

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

Case No. 309
=====



405202

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y sistema para controlar un aparato de tratamiento electroquímico de piezas.

Solicitante OMF CALIFORNIA, INC., entidad norteamericana, residente en 21441 Hoover Road, Warren, Michigan 48089, EE. UU. de A.

Int. Cl. ² : B65G, 605B

El presente invento se refiere en líneas generales a un aparato para el manejo de piezas y, de un modo más particular a un sistema de control perfeccionado para un aparato transportador del tipo llamado de línea recta que emplea un carro o una pluralidad de carros de movimiento independiente unos con

405202

- 2 -



5. respecto a otros a lo largo de una serie alineada de secciones de tratamiento y cuyos carros incorporan un mecanismo o una pluralidad de mecanismos izadores que proporcionan con dicho carro el traslado automático de piezas de elaboración a través de las secciones de tratamiento ordenada previamente elegida.
10. Los aparatos para el manejo de piezas del tipo general al que se refiere este invento, se emplean profusamente en la industria para transportar automáticamente piezas entre operaciones sucesivas de fabricación o tratamiento. Los aparatos transportadores de este tipo han demostrado ser particularmente idóneos para transportar piezas automáticamente a través de un proceso de tratamiento químico fasado en secuencia que comprende frecuentemente una o más operaciones electroquímicas o de electrodeposición. En los aparatos transportadores del tipo preferido al que se refiere el sistema de control que comprende el presente invento, un carro o una pluralidad de carros de trabajo van montados sobre carriles apropiados que se extienden a lo largo de una serie de secciones de tratamiento, cuyos carros son impulsados independientemente y se mueven independientemente unos con respecto a otros. Cada carro de trabajo incorpora un mecanismo o una pluralidad de mecanismos izadores que comprenden medios de acoplamiento de las piezas para subir y bajar independientemente dichas piezas o bastidores de piezas, donde las piezas van suspendidas, en secciones de tratamiento situadas por debajo. El avance longitudinal de cada carro y el movimiento de elevación y descenso de cada uno de los mecanismos izadores se controlan automáticamente para proporcionar la transferencia previamente elegida de las piezas desde una sección hasta la sección siguiente en una secuencia ordenada previamente elegida.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



En los aparatos transportadores del tipo preferido citado es frecuentemente conveniente emplear una operación de electrodeposición del tipo de célula a lo largo de ciertas partes de las secciones de tratamiento y una transferencia en secuencia normal de los bastidores de las piezas a través de otras partes de las secciones de tratamiento. En máquinas de considerable longitud que exigen un gran número de carros de trabajo, incorporando cada uno de ellos por lo menos un mecanismo izador, los controles para conseguir un movimiento automático e independiente de los carros de trabajo y los mecanismos izadores sobre los mismos resulta relativamente complejo y además se ve agravado por la necesidad de disponer de medios para asegurar la coordinación de los diversos carros de trabajo con el fin de evitar conflicto físico entre los mismos a lo largo de aquellas partes de las secciones de tratamiento donde tiene lugar un movimiento superpuesto de carros de trabajo adyacentes.

Los sistemas de control del tipo conocido hasta ahora han demostrado ser inadecuados para proporcionar la flexibilidad y versatilidad necesarias que permitan modificaciones en la secuencia de funcionamiento de los diversos componentes de la máquina, según sea necesario de vez en cuando, para adaptar el aparato de manejo de piezas a un ciclo de funcionamiento diferente. Adicionalmente, los sistemas de control del tipo conocido hasta ahora se caracterizan además por su circuitería relativamente complicada que exige una multitud de componentes de funcionamiento, que aumentan notablemente la susceptibilidad de mal funcionamiento del sistema de control al par que aumentan la dificultad de realizar trabajos de servicio en el sistema de control y las modificaciones convenientes en el ci-

405202

- 4 -



clo de funcionamiento que pueden ser necesarias de vez en cuando.

5. El sistema del presente invento comprende básicamente un control totalmente automático para un aparato transportador, por ejemplo, una máquina de galvanoplastia electroquímica, programándose todo el funcionamiento de la máquina de galvanoplastia en una forma simple y barata. El registro puede adoptar la forma de una cinta de papel perforada, cinta magnética, o similar, que puede leer un aparato lector de cinta apropiado, aparato lector de tarjetas, etc.

10. Este sistema está provisto de sistemas auxiliares sensores y de control apropiados que pueden transportar automáticamente una pieza del aparato, por ejemplo un tonel para galvanoplastia, a través de una serie de etapas de galvanoplastia, por lo que un operario sólo necesita colocar en la instalación un tonel de galvanoplastia conteniendo las piezas en su interior, y en una posición apropiada para retirar las piezas de la cadena de galvanoplastia. El sistema moverá automáticamente en secuencia el tonel a través de los diversos depósitos en la línea de galvanoplastia, incluyendo la temporización de ciertas partes del ciclo, y depositando el tonel al final de la cadena cuando finaliza el proceso de galvanoplastia.

15. El sistema se describirá de acuerdo con una descomposición en subconjuntos que se han desarrollado agrupando ciertos sistemas en un sólo cuadro de circuito. El sistema del presente invento se describirá con relación a un aparato lector de cinta y un sistema de dirección o identificación de codificación binaria utilizado junto con un aparato de galvanoplastia electroquímica. No obstante, se comprenderá que otros sistemas pueden incorporar características del presente invento y



que se pueden utilizar otros tipos de dispositivos de memoria de entrada. A continuación se dá una relación de las letras actualmente adignadas, su uso en el sistema y el código. El código utilizado es el código normal ASCII.

5.	(a)	(b)
	Simbolo	Función
	(1)	Leer interruptores de señalización y reponer a cero el contador del bloque:
10.	(2)	Interrogar interconexión entrante
	(3)	Abrir registro del temporizador
	(4)	Cerrar registro del temporizador
	(5)	Segundo dígito-secciones múltiples
	(6)	Conectar interconexión (saliente)
15.	(7)	Graduar contador de bloques
	(8)	Desconectar interconexión (saliente)
	(9)	Reponer a cero contador de bloques
	(10)	Números de dirección o identificación de secciones, (siempre 2-"21" ó "06" etc
20.	(11)	Selector del temporizador por conjunción-disyunción, con "("y")"
	(12)	No utilizado.
	(13)	"Alimentación de línea"
	(14)	Autodirección de la cinta
25.	(15)	Detención auxiliar
	(16)	Sistema de izado secundario
	(17)	Interconexión
	(18)	Izado (S) descenso
	(19)	Interconexión
30.	(20)	Transferencia a la izquierda

405202

- 6 -



- (21) Interconexión
- (22) Transferencia a la derecha.
- (23) Velocidad lenta solamente-izados o transferencias.
- 5. (24) Izado (s) ascenso
- (25) Parada intermedia nº 1 superior
- (26) Parada intermedia nº 2 inferior
- (27) Retener contador del nº de avances graduados
- 10. (28) Abrir registro de ciclos alternos
- (29) Cerrar registro de ciclos alternos
- (30) "Retorno del carro" y detención de la cinta.

- Una parte del sistema comprende una parte del circui
- 15. to de control del aparato lector de cinta adaptado para contro-
lar el funcionamiento de dicho aparato lector de cinta propor-
cionando impulsos de avance progresivo para mover gradualmen-
te el aparato lector a través de una secuencia de códigos, em-
pleándose también medios para guiar inicialmente la cinta en
 - 20. una posición de partida previamente elegida. Este circuito
comprende también un circuito para leer las diversas perfora-
ciones codificadas en la cinta perforada y transmitir el códi-
go detectado en una forma utilizable para el resto del siste-
ma. Asimismo, se habilita un circuito para registrar el núme-
ro de avances progresivos que han tenido lugar desde el comien-
zo o posición de reposo de la cinta y para mostrar el resulta-
do.
 - 25.

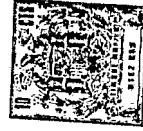
- Otra parte del sistema comprende un circuito regis-
trador de dirección o de identificación de secciones adaptado
- 30. para leer una sección particular de la cinta y memorizar esta



- dirección o identificación en el circuito. Ulteriormente, cuando el mecanismo transportador avanza por la cadena de elaboración, tomando lectura de cada dirección o identificación se comparará con una dirección o identificación memorizada y se alimentará una señal de salida cuando se consigue una coincidencia.
5. Asimismo, se incluye un circuito convertidor para convertir la representación decimal de codificación binaria de la dirección o identificación de colocación y para proporcionar una indicación de esta dirección o identificación de colocación al operario.
10. Al alcanzar la sección específica, se genera una señal de salida para cambiar la velocidad del motor a velocidad lenta y activar un circuito interruptor de parada para que el motor se pueda detener en el punto en la sección donde el mecanismo transportador se encuentra directamente por encima de la misma.
15. El circuito siguiente comprendido en el sistema del presente invento es un registrador de secciones múltiples que se utiliza junto con un depósito que tiene una pluralidad de secciones, cuando se desea memorizar un código de dirección o identificación en el sistema para indicar el momento en que se ha de utilizar una sección particular dentro del depósito de secciones múltiples. Se ha elegido un código, en este caso un asterisco, para indicar al sistema que se ha de utilizar un número memorizado particular dentro del sistema y realimentarse en el sistema como identificación o dirección siguiente hasta la que ha de proseguir el aparato transportador. De este modo, se reduce la longitud de cinta necesaria para un programa específico. Esto se debe a que un grupo de depósitos, conocido con depósito de células múltiples, se considera como un
20. depósito para esta finalidad. El sistema puede proporcionar
- 25.
- 30.

405202

- 8 -



5. por lo tanto una dirección o identificación para el aparato transportador desde el sistema en lugar de tomar lecturas de las direcciones o identificaciones en la cinta memorizadora o medio similar. El sistema comprende también un circuito para graduar las direcciones memorizadas y permitir que el conjunto portador descargue un tonel de galvanoplastia a una primera dirección en un depósito de secciones múltiples y recoja después un segundo tonel de galvanoplastia de otra dirección y descargue un tercer tonel de galvanoplastia en la misma dirección.

10. El sistema comprende además un circuito de control de transferencia que responde a órdenes de izquierda y derecha de la cinta y responde también a una señal de parada auxiliar y una señal de "velocidad lenta solamente". Con este circuito, el sistema recibe órdenes para ir hacia la izquierda o la derecha a una dirección particular que se genera por la cinta lectora o dentro del sistema según se ha descrito.

15. El sistema comprende además un sistema de control de izado que responde a órdenes de elevación y descenso procedentes de la cinta y responde también a dos órdenes de posiciones de parada intermedias. Con este circuito, se puede ordenar al mecanismo izador que ascienda, descienda o vaya a cualquiera de las dos posiciones de parada intermedias. Estas posiciones de parada intermedias se pueden utilizar según sea necesario para alineación con una plataforma de carga que no se encuentre totalmente en la posición superior o inferior.

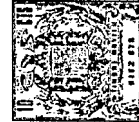
20. Según es común en el arte de la galvanoplastia, ciertas partes del proceso de galvanoplastia se deben temporizar para conseguir los resultados convenientes. Con este fin, se emplean temporizadores apropiados, algunos de los cuales son fijos y otros variables, para cronometrar estas partes del proceso.

25.

30.



- so. El sistema comprende también un registrador de ciclos alternos que capacita al sistema para realizar un programa secundario en respuesta a señales externas volviendo después al programa principal y completando las etapas de dicho programa principal.
5. Por consiguiente, este invento tiene por objeto proporcionar un sistema de control perfeccionado para un aparato transportador.
- Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado adaptable en particular para utilizarse junto con un aparato de galvanoplastia electroquímica de una pluralidad de posiciones.
10. Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema perfeccionado completamente automático para controlar el funcionamiento de un aparato transportador incluyendo recorrido longitudinal y vertical.
15. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema de control programado perfeccionado para un aparato transportador de piezas en elaboración que comprende una mayor simplificación del aparato programado previamente.
20. Otro objeto más del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado que se caracteriza porque el sistema incorpora un sistema para controlar el avance longitudinal del carro de trabajo y el accionamiento de los mecanismos izadores en el mismo proporcionando un sistema de interconexión para correlacionar los movimientos de carros adyacentes.
25. Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado para un aparato transportador que simplifica notablemente la circuitería al par que elimina
- 30.



un gran número de sistemas auxiliares normalmente necesarios para efectuar una operación fasada en secuencia controlada automáticamente de cada uno de la pluralidad de carros de trabajo.

5. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado para un aparato transportador que es más versátil por los sistemas del tipo conocido hasta ahora y que permite modificaciones en el movimiento programado de los carros de trabajo con el fin de adoptar los
10. carros a ciclos de elaboración alternos sin encontrar dificultades y sin tener que soportar períodos de tiempo de detención de la máquina excesivamente largos durante la modificación.
- Otro objeto del invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado para un aparato de manejo de piezas
15. en elaboración que se caracteriza porque el dispositivo de programación funciona independientemente del movimiento del carro de trabajo excepto en puntos previamente elegidos.
- Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema de control programado perfeccionado para un
20. carro de trabajo, que comprende un mecanismo de avance longitudinal y un mecanismo izador, y que se caracteriza porque el dispositivo de memoria del programa se simplifica notablemente y se puede programar previamente a distancia del aparato transportador, por ejemplo mediante una cinta impresa, cinta magnética o cinta de papel perforada.
25. Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema de control previamente programado perfeccionado para un aparato transportador de piezas en elaboración que se caracteriza porque el avance programado del aparato transportador
30. se puede cambiar con facilidad simplemente reemplazando un dis



positivo programado previamente por otro dispositivo modificado también programado previamente.

5. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema de control automático previamente programado perfeccionado para un aparato transportador de piezas en elaboración, cuyo funcionamiento es de velocidad extremadamente elevada y se controla prácticamente de una forma electrónica en su totalidad.

10. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema de control automático perfeccionado para un aparato transportador de piezas en elaboración que incorpora sistemas de indicación de posición perfeccionados para la posición del movimiento longitudinal del aparato transportador o el movimiento de izado del aparato.

15. Otro objeto del invento es proporcionar un sistema de dirección o identificación perfeccionado para un aparato transportador que se utiliza para conmutar automáticamente el aparato transportador de una primera velocidad a una segunda velocidad en respuesta a una posición detectada al aproximarse a una posición final.

20. Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado para un aparato transportador de piezas en elaboración, como puede ser un aparato de galvanoplastia electroquímica, que utiliza señales de mando extremadamente simplificadas, por ejemplo órdenes de una sola letra, que controlan el funcionamiento del sistema.

25. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado para un aparato transportador capaz de asegurar que el mecanismo transportador de la pieza en elaboración se encuentre en la posición adecuada.

30.



da, tanto en la dirección longitudinal como en la ascendente y descendente, durante el funcionamiento de la instalación,

5. Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado para un aparato transportador de galvanoplastia o de otro tipo que puede llevar automáticamente una carga de trabajo a través de una instalación, incluyendo la temporización para diversas partes de las operaciones que se realizan en el proceso de elaboración.

10. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado para un aparato transportador de piezas en elaboración que se controla por medio de un aparato lector y comprende un sistema para dirigir automáticamente el dispositivo de memoria de datos dentro del aparato lector en una posición inicial previamente elegida, quedando retenidos ciertos datos en el sistema durante el proceso de autodirección.

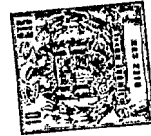
15. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema perfeccionado para memorizar y mostrar el número de etapas y operaciones que se han alimentado en el sistema para controlar el aparato transportador desde el aparato lector.

20. Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema perfeccionado para utilizarse en un aparato transportador de piezas en elaboración que incorpora una dirección o identificación deseada perfeccionado si se compara con los circuitos de comparación de dirección o identificación actuales para establecer el momento en que el aparato transportador ha alcanzado la posición conveniente en la instalación.

25. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado para utilizarse jun
- 30.



5. to con una sección de estaciones múltiples para un sistema que realiza trabajos en una pieza en elaboración caracterizado por que el sistema memoriza en sí los datos relativos al momento en que una parte particular de la zona de estaciones múltiples se utiliza o no se utiliza.
- Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un sistema de control perfeccionado para un aparato transportador de piezas en elaboración que incorpora una posición de secciones múltiples, y que se caracteriza porque el sistema puede generar direcciones o identificaciones para el transportador de piezas en la instalación con el fin de ordenar al transportador que retire o deposite una pieza de elaboración en una dirección particular en la instalación.
10. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un circuito de control perfeccionado para un aparato transportador que se utiliza en un sistema de secciones múltiples, según se ha descrito anteriormente, y que se caracteriza porque el sistema comprende un circuito para graduar la dirección o identificación generada en el sistema.
15. Otros objetos, características y ventajas de este invento resultarán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue, en las reivindicaciones adjuntas y en los dibujos adjuntos, en los que:
20. La figura 1, es una vista en perspectiva de un aparato preferible adaptado para utilizarse junto con el sistema de control del presente invento, e ilustra en particular un mecanismo transportador para un tonel de galvanoplastia de un proceso electroquímico y varias secciones que pueden recibir el tonel de galvanoplastia.
25. La figura 1A es un detalle de la combinación del con
- 30.



junto de tonel y aparato portador.

La figura 2, es una vista en planta de una forma preferible de sistema de dirección o identificación codificado que se puede utilizar junto con el sistema del presente invento.

5. La figura 3, es una vista de costado del aparato de direcciones o identificaciones codificadas de la figura 2.

La figura 4, es una vista frontal del aparato de direcciones o identificaciones codificadas de la figura 2.

10. La figura 5, es una vista en planta del conjunto de interruptores que incorpora rodillos adaptados para acoplarse a las superficies de leva del aparato de direcciones o identificaciones codificadas de las figuras 2-4.

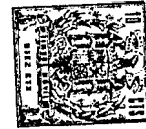
La figura 6, es una vista frontal del aparato de interruptores de la figura 5.

15. La figura 7, es una vista esquemática que ilustra las conexiones interiores e instalación eléctrica para los diversos interruptores de la figura 6.

20. La figura 8, es una vista de costado de una forma preferible de aparato sensor de posición vertical que detecta al momento en que el aparato izador se encuentra en la posición superior o inferior según se utiliza en un izador de una velocidad.

25. La figura 9, es un esquema de avances de producción que ilustra un programa típico de movimiento de un transportador aplicado en particular a un conjunto de galvanoplastia electroquímica que incorpora los principios del presente invento.

30. La figura 10, es una parte de un diagrama esquemático de un control de cinta, descodificador de cinta y contador de número de movimientos graduales, ilustrando particularmente la sección descodificadora de la cinta del circuito.



La figura 11, es otra parte del diagrama esquemático del control de cinta, descodificador de cinta y contador del número de avances graduales, que ilustra en particular la parte de control de cinta.

5. La figura 12, es la parte final del diagrama del circuito de control de cinta, descodificador de cinta y circuito contador del número de movimientos graduales que ilustra en particular la parte del contador del número de movimientos graduales del circuito.

10. La figura 13, es una parte de un registrador de dirección o identificación de secciones y esquema de circuito de coincidencia, e ilustra en particular la parte del circuito de dirección o identificación, de las secciones.

15. La figura 14, es el resto del diagrama esquemático del registrador de direcciones o identificaciones de las secciones e ilustra en particular la parte del circuito de coincidencia.

20. La figura 15, es una parte de un diagrama esquemático del registrador de secciones múltiples e ilustra en particular la sección de entrada del mismo.

La figura 16, es otra parte del diagrama esquemático del registrador de secciones múltiples e ilustra en particular la parte del contador decimal de codificación binaria.

25. La figura 17, es la parte final del diagrama esquemático del registrador de estaciones múltiples e ilustra en particular su sección de salida.

30. La figura 18, es una parte de un segundo diagrama esquemático de registrador de secciones múltiples e ilustra en particular una parte de la sección de entrada, una parte de los contadores decimales de codificación binaria y una parte de su



sección de salida.

La figura 19, es la parte restante del diagrama esquemático del registrador de secciones múltiples e ilustra la parte restante de entrada, contadores decimales de codificación binaria y el resto de la sección de salida.

5.

La figura 20, es una parte de un diagrama esquemático del control de transferencia e ilustra en particular su sección de entrada.

10.

La figura 21, es un diagrama esquemático de otra parte del circuito de control de transferencia e ilustra en particular sus secciones de salida izquierda y derecha.

15.

La figura 22, es un diagrama esquemático que ilustra la parte restante del circuito de control de transferencia e ilustra en particular su sección de salida de velocidad lenta y rápida.

La figura 23, es un diagrama esquemático que ilustra una parte del circuito de control de izado y, en particular, su sección de entrada superior.

20.

La figura 24, es un diagrama esquemático que ilustra otra parte del circuito de control de izado e ilustra en particular los detalles de la sección de entrada inferior.

La figura 25, es un diagrama esquemático que ilustra la parte restante del circuito de control de izado e ilustra en particular su sección de salida.

25.

La figura 26, es un diagrama esquemático que ilustra una parte de la circuitería temporizadora e ilustra en particular los detalles de su sección de entrada.

30.

La figura 27, es un diagrama esquemático que ilustra otra parte de su circuitería temporizadora e ilustra en particular la segunda sección temporizadora.



La figura 28, es un diagrama esquemático que ilustra el resto de la circuitería temporizadora e ilustra en particular los detalles de la tercera sección de salida temporizadora.

5. La figura 29, es un diagrama esquemático que ilustra una parte de la circuitería de interconexión e ilustra en particular la sección de entrada de la misma.

La figura 30, es un diagrama esquemático que ilustra otra parte de la circuitería de interconexión interior y en particular otra sección de entrada de la misma.

10. La figura 31, es un diagrama esquemático que ilustra la parte final de la circuitería de interconexión y en particular los detalles de su sección de salida.

15. La figura 32, es un diagrama esquemático que ilustra los detalles de otro circuito de interconexión interior similar a la circuitería ilustrada en las figuras 29-31.

La figura 33, es un diagrama esquemático que ilustra una parte de un circuito registrador de ciclos alternos e ilustra en particular los detalles de los circuitos de entrada y salida.

20. La figura 34, es un diagrama esquemático que ilustra la parte restante de la circuitería de registro de ciclos alternos e ilustra en particular la parte de funcionamiento del circuito.

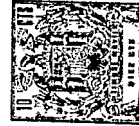
25. La figura 35, es un diagrama esquemático que ilustra un circuito convertidor de entrada típico utilizado junto con el sistema del presente invento.

La figura 26, es un diagrama esquemático que ilustra los detalles de una forma preferible de circuito activador de luces.

30. La figura 37, es un diagrama esquemático que ilustra

405202

- 18 -



Los detalles de un circuito de revés de interconexión interior retentivo.

5. La figura 38, es un diagrama esquemático que ilustra los detalles de una forma preferible de circuito de interfase interior de salida de corriente alterna que comprende un circuito de inhibición.

La figura 39, es un diagrama esquemático que ilustra los detalles del circuito del cuadro principal.

10. La figura 40, es un diagrama esquemático que ilustra el circuito de interfase interna temporizador y haz de conductores que comprende el conmutador de rueda de pulgar decimal de codificación binaria de unidades y decenas para los temporizadores 2 y 3.

15. La figura 41, es un diagrama esquemático que ilustra los detalles de circuito del circuito de salida de unidades y decenas de la dirección o identificación de secciones, los excitadores de lectura y el haz de conductores.

20. La figura 42, es un diagrama esquemático de los detalles del circuito de salida de unidades y decenas del número de movimientos graduales incluyendo su circuitería activadora.

La figura 43, es un diagrama esquemático que ilustra la circuitería de salida conectada a los contactores y relés de control, estando sacada la circuitería de la entrada a la salida de las figuras descritas anteriormente; y

25. La figura 44, es un diagrama esquemático que ilustra la circuitería de entrada al sistema de control descrito en las figuras anteriores.

30. Los objetos del presente invento se consiguen, en la modalidad de preferencia, habilitando uno o más carros de trabajo con un circuito de control que incorpora medios de progra



- mación individuales asociados con el mismo y programados de modo que proporcionen una secuencia de funcionamiento previamente elegida del dispositivo de transmisión reversible y dispositivo izador en el carro, efectuando de este modo el movimiento automático e independiente de cada una de la pluralidad de carros, si se emplea una pluralidad, o de un solo carro a lo largo de una serie de secciones de tratamiento, así como la elevación y descenso independientes del dispositivo izador con el fin de que las piezas de elaboración se puedan depositar de una forma selectiva y sacarse de la serie de secciones de tratamiento.

- Se comprenderá además que se pueden habilitar una pluralidad de carros de trabajo que se superponen en la zona servida por dichos carros de trabajo permitiendo de este modo que una pieza de elaboración pase en secuencia a lo largo de un programa previamente elegido en una primera serie de depósitos de galvanoplastia, por ejemplo, para ser recogida después por el segundo portador de piezas desde la primera secuencia de depósitos de galvanoplastia para depositarse en uno o más de una segunda serie de depósitos de galvanoplastia. La dirección del carro de trabajo se consigue por medio de una pluralidad de dispositivos sensores unidos al carro que son accionados por dispositivos codificados en cooperación dispuestos a intervalos separados, particularmente en las secciones especificadas o una parte de una sección cuando se trata de un depósito de secciones múltiples, a lo largo del recorrido de avance del carro.

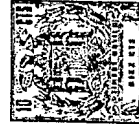
- Refiriéndonos ahora a los detalles mecánicos de la modalidad de preferencia del presente invento, o sea un aparato de galvanoplastia electroquímica, tomemos como referencia



- las figuras 1-8 de los dibujos adjuntos. Refiriéndonos en particular a la figura 1, se ilustra en esta figura un aparato de galvanoplastia electroquímica 50, que se puede utilizar junto con el sistema de control del presente invento. El aparato 50
5. comprende un carro izador simple 52 que se mueve a lo largo de un par de carriles 54, 56, cuyos carriles 54, 56 se extienden longitudinalmente y se sostienen por una serie de bastidores en forma de U invertida separados longitudinalmente, de los cuales se ilustra un solo bastidor 58. El carro 52 se mueve normalmente a lo largo del bastidor 54 por medio de un motor reversible 57 como se suele utilizar en este tipo de instalaciones.
10. Los carriles 54, 56 se extienden continuamente a lo largo de una pluralidad de secciones de trabajo alineadas en serie, que se explicará más adelante, estando indicadas las secciones de trabajo por una serie de módulos de dirección o
15. identificación codificadas 60, 62, 64. Las direcciones o identificaciones particulares de cada sección de trabajo son detectadas por medio de una pluralidad de microinterruptores situados en un carril acanalado 68, cuyo carril acanalado 68 está adaptado para moverse con el carro de trabajo 52. Las secciones de dirección o identificación se ilustran con detalle en las figuras 2-4 y los dispositivos interruptores se ilustran con detalle en las figuras 5-7. Estas figuras se explicarán con más detalle más adelante.
20. El conjunto de trabajo 52 comprende un par de brazos de sustentación de las piezas 76, 78 adaptados para acoplarse, en el ejemplo ilustrado, a un tonel de galvanoplastia 80 por cada uno de sus extremos. Cuando el tonel de galvanoplastia se mueve de un lado a otro, dos pares de salientes, cuyos salientes 83 se ilustran con líneas imaginarias en la figura 1A,
25. 30.



- se acoplan en canales correspondientes en forma de V 85, 87 en el carro movido al motor, y cuando el conjunto se hace descender, dos pares de salientes 84, 86 montados en canales 76, 78, respectivamente, sirven para alojarse en dos pares de canales en forma de V de sustentación 88, 90 según es normal en esta gama de la industria. El movimiento del avance horizontal del carro 52 y la elevación y descenso vertical del tonel 80 se controlan desde un cuadro de mandos 96, alimentándose las señales a los diversos motores de avance horizontal e izado por medio de un cordón umbilical 98. Asimismo, el cordón umbilical 98 lleva las diversas señales de dirección o identificación y posición vertical desde el dispositivo portador 52 hasta el cuadro de mandos 96 para indicar las diversas posiciones del dispositivo portador.
15. Todo el carro 52 se sostiene sobre los carriles horizontales 54, 56 por medio de una pluralidad de ruedas 100, 102 104 y una cuarta rueda (no ilustrada), estando movidas al menos un par de las ruedas por el motor de avance horizontal.
20. El ascenso y descenso del aparato del tonel se lleva a cabo por un conjunto de polea y cable movido por el motor reversible de dos velocidades (no ilustrado) que controla el movimiento del conjunto a lo largo de una viga acanalada de guía vertical 105. El sistema comprende también una pluralidad de conjuntos interruptores indicadores de la posición, uno de los cuales se describirá con relación a la figura 8. El sistema, según se observará por la descripción de la circuitería de control, comprende una posición de parada intermedia o una pluralidad de posiciones de parada intermedias, según sea conveniente para el uso particular al que se destine este sistema. Para obtener detalles de otro sistema o aparato típico al que se pueden
- 25.
- 30.



aplicar las características del presente invento, tómesese como referencia la patente concedida a Davis et al, patente nº 3.338.437, concedida el 29 de Agosto de 1.967, cuya descripción se incorpora en la presente a título de referencia.

5. Los motores impulsores reversibles para efectuar el avance longitudinal y vertical del carro y el aparato portador son preferiblemente del tipo de dos velocidades, alta velocidad y baja velocidad, y se activan de una forma selectiva para cada una de las velocidades, permitiendo de este modo una reducción de velocidad de avance del carro cuando se aproxima a una sección donde se tiene que detener el carro o a la posición subida o bajada donde se tiene que detener la pieza de elaboración. De este modo, se evita una deceleración brusca del carro y/o la pieza en elaboración, evitándose correspondientemente cualquier movimiento de basculación inducido por el bastidor de la pieza en elaboración o un movimiento brusco ascendente y descendente de la pieza. En los procesos de elaboración donde la inercia de la pieza en elaboración es baja o la velocidad de avance de los carros no es elevada ni crítica, se puede emplear satisfactoriamente un mecanismo impulsor reversible de una sola velocidad.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- La activación de los motores impulsores reversibles y el movimiento del carro en la dirección apropiada a lo largo de los carriles de sustentación se consigue de acuerdo con la secuencia programada del circuito de control, La desactivación selectiva de los motores impulsores y el logro ulterior de la velocidad lenta, efectuando una detención del carro de forma que uno de sus mecanismos izadores quede alineado verticalmente con los soportes del bastidor de sustentación de la pieza en elaboración, ilustrados por los números 88 y 90, se



- consigue empleando medios sensores apropiados que se describen situados dentro del rail acanalado 68 y medios codificados en cooperación indicados por números 60, 62, 64 para efectuar una señalización del sistema de control con relación a la llegada del carro a la sección apropiada.
5. Según una modalidad típica de dispositivo sensor para efectuar una detención con reducción de velocidad controlada del carro, tomemos como referencia las figuras 2-7. Refiriéndonos en particular a las figuras 2-4, se ilustra en estas figuras los detalles de un dispositivo de dirección o identificación de sección codificada típica, según se ha descrito anteriormente con relación a los números 60, 62, 64, que comprende una placa de base 110 montada apropiadamente en el lado inferior del carril longitudinal 54. La placa de base 110 sostiene siete elementos de posición de codificación binaria 112-(BCD-1), 114-(BCD-2), 116-(BCD-4), 118-(BCD-8), 120-(BCD-10), 122-(BCD-20) y 124-(BCD-40) que se alinean en la dirección longitudinal a lo largo del recorrido de avance del carro de trabajo 52. Los elementos codificados 112 a 124, se ilustran con líneas de puntos debido al hecho de que la vista se ha tomado desde la parte superior, cuya parte superior es el costado del elemento de sustentación 110 unido al carril 54. La codificación se consigue en la forma BCD y se puede utilizar cualquier combinación de 1 a 79.
10. Según se observará por la descripción que sigue del circuito de dirección codificada, se puede utilizar cualquier combinación de regletas 112 a 124 para designar una dirección o identificación de una sección particular. Por ejemplo, la regleta 112(BCD-40), 118(BCD-8) y 124(BCD-1) se puede emplear para la dirección 49, mientras que las regletas restantes se
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- dejan vacantes. Se observará que cuando se aproximan las regletas, ciertas regletas pueden ponerse en contacto con los medios sensores de regletas correspondientes en el carro ligeramente antes de que todo el grupo de regletas para una dirección particular haga contacto. Esta ligera desalineación compensa un circuito temporizador de ambigüedad que se describirá con la figura 14. Cuando el circuito de coincidencia junto con el dispositivo sensor detecta la sección deseada, el motor gradador cambia de alta a baja velocidad. En este momento se activa el circuito de parada para 138 ó 136. El carro continúa entonces a baja velocidad hasta un punto en que el mecanismo del carro 52 queda directamente por encima de la sección particular especificada, en cuyo instante el bloque de parada 138 se acopla para hacer que el mecanismo se detenga directamente sobre la sección específica. El mismo bloque 138 se utiliza para la detención desde la derecha. El bloque de parada 136 es el bloque de parada auxiliar y se puede llegar al mismo por un código de la cinta. Cuando se dirigen o identifican apropiadamente las características de parada del bloque 138 se anulan y se remplazan por el bloque 136. El conjunto de bloque 60 se monta en la viga de doble T 54 por medio de conjuntos de montajes apropiados 140, 142, 144 y 146 y las regletas 112 y 124, y las regletas auxiliares 130, 132, 136 y 138 se montan mediante tornillos apropiados 148 sujetos a través del elemento de base 110 y en elementos 150, 152 los cuales, a su vez, se acoplan con compresión, junto con la base 110, a la viga de doble T 54. Este dispositivo para unir las regletas de dirección o identificación 60 permite el movimiento deslizante de las regletas de dirección 60 a lo largo de la viga de doble T 54 para situar exactamente la regleta de dirección o identi-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



cación sobre la sección elegida.

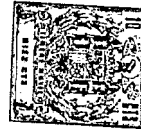
No obstante, según se observará por una descripción de las figuras 5, 6 y 7, con el fin de conservar espacio y facilitar el montaje de los interruptores, los elementos sensores

5. de interruptor se desplazan de una manera similar a la configuración de las regletas 112, 122. En la modalidad particular ilustrada, se observará que el bloque, según se aproxima desde la izquierda, se pone en contacto con los sensores de interruptor en el mismo orden que ocurre cuando el conjunto de dirección
10. o identificación 60 se aproxima desde la derecha. Por ejemplo, la regleta 112 se extiende más hacia la izquierda que la regleta 122 y, por lo tanto, el interruptor correspondiente a la regleta 112 estaría más desplazado hacia la izquierda que el interruptor correspondiente a la regleta 122. Como el bloque se
15. aproxima desde la derecha, el interruptor correspondiente a la regleta 122 se encuentra más hacia la derecha que el interruptor correspondiente a la regleta 112. De este modo, los interruptores se pondrán en contacto con los extremos de las regletas 112, 122 de una forma prácticamente simultánea tanto si
20. las regletas 112, 122 se aproximan desde la derecha como desde la izquierda.

Refiriéndonos ahora a las figuras 5-7, se ilustra en estas figuras los detalles mecánicos del conjunto de interruptores 164 asociado con el carro de trabajo para acoplamiento

25. con un conjunto de dirección o identificación codificada como el que se ilustra en la figura 4. En particular, se han ilustrado dos interruptores en su posición montada sobre un elemento de base 160, cuyo elemento de base 160 se monta en una viga acanalada 68 descrita con relación a la figura 1. No obstante,

30. se observará que el conjunto de interruptores 164 comprende diez interruptores posibles que pueden ponerse en contacto con



regletas montadas en cualquiera de las diez posiciones descritas con relación a la figura 2, comprendiendo las diez posiciones una posición para las regletas 130, 132, siete posiciones para las regletas 112-124 y dos posiciones para las regletas 136 y 138.

5.

Los interruptores son del tipo normal utilizado para detectar la presencia de un elemento fijo particular y comprenden un elemento de rodillo 166 adaptado para acoplarse, ser desplazado y rodar a lo largo de la regleta correspondiente en

10.

el conjunto 160. El conjunto de interruptores 164 está formado por dos partes principales: la cabeza o parte accionadora 170 y la parte de contacto con el interruptor 172. La cabeza 170 comprende el rodillo bidireccional 166 que se monta a la

15.

caja exterior del conjunto de cabeza 170 por medio de un eje de movimiento arqueado 174. La sección de contacto 172 comprende un par de contactos normalmente abierto y normalmente cerrado 178, 180, haciendo el movimiento del brazo 174 hacia la izquierda o hacia la derecha, según se observará en la figura 6, que los contactos cambien al estado opuesto. La sección

20.

de cabeza 170 va montada a la sección de contacto 172 por medio de una pluralidad de tornillos 184, habilitándose una junta 186 para asegurar que no penetre humedad y suciedad en el conjunto de interruptores. Las conexiones de los diversos interruptores se dirigen a lo largo de cualquier lado de su parte inferior y se ilustran en forma esquemática como un par de

25.

cables cuadrados 190, 192.

La vista inferior de la figura 7, ilustra las diversas conexiones de conductores desde los interruptores hasta un cable común de salida 194, estando compuesto el cable 194

30.

por conexiones procedentes de los contactos normalmente abier-



- tos de cada uno de los primeros nueve contactos, tomados desde la izquierda y un juego de contactos normalmente cerrados del décimo interruptor, cuyo interruptor se indica con el número de referencia 200. El interruptor 200 se utiliza como interruptor con el que se ponen en contacto las regletas 130, 132 para proporcionar una detención de sobrerrecorrido. La regleta 130 sólo se instala en la placa extrema de la izquierda y la regleta 132 se instala en la placa extrema de la derecha. Las regletas 130 y 132 no se instalan en las otras placas de posición de detención.
5. Refiriéndonos ahora a la figura 8, se ilustra un conjunto de interruptores detectores de posición vertical 204 que se utiliza para proporcionar una indicación de si el conjunto de carro se encuentra en la posición totalmente superior o totalmente inferior en izadores de una velocidad solamente. Los izadores de dos velocidades tienen también un interruptor de señal de reducción de velocidad para la subida y bajada. En particular, el conjunto 204 comprende un par de microinterruptores 206, 208, utilizándose el interruptor 206 para indicar el momento en que el conjunto se encuentra en la posición totalmente superior y el interruptor 208 se utiliza para indicar el momento en que el conjunto se encuentra en la posición inferior.
10. El interruptor 206 comprende un conjunto de contactos de interruptor 210, cuyos detalles no son importantes para la descripción, y un conjunto de cabeza 212. El conjunto de cabeza está provisto de un brazo 214 para llevar montado un rodillo 216, cuyo rodillo 216 está adaptado para acoplarse a un collarín deslizante 220. El collarín deslizante 220 va montado en un elemento de eje 222 accionado por resorte hacia una posición central por medio de un par de elementos de resorte 224, 226.
15. 20. 25. 30.



5. El movimiento relativo del eje 222 y el conjunto de interruptores 206 hará que el collarín 220 se desplace hacia arriba o hacia abajo a lo largo del eje 222 y contra los muelles respectivos 224, 226. Cuando se ha salvado el empuje del brazo del interruptor 214 porque el muelle 226 y el collarín 220 han ejercido una fuerza suficiente, el interruptor entrará en acción para proporcionar una indicación.

10. El interruptor 208 es de construcción similar en el sentido de que comprende un conjunto de contactos de interruptor 230 y un conjunto de cabeza 232. El conjunto de cabeza 232 comprende también el rodillo 234 que se monta en un eje 236, según se ha descrito con relación al interruptor 206. Se observará que cada uno de los interruptores 206, 208 se utilizan para indicar una dirección de movimiento solamente. Los elementos de resorte 224, 226 y el collarín centrado 220 se sujetan por medio de un par de conjuntos de tuerca de fijación 238, 240.

20. Refiriéndonos ahora a la figura 9, se ilustra en esta figura un programa normal para la secuencia ordenada de un dispositivo portador de piezas, en este caso un tonel de galvanoplastia, a través de una secuencia de galvanoplastia electroquímica. Normalmente, el aparato de galvanoplastia electroquímica comprende una pluralidad de conjuntos de depósito 250 que comprenden una pluralidad de depósitos individuales y, en este caso, un depósito único de secciones múltiples 252. Los depósitos individuales están numerados en la parte inferior de la figura con números de sección designados y comienzan desde la izquierda con el número 9 y prosiguen hacia la derecha para terminar con el número 1, asignándose estos números de depósito arbitrariamente. El depósito de secciones múltiples

25.

30.



- tiene designado el número 8, y todos los números aparecen por debajo de los depósitos respectivos 250. Adicionalmente, cada depósito 250 está provisto de un número de dirección e identificación de sección que es la dirección binaria para el depósito particular y corresponde en general al número del depósito. No obstante, cuando se trata del número 8 del depósito de secciones múltiples, las direcciones o identificaciones binarias se asignan de 30 a 33. De nuevo, estos números se eligen arbitrariamente, del grupo 30 al 39.
- 5.
10. Para los fines de la descripción que sigue, los depósitos particulares se mencionarán con el número de dirección o identificación de la sección (la dirección de codificación binaria). Según se ha indicado anteriormente, la cinta se coloca en el estado inicial, siendo en el ejemplo ilustrado una cinta de papel, y se supone que la posición del aparato lector es la inferior, y que el carro está situado directamente sobre el depósito 12. Según se ha indicado anteriormente, se han elegido caracteres alfabéticos numéricos que se codifican a órdenes capaces de ser detectadas por el aparato lector y descodificadas por el circuito lógico previsto en el sistema para ordenar a la máquina que realice funciones elegidas.
- 15.
20. Se han elegido ciertos códigos de una sola letra para representar las funciones programadas. Por ejemplo, la letra Z se ha elegido para reponer ciertos contadores y la letra @ se ha elegido como el caracter que reconoce el sistema para detectar que la cinta de la que se toma lectura se encuentra en la posición de partida. Obsérvese que a medida que la cinta se ve según se dirige hacia su posición de partida, pondrá en acción y devolverá el estado inicial varios elementos de memoria en el sistema. De esta manera, la última orden de izado
- 25.
- 30.

405202



y la última orden de transferencia y dirección permanecen en los registradores para la verificación de salida antes de comenzar la operación.

- De este modo, el operario acciona el mando de retorno a la posición inicial de la cinta, con lo que hace que la cinta vaya graduándose hasta el momento en que se detecta ①. Después de esto, la letra Z se introduce en la cinta para hacer que los contadores del número de movimientos graduales se repongan a su estado inicial. Una vez que la cinta se encuentra en la posición inicial, puede comenzar la secuencia programada ilustrada en la figura 9. En este caso será necesario accionar los pulsadores automáticos y de marcha. Con esto se indica al sistema de control de que puede comenzar el funcionamiento automático de la instalación. La orden siguiente prevista es la letra U que ordena el aparato portador de piezas a que se eleve, siendo ésta la primera instrucción anotada en la secuencia de acontecimientos indicada por el número ①. Así, la primera orden adoptaría la forma Z ① U o, como variante, ① Z U puesto que carece de importancia de que se produzca primero ① a Z.
5. no a la posición inicial de la cinta, con lo que hace que la cinta vaya graduándose hasta el momento en que se detecta ①. Después de esto, la letra Z se introduce en la cinta para hacer que los contadores del número de movimientos graduales se repongan a su estado inicial. Una vez que la cinta se encuentra en la posición inicial, puede comenzar la secuencia programada ilustrada en la figura 9. En este caso será necesario accionar los pulsadores automáticos y de marcha. Con esto se indica al sistema de control de que puede comenzar el funcionamiento automático de la instalación. La orden siguiente prevista es la letra U que ordena el aparato portador de piezas a que se eleve, siendo ésta la primera instrucción anotada en la secuencia de acontecimientos indicada por el número ①. Así, la primera orden adoptaría la forma Z ① U o, como variante, ① Z U puesto que carece de importancia de que se produzca primero ① a Z.
10. tra en la posición inicial, puede comenzar la secuencia programada ilustrada en la figura 9. En este caso será necesario accionar los pulsadores automáticos y de marcha. Con esto se indica al sistema de control de que puede comenzar el funcionamiento automático de la instalación. La orden siguiente prevista es la letra U que ordena el aparato portador de piezas a que se eleve, siendo ésta la primera instrucción anotada en la secuencia de acontecimientos indicada por el número ①. Así, la primera orden adoptaría la forma Z ① U o, como variante, ① Z U puesto que carece de importancia de que se produzca primero ① a Z.
15. vista es la letra U que ordena el aparato portador de piezas a que se eleve, siendo ésta la primera instrucción anotada en la secuencia de acontecimientos indicada por el número ①. Así, la primera orden adoptaría la forma Z ① U o, como variante, ① Z U puesto que carece de importancia de que se produzca primero ① a Z.
20. primero ① a Z.

- La segunda orden, indicada por el número ②, adoptaría la forma de R13 que ordena al carro ir directamente hasta la sección número 13, o sea la sección que tiene la dirección o identificación binaria de 13. El número ③ sería una orden de descenso para ordenar al carro a que descendiera a la posición inferior. La orden siguiente ④, se indica como un (2) que se ha elegido como la señal para accionar el temporizador número 2 que, en el sistema presente, es un temporizador ajustable que puede variar de cero a noventa y nueve segundos. Las etapas ⑤, ⑥, y ⑦ adoptarían la forma de una U, R01 y D para orde-
25. de descenso para ordenar al carro a que descendiera a la posición inferior. La orden siguiente ④, se indica como un (2) que se ha elegido como la señal para accionar el temporizador número 2 que, en el sistema presente, es un temporizador ajustable que puede variar de cero a noventa y nueve segundos. Las etapas ⑤, ⑥, y ⑦ adoptarían la forma de una U, R01 y D para orde-
30. pas ⑤, ⑥, y ⑦ adoptarían la forma de una U, R01 y D para orde-



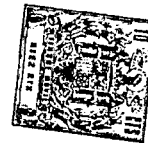
nar al carro a que se elevara, fuera directamente a la sección número 1 e hiciera descender la pieza de elaboración en el depósito número. 1.

5. Las órdenes ⑧, ⑨ y ⑩ instruyen al aparato portador, después de haberse depositado la pieza en el depósito número 1 a que vaya hacia la izquierda a la sección número 3, cierre la interconexión del relé E y se eleve a la posición superior. La orden para ir a la izquierda a la sección número 3 estaría indicada por L03 y la orden de cierre de interconexión estaría indicada como E⁺.
- 10.

- Hasta el momento se han utilizado las órdenes siguientes: Z para reponer ciertos contadores, Q para detener la cinta en su posición de reposo o posición inicial, una U para ordenar que se eleve el carro, una R para ordenar que el carro vaya hacia la derecha seguido de un número de dos dígitos para indicar la dirección o identificación, una D para ordenar que el carro descienda, un juego de paréntesis con un número para indicar un temporizador específico, una L para ordenar al carro a que vaya hacia la izquierda a una dirección designada seguido de la L y una E con un signo + después de la E que ordena a la instalación que cierre un cierto relé de interconexión o enclavamiento. El sistema comprende también órdenes adicionales como la letra C seguida de \underline{L} , que indica una señal de interconexión o enclavamiento entrante, una E seguida del signo - que ordena al sistema desconectar el relé E y un sistema para derivar una dirección o identificación particular desde el circuito lógico, estando esta última orden indicada por una L o una R seguidas por un dígito de decenas, siendo tres en el ejemplo particular que se va a ilustrar, seguido de un asterisco. El asterisco indica que se va a extraer un dígito particu-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 32 -



lar de un circuito que se describirá con relación a las figuras 15, 16 y 17.

5. Se utiliza un simbolo adicional, o sea # , que hace que el número de dirección o identificación de las unidades memorizado en los circuitos de las figuras 15, 16 y 17 incremente en una cuenta de uno. Con estas últimas señales, un tonel de galvanoplastia puede llevarse a una dirección particular de secciones múltiples y recogerse después de dicha dirección. La dirección o identificación se incrementa entonces en una cuenta de uno para graduar el número memorizado y permitir que el sistema vaya a la dirección siguiente y realice la misma función, o sea descargar la pieza en el aparato portador.

10. Continuando con la secuencia de acontecimientos ilustrada en la figura 9, la etapa (11) ordena al carro que vaya hacia la izquierda a la sección número 4 seguido por las órdenes de descender, ir hacia la derecha a la sección número 2 y elevarse, recogiendo de este modo una pieza de elaboración en la sección número 2. La pieza de elaboración en la sección número 2 se envía entonces hacia la izquierda a la sección número 3 y el carro desciende para dejar caer la pieza de elaboración en dicha sección. El carro continua entonces hacia la izquierda a la sección número 5 y eleva la pieza de elaboración existente en la misma y va hacia la izquierda a la sección número 6 donde la pieza de elaboración se introduce en el depósito.
15. El carro continúa entonces hacia la derecha a la sección 4 y se eleva sacando la pieza en la sección 4 llevándola hacia la izquierda a la sección 5 y dejándola en la misma.

20. La pieza (27) hace que la pieza de elaboración recogida en la sección número 6, se lleve hacia la izquierda a la sección número 7, se descienda en la misma y se detecte una inter



conexión o enclavamiento entrante en la etapa (29). La interconexión o enclavamiento puede adoptar cualquier forma, como puede ser la detección de la activación de un relé o un interruptor limitador, etc. La etapa (30) dice al sistema que desconecte el relé E activado en la etapa (9) anterior.

La etapa 38 ordena al aparato portador para que descienda y deje caer un tonel de galvanoplastia en la sección número 10 y vaya después hacia la izquierda a una dirección indicada por la referencia 3*. En esta dirección particular el - tres indica la posición de decenas de la dirección y el asterisco indica una dirección desconocida que se encuentre memorizada en el sistema, particularmente en un circuito que se describirá con relación a las figuras 15-17. De este modo cuando el sistema detecta un asterisco, sale una dirección del circuito de las figuras 15-17 y se alimenta al circuito de coincidencia de dirección e identificación como dirección designada u ordenada, por ejemplo en el depósito número 31. El aparato portador recoge entonces la carga o tonel de galvanoplastia en el depósito número 31 y va hacia la derecha a la sección número 9 y desciende depositando la carga en esta sección. El aparato portador va entonces hacia la izquierda a la sección número 7 y recoge el tonel de galvanoplastia en dicha sección 7 y lo lleva a la dirección indicada como etapa (45), que es R3* (la misma dirección que se indicó en la etapa (39)). Así, el aparato portador irá a la sección número 31. No obstante, la orden (45) está indicada además con el símbolo # que ordena al sistema incrementar la dirección e identificación memorizada del circuito de las figuras 15-17. Así, la dirección memorizada es ahora la sección número 32 y la próxima vez que la cinta contenga una dirección de 3*, el aparato portador irá

405202

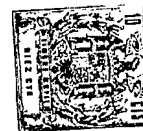
- 34 -



automáticamente a la sección número 32.

A continuación se expone una tabla de una cinta completa con los códigos correspondientes para realizar la secuencia de acontecimientos ilustrada en la figura 9.

	<u>Nº de etapa</u>	<u>Código de la cinta.</u>	<u>Nº de etapa</u>	<u>Código de la cinta.</u>
5.	1	Z@U	29	C&
	2	RL3	30	E-
	3	D	31	R01
10.	4	(2)	32	U
	5	U	33	L02
	6	R01	34	D
	7	D	35	L09
	8	L03	36	U
15.	9	E+	37	R10
	10	U	38	D
	11	L04	39	L3*
	12	D	40	U
	13	R02	41	R09
20.	14	U	42	D
	15	L03	43	L07
	16	D	44	U
	17	L05	45	R3* /
	18	U	46	D
25.	19	L06	47	R10
	20	D	48	U
	21	R04	49	R11
	22	U	50	D
	23	L05	51	(2)
30.	24	D	52	U
	25	L06	53	R12



26	U	54	D
27	I07	55	(3)
28	D		

5. Refiriéndonos ahora a la Figura 10, se ilustra la sección de entrada del aparato lector de cinta que proporciona señales codificadas de canal para las diversas partes del sistema. Se observará que el circuito de entrada comprende canales 1-7 y no comprende una señal para el canal 8. El canal 8 sería normalmente un canal de paridad. En este sistema
10. se utiliza siempre una cinta previamente comprobada y no se cree necesario comprobar la paridad en una operación normal. No obstante, cabe la posibilidad de adaptar un sistema de comprobación de paridad.
15. Específicamente, las señales de entrada procedentes de las diversas posiciones de canales del aparato lector se alimentan a un juego de terminales de entrada 270 y desde estos a una pluralidad de puertas inversoras de entrada 272. Específicamente, el canal 1 se alimenta al terminal de entrada 274 y de éste a la puerta separadora inversora 276, cuya puerta
20. invierte la señal del canal 1 a una señal de canal I. De un modo similar, los canales 2-7 se alimentan a terminales de entrada específicos 278, 280, 282, 284, 286 y 288 y estas señales, se alimentan a su vez, a circuitos inversores 290-300 respectivamente. Las corrientes de salida de las puertas 276, 290,
25. 292 y 294 se alimentan a terminales de salida 302, 304, 306 y 308 correspondientes a las salidas de canales $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$ y $\bar{4}$. Las corrientes de salida de estas puertas 276, 290, 292 y 294 se alimentan a un segundo par de conductores de salida 310, 312, 314 y 316 correspondientes a los lados "no" de cada uno de los
30. canales 1 a 4 para utilizarse en PCB 100. Las corrientes de

405202

- 36 -



5. salida de las puertas 276 y 290-300 se alimentan también a un segundo juego de circuitos inversores separadores 318 a 330, respectivamente, que realizan una segunda inversión de las señales recibidas de los canales 1 a 7, respectivamente, y proporcionan también una ganancia de corriente adicional para las señales. Así, las señales de salida de las puertas 318 a 330 son réplicas o copias exactas de las señales presentadas en los terminales de entrada 274 a 288, que corresponden respectivamente a los canales 1-7.
10. La señal de salida de la puerta 296 se alimenta al circuito de entrada de una puerta NY 336 al igual que las señales procedentes de la puerta 328 y la puerta 300 correspondientes a las señales de entrada $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$. De un modo similar, la salida de las puertas 326, 328 y 300 se alimenta al circuito de entrada de la puerta NY 338 correspondiente a los canales 5, 6 y $\bar{7}$. Una puerta similar 340 recibe señales de entrada procedentes de los circuitos de salida de las puertas 296, 298 y 330 correspondientes a los canales $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$ y una puerta 342 recibe señales de entrada de las puertas 326, 298 y 330 correspondientes a los canales 5, $\bar{6}$ y 7.
15. La señal de salida de la puerta 336 se invierte por medio de un circuito inversor 346 para proporcionar una señal de salida $\bar{5}$, 6 y $\bar{7}$ en el terminal de salida 348. De un modo similar, las señales de salida de las puertas 338, 340 y 342 se alimentan a través de circuitos inversores 350, 352 y 354 para proporcionar señales de salida en terminales de salida correspondientes 356, 358 y 360 para proporcionar señales de salida correspondientes a canales 5, 6 y $\bar{7}$, canales $\bar{5}$, $\bar{6}$ y 7 y canales 5, $\bar{6}$ y 7 respectivamente. Estos últimos códigos son
20. códigos utilizados comúnmente en el circuito y para simplifi-
- 25.
- 30.



oar la instalación eléctrica se ha podido comprobar que merece la pena el costo que supone emplear las puertas 336, 338, 340 y 342.

5. La señal de salida de la puerta 318 se alimenta a un terminal de salida 362 y también a un conductor de salida 364 correspondiente al canal 1. La señal de salida de la puerta 320 se conecta a un terminal de salida 366 y también a un conductor de salida 368 correspondiente al canal 2. Las puertas similares 322 y 324 se conectan a terminales de salida 370, 372
10. y conductores de salida correspondientes a los canales 3 y 4 respectivamente. Los conductores de salida 364, 368, 374 y 376 se utilizan con PCB 100 solamente. Las señales $\bar{5}$, $\bar{6}$, $\bar{7}$ generadas en los terminales de salida de las puertas 296, 298 y 300 se conectan también a conductores de salida 380, 382 y 384
15. para proporcionar señales de canal $\bar{5}$, $\bar{6}$, y $\bar{7}$, y también la salida de la puerta 330 se conecta a un conductor de salida 386 del canal 7, utilizándose estas señales en la figura 11. El funcionamiento o función de envío de datos de las puertas 336, 338, 340 y 342 se controla por medio de una señal en una línea de referencia 390, cuya señal de referencia se genera en el
20. circuito que se describirá con relación a la figura 11.

- No obstante, la señal de referencia es normalmente una señal baja que sube a un nivel elevado en el instante en que el dato se ha de referenciar a través de las puertas 336, 338, 340 y 342.
- 25.

- Las señales en los conductores 310-316, 364, 368, 374, 376 y 380-386 y una señal adicional de canales $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$ en el conductor 392 se alimentan a los circuitos que se describirán con relación a las figuras 11 y 12. Los circuitos espues
30. tos a continuación no estarán indicados por los números de los

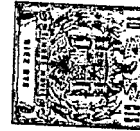


conductores sino que se indicarán por las designaciones de canal, por ejemplo canal 1 o canal $\bar{1}$.

- Refiriéndonos ahora a la figura 11, se ilustra una segunda parte del sistema de control y descodificador de la cinta, que comprende un circuito generador de impulsos de cronometración, un circuito de retorno de la cinta a la posición de reposo o posición inicial, un circuito automático y un circuito de etapa simple. En particular, se emplea un circuito generador de impulsos de cronometración 400, que comprende un
5. circuito multivibrador monoestable de 40 microsegundos 402, de un tipo conocido en la tecnología. En particular, el circuito multivibrador monoestable 402 recibe una corriente de entrada en el terminal de entrada 404 conectado a una fuente de potencial de corriente alterna, particularmente una fuente de corriente alterna de 115 voltios y 60 hercios. El terminal de entrada 404 se conecta a una red de variación de fase que comprende resistores 406, 408 y un capacitor 410. El circuito de variación de fase cambia la fase de la onda entrante aproximadamente en 90°, alimentándose la onda defasada al electrodo anódico de un transistor de una unión programable 414, conectándose también el transistor de una unión a una fuente de potencial positivo en los terminales de entrada 416 a través de un resistor 418.
10. El electrodo puerta del transistor de una unión 414 se conecta a una fuente de potencial positivo de 12 voltios por medio de un resistor 420 y un conductor 422 para proporcionar un referencia de 12 voltios para el electrodo puerta del transistor de una sola unión 414. Así, a medida que el potencial en el electrodo anódico se acumula hasta el punto que excede del potencial del electrodo puerta, el transistor de una
15. 20. 25. 30.



- sola unión se disparará entonces, reduciendo el electrodo puerta a un potencial muy próximo a potencial de masa en el terminal de entrada 426. El diodo 411 fija el voltaje en el conductor 409 a un máximo de -1 voltio. El disparo del transistor de una sola unión 414 hace que un impulso excite al circuito multivibrador monoestable 402. El voltaje de salida en el conductor 432 es normalmente un potencial positivo y se reduce a un bajo potencial durante el instante en que conduce al multivibrador monoestable 402. Este impulso de salida se alimenta a través de una puerta separadora 434 para proporcionar un impulso de dirección positiva en el conductor de cronometración 436, teniendo lugar el impulso cada dieciseis y dos tercios milisegundos y teniendo una duración de cuarenta microsegundos.
- Refiriéndonos ahora al circuito de retorno a la posición inicial de la cinta, una señal de entrada de retorno a la posición inicial de la cinta se proporciona en un terminal de entrada 440, generándose la señal en el cuadro de mandos, ilustrado en el extremo de la izquierda de la figura 1, pulsando un pulsador de retorno de la cinta. La señal en el terminal 440 se alimenta al circuito de entrada J de un basculador de retorno a la posición inicial 442, siendo el basculador de retorno a la posición inicial del tipo de circuito integrado JK. Esta señal de retorno de la cinta se alimenta por medio de un conductor 444 y hace que el basculador 442 commute estados coincidentes con el impulso de cronometración para proporcionar una señal positiva en un conductor de salida 446 durante el período comprendido entre el momento en que se ha pulsado el mando citado y la cinta no se encuentra en la posición inicial o de reposo. La señal positiva o señal elevada en el conductor 446 se alimenta al circuito de entrada de una puerta de retorno a



5. la posición inicial 448, cuya puerta comprende también una entrada del circuito de impulsos de cronometración 400 por medio del conductor 436 y los conductores 450, 452. La puerta 448, al igual que las demás puertas en el sistema, tiene tales características que cualquier señal baja en su entrada crearía una señal alta y, si todas las señales en la entrada de la puerta son altas, se creará una señal baja en el conductor de salida 454.

10. Durante la autodirección de retorno de la cinta a la posición inicial del conductor 446 tiene un potencial elevado y el conductor 452 pasa alternativamente de potencial bajo a potencial elevado, teniendo lugar el impulso elevado cuando se genera el impulso de cronometración. Así, la señal de salida de la puerta 448, en el conductor 454, pasa alternativamente de una señal elevada a una señal baja cada vez que tiene lugar el impulso de cronometración. La señal en el conductor 15. 454 se alimenta a un puerta de referencia de salida 460, cuya puerta comprende también una señal de entrada procedente de una puerta automática 462 por medio de un conductor 464 y una segunda 20. puerta 466 por medio de un conductor 468. Hasta este punto es suficiente indicar que los niveles de señal en los conductores 464 y 468 son ambos elevados por lo que no afectan el funcionamiento de la puerta 460.

25. Por consiguiente, cuando la señal en el conductor 454 pasa de nivel elevado a nivel bajo en el instante en que tiene lugar el impulso de cronometración, y siendo elevadas las señales en los conductores 464 y 466, la señal de salida en el conductor de salida 470 pasa de un nivel bajo a un nivel elevado produciendo de este modo una serie de impulsos de salida 30. que se sincronizan con la serie de impulsos de cronometración



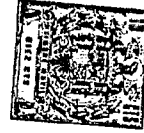
5. generados en el circuito de cronometración 400. Los impulsos en el conductor 470 se alimentan a un terminal de salida 474 que se conecta el circuito de movimiento gradual del aparato lector, moviendo por lo tanto gradualmente dicho aparato. Así, cada vez que se produce un impulso en el conductor 470, el aparato lector pasa a la instrucción siguiente y el sistema busca el código @ indicando que la cinta se encuentra en la posición de reposo o posición inicial.

10. La cinta continúa graduando o espaciando hasta el momento en que el sistema detecta la posición inicial, cuya posición inicial está indicado por una @ siendo el código para la posición inicial o de reposo $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$. Estas señales codificadas se alimentan desde la circuiteria de la figura 10 hasta el circuito de entrada de una puerta 476 y un expansor 15. 478 produciendo la coincidencia de todas estas señales una señal de bajo nivel en el conductor de salida 480. Esta señal de bajo nivel se invierte por medio de una puerta inversora 482 y se alimenta la entrada K del basculador 442 por medio de un conductor 484. De este modo, el basculador 442 se repone 20. para proporcionar una señal de bajo nivel en el conductor 446 y detiene el avance progresivo del aparato lector a través de las puertas 448 y 460.

25. Refiriéndonos ahora a la parte de retorno del circuito, se utiliza una puerta de retorno 490 que comprende una entrada desde los canales 3 y 4 y también un expansor 492 que comprende entradas desde los canales $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{7}$, $\bar{6}$ y $\bar{5}$. La codificación indicada en la entrada a las puertas 490, 492 es el código para la función de retorno del carro, y, cuando se produce una coincidencia de las señales codificadas, aparece una señal 30. de salida en el conductor 494 la cual alimenta a su vez a un

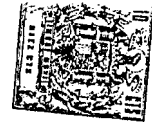
405202

- 42 -



circuito inversor 496. La señal de salida de la puerta 496 se alimenta al circuito de entrada de un basculador de modo automático 498 y la señal de salida de un basculador de modo manual 500 se alimenta también al circuito de entrada de una puerta del número de movimientos graduales 504 por medio de un conductor 506. Cada vez que se detecta el retorno del carro, indicando de este modo el final de una etapa, que imprime una señal elevada en el conductor 506 y la señal de referencia en el conductor 470 pasará la señal a través de la puerta 504 al imprimirse la señal de referencia en el conductor 508. La señal de salida de la puerta 504 se invierte por medio de una puerta 510 y aparece un impulso de avance gradual en el conductor de salida 512.

Refiriéndonos ahora al circuito automático, la puerta automática 462 recibe una señal de entrada del basculador automático 498 por medio de un conductor 520, recibiendo también la puerta 462 una señal de cronometración de entrada en el conductor 450 por medio de un conductor 522. Así, cada vez que se hace que el basculador 498 tenga una señal de alto nivel en el conductor 520, el impulso de cronometración creará un impulso bajo en el conductor 464 el cual, a su vez, se transmite a través de la puerta 462 al conductor 470 para mover gradualmente el aparato lector y referenciar los subgrupos proporcionados en los terminales de salida 348, 356, 358, 360. El basculador 498 se pone en acción en respuesta a un impulso generado desde una puerta 526, alimentándose la señal de salida de la puerta 526 a través de una puerta inversora 528 y después al lado de posición (J) del basculador 498. La puerta 526 comprende una señal de entrada procedente de una salida del basculador 498 por medio de un conductor 530 y una entrada de una



puerta automática 532 y una puerta continúa o monoetápica 534. La puerta 526 comprende también una entrada de una puerta de función completa 540 que proporciona una señal de entrada a la sección expansora de la puerta 526 por medio de un conductor 542.

5.

Con el fin de proporcionar una señal de salida baja procedente de la puerta 526, la señal de entrada procedente del basculador 498, y del conductor 530, y las señales de salida procedentes de las puertas 532 y 534 deberán ser de nivel elevado. La señal en el conductor 542 deberá ser también de nivel elevado. Esto ocurre cuando se completan todas las funciones, según se observará por la explicación más completa que se expondrá más adelante. La señal en el conductor 542 será a un bajo nivel y proporcionará una corriente de salida elevada en el conductor 546 cuando se ha de realizar una función, señalada por una señal de entrada baja en 570, 572, 574, 576 ó 578.

10.

15.

La puerta 532 comprende una entrada procedente de CRS que es de nivel bajo cuando el relé de marcha (CRS) se activa y también una corriente de entrada del interruptor de modo automático que es de nivel bajo cuando el sistema se encuentra en modo automático. Cualquiera de estas señales, al ser de bajo nivel, hace que la corriente de salida de la puerta 532 sea elevada. Esta señal pasa, a través del conductor 560, a la puerta 526 permitiendo que se utilice el circuito de avance gradual automático, y también a través del conductor 558 al terminal de reposición directo del basculador de modo automático 498. Se observará que cuando la señal en el conductor 558 que se alimenta al basculador 498 es de bajo nivel, se inhibe el funcionamiento del basculador 498. Esta señal se ali-

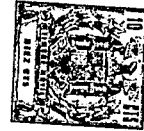
20.

25.

30.

405202

- 44 -



- menta al circuito de entrada de la puerta 526 por medio de un conductor 560. La puerta 534 comprende una entrada de un terminal de avance gradual simple 562, siendo de nivel bajo la señal en el terminal 562 cuando el sistema se encuentra en modo continuo y siendo de nivel elevado cuando el sistema se encuentra en el modo de avance gradual simple. Suponiendo que el sistema se encuentre en el modo continuo, una señal invertida por la puerta 534 se alimenta a la entrada de la puerta 526 por medio de un conductor 566.
- 5.
10. Suponiendo que el basculador 498 se encuentre en estado de reposición, se imprimirá una señal de alto nivel en el conductor 530. Las señales en los conductores 560 y 566 serán también de nivel elevado. Así, la puerta 526 se activará para dejar pasar una señal que pasa de bajo nivel a alto nivel en el conductor 542 a través de la puerta hasta la puerta 528 y finalmente pone en funcionamiento el basculador 498.
- 15.
- Refiriéndonos al expansor 540, la puerta comprende cinco entradas, cuyas entradas comprenden una señal de consumación de transferencia en el terminal 570, una señal de consumación de elevación uno en el terminal 572, una señal de consumación de elevación dos en el terminal 574, una señal de consumación de temporización en el terminal 576 y una señal de consumación de interconexión o enclavamiento en el terminal 578. Cuando se completa dicha función particular, las señales de entrada en los terminales 570-578, son de nivel elevado. Este sistema de entrada detecta la consumación de una señal ordenada, por ejemplo moviéndose el aparato portador de piezas en el modo de transferencia, la consumación de la elevación o descenso de la pieza, la temporización de un temporizador particular
- 20.
- 25.
30. activado o el hecho de que se ha consumado una interconexión o enclavamiento que quedan indicados por dicha señal particular



- de nivel elevado. Al completarse todas las operaciones, todas las señales de entrada al expansor 540 serán de nivel elevado, proporcionando una señal elevada en su salida. Normalmente todas las señales de entrada en el expansor 540 serán elevadas a excepción de la función ordenada que es incompleta. Obsérvese que se pueden combinar los temporizadores o interconexiones con transferencias o enclavamientos, aún cuando esto no se realiza normalmente. Cuando el aparato lector detecta una orden de transferencia, elevación, temporización o detección de una interconexión o enclavamiento y el aparato comienza a desarrollar dicho trabajo, una de las señales de entrada a la puerta 540 será de nivel bajo. Esto hará que la señal de salida sea de nivel bajo en el conductor 542. Al final de la función ordenada, todas las señales de entrada al expansor 540 serán de nuevo de nivel elevado para hacer que la señal en el conductor 542 sea de nivel elevado. Esta señal elevada se transmite a la puerta 526, puesto que todas las entradas restantes a la puerta 526 son de nivel elevado, a través de la puerta 528 hasta el basculador 498. El impulso de cronometración siguiente pone en funcionamiento el basculador 498 y hace que la señal en el conductor 520 pase a nivel elevado, alimentándose la señal, elevada a la puerta 462 que espera entonces el impulso de cronometración siguiente que convierte la señal en el conductor 464 a un nivel bajo. Las señales restantes 468 y 454 son elevadas proporcionando por lo tanto un impulso de movimiento gradual en el conductor 470 para hacer avanzar gradualmente el aparato lector para la orden siguiente. La puesta en funcionamiento del basculador 498 hace que la señal en el conductor 530 pase a nivel bajo cambiando por lo tanto la señal de entrada en la puerta 526. Esto hace que la entrada de colocación del
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



405202

- basculador, a través del conductor 546 y la puerta 528 sea de nivel bajo. En este momento, ambas entradas al basculador 498 son de nivel bajo con lo que se evita cualquier cambio de estado del conductor de salida 520. La señal de salida del basculador 498, al ser de nivel elevado a través del conductor 520 y la señal de cronometración alta y baja, hace que el aparato lector de cinta continúa tomando lectura de datos. Se observará que al final de cada orden codificada hay un código de retorno 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. A medida que el aparato lector toma lectura de la información codificada se asigna una operación a una parte del sistema de instalación. Por ejemplo, si se pone en funcionamiento un temporizador, la señal de consumación de temporización 576 será de bajo nivel. El carácter siguiente que se ha de leer es el retorno.
- 5.
- 10.
15. El carácter de retorno produce una coincidencia de señales elevadas al expansor 492 y puerta 490 haciendo que la señal de salida de la puerta 492 sea de bajo nivel, y a través del conductor 494 a la puerta 496 haciendo que la señal de salida de la puerta 496 pase a nivel elevado. Esta señal elevada pasa a la entrada de reposición del basculador 496 y, en el impulso siguiente de cronometración, repondrá el basculador 496 a su estado de reposición o estado inicial. Cuando se repone, el conductor de salida 520 será de bajo nivel, inhibiendo cualquier movimiento gradual adicional del aparato lector por acción de la puerta 462.
- 20.
25. Cuando el sistema funciona en el modo de movimiento gradual simple y la señal de entrada al conductor 562 es elevada, esta señal se alimenta a la puerta 534. La otra señal de entrada 534 procede de la puerta 572 que en este instante es de nivel elevado. Ambas señales de entrada a la puerta 534
- 30.



- al ser elevadas, hacen que el conductor de salida 566 esté a nivel bajo y, según se ha descrito anteriormente evita que se ejerza la función de movimiento gradual automático. Para iniciar una etapa, se deben cumplir las condiciones siguientes: en
5. primer lugar todas las señales al expansor 540 de nivel elevado; modo automático (conductor 560 a nivel elevado); reposición del basculador 498 (conductor 530 a nivel elevado); y señal de salida procedente de la puerta 534 pasando a nivel elevado. A continuación se indica la secuencia que proporciona una señal
 10. momentáneamente elevada para permitir que el aparato lector realice un movimiento gradual. Cuando se acciona el pulsador de movimiento gradual manual, la señal de entrada 570 pasa a nivel elevado a la entrada de posición directa para poner en funcionamiento el basculador 574 y también hace que una de las
 15. señales de entrada a la puerta 576 sea de nivel elevado. Las otras dos señales de entrada a la puerta 572 son: a) cronometración, y b) la señal de salida procedente del basculador 574. En el impulso de cronometración siguiente, la señal de entrada del terminal 582 a la puerta 572 pasa a nivel elevado, el
 20. terminal de entrada 582 pasa también la señal de entrada de cronometración del basculador 574, porque la señal de salida 578 es elevada y se conecta para reponer la entrada del basculador 574, reponiéndose o volviendo al estado inicial el basculador 574 después de un impulso de cronometración. La señal de salida de la puerta 572 pasa a nivel bajo en lo que dura solamente
 25. un impulso de cronometración. Esta señal baja pasa a través del conductor 588 a la puerta 534 haciendo que la señal de salida de la puerta 534 pase a nivel elevado durante un impulso de cronometración. Esta señal elevada pasa a través del conductor
 30. 560 a la puerta 526 haciendo que comience la secuencia

405202



de lectura normal. Se debe permitir que la corriente de entrada de movimiento gradual manual al terminal 570 pase a nivel bajo para reponer el basculador 574 antes de que se repita la secuencia anterior.

5. Refiriéndonos ahora a la parte de movimiento gradual manual del circuito, se proporciona una señal de entrada de movimiento gradual manual en el terminal de entrada de movimiento gradual manual 570, alimentándose la señal de entrada a una puerta de movimiento gradual manual 572 y un circuito basculador 574 por medio de un conductor 576. La señal en el terminal de entrada 570 es normalmente baja cuando la señal de movimiento gradual manual no se encuentra presente y se eleva a un nivel elevado cuando se oprime el pulsador manual. Así, la señal normalmente baja se alimenta a la entrada superior del basculador 574, haciendo que la señal de salida del conductor 578 sea elevada. Esta última señal de entrada se alimenta también a la puerta 572, al igual que una señal de impulso de cronometraje por medio de conductores 580, 582. Cuando se oprime el pulsador manual, todas las señales de entrada a la puerta 572 se vuelven de nivel elevado, proporcionando por lo tanto una señal de salida baja a la puerta 584. La señal de salida en el conductor 578 se realimenta también a la entrada inferior del basculador 574 por medio de un conductor 586 y la salida de la puerta 572 al circuito de entrada de la puerta 534 por medio de un conductor 588.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

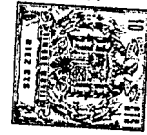
30. La señal de salida de la puerta 584 se alimenta a la entrada superior del basculador "no en automático" 500 por medio de un conductor 590, y el hecho de que el sistema no esté en modo automático proporciona una señal de alto nivel en el conductor 596 que se alimenta a la entrada de polarización in-



- ferior del basculador 500. Todas las señales de entrada elevadas de la puerta 572 producen una señal de salida baja a la puerta 584, cuya señal de salida baja se invierte por medio de la puerta 584 para producir una señal de entrada elevada para la puerta 590. El impulso de cronometración, al alimentarse en el conductor 450, conmuta el basculador 500 para permitir un impulso de salida en la puerta 466, alimentándose la señal de salida del basculador 500 al mismo por medio de un conductor 598. La señal de salida de la puerta 466 produce un impulso de referencia en la salida de la puerta 460, haciendo avanzar gradualmente dicho impulso de referencia al aparato lector y referenciando también la información que pasa a través del circuito descrito con relación a la figura 10. Así, cada vez que se pulsa el botón de avance gradual manual, se produce un impulso de avance gradual en el conductor 470 para mover gradualmente el aparato lector hasta que se descodifica un carácter de retorno a través de las puertas 490 y 496 haciendo que la señal de entrada de reposición al basculador 500 sea de nivel elevado, reponiendo el basculador 500 en el impulso de cronometración siguiente.
- Refiriéndonos ahora a la figura 12, se ilustra un contador de número de avance graduales, decimal, de codificación binaria, que registra y proporciona una señal de salida del número de avances progresivos desde la posición de reposo o posición inicial que ha adoptado la cinta, según avanza a través de la secuencia de instrucciones codificadas de detección. Según se ha indicado anteriormente, en la posición inicial, se proporciona la letra Z en la cinta codificada para reponer a la posición de cero todos los contadores de número de avance graduales.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- El circuito contador decimal de codificación binaria 600 comprende un contador de unidades 602, un contador de decenas 604 y una sección contadora de centenas 606 para proporcionar una indicación de salida de un conteo que alcanza hasta 399 y después recicla, siendo de cero la cuenta 400.
5. Refiriéndonos de un modo específico al contador de unidades, el contador consiste en un circuito basculador bistable 610, 612, 614 y 616 de 1, 2, 4 y 8, respectivamente, consiguiéndose la señal de entrada a la sección de unidades 602 de un conductor de entrada 512. Se recordará por la descripción de la figura 11, que el conductor 512 se alimenta con impulsos correspondientes al número de veces que se ha leído el carácter de retorno.
10. Según resultará evidente, con el fin de obtener un conteo de uno, el basculador 610 se pone en funcionamiento y los basculadores 612, 614 y 616 permanecen en su estado de reposición. Para un conteo de dos el basculador 610 se repone y el basculador 612 se pone en funcionamiento mientras que los basculadores 614, 616 permanecen en estado de reposición. Para un conteo de tres, los basculadores 610 y 612 se ponen en funcionamiento y los basculadores 614, 616 permanecen en estado de reposición. El conteo continúa hasta nueve inclusive y entonces la señal de salida de la puerta final 616 se realimenta al circuito de entrada de la primera unidad 620 de la sección de decenas 604 por medio de conductores 622, 624. Se observará que la condición de señal de salida de las puertas 612 y 614 se alimenta al circuito de entrada de una puerta y 628, cuya señal de salida se invierte a través de la puerta 630 y se alimenta al circuito de entrada de la etapa final 616. La señal de salida se coordina por medio de la puerta 628 y se coordina
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- también con el estado de posición del basculador 610 por medio de una señal alimentada en directo desde el basculador 610 hasta el circuito de entrada de cronometración del basculador 616 por medio de un conductor 634. Los circuitos decimales de codificación binaria 602, 604 y 606 son todos normales para los circuitos de este tipo.
5. La sección de decenas 604 comprende el basculador 620 correspondiente al contaje de decenas y basculadores adicionales 636, 638 y 640 correspondientes a los contajes de los veintes, cuarentas y ochentas. De nuevo, la correlación de las señales de salida de los diversos basculadores dentro de la sección 604 se obtiene por las puertas 642, 644 y el circuito de alimentación directa, que comprende el conductor 646, según se ha descrito con relación a la sección 602.
10. El contaje de 100's y 200's se obtiene con la sección 606 y comprende basculadores 650, 652, obteniéndose la señal de entrada a la sección 606 por medio de una señal en el conductor 654 conectado entre el circuito de salida del basculador 640 y el circuito de entrada del basculador 650.
15. Las condiciones de señal de los basculadores 610, 612, 614, 616, de 1, 2, 4 y 8, respectivamente, se obtienen en los terminales de salida 660, 662, 664 y 666, respectivamente, debido a las conexiones entre estos terminales de salida y los circuitos de salida de los basculadores respectivos 610-616 por medio de conductores 670, 672, 674 y 676, respectivamente.
20. De un modo similar, el estado de posición o reposición de los basculadores 620, 636, 638 y 640 se obtiene en los terminales de salida 680, 682, 684 y 686, respectivamente, conectándose el circuito de salida de cada basculador 620-640 a cada terminal de salida respectivo por medio de conductores 690, 692, 694
- 25.
- 30.

405202

- 52 -



696, respectivamente.

5. La indicación de salida del estado de reposición del basculador de cien 650 se obtiene por medio de una señal en el terminal de salida 698 alimentada al mismo por medio de un conductor 700, y el estado de reposición del basculador 652 se obtiene en el terminal de salida 702 a través de una conexión creada por el conductor 704. La reposición de todas las etapas del circuito 600 se consigue detectando la letra Z que toma el código de los canales $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$. Estas señales se alimentan a una puerta 708, invirtiéndose estas señales dos veces y proporcionándose corriente activadora adicional por medio de la puerta separadora 712. Así, una señal codificada invertida se proporciona con un conductor de salida 714 y se alimenta a cada una de las etapas de las secciones 602, 604, 606 por medio de conductores 716, 718, 720 y un conductor común 722. Cada uno de los conductores, y su señal de reposición correspondiente, se conectan a los circuitos de entrada de cada etapa de las secciones 602, 604, 606, para facilitar la reposición.
- 10.
- 15.
20. Refiriéndonos ahora a la figura 13, se ilustra una parte de un registrador de dirección o identificación de sección y circuito de coincidencia y, en particular, se ilustra una parte de dirección o identificación de sección 730 del subsistema. El circuito de la figura 13 está adaptado para generar una dirección o identificación de sección según se detecta desde la dirección o identificación detectada de la cinta de papel en el aparato lector. Según se ha indicado anteriormente, la dirección o identificación de una sección particular se leerá como un primer dígito que constituye el dígito de decenas y un segundo dígito que constituye el dígito de unidades,
- 25.
- 30.



siguiendo los dos dígitos en secuencia desde el circuito lector. Así, el sistema que se ha de describir con relación a la figura 13 deberá diferenciar entre los dígitos de decenas y unidades de la dirección o identificación.

5. Los números de dirección o identificación codificada de entrada se alimentan al circuito de entrada del registrador de dirección o identificación de sección 730 desde los terminales 732, 734, 736 y 738 de un 1 binario, 2 binario, 4 binario, 8 binario, respectivamente. La señal de 1 binario se alimenta a la puerta de unidades 740 por medio de un conductor 742 y un segundo conductor 744, alimentándose la misma señal al circuito de entrada de la puerta de decenas 746 por medio de un conductor 744 y un conductor 748. Así, la señal de 1 binario se alimenta a ambas puertas 740, en el caso del dígito de las unidades, y la puerta 746, en el caso del dígito de las decenas.
10. De un modo similar el 2 binario se alimenta a la puerta de unidades 750 por medio de un conductor 752 y un conductor 754 y se alimenta también a la puerta de los veintes 756 por medio del conductor 752 y un conductor 758. Además, el dígito 4 binario se alimenta a una puerta de unidades 760 por medio de un conductor 762 y un conductor 764 y se alimenta también a una puerta de los cuarentas 768 por medio de un conductor 762 y un conductor 770.
15. Debido al número de direcciones o identificaciones que se utilizan en el sistema del presente invento, los dígitos de dieces, veintes y cuarentas son los únicos dígitos de decenas utilizados. No obstante, se comprenderá que este sistema podría ampliarse para que comprendiera un contaje más elevado. El dígito 8 binario final se alimenta a la puerta de unidades 774 por medio de conductores 776, 778, Así, los prime-
- 20.
- 25.
- 30.

405202



ros tres dígitos de la dirección o identificación se alimentan a dos juegos de puertas, el juego de unidades 740, 750 y 760 y el juego de decenas 746, 756 y 768.

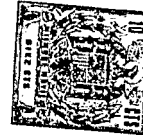
5. El sistema diferenciará entre un dígito de decenas leído por el aparato lector y un dígito de unidades. Esto se consigue por medio de un basculador de unidades-decenas 780 que avanza y retrocede del estado de posición a reposición detectando el instante en que el aparato lector toma lectura del primer dígito de la dirección o identificación (el dígito de las
10. decenas) y el instante en que el aparato lector toma lectura del segundo dígito (el dígito de las unidades). Esto se consigue detectando el hecho de que los canales 5, 6 y 7 se hayan detectado, lo cual indica que se ha leído un dígito de dirección o identificación. Esta combinación de canales se alimenta a un terminal de entrada 782 de 5, 6, 7, alimentándose esta
15. señal a la entrada de cronometración del basculador 780 cuando se toma lectura del primer dígito. El formato de codificación del sistema exige que todas las direcciones o identificaciones de sección vayan precedidas por una indicación de sentido o sea R o L. Esta señal procede del cuadro de transferencia y se describirá con relación a las figuras 20-22. Es suficiente decir que cuando se descodifica una R o una L, la señal de entrada a 900 pasa momentáneamente a alto nivel y hace que la
20. puerta separadora 902 ponga el conductor 904 en bajo nivel reponiendo los basculadores 874, 876, 878, 880, 826, 828, 830 y el basculador de unidades-decenas 780 a la posición de las decenas. La señal de reposición se alimenta también a un circuito de salida contado al registrador de secciones múltiples para reponer el circuito de registrador de secciones múltiples
25. que se ha de describir con relación al circuito de las figuras
- 30.



- 15-17. Este impulso se deriva del circuito de salida o puerta 902 y se alimenta a un terminal de salida 906 por medio de un conductor 908. El impulso en un conductor 904 pone en funcionamiento el basculador 780 de forma que el circuito de salida proporcione una señal de nivel bajo en un conductor de salida 786 y una señal de nivel alto en un segundo conductor de salida 788. La señal baja en el conductor 786 se alimenta a cada una de las puertas de las unidades 740, 750, 760 y 774 por medio de conductores 790, 792, 794 y 796 respectivamente.
5. Esta señal baja inhibe el funcionamiento de cada una de las puertas 740, 750, 760 y 774.
10. No obstante, la señal de nivel elevado en el conductor 788 se alimenta a cada una de las puertas de las decenas 746, 756, 768 por medio de conductores 798, 800, 802, con lo que se activan cada una de las puertas de decenas 764, 756, 768.
15. Así, el primer dígito alimentado al sistema desde el aparato lector se dirigirá a las puertas de las decenas.
20. Las señales que se alimentan al circuito de entrada se referencian por medio de un circuito generador de impulsos de cronometración 810 que comprende un circuito multivibrador monoestable 814 y una puerta separadora de salida 816. Así, cuando el sistema detecta que el aparato lector ha tomado lectura de un dígito, el impulso en un terminal de entrada 782 hará que el circuito multivibrador monoestable 810 produzca un impulso de salida en un conductor de salida 820 para referenciar cualquier información que se alimenta a cualquiera de las puertas 740, 750, 760, 774, 746, 756 y 768. La información pasará a través de las puertas elegidas de estas puertas citadas de acuerdo con el estado de la señal del basculador 780. O sea
25. la información de decenas pasará a través de las puertas al ge
- 30.

405202

- 56 -



nerarse la señal en el conductor 820 si el basculador 780 se encuentra en estado de reposición generando una señal de alto nivel en el conductor 788.

5. Suponiendo que el aparato lector haya tomado lectura del primer dígito, los terminales activados elegidos 732, 734, 736 harán que pasen datos a través de las puertas de decenas correspondientes 746, 756, 768 al generarse el impulso desde el circuito multivibrador monoestable 810. Se observará que el circuito multivibrador monoestable 810 genera un impulso de veinte milisegundos en el conductor 820. La información elegida se alimenta a través de los basculadores de decenas 826, 828, 830 por medio de los conductores 832, 834, 836 respectivamente. Suponiendo, por ejemplo, que una señal 1 se alimente a la puerta 746, y que las puertas restantes 756, 768 no se activen, el basculador 826 se conmutará a su estado de posición o de puesta en acción para proporcionar una señal de salida en un conductor de salida de decenas 840 y una señal de reposición o señal $\bar{10}$ en el conductor 842.
- 10.
- 15.
20. Ambas señales verdadera y falsa se generan en los conductores 840, 842, respectivamente, con la finalidad que se describirá más adelante con relación a la descripción de la figura 14. Los basculadores de veintes y cuarentas 828 y 830 permanecerán en el estado de reposición, proporcionándose la condición de los basculadores 828 y 830 en conductores de salida 844, 846 y 848, 850 respectivamente. Así, se generará una señal de alto nivel en el conductor 840 y una señal de bajo nivel en el conductor 842 y se generarán señales de bajo nivel en los conductores 844 y 848 y señales de alto nivel en los conductores 846 y 850. Cuando se toma la lectura del primer
- 25.
30. dígito, generando de este modo un impulso en el terminal de en



trada 782, se genera un impulso en el conductor 784 para accio
nar el basculador 780 invirtiendo por lo tanto la polaridad de
las señales en los conductores 786, 788 para producir una señal
de alto nivel en el conductor 786 y una señal de bajo nivel en
el conductor 788.

5.

El impulso en el terminal de entrada 782 produce tam
bién otro impulso de cronometración procedente del circuito mo
noestable 810 para producir un impulso de referencia en el con
ductor 820, según se ha descrito anteriormente. Así, cualquier
dato que se alimenta a las puertas de las unidades 740, 750, 760

10.

ó 774 se referenciarán a través de las puertas por medio del
impulso generado en el conductor 820 y de este modo el impulso
de dato es más corto que el impulso de cronometración evitando
cualquier problema de temporización creado por el cambio del

15.

basculador 780. La salida de las puertas 740, 750, 760 y 774
se alimenta a un juego de expansores 856, 858, 860 y 862, res-
pectivamente. Según se ha indicado anteriormente, el sistema
cuando se trata de una sección de posiciones múltiples, gene-
ra un dígito de unidades para la dirección o identificación

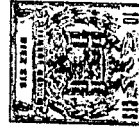
20.

en respuesta a la detección de un asterisco. El sistema que
genera la dirección o identificación se describirá con rela-
ción a las figuras 15-17. No obstante, la señal generada pa-
ra la dirección o identificación de unidades se alimenta a ter
minales de entrada correspondientes 864, 866, 868 y 870, co-
rrespondiendo los terminales de entrada a los terminales de en
trada 732, 734, 736 y 738, respectivamente.

25.

Por consiguiente, la salida de los expansores 856,
858, 860, 862 se alimenta a los circuitos basculadores corres-
pondientes 874-880, cualquiera que sea la fuente de las señales
de entrada, tanto si proceden del aparato lector por medio de

30.



- Los terminales 732-738 como si proceden de la dirección o iden tificación interna generada en la instalación por medio de los terminales 864-870. Como ocurría con los basculadores 826-830, se obtienen ambas señales de salida procedentes de los bascula dores 874-880. Específicamente, el basculador 874 proporciona una señal de salida en el conductor 882 para el lado de posi- ción o puesta en funcionamiento y en el conductor 884 para el lado de reposición. De un modo similar, los basculadores 876 y 878 proporcionan señales de salida en los conductores 886, 888 y 890, 892 para ambos lados de posición y reposición de los basculadores, respectivamente. Finalmente, la salida del basculador 880 se detecta por medio de señales en los conductor es de salida 894, 896, correspondientes a los lados de posi- ción y reposición, respectivamente.
5. El funcionamiento del circuito 730 se efectúa también empleando temporizadores y registradores de ciclos alternos. Debido al grupo 5, 6, 7 en el subgrupo de números, si se emplea un número en alguna otra parte del sistema la dirección o identificación memorizada se vería afectada. Cuando se utilizan los temporizadores, un código como puede ser "(2)" se perfora en la cinta. Cuando el "(" se descodifica, la señal de inhibición a 897 es baja y, ulteriormente, se puede utilizar un número en el subgrupo 5, 6, 7 sin afectar a la información memorizada en el registrador de direcciones o identificaciones.
10. Esto se debe a que cuando la señal de entrada 897 es baja, se inhibe el funcionamiento del multivibrador monoestable 810 aún cuando se tome la lectura de 5, 6, 7. Cuando se lee ")" , la señal de bajo nivel en 897 se elimina y se reemplaza por una señal de alto nivel. La señal de entrada 898 es una señal común a todos los cuadros y se describirá con detalle en las fi-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



guras 33 y 34. Es suficiente decir en este punto que cuando hay presente una señal de inhibición, la señal de entrada 898 es de nivel bajo, y en todos los demás momentos es de nivel alto. Así, el funcionamiento del registrador se inhibe cuando se utiliza un temporizador o un ciclo alterno. Estas señales de inhibición se generan en un circuito que se describirá más adelante y se alimentan a un terminal de entrada de inhibición del temporizador 897 y un terminal de inhibición de ciclo alterno 898, alimentándose las señales de cada uno de los terminales a un expansor común 899. Por lo tanto, un impulso en el terminal 782 no comenzará la generación de un impulso de cronometración del circuito multivibrador monoestable 810.

Las corrientes de salida de cada uno de los basculadores 874-880 y 826-830 están previstas en una pluralidad de terminales de salida 910, 912, 914, 916, 918, 920, 922, respectivamente conectados a los circuitos de salida de cada uno de los basculadores de las unidades 874-880 y los basculadores de las decenas 826-830. La conexión se hace a través de una pluralidad de circuitos puerta 924 que invierten la señal del lado de reposición de los basculadores respectivos 874-880 y 826-830. Estas señales van a los circuitos descodificador y excitador para la exposición visual de las direcciones o identificaciones memorizadas.

Asimismo, el circuito 730 comprende un circuito descodificador decimal a decimal de codificación binaria 926 que comprende entradas desde los terminales 732-738, alimentadas a los mismos por conductores 744, 752, 762 y 776, respectivamente, alimentándose la señal de salida del circuito descodificador 926 a una pluralidad de terminales de salida decimales 928, 930, 932, 934, y 936, correspondientes al decimal 30, decimal



405202

- 40, decimal 50, decimal 60 y decimal 70, respectivamente. Estas señales de salida se alimentan a los cuadros 300 y 400, que se describirán con relación a las figuras 15-19 y que corresponden a los registradores de secciones múltiples.
5. Refiriéndonos al sistema de temporización, los impulsos de referencia tienen una duración de 40 microsegundos y un período de 16,6 milisegundos, teniendo lugar el impulso de cronometración de 40 microsegundos al comienzo del impulso del dato. Por consiguiente, el dato del subgrupo 5, 6, 7 según se
10. alimenta al circuito de la figura 13, tiene una duración de aproximadamente 40 microsegundos. Con el fin de tener la seguridad de que no se pierdan datos y de que no se generen datos falsos en el sistema, el circuito multivibrador monoestable 810 produce un impulso de 20 microsegundos, o sea la mitad de
15. la duración del impulso del dato de referencia. El impulso de 20 microsegundos se inicia cerca del comienzo del impulso de dato de referencia, siendo la demora de duración extremadamente corta y debiéndose solamente a consideraciones de propagación. Por consiguiente, el dato de la figura 13 se referencia
20. en respuesta al impulso del circuito multivibrador monoestable 810 después del comienzo del dato de referencia y termina aproximadamente en el centro del impulso del dato de referencia.
25. Refiriéndonos ahora a la figura 14, se ilustra el subsistema restante 950 del circuito registrador de direcciones o identificaciones de las secciones y en particular ilustra su circuito de coincidencia 950. Según se describe con relación a las figuras 1-7, el carro o dispositivo portador de la pieza en elaboración, según avanza por la cadena de producción, detectará la posición del carro con respecto a los depósitos de galvanoplastia por medio de un conjunto de dirección
- 30.



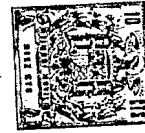
o identificación codificada de la sección. Las señales procedentes de las unidades detectoras se alimentan codificadas a una pluralidad de terminales de entrada 952, 954, 956, 958, 960, 962 y 964, correspondientes al interruptor limitador binario 1, 2, 4, 8, 10, 20 y 40, respectivamente.

5. Por razones de simplificación, el circuito de coincidencia 950 se describiera de una forma gradual. Refiriéndonos al primer bitio o la señal binaria 1, la dirección o identificación establecida u ordenada se evidencia por las señales generadas en los conductores 882 y 884. Si se desea el bitio número 1, el nivel de la señal en el conductor 882 será un nivel elevado y el nivel de la señal en el conductor 884 será bajo. Cada una de estas señales se alimenta al circuito de entrada de un circuito comparador 966, cuyo circuito comparador comprende una primera puerta Y 968 que comprende la entrada procedente de lado de puesta en acción o lado directo del basculador descrito con relación a la figura 13 y una segunda puerta 970 que se alimenta con la señal procedente del lado de reposición o indirecto del basculador. El bitio de dirección o identificación detectado entrante, alimentado al terminal 952, se alimenta también a los circuitos de entrada de las puertas 968 y 970.
- 10.
- 15.
- 20.

- Específicamente, la señal directa se alimenta a través del circuito de entrada de la puerta 970 por medio de un conductor 972 y la señal de entrada invertida procedente del terminal 952 se alimenta al circuito de entrada de la puerta 968 por medio de un circuito inversor 976 y un conductor 978. Si se ha detectado el bitio número 1, el conductor 952 estará a nivel elevado, alimentándose esta señal de nivel elevado a la puerta 970. La señal invertida se alimenta por el conduc-
- 25.
- 30.

405202

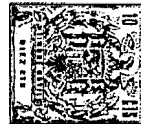
- 62 -



- tor 978 para poner una señal de bajo nivel en el circuito de entrada a la puerta 968 debido a la señal en el conductor 952. Si se ha elegido el bitio número 1, el nivel de señal en el conductor 882 será elevado debido a la colocación del basculador del bitio número 1, y la señal en el conductor 884 será de nivel bajo. Por lo tanto, cada una de las puertas 968 y 970 tendrán una señal de entrada de alto nivel y de bajo nivel, produciendo por lo tanto una señal de salida de alto nivel en el terminal de salida de las mismas. Ambas señales de salida de alto nivel se alimentan a un colector o circuito 980 y a un conductor de salida común 982.
- 5.
- 10.

- Refiriéndonos ahora al bitio 2 alimentado al terminal de entrada 954, la señal del terminal 954 se alimenta directamente a la puerta 986 por medio de un conductor 988 e, in directamente, a través de un circuito inversor 990, a la entra da de una segunda puerta y 992. Asimismo, los niveles de señal en los conductores 888 y 886 se alimentan a los circuitos de entrada de las puertas 986 y 992 respectivamente. El circuito de salida de estas últimas puertas se alimenta a un colector o circuito 996, como ocurría con el circuito 966 del bitio 1.
- 15.
- 20.

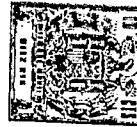
- Todos los circuitos de coincidencia restantes, o sea los circuitos de coincidencia 1000, 1002, 1004, 1006, 1008, co rrespondientes a los bitios 4, 8, 10, 20 y 40 son de configura ción idéntica a los descritos con relación a los bitios 1 y 2.
- 25.
- 30.
- Las señales de dirección o identificación detectadas se alimen tan a los circuitos de entrada de dos puertas Y conectadas en paralelo y la dirección o identificación ordenada se alimenta también a los circuitos de entrada de las puertas Y conectadas en paralelo, siendo los bitios de las direcciones o identifica ciones detectada y ordenada sus señales directa e indirecta.



- Refiriéndonos a un dígito que no se ha ordenado ni detectado, creando por lo tanto una semejanza, el circuito de coincidencia 1004 correspondiente al dígito 10 comprende una señal de entrada del terminal 960 directamente a una puerta de entrada 1010 e indirectamente a una puerta 1012. De un modo similar, las señales en los conductores 842 y 840 se alimentan a puertas 1010 y 1012, respectivamente. Como ocurría con los circuitos de coincidencia anteriores, las señales de salida paralelas de las puertas 1010 y 1012 se alimentan a un colector o circuito 1014, cuya señal de salida se alimenta al conductor 982 por medio de un conductor 1016.
- Suponiendo por el momento que no se haya elegido el dígito de las decenas, habrá presente una señal de bajo nivel en el conductor de entrada 960, cuya señal de bajo nivel se alimenta al circuito de entrada izquierdo de la puerta 1010 por medio de un conductor 1017. La señal invertida se alimenta a través de la puerta 1018 a la entrada de la derecha de la puerta 1012 por medio del conductor 1020, siendo elevada esta última señal. Si no se ha ordenado el bitio de las decenas, el nivel de la señal en el conductor 840 será bajo y el nivel de la señal en el conductor 842 será elevado. Por lo tanto, habrá presente una señal de entrada baja y una señal de entrada alta en cada circuito de entrada de las puertas 1010 1012. Así, los niveles de señal de salida de estas puertas 1010, 1012, serán elevadas para producir una señal de nivel elevado en el conductor 1016. Por lo tanto, si la dirección o identificación codificada compleja particular que se ha elegido coincide exactamente con la que se ha detectado, todas las señales de salida de los circuitos de coincidencia 966, 994, 1000, 1002, 1004, 1006 y 1008 serán de nivel elevado poniendo por lo tanto el con
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 64 -



- ductor 982 elevado en coincidencia. No obstante, si no se ha elegido un dígito binario de dirección o identificación particular pero se detecta, se generará una señal de bajo nivel en el conductor de salida del circuito de coincidencia. Cualquiera señal de bajo nivel pondrá el conductor 982 en bajo nivel cualquiera que sea el estado de cualquier otro circuito de salida del circuito de coincidencia.
5. Para establecer dicha suposición, veamos de nuevo la puerta 1004 que comprende entradas del terminal 960 y los conductores 840, 842. Suponiendo, por ejemplo, que se detecte un bitio de dirección o identificación particular, pero que no se ha ordenado, el nivel de la señal en el conductor 960 será elevado, produciendo por lo tanto una corriente de entrada elevada en la puerta 1010. La señal invertida, o una señal de bajo nivel, se alimentará al circuito de entrada de la puerta 1012 desde el inversor 1018. Si no se ha ordenado el bitio de la dirección o identificación particular, el nivel de la señal en el conductor 840 será bajo y el nivel de la señal en el conductor 842 será elevado. Así, cuando ocurre la circunstancia en que se ha detectado un bitio de dirección o identificación particular pero que no se ha ordenado, o viceversa, que se ha ordenado pero que no se detecta, cada una de las puertas 1010 y 1012 tendrán corrientes de entrada idénticas. En este caso, la puerta 1010 comprende dos entradas de alto nivel y la puerta 1012 comprende dos entradas de bajo nivel. Por consiguiente, cualquier señal de entrada de bajo nivel produce una señal de salida de alto nivel y dos señales de entrada de alto nivel producen una salida de bajo nivel. Cualquier corriente de entrada elevada a un colector o circuito producirá una corriente de salida baja poniendo por lo tanto el nivel de la señal en el
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

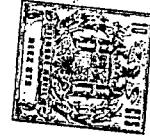


conductor 1016 en la situación dada de señal baja. Por lo tanto, el conductor 982 se mantendrá en bajo nivel.

5. La señal de salida para los circuitos de coincidencia se recibe de una puerta de salida 1026 que indica que se ha alcanzado una sección específica particular. La señal de salida de la puerta 1026 se alimenta a un terminal de salida 1028, utilizándose la señal en el mismo para cambiar la velocidad del motor impulsor de alta a baja velocidad y para activar el circuito interruptor de parada. Se recordará que el circuito interruptor de parada es una combinación de dispositivo
10. indicador de la posición y un interruptor adaptado para acoplarse al dispositivo de indicador de la posición haciendo este acoplamiento que el motor se retenga en un punto previamente elegido.
15. No obstante, antes de que se genere una señal de salida de baja velocidad en el terminal de salida 1028, se detectan varias condiciones, siendo una la condición de nivel elevado del conductor 982 que indica que se ha conseguido una coincidencia. Esta señal en el conductor 982 se alimenta al
20. circuito de entrada de la puerta NY 1030. La puerta NY comprende también una entrada de un circuito que indica que se ha detectado cualquier sección y que el sistema no detecta datos falsos. Esta última señal se genera por medio de la puerta Y 1032 y el expansor 1034, cuyos circuitos de entrada se conectan a los terminales de entrada respectivos 952-964 a través
25. de las puertas inversoras, por ejemplo 976, 990 y 1018, conectadas a los terminales. Por consiguiente, cuando se ha disparado un interruptor de bitio de dirección o identificación de una sección, se generará una señal de bajo nivel en el circuito de entrada a una de las puertas 1032, 1034, para producir
- 30.

405202

- 66 -

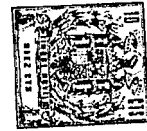


5. una señal de salida elevada en un conductor de salida 1036. Esta señal de salida elevada se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1030 por medio de un conductor 1038 y se alimenta también a un circuito de salida, designado como "en cualquier sección", que comprende un terminal de salida 1040, por medio de un conductor 1042.

10. La tercera señal de entrada a la puerta 1030 se deriva de un circuito temporizador de ambigüedad 1044 que comprende un circuito multivibrador monoestable de 100 milisegundos 1048. Durante el período en que está temporizando, se inhibe la acción de la salida 1028. El temporizador 1044 y su salida permanecerán a bajo nivel hasta el instante en que se consigue el ciclo de temporización de 100 milisegundos. Al final de los 100 milisegundos, el nivel de la señal en el conductor de la salida 1050 se elevará hasta un alto nivel proporcionando por lo tanto todas las señales de nivel elevado a la puerta 1030. Estas señales elevadas proporcionan una señal baja en su salida, cuya señal baja se invierte por medio de la puerta 1026 para proporcionar una señal de salida elevada en el terminal 1028.

15. 20. En el sistema del presente invento, la señal de "en cualquier sección" generada en el terminal de salida 1040 se utiliza en el funcionamiento semiautomático del sistema, según se observará por una descripción del cuadro 500. Además, se comprenderá que el sistema, según se ha desarrollado hasta el momento presente, proporcionará funcionamiento solamente a baja velocidad cuando el sistema se encuentra en su modo manual. No obstante, se puede conseguir cualquier velocidad en semiautomático pero el carro deberá encontrarse en la posición totalmente superior o totalmente inferior, pero no en una posición intermedia, y el carro solamente se puede detener en una sec-

25. 30.



ción elegida.

- Refiriéndonos ahora a la figura 15, se ilustra en esta figura el circuito de entrada 1060 para el registrador de secciones múltiples correspondiente a las direcciones o identificaciones 30 y 40, siendo el circuito que se describirá con relación a las figuras 15-17, el conjunto o subsistema que genera el dígito de las unidades y la dirección o identificación de secciones múltiples. Según se ha indicado anteriormente, la dirección de secciones múltiples se genera detectando un dígito codificado de derecha o de izquierda y de decenas seguido por un asterisco. El dígito de las decenas elige que dirección o identificación particular de secciones se ha de utilizar. En la situación ilustrada, las direcciones o identificaciones codificadas para las secciones múltiples son las direcciones 30-79. El circuito que se describirá con relación a las figuras 15-17 comprende las direcciones o identificaciones 30-39 y 40-49 y el circuito que se describirá con relación a las figuras 18 y 19 comprende las direcciones o identificaciones de secciones múltiples 50-59, 60-69 y 70-79.
- El símbolo del asterisco que sigue a una orden para ir hacia la derecha o hacia la izquierda y un dígito de decenas se descodifica por medio de una puerta de asterisco 1062 que comprende señales de entrada de un terminal 1064 de señal de entrada $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$ que indica que se ha detectado en el subgrupo del asterisco. El circuito de entrada a la puerta 1062, comprende también una señal de entrada $\bar{1}$ procedente de un terminal 1066 una señal $\bar{3}$ procedente de un terminal de entrada 1068 y una señal 2 procedente de terminales de entrada 1070, 1072. Así, cuando un código de canal $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$ se generará, la puerta 1062 proporcionará un impulso de salida a una

405202

- 68 -



5. puerta inversora y separadora 1076, imprimiéndose la señal de salida de la puerta 1076 en un conductor 1078 que se utiliza para activar o referenciar la información de salida respecto a la dirección o identificación de unidades memorizadas en el sistema. Este circuito de salida se describirá con relación a la figura 17.

10. Se ha proporcionado un sistema para graduar la unidad de memoria que memoriza la dirección o identificación real del sistema de memoria 30-39 y 40-49. Refiriéndonos en particular a la unidad 30-39, se habilita una puerta de movimiento gradual manual 1082 que comprende una entrada de un terminal de entrada automático 1084, según se alimenta al mismo por medio de un conductor 1086, y una señal de entrada procedente de un terminal de entrada 1088 de movimiento gradual 30, según se
15. alimenta al mismo por medio de una puerta inversora 1090 y un conductor 1092. Así, cuando el sistema no se encuentra en su modo automático, se generará una señal elevada en el conductor 1086, y, cuando se acciona el interruptor de avance gradual 30
20. se generará un impulso bajo en el terminal 1088 que proporciona un impulso de entrada alto en la puerta 1082. Así, se generará una señal de salida baja en un conductor de salida 1096. Este conductor alimenta una señal al contador decimal de codificación binaria que se describirá con relación a la figura 15.

25. Un segundo circuito de movimiento gradual comprende una puerta 1098 que comprende a su vez una señal de entrada procedente del cronometrador del sistema conectado al terminal de entrada 1100, generando el cronometrador de impulsos de graduación impulsos en el conductor 1102. La puerta 1098 comprende también una señal de entrada procedente de una señal automática invertida que, cuando el sistema se encuentra en su modo au
30.

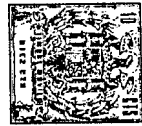


- tomático, genera una señal elevada en un conductor 1104, invirtiéndose la señal automática por medio de una puerta inversora 1106. Así, los impulsos de cronometración que se alimentan al circuito de entrada de la puerta 1098 producirán impulsos de salida de incremento en el conductor 1096 si una señal de entrada expandida en el conductor 1108 se encuentra a nivel elevado. Este último circuito, que comprende la puerta 1098, se utiliza para incrementar el contador decimal de codificación binaria a través de una serie de posiciones sin utilizar en el registrador de secciones múltiples. Cuando no se utiliza una posición, se generará una señal de alto nivel en el conductor 1108 para permitir que los impulsos de cronometración en el conductor 1102 incrementen el contador. Cuando se ha utilizado una posición en el descodificador decimal a decimal de codificación binaria, se generará un impulso bajo en el conductor 1108 para detener el incremento del contador decimal de codificación binaria. Esto resultará más evidente en la descripción de la figura 16.

- Un tercer método final de incrementar el contador decimal de codificación binaria es una señal automática generada en respuesta a un ~~#~~ codificado o programado en la cinta. Este código se detecta por medio de una puerta 1116 que comprende señales de entrada del terminal de entrada 1064 de 5, 6, 7, y que se alimenta al mismo por medio de un conductor 1118; una señal de canal 2 generada en el terminal de entrada 1072 y alimentada al circuito de entrada por medio de un conductor 1120, una señal de canal 3 impresa en el terminal de entrada 1068 y alimentada a la puerta 1116 por medio de un conductor 1124, y una señal de canal 1 y 4 impresa en los terminales de entrada 1126, 1128, respectivamente. Así, cuando se detecta el



- código del canal 1, 2, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{5}$, 6 y $\bar{7}$, se generará una señal de salida en un conductor de salida 1130. Esta señal se invierte por medio de una puerta inversora 1132 y se alimenta al circuito de entrada de una puerta Y 1134 por medio de un conductor 1136. La puerta 1134 comprende también una señal de entrada procedente del circuito automático, específicamente de la puerta inversora 1106 y el conductor 1104. La puerta 1134 comprende también una señal de entrada de una unidad 1146 de basculador descodificada 30, recibiendo la unidad de basculador una señal de entrada procedente de la señal de entrada en el terminal de entrada 1148 descodificada 30 que se encuentra presente cuando se detecta en la cinta una dirección o identificación 30. La señal impresa en el terminal de entrada 1148 se invierte por medio de un circuito inversor 1150, imprimiéndose la señal de salida de la puerta 1150 en el circuito de entrada del basculador 1146. Así, cuando se detecta la señal descodificada 30, el basculador 1146 recibe una señal de alto nivel para activar el basculador que se coloca en posición por un impulso de referencia en la entrada 1154. La colocación del basculador 1146 activa la fuerza 1134 por medio de una señal elevada procedente de la salida del basculador 1146. La señal en el terminal 1154 se genera desde el impulso de cronometración generado en el cuadro 200 (Figuras 13 y 14).
- El basculador 1146 se repone por una señal que se imprime en un terminal de entrada 1156. La señal de reposición se genera dentro del sistema para reponer el basculador, alimentándose la señal al circuito polarizado inferior del basculador 1146 por medio de un conductor 1158. Así, cuando se detecta el #, se genera una señal en el conductor 1136 y se alimenta a través del circuito puerta 1134 para incrementar el cir-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



cuito que se describirá con relación a la figura 15.

- Refiriéndonos ahora en particular a la unidad 40-49, se emplea una puerta de avance gradual manual 1182 que comprende una entrada procedente de un terminal de entrada automático 1184, según se alimenta el mismo por medio de un conductor 1186, y una señal de entrada procedente de un terminal de entrada 1188 de avance gradual 40, según se alimenta el mismo por medio de una puerta inversora 1190 y un conductor 1192. Así, cuando el sistema no se encuentra en su modo automático, se generará una señal elevada en el conductor 1186 y, cuando se acciona el interruptor de movimiento gradual 40, se generará un impulso de bajo nivel en el terminal 1188 que proporciona un impulso de entrada elevado en la puerta 1182. Así, se generará una señal de salida baja en un conductor de salida 1196. Este conductor alimenta una señal al contador decimal de codificación binaria que se describirá con relación a la figura 15.

- Un segundo circuito de avance gradual comprende una puerta 1198 que comprende una señal de entrada procedente de un cronómetro de impulsos de graduación conectado al terminal de entrada 1200, generando el cronómetro de impulsos de graduación impulsos en el conductor 1202. La puerta 1198 comprende también una señal de entrada procedente de una señal automática invertida la cual, cuando el sistema está en su modo automático, genera una señal elevada en un conductor 1204, invirtiéndose la señal automática por medio de una puerta inversora 1206. Así, los impulsos de cronometración que se alimentan al circuito de entrada en la puerta 1198, producirán impulsos de salida de incremento en el conductor 1196 y una señal de entrada expandida en el conductor 1208 es de nivel elevado. Este

405202

- 72 -



- último circuito, que comprende la puerta 1198, se utiliza para incrementar el contador decimal de codificación binaria a través de una serie de posiciones sin utilizar en el registrador de secciones múltiples. Cuando no se usa una posición, se genera una señal elevada en el conductor 1208 para permitir que los impulsos de cronometración en el conductor 1202 incrementen el contador. Cuando se ha utilizado una posición en el descodificador decimal a decimal de codificación binaria, se generará un impulso bajo en el conductor 1208 para detener el incremento del contador decimal de codificación binaria. Esto resultará evidente por la descripción de la figura 16.
- 5.
- 10.

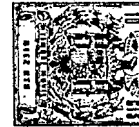
- Un tercer método final de aumentar el contador decimal de codificación binaria es una señal automática generada en respuesta a la detección de un $\#$ codificado o programado en la cinta. Así, cuando se detecta el código de canal 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, se genera una señal de salida en el conductor de salida 1130. Esta señal se invierte por medio de una puerta inversora 1132 y se alimenta al circuito de entrada de una puerta Y 1234 por medio de un conductor 1236. La puerta 1234 comprende también una señal de entrada del circuito automático, específicamente de la puerta inversora 1106 y el conductor 1104. La puerta 1234 comprende también una entrada de una unidad de basculador 1246 de señal descodificada 40, cuyo basculador recibe una señal de entrada procedente de la señal generada en un terminal de entrada 1248 de señal descodificada 40 que se encuentra presente cuando se detecta una dirección o identificación 40 en la cinta. La señal impresa en el terminal de entrada 1248 se invierte por medio de un circuito inversor 1250, imprimiéndose la señal de salida de la puerta 1250 en el circuito de entrada del basculador 1246. Así, cuando se detecta
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



405202

- la señal descodificada 40, el basculador 1246 recibe una señal elevada para activar el basculador que se coloca por un impulso de referencia en la entrada 1154. La colocación del basculador 1246 activa la puerta 1234 por medio de una señal elevada
5. procedente de la salida del basculador 1246. La señal en el terminal 1154 se genera por el impulso de cronometración generado en el cuadro 200 (figuras 13 y 14).
- El basculador 1246 se repone con una señal impresa en el terminal de entrada 1156. La señal de reposición se alimenta al circuito polarizado inferior del basculador 1246 por medio de un conductor 1258. Así, cuando se detecta el //, se genera una señal en el conductor 1236 y se alimenta a través del circuito puerta 1234 para incrementar el circuito que se describirá con relación a la figura 15. Asimismo, un impulso de reposición 30 se genera en un terminal de entrada 1139 que se utiliza para reponer el circuito del contador decimal de codificación binaria que se describe con relación a la figura 16.
10. El basculador 1246 se repone con una señal impresa en el terminal de entrada 1156. La señal de reposición se alimenta al circuito polarizado inferior del basculador 1246 por medio de un conductor 1258. Así, cuando se detecta el //, se genera una señal en el conductor 1236 y se alimenta a través del circuito puerta 1234 para incrementar el circuito que se describirá con relación a la figura 15. Asimismo, un impulso de reposición 30 se genera en un terminal de entrada 1139 que se utiliza para reponer el circuito del contador decimal de codificación binaria que se describe con relación a la figura 16.
15. Se observará que ambas puertas 1062 y 1116 comprenden circuitos de inhibición del sistema de ciclos alternos, donde el funcionamiento de las puertas 1062 y 1116 se inhibe en respuesta a una señal de entrada generada en un terminal de entrada 1166. Los circuitos de inhibición comprenden un par de conductores 1168, 1170 que se conectan a las secciones expansoras de las puertas 1116, 1062, respectivamente. Los circuitos comprenden también un par de díodos 1172, 1174, para aislar los circuitos de inhibición del resto del sistema.
20. Refiriéndonos ahora a la figura 16, en esta figura se ilustra otra parte 1270 del conjunto o subsistema registrador de secciones múltiples ilustrando en particular el circuito de la figura 16 los contadores decimales de codificación bina-
25. Refiriéndonos ahora a la figura 16, en esta figura se ilustra otra parte 1270 del conjunto o subsistema registrador de secciones múltiples ilustrando en particular el circuito de la figura 16 los contadores decimales de codificación bina-
30. Refiriéndonos ahora a la figura 16, en esta figura se ilustra otra parte 1270 del conjunto o subsistema registrador de secciones múltiples ilustrando en particular el circuito de la figura 16 los contadores decimales de codificación bina-

405202



- ria y los convertidores decimal a decimal de codificación binaria. Específicamente, el sistema comprende un circuito contador decimal de codificación binaria 1272 para las direcciones o identificaciones de secciones múltiples 30-39; un circuito
5. convertidor decimal a decimal de codificación binaria 1274 para las direcciones o identificaciones de los treinta, un circuito contador decimal de codificación binaria 1276, y un circuito convertidor decimal a decimal de codificación binaria 1278 para las direcciones o identificaciones de secciones múltiples 40-49.
- 10.

- Refiriéndonos ahora al circuito contador decimal de codificación binaria 1272 de los treinta, el circuito comprende una pluralidad de basculadores 1280, 1282, 1284, 1286, que corresponden a los bits 1, 2, 4 y 8, respectivamente. Los
15. basculadores 1280-1286 se interconectan para proporcionar una indicación binaria de un número decimal, según es común, siendo el circuito similar al descrito anteriormente. El circuito 1272 comprende también un primer diodo aislante 1290 que se interconecta entre el circuito de entrada del basculador 1286 y
20. el circuito de salida del basculador 1282, y un segundo diodo 1292, conectado entre el circuito de entrada del basculador 1286 y el circuito de salida del basculador 1284. Los diodos 1290 y 1292 se conectan para formar una puerta Y similar a la descrita con relación al contador decimal de codificación binaria 602 de la figura 12.
- 25.

- Las salidas de cada uno de los basculadores 1280, 1282, 1284, 1286, se alimentan al circuito de entrada de un convertidor decimal a decimal de codificación binaria 1296 por medio de conductores 1298, 1300, 1302, 1304, respectivamente. Estas
30. señales de salida se alimentan también al circuito de salida



- que se describirá con relación a la figura 17 por medio de conductores 1306, 1308, 1310 y 1312, respectivamente. El convertidor decimal a decimal de codificación binaria comprende circuitos de salida de 0 a 9, comprendiendo estos circuitos de salida terminales indicados con los números 0 a 9 en el dibujo y que tienen el número de referencia 1316. Estos terminales de salida están adaptados para conectarse a un segundo juego de terminales 1318, por ejemplo por medio de clavijas de conexión provisional, que se conectan a los circuitos de entrada de un par de puertas Y 1320, 1322, utilizándose las puertas 1320, 1322 para recoger todas las señales que se generan del juego de terminales 1316 a los terminales correspondientes 1318.
- Según se ha indicado anteriormente, la señal en el conductor 1096 se utiliza para incrementar al contador decimal de codificación binaria 1272. Los dígitos memorizados en el contador decimal de codificación binaria corresponden al dígito de unidades que se realimenta al circuito descrito con relación a las figuras 13 y 14 para proporcionar el dígito de unidades cuando se trata de una dirección o identificación de secciones múltiples. No obstante, ciertas direcciones o identificaciones dentro de un bloque particular se pueden utilizar o no de acuerdo con la configuración particular de el sistema de electroplastia que se controla. Por ejemplo, es posible que se utilicen solamente las direcciones o identificaciones 30, 31, 32 y 33 y que no se utilicen las direcciones o identificaciones 34-39. Así, si se ha de utilizar una dirección particular, se conecta una clavija por ejemplo entre la clavija de cero 1316 y la clavija de cero 1318 para formar una conexión entre las mismas. Lo mismo ocurre con las direcciones o identificaciones 1, 2 y 3.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- A medida que se genera la señal de incremento en el conductor 1096, el descodificador decimal a decimal de codificación binaria se incrementará también para proporcionar señales de salida en el terminal de salida 1316. Si se ha colocado una clavija en una dirección o identificación particular, entonces se generará una señal de bajo nivel en el circuito de salida a las puertas 1320, 1322, y por lo tanto en el conductor 1108. Se recordará por la descripción de la figura 15, que la señal baja en el conductor 1108 se alimenta al circuito de entrada expansor hasta la puerta 1098 y desactivará la puerta 1098 para evitar que se alimenten impulsos de incremento adicionales al contador decimal de codificación binaria 1272. No obstante, si no se utiliza una dirección o identificación particular con una clavija, por ejemplo la posición 4, se generará una señal de salida elevada en el terminal de salida de la puerta 1320, o la puerta 1322 en el caso de los números más altos. Esta señal elevada se alimentará al circuito de entrada de la puerta 1098 para continuar los impulsos de incremento a través de la puerta 1098 hasta el contador 1272. Esta señal elevada permanecerá activando la puerta 1098 hasta el instante en que se alcanza una clavija.

- Refiriéndonos ahora a la parte inferior de la figura 16, se ilustra el circuito contador decimal de codificación binaria 1276 para las direcciones o identificaciones de secciones múltiples 40-49 y un circuito convertidor decimal a decimal de codificación binaria 1278 para las direcciones o identificaciones cuarentas. Refiriéndonos ahora al circuito contador decimal de codificación binaria 1276 de los cuarentas, el circuito comprende una pluralidad de unidades basculadoras 1330, 1332, 1334, 1336, que corresponden a los bitios 1, 2, 4, y 8, respectivamente.



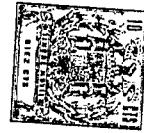
tivamente. Los basculadores 1330-1336 se interconectan para proporcionar una indicación binaria de un número decimal, según suele ser común, siendo el circuito similar al descrito anteriormente.

5. Las señales de salida de cada uno de los basculadores 1330-1336 se alimentan al circuito de entrada de un convertidor decimal a decimal de codificación binaria 1346 por medio de los conductores 1348, 1350, 1352, 1354, respectivamente. Estas señales de salida se alimentan también al circuito de salida
10. que se describirá con relación a la figura 17, por medio de conductores 1356, 1358, 1360, y 1362 respectivamente. El convertidor decimal a decimal de codificación binaria comprende circuitos de salida de 0 a 10, cuyos circuitos de salida comprenden a su vez terminales de salida con números 0 a 9, según
15. se indica en el dibujo, y que tienen el número de referencia 1366. Estos terminales de salida están adaptados para conectarse a un segundo juego de terminales 1368, por ejemplo por medio de clavijas de conexión adicional, que se conectan a los circuitos de entrada de un par de puertas Y 1370-1372, cuyas
20. puertas 1370, 1372 se utilizan para recoger todas las señales que se generan en el juego de terminales 1366 a los terminales correspondientes 1368.

- Según se ha indicado anteriormente, la señal en el conductor 1196 se utiliza para incrementar el contador decimal
25. de codificación binaria 1276. Los dígitos memorizados en el contador decimal de codificación binaria corresponden a dígito de unidades que se realimenta al circuito descrito con relación a las figuras 13 y 14 para proporcionar el dígito de las unidades cuando se trata de una dirección o identificación de
30. secciones múltiples. No obstante, según se ha indicado ante-



- riormente, ciertas direcciones o identificaciones dentro de un bloque particular se pueden utilizar o no según la configuración particular del sistema o instalación de electrosplastia que se controla. Así, si se ha de utilizar una dirección o identificación particular, se conecta una clavija de conexión provisional, por ejemplo entre la clavija cero 1366 y la clavija cero 1368 para proporcionar una conexión entre las mismas. Lo mismo ocurre con el resto de las direcciones o identificaciones que se han de utilizar.
- 5.
10. Cuando se genera la señal de incremento en el conductor 1196, el descodificador decimal a decimal de codificación binaria incrementará también para proporcionar señales de salida a los terminales de salida 1316. Si se ha colocado una clavija en una dirección o identificación particular, se generará entonces una señal baja en el circuito de salida a las puertas 1370, 1372 y, por lo tanto en el conductor 1208. Se recordará, por la descripción de la figura 15, que la señal de nivel bajo en el conductor 1208 se alimenta al circuito de entrada expansor hasta la puerta 1198 y desactivará la puerta 1198 para evitar que se alimenten impulsos de incremento adicionales al contador decimal de codificación binaria 1276. No obstante, si no se habilita una dirección o identificación particular con una clavija, por ejemplo la posición 4, se generará una señal de salida de alto nivel en el terminal de salida de la puerta 1370, o la puerta 1372 cuando se trata de números más elevados. Esta señal de nivel elevado se alimentará al circuito de entrada de la puerta 1198 para continuar los impulsos de incremento a través de la puerta 1198 hasta el contador 1276. Esta señal de alto nivel permanecerá activando la puerta 1198 hasta que se alcance una clavija.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



Refiriéndonos ahora a la figura 17, se ilustra la sección de salida para los registradores de secciones múltiples 30 y 40. En particular, los dígitos decimales de codificación binaria memorizados en el registrador 1272 de los treinta se alimenta al circuito de entrada de una puerta 1380 de 1 binario por medio del conductor 1306, una puerta 1382 de 2 binario por medio del conductor 1308, una puerta 1384 de 4 binario por medio del conductor 1310 y una puerta 1386 de 8 binario por medio del conductor 1312. La salida del basculador 1146 de la señal descodificada 30, además de alimentarse para activar la puerta 1134, se alimenta también como señal activadora a las puertas 1380-1386 por medio de un conductor 1388. Así, cuando se descodifica una señal 30, las puertas 1380, 1382, 1384, y 1386 se activan permitiendo de este modo que cualquier dirección o identificación memorizada en el registrador 1272 se alimente directamente a través de las puertas 1380-1386.

Si se memoriza un dígito binario particular, el nivel de la señal de entrada a las puertas respectivas 1380-1386 será una señal de nivel elevado. La señal de referencia es también de nivel elevado a causa del estado del basculador 1146, produciendo de este modo dos señales de entrada de alto nivel a la puerta correspondiente para un bitio de dirección binaria particular. Esta condición producirá una señal de salida de bajo nivel en el terminal de salida de las puertas correspondientes 1380-1386.

Las señales de salida de estas últimas puertas se alimentan al circuito de entrada de una pluralidad de puertas coordinadoras 1390, 1392, 1394 y 1396, de treinta y cuarentas, cuyas puertas 1390 a 1396 comprenden también señales de entrada procedentes de un juego de puertas 1400, 1402, 1404 y 1406 de

405202

- 80 -



- los cuarentas que corresponden a las puertas 1380-1386 en la sección de los treintas. Las puertas 1400-1406 comprenden también entradas procedentes del registrador decimal de codificación binaria 1276 por medio de los conductores 1356-1362. Este dato se referencia también a través de las puertas 1400-1406 por medio de una señal de nivel elevado en el conductor 1408 que se conecta al circuito de salida del basculador 1346 de los cuarentas descodificados. De nuevo, si un dígito particular de los cuarentas se encuentra presente en el registrador 1276, el nivel de la señal en los conductores correspondientes 1356-1362 será elevado y se combinará con el impulso elevado de activación en el conductor 1408 para pasar el dato a través de las puertas 1400-1406.

- Así, si se descodifica un treinta, todas las señales de salida procedentes de las puertas 1400-1406 se encontrarán a un nivel elevado y los bitios de datos que se encuentran presentes en el registrador 1272 de los treintas serán de bajo nivel y las corrientes de salida restantes de las puertas 1380-1386 serán de nivel elevado. Por consiguiente, un nivel de señal de entrada a una puerta correspondiente 1390 a 1396 será de nivel bajo, encontrándose presente esta señal para el grupo particular de decenas que se ha descodificado, bien treinta o cuarenta, y también para el bitio binario particular presente en el registrador 1272, 1276 de treintas o cuarentas. Las dos señales de nivel elevado en cualquiera de las puertas 1390-1296 producirán una señal de salida de bajo en dicha puerta y cualquier señal de entrada de bajo nivel a una puerta 1390-1396 producirá un nivel de señal de salida elevado en dicha puerta.

- Las señales de salida de las puertas 1390-1396 se añaden a las puertas de salida finales 1410, 1412, 1414 y 1416,



- comprendiendo también estas puertas una señal de referencia de entrada en el conductor 1078. La señal de referencia se genera desde la corriente de salida de la puerta inversora conectada a la puerta Y de asterisco 1062 descrita con relación a la descripción de la figura 15. Por lo tanto, la señal se encontrará a un nivel elevado cuando se detecta el asterisco que se combina con la señal de nivel elevado para la puerta correspondiente 1390-1396 activada desde el grupo de decenas correspondiente que tiene un dígito binario particular memorizado. Así, si se descodifica un treinta y se memoriza un 1 binario en el registrador 1272, se generará una señal de salida de bajo nivel en un terminal de salida de unos múltiples 1418 debido a la presencia de dos señales de entrada elevadas en las puertas 1410. Las señales de salida de 2 múltiples, 4 múltiples, 8 múltiples, se encuentran en los terminales de salida 1420-1424. Las puertas coordinadoras 1390 a 1396 comprende también señales de entrada del circuito que se describirá con relación a la figura 19. El circuito de la figura 19 no comprende puertas de salida correspondientes a las puertas 1410 a 1416. Así, las señales en los terminales de entrada 1428 a 1434 se alimentan a través de las puertas 1390 a 1396, respectivamente, cuyas puertas corresponden a los dígitos de 50 a 59, 60 a 69 y 70 a 79 de las direcciones o identificaciones de secciones múltiples. Por lo tanto, las direcciones o identificaciones de secciones múltiples 50 a 79 aparecerán en los terminales de salida 1418 a 1424 para conectarse en la circuitería de entrada del conjunto o subsistema PCB 200.
- Refiriéndonos ahora a la figura 18, se ilustra un registrador 1450 de direcciones o identificaciones de secciones múltiples 50-59 y un registrador 1452 de secciones múltiples

405202

- 82 -



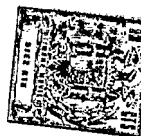
- 60-69: Los registradores de direcciones o identificaciones 1452 son similares a los descritos con relación a las figuras 15 a 17 a excepción de que los circuitos del asterisco y el # son comunes a todos los registradores de direcciones o identificaciones de secciones múltiples y solamente se encuentran en el PCB 300. Refiriéndonos de una forma específica al sistema 1450, un circuito contador decimal de codificación binaria 1456 está adaptado para alimentarse con señales de entrada en un conductor de entrada 1458, y un segundo conductor de entrada 1460 para incrementar el contador decimal de codificación binaria en respuesta a los impulsos generados en los conductores 1458 a 1460. El contador decimal de codificación binaria 1456 es idéntico al descrito con relación a la figura 16, particularmente los circuitos 1272 y 1276, comportándose las unidades idénticamente aunque los circuitos se ilustran de una forma diferente.

- La señal de salida del contador decimal de codificación binaria se alimenta a una pluralidad de puertas de salida 1462, 1464, 1466 y 1468, que corresponden a los bitios binarios 1, 2, 4 y 8, alimentándose estas señales a las mismas por medio de los conductores 1470, 1472, 1474 y 1476. Así, si se memoriza un bitio binario particular en el contador decimal de codificación binaria 1456, se imprimirá una señal de alto nivel en el conductor respectivo 1470 a 1476 y, por lo tanto en el circuito de entrada hasta las puertas 1462 a 1469.

- Las señales de salida procedentes del contador decimal de codificación binaria 1456 se alimentan también a un circuito convertidor decimal a decimal de codificación binaria 1480 que comprende circuitos de salida 0 a 9. Estas señales de salida se alimentan a un primer juego de terminales 1482 de



- 0 a 9, los cuales, a su vez, se conectan provisionalmente a un segundo juego de terminales 1484, que corresponden también a las direcciones o identificaciones de 0 a 9. Como ocurría con la figura 16, se hacen las conexiones selectivas por medio de clavijas de conexión provisional que conectan el terminal correspondiente del juego 1482 al terminal correspondiente del juego 1484. Así, como el registrador decimal de codificación binaria 1456 se gradua por medio de impulsos en los conductores 1458 ó 1460, el circuito convertidor decimal 1480 también se gradua o incrementa. Esto hace que se generen señales en los terminales 1482 y se alimenten hacia los terminales 1484, en el caso de que dos juegos de terminales se hayan conectado provisionalmente mediante clavijas. Este sistema se utiliza, como en el caso de la figura 16, para detectar cual de las direcciones o identificaciones particulares se utilizan en el sistema y cuales no se utilizan.
- Las señales de salida se alimentan a un par de expansores 1488, 1490 que recogen todas las señales y generan una señal de alto o bajo nivel en el conductor de salida 1492 según la dirección o identificación particular que se haya de utilizar. Por consiguiente, si no se utiliza una dirección o identificación, se generará una señal de nivel elevado en el conductor 1492 y, viceversa, se generará una señal de bajo nivel cuando se haya colocado una clavija particular a través de los juegos correspondientes de terminales 1482, 1484.
- De nuevo, el invento prevé un sistema para graduar la unidad de memoria que memoriza las direcciones o identificaciones reales del sistema de memoria 50-59. En particular, se habilita una puerta de movimiento gradual manual 1494 que comprende una entrada de un terminal de entrada automático, que se des



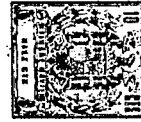
- cribirá con relación a la figura 18, según se alimenta por medio de un conductor 1496. Así, cuando el sistema no está en su modo automático, se generará una señal de nivel elevado en el conductor 1496 y, cuando se acciona un interruptor de avance gradual 30 se generará un impulso de bajo nivel en un terminal de entrada 1498 de movimiento gradual 30, invirtiéndose esta señal por medio de un circuito inversor 1500 y alimentándose a la puerta y alimentándose una señal de nivel elevado al circuito de entrada de la puerta 1494. De este modo, se generará una señal de salida de bajo nivel en el conductor de salida 1460.
- 5.
- 10.

- Un segundo circuito de movimiento gradual comprende una puerta 1504, provista de una señal de entrada procedente de un cronometrador de impulsos de graduación conectado a un terminal de entrada que se describirá con relación a la figura 19. Esta señal se alimenta a la puerta 1504 por medio de un conductor 1506. La puerta 1504 comprende también una señal automática invertida generada en un terminal de entrada que se describirá con relación a la figura 19, alimentándose esta señal a la puerta 1504 por medio de un conductor 1508. Así, los impulsos de cronometración que se alimentan al circuito de entrada de la puerta 1504 producirán impulsos de salida de incremento en el conductor 1460, y la señal de entrada expandida en el conductor 1492 es de nivel elevado y el sistema funciona en modo automático (conductor 1508 en nivel elevado). Esto ocurrirá cuando no haya presente clavija en los terminales correspondientes 1482, 1484 para una dirección o identificación particular.
- 15.
- 20.
- 25.

- De este modo, el contador decimal de codificación binaria 1456 y el circuito convertidor 1480 incrementarán a tra-
- 30.



- vés de la serie de direcciones o identificaciones sin utilizar, si hubiera alguna presente, hasta el instante en se encuentre presente una dirección o identificación elegida. Cuando se detecta la clavija, se generará una señal de bajo nivel en el conductor 1492 que inhibirá la puerta 1504 y, por lo tanto, evitará que se generen impulsos en el conductor 1460 por la puerta 1504. Un tercer modo de incrementar el contador decimal de codificación binaria consiste en una señal automática generada en respuesta a la detección del código # que se ha programado en la cinta. Este código se detecta por medio del circuito descrito con relación a la figura 15 que comprende un código de canal 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Cuando se detecta este código, se generará una señal en un terminal de entrada que se describirá con relación a la figura 19 y se imprime una señal en el conductor 1512. Esta señal se alimenta al circuito de entrada de una puerta 1514, comprendiendo también la puerta una señal procedente del circuito automático invertido conectada al circuito de entrada de la puerta 1514 por medio del conductor 1508.
- La puerta 1514 se activa en respuesta a la colocación de un basculador 1520 de descodificación 50JK, conectándose el basculador 1520 a la puerta 1514 por medio de un conductor 1522. Cuando se detecta la dirección o identificación 50, se genera una señal en un terminal de entrada 1524 y se alimenta al circuito de excitación o colocación de entrada del basculador 1520 por medio de una puerta 1526. Así, cuando se detecta la señal 50 de descodificación, el basculador 1520 se activa por medio de una señal elevada que se alimenta a la entrada J del basculador 1520. Esto permite que el basculador se coloque en su estado inicial por la acción del siguiente impulso de cronometración generado en un conductor de entrada 1530, cuyo impulso
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



de cronometración se describe con relación al circuito multi-vibrador monoestable 810 (figura 13). El basculador 1520 se desexcita o repone por medio de un impulso generado en el conductor 1532, siendo este impulso de reposición el mismo impulso de colocación en el estado inicial que se utilizó para repone

5. ner los basculadores 1146 y 1246. Así, la colocación en estado inicial del basculador 1520, y la generación de una señal de alto nivel en el conductor 1522, activa la puerta 1514 para producir impulsos de incremento en el conductor 1458 cada vez

10. que se detecta el #. Esta señal de activación, en el conductor 1522, se alimenta también a los circuitos de entrada de las puertas 1462 a 1468 para permitir que la información memorizada en el circuito registrador decimal de codificación binaria 1456 se alimente a los conductores de salida 1532, 1534, 1536 y 1538.

15.

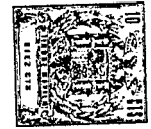
Las señales en estos últimos conductores se alimentan a través de una pluralidad de expansores a los terminales de salida 1542, 1544, 1546 y 1548, alimentándose las señales de salida de estos expansores al circuito de entrada de las puertas 1390 a 1396, descritas con relación a la figura 17. Estas

20. señales se alimentan por medio de los conductores conectados a terminales de entrada 1428 a 1434.

El circuito 1452 de 60 a 69 es idéntico al descrito anteriormente y comprende el registrador decimal de codificación binaria 1550, cuya salida se conecta a un convertidor decimal a decimal de codificación binaria 1552 y a los circuitos

25. de entrada de una pluralidad de puertas 1554, 1556, 1558 y 1560, correspondientes a los bitios 1, 2, 4 y 8. Las señales de salida de las puertas 1554 a 1560 se alimentan también a través

30. de una pluralidad de expansores hasta los terminales de salida



- 1542 a 1548, para proporcionar una señal correspondiente a cualquier bitio binario que se encuentre memorizado en el registrador 1550. Si no hay ningún bitio memorizado en el registrador 1456 o en el registrador 1550, se generará una señal de alto nivel en los terminales de salida 1542 a 1548, correspondiente a dicho bitio particular. Por otro lado, se generará una señal de bajo nivel en el circuito de entrada correspondiente a un bitio memorizado. Obsérvese que se utiliza un registro cada vez.
- 5.
10. Al igual que anteriormente, el circuito descodificador 1552 se utiliza para proporcionar señales a un par de expansores 1570 a 1572, variando la señal en respuesta a una señal descodificadora y en el caso de que se haya habilitado una clavija a través de pares correspondientes de terminales en juegos 1574-1576. Si no hay presente ninguna clavija, se generará una señal de salida de alto nivel en un conductor de salida 1578. De otro modo, se generará en el mismo una señal de bajo nivel.
- 15.
20. El contador decimal de codificación binaria 1560 se gradua en respuesta a los impulsos de salida generados en un conductor 1580 por medio de una puerta de la pluralidad de puertas 1582, 1584, 1586, que corresponden en función a las puertas 1494, 1504, y 1514, respectivamente. Al igual que anteriormente, la puerta 1582 genera un impulso de incremento en respuesta a una señal de movimiento gradual generada en un terminal de entrada 1590 de movimiento gradual 60, invertida por un circuito inversor 1592. La puerta 1582 comprende también una señal de entrada procedente del circuito automático, según se genera en el conductor 1496, para indicar que el sistema no está en su modo automático.
- 25.
- 30.

405202

- 88 -



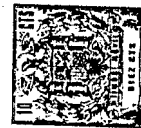
5. El segundo circuito de impulso de incremento 1584 comprende señales de entrada procedentes del circuito automático invertido, según se alimentan al mismo por medio de un conductor 1508., y desde un circuito de cronometración de impulsos de graduación, alimentándose el impulso a la puerta 1584 por medio del conductor 1506. La puerta 1584 comprende también una señal de entrada procedente del circuito convertidor, según se alimenta a la parte expandida de la puerta 1584 por medio de un conductor 1578. Así, cuando no hay presente una clavija a través de los terminales correspondientes 1574, 1576, se generará una señal de alto nivel en el conductor 1578 para permitir que los impulsos de cronometración incrementen el registrador decimal de codificación binaria 1550.

15. El tercer circuito de incremento comprende señales de entrada procedentes del circuito pulsatorio según se alimentan al mismo por medio del conductor 1506, una señal automática invertida según se alimenta al mismo por el conductor 1508 y la señal activadora para la puerta 1584 según se genera por medio de un circuito basculador 1600 de descodificación 60JK.

20. Cuando se descodifica el 60, se genera una señal de entrada en el terminal 1602, invertida por el circuito 1604, y alimentada al terminal de entrada J del basculador 1600. Esto permite que se coloque o excite el basculador, teniendo lugar la excitación real en respuesta a la generación de un impulso en el conductor 1530. Al igual que anteriormente, el basculador 1600 se repone por la señal generada en el conductor 1532. La señal activadora procedente del basculador 1600 se alimenta también al circuito de entrada de las puertas 1554 a 1560 por medio de un conductor 1608, alimentando esta señal en el conductor 1608

25. el dato procedente del registrador de codificación binaria 1550

30.



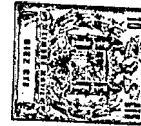
a través de los expansores hasta los terminales de salida 1542 a 1548.

5. Refiriéndonos ahora a la figura 19, se ilustra en esta figura el circuito registrador 1620 de direcciones o identificaciones de secciones múltiples 70-79, que comprende un registrador decimal de codificación binaria 1622 y un circuito convertidor decimal a decimal de codificación binaria 1624, siendo este circuito de nuevo idéntico al descrito anteriormente. La señal de salida del registrador decimal de codificación binaria se alimenta a través de una pluralidad de expansores a los terminales de salida 1626, 1628, 1630 y 1632 y al circuito de entrada del circuito convertidor 1624. La señal de salida del circuito convertidor se alimenta a un par de expansores 1636, 1638, a través de dos juegos de terminales 1640, 1642
10. que se pueden o no conectar por medio de clavijas de conexión provisional de acuerdo con las direcciones o identificaciones de secciones múltiples deseadas. Si no se utiliza una sección, se genera una señal de salida de alto nivel desde el circuito convertidor 1624 hasta un conductor 1646 a través de los expansores 1636-1638.
15. 20.

- El incremento del registrador decimal de codificación binaria se realiza por medio de impulsos de salida procedentes de las puertas 1650, 1652 y 1654, generándose estos impulsos de incremento en los conductores 1656, 1658. Refiriéndonos a la
25. primera puerta 1650, si el sistema no se encuentra en su modo automático, según evidenciará una señal de alto nivel alimentada al terminal de entrada 1658 y al conductor 1496, y una señal de movimiento gradual 70 se genera por un interruptor manual u otro circuito manual, generando este último circuito un
30. impulso de entrada en un terminal de entrada 1660, una señal de

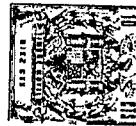
405202

- 90 -



5. movimiento gradual manual incrementará el contador 1622. El impulso de graduación en el conductor 1506 incrementará el contador decimal de codificación binaria a través de la puerta 1652 si el sistema se encuentra en modo automático, según detecta la señal en el conductor 1508, y si no hay presente clavija a través del terminal correspondiente 1642, según evidencia una señal de nivel elevado en el conductor 1646. Asimismo, el contador decimal de codificación binaria se incrementará en respuesta a los impulsos generados en el conductor 1512 si el sistema se encuentra en modo automático y si se ha colocado un basculador 1664 de JK por descodificación de una señal 70, evidenciándose esta última condición por una señal de bajo nivel en el terminal de entrada 1666. La señal de salida del basculador 1664 se alimenta también a las puertas 1626 a 1632 por medio de un conductor 1670 para alimentar la información memorizada en el registrador decimal de codificación binaria 1622 a través de los expansores hasta los terminales de salida 1542 a 1548 descritos con relación a la figura 18.

20. Refiriéndonos ahora a las figuras 20, 21 y 22, se ilustra en las mismas el circuito de control de transferencia para controlar el funcionamiento del aparato portador de piezas y conjunto izador en los modos de funcionamiento hacia la derecha, hacia la izquierda, lento y rápido. Específicamente, el circuito de las figuras 20 a 22 responde a cuatro órdenes codificadas automáticas; la letra R para transferencia hacia la derecha, la letra L para transferencia hacia la izquierda, la letra A para detención auxiliar y la letra S para velocidad lenta, siendo el código de detención auxiliar una posición de detención alterna. El circuito comprende también operaciones manuales, tales como control de dirección del motor hacia la
- 25.
- 30.



derecha o hacia la izquierda desde un mando manual que avanza junto con el carro o fijo con relación a los depósitos de galvanoplastia.

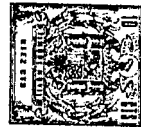
- Refiriéndonos en primer lugar a los circuitos manuales, el circuito de arranque del motor de la derecha se controla por medio de una puerta de salida 1674 (figura 21), cuya salida se conecta a un terminal de salida de derecha 1676 a través de una puerta inversora 1678. Cuando se genera una señal de salida de bajo nivel en el terminal de salida 1676, la señal de bajo nivel se alimenta a un circuito excitador de salida haciendo que se active el circuito de puesta en marcha del motor de la derecha. Una señal de salida de bajo nivel en el conductor 1676 se crea por una señal de entrada de bajo nivel en los terminales de entrada de la puerta 1674. La parte manual del funcionamiento se controla, en parte, por un nivel de señal en un terminal de entrada 1680 de CRS (figura 20) el cual, cuando el CRS está desconectado, genera una señal de entrada de alto nivel al terminal de entrada 1680. Esta señal se alimenta al circuito de entrada de una NY 1682 por medio de un conductor 1684. La puerta 1682 comprende también una entrada procedente de una puerta inversora manual 1686, cuya salida se conecta al circuito de entrada de la puerta 1682 por medio de un conductor 1688. La señal de entrada de la puerta 1686 se alimenta desde un terminal de entrada manual de la derecha 1690 la cual, cuando no se ha accionado el interruptor manual de la derecha, se encontrará normalmente a nivel elevado. Cuando se acciona el interruptor manual de la derecha, el terminal en 1690 reduce su nivel para proporcionar una señal de entrada de bajo nivel a la puerta 1686. Esta señal de entrada de bajo nivel crea una señal de nivel elevado en el conductor 1688 para accionar



el circuito de arranque del motor de la derecha a través de las puertas 1682, 1674, 1678 y el conductor de salida 1676.

5. Existe una condición similar para el circuito de arranque del motor de izquierda que se activa en respuesta a una señal de salida de nivel bajo en el terminal de salida de izquierda 1694. El nivel de la señal en el terminal de salida 1694 se controla por una puerta NY 1696, la cual, a su vez, recibe una señal de entrada procedente de una puerta NY 1698 comprendiendo la puerta 1698 una señal de entrada procedente del terminal de entrada 1680 del CRS y el conductor 1684, que detecta el momento en que el CRS está desconectado para proporcionar una señal de entrada de nivel elevado a la puerta 1698. La puerta 1698 comprende también una señal de entrada procedente de una puerta inversora 1700 por medio de un conductor 1702, alimentándose a la puerta 1700 una señal de entrada procedente de un terminal de entrada manual de izquierda 1704 por medio de un conductor 1706. Cuando no se acciona el circuito manual de izquierda, el terminal 1704 se encontrará normalmente a nivel elevado. Cuando se cierra el circuito manual de izquierda, el nivel de la señal en la entrada 1704, se reduce a un bajo nivel, invirtiéndose esta señal por medio de la puerta 1700 y alimentándose una señal de nivel elevado al circuito de entrada de la puerta 1698. Así, el circuito de arranque del motor de izquierda se activa en respuesta al cierre del interruptor manual de izquierda. Ambos circuitos de arranque de los motores de izquierda y derecha se desactivan en respuesta a la apertura de los interruptores manuales de derecha y de izquierda.

25. Refiriéndonos ahora al funcionamiento semiautomático de la máquina, el conjunto puede funcionar accionando el interruptor manual por lo que el carro avanzará a gran velocidad -
- 30.



5. hacia la sección siguiente bien en dirección de la derecha o de la izquierda. Al detectarse la proximidad de la sección siguiente, el sistema conmutará automáticamente a velocidad lenta hasta que se alcance la posición exacta de la sección. En este momento, el sistema se desconectará y el carro se detendrá en la sección siguiente hacia la derecha o hacia la izquierda. De este modo el operario puede mantener cerrado el interruptor manual, bien de derecha o de izquierda, hasta que se aproxima a la sección deseada, trasladando de este modo el carro a gran velocidad, hasta dicha sección deseada. Al aproximarse a la sección deseada, se puede soltar el interruptor manual y este sistema situará automáticamente al aparato portador de la pieza en el punto exacto a lo largo de las secciones de trabajo.
- 10.
15. Cuando el sistema se coloca en modo semiautomático, el terminal de entrada semiautomático 1710 se encontrará en bajo nivel. La corriente de entrada 1680 del CRS se encontrará también en bajo nivel, invirtiéndose dicha corriente de entrada del CRS por medio de una puerta inversora 1712 y alimentándose al circuito de entrada de una puerta NY 1714 por medio de un conductor 1716 y un conductor 1718. La señal semiautomática de bajo nivel se invierte también por medio de una puerta inversora 1720 y se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1714 por medio de un conductor 1722. Las dos señales de alto nivel en la puerta 1714 producen una salida de bajo nivel en el conductor 1724, invirtiéndose la corriente de salida de bajo nivel por medio de una puerta 1726. La corriente de salida de la puerta 1726, que es en este punto elevada, se alimenta al circuito de entrada de una puerta NY de entradas múltiples 1730
- 20.
- 25.
30. por medio de un conductor 1732. Esta señal elevada en el conduc

405202

- 94 -



tor 1732 se alimenta también al circuito de entrada de una puerta, NY 1736 por medio de un conductor 1738 y en el circuito de entrada de una puerta NY 1740 por medio de un conductor 1742. Esta señal en el conductor 1742 se alimenta también al circuito de entrada de una puerta Y 1744 por medio de un conductor 1746.

5. Para una transferencia para el modo semiautomático de funcionamiento, el izador deberá encontrarse en la posición superior, inferior o en una posición intermedia que comprende un microinterruptor para detectar la posición intermedia. Estas señales de posición se derivan desde el PCB 600 que se describirá con relación a las figuras 23 a 25. En el caso de que se utilicen dos izadores, los izadores se indican como izador A e izador B y las señales detectadas correspondientes se indican igualmente y se detectan por medio de señales en un terminal de entrada 1750 para el izador A y terminal 1752 para el izador B indicándose estos terminales como izador A en posición, izador B en posición, respectivamente. Estas señales son elevadas cuando el izador se encuentra en posición y se alimentan a los circuitos de entrada de ambas puertas 1730 y 1736, alimentándose la señal de izado A por medio de un conductor 1756 y la señal de izado B por medio de un conductor 1758.

10. Para una transferencia hacia la derecha, el terminal de entrada 1690 pasa a nivel bajo, alimentándose esta señal baja al circuito de entrada de una puerta NY 1760 por medio de conductores 1762 y un conductor 1764. Esta última señal se alimenta también al circuito de una segunda puerta NY 1756 por medio de un conductor 1768, haciendo la señal baja que las señales de salida de ambas puertas 1760 y 1766 pasen a nivel elevado. Las señales de salida de las puertas 1760 y 1766 se ali-



5. mentan ambas al circuito de entrada de una puerta NY 1770, combinándose estas últimas señales elevadas con una señal elevada en un conductor 1772 que alimenta la señal de salida desde la puerta 1712 hasta el circuito de entrada de la puerta 1770. El funcionamiento semiautomático, la señal de entrada del CRS es baja, proporcionando por lo tanto una señal elevada en el conductor 1772.

10. De este modo, las señales de entrada a la puerta 1770 son todas de nivel elevado proporcionando por lo tanto una señal de salida baja desde la puerta 1770. Esta última señal se invierte por medio de una puerta 1776, alimentándose la señal de salida de la puerta 1776 al circuito de entrada de un circuito basculador 1780, activando la señal procedente de la puerta 1776 al basculador 1780. La señal de salida de la puerta 15. 1776 se alimenta también a un segundo circuito basculador 1782, pero este último basculador no se ve afectado por el nivel de la señal procedente de la puerta 1776 debido al hecho de que la señal de entrada en el terminal de entrada manual de izquierda 1704 es de nivel elevado, alimentándose esta última señal al 20. terminal de entrada inferior del basculador 1782 por medio de un conductor 1784.

25. Cuando la señal de entrada procedente de la puerta 1776 al basculador 1780 pasa a nivel elevado y la señal de entrada a la sección superior del basculador 1780 pasa a bajo nivel, debido a que la señal se alimenta al mismo procedente de los terminales de entrada 1690 y un conductor 1786, la señal de salida en el conductor 1788 pasa a alto nivel y se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1730 por medio de un conductor 1788. Se observará que el basculador 1780 permanece en 30. este estado proporcionando una señal de salida elevada en el

405202

- 96 -



conductor 1788 aunque la señal de entrada procedente del terminal manual de derecha 1790 pase a nivel elevado debido al disparo del interruptor manual de derecha debido a la acción de accionamiento del basculador.

5. Por lo tanto, todas las señales de entrada a la puerta 1730 son elevadas, o sea, desde el basculador 1780 y el conductor 1788 por encontrarse el izador A en posición, según se alimentan por medio del terminal 1750, y el conductor 1756 debido a que la corriente de entrada del CRS en 1680 es de bajo nivel y la corriente de entrada semiautomática en 1710 es de bajo nivel, alimentándose estas señales al circuito de entrada de la puerta 1730 por medio del conductor 1732 y encontrándose en posición el izador B, según se alimenta la señal por medio del conductor 1752. Siendo elevadas todas las corrientes de entrada a la puerta 1730, la corriente de salida es baja, alimentándose esta corriente de salida baja al circuito de entrada de la puerta 1674. Esta corriente de entrada baja hace que la corriente de salida de la puerta 1674 pase a nivel elevado, invirtiéndose esta señal de salida elevada por la puerta 1678 y alimentándose la señal baja resultante a los terminales de salida 1676 para activar el circuito de arranque del motor de derecha o el contactor de transferencia hacia la derecha.

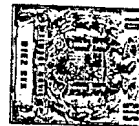
15. Cuando el nivel de la señal de entrada en el terminal de entrada 1690 es bajo, esta señal se alimenta al circuito de entrada de una puerta 1794 por medio del conductor 1692 y un conductor 1796, y la señal de entrada procedente del terminal de entrada 1704 será de nivel elevado según se alimenta al mismo por medio del conductor 1706. La señal de salida de la puerta 1794 es elevada y se alimenta al circuito de entrada
20. de la puerta 1744. El nivel de la señal en el conductor 1746



- es elevado debido al hecho de que la señal de salida de la puerta 1726 es elevada. Ambas señales elevadas a los terminales de entrada de la puerta 1744 producen una señal de entrada baja en una puerta 1798, siendo por lo tanto elevada la señal de salida de la puerta 1798 e invirtiéndose esta señal por medio de una puerta 1800 para producir una señal de salida baja en un terminal de salida 1802, con lo que se activa el contactor del motor de velocidad rápida.
- 5.
- La señal de salida elevada procedente de la puerta 1794 se alimenta también al circuito de entrada de una puerta 1806 haciendo que su señal de salida se reduzca a un bajo nivel. Esta última señal baja se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1740. La otra señal de entrada procede de la puerta 1726 y pasa por el conductor 1746 y su nivel es elevado. Esto hace que su salida sea de nivel elevado alimentándose esta señal de salida elevada al circuito de entrada de una puerta NY 1810. La puerta 1810 comprende también una señal de entrada procedente del terminal de salida de la puerta 1712, teniendo esta última puerta una señal de salida elevada, alimentándose la señal por medio de un conductor 1812. La puerta 1810 comprende también una señal de entrada procedente de una puerta 1814 que se supone será de nivel elevado. Así, todas las señales de entrada a la puerta 1810 son elevadas produciendo una señal baja en el circuito de entrada de un invertidor 1810, produciendo de este modo una señal de salida elevada en el terminal de salida de velocidad lenta 1818 soltando el contactor de la velocidad lenta.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Una vez que el izador se traslada saliendo de las levadas de parada en una sección particular, las señales de salida procedentes del terminal de entrada de parada auxiliar 1830

405202

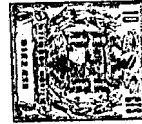
- 98 -



- son ambas de nivel elevado. Cada una de estas señales de entrada se alimenta a puertas 1760 y 1766, respectivamente, por medio de conductores 1834, 1836, respectivamente. Como la señal de salida procedente del basculador 1780, es elevada, el
5. carro continuará trasladándose hacia la derecha hasta el momento que el sistema detecta que se ha alcanzado una sección. La detección de una sección se obtiene por el circuito "en cualquier estación" descrito con relación al PCB 200 y producirá, una señal de entrada elevada en un terminal de entrada "en
10. cualquier sección" 1840. Esto significa que el carro ha alcanzado la sección siguiente, tanto si es de derecha como de izquierda. Esta señal de "en cualquier sección" se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1794 por medio de un conductor 1842 y, como las otras señales de entrada a la puerta 1794 son
15. también elevadas, la señal de salida de la puerta 1794 pasa a nivel bajo. Esto hace que la señal de salida de la puerta 1744 pase a nivel elevado y, suponiendo que la señal de salida procedente de una puerta 1846 sea de nivel elevado, la señal de salida de la puerta 1798 pasa a bajo nivel haciendo que la
20. señal de salida de la puerta 1800 pase a nivel elevado, disparando por lo tanto el contactor del motor de gran velocidad. Esto sucede cuando se detecta la sección siguiente.
- Asimismo, el hecho de que la señal de salida procedente de la puerta 1794 pase a nivel bajo hace que la señal de
25. salida procedente de la puerta 1806 pase a nivel elevado, combinándose esta señal elevada con la señal de salida elevada procedente de la puerta 1726. La combinación de estas dos señales elevadas hace que la señal de salida de la puerta 1740 pase a bajo nivel, poniendo por lo tanto la señal de salida de
30. la puerta 1810 a nivel elevado. Esta señal elevada se invier-



- te por medio de la puerta 1816 para producir una señal de salida baja en el terminal de salida 1818 activando por lo tanto el contacto del motor de baja velocidad. Esta secuencia de acontecimientos ocurre cuando se reconoce cualquier interruptor limitador de sección y se ha soltado el mando manual. De este modo el sistema ha cambiado automáticamente de gran velocidad a velocidad lenta en la sección siguiente después de haberse soltado el interruptor manual y en el modo de funcionamiento semiautomático.
- 5.
10. El izador continuará avanzando a velocidad lenta hasta que la señal de parada auxiliar en el terminal de entrada 1830 o la señal de parada normal en el terminal de entrada 1832 pasan a nivel elevado. A título de ejemplo, supongamos que el terminal de entrada de parada normal 1832 tiene corriente elevada;
15. esta señal de entrada elevada se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1766 y se combina con las dos señales elevadas procedentes de los terminales manuales de derecha y de izquierda 1690, 1704, respectivamente, indicando que se han soltado ambos interruptores manuales. La combinación de señales de entrada elevada en la puerta 1766 produce una señal de entrada baja en el terminal de entrada de la puerta 1770, produciendo por lo tanto una señal de salida elevada en la salida de la misma. Esta señal elevada se invierte por medio de la puerta 1776 y se alimenta al circuito de entrada inferior o del basculador 1780 y al circuito de entrada superior del basculador 1782. Esta señal repone el basculador 1780 para producir una señal de salida baja en su terminal de salida y en el conductor 1788. Esta señal de salida baja se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1730 para detener inmediatamente el funcionamiento del aparato izador.
- 20.
- 25.
- 30.



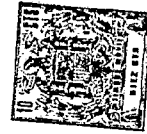
- La secuencia descrita anteriormente ilustra la transferencia o traslado desde una sección en la que el carro se detiene hasta cualquier sección hacia la derecha o hacia la izquierda si se acciona el mando manual de avance hacia la derecha o hacia la izquierda. Si se mantiene el mando manual para la derecha o para la izquierda, el aparato izador continuará trasladándose a gran velocidad aún cuando se encuentre presente la señal procedente de "en cualquier sección" y "en parada auxiliar" o "en parada normal". Esto permite realizar el traslado a la sección siguiente iniciando el traslado y soltando el mando o iniciando el mando manual y manteniéndolo iniciado hasta el momento inmediatamente anterior a alcanzar la sección deseada.
5. Refiriéndonos ahora al funcionamiento automático del conjunto, el operario puede colocar un programa codificado en un conjunto de aparato lector de datos y ordenar por lo tanto automáticamente el funcionamiento en secuencia del aparato izador o el carro a través de toda una secuencia sin control manual del conjunto. El sistema detectará automáticamente una orden de derecha o de izquierda más la dirección en que el aparato izador se tiene que detener, trasladar el aparato izador una posición próxima a la dirigida a gran velocidad, cambiar el aparato izador a lenta velocidad para colocarlo, y detener dicho aparato izador en la posición ordenada.
10. Durante el funcionamiento automático del conjunto, la señal de entrada automática en un terminal de entrada automático 1850, es baja. Al mismo tiempo, la señal semiautomática en el terminal de entrada semiautomático 1710 es elevada y la señal de entrada al terminal de entrada CRS 1680 es baja.
15. Durante el funcionamiento automático, las señales ordenadas sa
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 101 -



- len de las señales de las cintas descodificadas desde el aparato lector. Estas señales se alimentan a los circuitos de entrada de una puerta NY 1854 que corresponde a la orden de derecha (en el sistema ilustrado R) y la orden de izquierda se detecta por medio de una puerta NY 1856 (descodificando el aparato lector la letra L).
5. Refiriéndonos en primer lugar a la orden de derecha, el circuito de entrada a la puerta 1854 se alimenta con señales codificadas correspondientes a los canales $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$, pasando todas estas señales a nivel elevado cuando el aparato lector descodifica la letra R. Como ocurría en los circuitos anteriores descritos, la señal del canal $\bar{5}$, $\bar{6}$, $\bar{7}$ se encontrará en un terminal de entrada 1856 y se alimenta a la puerta 1854 por medio de un conductor 1858. Este código de alimentación se alimenta también desde el terminal de entrada 1856 a una puerta 1860 por medio de un conductor 1862 que comprende a la letra S descodificada, según se explicará más adelante. La descodificación de la letra R hace que todas las señales de entrada a la puerta 1854 pasen a nivel elevado para proporcionar una señal de salida baja desde la puerta 1854 en el conductor 1866. Esta señal de salida es una señal momentánea que dura 40 microsegundos debido a que la señal de referencia descrita anteriormente. La señal en el conductor 1866 se alimenta a un basculador 1870 por medio del conductor 1866 para colocar el basculador 1870 y proporcionar una señal de salida elevada desde el conductor de salida 1872 y una señal baja en el conductor de salida 1874 después de haberse colocado el basculador 1870. La señal de salida en el conductor 1874 se alimenta al circuito de entrada de una puerta NY 1878, siendo esta señal baja para proporcionar una señal de salida alta incondicional
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- desde las puertas 1878 según se imprime en un conductor de salida 1880 y se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1696. Esta señal al circuito de entrada de la puerta 1690 evita una transferencia o traslado hacia la izquierda porque la señal es elevada. La señal de salida procedente del basculador 1870 en el conductor 1872, al ser elevada, se alimenta al circuito de entrada de una puerta 1884 para permitir un traslado hacia la derecha a través de las puertas 1674, 1678 y el terminal de salida 1676, si las demás señales de entrada son elevadas.
- 5.
10. Durante el funcionamiento automático, el terminal de entrada 1850 se encuentra bajo nivel, invirtiéndose esta señal baja por medio de un circuito inversor 1888. La señal de salida de la puerta 1888, siendo elevada, se alimenta al circuito de entrada de una puerta 1890 por medio de un conductor 1892.
15. Según se ha indicado anteriormente, la señal de entrada en el conductor 1680 es baja, y esta señal se invierte por medio de la puerta 1712 y se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1890 por medio de un conductor 1894.
20. La otra señal de entrada a la puerta 1890 se habilita por medio de un basculador JK 1900 que alimenta la señal de su salida superior al circuito de entrada de la puerta 1890 por medio de un conductor 1902. El basculador 1900 es un basculador de marcha-parada que se coloca en posición con dos condiciones, siendo la primera el hecho de que un circuito multivibrador de disparo de señal 1906 esté temporizando y la segunda es el hecho de que el aparato lector de cintas se haya detenido, proporcionando por lo tanto una señal de entrada del aparato de detención lector de la cinta en un terminal de entrada 1908 y se alimenta a la entrada de accionamiento del basculador 1900
- 25.
30. por medio de un conductor 1910.



- El multivibrador de disparo de señal se conmuta a su estado de temporización en respuesta a una señal elevada procedente de una puerta 1912, proporcionando esta puerta una señal de salida elevada cuando cualquier entrada a la misma es baja.
5. El circuito de entrada de la puerta 1912 se alimenta con señales de entrada procedentes de la señal codificada de derecha y la puerta 1854 por medio de un conductor 1914 y la puerta de izquierda 1856 por medio de un conductor 1916. Una de las señales en los conductores 1914 y 1916 será baja cuando el aparato lector detecta el código R o el código L y se descodifica por medio de las puertas 1854, 1856.
10. Así, cuando la señal de salida del basculador 1900, en el conductor 1902 es elevada, y existen las condiciones automática y de CRS, la señal de salida de la puerta 1890 es baja proporcionando por lo tanto una señal de entrada baja en una puerta inversora 1920 que invierte la señal para proporcionar una señal de salida elevada en un conductor 1922. Esta señal se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1884 por medio de un conductor 1922 y también al circuito de entrada de la puerta 1878 por medio del conductor 1924. Así, la puerta 1884 proporcionará una señal para producir un traslado hacia la derecha cuando se cumple con estas dos condiciones, y otras tres, o sea que la señal de salida de la puerta 1920 es elevada y la señal de salida del basculador 1870 es elevada indicando que se ha descodificado la letra R, y el aparato lector de cintas será detenido. Asimismo, existen otras tres condiciones que se deben cumplir en el circuito de entrada de la puerta 1884, cuyas condiciones son: la posición de izado A está en automático, la posición de izado B está en automático y el aparato izador A y el aparato izador B no están izando. Si la posición de izado B
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- se encuentra en automático, se alimentará una señal elevada al terminal de entrada 1930 y se alimentará al circuito de entrada de la puerta 1884 por medio de un conductor 1932. Asimismo, el hecho de que la posición de izado A esté en automático se detecta por medio de una señal elevada en un terminal de entrada
5. 1934 y se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1884 por medio de un conductor 1936. Finalmente, el hecho de que el aparato izador A y el aparato izador B no estén izando se detecta por señales elevadas en los terminales de entrada 1938, 1940 respectivamente, alimentándose estas señales de condiciones
10. al circuito de entrada 1884 y puerta 1878 por medio de conductores 1942, 1944 y 1946.

- En estas condiciones, todas las señales de entrada a la puerta 1884 serán elevadas para proporcionar una señal de salida baja en el terminal 1948. Esta señal baja de salida genera una señal de salida elevada en la puerta 1674, que se invierte por la puerta 1678, y se habilita una señal baja en el terminal de salida 1676, activando por lo tanto el contactor del motor de derecha.
- 15.

- El circuito de las figuras 20 a 22 (PCB 500) comprende también un descodificador para la letra A, estando indicado este descodificador como la puerta 1950 que comprende una señal de entrada procedente de los canales $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$, según se detecta por terminales de entrada 1952 y se alimenta a los mismos por medio del conductor 1954 y canales $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$ y $\bar{4}$. A menos
- 20.
25. que se indique lo contrario, el aparato izador se detendrá siempre ante una señal propiamente del interruptor de parada normal, detectándose esta señal por el terminal de entrada 1832. En condiciones normales, pero no de parada auxiliar, el basculador
30. 1960 se coloca de forma que la condición de una señal en un con



- ductor de salida 1962 sea elevada y la condición de la señal en el conductor 1964 sea baja. La señal de salida procedente del basculador 1960, según se imprime en el conductor 1962, se alimenta al circuito de entrada de una puerta 1968, siendo las
5. otras dos señales de entrada en la puerta número 1968 una señal "en parada normal" imprimida en el terminal de entrada 1832 y alimentada al circuito de entrada de la puerta 1968 por medio de un conductor 1970, y una señal "en sección específica" alimentada a un terminal de entrada 1972 y alimentada al circuito
10. de entrada de la puerta 1968 por medio de un conductor 1974, procediendo esta última señal del registrador de dirección o identificación de sección descrito con relación al PCB 200.
- Siendo estas tres entradas a la puerta 1968 elevadas,
15. la señal de salida de la puerta 1968 pasa a nivel elevado, cuya señal se alimenta a través de un colector o circuito 1976 al basculador de marcha-parada 1900 haciendo que se reponga el basculador 1900. Esto hace que la señal de salida en el conductor 1902 pase a bajo nivel, alimentándose esta señal al circuito de entrada de la puerta 1890, haciendo que la señal de
20. salida de la puerta 1890 pase a nivel elevado. Esta señal elevada se invierte por medio de la puerta 1920 y se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1884. Esta señal baja a la puerta 1884 hace que su señal de salida pase a nivel elevado deteniendo por lo tanto el traslado hacia la derecha. Cuando
25. el aparato izador se traslada hacia una sección, la señal "en sección específica" en el terminal de entrada 1972 permite que la puerta 1968 responda a la señal de parada normal en el terminal de entrada 1832.
30. La señal "en sección específica" en el terminal de en

405202

- 106 -



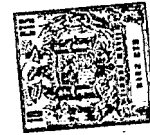
- trada 1972 se alimenta también a través de una puerta inversora 1984 haciendo que su señal de salida pase a nivel bajo alimentándose esta señal al circuito de entrada de una puerta 1986. La otra señal de entrada a la puerta 1986 es normalmente elevada según se observará por una descripción de la operación de funcionamiento lento solamente que se indica a continuación. Esta operación de movimiento lento solamente se detecta por una señal de entrada en un conducto 1.988 con la señal de entrada procedente de la puerta 1984 baja, y la señal de salida de la puerta 1986 elevada, cuya señal elevada se invierte por medio de un inversor 1988. La señal de salida procedente de la puerta 1988 es baja y se alimenta al circuito de entrada de la puerta 1846 haciendo que la señal de salida de la puerta 1846 pase a nivel elevado. Esta señal procedente del circuito de salida de la puerta 1846 se alimenta a la entrada de la puerta 1798, y, como las señales automáticas de CRS están conectadas, o sea, las señales de entrada en el terminal 1680 y 1850, son bajas, la otra señal de entrada procedente de la puerta 1744 a la puerta 1798 es también elevada. La señal baja procedente de la puerta 1846 hace que la señal de salida de la puerta 1798 pase a nivel elevado y se alimenta a través del circuito inversor 1800 haciendo que el terminal de salida 1802 pase a nivel elevado soltando el contactor de velocidad rápida.
- Asímismo, la señal de salida procedente de la puerta 1986, siendo una señal elevada, pasa al circuito de entrada de la puerta 1814. Se recordará que la otra señal de entrada a la puerta 1814 se suponía en nivel elevado porque estaba en función el modo automático, haciendo por lo tanto que la señal de salida de la puerta 1814 pasara a bajo nivel. Esta se-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. fial baja se alimenta a la entrada de la puerta 1810 para hacer que la señal de salida de la puerta 1810 sea elevada. Esta señal elevada se invierte por la puerta 1816 y se alimenta al terminal de salida de baja velocidad 1818 para activar el contactor del motor de baja velocidad y hacer que el motor del carro siga funcionando pero a baja velocidad.

10 La orden de la cinta con la letra A al final de la dirección e identificación, por ejemplo L04A, es una orden para la detención en un interruptor de parada auxiliar que es intermedio al interruptor de parada normal. Esto se consigue des-
15 codificando la letra A en el aparato lector, realizándose esta descodificación por la puerta 1950 en respuesta a la detección de los canales 1, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$, y $\bar{7}$. Cuando se detecta esta orden, la señal de salida procedente de la puerta 1950 pasa a
20 bajo nivel momentáneamente, aproximadamente durante 40 microsegundos. Esta señal hace que se coloquen el basculador 1960 permitiendo por lo tanto una señal elevada en el conductor de salida 1964. Asimismo, la señal de salida en el conductor
25 1962 pasa a bajo nivel, manteniendo esta señal baja la señal de salida de la puerta 1968 elevada y permitiendo que la señal de salida de la puerta 1990 pase a bajo nivel lo cual repone el basculador 1900 a través del colector o circuito 1976 cuando la señal "en sección específica" en el terminal de entrada
30 1972 es elevada y cuando la señal "en parada auxiliar" en el terminal de entrada 1830 es elevada.

Una función final del circuito PCB 500 en las figuras 20 a 22 consiste en proporcionar la función de señalar a los motores de traslado o de izado del carro que funcione solamente a velocidad lenta. Esto se consigue descodificando la



5. letra S, en el aparato lector, descodificándose esta letra S por medio de la puerta 1860 en respuesta a la detección de los canales 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. La señal de salida de la puerta 1860 se alimenta a un circuito basculador que consiste en puertas 1994 y 1996 las cuales, en condiciones normales de reposición proporcionan una señal de salida elevada en un conductor de salida 1998 y una señal de salida baja en un conductor 2.000.

10. Cuando se descodifica la letra S, la señal de salida de la puerta 1860 pasa a bajo nivel para hacer que la señal de salida procedente de la puerta 1994 en el conducto 2000 pase a un nivel elevado. Por consiguiente, la señal de salida de la puerta 1996 pasará a bajo nivel, alimentándose esta señal al conductor 1998. Esto se debe a la acción bidireccional de las dos puertas 1994, 1996, puesto que se desconectan en un dispositivo basculador. Esta, última señal baja en el conductor 1998

15. se alimenta a un terminal de salida "lento solamente" 2002 por medio de un conductor 2004, pasando esta señal al cuadro de izado indicado como PCB 600 (figuras 23 a 25) y también al circuito de entrada de la puerta 1986. Esta señal de entrada baja a

20. la puerta 1986 produce el mismo efecto que una señal de salida baja procedente de la puerta 1984 descrita anteriormente. El resto de la operación del circuito "lento solamente" se ha descrito con relación a la descripción de la salida de la puerta 1986, debiéndose tomar como referencia dicha descripción.

25. La letra S, una vez que se utiliza, se cancela cuando se descodifican las letras R (derecha), L (izquierda), U (arriba) o D (abajo), alimentándose estas señales de entrada para la U o la D en cualquier cuadro de izado a los terminales de entrada "reposición, lento solamente" A y B 2006, 2008. Las

30.



5. señales de entrada en los terminales 2006 y 2008 se alimentan al circuito de entrada de la puerta 1996 para reponer el circuito basculador. El circuito de reposición para detectar una R o una L se obtiene por una puerta de reposición 2010 que comprende señales de entrada procedentes de las puertas derecha e izquierda 1854, 1856 a través de la puerta NY 1912. Así, cuando se ha detectado la señal de derecha o izquierda, se genera una señal de entrada elevada en el circuito de entrada a la puerta 2010 que invierte la señal y alimenta una señal baja al

10. circuito de entrada de la puerta 1996 reponiendo el basculador 1994, 1996.

Refiriéndonos ahora al PCB 600 (figura 23-25), se ilustra el mando de izado para el aparato izador, teniendo el mando de izado tres modos de funcionamiento que comprende: manual, semiautomático y automático. Existen cinco señales a

15. las que responde el PCB 600, que comprenden, la letra codificada U correspondiente al izado para detención de la parte superior del recorrido del aparato izador, la letra D corresponde al descenso para hacer que el aparato izador se detenga en

20. la parte inferior del recorrido, la letra V correspondiente a una posición de parada intermedia adyacente a la posición totalmente superior, la letra W que corresponde a una posición de parada intermedia adyacente a la posición inferior y la letra B que inhibe las señales U, D, V y W en el cuadro de izado

25. correspondiente al primer aparato izador.

Refiriéndonos en primer lugar al funcionamiento manual, la señal CRS impresa en el terminal de entrada CRS 2020 es elevada, la señal semiautomática impresa en el terminal de entrada 2022 es elevada o baja y la señal automática según se

30.

405202

- 110 -



5. imprime en el terminal de entrada 2024 puede ser también de estado elevado o bajo. Con el circuito en el modo manual de funcionamiento, una señal de entrada al terminal de entrada de descenso 2026 manual a una señal de entrada al terminal de entrada de ascenso manual 2028 en respuesta al accionamiento del interruptor de ascenso o descenso manual, producirá una señal de salida a los terminales de salida de ascenso o descenso 2030, 2032 de acuerdo con la función ordenada.
10. Cuando no se accionan los interruptores manuales, las señales de ascenso manual y descenso manual son normalmente elevadas. No obstante, cuando se acciona uno u otro, la señal cae a bajo nivel; tomando como ejemplo la señal de ascenso manual en el terminal de entrada 2028, si se acciona este interruptor, la señal caerá a bajo nivel, alimentándose esta señal
15. baja al circuito de entrada de una puerta 2034. La puerta 2034 invierte la señal baja y crea una señal elevada en un conductor de salida 2036. La señal en el conductor 2036 se alimenta a una puerta NY 2040 por medio de conductores 2042 y 2044. La señal de entrada procedente del terminal CRS 2020 se alimenta al
20. circuito de entrada de la puerta 2046, que invierte la señal baja y proporciona una señal de salida elevada en el circuito de entrada de una puerta inversora 2048 por medio de un conductor 2050. La señal de salida de la puerta 2048, una señal elevada, se alimenta al circuito de entrada de una puerta de NY 2052 y
25. también a la puerta NY 2040, siendo esta señal de nivel elevado. Asimismo, una señal de izado del aparato izador se alimenta a un terminal de entrada 2056, siendo esta señal normalmente de nivel bajo, y la señal se alimenta a un circuito de entrada de una puerta 2058 haciendo por lo tanto que su salida sea
- 30.

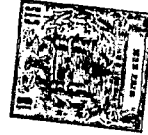


de nivel elevado. Esta señal elevada se alimenta también al circuito de entrada de una puerta 2040 por medio de un conductor 2060.

5. Así, todas las entradas a las puertas 2040 son elevadas produciendo por lo tanto una señal baja en la salida, alimentándose esta señal al circuito de entrada de una puerta NY 2064 por el conductor 2062. La señal de entrada baja a la puerta 2064 hace que su salida sea elevada, cuya señal se invierte por medio de una puerta 2066 produciendo por lo tanto una señal de salida baja en el terminal de salida 2030 para activar el contactor de elevación.

10. Cuando el aparato izador asciende y se aproxima a una parte superior, la señal de "aparato izador en parte superior" en el terminal de entrada 2056 pasa a nivel elevado para hacer que la señal de salida de la puerta 2058 pase a bajo nivel. Esta señal baja hace, a su vez, que la señal de salida de la puerta pase a nivel elevado presentando por lo tanto todas las señales de entrada elevadas por la puerta 2046. Por lo tanto, la señal de salida de la puerta 2064 es baja para producir una señal de salida elevada en el terminal de salida 2030. De este modo se desactiva el contactor del motor de elevación.

15. Una situación similar se presenta cuando la señal de "aparato izador en parte inferior" se alimenta al terminal de entrada 2070, invirtiéndose esta señal por medio de una puerta inversora 2072. La señal de salida de la puerta 2072 directamente al circuito de entrada de la puerta 2052 por medio de un conductor 2074. La señal CRS se alimenta de un modo similar al circuito de entrada de la puerta 2052 por medio de la puerta 2048 y funciona de un modo similar al descrito con relación a
- 20.
- 25.
- 30.



la señal de salida de ascenso o elevación.

La señal de descenso manual se alimenta al terminal de entrada 2026 y se invierte por medio de una puerta 2080.

Esta señal se alimenta al circuito de entrada de la puerta 2052

5. por medio de conductores 2082, 2084, para controlar el circuito de entrada a la puerta 2052. Cuando todas las condiciones de las señales de la puerta 2052 son elevadas, aparecerá una señal de salida baja en su terminal de salida que se alimenta al circuito de entrada de una puerta 2086, invirtiéndose la señal de salida de la puerta 2086 por medio de la puerta 2088 y alimentándose al terminal de salida de descenso 2032. Así, los circuitos de elevación y descenso funcionan de una forma prácticamente idéntica.
- 10.

15. En algunos modelos de aparato izador usado en algunos sistemas del presente invento, se ha habilitado un motor elevador de dos velocidades. El funcionamiento a velocidad lenta se produce desde la posición extrema inferior hasta que la señal de "cambio de velocidad de descenso" en el terminal de entrada 2090 pasa a nivel inferior y hasta que se aproxima y dispara un interruptor para proporcionar una señal "cambio de velocidad de ascenso" en el terminal de entrada 2092. En la dirección de descenso desde la posición extrema superior el izador corre a gran velocidad hasta que la señal de "cambio de velocidad de descenso" se cambia de nuevo por el disparo de un interruptor limitador. En el funcionamiento manual, la señal de salida del contacto de velocidad lenta en el terminal de salida 2094 es continuamente baja y, por consiguiente, el aparato izador subirá y bajará solamente a velocidad lenta. La circuitería para proporcionar este funcionamiento a velocidad lenta continuamente funciona como sigue: El terminal de entrada
- 20.
- 25.
- 30.



- CRS 2020 alimenta una señal de entrada al inversor 2046 haciendo que su señal de salida sea de bajo nivel. Esta señal de salida se alimenta a una puerta 2096 por medio de conductores 2050, 2098, 2100 y 2102. Esta señal hace que la señal de salida de la puerta 2096 sea elevada, cuya señal se invierte por medio de una puerta 2106 para proporcionar una señal de salida baja en el terminal de salida de velocidad lenta 2094. De este modo se activa el contactor de velocidad lenta.
- Refiriéndonos ahora al funcionamiento semiautomático del conjunto, el aparato izador puede funcionar hasta la posición completamente superior o completamente inferior e a cualquier posición intermedia donde se habilite un microinterruptor que indique que se ha alcanzado dicha posición. Refiriéndonos ahora a la circuitería, supondremos que el aparato izador A se encuentra en la posición inferior donde la posición de entrada del interruptor indicada como "aparato izador en parte inferior" en el terminal de entrada 2070 es una señal de entrada que indica que se ha disparado el interruptor. Asimismo, la entrada titulada "cambio a velocidad en descenso" en el terminal de entrada 2090 es de nivel elevado para indicar que se ha disparado el interruptor. En este modo de funcionamiento, la señal de entrada CRS en el terminal de entrada 2020 es baja, como lo es la señal de entrada semiautomática en el terminal de entrada 2022. Por otro lado, la señal de entrada en el terminal 2024 es elevada para indicar que el sistema no está en automático.
- Cuando la señal de entrada de ascenso manual en el terminal 2028 pasa a nivel inferior, la señal de salida de la puerta 2034 pasa a nivel superior. Esta última señal de salida se alimenta al circuito de entrada de la puerta 2120 y, como



- la señal semiautomática está en función, la señal de salida procedente de la puerta 2122 es elevada, alimentándose esta señal elevada al circuito de entrada de la puerta 2120. Asimismo, como el aparato izador no se encuentra en la posición completamente superior, la señal de entrada al terminal de entrada 2056 es baja, cuya señal se invierte por medio de la puerta 2058, alimentándose la señal de salida de la puerta 2058 al circuito de entrada de la puerta 2120. Así, las tres señales de entrada a la puerta 2120 son elevadas para producir una señal de salida baja en su señal de salida, invirtiendo esta señal por medio de una puerta 2130 para producir una señal de salida elevada en su terminal de salida.
5. La señal de salida de la puerta 2130 se alimenta al circuito de entrada de una puerta 2134 por medio de un conductor 2136, recogiendo la entrada superior de la puerta 2134 las señales procedentes de los dos interruptores de parada de sección a través de las puertas 2138, 2140 y 2142. La puerta 2140 comprende una señal de entrada procedente del terminal de entrada y parada auxiliar 2146 y la puerta 2142 comprenden una
10. señal de entrada procedente del terminal de entrada de parada normal 2148. Ambas puertas 2140 y 2142 se alimentan de una señal de entrada procedente del terminal de entrada CRS 2020, cuya señal se invierte por medio de la puerta 2046 y se alimenta por medio del conductor 2050 y un conductor 2150. Si las
15. condiciones tienen tales características que la señal CRS está en función (bajo nivel) y la señal procedente del terminal de entrada "en parada normal" 2148 o el terminal de "en parada auxiliar" 2146 está presente, la señal de salida de la puerta 2138 será elevada. La puerta 2134 comprende también una entrada
20. de una puerta 2152 por medio del conductor 2154. La puerta
- 25.
- 30.



- 2152 es la puerta de salida procedente del circuito lógico de "derención en la parada intermedia próxima" que se describirá más adelante. En este punto y con fines explicativos, supondremos que la señal de salida procedente de esta puerta es elevada. Por lo tanto, las tres señales de entrada a la puerta 2134 son elevadas para hacer que su señal de salida pase a bajo nivel. Esta señal baja se alimenta al circuito de entrada de la puerta 2064 para producir una señal de salida elevada, invirtiéndose esta señal de salida elevada por medio de la puerta 2066 y alimentándose al terminal de salida 2030. De este modo, se activa el contactor del motor de elevación.
- En este momento, como la señal de entrada de "cambio de velocidad de descenso" del terminal 2090 es elevada, la señal de salida procedente de una puerta inversora 2160 es baja. Esta señal de salida se alimenta a la puerta 2164 por medio del conductor 2166, haciendo este nivel de salida que la señal de salida de la puerta 2164 sea elevada. Esta señal de salida de un nivel elevado hace que la señal de salida de una puerta 2170 sea baja, lo cual hace que la señal de salida de la puerta 2172 sea elevada. Esta señal de salida elevada crea una señal de salida baja procedente de la puerta 2176 y que la señal de salida procedente de la puerta 2178 sea más elevada. De este modo se demuestra que el contactor de velocidad no está activado debido al nivel elevado de la señal de salida en el terminal de salida 2180.
- Según se ha indicado anteriormente, la señal de salida procedente de la puerta 2164 es elevada y esta señal de salida se alimenta también al circuito de entrada de una puerta 2184. Esta señal elevada a la puerta 2184 se combina con la señal de entrada elevada 2100 y la señal de entrada elevada pro

405202

- 116 -



cedente de la puerta 2122. Así, se produce una señal de salida baja en el terminal de salida de la puerta 2184 para producir una señal de salida elevada procedente de la salida de la puerta 2096. Esta señal de salida elevada se invierte por medio de una puerta 2106 y activa por lo tanto el contacto de velocidad lenta del motor generando una señal baja en el terminal de salida 2094.

5. A medida que el aparato izador se eleva desde la posición inferior, suelta el interruptor de velocidad de descenso cambiando por lo tanto la señal de entrada "cambio de velocidad de descenso" del terminal de entrada 2090 a bajo nivel. Esta señal se invierte por la puerta 2160 y puede producir una señal de salida elevada que permite que la señal de entrada a la puerta 2164 pase a nivel elevado. La señal de salida de la puerta 2164 pasa entonces a bajo nivel para soltar el terminal de salida del contactor del motor de velocidad lenta 2094 y activar el contactor del motor de velocidad rápida conectado al terminal de salida 2180.

10. El aparato izador continuará su recorrido ascendente hasta que se dispara el interruptor de "cambio de velocidad de ascenso" para cambiar el nivel de la señal en el terminal de entrada 2092 a un nivel elevado. Esta señal se alimenta a la puerta 2200, cuya otra entrada es elevada porque la señal de ascenso manual procedente de la puerta 2034 es elevada. Esto hace que la señal de salida de la puerta 2200 pase a bajo nivel lo que hace que la señal de salida de la puerta 2164 pase a nivel elevado. Esta señal activa el contactor del motor de velocidad lenta y desactiva el contactor del motor de velocidad rápida, según se ha descrito anteriormente.

15. Cuando el aparato izador, que marcha ahora a veloci-



- dad lenta, dispara el interruptor de "aparato izador en parte superior" y hace que la señal en el terminal de entrada 2056 pase a nivel elevado, se produce una señal de bajo nivel en el terminal de salida de la puerta 2058. Esta señal de bajo nivel hace que el circuito de salida de la puerta 2040 pase a nivel elevado, que la señal de salida de la puerta 2064 pase a nivel bajo y que la señal de salida de la puerta 2066, pase a nivel elevado. De este modo se desactiva el contactor de salida debido a la señal elevada del terminal de salida 2030.
- 5.
10. La operación siguiente que se describe es la posición de "detención en la parada intermedia próxima" que es una posición intermedia a la posición totalmente superior y la posición totalmente inferior y que se puede alcanzar cuando el aparato izador se eleva o cuando desciende a la parada intermedia. La
15. función de "detención en la parada intermedia siguiente" se inicia por medio de un pulsador que se utiliza para detener el aparato izador en cualquiera de las dos posiciones de parada intermedias. Se comprenderá que se puede habilitar cualquier número posiciones de paradas intermedias en el sistema del presente invento o solamente en una parada intermedia. Por otro
20. lado, este sistema se podría eliminar completamente y habilitarse solamente una posición totalmente superior o totalmente inferior. Con este sistema, el operario no necesita situar con precisión el aparato izador en una posición de parada manualmente,
25. si no que necesita activar tan solo un pulsador mientras se acciona el interruptor manual de elevación y descenso, deteniéndose el sistema de la izquierda automáticamente cuando se alcanza la posición siguiente. El sistema detectará entonces automáticamente la posición de parada intermedia y detendrá el aparato
30. izador en la posición de parada deseada particular tanto si



es una posición superior, inferior o intermedia de parada, como si se habilitan posiciones de parada adicionales.

5. Al utilizar la posición de parada intermedia y el modo de funcionamiento semiautomático, el motor elevador continuará a gran velocidad hasta una posición adyacente a la posición de parada deseada y cambiará entonces automáticamente al modo de funcionamiento a velocidad lenta. El aparato izador continuará entonces a velocidad lenta hasta que el interruptor de para intermedia superior o inferior se dispara, con lo que el aparato izador se detendrá en la posición intermedia, permanecerá en esa posición hasta que se accione el interruptor manual de elevación o descenso.

10. La función de "detención en la parada siguiente" se inicia mediante un pulsador, alimentándose esta señal a un terminal de entrada 2200. Suponiendo que el aparato izador esté en la posición inferior y se tenga que elevar, como el aparato izador está ascendiendo, la señal de entrada al terminal de entrada de elevación manual 2028 es baja. Para este ejemplo, cabe de importancia el que la señal de elevación o descenso sea baja, puesto que ambas se alimentan al circuito de entrada de una puerta 2202 haciendo que su señal de salida sea elevada. Cuando se acciona el pulsador de "detención en la parada intermedia siguiente", la señal de entrada al terminal 2200 pasa a bajo nivel, alimentándose esta señal al circuito de entrada colocado en posición de un basculador 2204, colocando por lo tanto el basculador y creando una señal elevada en el conductor 2206. Esta señal elevada en el conductor 2206, se alimenta al circuito de entrada de la puerta 2152 y también al circuito de entrada de las puertas 2208, 2210. Cuando el aparato izador asciende, disparará primero el interruptor de cambio de ve



locidad, de la parada intermedia inferior haciendo que la señal en el terminal de entrada 2212 pase a nivel elevado, alimentándose esta señal al circuito de entrada de la puerta 2210 por medio de conductores 2214 y 2216.

5. Las dos señales de entrada elevada a la puerta 2210 hacen que su salida pase a bajo nivel, cuya señal se alimenta al circuito de entrada de la puerta 2164 para hacer que su señal de salida pase a alto nivel cambiando por lo tanto la velocidad del motor elevador a velocidad lenta, según se ha descrito anteriormente. El aparato izador continuará entonces a velocidad lenta hasta que se dispara el interruptor de "en parada intermedia inferior", que proporciona una señal de entrada elevada en el terminal de entrada 2388. Esta señal se invierte por el circuito inversor 2221 haciendo que su señal de salida pase a bajo nivel. Esta señal de salida se alimenta al circuito de entrada de una puerta 2224 haciendo que la señal de salida de esta puerta pase a nivel elevado. Cuando ambas señales de entrada a las puertas 2152 son elevadas, por ejemplo cuando la señal de salida 2224 es elevada y el basculador 2204 está colocado, la señal de salida de la puerta 2152 pasará a bajo nivel para proporcionar una señal baja en el conductor 2154. Esta señal se alimenta a la puerta 2134 y a una puerta 2228, haciendo que se detenga el motor del aparato izador. La señal de parada intermedia se cancela cuando se suelta el control manual, haciendo por lo tanto que las señales de entrada en los terminales de entrada 2026 y 2028 sean elevadas y la señal de salida de la puerta 2202 sea baja. Esta última señal baja repone el basculador 2204. La señal baja de reposición procedente del circuito de salida del basculador 2204 hace que la señal de salida de la puerta 2152 sea elevada y permanezca así hasta la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 120 -



próxima vez que se impulse el botón de "detención en la parada intermedia siguiente".

5. Refiriéndonos ahora al funcionamiento automático de la parte de control del aparato de este sistema, la señal de entrada a los terminales de entrada automático y CRS 2024, 2020, respectivamente, son bajas y la señal en el terminal semiautomático 2022 es elevada. Durante el funcionamiento automático del circuito de control, las señales de orden se derivan de las señales de las cintas codificadas detectadas en el
10. aparato lector y alimentadas a una puerta NY 2230 cuando se trata de una U para la orden de elevación, una puerta NY 2232 cuando se trata del código D para la orden de descenso, una puerta NY 2234 para el símbolo V de parada intermedia, la puerta NY 2236 para el código W de parada intermedia y una puerta
15. NY 2238 para el segundo símbolo B de elevación.

- El aparato lector que detecta la letra U proporciona señales de entrada elevadas a la puerta 2230 haciendo que la señal de salida de la puerta 2230 pase a bajo nivel durante cuarenta microsegundos. Esta señal baja en la salida de la
20. puerta 2230 proporciona una señal de colocación para un basculador 2244 proporcionando por lo tanto una señal de salida elevada en el conductor de salida 2246. Al colocarse el basculador 2244, el terminal de salida 2248 pasa a bajo nivel para proporcionar una señal baja en el circuito de entrada de una puerta
25. 2250 por medio de un conductor 2252. Esta señal baja hace que la señal de salida de la puerta 2250 sea incondicionalmente elevada, evitando por lo tanto un movimiento de descenso del aparato portador debido a una generación de una señal elevada en el terminal de salida 2032. Asimismo, la señal de salida
30. del basculador 2244 en el conductor 2246 se alimenta al circui

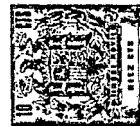


to de entrada de una puerta 2258 por medio de un conductor 2260 para permitir un movimiento ascendente si existe otras condiciones en su circuito de entrada.

5. La señal de entrada de la puerta 2258 comprende seña-
les procedentes del CRS en el terminal de entrada 2020 según se alimentan al mismo por medio de la puerta 2046 y se encuentra presente la señal de entrada "en parada normal" en el terminal de entrada 2148 o la señal de entrada "en para auxiliar" en el terminal de entrada 2146. Estas señales se combinan por medio de puertas 2140, 2142 y 2138, alimentándose la señal de salida de la puerta 2138 al circuito de entrada de la puerta 2258. Asimismo, la señal de salida de la puerta 2138 se alimenta al circuito de entrada de las puertas 2134, 2228 y 2250. La señal de entrada final a la puerta 2258 se deriva de una puerta 2264, invirtiéndose la señal de salida de la puerta 2264 a un circuito inversor 2266. La señal de salida de la puerta 2264 controla las operaciones de la puerta 2258, debido a que la señal se alimenta a la misma por medio de un conductor 2268, y de la puerta 2250 que comprende un circuito de entrada conectado a un conductor 2270.
10. Las señales de entrada que permiten una elevación o descenso automático son como sigue: la señal "no en transferencia" en un terminal de entrada 2272 debe ser elevada, precediendo esta señal del cuadro del circuito de transferencia o traslado PCB 500 y proporciona una indicación de que el aparato izador no se encuentra en el modo de transferencia y una señal de entrada en un terminal 2308 que indica que el carro se encuentra ahora en la sección específica según la última orden de transferencia; un basculador JK de orden de elevación y descenso 2276 deberá estar colocado para proporcionar una señal
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 122 -



- de salida elevada en el conductor de salida 2278 que indica que la orden de elevación o descenso ha sido descodificada y que el aparato lector de cinta se ha detenido, y finalmente que la señal "automático conectado" al terminal de entrada 2024 es bajo y la señal de salida de una puerta inversora 2280 es elevada.
- 5.
- El basculador 2276 recibe una señal de colocación procedente de una puerta NY 2284 que comprende una señal de entrada procedente de la puerta de descodificación de ascenso 2230 por medio de un conductor 2286 y la puerta de descodificación de descenso 2232 por medio de un conductor 2288. Cuando una de estas señales en el conductor 2286 o 2288 es baja, indicando que se ha descodificado la orden U o D la señal de salida de la puerta 2284 será momentáneamente elevada para hacer que el circuito multivibrador monoestable 2290 proporcione un impulso de colocación de salida a la entrada J del basculador 2276. El basculador 2276 funciona de una forma similar a la descrita con relación a las figuras 20, 22 para el PCB 500. El basculador 2276 se activa por el hecho de que el aparato lector de la cinta se detiene, según se detecta por una señal en un terminal de entrada de "aparato lector de cintas detenido" 2296. Esta señal que indica que el aparato lector de cinta se ha detenido deberá encontrarse siempre durante el tiempo de que el circuito multivibrador monoestable 2290 se encuentra en su período de temporización. Así, la señal en el terminal de entrada 2296 al ser baja y al encontrarse el circuito multivibrador monoestable 2290 en período de temporización, se colocará el basculador 2276.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

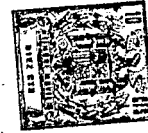
30. La colocación del basculador 2276 proporciona también una señal de salida baja en un terminal de salida de "no en ele



- vación" 2300 por medio de un conductor 2302. La señal en el terminal de salida 2300 se alimenta al cuadro de transferencia PCB 500 descrito con relación a las figuras 20-22 para evitar que el circuito de transferencia o traslado de una orden de traslado mientras se encuentra en acción en modo de elevación.
5. Para una operación automática normal de elevación, existen las condiciones siguientes en las diversas señales de entrada. La señal de entrada del CBS en el terminal de entrada 2020 es baja; la señal de entrada automática en el terminal 2034 es baja, la señal de entrada de "velocidad lenta" en el terminal de entrada 2304 es elevada; la señal de entrada en el "aparato izador en parte inferior" en el terminal 2070 es elevada, la señal de entrada de "aparato izador en parte superior" en el terminal de entrada 2056 es baja, la señal de entrada "cambio de velocidad de descenso" en el terminal de entrada 2090 es elevada, la señal de entrada de "cambio de velocidad de ascenso" del terminal de entrada 2092 es baja, la señal de entrada de "no en transferencia" en el terminal de entrada 2272 es elevada, la señal de entrada de "en sección específica" en el terminal de entrada 2308 es elevada, y la señal de entrada "en par
10. da normal" en el terminal de entrada 2148 es elevada.
15. Cuando el aparato lector de cinta, lectura de la letra U, la puerta 2230 proporciona una señal de salida baja momentánea haciendo que el basculador 2242 se coloque, proporcionando por lo tanto una señal de salida elevada en el conductor de salida 2246 y una señal de salida baja en el terminal de salida 2248. En este momento la señal baja procedente de la puerta NY 2230 se alimenta a la puerta 2284, haciendo que la señal de salida de la puerta 2284 pase momentáneamente a nivel bajo
20. excitando por lo tanto el circuito multivibrador monoestable
- 25.
- 30.

405202

- 124 -



2290. Durante el período de temporización, la señal de salida del circuito multivibrador monoestable 2290 pasa a nivel elevado durante un período de aproximadamente cien milisegundos. Durante la operación de movimiento progresivo del aparato lector de cinta, el nivel de la señal de entrada en el terminal de entrada 2296 y, cuando el aparato lector de cinta se detiene, el nivel de la señal en el terminal de entrada 2296 se reducirá a bajo nivel. Esta señal baja hace que se coloque el basculador 2276 proporcionando por lo tanto una señal de salida elevada y un conductor de salida 2278. Esta señal se alimenta a la puerta 2274 como una señal elevada y esta señal elevada se combina las señales elevadas que se alimentan al circuito de entrada de la puerta 2264 desde los terminales de entrada 2308, 2272 y 2024, invirtiéndose esta última señal por medio del inversor 2280. Todas estas señales elevadas proporcionan una señal de salida baja procedente de la puerta 2264, invirtiéndose esta señal de salida baja por la puerta 2266 y alimentándose al circuito de entrada de la puerta 2258.
- La señal de entrada a la puerta 2258 procedente del conductor 2260 es también elevada debido al hecho de que el basculador 2244 se ha colocado en respuesta de la lectura de una orden de elevación. Como la señal de "en parada normal" en el terminal de entrada 2148 es elevada y la señal de entrada en CRS en el terminal de entrada 2020 es baja, habiendo sido elevada, y habiéndose invertido por la puerta 2046, y las señales de entrada a la puerta 2142 son ambas elevadas proporcionando por lo tanto un terminal de salida baja en el terminal de salida de la puerta 2142. Esto hace que la señal de salida de la puerta 2138 sea elevada, alimentándose esta señal elevada al circuito de la puerta 2258. En este momento, la salida de la
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

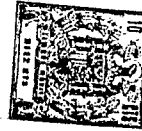


puerta 2258 es baja, alimentándose esta señal baja a través de las puertas 2064 y 2066 para hacer que la señal de salida en el terminal de salida 2030 sea baja, activando por lo tanto el con-
tactor de elevación.

5. Como la señal de entrada de "cambio de velocidad de descenso" en el terminal de entrada 2090 es elevada, la señal de salida procedente del inversor 2160 es baja para hacer que la señal de salida en una puerta 2212 sea elevada. Esta última señal elevada se alimenta al circuito de entrada de un par
10. de puertas NY 2316, 2318 por medio de un conductor 2320 y conductores 2322, 2324. La otra señal de entrada a la puerta 2318 procede de señales que se alimentan al circuito de entrada de una puerta 2330, alimentándose la señal de salida 2330 al circuito de entrada de la puerta 2318 por medio de un inversor
15. 2332. Las señales al circuito de entrada de la puerta 2330 comprende una señal automática presente evidenciada por una señal baja en el terminal de entrada 2024, invirtiéndose esta señal por la puerta 2280 y alimentándose al circuito de entrada de la puerta 2330 por medio de conductores 2334 y 2336. Asimismo,
20. las señales de entrada a la puerta 2330 comprenden la condición de colocación del basculador "marcha-detención" 2276, alimentándose esta señal elevada al circuito de entrada de la puerta 2330 por medio de un conductor 2338.
25. La señal de entrada final es el resultado de que la señal de CRS esté presente en el terminal de entrada 2020 alimentándose esta señal baja a través de la puerta inversora 2046 para proporcionar una señal de entrada elevada en la puerta
30. 2330 por medio del conductor 2098. Al ser elevadas todas las señales de entrada a la puerta 2330, se producirá una señal de salida elevada desde la puerta 2232. Esta señal de entrada ele

405202

- 126 -



- vada en el circuito de entrada de la puerta 2318 se combina con la señal elevada en el conductor 2324 para proporcionar una señal de salida baja procedente de la puerta 2318. Esta señal baja se alimenta a la puerta 2096 para proporcionar una
5. señal de salida elevada desde la misma, invirtiéndose esta señal de salida elevada por medio de la puerta 2106 para proporcionar una señal baja en el terminal de salida 2094. De este modo se activa el contactor del motor de baja velocidad y el aparato izador asciende a baja velocidad.
10. A medida que asciende el aparato izador, se dispara el interruptor de "cambio de velocidad de descanso" proporcionando por lo tanto una señal baja en el terminal de entrada 2090. Esta señal se invierte por la puerta 2160 para permitir que la señal de salida de la puerta 2312 pase a bajo nivel.
15. Esta señal baja hace que el terminal de salida de velocidad lenta 2094 pase a nivel elevado desactivando el contactor del motor de velocidad lenta, alimentándose la señal en el conductor 2320 al terminal de salida a través de las puertas 2318, 2096 y 2106. La señal de salida de la puerta 2312 se alimenta
20. también al circuito de entrada de una puerta NY 2350 por medio de conductores 2320, 2322 y una puerta inversora 2316. Esta señal, combinada con la puerta de salida 2332, hace que la señal de salida de la puerta 2350 pase a bajo nivel, activando por lo tanto un contactor de velocidad elevada a través de las
25. puertas 2176 y 2178. El aparato izador se eleva ahora a gran velocidad.
30. Cuando el aparato izador alcanza la posición superior, se dispara un interruptor de "cambio de velocidad de elevación" cambiando por lo tanto la señal de entrada en el terminal de entrada 2092 a una señal elevada. Esta señal elevada se ali-

POOR
QUALITY



- menta al circuito de entrada de una puerta 2360 que se combina con la señal procedente del basculador 2244 que pide el movimiento de elevación para hacer que la señal de salida de la puerta 2360 sea baja. Cuando la puerta 2360 pasa a bajo nivel, hace que la señal de salida de la puerta 2312 pase a nivel elevado. Esta señal elevada se alimenta a las puertas 2318 y 2316 en el circuito lógico de velocidad lenta-velocidad rápida, para desactivar el contactor del motor de velocidad rápida y activar el contactor del motor de velocidad lenta. El aparato
5. izador se elevará de modo a velocidad lenta.
10. Cuando el aparato izador alcanza la posición superior, se dispara el interruptor "aparato izador en posición superior" proporcionando por lo tanto una señal de entrada elevada en el terminal de entrada 2056, alimentándose esta última señal al
15. circuito de entrada de una puerta 2364. Esta señal elevada se combina con la señal elevada procedente del basculador 2244 para proporcionar una señal de salida baja en el terminal de salida de la puerta 2364. Esta señal baja se alimenta al circuito de entrada de una puerta 2366, proporcionando esta señal baja una señal de salida elevada procedente de la puerta 2366.
20. Esta señal de salida elevada se invierte por medio de una puerta 2368 y se alimenta a la entrada de reposición directa del basculador de marcha-parada 2276 para reponer el basculador y eliminar la señal elevada procedente del conductor 2278. La
25. eliminación de esta señal elevada proporciona una señal de entrada baja en la puerta 2284 deteniendo por lo tanto el aparato izador.
30. La señal baja procedente de la puerta 2364 se alimenta también a una puerta de salida 2370 haciendo que su señal de salida pase a nivel elevado. Esta señal elevada se alimenta a un terminal de salida "elevadores en automático" 2372 que

405202

- 128 -



- se alimenta al circuito PCB 500 para permitir que el aparato izador se traslade solamente cuando los elevadores se encuentre en la posición apropiada. Las otras señales de entrada a la puerta 2370 indican el hecho de que el aparato izador se supone en descenso y de hecho lo está, que el aparato izador se encuentra en la parte inferior y de hecho lo está, que el aparato izador que se encuentra en una parada intermedia W o que el aparato izador se encuentra en una parada intermedia V. Con respecto a las señales V y W, la señal de parada intermedia superior se alimenta al terminal de entrada 2220 y se alimenta a las puertas 2380 y 2382, alimentándose la señal de salida 2380 al circuito de entrada de la puerta 2366 y la señal de salida de la puerta 2382 al circuito de entrada de la puerta 2370 por medio de un conductor 2384. La señal W se alimenta a un terminal de entrada 2388 y al circuito de entrada de las puertas 2390 y 2392, alimentándose la señal de salida de la puerta 2392 al circuito de entrada de la puerta 2366 y alimentándose la señal de salida de la puerta 2390 al circuito de entrada de la puerta 2370.
5. Para un movimiento de descenso automático, las operaciones son similares a excepción de que, en un movimiento de descenso, el aparato izador se pone en marcha a alta velocidad y cambia de velocidad solamente cuando alcanza la parte interior del recorrido. Esto ocurre debido al hecho de que, cuando se descodifica la letra D, la señal de salida de la puerta NY 2332 pasa a bajo nivel haciendo que el basculador 2244 se encuentre en tales condiciones que el terminal de salida 2248 sea elevado y el conductor de salida 2246 sea bajo. Esta última señal baja se alimenta al circuito de entrada de la puerta
10. 2360 haciendo que la señal de salida sea incondicionalmente ele
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



vada y sobrepasando el efecto de la señal de entrada "cambio de velocidad de elevación" en el terminal de entrada 2092.

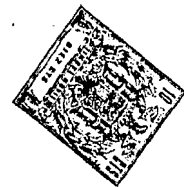
5. Cuando se desea hacer un ascenso hasta una posición intermedia la codificación de la cinta será la necesaria para que la posición de parada deseada, bien V o W, se encuentren al final de la orden de elevación o descenso, y una señal típica sería "UV". A un movimiento de ascenso hasta la parada intermedia superior V la codificación sería "UV", lo cual haría que el basculador de ascenso "descenso 2244 pidiera un movimiento de ascenso o elevación. La letra V, cuando se descodifica hace que la señal de salida de la puerta 2234 coloque dos basculadores. El primer basculador 2400 recibe una señal de entrada en el conductor 2402 y un segundo basculador 2406 recibe una señal de un conductor 2408. Una vez que se ha descodificado la señal de orden, el aparato izador comienza a ascender y antes de alcanzar su posición superior, la señal de entrada del interruptor "cambio de velocidad de parada intermedia superior" en el terminal de entrada 2412 pasa a nivel elevado, alimentándose esta señal al circuito de entrada de la puerta 2414.
10. Como el basculador 2406 se encuentra en la condición necesaria para que el conductor de salida 2418 esté a nivel elevado, ambas señales de entrada a la puerta 2414 son ahora elevadas haciendo por lo tanto que el circuito de salida esté a bajo nivel. Esta señal baja hace que la señal de salida procedente de la
15. puerta 2312 pase a nivel elevado y, según se ha descrito antes, activa el contactor del motor de velocidad lenta y desactiva el contactor del motor de velocidad rápida.
20. El ascenso continua a velocidad lenta hasta que se dispara el interruptor "parada intermedia superior" haciendo por lo tanto que la señal de entrada en el terminal de entrada
- 25.
- 30.

405202

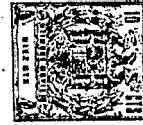
- 130 -



- 2220 sea elevada, alimentándose dicha señal elevada al circuito de entrada de la puerta 2380. Como el basculador 2400 se encuentra en el estado necesario para que la señal de salida en un conductor de salida 2432 sea elevada, ambas señales de entrada a la puerta 2380 son elevadas haciendo que la señal de salida de la puerta 2380 pase a nivel inferior. Esta señal baja se alimenta al circuito de entrada de la puerta 2366, invirtiéndose su salida por la puerta 2368, para retener el basculador de marcha-parada 2276.
- 5.
10. La señal de entrada "en parada intermedia superior" en el terminal de entrada 2220 es elevada y esta señal elevada se alimenta también al circuito de entrada de la puerta 2382, cuya señal se combina con la señal de salida elevada del basculador 2403 para hacer que la señal de salida de la puerta 2382 sea baja. Esta señal de salida se alimenta a la puerta 2370 por medio de un conductor 2384 manteniendo su señal de salida elevada para proporcionar la señal de salida de "elevadores en automático" en el terminal 2372.
- 15.
20. Los basculadores en las paradas intermedias V y W se reponen cuando se descodifican una orden U o una orden D haciendo que una de las señales de entrada a la puerta 2284 pase momentáneamente a bajo nivel y haciendo que su señal de salida pase momentáneamente a nivel elevado. Esta señal se alimenta a través de un circuito inversor 2434 para hacer que su señal de salida pase a nivel bajo. Esta señal de salida se alimenta al cuadro de transferencia PCB 500 como una señal de "reposición lento solamente" en un terminal de salida 2436. Esta señal se alimenta también al circuito de reposición del basculador 2400 y una señal de entrada de reposición a un basculador
- 25.
30. 2438. Esta señal momentáneamente baja hace que se reponga el



5. basculador 2400 y, si se hubiera utilizado ultimamente la letra W hace que se reponga el basculador 2436. Esto hace que la señal de salida del basculador 2400 sea elevada en el conductor de salida 2440 y la señal de salida en el conductor 2432 sea baja. El basculador 2406 se repone por medio de una señal de salida alimentada desde el circuito de salida de una puerta NY 2442. Las señales de entrada a la puerta 2442 son una señal elevada procedente de la señal de salida del basculador 2400 en el conductor 2438, y una señal elevada procedente de la salida de la puerta 2280 debido al hecho de que el automático esté conectado, soltando el aparato izador el interruptor de "cambio de velocidad de parada en parada intermedia superior" permitiendo que la señal de entrada en el terminal de entrada 2412 pase a bajo nivel, haciendo de este modo que la señal de salida procedente de un inversor 2446 pase a nivel superior. En este momento, las tres entradas a la puerta 2442 son elevadas haciendo que la señal de salida pase a bajo nivel, reteniendo por lo tanto el basculador 2406.
- 10.
- 15.
20. El funcionamiento de la parada intermedia inferior es similar al de la parada V a excepción de que se utilizan el basculador 2436, una puerta 2448, un basculador 2450, una puerta 2452 y las puertas 2390 y 2392.
25. Cuando un carro izador está equipado con dos mecanismos elevadores, se instala otro cuadro idéntico al PCB 600 (figuras 23-25) en el circuito lógico. El acceso a sus funciones se obtiene mediante el uso de un basculador JK 2454 de elevador A-elevador B. La señal de salida procedentes del basculador 2454 se conectan de tal manera que en condiciones normales se inhiban las señales descodificadas del elevador B. Cuando la dirección o identificación es de un segundo elevador, las orde
- 30.



nes, tanto si son U, V, D o W, deben ir seguidas de la letra B. Cuando se descodifica la letra B por medio de la puerta NY 2238, la señal de salida de la puerta 2238 pasa momentáneamente a bajo nivel, haciendo que el basculador 2454 se encuentre en el estado necesario para que la señal de salida superior sea elevada, alimentándose esta señal de salida a un terminal de salida 2456, y la señal de salida inferior es baja, alimentándose esta señal de salida a un terminal de salida 2458.

5. La señal B de inhibición en el terminal de salida 2456 permiten que se activen los descodificadores U, D, V y W en el cuadro del segundo elevador y, al mismo tiempo, proporciona una señal de salida baja en el terminal de salida A de inhibición 2458. Este terminal de inhibición A se enlaza a la entrada indicada de "inhibir (este elevador)" en el terminal de entrada 2460. Siendo esta señal de entrada 2460 de bajo nivel inhibe la descodificación de las señales U, D, V y W para el elevador A. La técnica de codificación utilizada en un aparato izador de doble elevador se efectúa como sigue: a menos que se codifiquen de otro modo, todas las señales U, D, V y W serán reconocidas solamente por el elevador A. Por ejemplo, una letra U sola haría que se elevaran el elevador A y el elevador B permanecería sin cambiar. Un código compuesto por "UBU" haría que ambos elevadores subieran simultáneamente y un código "URD" haría, inter alia que subiera el elevador A y que descendiera el elevador B.

10. Refiriéndonos ahora a las figuras 26, 27 y 28 que componen el PCB 700, se ilustran los temporizadores 1, 2 y 3 más el circuito lógico descodificador para dirigir estos temporizadores particulares. El circuito temporizador descrito en las 15. figuras 26-28 no se ve afectado por el estado que comprenda la 20. 25. 30.



- máquina y responde a las órdenes procedentes del aparato lector tanto si el sistema se encuentra en estado semiautomático, como si se encuentra en estado automático o manual. En el sistema particular ilustrado, se incluye un contador de dividir por sesenta para dividir la señal de entrada de tracción de entrada de sesenta hercios en una señal de un hercio. El sistema comprende también un primer temporizador previamente instalado para una parada momentáneamente de tres segundos, y otros dos circuitos temporizadores que se pueden regular previamente y disponerse de todo a noventa y nueve segundos. El formato para dirigir cualquiera de los temporizadores es: "(1)" para el primer temporizador, "(2)" para el segundo temporizador y "(3)" para el tercer temporizador.
- Según se ha indicado anteriormente, el circuito de
5. PCB 700 comprende un circuito contador 2470 de dividir por sesenta que comprende una pluralidad de basculadores 2472-2484, interconectándose los basculadores para dividir la señal de sesenta hercios en un terminal de entrada 2486 y alimentar la señal al circuito de entrada del contador 2470 por medio de un conductor 2488. El contador que recibe la señal de entrada de sesenta hercios y proporciona una señal de salida en un conductor de salida 2490, que comprende un impulso por cada sesenta impulsos presentes en el conductor de entrada 2488. Así, las señales en el conductor 2490 aparecen a un impulso por segundo.
10. Esta señal de un impulso por segundo se alimenta a los circuitos de entrada del tercer circuito contador temporizador 2492 y el segundo circuito contador temporizador 2494 por medio de conductores 2496, 2498 y 2500. La señal de salida del contador 2470 de dividir por sesenta se alimenta también al cir
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 134 -



- cuito de entrada del primer contador fijo por medio de un conductor 2502. El primer temporizador fijo se instala previamente para un cohtaje de tres segundos, utilizándose los tres segundos con fines ilustrativos solamente.
5. Refiriéndonos ahora al primer temporizador, el temporizador se dirige detectando el código "(1)" en el aparato lector y descodificando esta señal, cuya señal se utiliza para controlar un primer circuito temporizador 2510. Cuando se detecta el primer paréntesis se alimenta una señal de entrada al
10. circuito de entrada de una puerta NY 2512 que comprende códigos de canales $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$. Cuando se detecta la señal, el circuito de salida de la puerta NY 2512 pasa momentáneamente a bajo nivel para que se alimente una señal de reposición al circuito de entrada de un basculador de paréntesis 2514. La señal
15. de salida procedente de la puerta 2512 pasa a bajo nivel para producir una señal de salida elevada desde el basculador 2514 en un conductor de salida 2516. Esta señal elevada en el conductor 2516 se alimenta al circuito de entrada J de los basculadores 2516, 2518 y 2520, correspondientes al primer, tercer
20. y segundo temporizadores 2510, 2492 y 2494, respectivamente. Cuando se detecta el número 1, el código correspondiente a los canales $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$ y $\bar{5}$, $\bar{6}$, $\bar{7}$, se alimenta al circuito de entrada de una puerta NY 2520 para descodificar la señal de una y proporcionar una señal de salida momentáneamente baja en el
25. terminal de salida de la puerta 2520. La señal de salida momentáneamente baja de la puerta 2520 se alimenta al circuito de reposición directa de un par de basculadores JK 2530, 2532, que forman una parte del circuito temporizador 2510 por medio de un conductor 2534. Esta señal se repone los basculadores con-
30. tadores 2530, 2532 y al mismo tiempo proporciona una señal de



salida elevada procedente de un circuito inversor 2538.

- La señal de salida del circuito inversor 2538 se conecta a la entrada de cronometración del basculador 2516 por medio de un conductor 2540. Como la entrada K del basculador 2516 es baja, la señal de entrada J en la misma puerta es elevada, y se produce un impulso de cronometración; la señal de salida del basculador 2516 en el conductor 2542 pasa a nivel elevado y la señal de salida inferior en el conductor 2534 pasa a bajo nivel. Siendo baja la señal del conductor 2544 hace que la señal de salida de una puerta 2546 pase a nivel elevado, cuya señal de salida se invierte por medio de una puerta 2548 para proporcionar una señal de salida baja en un terminal de salida "todo completo" 2550. Esta última señal baja se utiliza para indicar al circuito PCB 100 (figuras 10 a 12) de que en el sistema temporizador tiene lugar un acontecimiento.
5. Cuando el aparato lector detecta el paréntesis final, esta señal de entrada se alimenta a una puerta NY de paréntesis final 2560, correspondiendo a las señales de entrada a los canales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, para hacer que la señal de salida procedente de la puerta 2560 pase momentáneamente a nivel bajo. Esta señal momentáneamente baja repone el basculador 2514 para eliminar la señal de entrada elevada en los basculadores de marcha-parada 2516, 2518 y 2520, correspondientes al primer, tercer y segundo temporizadores respectivamente. En este instante, se inicia el período de temporización para el temporizador elegido. Al generarse los impulsos de un segundo desde la salida de los contadores 2470 y alimentarse al circuito de entrada del temporizador 2510 hace que el contador comience a contar.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Especificamente esta señal de salida se alimenta al

4 05202

= 136 =



- circuito de entrada, de una puerta NY 2570 por medio del conductor 2502 para hacer que la señal de salida de la puerta 2570 pulse alternativamente el alto nivel y bajo nivel debido al hecho de que las otras dos señales de entrada a la puerta son elevadas según se observará más adelante. Cuando los impulsos de un segundo se alimentan a través de la puerta 2570 y se invierten por medio de la puerta 2572, los impulsos se cuentan por medio de los basculadores 2530 y 2532 hasta que ambas señales de salida de los basculadores 2530 y 2532 son elevadas.
5. Cuando estas señales de salida son elevadas, se alimentan al circuito de entrada de una puerta 2576, haciendo las señales elevadas que la señal de salida de la puerta 2576 sea baja. Esta señal de salida baja se alimenta al circuito de entrada de reposición directa del basculador 2516 para reponer el basculador de marcha-parada 2516.
10. Asimismo se observará, que la señal de salida ha sido anteriormente alta estableciendo por lo tanto una de las señales de entrada a la puerta 2570 en nivel elevado. Asimismo, según se ha indicado anteriormente, la señal de entrada en el conductor 2502 es elevada. Cuando se repone este basculador 2516, la señal de salida del conductor 2544 que va al circuito de entrada de la puerta 2546 es elevada y las otras señales de entrada a las puertas 2546 son también elevadas debido al hecho de que las señales de los otros temporizadores que se alimentan al circuito de entrada de los mismos son elevadas. La señal de salida baja procedente de la puerta 2546 se invierte por medio de la puerta 2548 para proporcionar una señal de salida elevada en el terminal 2550 con el fin de indicar una señal de "todo completo" a los temporizadores.
15. Se observará que el otro único lugar en el sistema
- 20.
- 25.
- 30.



- donde se utiliza el código correspondiente a los canales 5, 6, 7 es el registrador de direcciones o identificaciones de secciones. Es necesario inhibir el registrador de direcciones de más secciones durante la descodificación de números para el cuadro temporizador. Esta inhibición se consigue mediante la señal de salida de un basculador 2514, donde la detección del primer paréntesis por la puerta 2512 coloca el basculador 2514 para proporcionar una señal de salida en el conductor 2580. Esta señal de salida se alimenta a un terminal de salida de "inhibir el registrador" 2582 por medio de un conductor 2584. Durante el instante de que esta señal de salida es baja, los números que se descodifican en el PCB 700 (figuras 26-28) no afectará al registrador de direcciones o identificaciones. Cuando se descodifica el paréntesis final de la puerta NY 2560, se repone el basculador 2514 y la señal de salida del terminal de salida 2582 pasa de nuevo a nivel elevado para permitir que se utilice el registro de direcciones o identificaciones.
- Los temporizadores 2 y 3 son ajustables por medio de los interruptores de rueda de pulgar de 0 a 99 segundos montados externamente. Estos interruptores de rueda de pulgar se describirán con relación al circuito PCB 2100 de la figura 40. La técnica utilizada para determinar cuando se cuenta el instante exacto consiste en emplear un sistema de coincidencia de codificación binaria donde el interruptor de rueda de pulgar proporciona un número de codificación binaria y las décadas de contaje para cada uno de los contabilizadores contenidos en los circuitos 2492 y 2494, se hacen coincidir con los números de codificación binaria de los interruptores de rueda de pulgar.
- Refiriéndonos en primer lugar al tercer contador, el
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

405202

- 138 -



- número 3 se descodifica por medio de una puerta NY 2590 que comprende señales de entrada procedentes de canales 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, procediendo estas tres señales de entrada de un terminal de entrada 2592. La señal de salida de la puerta pasa momentáneamente a bajo nivel y se alimenta al circuito de reposición de entrada de la pluralidad de basculadores de las unidades 2600, 2602, 2604, y 2606, y una pluralidad de basculadores de las decenas 2614 a 2620. Los basculadores 2600 a 2606, una puerta NY 2608 y una puerta inversora 2610 se interconectan en un circuito contador de décadas común 2612. Estos últimos basculadores y puertas forman las partes de las unidades del contador de décadas y la pluralidad de basculadores 2614, 21616, 2618, 2620 y las puertas 2622, 2624, forman la parte de decenas del contador de décadas, según es común en la profesión.
- Según se ha indicado anteriormente, el circuito contador de dividir por sesenta 2470 proporciona impulsos de salida de un segundo al circuito de entrada del contador de las unidades 2612 por medio del conductor 2498, una puerta NY 2630 y una puerta inversora 2632. La puerta 2630 comprende entradas preferentes del circuito de salida del basculador 2518 que permite que la puerta 2630 deje pasar los impulsos de cronometración procedentes de la puerta 2630 en el caso de que un retorno procedente del tercer temporizador no se haya recibido en un terminal de entrada 2640. Los impulsos se alimentan a través del circuito inversor 2632 hasta el circuito de entrada del basculador 2600 y la señal de salida procedente del basculador final 2606 se alimenta al circuito de entrada del basculador inicial de las decenas 2614 por medio del conductor 2642. La señal de salida procedente de las diversas etapas de los bascu
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- ladores se alimenta a una pluralidad de terminales de salida 2646, correspondientes a los lados verdadero y no verdadero de los canales 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40 y 80. Estas señales se alimentan al circuito PCB 2100 que contiene los interruptores de rueda de pulgar, haciendo los interruptores de rueda de pulgar una comparación entre el conteo proporcionado por el circuito 2492 y el conteo establecido introducido en el interruptor de rueda de pulgar por el operador.
- 5.
10. Cuando se ha conseguido coincidencia entre el tiempo establecido y el tiempo contado, una señal común o de retorno procedente del interruptor de rueda de pulgar se realimenta al circuito de entrada de la figura 26 como señal de retorno en el terminal 2640. Cuando se ha conseguido una coincidencia entre el registrador y los interruptores, la señal de entrada en el terminal de entrada 2640 es elevada, invirtiéndose esta señal por una puerta 2648 y alimentándose al circuito de entrada de la puerta 2630 por medio de un conductor 2650. Esta señal inhibe el funcionamiento adicional de la puerta 2630 y evita que cualquier impulso adicional se alimente al circuito contador de unidades 2612.
- 15.
20. Cuando se ha conseguido la coincidencia y el terminal 2640 tiene una señal elevada, la señal de salida de la puerta 2648 pasa a bajo nivel, alimentándose esta señal al circuito de entrada de una puerta 2652. Esta señal baja hace que la señal de salida de la puerta 2652 sea elevada, invirtiéndose esta señal elevada por la puerta 2654 y alimentándose al circuito de reposición directa del basculador 2518 por medio de un conductor 2656. Esta señal repone el basculador de marcha-pa-rada para inhibir el funcionamiento de la puerta 2630.
- 25.
30. Durante el período de temporización, la señal de sali

405202

- 140 -



5. da de reposición procedente del basculador 2514 era baja, alimentándose esta señal baja al circuito de entrada de la puerta 2546 haciendo que la señal de "todo completo" en el terminal de salida 2550 sea baja. Después de la reposición, las tres señales de entrada a la puerta 2546 son elevadas haciendo que la señal de salida "todo completo" pase a nivel elevado indicando al circuito PCB 100 que ha finalizado el período de temporización y que se va a tomar más lectura de información de la cinta.
10. El temporizador 2 funciona de una forma idéntica a la descrita con relación al temporizador 3, comprendiendo el temporizador basculadores 2660, 2662, 2664, 2666 y puertas 2668 y 2670 para la parte de las unidades del contador. Asimismo, el contador de decenas comprende basculadores 2674, 2676,
15. 2678 y 2680, una puerta NY 2682 y una puerta inversora 2684 para la parte de decenas para el contador de décadas. La señal de salida del circuito contador 2494 se alimenta a los circuitos de interruptor de rueda de pulgar de la figura 40 (PCB 2100).
20. La coincidencia entre el circuito registrador 2494 y el circuito interruptor de rueda de pulgar del PCB 2100 hace que se genere una señal de retorno en el terminal de entrada 2690 de un temporizador 2, invirtiéndose esta señal por medio de la puerta 2692 y alimentándose al circuito de entrada de una puerta 2694. La señal elevada en el terminal de entrada 2690 se invierte a una señal baja por medio de la puerta 2692, produciendo esta señal baja una señal de salida baja en el terminal de salida de una puerta 2696 y alimentándose al circuito de reposición directa del basculador de marcha-parada 2520 reponiendo por lo tanto el basculador. La condición de la señal
- 25.
- 30.



5. de la puerta 2692 se alimenta también al circuito de entrada de una puerta 2698 para permitir el funcionamiento de la puerta 2698 pasando de este modo impulsos de temporización desde el circuito contador de dividir por sesenta 2470 a través de la puerta 2698 por medio de impulsos que se alimentan al conductor 2496.

10. Los temporizadores se pueden reponer también por una señal de reposición que se alimenta al terminal de entrada 2700 que proporciona una señal de reposición al circuito de entrada de las puertas 1652 para el temporizador número 3 y 2694 para el temporizador número 2. Asimismo, el hecho de que los temporizadores esten en funcionamiento se detecta por medio de señales en los terminales de entrada 2702, 2704, 2706 correspondientes a los temporizadores 2, 1 y 3, alimentándose estas señales al circuito de entrada de la puerta de entrada 2546 para proporcionar una indicación de que los temporizadores se han activado.

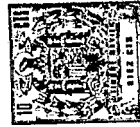
20. Refiriéndonos ahora a las figuras 29-31, que corresponden al PCB 900, la función del cuadro 900 consiste en descodificar las señales de la cinta apropiada y excitar los relés en el circuito PCB 1600 a una posición de conexión o desconexión. Los relés en el circuito PCB 1600 son relés de enganche de imán permanente y una sola bobina que se hacen funcionar pasando corriente a través de la bobina en una dirección para el enganche en la otra dirección para el desenganche. Estas señales de contacto de los relés se llevan a terminales en el frente del circuito lógico y se pueden utilizar según sea necesario para interconexión o enclavamiento con otros aparatos fijadores, lanzaderas o para excitar señales de salida de corriente alterna, por ejemplo señales de salida que se describirán

25.

30.

405202

- 142 -



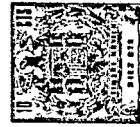
- con relación al circuito PCB 1800. Por conveniencia, los relés se pueden accionar o no mientras se pone la cinta en posición inicial, lo que se consigue teniendo el CRS (o relé de marcha) activado para activar las interconexiones o enclavamientos mientras se pone la cinta en posición inicial, o no teniendo activado CRS mientras se efectúa dicha operación de situar la cinta en posición inicial.
- 5.
- De este modo, se puede detener el funcionamiento de un aparato fijador en la mitad de su ciclo, desconectar el CRS poner la cinta en posición inicial y hacerla retroceder hasta una posición intermedia sin tener que cambiar ninguna de las posiciones de contacto de relés previamente establecidas. Cuando se lleva la cinta a la posición inicial para comenzar un nuevo ciclo, es necesario conectar el CRS con el fin de permitir que la cinta deje los relés en su posición de última orden recibida del programa de la cinta. De este modo, se puede reponer el programa a su posición inicial.
- 10.
- 15.
- Refiriéndonos ahora a los detalles específicos de los circuitos descodificadores, se observará que la letra P se alimenta al circuito de entrada de una puerta 2730 correspondientes a los canales 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, alimentándose estas últimas señales desde el circuito de entrada en el terminal 2732. Cuando se descodifica la letra C, la señal de salida procedente de la puerta 2730 pasará momentáneamente a un bajo nivel para proporcionar un impulso de entrada de reposición en el circuito basculador 2734 reponiendo por lo tanto el basculador 2734 a nivel elevado. Esta señal elevada se alimenta por medio de un conductor de salida 2736 al circuito de entrada NY 2738. La puerta 2738 comprende la señal de entrada elevada procedente del conductor 2736 y también una segunda señal de entrada
- 20.
- 25.
- 30.



- elevada procedente de un circuito de signo más que se describirá más adelante. Asimismo, la señal de entrada de la letra C se alimenta a una segunda puerta 2740 que comprende también una señal de entrada procedente de un circuito de signo menos que se describirá más adelante.
5. Cuando ambas señales de entrada a las puertas 2738, 2740, son elevadas, teniendo lugar solamente una condición en cualquier instante dado, se alimenta una señal de salida baja a una puerta de salida C+ 2742 o una puerta de salida C- 2744, según sea el caso. Cuando la señal de salida se percibe en una u otra de las puertas de salida 2742, 2744, estas señales de salida se alimentan a un terminal de salida C+ 2746 o a un terminal de salida C- 2748 para proporcionar señales de accionamiento para los relés de láminas asociados con el circuito
10. PCB 1600. Los relés en el circuito PCB 1600 se conectan a través de la salida de las puertas activadoras de signo más y signo menos. Este tipo de puertas tiene una actuación activa y hace que fluya corriente a través de la bobina del relé en una dirección particular dependiendo de la activación del signo más o del signo menos. Por ejemplo, si se descodifica un signo más, la corriente a través de la bobina del relé fluirá en una primera dirección entre los terminales de signo más y signo menos 2746, 2748. Por otro lado, si se detecta una señal de signo menos, la corriente fluirá a través del relé, en dirección opuesta desconectando el relé.
15. La letra E se descodifica detectando el código correspondiente a los canales 1, $\bar{2}$, 3, $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$ y 7, cuyas señales se alimentan al circuito de entrada de una puerta 2750. La descodificación de esta combinación de canales proporciona una señal de entrada de colocación al basculador 2752, alimentándose la
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 144 -



- señal de salida al basculador 2752 a las puertas de salida del relé E 2754, 2756 por medio de un conductor 2758. Si se ha de descodificar también una señal de signo más, la puerta 2754 creará un impulso de salida positivo de cuatro milisegundos en la puerta de salida E+ 2760 y, por otro lado, si se detecta una señal E-, se obtendrá una señal de salida positiva de la puerta NY de salida 2762.
5. De un modo similar, las puertas 2770, 2772, 2774 se emplean para descodificar las letras F, C y H según sea el código particular ilustrado en los circuitos de entrada a las
10. puertas 2770, 2772, 2774, en combinación con canales $\bar{5}$, $\bar{6}$ y 7 derivados del terminal de entrada 2732. Estas señales se utilizan para colocar los basculadores 2776, 2778 y 2780, respectivamente, alimentándose sus salidas a puertas de salida F 2782, 2784, puertas de salida G 2786, 2788 y puertas de salida H 2790,
15. 2792.
- Si se ha detectado una F+ aparecerá una señal de salida positiva por medio de una puerta de salida 2794 y, por otro lado, si se ha descodificado una F- aparecerá una señal de salida en el terminal de salida de la puerta 2796. De un modo similar, se proporcionan señales de salida G+, G-, H+ y H- en respuesta a la detección de dicha combinación de códigos por las
20. puertas de salida 2798, 2800, 2802, y 2804, respectivamente.
- Refiriéndonos ahora a los caracteres más y menos, el carácter más se descodifica por medio de un circuito expansor
25. 2810 y el carácter menos se descodifica por medio de un circuito expansor 2812. Cuando se descodifica la señal más, la señal de salida del expansor 2810 pasa momentáneamente a alto nivel lo cual permite que funcione y temporice un circuito multivibrador monoestable 2813. El circuito multivibrador monoestable
- 30.



- 2813 produce un impulso de salida de dirección negativa de 4 milisegundos de duración, invirtiéndose este impulso de salida por medio de una puerta 2814. La señal de salida de la puerta 2814 pasa momentáneamente a nivel elevado durante cuatro milisegundos para producir un impulso de cuatro milisegundos en el conductor 2816. Este impulso se alimenta a los circuitos de entrada de las puertas de entrada NY 2738, 2754, 2782, 2786 y 2790.
- 5.
- Por otro lado, cuando se detecta la señal negativa, el circuito expensor 2812 pasa momentáneamente a nivel elevado para permitir que funcione otro circuito multivibrador monoestable de 4 milisegundos produciendo por lo tanto un impulso de salida bajo de cuatro milisegundos en su terminal de salida, invirtiéndose esta señal por medio de un circuito inversor 2822. Esta señal negativa se alimenta a los circuitos de entrada de las puertas 2740, 2756, 2784, 2788 y 2792 por medio de un conductor 2824.
- 10.
- 15.
- Así, si se ha detectado una señal de signo más, la señal de salida de la puerta 2840 pasa al positivo, alimentándose esta señal al circuito de entrada de la puerta 2738. Si se ha descodificado también una letra C, las dos entradas a la puerta 2738 serán elevadas produciendo por lo tanto un impulso bajo de cuatro milisegundos en su terminal de salida. Este impulso de cuatro milisegundos se alimenta a la puerta 2742 para proporcionar un impulso de salida de dirección positiva en el terminal de salida 2746. Se observará que el terminal de salida 2748 es de señal baja en este instante. Por lo tanto, la bobina conectada entre los terminales 2748 y 2746 se alimentará con corriente que fluye a través de la misma. Si existe la condición opuesta, en el terminal 2748 será de signo más y el terminal 2746 será bajo.
- 20.
- 25.
- 30.

405202



5. Cuando se han descodificado un signo más o un signo menos, la señal de salida de cualquiera de los circuitos multi vibradores monoestables 2813 o 2820, proporciona una señal de entrada baja a una puerta NY 2836, haciendo de este modo, que la señal de salida de la puerta 2836 pase momentáneamente a nivel elevado. Esta señal de salida elevada se conecta a todas las entradas de cronometración de los basculadores 2734, 2752, 2776, 2778 y 2780 por medio de conductores 2838, 2840. En todos estos basculadores, la señal de entrada J es normalmente baja y la señal de entrada K es permanentemente alta, por lo que cualquier impulso en la entrada de cronometración a las puertas solamente las desconectará. En el ejemplo expuesto anteriormente, el basculador 2734 se había conectado previamente y, como se había descodificado un signo más, la señal de entrada J era elevada y la entrada de cronometración recibe un impulso momentáneamente elevado. Cuando cae este impulso, la salida del basculador 2734 vuelve a su condición baja. Se observará que esta operación de signo más y signo menos es típica para todas las letras C, E, F, G, H, I, J, K, M, y N descritas con relación a las figuras 29-31 y que se describirán con relación a la figura 32.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Refiriéndonos ahora a la parte de interconexión o de enclavamiento "&" del circuito, la función de enclavamiento o interconexión "&" en el sistema es comprobar señales entrantes procedentes de los otros dispositivos o piezas de equipo dentro de todo el conjunto. El formato utilizado para dirigir o identificar esta parte del sistema es "C&". Cuando se descodifica la C, la señal de salida procedente de la puerta 2730 pasa momentáneamente a bajo nivel haciendo que el basculador JK
30. 2734 pase a nivel elevado, alimentándose esta señal elevada al



- circuito de entrada de una puerta 2750 por medio del conductor 2736. El & se descodifica por medio de una puerta NY 2852 que descodifica el & en respuesta a la descodificación de una señal que corresponde a los canales $\bar{1}$, 2, 3, $\bar{4}$, $\bar{5}$, 6 y $\bar{7}$. La señal de salida de la puerta 2852 pasa momentáneamente a bajo nivel, y, a través de un circuito inversor 2854, hace que su señal de salida pase momentáneamente a nivel elevado. La señal de salida de la puerta 2854 se conecta al circuito de entrada de la puerta 2850, que se combina con la señal de la letra C, en este caso elevada, para proporcionar una señal momentáneamente baja en el terminal de salida de la puerta 2850. Esta señal baja coloca un basculador JK 2858, haciendo también que la señal de salida de la puerta 2854 pase momentáneamente a nivel elevado. La señal de salida procedente de la puerta 2852 pasa también a través de una entrada de diodo expansor al circuito de entrada de la puerta 2936, pasando esta señal de entrada a un nivel bajo y haciendo que la señal de salida de la puerta 2936 pase momentáneamente a nivel elevado. Esta señal elevada según se ha explicado anteriormente, repondrá los basculadores de las letras; en el caso de la letra C, el basculador de letra 2734. La señal de salida procedente del basculador 2858 se alimenta al circuito expansor 2862, alimentándose la señal de salida procedente del expansor 2862 al circuito PCB 100 a través de un terminal de salida de "interconexión & activa" - 2864.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Quando el basculador 2858 se ha colocado, la señal de salida en el conductor de salida 2866 es elevada, y la señal de salida en el conductor de salida 2868 es baja, alimentándose la señal en el conductor 2866 al circuito de entrada de la puerta 2870 proporcionando de este modo una señal de en-

405202

- 148 -



- trada elevado al mismo. Cuando se satisface la señal de entrada de interconexión o enclavamiento C, la señal de entrada "interconexión C" en el terminal de entrada 2872 pasa a nivel elevado, alimentándose esta señal elevada al circuito de entrada a la puerta 2870 que se ha de combinar con el estado de colocación del basculador 2858. Como ambas entradas a la puerta 2870 son elevadas, su señal de salida pasa a bajo nivel, invirtiéndose se esta señal baja por medio de la puerta 2876 para producir una señal de salida elevada desde la misma. En este instante, la señal de entrada J al basculador 2858 es baja y la señal de entrada K es elevada. Un terminal de entrada de cronometración 2880, en el impulso de cronometración siguiente, hace que el basculador vuelva a su estado original desconectado. Esto permite que la señal de salida en el terminal de salida 2368 pase a nivel elevado permitiendo de nuevo que la señal de salida procedente del expansor 2862 y el terminal de salida 2868 pase a nivel elevado. En este instante el sistema puede proseguir a través de su ciclo. El funcionamiento de los enclavamientos o interconexiones E, F, G, H, I, J, K, y M son idénticos a esta misma operación. El circuito expansor 2884 comprende señales de entrada procedentes del circuito PCB 1000 correspondientes a I, J, K y M e inhibe y recoge las señales y proporciona una señal de salida en un conductor de salida 2886. Esta señal se alimenta al circuito de salida del expansor 2862 para proporcionar una señal de salida en el terminal 2864.
5. La función de interconexión E se obtiene por el basculador 2890 y la puerta de entrada 2892, la función de interconexión F por el basculador 2894 y la puerta de entrada 2896, y la función de interconexión G por el basculador 2897 y la puerta 2898, funcionando estos circuitos de una forma idéntica
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- a la descrita con relación al basculador 2858 y la puerta 2870. Los basculadores 2858, 2890, 2894 y 2897 se reponen por medio de una señal de reposición alimentada en el terminal de entrada 2900, alimentándose esta señal a través de las puertas inversoras 2902, 2904 a las entradas de reposición directa a los basculadores 2858, 2890, 2894, 2897, por medio de un conductor 2906.
5. El circuito PCB 900 es un circuito maestro y descodifica las señales de más y menos y & para el circuito PCB 1000.
10. En el caso de que sea necesario reponer una interconexión o enclavamiento sin hacer realmente que pasen a nivel elevada las señales de entrada en el terminal de entrada 2872 y los terminales de entrada 2910, 2912 y 2914, existe la reposición de entrada en el terminal 2900 que es normalmente elevada. Cuando esta señal se lleva a bajo nivel hace que la señal de salida a las reposiciones directas sea de bajo nivel reponiendo por lo tanto los basculadores 2858, 2890, 2894, 2897. Para evitar cualquier condición indeseable en las puertas cuando se conecta inicialmente el sistema, las puertas 2916, y 2918, que realizan dos funciones, proporcionan una señal de desconexión de retardo. La primera función es evitar que se conecten los basculadores 2734, 2752, 2776, 2778 y 2780 durante el período en que se conecta el sistema. Esto sucede debido al hecho de que las señales de entrada a las puertas 2916 están enlazadas a través de un capacitor a masa y la señal de salida a una puerta inversora 2920 se mantiene por lo tanto a nivel bajo durante un corto periodo de tiempo hasta que se carga el capacitor. La señal de salida de la puerta 2918 pasa a todas las puertas separadoras de salida 2742, 2744 y 2760 a 2804 para evitar cualquier cambio en estas señales de salida. Con ello se evita la
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 150 -



posibilidad de que cambien las posiciones de los relés cuando se introduce energía.

5. Refiriéndonos ahora a la figura 32, que corresponde al circuito PCB 1000, la función del cuadro del circuito 1000 es descodificar las señales de la cinta apropiadas y excitar los relés en un segundo circuito PCB 1600 a una posición de conexión o desconexión, habiéndose explicado anteriormente las operaciones de estos relés.

10. Refiriéndonos ahora a los detalles específicos de los circuitos descodificadores, se observará que la letra I se alimenta al circuito de entrada de una puerta 2930 correspondiente a los canales 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, alimentándose estas últimas señales desde el circuito de entrada en el terminal 2932. Cuando se descodifica la letra I, la señal de salida procedente de la puerta 2930 pasará momentáneamente a un nivel bajo para proporcionar un impulso de entrada de reposición al basculador JK 2934 reponiendo por lo tanto el basculador 2934 a nivel elevado. Esta señal elevada se alimenta por medio de un conductor de salida 2936 al circuito de entrada de una puerta NY 2938. La puerta 2938 comprende la señal de entrada elevada procedente del conductor 2936 y también una segunda señal de entrada elevada procedente de un circuito de signo más que se describirá más adelante. Asimismo, la señal de entrada de letra I se alimenta a una segunda puerta 2940 que comprende también una señal de entrada procedente de un circuito de signo menos que se describirá más adelante.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Cuando ambas señales de entrada a las puertas 2938, 2940 son elevadas, y solamente ocurre una condición en cualquier instante dado, se alimenta una señal de salida baja a una puerta de salida I+ 2942 o a una puerta de salida I- 2944, según



- sea el caso. Cuando la señal de salida se percibe en cualquier una de las puertas de salida 2942, 2944, estas señales de salida se alimentan a un terminal de salida I+ de relé o a un terminal de salida I- de relé para proporcionar señales de accionamiento para los relés de láminas asociados con el segundo circuito PCB 1600. Los relés en el circuito PCB 1600 se conectan a través de la salida de las puertas activadoras de signo más y signo menos. Según se ha descrito anteriormente, este tipo de puerta tiene una actuación continua y hace que fluya corriente a través de la bobina del relé en una dirección particular dependiendo de la activación del signo más o el signo menos. Por ejemplo, si se descodifica un signo más, la corriente a través de la bobina del relé fluirá en una primera dirección entre los terminales de signo más y de signo menos desde las puertas 2938, 2940. Por otro lado, si se detecta una señal de signo menos, la corriente fluirá a través del relé en dirección opuesta desconectando el relé.
- La letra J se descodifica detectando el código correspondiente a los canales 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7, cuyas señales se alimentan al circuito de entrada de una puerta 2950. La descodificación de esta combinación de canales proporciona una señal de entrada de reposición a un basculador JK 2952, alimentándose la señal de salida del basculador 2952 a las puertas de salida J de relé 2954, 2956, por medio de un conductor 2958.
- Si se ha descodificado una señal de signo más, la puerta 2954 creará un impulso de salida positivo de cuatro milisegundos en la puerta de salida J+ 2960 y, por otro lado, si se detecta una señal J-, aparecerá una señal de salida positiva desde la puerta NY de salida 2962.
- De un modo similar, se emplean las puertas 2970, 2972,

4 05202

- 152 -



2974 para descodificar las letras K, M y N de acuerdo con el código particular ilustrado en los circuitos de entrada a las puertas 2970, 2972, 2974 en combinación con los canales $\bar{5}$, $\bar{6}$ y 7 derivados del terminal de entrada 2932. Estas señales se utilizan para colocar los basculadores JK 2976, 2978 y 2980 respectivamente, cuyas señales de salida se alimentan a puertas de salida K 2982, 2984, puertas de salida M 2986, 2988 y puertas de salida N 2990, 2992.

Si se ha detectado una $K+$, aparecerá una señal de salida positiva por medio de una puerta de salida 2984, y, por otro lado, si se ha descodificado una $K-$ aparecerá una señal de salida en el terminal de salida de la puerta 2996. De un modo similar, se obtienen señales de salida $M+$, $M-$, $N+$ y $N-$ en respuesta a la detección de dicha combinación de códigos por las puertas de salida 2998, 3000, 3002, y 3004, respectivamente.

Refiriéndonos ahora a los caracteres más y menos. El carácter más se descodifica por medio del circuito expensor descrito con relación a las figuras 29 a 31. La detección del signo más se alimenta al circuito PCB 1000 por un terminal de entrada 3012 y se invierte por medio de la puerta 3014. La señal invertida se alimenta a las puertas 2938, 2954, 2982, 2986 y 2990 por un conductor 3016. Por otro lado, cuando se detecta el carácter negativo, el circuito expensor descrito con relación a la figura 29 pasa momentáneamente a nivel elevado para permitir otro impulso de salida bajo de cuatro milisegundos en el terminal de entrada 3020, invirtiéndose esta señal por medio de un circuito inversor 3022. Esta señal de signo menos se alimenta a los circuitos de entrada de las puertas 2940, 2956, 2984, 2988 y 2992, por medio de un conductor 3024.

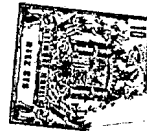
Así, si se ha detectado una señal de signo menos, la



- señal de salida de salida de la puerta 3014 pasa al positivo, alimentándose esta señal al circuito de entrada de la puerta 2938. Si se ha descodificado también una letra I, las dos señales de entrada a la puerta 2938 serán elevadas, produciendo por lo tanto un impulso bajo de cuatro milisegundos en su terminal de salida. Este impulso de cuatro milisegundos se alimenta a la puerta 2942, para proporcionar un impulso de salida de dirección positiva en el terminal de salida. Cuando se ha descodificado un signo más o un signo menos, la señal de salida procedente de uno u otro circuito multivibrador monoestable proporciona una señal de entrada baja en una puerta NY 3036, haciendo de este modo que la señal de salida de la puerta 3036 pase momentáneamente a nivel elevado. Esta señal de salida elevada se conecta a todas las entradas de cronometración de los basculadores 2934, 2952, 2976 , 2980 por medio del conductor 3038. En todos estos basculadores, la señal de entrada J es normalmente baja, y la señal de entrada K es permanentemente elevada, por lo que cualquier impulso en la entrada de cronometración a las puertas solamente las desconectará. En el ejemplo expuesto anteriormente, el basculador 2934 se había conectado previamente, porque se había descodificado un signo más, la señal de entrada J era elevada y la señal de entrada de cronometración recibe un impulso momentáneamente elevado. Cuando cae este impulso, la señal de salida procedente del basculador 2934 vuelve a su estado bajo. Se observará que esta operación de signo más y de signo menos es típica para todas las letras C, E, F, G, H, I, J, K, M y N descritas con relación a las figuras 29-31 y que se describen con relación a la figura 32.
- Refiriéndonos ahora a la parte de interconexión o de enclavamiento "&" del circuito, la función de enclavamiento o

405202

- 154 -



- interconexión "&" del sistema es comprobar las señales entrantes procedentes de los demás aparatos o piezas de equipo dentro del conjunto. El formato utilizado para dirigir o identificar esta parte del sistema es "I&". Cuando se descodifica la letra I, la señal de salida procedente de la puerta 2930 pasa momentáneamente a bajo nivel haciendo que el basculador 2934 pase a nivel elevado, alimentándose esta señal elevada al circuito de entrada de una puerta 3050 por medio del conductor 2936. El & se descodifica por medio de la puerta NY de la figura 29 que descodifica el & en respuesta a la descodificación de una señal correspondiente a los canales $\bar{1}$, 2, 3, $\bar{4}$, $\bar{5}$, 6 y $\bar{7}$. La señal de salida del circuito PCB 900 se alimenta al terminal de entrada 3052, pasa momentáneamente a nivel bajo y, a través de un circuito inversor 3054, hace que su salida pase momentáneamente a nivel elevado. La señal de salida de la puerta 3054 se conecta al circuito de entrada de la puerta 3050 que se combina con la señal de la letra I, en este caso elevada, para proporcionar una señal momentáneamente baja en el terminal de salida de la puerta 3950. Esta señal baja coloca un basculador JK 3058 haciendo que la señal de salida del basculador pase momentáneamente a nivel elevado. La señal de entrada de & en el terminal 3052 pasa a través de una entrada de diodo expansor al circuito de entrada de la puerta 3036, pasando esta señal de entrada a nivel bajo y haciendo que la salida de la puerta 3036 pase momentáneamente a nivel elevado. Esta señal elevada, según se ha explicado anteriormente, repondrá los basculadores de letras, en el caso del basculador I 2934, por medio de una señal en el conductor 3038. La señal de salida procedente del basculador 3058 se alimenta al circuito de salida del circuito expansor 3862, de la figura 31, por un conductor 3068, alimen-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



tándose la señal de salida procedente del expansor 2862 al circuito PCB 1000 a través de un terminal de salida de "interconexión & activa" 2864.

5. Cuando se ha colocado el basculador 3058, la señal de salida en el conductor de salida 3056 es elevada y la señal de salida en el conductor de salida 3068 es baja. Cuando se satisface la entrada de enclavamiento o interconexión de la letra I, la señal de entrada de "interconexión I" en el terminal de entrada 3972 pasa a nivel elevado, alimentándose esta señal elevada al circuito de entrada de la puerta 3070 para combinarse con el estado de colocación del basculador 3058. Como ambas señales de entrada a la puerta 3060 son elevadas, su señal de salida pasa a bajo nivel, invirtiéndose esta señal baja por medio de la puerta 3076 para producir una señal de salida elevada.
10. En este instante, la señal de entrada J al basculador 3058 es baja y la señal de entrada K es elevada. La señal de entrada de cronometración en el terminal de entrada 3080, en el impulso de cronometración siguiente, hace que el basculador vuelva al estado original de desconexión. Esto permite que la señal de salida en el conductor de salida 3068 pase de nuevo a nivel elevado permitiendo que el sistema continúe con su ciclo. El funcionamiento de los enclavamientos o interconexiones J, K y M es idéntico a esta misma operación.
15. La función de la interconexión o enclavamiento J se obtiene por medio del basculador 3096 y la puerta de entrada 3092; la función de la interconexión o enclavamiento K por medio del basculador 3094 y la puerta de entrada 3096, y la función de la interconexión o enclavamiento M por medio del basculador 3097 y la puerta 3098, funcionando estos circuitos de una manera idéntica a la descrita con relación al basculador 3058.
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 156 -



y la puerta 3090.

En el caso de que fuera necesario reponer una interconexión o enclavamiento sin hacer realmente que pasaran a nivel elevado las señales de entrada en los terminales de entrada 3072, 3110, 3112, 3114, existe la reposición de entrada en el terminal 3100 que es normalmente elevada. Cuando esta señal se lleva a nivel bajo, hace que la señal de salida a las reposiciones directas pasen a nivel bajo reponiendo, por lo tanto, los basculadores 3058, 3090, 3094, 3097 por medio de una señal de reposición alineada al terminal de entrada 3100, alimentándose esta señal a través de puertas inversoras 3102, 3104, a las entradas de reposición directa a los basculadores 3058, 3090, 3094 y 3097 por medio de un conductor 3106. Para evitar cualquier condición indeseable de las puertas durante la conexión del sistema a la red, se genera una señal de desconexión de retardo de tiempo por medio de las puertas 3116 y 3118 que realizan dos funciones. La primera función es evitar que los basculadores 2934, 3952, 2976, 2978 y 2980 se conecten durante el período en que se alimenta energía al sistema. Esto ocurre debido al hecho de que las entradas a las puertas 3116 están enlazadas a través de un capacitor a masa y la señal de salida de una puerta inversora 3120 se mantiene de este modo baja durante un corto período de tiempo hasta que se carga el capacitor. La señal de salida de la puerta 3118 pasa también a todas las puertas separadoras de salida 2942, 2944 y 2960, 2962 y 2994 a 3004, para evitar cualquier cambio en estas señales de salida. Con esto se evita la posibilidad de que cambien las posiciones de los relés cuando se introduce energía.

El programa ilustrado en la figura 9 no representa un programa de ciclos alternos que puede estar previsto por es



- te sistema. Cuando se utiliza un programa de ciclos alternos, se utilizan tres interruptores ponderados binarios, BCD-1, BCD-2, BCD-4 para información de entrada, montándose estos interruptores en el cuadro de mandos o en el carro 52 de tal manera que
5. se pongan en contacto con tarjetas o señalizaciones unidas al conjunto del tonel de galvanoplastia. El registrador de ciclos alternos, según se describe con relación a las figuras 33 y 34 comprende siete variaciones, más el programa regular que utiliza el operador, pudiéndose programar las siete variaciones más
10. el programa regular en la cinta cuando se ejecutan. Cada vez solo se utilizará una de estas variaciones.

- Por ejemplo, el código "!" hace que la información de entrada sea leída y memorizada. El código "[" es el comienzo de una parte de ciclo alterno del programa y, de un modo más específico el bloque "O". Al final de este bloque, una coma (",") se introduce para separar los diversos grupos de la operación. Al final del bloque de ciclo alterno se habilita un corchete codificado ("]") que significa el final de la sección de ciclo alterno y un retorno a la parte regular del programa.
- 15.
20. A continuación se expone un ejemplo de un programa de ciclo alterno con las operaciones correspondientes de la máquina.

405202



<u>Nº etapa</u>	<u>Código de la cinta.</u>	<u>Nº de etapa</u>	<u>Código de la cinta.</u>
35	U	53	D
36	!	54	!
37	[R22,	55	[R22,
38	R23,	56	R23,
39	R24,	57	R24,
40	R25,	58	R25,
41	R26]	59	R26]
42	D	60	U
43	LXX	61	RXX

Por ejemplo, si la variación detectada es el número 3 (Empleo del depósito 25) la secuencia se realizaría como sigue:

- 10.
- 35 "!" leer información y reponer contador interno
 - 36 "[" abrir registrador R 22 verificar "0" (falta de coincidencia).
 - 37 R23 verificar bloque 1 (falta de coincidencia)
 - 38 R24 verificar bloque 2 (falta de coincidencia)
 - 15. 39 R25 coincidencia del bloque 3 y realizar operación
 - 40 R25 falta de coincidencia
 - 41 R26 falta de coincidencia
 -] cerrar bloque y volver al programa
 - 20. 42 Aparato elevador D en descenso
 - 54 . Reponer contador interno
 - 55 [abrir registrador R22 -verificar bloque "0" (falta de coincidencia)
 - 56 R23 falta de coincidencia
 - 25. 57 R24 falta de coincidencia
 - 58 R25 coincidencia- realizar operación 58
 - 59 R26 falta de coincidencia
 -] cerrar registrador y volver al programa
 - 30. 60 Aparato elevador D bajando



De este modo se puede habilitar una variación dentro del programa principal y utilizarse a discreción del operador simplemente señalizando una pieza de trabajo particular.

- Refiriéndonos ahora a las figuras 33 y 34 (PCB1100),
5. este circuito se utiliza como sistema lógico para proporcionar variaciones en un programa elegido por medio de interruptores montados externamente. Este circuito se utiliza con el fin de elegir, dentro de un programa común, ciertas variaciones que pueden ser necesarias para el tipo particular de pieza en elaboración.
10. Por ejemplo, en un proceso electroquímico, se pueden utilizar dos o tres colores de tinte diferente; pueden ser necesarias varias veces en ciertas partes del proceso o pueden ser necesarios ciertos enclavamientos o interconexiones para conexión o desconexión. El formato utilizado para este programa en particular, comprende una "!" que es el carácter codificado que hace que se tome la lectura de los interruptores en el bastidor de la pieza en elaboración. Esta información se memoriza en un registrador y, al mismo tiempo, repone los registradores contadores. Esta información se puede utilizar in-
15. mediatamente o en algún punto después en el programa. El formato para reconocer el programa de ciclo alterno es la habilitación de un "[" codificado, un primer bloque, o bloque de cero, y una coma que se utiliza como código para separación entre los bloques. Cuando se ha introducido toda la información necesaria, el programa proporciona el código "]", que cierra los
20. registradores y deja que la máquina retorne para tomar lectura de la información en la secuencia perforada en la cinta. De este modo, el PCB 1100 responderá a órdenes "[", "]", "!", ",", y ",".
25. Supongamos que un programa compuesto de "!", "[",
- 30.

405202

- 160 -



- bloque cero "," bloque uno "," bloque dos "," bloque 3 "," blo
que cuatro "," bloque cinco "," bloque seis "," bloque siete
"," bloque ocho "]" se introduce cerca del comienzo de un pro-
grama de izado. Supongamos además que después en el ciclo exis-
ta un grupo de operaciones seguidas de "." y un corchete "["
con bloques uno a ocho similares al ejemplo anterior. A medida
que el aparato izador prosigue con su programa, cuando se toma
la lectura de "!", la señal de salida de la puerta 3140 pasa mo-
mentáneamente a nivel bajo debido al hecho de que una señal co-
dificada corresponde al punto de exclamación en los canales 1,
2, 3, 4, 5, 6, 7, proporcionando estas últimas señales por me-
dio de un nivel de señal en un terminal de entrada 3142. La
señal baja de salida procedente de la puerta 3140 hace que la
señal de salida de una puerta 3144 pase momentáneamente a alto
nivel, conduciéndose esta señal a la entrada de cronometración
de los basculadores 3146, 3148, 3150 por medio de un conductor
3152. La señal de entrada J y K al basculador 3146 se obtiene
por medio de un terminal de entrada 3158 del BCD-1 y un conduc-
tor 3160, incirtiéndose la señal de entrada J por medio de una
puerta 3162 y alimentándose la señal de entrada K directamente
por medio de un conductor 3164. De un modo similar, la señal
de entrada J al basculador 3148 se alimenta por medio de una
puerta inversora 3166 y la señal de entrada K por medio de un
conductor 3168. Cuando se trata del basculador 3150, la señal
de entrada J se obtiene por medio de la puerta 3170 y la señal
de entrada K por medio de un conductor 3172, apareciendo estas
dos últimas señales de entrada a los basculadores 3148 y 3150
correspondientes al BCD-2 y BCD-4 en los terminales de entrada
3176, 3178, respectivamente.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Cuando se descodifica el código para el signo "!", la



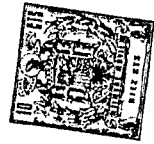
- señal de entrada de cronometración pulsa la información binaria correspondiente a BCD-1, BCD-2 y BCD-4 en los terminales de entrada 3158, 3176, 3178 respectivamente, y a los basculadores 3146, 3148, y 3150 respectivamente. Al mismo tiempo que esta información se introduce en los registradores de memoria, la señal de salida de la puerta 3140 pasa momentáneamente a nivel bajo para hacer que la señal de salida de una puerta NY 3180 pase momentáneamente a nivel elevado. Esta última señal momentáneamente elevada hace que la señal de salida de una puerta inversora 3182 pase a nivel bajo. Esta señal de nivel bajo se alimenta a los circuitos de entrada de reposición directa de una pluralidad de basculadores JK 3184, 3186, 3188 por medio de un conductor 3190, reponiendo por lo tanto estos basculadores 3184 a 3188.
5. Cuando la información se memoriza en los basculadores 3146, 3148, 3150 y se repone el contador binario, consistente en los basculadores 3184, 3186 y 3188, el aparato lector toma lectura del carácter siguiente, siendo dicho carácter en el ejemplo expuesto un "[". Cuando se descodifica el corchete, la señal de salida procedente de una puerta 3194 se hace pasar momentáneamente a nivel bajo. Esta señal se alimenta a un basculador 3196 por medio de un conductor 3198 para reponer el basculador 3196. El estado de colocación del basculador 3196 proporciona una señal de salida elevada en un conductor de salida 3200 para proporcionar una señal de entrada elevada en una puerta 3202. Esto hace que la señal de salida de la puerta 3202 pase a nivel bajo si la otra señal de entrada a la puerta 3202 es también elevada. Esta señal baja se alimenta a un terminal de salida 3204 de "inhibir hasta la totalidad".
10. La otra señal de entrada a la puerta 3202 se alimen-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 162 -



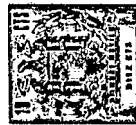
- ta desde una puerta NY 3206, utilizándose la puerta NY para detectar cuando tiene lugar una falta de coincidencia entre la información binaria memorizada en el registrador 3146, 3148 y 3150 y la información de contaje memorizada en el registrador 3184, 3186 y 3188. Esta función de coincidencia se realiza de una manera similar a la descrita con relación a la descripción del circuito PCB 200.
5. Los circuitos utilizados para comparar la información memorizada con la información de contaje comprenden puertas NY 3210, 3212 y un colector o circuito 3214 para el uno binario, puertas 3216, 3218 y colector 3220 para el dos binario y puertas 3222 y 3224 y el colector o 3226 para el cuatro binario.
10. Cuando se ha elegido un número particular y dicho número particular se ha contado, la señal de salida, tomando por ejemplo el uno binario, desde la salida superior de los basculadores 3184 y 3146 es elevada proporcionando por lo tanto señales de entrada elevadas en las puertas 3210, 3212. Asimismo, las entradas inferiores son de nivel bajo proporcionando por lo tanto señales de entradas bajas en cada una de las puertas 3210, 3212. Esto proporciona una señal de salida elevada en los terminales de salida de las puertas 3210, 3212, para proporcionar una señal elevada en el circuito de entrada de la puerta 3206. Por otro lado, si no se ha elegido un número particular y tampoco se cuenta, las señales de salida superiores procedentes de los basculadores, por ejemplo 3186, 3148, serán de bajo nivel y las señales de salida inferiores serán de nivel elevado. Así, se proporcionará una señal elevada y una señal baja en cada entrada a las puertas 3216, 3218 en la coincidencia para proporcionar una señal de salida elevada en el terminal de salida de la puerta 3220. Así, en coincidencia, todas
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



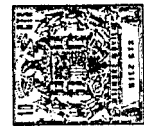
- las señales de entrada a la puerta 3206 serán de nivel elevado para proporcionar una señal de salida baja en el terminal de salida de la puerta 3206. Esta señal de salida baja se alimenta al circuito de entrada de la puerta 3202, para proporcionar una señal de salida elevada en el terminal de salida 3204. Esta señal de salida elevada desbloquea la descodificación para el resto del sistema y permite que el aparato lector de cinta active los cuadros del circuito según sea necesario.
5. La " " que separa los bloques de información ejerce solamente una función que es graduar el contador BCD a la siguiente etapa. Esto se realiza por medio de una señal de salida procedente de una puerta NY 3228 que pasa momentáneamente a bajo nivel debido a la detección de una señal de entrada codificada correspondiente a los canales $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$ y $\bar{7}$. Esta señal de salida baja se alimenta al circuito de entrada de una puerta 3230 para proporcionar una señal de salida elevada desde la misma. Esta señal de salida elevada se alimenta al circuito de entrada del basculador 3184, el primer basculador del registrador, para incrementar el registrador en una cuenta.
10. El otro carácter descodificado por el circuito de las figuras 33 y 34 es el punto, descodificándose esta señal codificada por medio de una puerta ny 3234 al detectar un código correspondiente a los canales $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$, $\bar{7}$. Esta señal codificada se utiliza para retorno y utilización de información memorizada previamente en el registrador aunque puede que no sea posible retroceder y leer la misma señalización para las señales de entrada según ocurría cuando el registrador se encontraba colocado o en posición inicial. El " " se descodifica por medio de la puerta 3234 para reponer el contador BCD, que comprende
15. los basculadores 3184, 3186, 3188, mediante las puertas 3180,
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 164 -



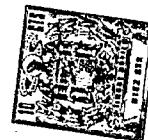
3182. De este modo, se observará que una vez que la información se memoriza en el registrador de memoria, se puede retroceder y volver a utilizar esta información tantas veces como sea necesario para completar la operación de la máquina. Asimismo, el corchete cerrado se detecta por medio de una puerta 3240 para proporcionar una señal de reposición en el conductor de salida 3244 reponiendo por lo tanto los basculadores 3196 en respuesta a la detección del corchete cerrado.
5. El sistema está provisto de un circuito manual para una etapa manual, reutilización manual y lectura manual y reposición, de acuerdo con los códigos, respectivamente. Estas señales de entrada manuales se derivan por accionamiento de botones o pulsadores en un cuadro de mandos o en algún otro lugar apropiado para los pulsadores o señalizaciones, y se alimentan a los circuitos de entrada que comprenden los terminales de entrada 3246, 3248, 3250 respectivamente. Asimismo, las puertas 3194 y 3240 reciben una señal de entrada codificada común procedente de los canales 5, 6, 7, generándose este código en un terminal de entrada 3252. Finalmente, el hecho de que el ciclo alterno esté conectado se detecta detectando la condición de colocación o posición inicial del basculador 3198 para proporcionar una señal baja desde la sección inferior del basculador 3196 en un terminal de "ciclo alterno conectado" 3254.
10. Refiriéndonos ahora a la figura 35, se ilustra en esta figura un circuito convertidor de entrada típico que se utiliza para detectar las señales de salida del circuito que se describirá con relación a la figura 44, alimentándose estas señales de salida a diversas partes del circuito de control descritas anteriormente. Los convertidores se utilizan para convertir la señal de corriente alterna generada en respuesta al
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- funcionamiento de varios contactores, etc, de la figura 44 y convierten estas señales en una señal de corriente continua - adaptada para utilizarse como señal de indicación para los circuitos lógicos del sistema descritos anteriormente. El símbolo para el circuito de la figura 35 se ilustra en 3560 y el símbolo se utiliza para indicar los detalles del circuito 3562.
5. Refiriéndonos en particular a estos detalles, una señal de entrada de corriente alterna se alimenta en el terminal de entrada 3564, alimentándose esta señal de corriente alterna a un par de transistores NPN 3566, 3568 conectados en una configuración convertidora de corriente alterna a corriente continua, por lo que una señal de corriente alterna en el terminal de entrada 3564 proporciona una señal negativa en el nodo 3570. Un capacitor de filtro 3572 se emplea para suavizar la señal en el nodo 3570. La señal negativa en el nodo 3570 se alimenta al circuito base de un transistor PNP 3574, conectándose también el circuito base a una fuente positiva de potencial en el terminal de entrada 3576 a través de un resistor 3578.
10. De este modo, cuando la señal negativa aparece en el nodo 3570, el transistor 3574 se polariza para hacer que fluya corriente otra vez de su circuito emisor-colector y a través de un par de resistores 3580, 3582 para desarrollar un voltaje a través del resistor 3582. Este voltaje se alimenta a un capacitor de carga 3584, conectándose el extremo superior del capacitor 3584 al circuito anódico de un transistor programable de una unión 3586. Cuando el voltaje anódico excede del voltaje de la puerta, el transistor de una sola unión 3586 conduce para cortocircuitar un resistor 3588 conectado entre un conductor de salida 3590 y masa en el terminal 3592. Así, el conductor 3590 se reduce a potencial de masa, y normalmente aparece un voltaje positivo en un terminal de salida 3590, pa-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 166 -



- sando este voltaje a masa cuando se recibe una señal de entrada de corriente alterna en el terminal 3564. En ciertas circunstancias, es necesaria una señal positiva para la circuiteria de control en respuesta a la señal de corriente alterna de entrada, y en esta situación, se emplea un circuito inversor para la señal positiva. Este circuito inversor no se ha ilustrado en la figura 35.
- 5.
- La figura 36 ilustra una forma preferible de circuito activador de luces 3600 adaptado para utilizarse junto con las luces indicadoras asociadas con el sistema del presente invento. Así, cualquier indicación de la activación de un circuito puede aparecer iluminando una luz indicadora, obteniéndose la corriente activadora por medio del circuito de la figura 6. El símbolo para el circuito activador 3600 se ilustra como 3596. Específicamente, se abastece una fuente de potencial positivo de 12 voltios en un terminal de entrada 3602 y un terminal 3604 se conecta a masa. El circuito comprende un transistor PNP 3608, cuyo circuito emisor-colector se conecta entre terminales 3602 y 3604 a través de resistores 3610, 3612 y un conductor 3614. Cuando se imprime una señal negativa en un terminal de entrada 3616 indicando que se ha activado o desactivado un circuito particular, esta señal se alimenta al circuito base del transistor 3608 por medio de un resistor 3620. Esta señal en el terminal 3616 polariza en directo el circuito emisor-base del transistor 3608 para hacer que conduzca el transistor 3608. La conducción del transistor 3608 hace que fluya corriente a través de los resistores 3610, 3612 para polarizar en directo el circuitobase-emisor de un transistor NPN 3624, conectándose el electrodo emisor del transistor 3624 a potencial de masa en el conductor 3614.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- Una luz indicadora 3626 se conecta entre una fuente de potencial positivo en el terminal 3628 y potencial de masa a través del circuito colector-emisor del transistor 3624. Así, cuando conduce el transistor 3624, fluye corriente desde el terminal de entrada 3628, a través de la lámpara 3626, y a través del circuito colector-emisor del transistor 3624 a potencial de masa.
- Refiriéndonos ahora a la figura 37, se ilustra en esta figura los detalles de los interruptores de relé de láminas que se asocian a los circuitos de salida de los circuitos PCB 900 y PCB 1000. De un modo específico, una pluralidad de circuitos de relé 3650 correspondientes al código "C/I", un circuito interruptor 3652 correspondiente al código "E/J", un circuito interruptor 3654 correspondiente al código "F/K", el circuito 5636 correspondiente al código "G/M" y un circuito 3658 correspondiente al código "H/N". Estos códigos corresponden a los códigos descodificados en la circuitería correspondiente del circuito PCB 900, cuando se trata de la primera letra del código en combinación, y el circuito PCB 1000 cuando se trata de la segunda letra para cada código compuesto.
- Según se ha indicado anteriormente, cada circuito relé 3658 comprende un terminal de entrada positivo 3660 y un terminal de entrada negativo 3662, correspondientes a la detección de la letra descodificada, por ejemplo, C, y el signo descodificado, por ejemplo +. Así, si se descodifica el código "C+", el terminal de entrada 3660 recibirá una señal de entrada positiva y la señal 3662 permanecerá negativa. El circuito de relé 3650 comprende un dispositivo de supresión de retroalimentación inductiva. Una pluralidad de diodos 3670, 3674, se conectan a conductores 3672 y 3676, respectivamente. El lado catódico de los diodos 3670, 3674 se conecta a la entrada

405202

- 168 -



3664 a través del conductor 3666.

- Las señales de entrada a los terminales 3660 y 3662 son normalmente bajas. Según se ha indicado anteriormente, cuando se detecta el código "C+", el terminal de entrada 3660
5. pasa a nivel elevado, permaneciendo en bajo nivel el terminal 3662. Esto hace que fluya corriente a través de la bobina des de la parte superior hasta la parte inferior de la misma, o sea, desde el terminal 3660 hasta el terminal 3662. El circuito de salida comprende un circuito de transferencia común que tiene
10. un terminal 3680 e inducido 3682 adaptado para trasladarse desde un terminal 3682 hasta otro terminal 3686. Una vez tras ladado, el inducido 3682 queda retenido en la última posición a la que se trasladó por medio de un imán polarizador 3682. Cuando el terminal negativo 3662 se encuentra a nivel elevado,
15. encontrándose entonces el terminal 3660 a bajo nivel, el inducido 3682 es accionado hacia la posición ilustrada en los dibujos. Por otro lado, cuando el terminal positivo 3660 se encuentra a nivel elevado y el terminal negativo 3662 se encuentra a nivel bajo, el relé entra en acción hacia la posición
20. opuesta, por lo que el inducido 3682 se pone en contacto con el terminal 3686. Esto traslada la conexión del terminal de entrada 3680 desde el terminal 3690 hasta el terminal 3692 en respuesta a la conmutación del inducido del terminal 3662 hasta el terminal 3660, respectivamente, los circuitos de relé restantes 3652 a 3658 funcionan idénticamente.
- 25.

- Refiriéndonos ahora a la figura 38 (PCB 1800) se ilustra un circuito de salida de corriente alterna típico que comprende el sistema lógico necesario para poner en interfase el sistema de control con el sistema que se ha de controlar e inhibir el circuito para inhibir la operación de la salida. El
- 30.



5. circuito de salida de corriente alterna 3900 está adaptado para utilizarse junto con el circuito que se describirá con relación a la figura 43, ilustrándose en 3902 el símbolo para el circuito. El circuito se utiliza para detectar una salida de entrada de corriente continua y controlar un interruptor de corriente alterna asociado con el circuito de salida para controlar el flujo de corriente alterna en el circuito de salida.
10. Específicamente, el circuito 3900 comprende un terminal de entrada de corriente continua 3904 adaptado para recibir una señal baja cuando el circuito tiene que entrar en acción. Esta señal baja se invierte por medio de una puerta inversora 3906 para proporcionar una señal elevada en su terminal de salida. Esta señal elevada se alimenta al circuito de entrada de una puerta NY 3908, comprendiendo también la puerta NY una señal de entrada de inhibición en el conductor 3910. La señal de inhibición es normalmente elevada y, cuando la señal procedente de la puerta 3906 es elevada también, aparecerá una señal de salida baja en el terminal de salida 3908.
15. Esta señal baja se utiliza para controlar el estado conductivo de un transistor PNP 3912, asociándose la puerta 3908 con su circuito base. El circuito emisor-colector del transistor 3912 se conecta entre una fuente de potencial positivo en el terminal de entrada 3914 y masa en el terminal 3916 a través de un par de resistores divisores de voltaje 3918,
20. 3920. La polarización necesaria para el circuito emisor-base se proporciona por medio de un resistor 3924, conectándose la puerta 3908 también al electrodo base por medio de un resistor 3926.
25. Así, cuando la señal de salida en la puerta 3908 pasa a nivel bajo, el circuito emisor-base del transistor 3912 se
- 30.

405202

- 170 -



polariza en directo para conmutar el transistor 3912 al estado conductivo y permitir que fluya corriente principal a través de su circuito emisor-colector, y por lo tanto, a través de los resistores 3918, 3920.

5. La corriente que fluye en los resistores 3918, 3920, controla la conducción de un transistor NPN 3930, conectándose su circuito colector-emisor en serie con la bobina de un conjunto de relé 3932. Así, el estado conductivo e inactivo del transistor 3930 controla la activación del relé 3932. Cuando
10. conduce el transistor 3912, conduce también el transistor 3930 para activar el relé 3932, cerrando de este modo sus contactos. Un diodo 3936 se utiliza para absorber la retroalimentación inductiva cuando se desactiva la bobina del relé 3932.
15. El cierre de la parte de conmutación del circuito de relé 3932 cierra el circuito puerta de un interruptor controlado por un silicio 3938, por ejemplo, un triac, para permitir que fluya corriente alterna entre un par de terminales 3940, - 3942. Así, una señal de entrada baja en el terminal 3904 hace que el circuito puerta del interruptor 3938 se cierre, permitiendo por lo tanto que fluya energía de corriente alterna entre el terminal 3940, 3942. De este modo se utiliza una señal de corriente continua para controlar un circuito de corriente alterna.
25. Refiriéndonos a la figura 39, se ilustra un cuadro principal común, 3950 adaptado para interconectar varias partes de la circuitería lógica descritas con relación a los circuitos PCB 100 a PCB 1300. El cuadro principal comprende una pluralidad de terminales colectores marginales 3952 adaptados para recibir superficies de interconexión desde varios cuadros de circuito de un subsistema hasta varios cuadros de circuitos
- 30.



de otros subsistemas. Las conexiones de los cuadros están indicadas en el margen superior de la figura 39, indicada desde el PCB 100 hasta el PCB 1300 ambos inclusive. Los conjuntos de toma de corriente comprenden un conductor común 3954 y un conductor asociado con el conector 3952 per se. Cada uno de los colectores se ha indicado con una letra o un número para identificación en cada conjunto o subsistema. Las letras y números están adaptadas para guardar relación con la designación 1900 y su letra o número asociados para indicar la posición del colector en el cuadro principal 3950. El cuadro principal se utiliza en el sistema del presente invento de una forma tradicional.

Refiriéndonos ahora a la figura 40, se ilustran los circuitos de rueda de pulgar temporizadores números 2 y 3 descritos brevemente con relación a la descripción del circuito PCB 700. De un modo específico, el temporizador número 2 comprende un conjunto interruptor de rueda de pulgar de las unidades 3964 y un conjunto interruptor de rueda de pulgar de las decenas 3966, adaptándose los interruptores de rueda de pulgar 3964 y 3966 para graduarse previamente y temporizar un periodo desde cero a noventa y nueve segundos. El interruptor de rueda de pulgar comprende un interruptor de colocación mecánica para el contaje de las unidades y de las decenas y comprende además los contactos de interruptor necesarios para hacer una comparación entre el contaje establecido y el tiempo contado con la circuiteria del PCB 700.

Refiriéndonos en particular al conjunto interruptor de las unidades 3964, el conjunto interruptor comprende medios para hacer una comparación entre el tiempo establecido y el tiempo contado, y una pluralidad de terminales de entrada 3968

405202

- 172 -



- que se interconectan con las salidas decimales de codificación binaria del circuito PCB 700 descrito anteriormente. Los terminales 3968 comprenden señales de entrada en los terminales de entrada 1, 2, 3 y 4 correspondientes a los bitios decimales de codificación binaria 1, 2, 4 y 8 y comprenden también señales correspondientes a los bitios decimales de codificación binaria $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{4}$ y $\bar{8}$ en terminales indicados como 31, 32, 33 y 34, respectivamente. Estas conexiones entre el circuito PCB 700 y el conjunto interruptor de rueda de pulgar 3964 se abren mediante una pluralidad de diodos de aislamiento 3970 para asegurar niveles de señal adecuados entre el circuito PCB 700 y la unidad temporizadora 3964. Al conseguir una coincidencia en la unidad temporizadora entre el tiempo establecido y el tiempo contado, aparece una señal de salida en el terminal de salida 3972. El nivel de la señal en el terminal de salida 3972 indica que se ha conseguido una coincidencia en el conjunto interruptor de rueda de pulgar 3964. Esta señal se realimenta al circuito PCB 700 en su entrada de "retorno", utilizándose esta señal para indicar a la circuiteria del PCB 700 que se ha conseguido una coincidencia.

- El conjunto interruptor de las decenas 3966 del temporizador dos comprende también terminales de entrada asociados 3978 correspondientes a los bitios decimales de codificación binaria 10, 20, 40, 80 y $\bar{10}$, $\bar{20}$, $\bar{40}$ y $\bar{80}$. Como ocurría con el conjunto interruptor de las unidades 3964, las conexiones entre terminales 3978 y el interruptor 3966 se hacen a través de diodos de aislamiento 3980. Al igual que anteriormente, cuando el temporizador alcanza una coincidencia de decenas entre el tiempo establecido y el tiempo contado, aparece una señal de salida en un terminal de salida de retorno 3982. El nivel de la señal en el terminal 3982 indica que el interruptor de

4 05202

- 173 -



las decenas ha conseguido la coincidencia, alimentándose esta indicación al circuito PCB 700 en el conductor de "retorno".

5. Refiriéndonos al conjunto interruptor del temporizador tres, se emplea un conjunto interruptor de unidades 3990 y un conjunto de decenas 3992, cuyas unidades reciben señales de entrada en una pluralidad de terminales de entrada 3994 a través diodos de aislamiento 3996. Al igual que anteriormente, el conjunto del temporizador tres recibe bitios correspondientes a bitios decimales de codificación binaria 1, 2, 4 y 8 y $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{4}$ y $\bar{8}$, 10, 20, 40, 80 y $\bar{10}$, $\bar{20}$, $\bar{40}$ y $\bar{80}$. Asimismo, los retornos para los contadores de unidades y decenas se habilitan en los terminales de salida 3997 y 3998 respectivamente.

10. Refiriéndonos ahora a las figuras 41 y 42, se ilustra una circuitería excitadora de lectura para proporcionar una lectura en barra de luz del número de etapa y las direcciones o identificaciones de las secciones registradas en los registradores de direcciones de secciones de los circuitos PCB 100 y 200. Cuando los registradores de direcciones o identificaciones de las secciones memorizan las direcciones de las secciones respectivas, se alimentan una indicación de salida de la dirección o identificación memorizada a la circuitería de las figuras 41 y 42 para activar una pluralidad de indicadores de barra de luz por lo que el operador puede tener conocimiento de la dirección o identificación de una sección particular en la que se sitúa el aparato portador de la pieza en elaboración.

15. Refiriéndonos en particular a la figura 41, una pluralidad de señales de entrada de dirección o identificaciones de las secciones se obtiene del circuito PCB 200 correspondientes a los bitios decimales de codificación binaria 1, 2, 4, y 8 en los terminales de entrada 4000, 4002, 4004, y 4006 respec

20.

25.

30.

405202

- 174 -



- tivamente y los bitios decimales de codificación binaria 10, 20 y 40 se alimentan a los terminales de entrada 4008, 4010 y 4012. Estas señales de entrada se alimentan a un convertidor de códigos decimales binarios de unidades a códigos luminosos:
5. 4014 cuando se trata de las unidades y un convertidor 4016 cuando se trata de las decenas. La señal de salida del convertidor 4014 se alimenta de una pluralidad de circuitos excitadores 4020 que proporcionan la corriente excitadora necesaria para las unidades de barras de luz indicadoras de salida 4022.
 10. Las unidades 4022 son unidades de cajas luminosas de tipo normal que tienen una pluralidad de siete barras que se pueden utilizar para indicar números desde el 0 al 9. De un modo similar, la señal de salida del circuito convertidor de decenas 4016 se alimenta a través de una pluralidad de transistores excitadores 4026 para proporcionar la corriente necesaria con el fin de activar el conjunto luminoso de barras de las decenas 4028. De este modo, se obtiene una indicación en forma de números de barras luminosas para los registradores de dirección o identificación de las secciones del circuito PCB 200.
 15. El invento prevé el empleo de un circuito de prueba de lámparas donde el operador puede oprimir un conmutador manual para que aparezca una señal de entrada en un terminal de entrada 4030 que active todas las barras en los conjuntos de salida 4022, 4028. El nivel de señal en el terminal de entrada 4030
 20. se alimenta al circuito de entrada de los convertidores 4014 y 4016 para activar todas las barras según es tradicional. Asimismo, se emplea un circuito de suministro de energía de 5 voltios 4036 que comprende un transistor 4038 para producir una señal de salida en un conductor de salida 4040 que activa todos
 25. los circuitos convertidores 4014, 4016 y los conjuntos indica-
 - 30.



dores de barras luminosas 4022, 4028.

5. La figura 42 ilustra el circuito de barras luminosas adaptado para asociarse con el circuito PCB 100 donde se alimentan señales de entrada decimales de codificación binarias correspondientes a los bitios 1, 2, 4 y 8 en el terminal de entrada 4042 y se alimentan a través de dos juegos de puertas inversoras 4044, 4046 para proporcionar señales de entrada en un circuito convertidor de unidades 4048.

10. La señal de salida del circuito convertidor de unidades se alimenta a través de una pluralidad de transistores excitadores 4050 para proporcionar la corriente excitadora necesaria que active un conjunto indicador de barras luminosas de unidades 4052.

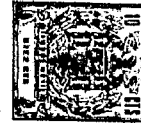
15. De un modo similar, las señales de entrada de decenas se proporcionan en un juego de terminales de entrada 4056 correspondiente a los bitios decimales de codificación binaria 10, 20, 40 y 80 alimentándose estas señales al circuito convertidor de decenas 4058 por medio de un juego de puertas inversoras 4060, 4062. Al igual que anteriormente, la señal de salida del circuito convertidor se alimenta al conjunto indicador de barras luminosas de las decenas 4066 a través de una pluralidad de transistores excitadores 4068. Cada uno de los circuitos emisores de todos los transistores 4020, 4026 de la figura 41 y 4050 y 4068 de la figura 2 se conectan juntos a un conductor común de masa 4070 para formar el trayecto de retorno para el circuito colector - emisor de los diversos transistores.

25. Asimismo, cada una de las unidades de representación visual de las direcciones o identificaciones de las secciones 4022, 4028, y las unidades de representación visual del número de etapa

30. 4066, 4052 disponen de una conexión común por medio de un con-

405202

- 176 -



- ductor común 4074. Además, la conexión 100 y 200 se hace desde terminales de entrada 4078, 4080, respectivamente, a través de un par de transistores excitadores 4082, 4086, hasta la unidad del número de etapa de decenas 4066. El conjunto indicador luminoso del número de etapa 4066 comprende dos pequeñas lámparas como parte del conjunto que se utilizan en el circuito del presente invento para proporcionar una indicación cuando se ha realizado el conteo 100, 200 o 300. Cuando se trata del conteo 100, aparece una señal en el terminal de entrada 4078 para encender una de las lámparas en la unidad 4066. Cuando se trata de la indicación 200, una señal en el terminal de entrada 4080 iluminará la otra lámpara. Se puede obtener una indicación 300 iluminando ambas lámparas.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Refiriéndonos ahora a la figura 43, se ilustra un circuito de control 4100 que utiliza las señales generadas en los circuitos PCB 500 y PCB 600 para controlar las diversas operaciones del aparato portador de piezas en ambos modos de funcionamiento de transferencia y de elevación. El circuito comprende también un suministro de energía para el sistema lógico y diversos dispositivos para proteger el funcionamiento del sistema.
- En particular, el circuito de control 4100 se alimenta desde una fuente de potencial de corriente alterna en 4102. El potencial de corriente alterna se alimenta a dos conductores principales 4104, 4106 a través de un fusible apropiado 4108. Cuando se conecta inicialmente la corriente, dicha corriente alterna se retarda en un período de tiempo previamente elegido por medio de un circuito temporizador de secuencia de retardo 4110 que retarda la alimentación de corriente alterna al sistema durante dos segundos para permitir que la energía de



- corriente continua alcance plena potencia y permita la estabi-
lización de los circuitos lógicos. Una vez transcurrido el re-
tardo de dos segundos, se cierra un interruptor principal 4112
para alimentar energia a través de un pulsador de puesta en
5. marcha 4114, que el operador activa inicialmente para poner en
funcionamiento la máquina, hasta un relé de funcionamiento que
anteriormente se ha mencionado como el relé CRS 4116. Al acti-
varse el relé de funcionamiento CRS, se cierra un par de con-
tactos normalmente abiertos 4118 para mantener el funcionamien-
to de energía al relé de funcionamiento después de haberse sol-
10. tado al pulsador de puesta en marcha 4114. El invento prevee
el empleo de un pulsador de parada 4120 para permitir que el
operador detenga el funcionamiento de la operación simplemen-
te oprimiendo un botón. Asimismo, se emplea un interruptor de
15. emergencia 4122, cuyo interruptor 4122 se acciona por medio de
una cuerda o cable enfilado alrededor de la periferia de la
máquina. De este modo, el botón o pulsador de parada de emer-
gencia se puede activar para detener la máquina desde cualquier
punto situado alrededor de la periferia de la misma.
20. Al cerrarse el interruptor de retardo principal 4112,
se alimenta energia al circuito lector de cinta, ilustrado como
bloque 4126, conectándose el circuito lector de la cinta entre
conductores 4104 y 4106 a través del interruptor de retardo -
4112.
25. Según se ha indicado anteriormente con relación a la
descripción de los circuitos lógicos de control, ciertas seña-
les de control se generan para activar las bobinas de los con-
tadores del motor para operaciones hacia la derecha, y hacia
la izquierda, rápida y lenta de ambos motores de transferencia
30. y de la izquierda. Estas señales de control se alimentan al

405202

- 178 -



5. circuito de entrada de una pluralidad de circuitos de salida de corriente alterna 4128, utilizando los circuitos 4128 la señal de control que se alimenta en su circuito de entrada para controlar el flujo de corriente alterna procedente de la fuente de energía en 4102, a través del interruptor 4112, el interruptor de emergencia 4122, el interruptor de parada 4120 y un conductor 4130 hasta el otro lado de la fuente de corriente alterna en el conductor 4106.

10. Refiriéndonos en particular a los circuitos individuales, una bobina del contactor del motor de la derecha 4132 se controla por medio de un circuito de corriente alterna 4134 en respuesta a una señal de entrada alimentada a un conductor de entrada 4136 desde el circuito PCB 500. Asimismo, la señal de control en el conductor 4136 proporciona una corriente activadora de salida en el conductor de salida 4138 para activar ciertas luces indicadora del panel. Estos conductores de salida 4138 se emplean para varios de los circuitos que se describirán, según se ilustra en los dibujos.

15. La activación de la bobina 4132 hace que se abra un juego de contactores normalmente cerrados 4140 para desactivar una bobina de contactor del motor de la izquierda 4142 evitando de este modo que se alimente corriente activadora a la bobina del contactor del motor de la izquierda en el caso de que se activara el circuito de corriente alterna de la izquierda correspondiente 4146 por una señal de entrada en el conductor de entrada 4148. De un modo similar, si aparece una señal de orden en el motor de la izquierda en el conductor de entrada 4148, para activar la bobina del contactor del motor 4142, se abre un juego de contactores de la izquierda normalmente cerrados 4150 para evitar la activación de la bobina de la derecha 4132. Los

20.

25.

30.

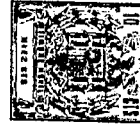


circuitos de corriente alterna 4128 son idénticos a los descritos con relación a la figura 38, habiéndose duplicado en esta figura el símbolo del circuito de la figura 38.

5. El control de marcha rápida y lenta del motor de transferencia se consigue por un par de circuitos de corriente alterna 4156, 4158 que se utilizan para controlar las bobinas de los contactores de marcha rápida y marcha lenta del motor 4160, 4162. Al igual que anteriormente, la bobina del contactor de marcha rápida del motor abre un juego de contactos normalmente cerrados 4164 en el circuito con la bobina del contactor del motor de marcha lenta, y una bobina de contactor de marcha lenta del motor abre un par de contactos normalmente cerrados 4166 en serie con la bobina del contactor de marcha rápida del motor.
10. El circuito para las bobinas de los contactores del motor de derecha, de izquierda, de marcha rápida y marcha lenta, comprende un par de contactores de sobrecarga normalmente cerrados 4170 que se utilizan para detectar ciertas condiciones de sobrecarga en el motor, como podría ser calor excesivo, etc. Al abrirse cualquiera de estos contactos se desactivan todas las bobinas de los contactores en el circuito de transferencia. Asimismo, se habilita un interruptor de exceso de recorrido horizontal 4172 para detectar el momento en que el carro excede los límites de avance asignados al sistema. Cuando los contactos de exceso de recorrido horizontal se abren debido a un exceso de recorrido se desactiva el relé de funcionamiento 4116 para desactivar el sistema de control.
15. Refiriéndonos ahora al control de elevación, el aparato elevador recibe órdenes de elevación y descenso en conductor de entrada 4180, 4182 que controlan el funcionamiento de los circuitos de corriente alterna 4184, 4186. Cuando se ge-
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 180 -



5. nera una señal de control de elevación o descenso, se activa la bobina del contactor del motor de elevación o descenso 4188, 4190, respectivamente, haciendo de este modo que el motor elevador funcione en la dirección de elevación o descenso. La velocidad del motor se determina por activación del circuito de corriente alterna de marcha rápida o de marcha lenta 4194, 4196 que activa los contactores del motor de marcha rápida o de marcha lenta 4188, 4200. De nuevo, los contactores normalmente cerrados 4202, 4204, 4206 o 4208 se controlan en respuesta a la activación de las bobinas de los contactores de motor elegidas 4190, 4188, 4200 y 4198, respectivamente.

10. El recorrido en exceso del aparato izador en dirección de elevación o de descenso se detecta por un circuito interruptor limitador 4210 que desactiva la bobina del contactor del motor de elevación o descenso 4188, 4190, en respuesta al recorrido excesivo del aparato izador en dirección ascendente o descendente. Si se emplea un segundo aparato izador, se habilita una segunda pluralidad de bobinas de contactor de motor de elevación, descenso, marcha rápida y marcha lenta 4112 que funcionan de una manera idéntica con relación al primer juego.

15. También se pueden emplear contactores de sobrecarga de marcha rápida, marcha lenta, elevación y descenso como en el caso de los contactores 4160.

20. Estos contactores normalmente cerrados 4214, 4216 detectan condiciones de sobrecarga en el circuito del motor del elevador A o del elevador B, sirviendo la detección de las condiciones de sobrecarga para desactivar el circuito particular del elevador A o elevador B. Asimismo, el invento prevee el empleo de un circuito limitador de exceso de recorrido 4220 para detectar el momento en que el elevador B ha alcanzado una

25. -

30. -



posición de recorrido en exceso y dispara el interruptor limitador respectivo en la dirección ascendente o descendente de recorrido.

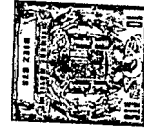
5. La parte inferior del sistema de la figura 43 comprende un circuito de suministro de energía 4230 que es una fuente de energía de combinación que tiene una entrada de corriente alterna y una salida de corriente continua más una batería y un sistema de salida de corriente alterna que proporciona una energía de corriente alterna aislada para el sistema de señalización
10. Específicamente, el circuito de suministro de energía 4230 se conecta entre conductores 4104 y 4106 para recibir energía de corriente alterna sin filtrar. El circuito de suministro de energía 4230 proporciona corriente continua al circuito lógico indicado por líneas de puntos en 4234. El terminal negativo del suministro de energía de corriente continua se pone a masa en 4236. Asimismo, se habilita un suministro de corriente alterna para el sistema de señalización, cuyo suministro de corriente alterna se aísla del suministro en 4102, por medio de un transformador de aislamiento. Este suministro aislado se
15. indica alimentado al sistema de señalización en 4238.
- 20.

- Refiriéndonos ahora a la figura 44, se ilustra en la misma el sistema empleado para generar ciertas señales de control que utiliza el sistema lógico descrito anteriormente, generándose las señales de control en respuesta al accionamiento
25. de ciertos interruptores. Específicamente, el circuito 4240 se alimenta de una fuente de potencial de corriente alterna en el conductor de la entrada 4244 y una segunda fuente de potencial de corriente alterna de alto voltaje en el conductor de entrada 4246.

30. Refiriéndonos a la parte superior del circuito, cuan

405202

- 182 -



- do se cierra el relé CRS, cuyo relé CRS se ha descrito con relación al relé 4116 de la figura 43, se cierra un contacto normalmente abierto 4248 y se abre un contacto normalmente cerrado 4250. Finalmente, se cierra un contacto normalmente abierto 4252, conectándose los contactos 4250, 4252, a la fuente de potencial de corriente alterna de 12 voltios en el conductor 4244 interconectándose el contacto 4248 con el potencial de corriente alterna de 125 voltios en el conductor 4246. Cuando se activa el relé CRS o de funcionamiento, se cierran los contactos 4248 para alimentar una señal de salida en un conductor de salida 4254 asociado con un circuito convertidor de corriente alterna en corriente continua 4256 descrito con relación a la figura 35 a través de un circuito monitor de luz de neón 4258 que se describirá más adelante. El cierre del conductor 4252 activa la lámpara de puesta en marcha 4259 para el funcionamiento automático y semiautomático y la apertura del contacto 4250 desactiva la lámpara de parada 4260.
- Refiriéndonos a los modos de funcionamiento alterno automático y semiautomático, el invento prevee el empleo de un conjunto interruptor 4264 que comprende un par de inducidos 4266, 4268 adaptados para moverse entre dos posiciones, habiéndose ilustrado la posición automática donde el inducido 4266 proporciona energía desde la fuente de corriente alterna en el conductor 4246 a través de un conductor 4270. El inducido 4268 alimenta energía de corriente alterna de 12 voltios a un circuito de lámpara automático que comprende un conductor 4272 y la lámpara 4274. Cuando el operador mueve el interruptor al lado de funcionamiento semiautomático, el inducido 4266 se desconecta del conector 4270 y el inducido 4268 se desconecta del conductor 4272 y se coloca en posición de activar un conductor
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



4276. Cuando se activa el conductor 4276, se ilumina una lámpara 4278 de funcionamiento semiautomático, al igual que una lámpara de posición inicial de la cinta 4280, situándose dicha lámpara por debajo del botón de posición inicial de la cinta para iluminarlo, cuyo botón se utiliza en el modo de funcionamiento semiautomático; al oprimirse el botón se cierra un interruptor normalmente abierto 4286 para activar un circuito de colocación de la cinta en posición inicial 4288 que comprende un convertidor de corriente alterna en corriente continua 4290 y un circuito de lámpara de neón 4252.
- 5.
- 10.
- Cuando el inducido del interruptor 4256 está en posición de activar el conductor 4270, se activa un circuito convertidor automático de corriente alterna en corriente continua 4294 para proporcionar una indicación del estado automático del conjunto. Este circuito se conecta al conductor 4270 a través de un circuito de lámpara de neón 4296.
- 15.
- Refiriéndonos ahora al modo continuo o alterno de acción simple, se utiliza un conjunto interruptor 4600 para controlar la activación de un circuito convertidor de corriente alterna en corriente continua de acción continua simple 4302 que alimenta una señal de salida al circuito lógico, y en particular al circuito PCB 100, a través de un circuito de luz de neón 4305. El circuito convertidor 4302 recibe energía de corriente alterna desde el conductor 4246 a través del conjunto interruptor 4300. El conjunto interruptor comprende un par combinado de inducidos 4304, 4306, ilustrándose el inducido 4304 en el modo continuo donde el inducido se encuentra en contacto con un contacto normalmente abierto 4308. Cuando el interruptor se cambia al modo de acción simple, el inducido 4304 se mueve en dirección ascendente para activar un conductor 4310,
- 20.
- 25.
- 30.

405202

- 184 -



5. activando de este modo el circuito 4302. Asimismo, el interruptor 4306 se ilustra en el modo continuo donde una energía de 12 voltios se alimenta desde el conductor 4244 a una lámpara "continua" 4312 a través del inducido 4306. Cuando el conjunto interruptor 4300 se cambia al modo de funcionamiento simple, el inducido del interruptor 4306 se vuelve en sentido ascendente para activar una lámpara de acción simple 4314 a través de un conductor 4316 y se activa una lámpara de movimiento gradual de la cinta 4318 desde el mismo conductor 4316 a través de un conductor 4320.

10. La lámpara de movimiento gradual de la cinta 4318 se situa debajo de un botón o pulsador de movimiento gradual de la cinta 4322 montado en el panel. El botón o pulsador 4322 suministra energía de corriente alterna a un circuito convertidor de corriente alterna en corriente continua 4326 a través de un circuito de lámpara de neón 4328.

15. El circuito de lámpara de neón se ilustra con detalle con relación al circuito 4328, siendo este circuito de lámpara de neón el descrito con relación a los circuitos 4258, 4296, 4292 y 4305. En particular, el circuito comprende un resistor reductor de voltaje 4340, un resistor limitador de corriente 4332 y una lámpara de neón 4334. El resistor 4340 proporciona la caída de voltaje necesaria para activar la lámpara 4334 y el resistor 4332 limita la corriente a través de la misma.

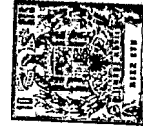
20. Refiriéndonos ahora a las funciones de elevación, descenso, dirección hacia la derecha y dirección hacia la izquierda del conjunto, el invento prevee el empleo de un par de conjuntos interruptores del tipo de "palanca universal" 4340, 4342, estando el interruptor 4340 montado directamente en el aparato

25.

30.



- izador para moverse con el mismo y estando montado el interruptor 4342 en el panel o cuadro de mandos para que lo utilice el operador. Los interruptores 4340, 4342 se han concebido para poner en funcionamiento una pluralidad de tubos de neón y circuitos convertidores de corriente alterna en corriente continua como los descritos anteriormente con relación al circuito de tubo de neón 4328 y el circuito convertidor 4326, ilustrándose estos últimos circuitos representados por las líneas de puntos 4344, 4346, 4348 y 4350.
- 5.
10. Refiriéndonos en particular al circuito de elevación, un interruptor de elevación montado en el panel o cuadro de mandos, que comprende un inducido 4352, se puede cerrar para proporcionar el funcionamiento manual del circuito de elevación y alimentar una señal de salida en el circuito de salida 4344
15. desde la señal de corriente alterna presente en el conductor 4346. El conjunto interruptor 4340 montado en el aparato izador comprende también un inducido de elevación 4354 que se conecta en paralelo con el inducido del interruptor 4352 para proporcionar la misma señal de elevación. De un modo similar,
20. un par de inducidos de descenso 4350, 4358, se conectan en paralelo para proporcionar el control montado en el panel o cuadro de mandos y el control montado en el aparato izador del modo de funcionamiento de descenso respectivamente. Las funciones de derecha y de izquierda en el panel o cuadro de mando se
25. consigue mediante inducidos de interruptor 4360, 4362, respectivamente, y las funciones en el aparato izador se obtienen por inducidos de derecha y de izquierda 4364, 4366, respectivamente. Cuando se cierra una u otro de los interruptores de derecha 4360, 4364, se alimentará una señal de salida al circuito
30. 4348. Por otro lado, cuando se desea alimentar una señal para



- transferencia hacia la izquierda, se acciona el interruptor 4362 o el interruptor 4366 para alimentar una señal de salida en el circuito 4350. Se observará que el empleo de un interruptor del tipo de "palanca universal" proporciona un enclavamiento por lo que solamente se puede alimentar una señal en un instante cualquiera.
- 5.
- Refiriéndonos a la función de detención en la próxima parada, se emplea un botón o pulsador de "detención en la próxima parada" 4370 montado en el panel o cuadro de mando, cuyo interruptor se conecta en paralelo con un botón o pulsador de "detención en la próxima parada" 4374 montado en el aparato izador, alimentando estos interruptores 4370, 4374 una señal de salida en un circuito 4376, siendo el circuito 4376 idénticos a los circuitos 4344 a 4350. Cuando el sistema se encuentra en el modo semiautomático de funcionamiento, el inducido del interruptor 4368 se utiliza para activar un conductor 4276. La activación del conductor 4276 alimenta energía de corriente alterna a un conductor 4380, y un conductor 4382 para proporcionar energía a una lámpara de "detención en la próxima parada" 4384. La lámpara de "detención en la próxima parada" 4384 se monta debajo del interruptor de la lámpara de "detención en la próxima parada" 4370 para iluminar el pulsador durante el tiempo en que la instalación se encuentra en el modo de funcionamiento semiautomático.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Además, se utiliza un pulsador de reposición 4386 para permitir que el operador reponga los circuitos temporizador y de enclavamiento o de interconexión descritos con relación a los circuitos PCB 700 y PCB 900. El cierre del interruptor 4386 proporciona una señal de corriente alterna a un par de circuitos de salida 4390, 4392, siendo los circuitos 4390,
- 30.



4392 idénticos al circuito 4376. Así, una señal de reposición se alimenta al circuito PCB 700 y al circuito PCB 900.

5. A pesar de que resultará evidente que las formas preferentes de realización del invento descritas están perfectamente calculadas para conseguir los objetos indicados anteriormente, se comprenderá que el invento es susceptible de modificaciones variaciones y cambios sin desviarse del debido alcance o significado de las reivindicaciones adjuntas.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y SISTEMA PARA CONTROLAR UN APARATO DE TRATAMIENTO ELECTROQUIMICO DE PIEZAS; caracterizándose por lo siguiente:
- 15.

20. 1ª.- Procedimiento y sistema para controlar un aparato de tratamiento electroquímico de piezas, del tipo que comprenden llevar en secuencia la pieza entre una pluralidad de secciones de trabajo en respuesta a ordenes generadas, comprendiendo el aparato medios de programación, y medios de traslado y elevación para mover la pieza en una dirección transversal y vertical, caracterizado porque dicho procedimiento comprende las operaciones de generar las órdenes, mover gradualmente dichos medios de programación en secuencia a través de una secuencia de órdenes, detectar por lo menos la finalización de las posiciones y órdenes del aparato y generar una señal de condición para controlar los medios de programación, moviendo gra-
- 25.
- 30.

4 05202

- 188 -



- dualmente de una forma unidireccional dichos medios de programación a través de una secuencia de dichos medios de memoria de programa lo menos en respuesta a dicha señal de conducción.
5. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además la operación de generar periódicamente impulsos separados para mover gradualmente los medios de programación en respuesta a dichos impulsos, teniendo lugar dichos impulsos como un flujo continuo.
10. 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende además la operación de controlar la alimentación de dichos impulsos de movimiento gradual a dichos medios de programación para activar y desactivar un circuito puerta.
15. 4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 3, caracterizado porque el aparato comprende un modo automático de funcionamiento, haciendo la conmutación de dicho aparato a dicho modo automático que se active el circuito puerta para pasar dichos impulsos de cronometración.
20. 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4, caracterizado porque el aparato comprende un modo manual de funcionamiento elegido por un mando manual, y porque los medios de programación se mueven gradualmente en respuesta a dichos impulsos de cronometración cuando el sistema se encuentra en el modo manual de funcionamiento.
25. 6ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4, caracterizado porque comprende el detectar el momento en que dicha pieza ha pasado en secuencia a una sección de trabajo previamente elegida y desactivar dichos impulsos de cronometración cuando se han mandado órdenes a dicha sección previamente elegida pero no se ha alcanzado y activar dichos impulsos de cro-
- 30.



nometración cuando se alcanza dicha sección previamente elegida.

5. 7ª.- Procedimiento, según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende además detectar el momento en que la pieza de trabajo se ha elevado hasta una altura previamente elegida y otras funciones del aparato, generándose dicha señal de condición en respuesta a la detección de haber alcanzado la sección previamente elegida, la consumación de la señal de elevación y la consumación de las demás señales de condición.

10. 8ª.- Procedimiento, según la reivindicación 7, caracterizado porque dichos medios de memoria de programa comprenden una pluralidad de órdenes de combinación que designan por lo menos una de izquierda a una dirección o identificación previamente elegida, derecha a una dirección o identificación previamente elegida, superior a una altura previamente elegida, inferior a una altura previamente elegida y otras funciones de temporización e interconexión, comprendiendo además el contar y proporcionar una indicación del número de órdenes de combinación que se han detectado en los medios de programación de una orden previamente elegida.

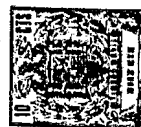
15. 9ª.- Procedimiento, según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende mover gradualmente dicho contador de números de movimiento gradual en respuesta a una coincidencia de dicha orden de combinación y dichos impulsos separados periódicamente.

20. 10ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para graduar automáticamente un aparato lector a través de una serie de etapas de un dispositivo de memoria y detener automáticamente la graduación en un punto previamente elegido de dicho dispositivo de memoria comprenden

30.

405202

- 190 -



- de iniciar dicha graduación, generar una serie de impulsos y alimentar dichos impulsos a través de un circuito puerta hasta dicho aparato lector, reconocer dicho punto previamente elegido y desactivar el circuito puerta y dar por finalizados dichos impulsos al aparato lector.
5. 11ª.- Procedimiento, según la reivindicación 10, caracterizado porque comprende además el detectar cuando dicho sistema se encuentra en estado automático para activar dichos impulsos.
10. 12ª.- Procedimiento, según la reivindicación 11, caracterizado porque dicha desactivación de dicha puerta y finalización de dicha serie de impulsos tiene lugar en respuesta a la detección de un código alfabético - numérico que designa dicho punto previamente elegido.
15. 13ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para generar una señal de salida en respuesta a la coincidencia de una dirección o identificación establecida y una dirección o identificación detectada en un aparato de tratamiento electroquímico de piezas, se procede a generar una señal decimal de codificación binaria correspondiente a la dirección o identificación establecida, generar una señal de codificación binaria para una dirección o identificación detectada, y generar la señal de salida cuando se consigue coincidencia entre las direcciones o identificaciones detectada y establecida.
20. 14ª.- Procedimiento, según la reivindicación 13, caracterizado porque dicha dirección o identificación detectada se genera por una pluralidad de interruptores limitadores conectados en una configuración decimal de codificación binaria, comprendiendo el método además el alimentar una primera señal
25. 30.
- Re*



a dicho circuito de coincidencia y generar señales invertidas y correlacionar dicha señal codificada y dichas señales invertidas.

5. 15ª.- Procedimiento, según la reivindicación 14, caracterizado porque comprende además generar una señal falsa para desactivar dicha señal de salida en respuesta a una condición detectada cuando se detecta una dirección o identificación cero.
10. 16ª.- Procedimiento, según la reivindicación 15, caracterizado porque comprende además el demorar dicha señal de salida durante un periodo previamente elegido después que se consigue dicha dirección o identificación detectada.
15. 17ª.- Procedimiento, según la reivindicación 16, caracterizado porque comprende además el iniciar el funcionamiento de la temporización de dicho periodo previamente elegido en respuesta a una función de dicha señal falsa.
20. 18ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 13 a 17, caracterizado porque comprende el generar una orden para dirigir el aparato de elaboración con el fin de que traslade hacia la derecha o hacia la izquierda, detectar el momento en que dicho aparato se ha aproximado a una sección previamente elegida en una cantidad predeterminada, generar una señal de control de velocidad para cambiar dicho aparato de alta velocidad a baja velocidad y detectar el momento en que dicha pieza de elaboración se encuentra en la sección previamente elegida para detener dicha pieza.
25. 19ª.- Procedimiento, según la reivindicación 18, caracterizado porque comprende además el comparar dicha dirección o identificación de la sección de codificación binaria decimal con la sección previamente elegida mandada, y controlar la ve-
30. *Pe*

405202



- 192 -

locidad en función a dicha comparación.

5. 20^a.- Procedimiento, según la reivindicación 19, caracterizado porque dichos medios de traslado de dos velocidades comprende un circuito de baja velocidad y un circuito de alta velocidad, comprendiendo el procedimiento el activar dicho circuito de baja velocidad en respuesta a la detección de la aproximación a dicha sección previamente elegida.
10. 21^a.- Procedimiento, según la reivindicación 20, caracterizado porque comprende además activar dicho circuito de alta velocidad antes de activar dicho circuito de baja velocidad.
15. 22^a.- Sistema para la aplicación del procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 21, del tipo que comprende medios de programación, por los cuales la pieza pasa en secuencia entre una pluralidad de secciones de trabajo en respuesta a órdenes generadas por los medios de programación, caracterizado porque dicho sistema comprende medios de memoria del programa asociados con dichos medios de programación para generar las órdenes, teniendo los medios de programación medios para
20. mover gradualmente dichos medios de memoria del programa en secuencia a través de una secuencia de órdenes en dichos medios de memoria del programa, medios de circuito de condiciones para detectar por lo menos la posición y finalización de órdenes del aparato y para generar una señal de condición para controlar los medios de programación, comprendiendo dichos medios de
25. movimiento gradual medios de circuito de control para mover gradualmente de una forma unidireccional dichos medios de programación a través de dicha secuencia de los citados medios de memoria del programa al menos en respuesta a dicha señal de con-
30. dición.
- Rey*



5. 23ª.- Sistema, según la reivindicación 22, caracterizado porque comprende medios de circuito de cronometración que generarn impulsos separados periódicamente para hacer avanzar los medios de programación en respuesta a dichos impulsos, cuyos impulsos tienen lugar como un flujo continuo.
10. 24ª.- Sistema, según la reivindicación 23, caracterizado porque dichos medios de circuito de control comprenden una puerta de función Y que tiene un circuito de entrada conectado a dichos medios de impulsos de cronometración para controlar la alimentación de dichos impulsos de movimiento gradual a dichos medios de programación.
15. 25ª.- Sistema, según la reivindicación 24, caracterizado porque comprende por lo menos un modo de funcionamiento automático, comprendiendo dichos medios de puerta medios de circuito de entrada que responden a dicho modo automático de funcionamiento.
20. 26ª.- Sistema, según la reivindicación 25, caracterizado porque dichos medios de circuito de control comprenden medios automáticos de memoria de modos que tienen un primer y un segundo estado, haciendo la conmutación de dicho sistema de control a dicho modo automático que dichos medios de memoria se encuentren en dicho primer estado, cuyo primer estado activa dichos medios de puerta para pasar dichos impulsos de cronometración.
25. 27ª.- Sistema, según la reivindicación 26, caracterizado porque comprende medios de puerta de salida que tiene por lo menos una primera y una segunda entradas, que comprenden una entrada desde dicha puerta de función Y automática y una segunda entrada de una puerta de función Y manual, recibiendo
30. ambas puertas de función Y impulsos de entrada desde dicho cir

Rey

405202

- 194 -



cuito de impulsos de cronometración.

5. 28ª.- Sistema, según la reivindicación 27, caracterizado porque comprende un circuito de función manual para detectar cuando dicho sistema se encuentra en el modo manual; porque dicha puerta de función Y manual comprende la entrada desde dichos medios de circuito de impulsos de cronometración y una entrada desde el circuito de función manual, teniendo dicho circuito de función manual medios biestables de memoria para memorizar cuando el sistema de control se encuentra en el modo manual de funcionamiento.
- 10.

15. 29ª.- Sistema, según la reivindicación 28, caracterizado porque dichos medios de circuito de impulsos de cronometración mueven gradualmente los medios de programación en respuesta a dichos impulsos de cronometración cuando el sistema se encuentra en el modo manual de funcionamiento.

20. 30ª.- Sistema, según la reivindicación 26, caracterizado porque dichos medios de circuito de condiciones, comprenden medios de puerta de condición para detectar cuando dicha pieza ha pasado en secuencia a una sección de trabajo previamente elegida, desactivando la señal de condición dichos medios de memoria automáticos cuando se ha enviado una orden a dicha sección previamente elegida pero no se ha alcanzado, y activando dichos medios de memoria cuando se alcanza dicha sección previamente elegida.

25. 31ª.- Sistema, según la reivindicación 30, caracterizado porque dichos medios de puerta de condición comprenden entrada desde dichos medios sensores de las secciones de trabajo, medios sensores de elevación y medios para detectar otras funciones del aparato, generándose dichas señales de condición en respuesta a la detección de haber alcanzado la sección previa-
- 30.
- Rey



mente elegida, la finalización de la señal de elevación y la finalización de las demás señales de condición.

5. 32ª.- Sistema, según la reivindicación 31, caracterizado porque dichos medios de memoria programados comprenden una pluralidad de órdenes de combinación que designan por lo menos una de izquierda a una dirección o identificación previamente elegida, derecha a una dirección o identificación previamente elegida, superior a una elevación previamente elegida, inferior a una elevación previamente elegida y otras funciones de temporización e interconexión, comprendiendo además un contador de números de avance gradual para memorizar y proporcionar una indicación del número de órdenes de combinación que se han detectado en los medios de programación desde una posición previamente elegida en los medios de memoria programados.

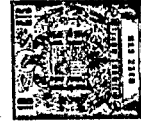
10. 15. 33ª.- Sistema, según la reivindicación 32, caracterizado porque comprende además medios para mover gradualmente dicho contador de números de movimiento gradual en respuesta a una coincidencia de dicha orden de combinación y dichos impulsos separados periódicamente.

20. 34ª.- Sistema, según la reivindicación 33, caracterizado porque comprende además órdenes codificadas de reposición para reponer a cero dicho circuito contador de números de movimientos graduales en respuesta a la detección de dicha orden de reposición en dichos medios de programación, teniendo lugar dicho código de reposición junto a dicha posición previamente elegida en los citados medios de memoria de programas.

25. 35ª.- Sistema, según la reivindicación 33, caracterizado porque dicho código de reposición es un código de una sola letra que tiene una cuenta de bitios de canales múltiples, una puerta conectada para recibir dicha cuenta de bitios múlti

30. *Rey*

405202



- 196 -

- ples y producir una señal de salida en respuesta a la misma, alimentándose la corriente de salida de dicha puerta al circuito de reposición de dicho contador de números de movimiento gradual.
5. 36ª.- Sistema, según la reivindicación 35, caracterizado porque comprende además indicadores visuales de lámpara para indicar el número de movimiento gradual a partir de la posición previamente elegida en dichos medios de memoria del programa, activando la salida de dicho contador de números de movimiento gradual a dichos medios indicadores.
10. 37ª.- Sistema, según las reivindicaciones 22 a 36, caracterizado porque para graduar automáticamente un aparato lector a través de una serie de etapas de un dispositivo de memoria y detener automáticamente la graduación en un punto previamente elegido de dicho dispositivo de memoria, se dispone en el sistema medios de circuito pulsátil que tiene por lo menos dos estados, medios para iniciar dicha graduación y activar dichos medios de circuito pulsátil, medios de circuito pulsatorio conectados a dichos medios de circuito pulsátil para generar una serie de impulsos y conmutar dichos medios de circuito pulsátil al menos entre dichos dos estados, y medios de circuito de posición conectados a dichos medios de circuito pulsátil para reconocer dicho punto previamente elegido y desactivar dichos medios de circuito pulsátil.
15. 38ª.- Sistema, según la reivindicación 37, caracterizado porque dichos medios de circuito pulsátil comprenden un circuito de memoria biestable y un circuito puerta, teniendo dicho circuito de memoria biestable un primer estado en respuesta a la iniciación de dicha graduación y un segundo estado en respuesta a la consumación de dicha graduación.
20. *Bej*
- 25.
- 30.



5. 39ª.- Sistema, según la reivindicación 38, caracterizado porque dichos medios de circuito biestable comprenden medios para detectar el momento en que dicho sistema se encuentra en estado automático para activar dichos medios de memoria biestable y que se conocen en dichos primer estado.
10. 40ª.- Sistema, según la reivindicación 39, caracterizado porque dicho primer estado de dichos medios de memoria activa dicha puerta, transfiriéndose dicha serie de impulsos a través de dicha puerta cuando se activa.
15. 41ª.- Sistema, según la reivindicación 40, caracterizado porque comprende un código alfabético - numérico que designa dicho punto previamente elegido y medios de circuito para detectar dicho código alfabético - numérico.
20. 42ª.- Sistema, según la reivindicación 41, caracterizado porque dicha puerta alfabética - numérica conmuta dicho circuito biestable a dicho segundo estado y desactiva dicho circuito puerta al alcanzar dicho punto previamente elegido.
25. 43ª.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque para generar una señal de salida en respuesta a la coincidencia de una dirección o identificación establecida y una dirección o identificación detectada, se dota al sistema de medios para generar una señal decimal de codificación binaria que corresponde a la dirección o identificación establecida, medios para generar una señal de codificación binaria para una dirección o identificación detectada y medios de circuito de coincidencia para generar la señal de salida cuando se consigue la coincidencia entre las direcciones o identificaciones detectada y establecida que comprende un primer y un segundo dispositivos de puerta de función Y, teniendo dicho primer dispositivo puerta por lo menos una entrada de un dígito
- 30.

Rey

405202

- 198 -



- binario de la dirección o identificación detectada y por lo me-
nos una entrada de un dígito binario de la dirección o identi-
ficación establecida y teniendo dicho segundo dispositivo puer-
ta señales invertidas correspondientes a dicho primer disposi-
tivo puerta, medios de circuito puerta O colector con entradas
conectadas a las salidas de dichos primer y segundos dispositi-
vos puerta, y medios para generar la señal de salida cuando se
consigue la coincidencia.
- 5.
10. 44ª.- Sistema, según la reivindicación 43, caracteri-
zado porque dichos medios generadores de la dirección identifi-
cación establecida comprenden una pluralidad de circuitos biestables, un circuito biestable por cada bitio de la dirección o
identificación decimal de codificación binaria, memorizando di-
chos circuitos biestables bitios individuales de dicha direc-
ción o identificación.
- 15.
20. 45ª.- Sistema, según la reivindicación 44, caracteri-
zado porque comprende una dirección o identificación estableci-
da, medios de circuito puerta de función Y que tienen por lo
menos dos entradas, proviniendo la primera de dichas entradas
de una dirección o identificación establecida ordenada.
25. 46ª.- Sistema, según la reivindicación 45, caracteri-
zado porque dichos medios generadores de dirección o identifi-
cación establecida comprenden un circuito de temporización,
proporcionando dicho circuito de temporización una segunda co-
rriente de salida a dichos medios de circuito puerta de fun-
ción Y para referenciar dicha dirección o identificación esta-
blecida a dichos circuitos biestables.
30. 47ª.- Sistema, según la reivindicación 46, caracteri-
zado porque dicho circuito generador de impulsos de cronometra-
ción se activa en respuesta a un código característicos de di-
- Rg



cha dirección o identificación establecida.

5. 48ª.- Sistema, según la reivindicación 47, caracterizado porque comprende un dispositivo lector que tiene medios de memoria de programa, cuyo dispositivo lector genera dicha dirección o identificación establecida.

10. 49ª.- Sistema, según la reivindicación 48, caracterizado porque dicha dirección o identificación establecida se genera como un código de bitios de canales múltiples, comprendiendo dicho código característico una parte de dicho código de bitios múltiples.

15. 50ª.- Sistema, según la reivindicación 49, caracterizado porque dichos medios generadores de dirección o identificación comprenden dos grupos de dichos circuitos biestables, proporcionando un primer grupo una dirección o identificación establecida de unidades y el segundo grupo la dirección o identificación establecida de decenas.

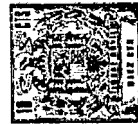
20. 51ª.- Sistema, según la reivindicación 50, caracterizado porque dicho dispositivo lector genera bitios codificados para dicha parte de unidades e independientemente de dicha parte de decenas.

25. 52ª.- Sistema, según la reivindicación 51, caracterizado porque comprende además medios para desactivar dichos circuitos biestables de unidades cuando se toma la lectura de dicha dirección o identificación de decenas y para desactivar dicho circuito biestable de decenas cuando se toma la lectura de dicha parte de unidades.

30. *Re* 53ª.- Sistema, según la reivindicación 52, caracterizado porque dichos medios generadores de dirección o identificación establecida comprende un interruptor bidireccional bipolar común de unidades - decenas, para ambas partes citadas de

405202

- 200 -



- unidades y decenas.
5. 54^a.- Sistema, según la reivindicación 53, caracterizado porque dicho dispositivo lector detecta dicha parte de decenas antes de detectar dicha parte de unidades de la citada dirección o identificación establecida.
10. 55^a.- Sistema, según la reivindicación 54, caracterizado porque el circuito de entrada de dichas puertas de función Y de las partes de unidades y decenas se conectan al circuito de salida de dicho interruptor bidireccional bipolar de unidades -decenas, controlando dicho interruptor bidireccional bipolar de unidades - decenas el funcionamiento de dichas puertas de función Y.
15. 56^a.- Sistema, según la reivindicación 55, caracterizado porque la colocación de dicho interruptor bidireccional bipolar de unidades - decenas en respuesta a la detección de dicha parte de decenas de la citada dirección o identificación establecida activa dichas puertas de función Y de las decenas asociadas con dichos circuitos biestables de la parte de decenas.
20. 57^a.- Sistema, según la reivindicación 56, caracterizado porque la detección de la parte de unidades de la dirección o identificación establecida repone dicho interruptor bidireccional bipolar de unidades - decenas y activa dichos medios de circuito puerta de función Y de las unidades.
25. 58^a.- Sistema, según la reivindicación 43, caracterizado porque dicha dirección o identificación detectada se genera por una pluralidad de interruptores limitadores conectados en una configuración decimal de codificación binaria, comprendiendo dichos medios generadores de la dirección o identificación detectada medios de circuito para alimentar una primera
- 30.
- Rg*



señal a dicho circuito de coincidencia y medios inversores para generar dichas señales invertidas y alimentarlas a dicho circuito de coincidencia.

5. 59ª.- Sistema, según las reivindicaciones 43 y 46 a 58, caracterizado porque comprende además, medios de circuito de interconexión de señales falsas para generar una señal falsa y desactivar dichos medios generadores de señales de salida en respuesta a una condición detectada donde se disparan dicha pluralidad de interruptores limitadores.
10. 60ª.- Sistema, según las reivindicaciones 43 y 46 a 59, caracterizado porque dichos medios de circuito de señales falsas comprenden un circuito puerta que tiene una entrada de cada uno de dichos interruptores limitadores de la dirección o identificación detectada, eliminándose dicha señal falsa por cualquier interruptor limitador disparado.
15. 61ª.- Sistema, según la reivindicación 43 y 46 a 60, caracterizado porque comprende además medios de circuito de ambigüedad para demorar dicha señal de salida durante un periodo previamente elegido después que se ha alcanzado dicha señal o identificación detectada.
20. 62ª.- Sistema, según las reivindicaciones 43 y 46 a 61, caracterizado porque dicho circuito de ambigüedad comprende medios de circuito de temporización que tienen un circuito de entrada conectado al circuito de salida de dichos medios de circuito de señales falsas, iniciando dichos medios de circuito de señales falsas el funcionamiento del circuito temporizador de dicho circuito de ambigüedad.
25. 63ª.- Sistema, según las reivindicaciones 43 y 46 a 62, caracterizado porque comprende además medios de circuito puerta de función Y de dirección o identificación establecida
- 30.

Pe

405202

- 202 -



que tienen por lo menos dos entradas, procedimiento la primera de dichas entradas de una dirección o identificación establecida ordenada.

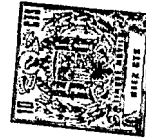
5. 64ª.- Sistema, según las reivindicaciones 43 y 46 a 63, caracterizado porque dichos medios generadores de señales de salida comprenden una puerta de salida de función Y que tiene un circuito de entrada, cuyo circuito de entrada se conecta a dichos medios de circuito O conectores, dicho circuito de señales falsas y dicho circuito de ambigüedad.
10. 65ª.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para especificar la dirección o identificación de posición de la pieza en elaboración, e incrementar la dirección o identificación en respuesta a una señal de movimiento gradual se dota al sistema de medios de memoria decimal de codificación binaria para dicha dirección o identificación, que tienen una pluralidad de posibles direcciones o identificaciones de las cuales solamente se pueden utilizar algunas; medios de circuito para memorizar información sobre que dirección o identificación se utiliza y que dirección o identificación no se utiliza, y medios para incrementar dichos medios de memoria de dirección o identificación en respuesta a los códigos de si se usa una dirección o identificación o no se usa incluyendo un circuito convertidor decimal a decimal codificado binario que tiene una salida por lo menos para algunos dígitos entre cero y N, siendo N un número entero, medios de circuito puerta de salida que tienen un circuito de entrada adaptado para conectarse a cada salida digital y medios de circuito que interconectan dicha salida del convertidor a dicha entrada del circuito de puerta en función a si se utiliza o no un dígito, y medios de circuito de impulsos para proporcionar impulsos de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Rey



- incremento a dichos medios de memoria de dirección o identificación decimal de codificación binaria, activando dichos medios de circuito puerta a dichos medios pulsatorios cuando no se utiliza dicha dirección o identificación y desactivar dichos medios de impulso cuando se utiliza dicha dirección o identificación.
5. 66ª.- Sistema, según la reivindicación 65, caracterizado porque dichos medios de circuito de memoria de información comprenden un contador decimal de codificación binaria, conectándose dichos medios de incremento al circuito de entrada de dicho contador.
10. 67ª.- Sistema, según la reivindicación 66, caracterizado porque dichos medios de incremento comprenden un circuito puerta de función Y, cuyo circuito puerta de función Y comprende de una entrada procedente de dicho circuito convertidor.
15. 68ª.- Sistema, según la reivindicación 67, caracterizado porque dicha puerta de función Y se activa por medio de dicho circuito convertidor en función al hecho de que no se use un dígito.
20. 69ª.- Sistema, según la reivindicación 68, caracterizado porque dicha puerta de función Y comprende una entrada procedente de dichos medios de circuito de impulsos.
25. 70ª.- Sistema, según la reivindicación 69, caracterizado porque dicha salida de circuito convertidor decimal a decimal de codificación binaria se conecta al circuito de entrada de dichos medios de circuito puerta de salida por medio de clavijas separables.
30. 71ª.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios para generar una orden con el fin de dirigir el aparato de elaboración para que efec-
- Re

405202

- 204 -



- túe el traslado hacia la derecha o hacia la izquierda incluyen do los medios de programación, medios para detectar el momento en que el aparato se ha aproximado a una sección previamente elegida en una cantidad predeterminada, medios de circuito para generar una señal de control de velocidad con el fin de cambiar dicho aparato de alta velocidad a baja velocidad y medios para detectar el momento en que dicha pieza se encuentra en la sección previamente elegida, con el fin de detener dicha pieza.
5. 72ª.- Sistema, según la reivindicación 71, caracterizado porque comprende además interruptores limitadores decimales de codificación binaria adyacentes a dicha sección previamente elegida, medios de circuito para comparar dicha dirección o identificación de la sección de codificación binaria de cimal con la sección previamente elegida mandada, alimentándose dicha señal de comparación a dichos medios de circuito generador del control de velocidad.
10. 73ª.- Sistema, según la reivindicación 72, caracterizado porque dichos medios de circuito generador de señal de control de velocidad comprenden un circuito de baja velocidad y un circuito de alta velocidad, activándose dicho circuito de baja velocidad en respuesta a la detección de la aproximación de dicha sección previamente elegida.
15. 74ª.- Sistema, según la reivindicación 73, caracterizado porque dicho circuito de alta velocidad se activa antes de que se active dicho circuito de baja velocidad.
20. 75ª.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando comprende medios de programación para hacer avanzar en secuencia la pieza de elaboración a través de una pluralidad de secciones de trabajo en respuesta a órdenes generadas por los medios de programación, comprendien-
25. 30.
- Reg



- do dichas secciones de trabajo conjuntos de relés que tienen una bobina con dos terminales de entrada, se dota al sistema de medios para generar una orden en los medios de programación que designa un conjunto de relés particular, medios para generar una orden en los medios de programación que designa un terminal particular de los medios de relé y medios de circuito que producen una señal de salida dando lugar a dos señales de salida de polaridad opuesta en respuesta a la detección de uno de dichos terminales y generan dos señales de salida de polaridad opuesta a dichas primeras señales en respuesta a una orden para dicho segundo terminal.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 76^a.- Sistema, según la reivindicación 75, caracterizado porque dichos medios generadores del conjunto de relés particular comprenden un circuito biestable y una puerta descodificadora, cuya puerta descodificadora detecta un carácter alfabético - numérico que designa el conjunto de relés particular, conectándose la salida de dicha puerta a dicho circuito biestable, colocándose dicho circuito biestable en función a la detección de dicho carácter alfabético - numérico.
- 77^a.- Sistema, según la reivindicación 76, caracterizado porque dichos medios de circuito que producen la señal de salida comprenden una primera y una segunda puerta de función Y, conectándose el circuito de entrada de dichas puertas de función Y a la salida de dichos medios de circuito biestable.
- 78^a.- Sistema, según la reivindicación 77, caracterizado porque dichos medios generadores terminales comprenden un circuito monoestable y una puerta descodificadora, conectándose dicha puerta descodificadora a dicho circuito monoestable para producir un impulso de salida desde dicho circuito monoestable en respuesta a la detección del citado terminal particu-
- Re

405202

- 206 -



lar por medio de dicha puerta descodificadora.

5. 79ª.- Sistema, según la reivindicación 78, caracterizado porque el circuito de entrada de dichas puertas de salida de función Y se conecta a la salida de dicho circuito monoestable, generándose dichas señales de salida en respuesta a la generación de dicho impulso procedente de dichos medios de circuito monoestable.

10. 80ª.- Procedimiento y sistema para controlar un aparato de tratamiento electroquímico de piezas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria, consta de doscientas seis hojas, escritas a máquina por una sola cara.

11 DIC. 1972

Madrid,

OMF CALIFORNIA, INC.,

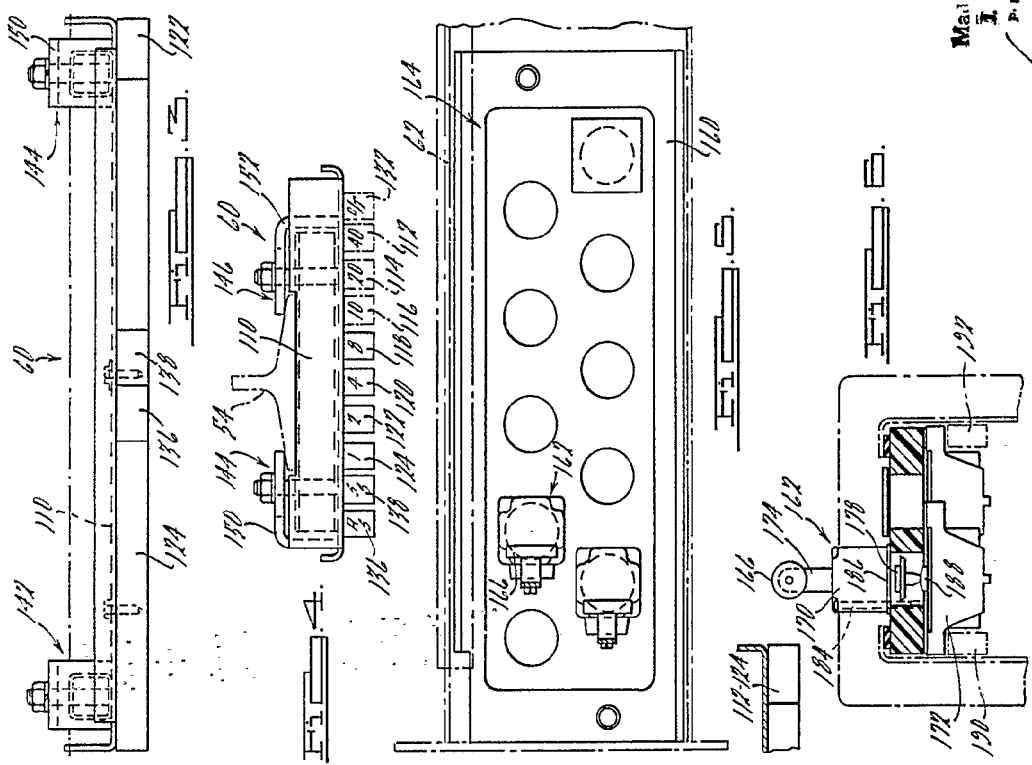
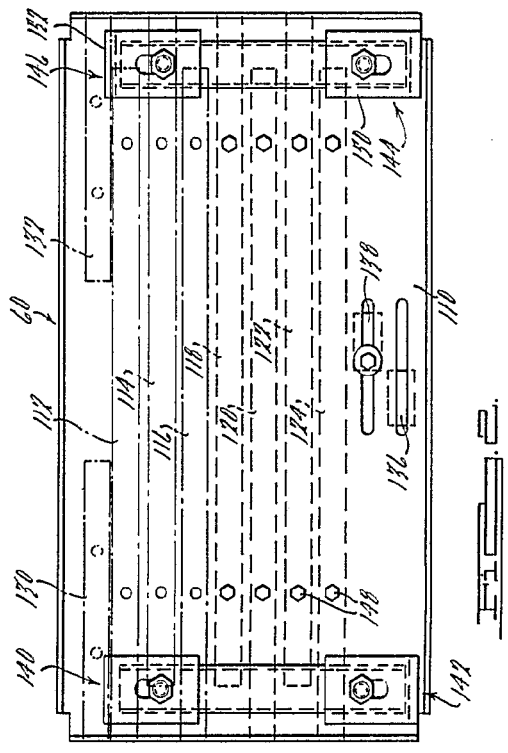
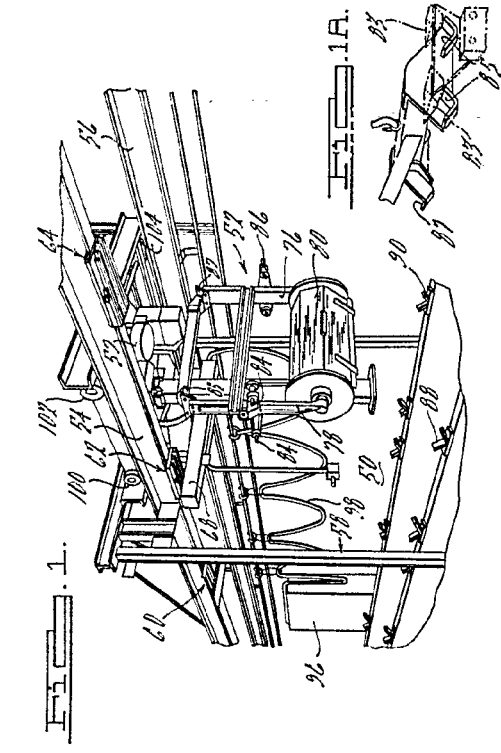
J. GOMEZ ACEBO Y MODET

p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

Re

405202

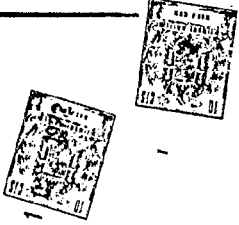
405202



ESCUELA
VALENTIN

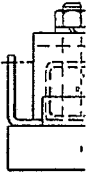
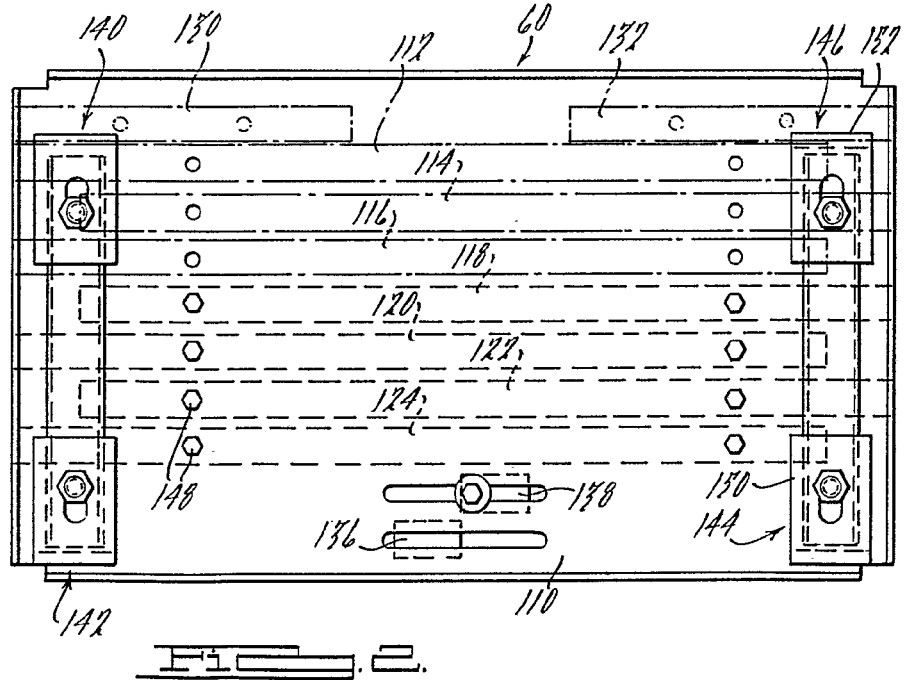
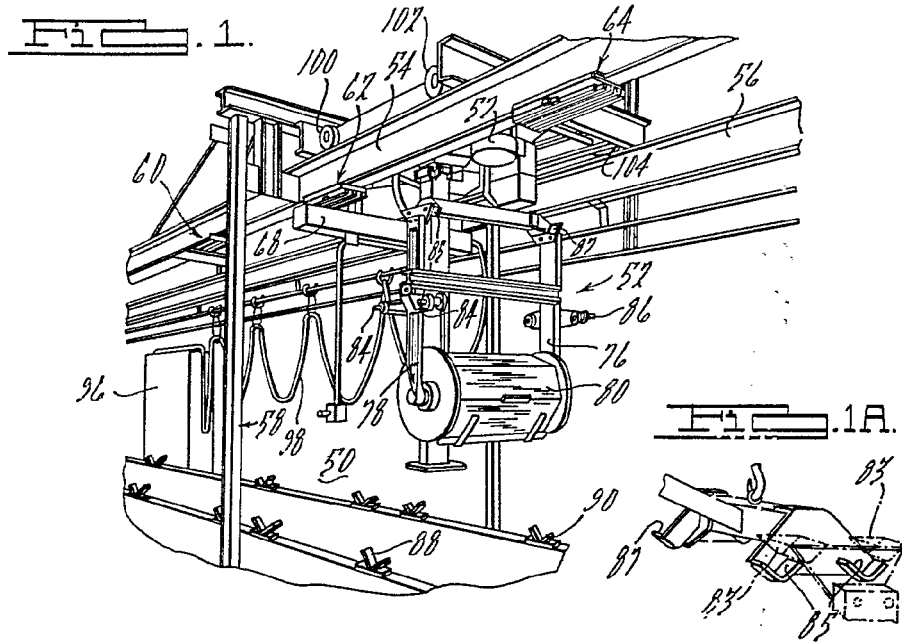
11 FEB. 1972

Madrid.
J. GOMEZ ACEDOS Y ROJAS
 P.º Firmado en Casa Firmante
Gomez

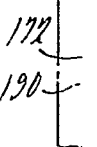


OMF CALIFORNIA, INC.

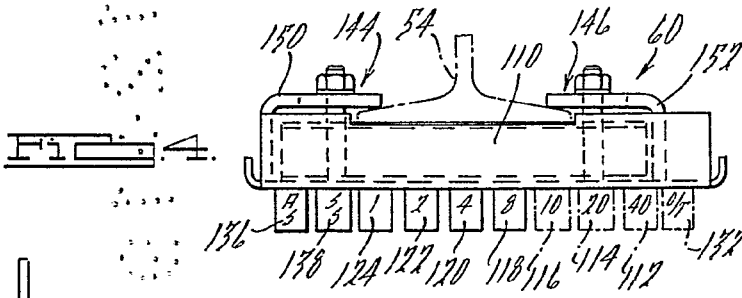
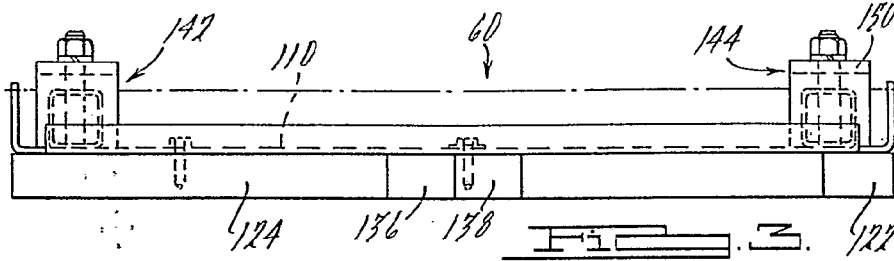
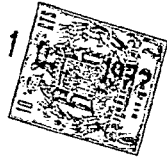
405202



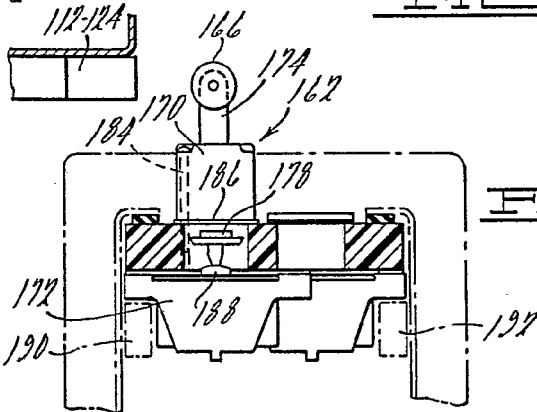
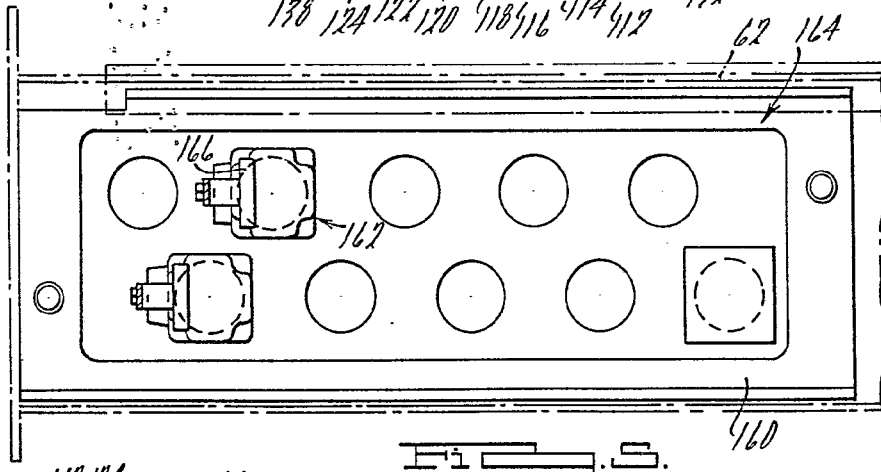
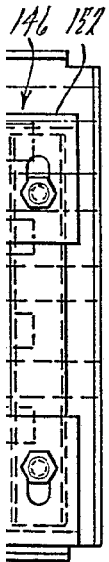
FIG



405202¹¹



ESCALA
VARIABLE



11 02 1972

Madrid

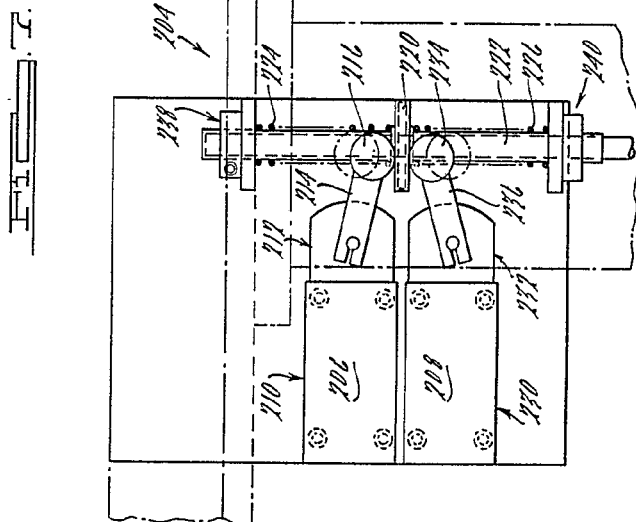
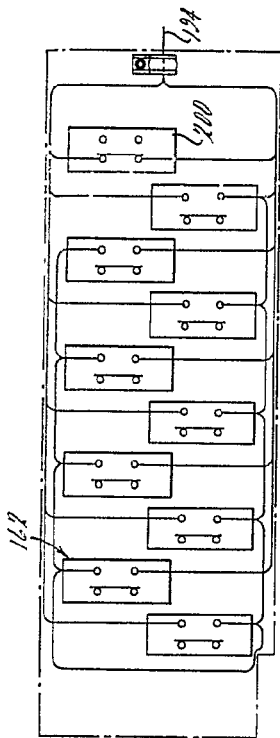
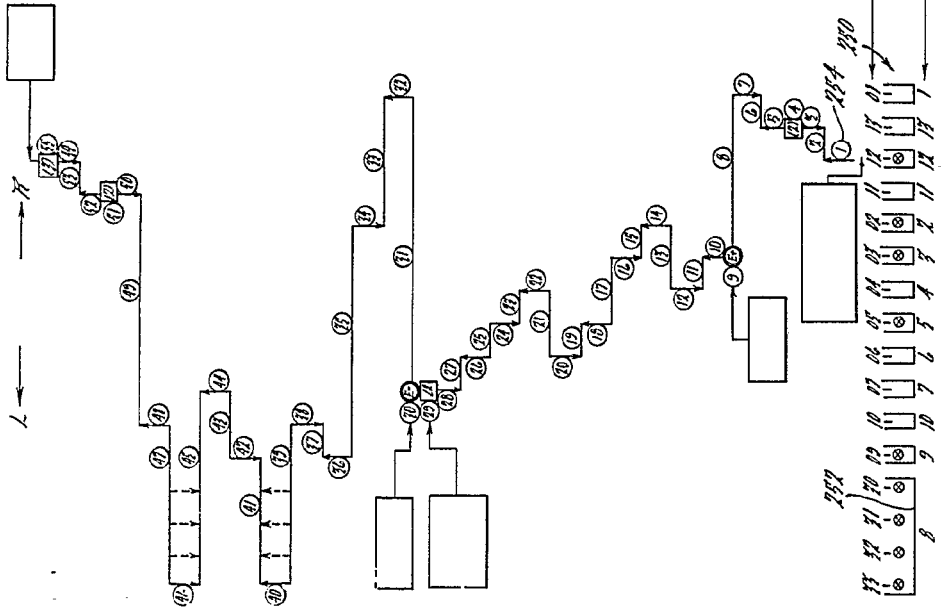
J. GOMEZ AGUDO Y NOBES
p. p. Firmado: L. Gasta Fernandez

405202



ESCALA VARIABLE

405202



Madrid 11 Dic. 1972

J. GOMEZ ACERO Y MO...
Ingenieros de Farmacia y Químicos

[Handwritten signature]

4 05202

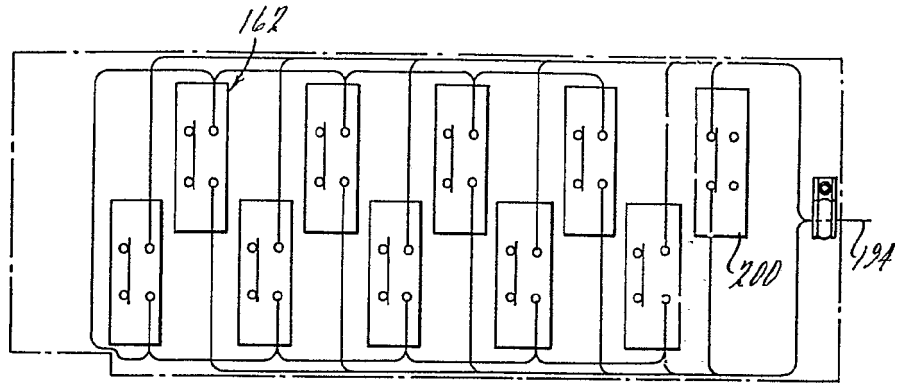


FIG. 1.

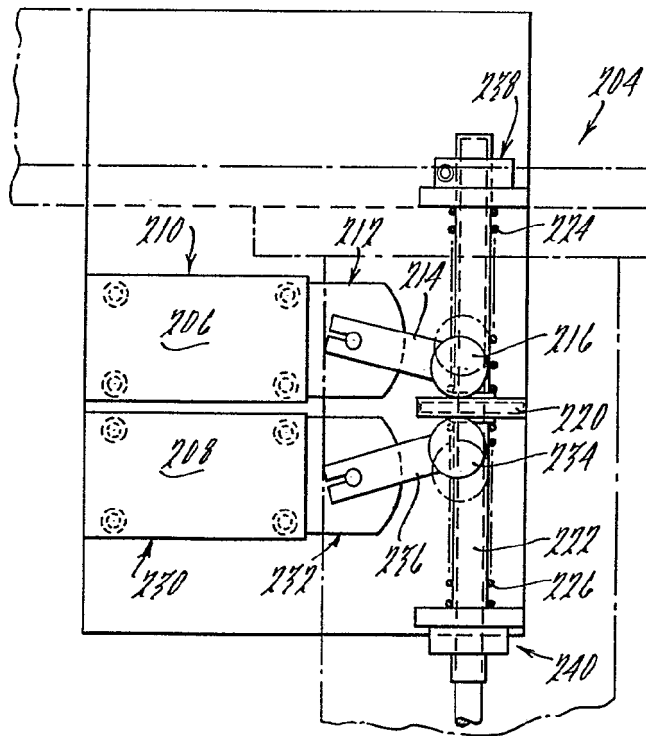
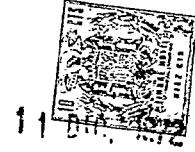
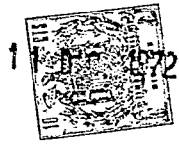
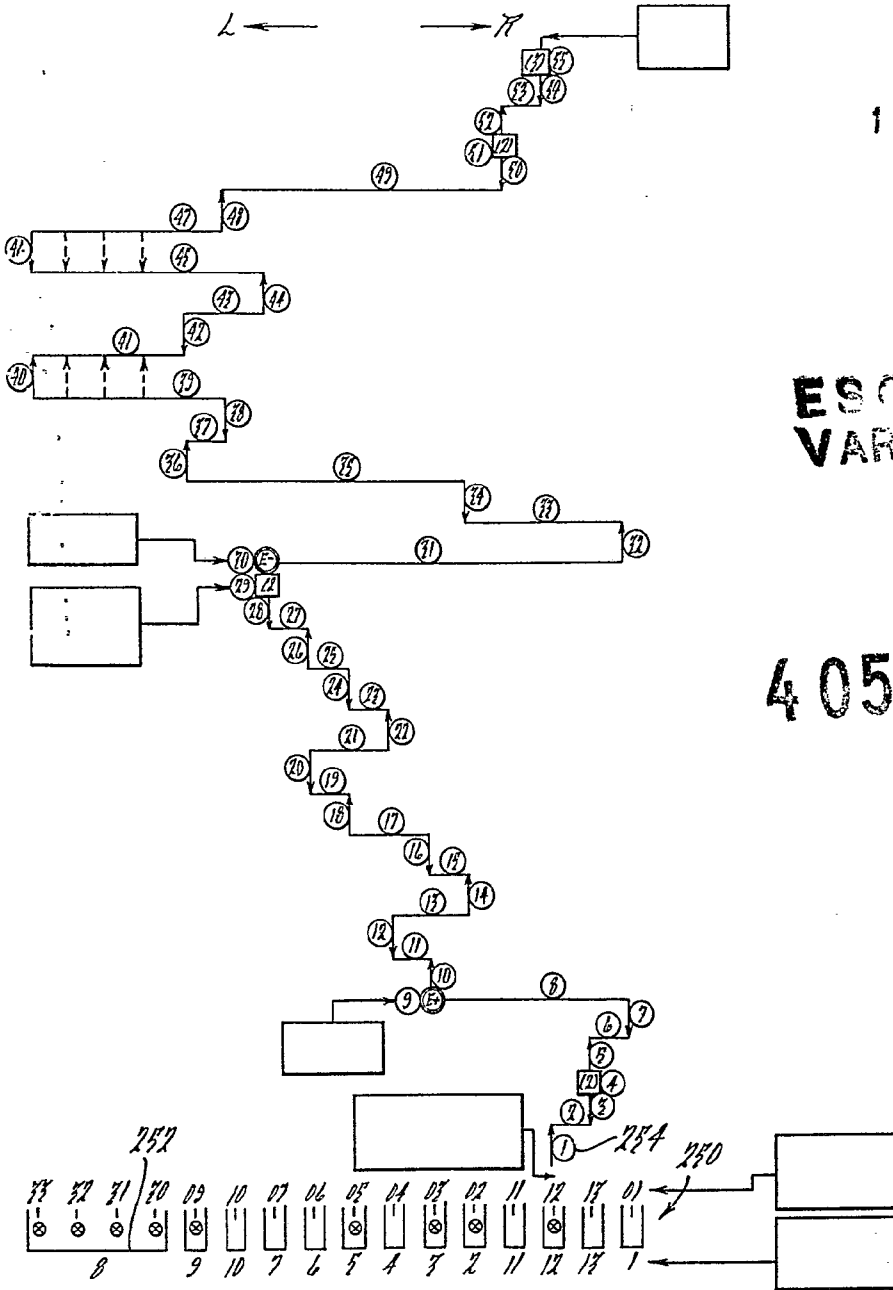
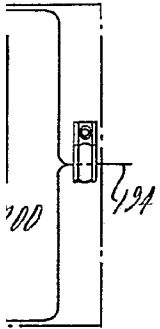


FIG. 2.



ESCALA VARIABLE

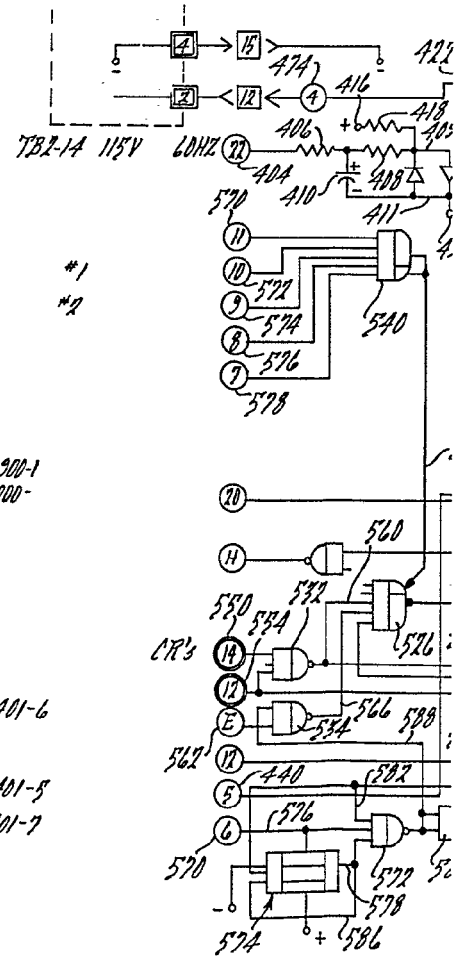
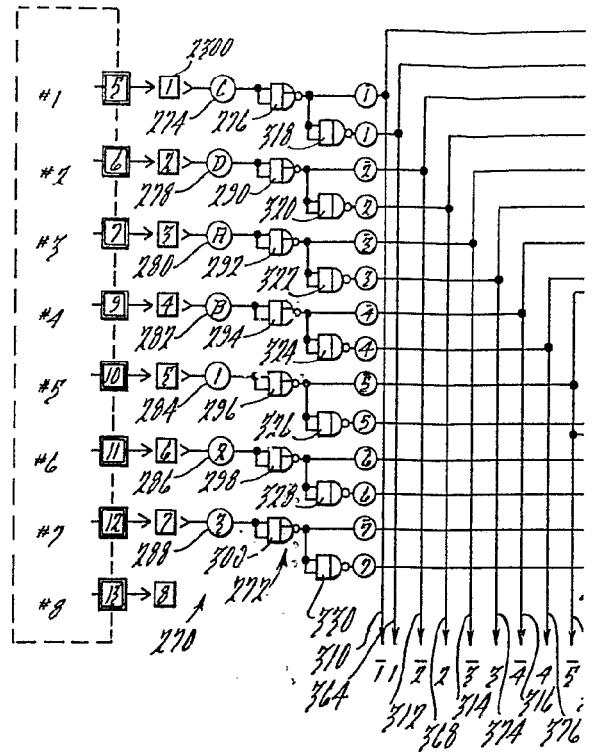
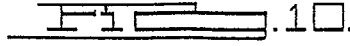
405202

Fig. 2.

Madrid 11 DIC. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MORA
 Ingenieros Firmados L. Ceala Ferraz
[Signature]

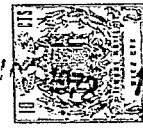
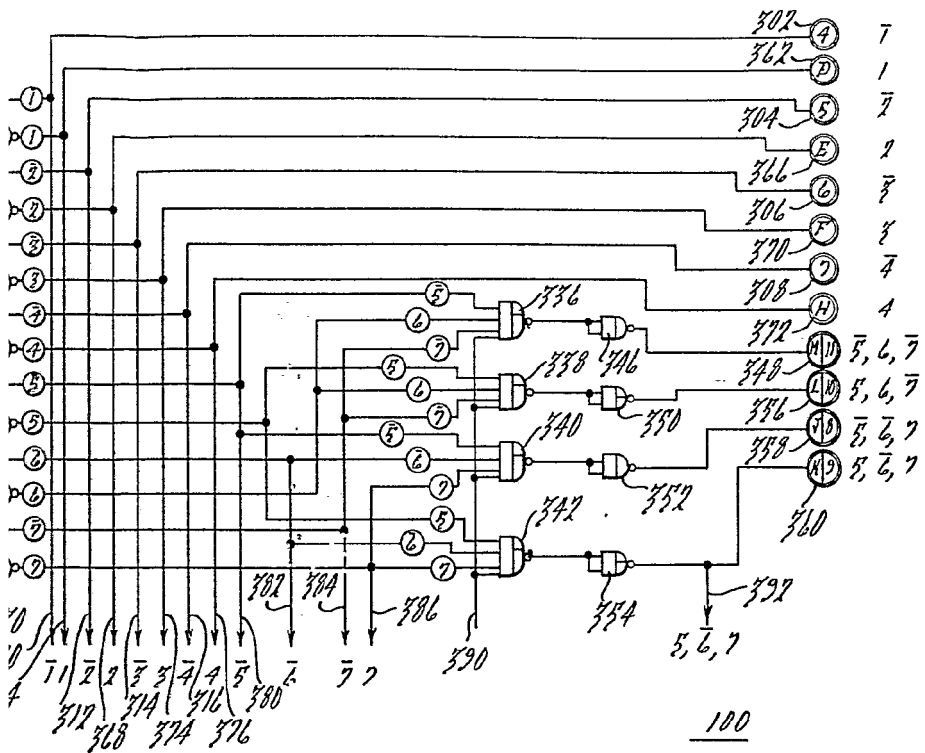
405202



- 500-A
- 601-E #1
- 602-E #2
- 700-B
- 900-11

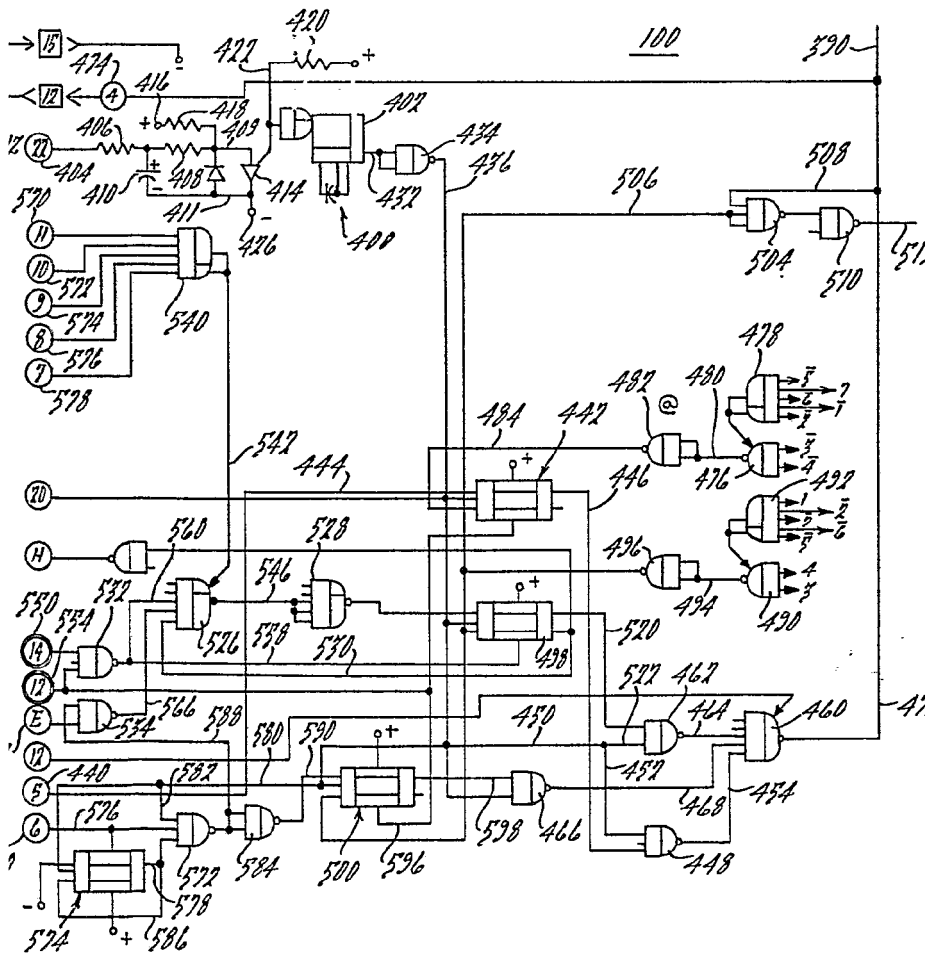
- 700-22 900-1
- 900-9 1000-
- 400-1
- 500-5
- 601-D
- 602-D

- 1401-6
- 1401-5
- 1401-7



405202

ESCALA
VARIABLE



11 DIC. 1972
Madrid

GOMEZ ACEBO Y MOYA
Firmados L. Goia Fernández

Impresión

405202

ESCALA

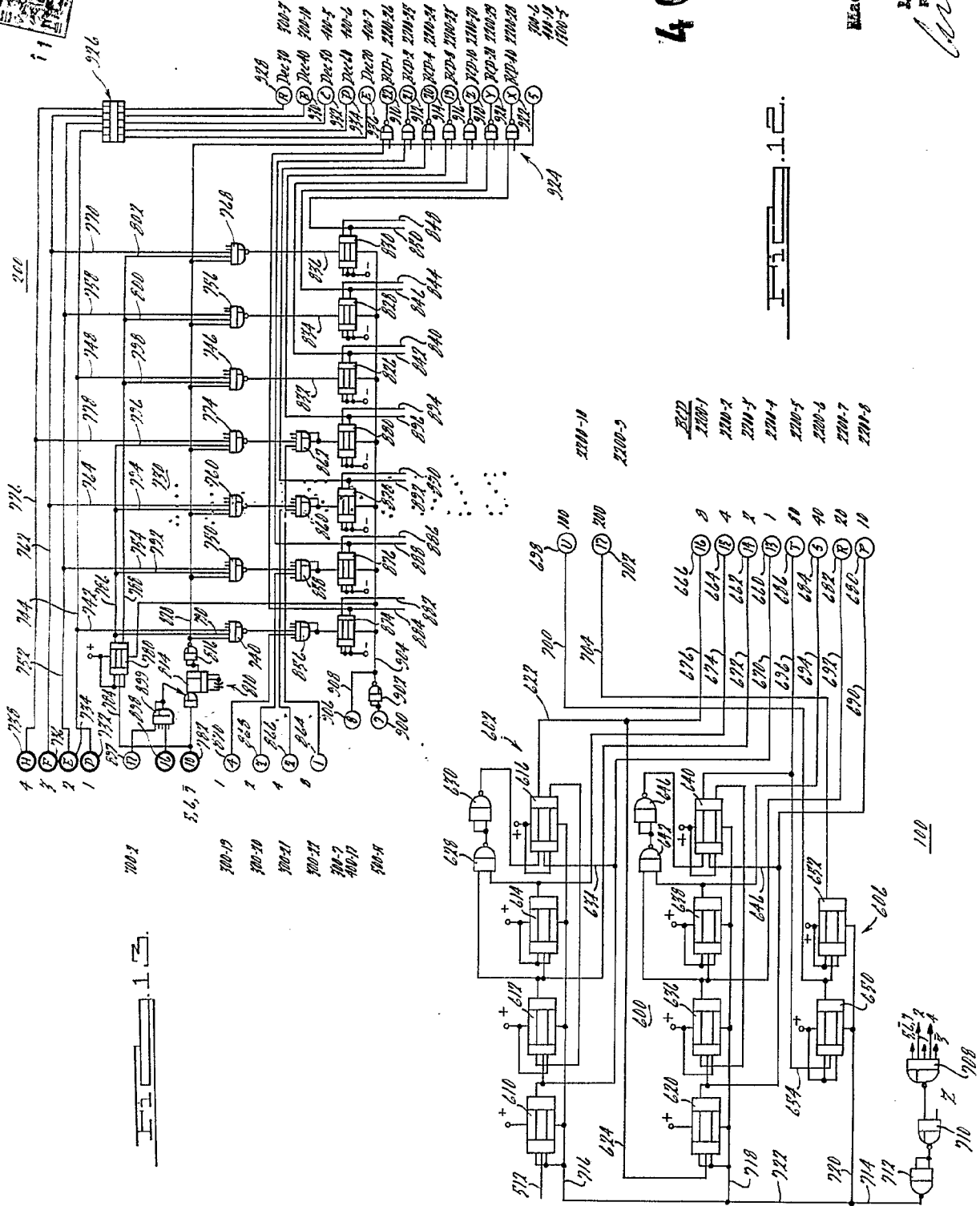
405202

11 11 1972

Madrid

E. GOMEZ ASEBU Y ROSSETI
Ingenieros de Electricidad y Mecánica Financiera

Gomez



- 700-3
- 700-7
- 700-10
- 700-11
- 700-12
- 700-13
- 700-14

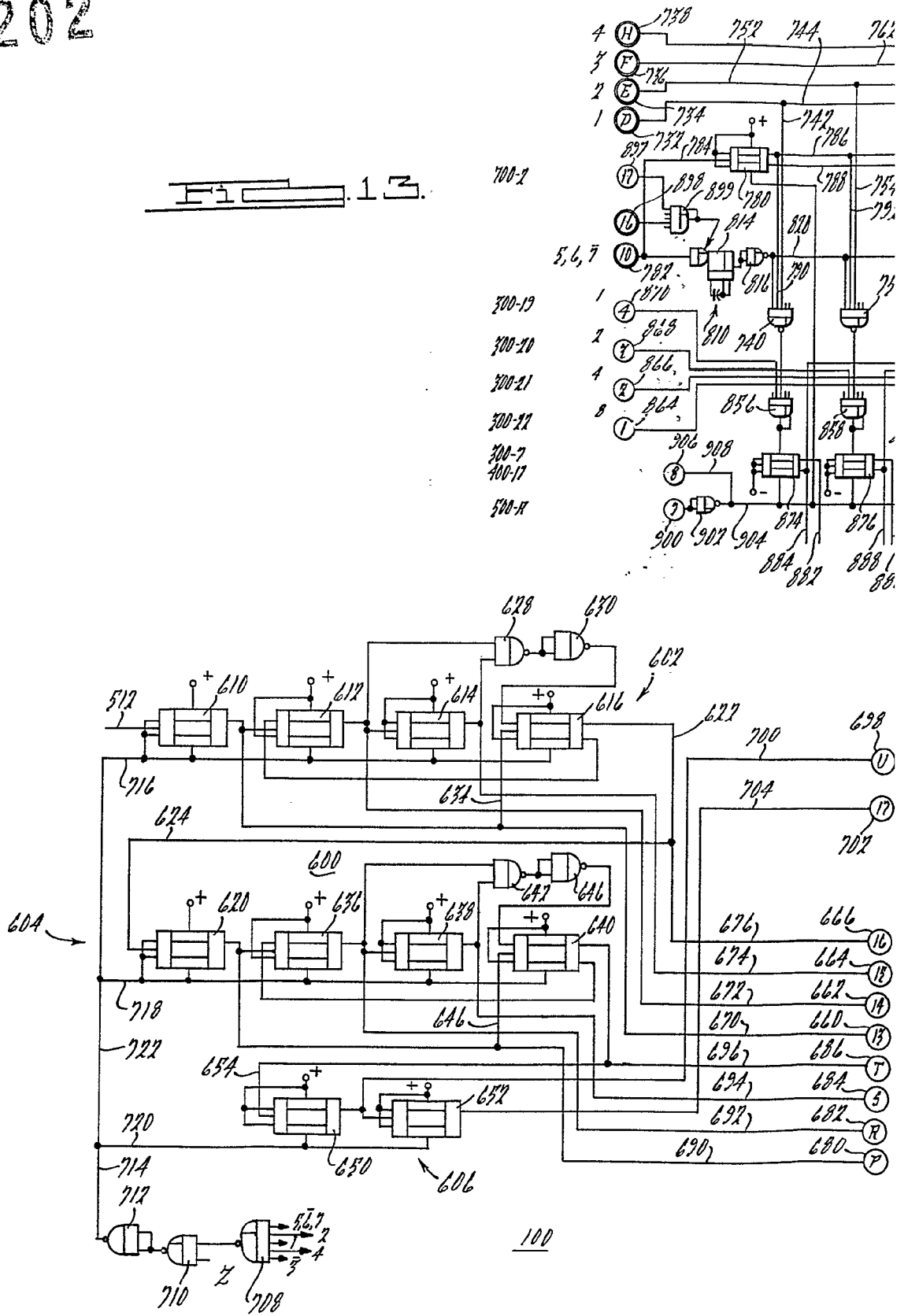
- 700-10
- 700-5
- 700-1
- 700-2
- 700-3
- 700-4
- 700-5
- 700-6
- 700-7
- 700-8

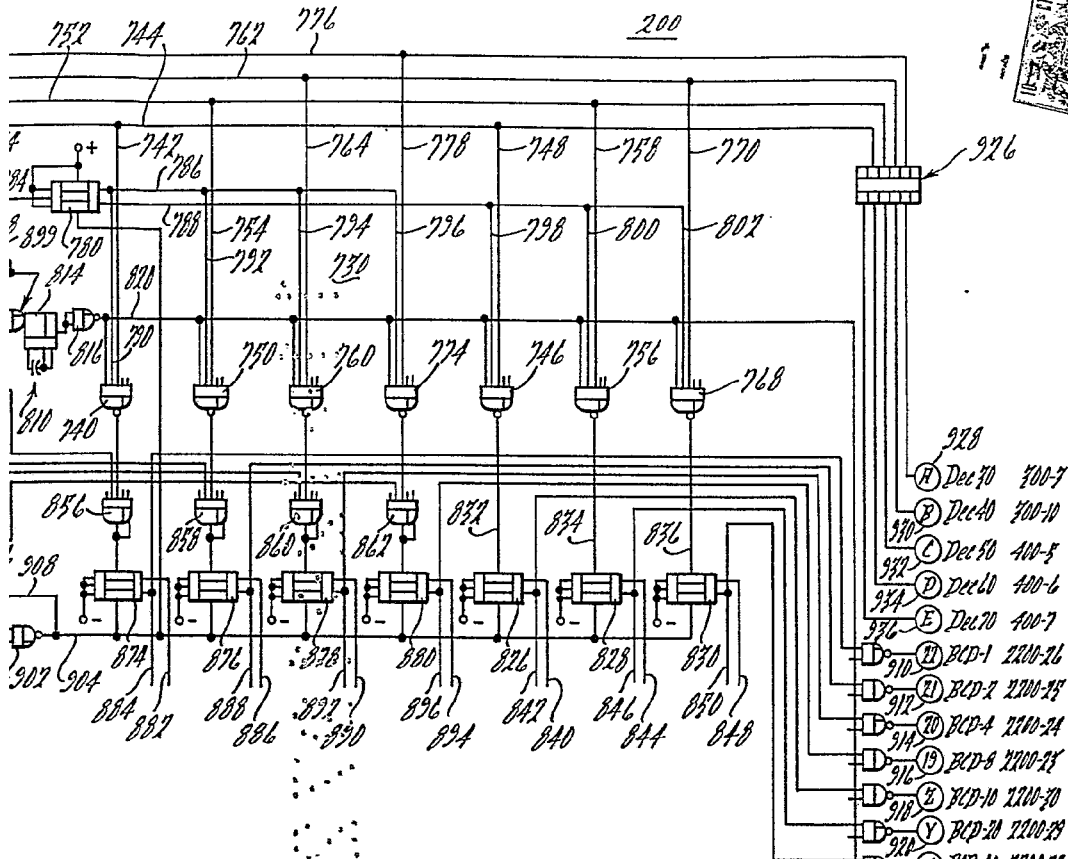
- 600
- 602
- 604
- 606
- 608
- 610
- 612
- 614
- 616
- 618
- 620
- 622
- 624
- 626
- 628
- 630
- 632
- 634
- 636
- 638
- 640
- 642
- 644
- 646
- 648
- 650
- 652
- 654
- 656
- 658
- 660
- 662
- 664
- 666
- 668
- 670
- 672
- 674
- 676
- 678
- 680
- 682
- 684
- 686
- 688
- 690
- 692
- 694
- 696
- 698
- 700
- 702
- 704
- 706
- 708
- 710
- 712
- 714
- 716
- 718
- 720
- 722
- 724
- 726
- 728
- 730
- 732
- 734
- 736
- 738
- 740
- 742
- 744
- 746
- 748
- 750
- 752
- 754
- 756
- 758
- 760
- 762
- 764
- 766
- 768
- 770
- 772
- 774
- 776
- 778
- 780
- 782
- 784
- 786
- 788
- 790
- 792
- 794
- 796
- 798
- 800
- 802
- 804
- 806
- 808
- 810
- 812
- 814
- 816
- 818
- 820
- 822
- 824
- 826
- 828
- 830
- 832
- 834
- 836
- 838
- 840
- 842
- 844
- 846
- 848
- 850
- 852
- 854
- 856
- 858
- 860
- 862
- 864
- 866
- 868
- 870
- 872
- 874
- 876
- 878
- 880
- 882
- 884
- 886
- 888
- 890
- 892
- 894
- 896
- 898
- 900
- 902
- 904
- 906
- 908
- 910
- 912
- 914
- 916
- 918
- 920
- 922
- 924
- 926
- 928
- 930
- 932
- 934
- 936
- 938
- 940
- 942
- 944
- 946
- 948
- 950
- 952
- 954
- 956
- 958
- 960
- 962
- 964
- 966
- 968
- 970
- 972
- 974
- 976
- 978
- 980
- 982
- 984
- 986
- 988
- 990
- 992
- 994
- 996
- 998
- 1000



405202

FIG. 13.





ESCALA
VARIABLE

- 928 (A) Dec 70 100-7
- 930 (B) Dec 40 100-10
- 932 (C) Dec 50 400-5
- 934 (D) Dec 60 400-6
- 936 (E) Dec 70 400-7
- 910 (F) BCD-1 1100-16
- 912 (G) BCD-2 1100-15
- 914 (H) BCD-4 1100-24
- 916 (I) BCD-8 1100-28
- 918 (J) BCD-10 1100-30
- 920 (K) BCD-20 1100-29
- 922 (L) BCD-40 1100-28
- 924 (M) 100-6
- 924 (N) 400-18
- 924 (O) 1100-5

622	700	698	100	
				1100-10
704		702	200	
				1100-9
676	666	(16)	8	<u>BCD</u>
674	664	(18)	4	1100-1
672	662	(14)	1	1100-2
670	660	(15)	1	1100-4
666	686	(T)	80	1100-5
694	684	(S)	40	1100-6
692	682	(R)	20	1100-7
907	680	(P)	10	1100-8

405202

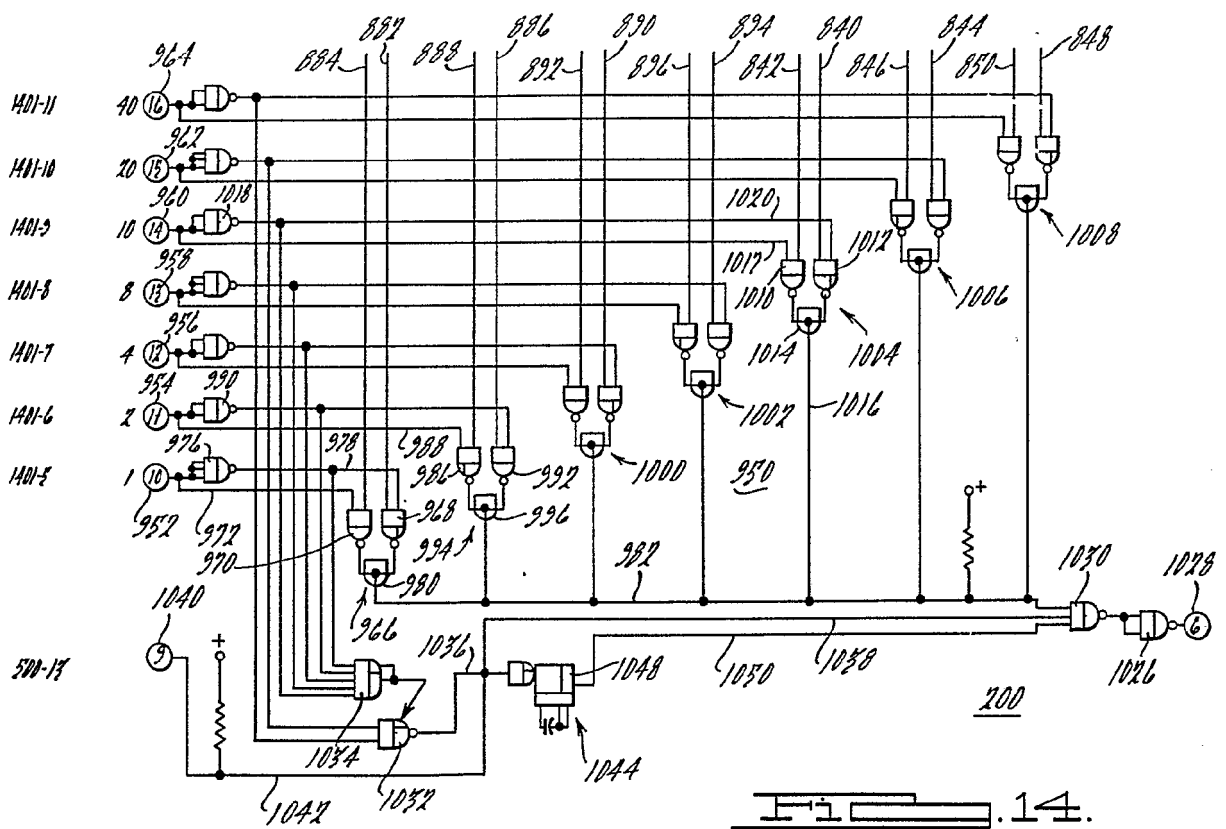
FIG. 12.

11 MAR 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y NUÑEZ
 Firmado: L. Geata Ferañol
Geata Ferañol

405202

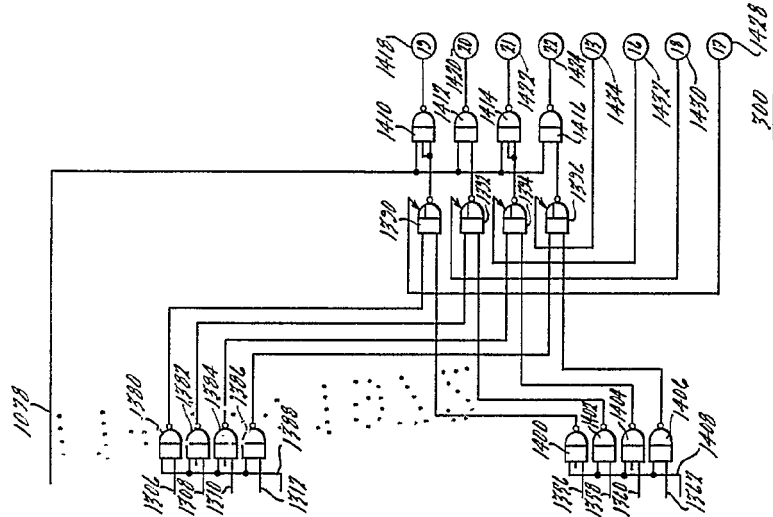
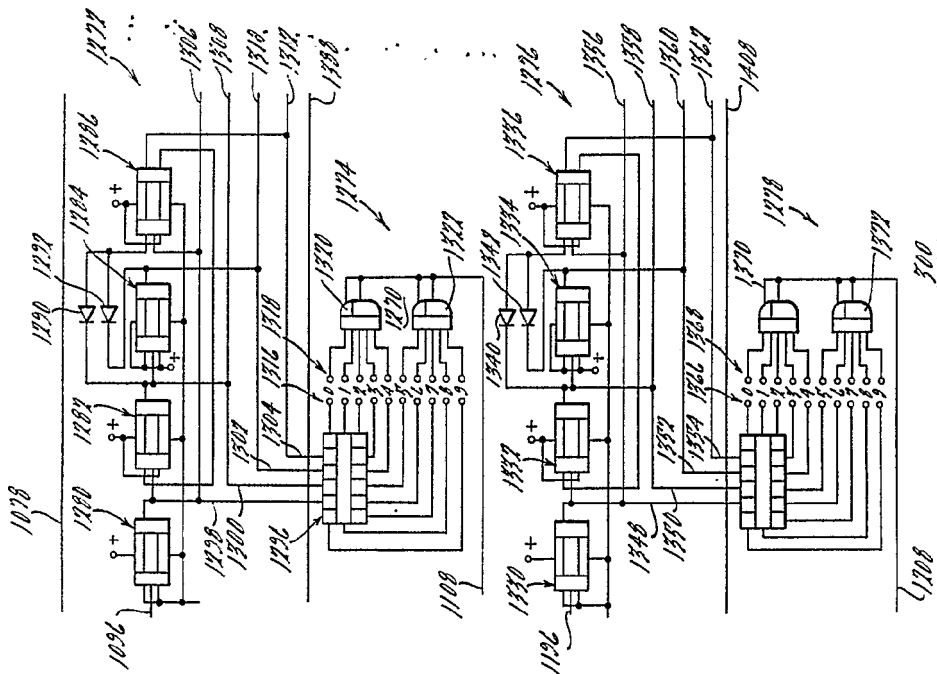


405202



405202

ESCALA VARIABLE



- *1 200-A
- *2 200-B
- *3 200-C
- *4 200-D
- *5 200-E
- *6 200-F
- *7 200-G
- *8 200-H
- *9 200-I
- *10 200-J
- *11 200-K
- *12 200-L
- *13 200-M
- *14 200-N
- *15 200-O
- *16 200-P
- *17 200-Q
- *18 200-R
- *19 200-S
- *20 200-T
- *21 200-U
- *22 200-V
- *23 200-W
- *24 200-X
- *25 200-Y
- *26 200-Z

Mauricio 11 Jun 1972

J. GOMEZ ACEBO Y HUDEY
P. R. Firmador: L. Goala Fernández

Gomez Acebo

405202

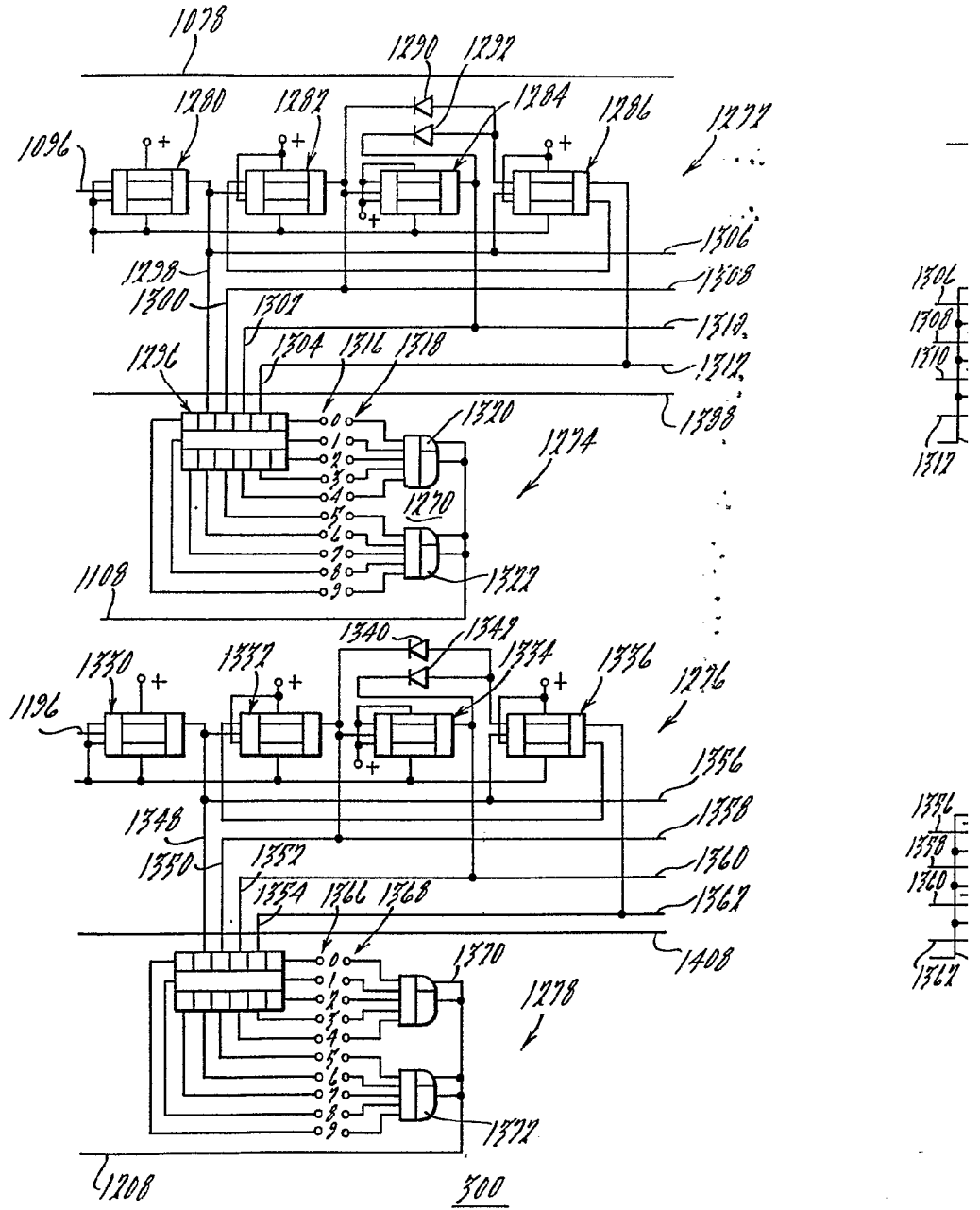
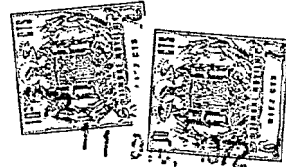
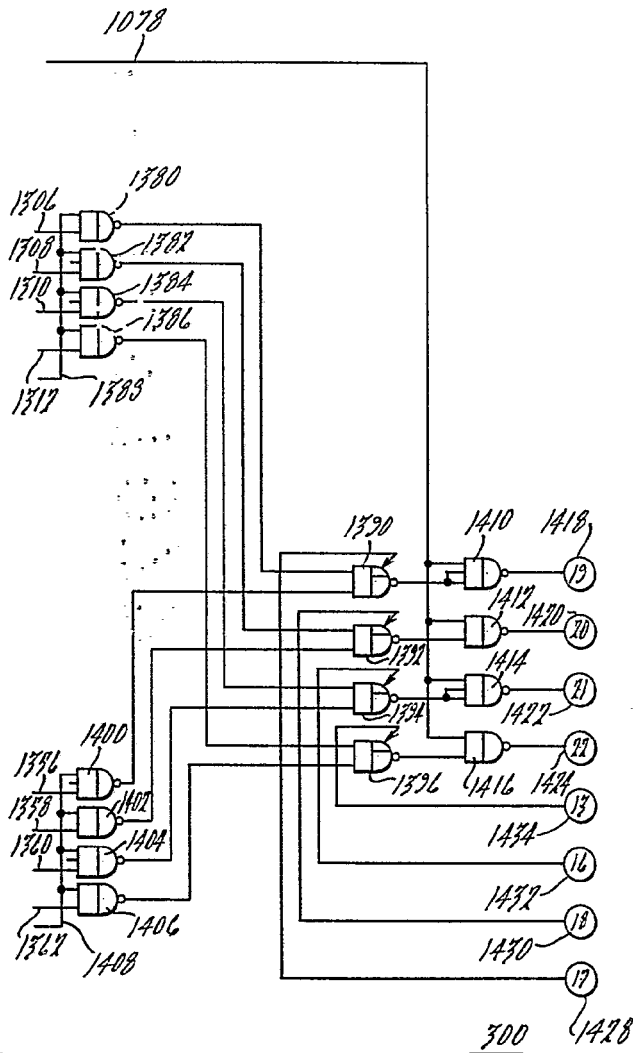


FIG. 1.



405202

ESCALA VARIABLE



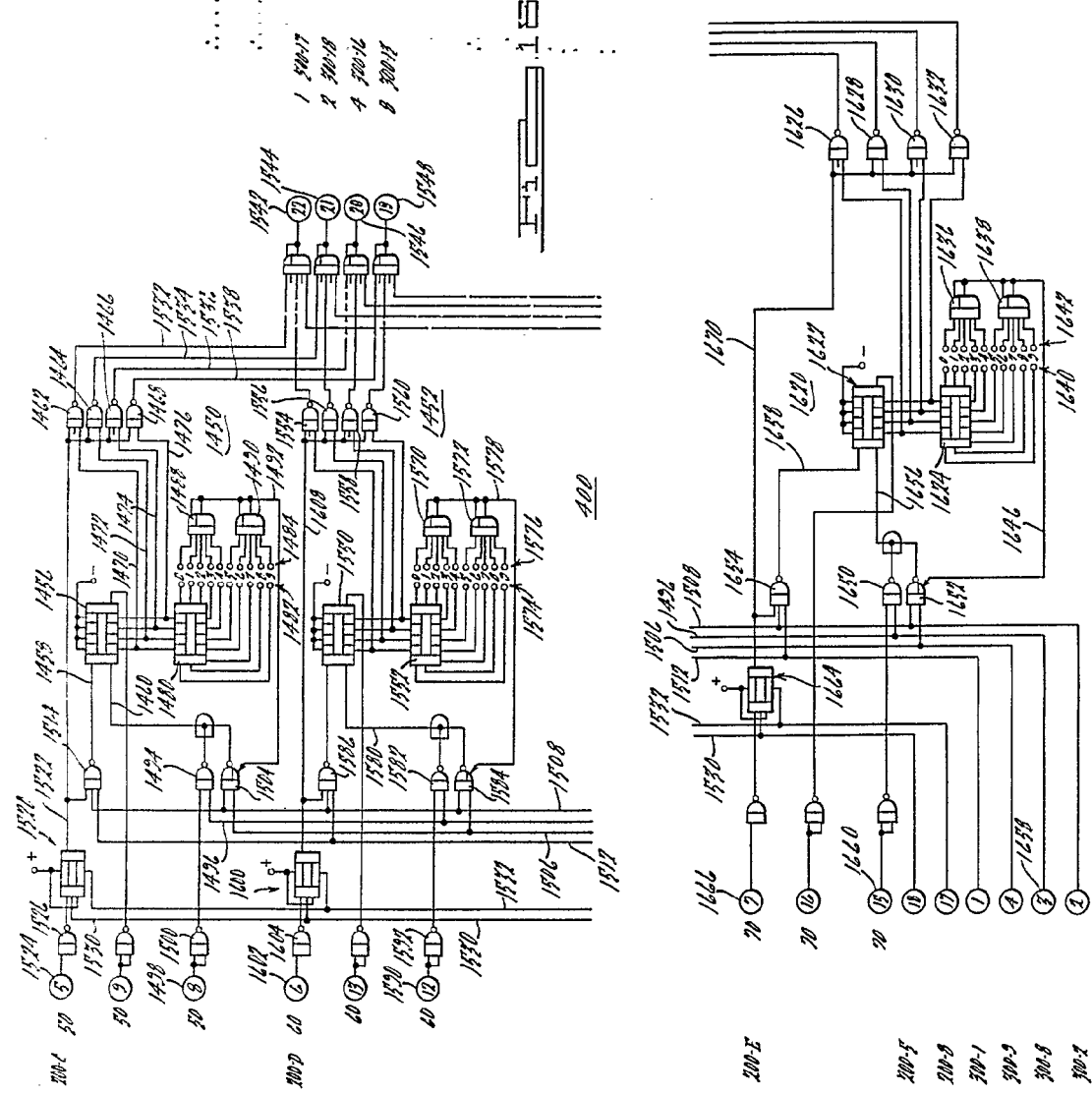
- #1 200-A
1308-B
- #2 200-B
1308-D
- #4 200-X
1308-A
- #8 200-1
1308-E
- B 400-19
- A 400-20
- X 400-21
- 1 400-22

FIG. 17

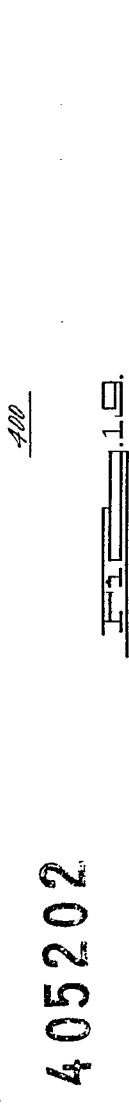
Madrid 11 FEB 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY

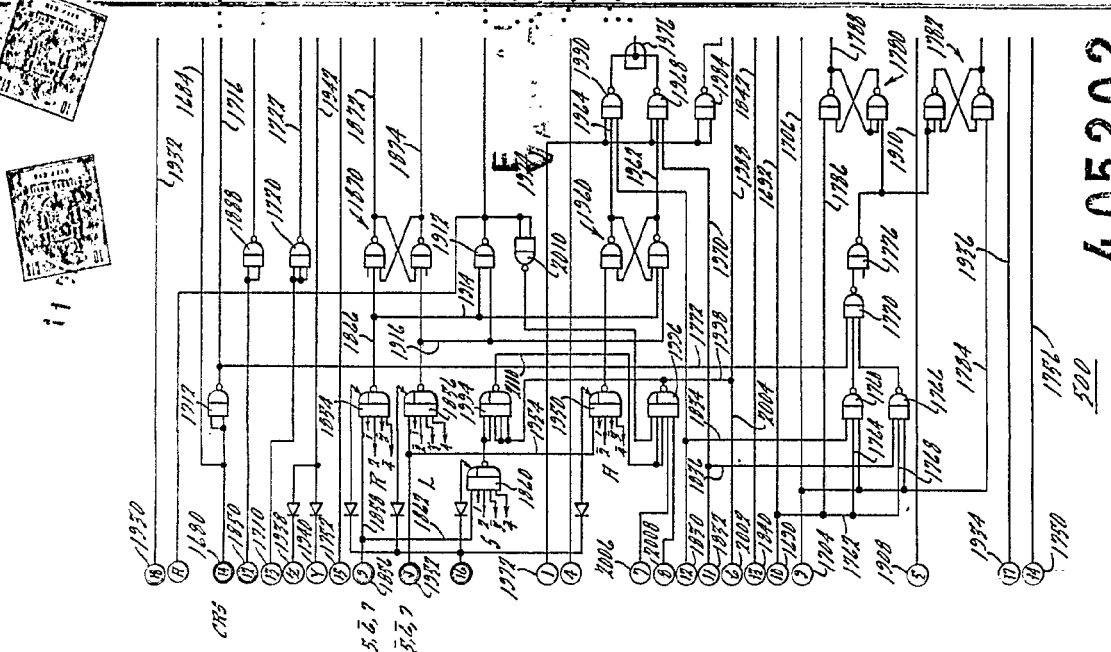
p. p. Firmado: L. Garcia Fernandez



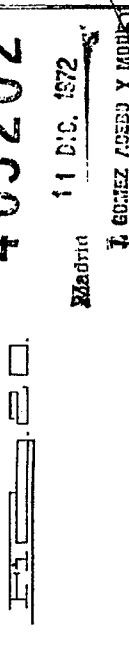
- 100-X-F. 1500-X-F. 2007
- 40-E-R. 40-E-F. 40-E-B.
- 200-6. 200-7. 200-8. 200-9. 200-10. 200-11. 200-12. 200-13. 200-14. 200-15. 200-16. 200-17. 200-18. 200-19. 200-20. 200-21. 200-22. 200-23. 200-24. 200-25. 200-26. 200-27. 200-28. 200-29. 200-30. 200-31. 200-32. 200-33. 200-34. 200-35. 200-36. 200-37. 200-38. 200-39. 200-40. 200-41. 200-42. 200-43. 200-44. 200-45. 200-46. 200-47. 200-48. 200-49. 200-50. 200-51. 200-52. 200-53. 200-54. 200-55. 200-56. 200-57. 200-58. 200-59. 200-60. 200-61. 200-62. 200-63. 200-64. 200-65. 200-66. 200-67. 200-68. 200-69. 200-70. 200-71. 200-72. 200-73. 200-74. 200-75. 200-76. 200-77. 200-78. 200-79. 200-80. 200-81. 200-82. 200-83. 200-84. 200-85. 200-86. 200-87. 200-88. 200-89. 200-90. 200-91. 200-92. 200-93. 200-94. 200-95. 200-96. 200-97. 200-98. 200-99. 200-100.



405202



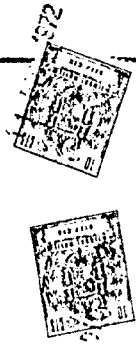
- 100-X-F. 1500-X-F. 2007
- 40-E-R. 40-E-F. 40-E-B.
- 200-6. 200-7. 200-8. 200-9. 200-10. 200-11. 200-12. 200-13. 200-14. 200-15. 200-16. 200-17. 200-18. 200-19. 200-20. 200-21. 200-22. 200-23. 200-24. 200-25. 200-26. 200-27. 200-28. 200-29. 200-30. 200-31. 200-32. 200-33. 200-34. 200-35. 200-36. 200-37. 200-38. 200-39. 200-40. 200-41. 200-42. 200-43. 200-44. 200-45. 200-46. 200-47. 200-48. 200-49. 200-50. 200-51. 200-52. 200-53. 200-54. 200-55. 200-56. 200-57. 200-58. 200-59. 200-60. 200-61. 200-62. 200-63. 200-64. 200-65. 200-66. 200-67. 200-68. 200-69. 200-70. 200-71. 200-72. 200-73. 200-74. 200-75. 200-76. 200-77. 200-78. 200-79. 200-80. 200-81. 200-82. 200-83. 200-84. 200-85. 200-86. 200-87. 200-88. 200-89. 200-90. 200-91. 200-92. 200-93. 200-94. 200-95. 200-96. 200-97. 200-98. 200-99. 200-100.

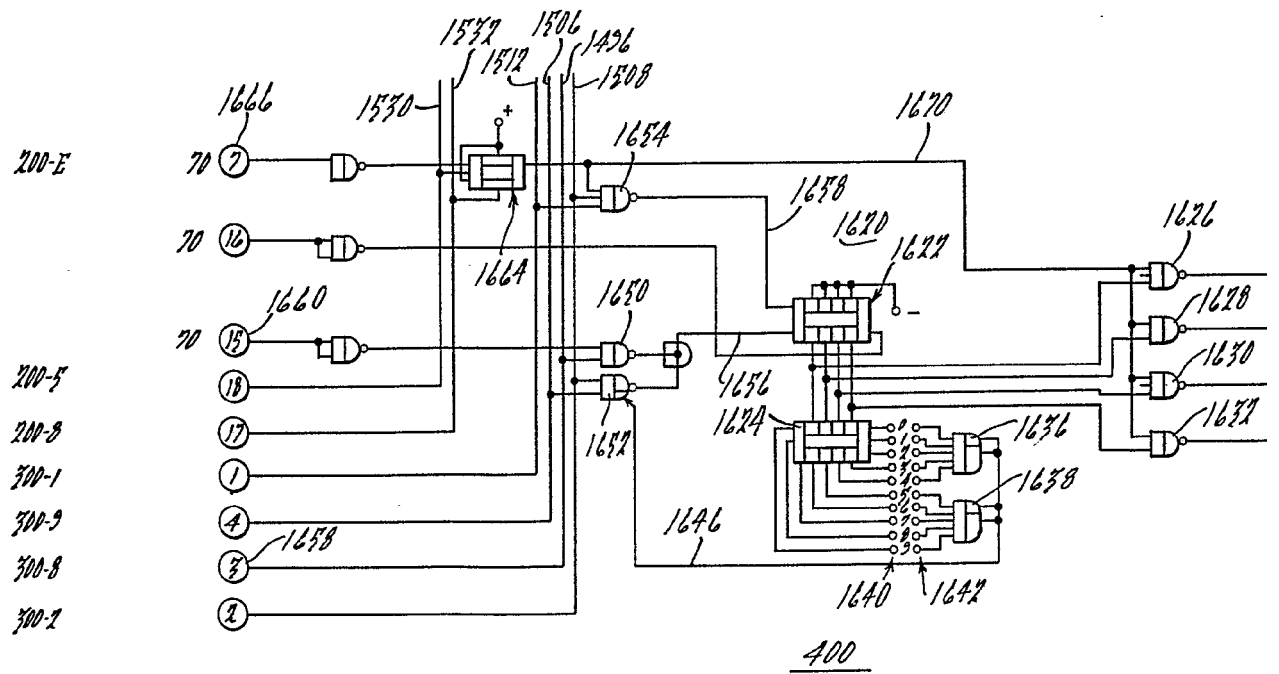
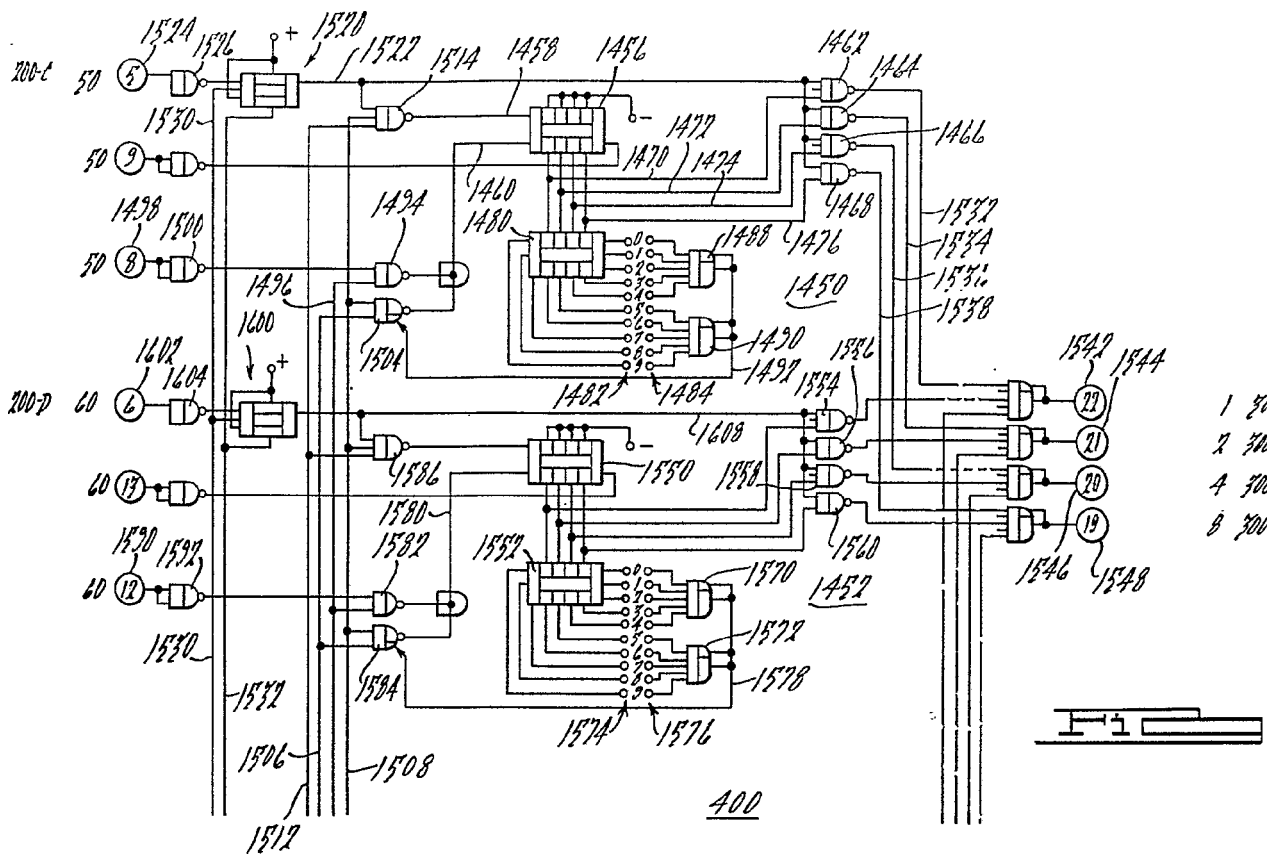


405202

11 D.C. 1972

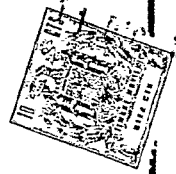
J. GOMEZ RUISEDO Y MODER
 P. P. FUNDADOR L. GARCIA FERRER
Gomez



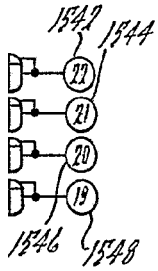


405202

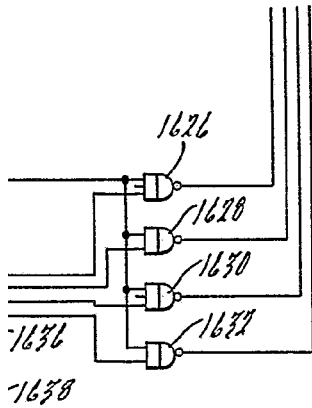
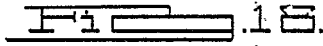
FIG. 19.



1572



- 1 300-17
- 2 300-18
- 4 300-16
- 8 300-18



602-Y B-
1300-A
200-7

601-E A-
602-E B-
602-Z B-

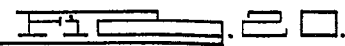
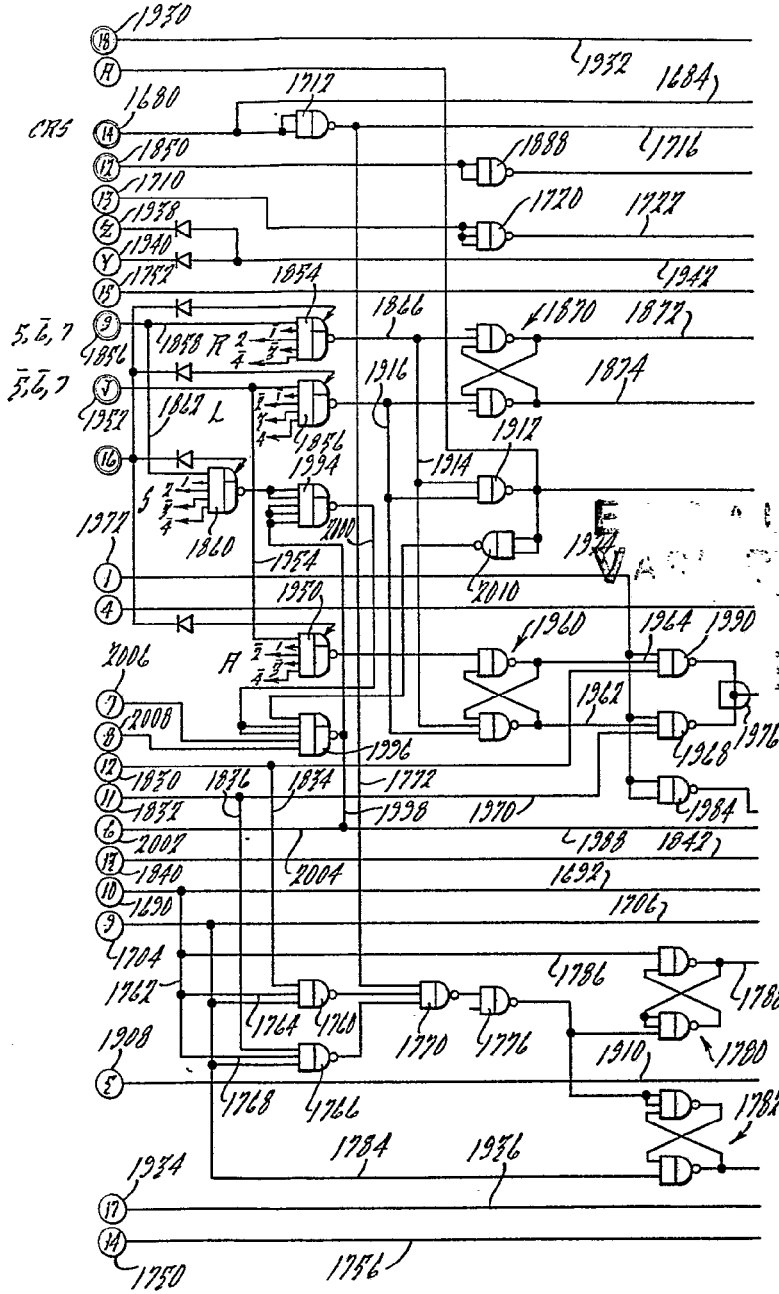
200-6

201-10
201-11
200-11
1300-1
1300-A

601-1
602-1
1401-3
1402-12
601-3
602-3
1300-1
200-9
1402-33
1402-34

100-H

601-Y A-
1300-8
601-Z A-



405202

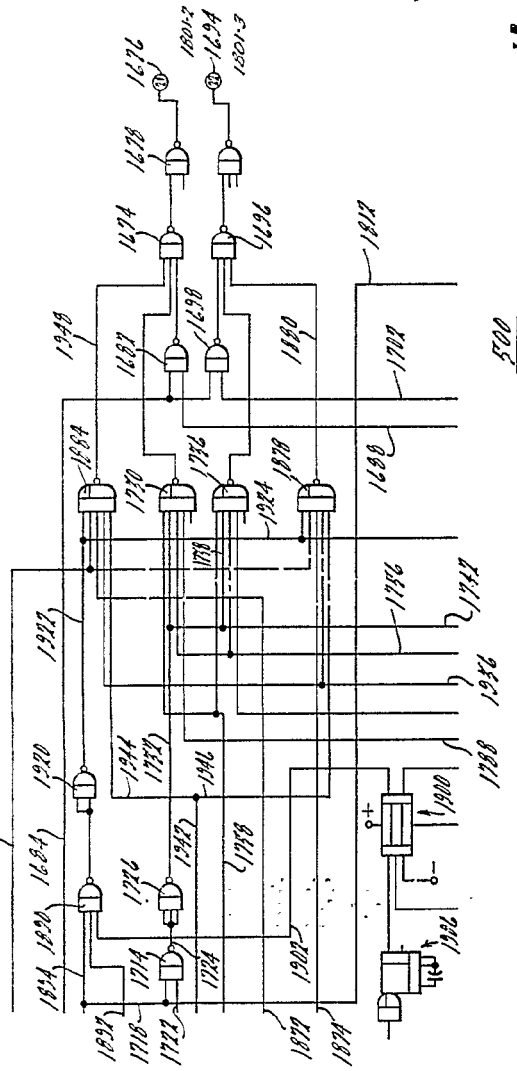
Madrid 11 DIC. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MODER
p. p. Firmado: L. Gaeta Ferrández

[Handwritten signature]

405202

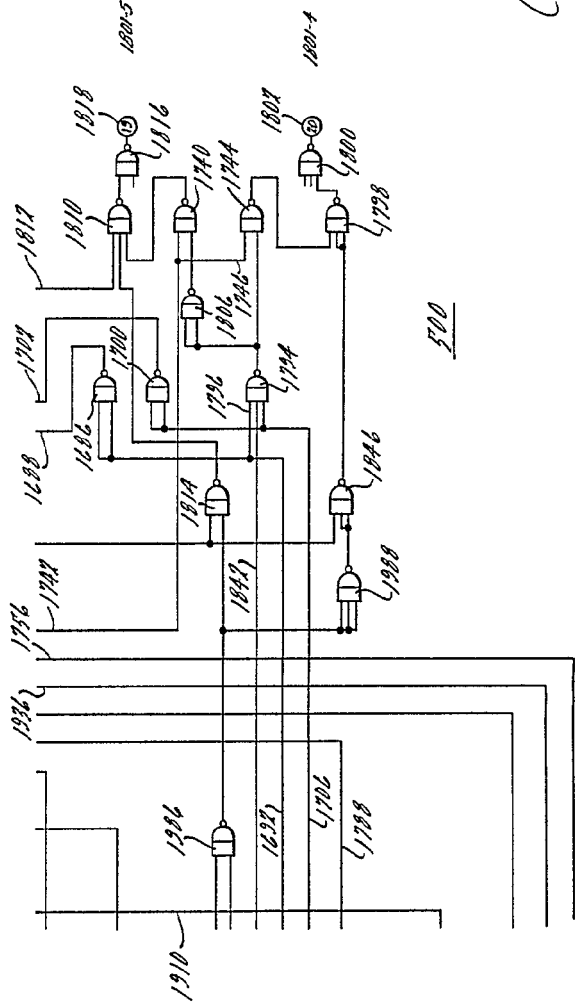
11 D.



500

ESCALA VARIABLE

405202



500

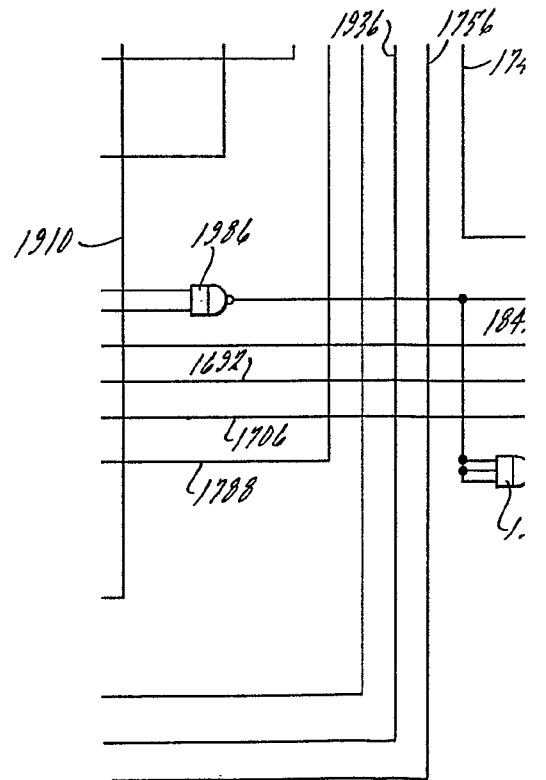
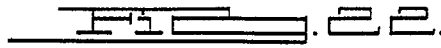
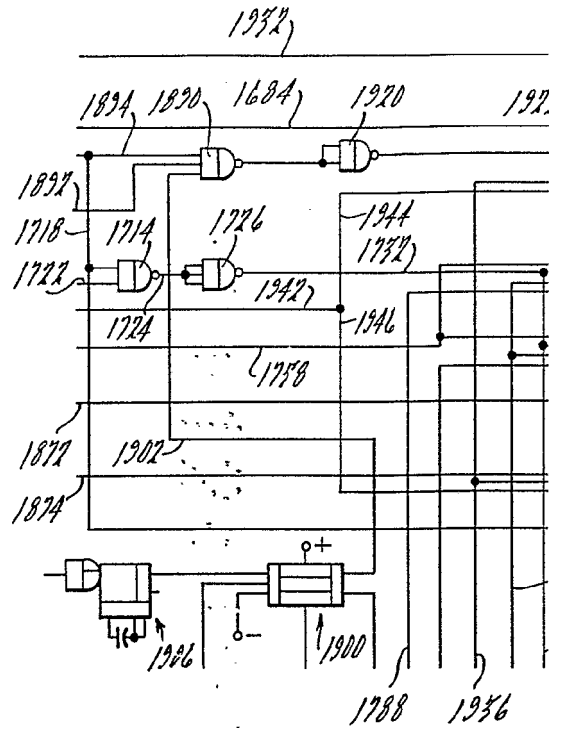
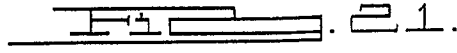
11 D.S. 1972

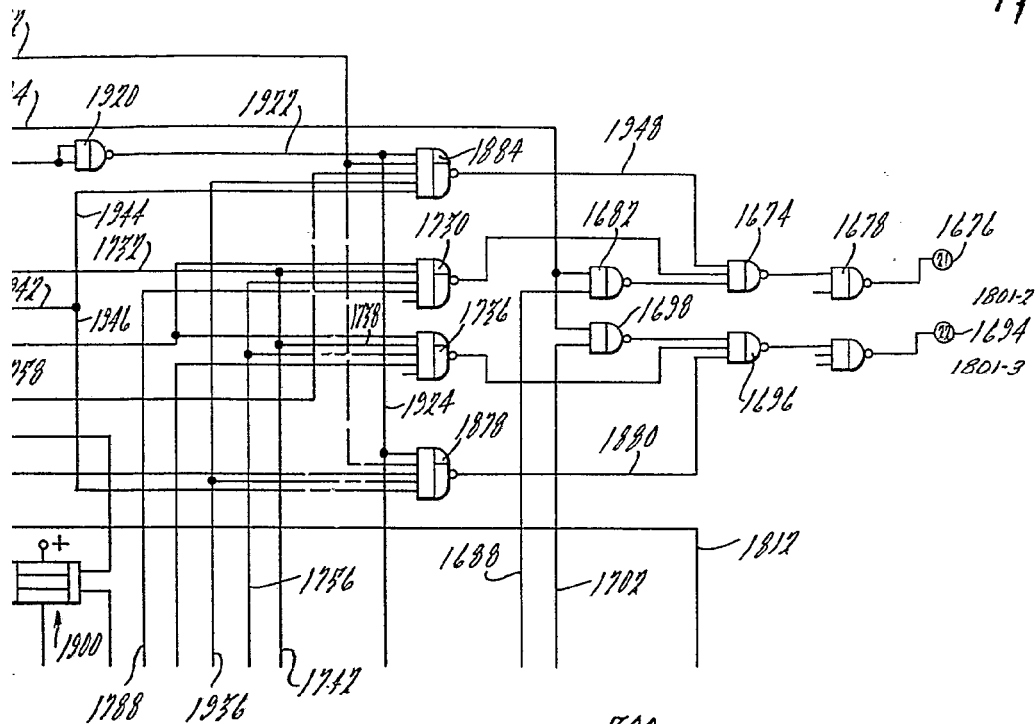
Madrid

J. BUJALZ FERRAZ Y ROSALES
I.P. S. Financ. S. A. (S. de Ingenieros)

Handwritten signature

405202

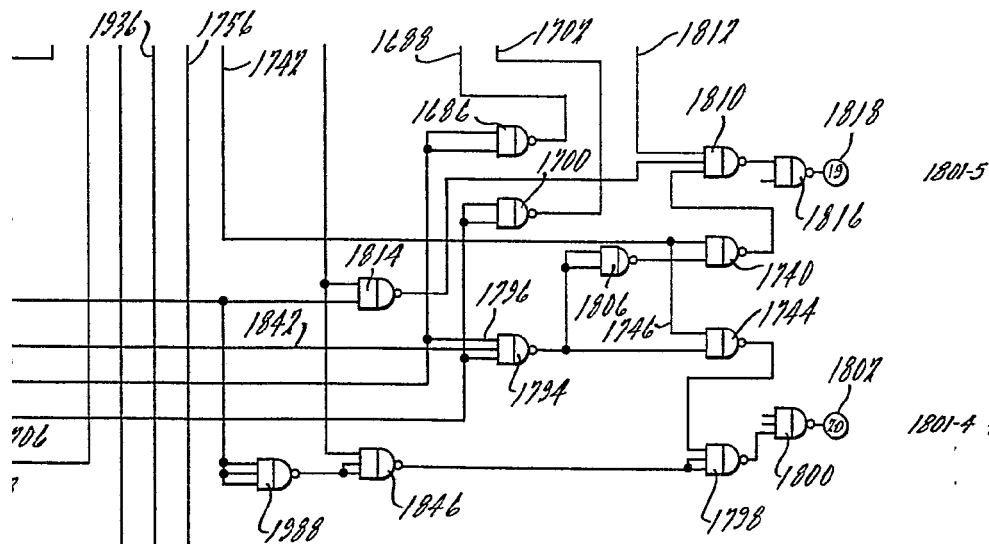




**ESCALA
VARIABLE**

405202

500



500

11 DIC. 1972

Madrid

I. GOMEZ ACEDO Y RUBEN
Ingenieros de Telecomunicaciones

Gomez

405202

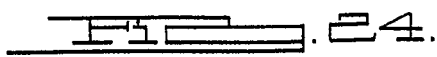
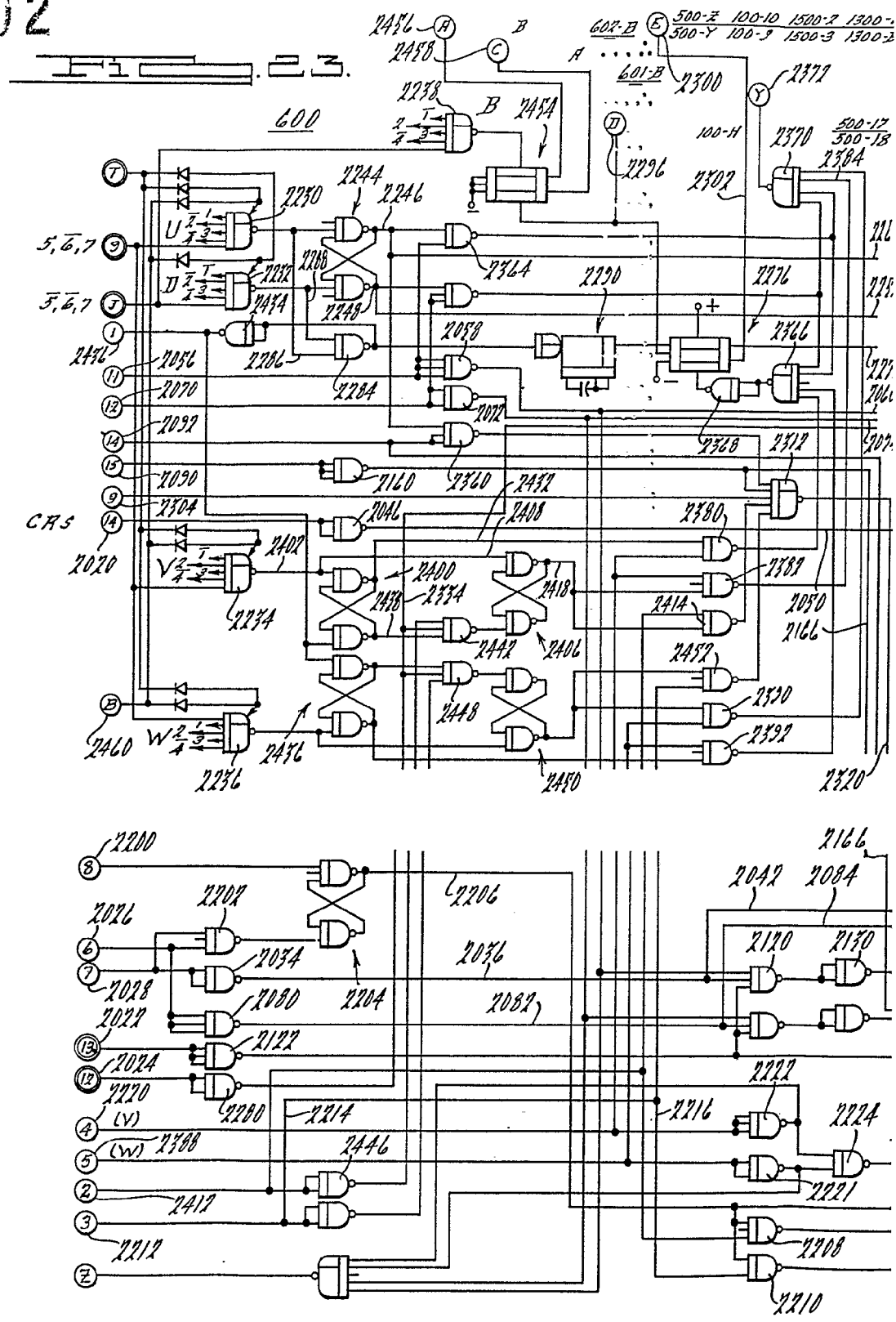
- 1403-1
- 1404-5
- 1403-2
- 1404-6
- 1403-3
- 1404-7
- 1403-4
- 1404-8
- 500-6

601-C
601-H

- 1401-3A
- 1404-33

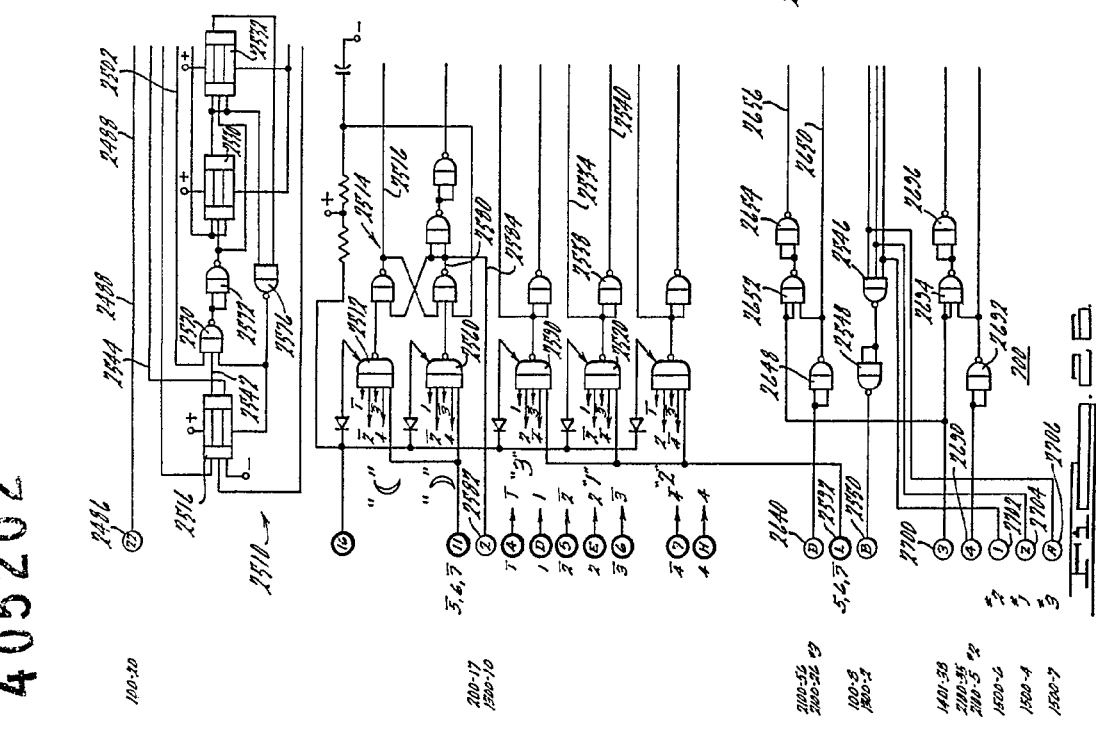
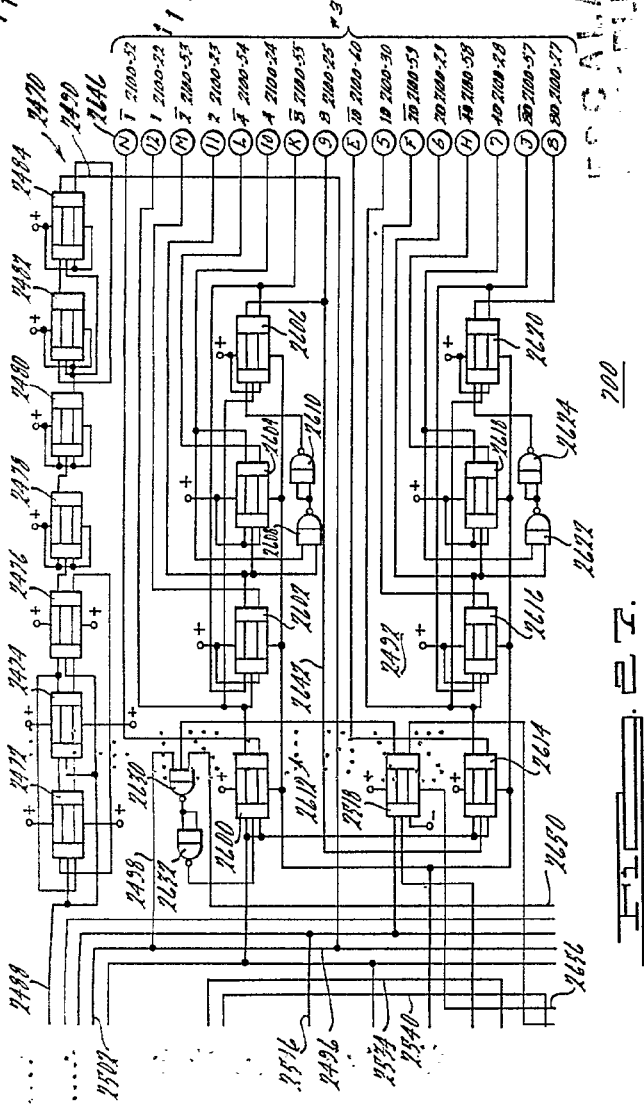
- 1402-32
- 1404-32
- 1403-31
- 1404-31

- 1403-5
- 1404-9
- 1403-7
- 1404-11
- 1403-6
- 1404-10
- 1403-8
- 1404-12



600

405202



100-20

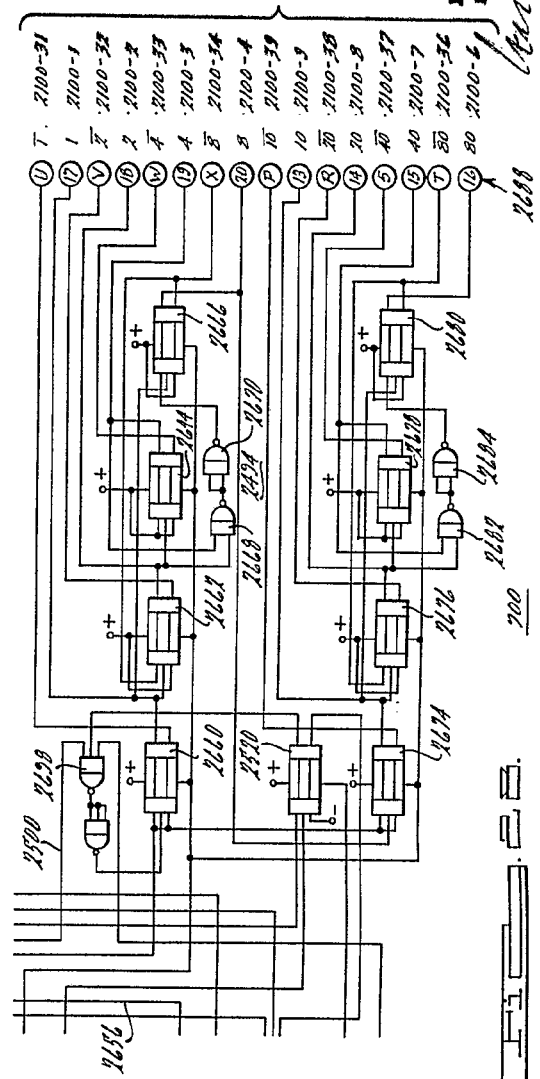
100-17
100-16

100-5
100-4

100-3
100-2

100-1

100-0



100-1

100-2

100-3

100-4

100-5

100-6

100-7

100-8

100-9

100-10

100-11

100-12

100-13

100-14

100-15

100-16

100-17

100-18

100-19

100-20

100-21

100-22

100-23

100-24

100-25

100-26

100-27

100-28

100-29

100-30

100-31

100-32

100-33

100-34

100-35

100-36

100-37

100-38

100-39

100-40

100-41

100-42

100-43

100-44

100-45

100-46

100-47

100-48

100-49

100-50

100-51

100-52

100-53

100-54

100-55

100-56

100-57

100-58

100-59

100-60

100-61

100-62

100-63

100-64

100-65

100-66

100-67

100-68

100-69

100-70

100-71

100-72

100-73

100-74

100-75

100-76

100-77

100-78

100-79

100-80

100-81

100-82

100-83

100-84

100-85

100-86

100-87

100-88

100-89

100-90

100-91

100-92

100-93

100-94

100-95

100-96

100-97

100-98

100-99

100-100

11 Dic. 1972

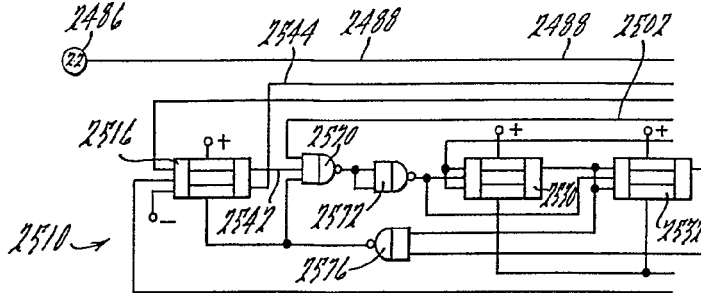
L. GOMEZ ASESOR Y DISEÑADOR
IN. P. Rimado de L. Centro Tecnológico

Handwritten signature

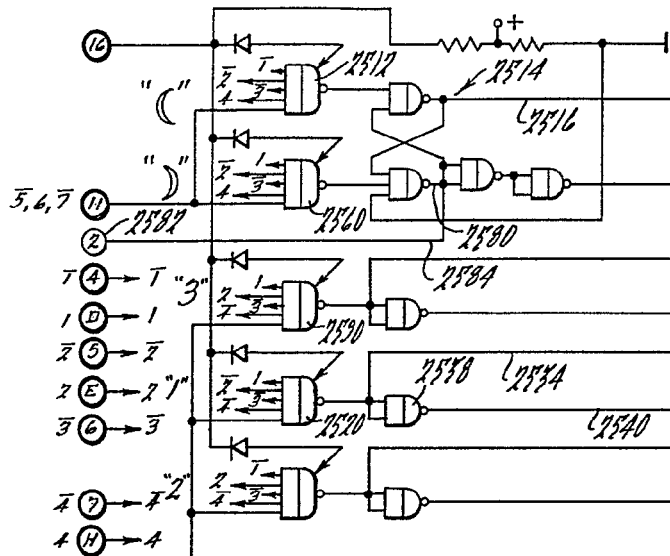
405202

405202

100-20

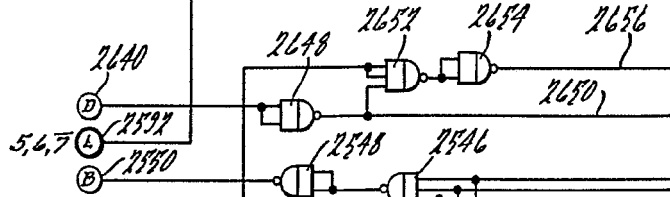


200-17
1900-10



2100-56
2100-26 19

100-8
1900-2



1401-38
2100-35
2100-5 *2

1500-6

1500-4

1500-7

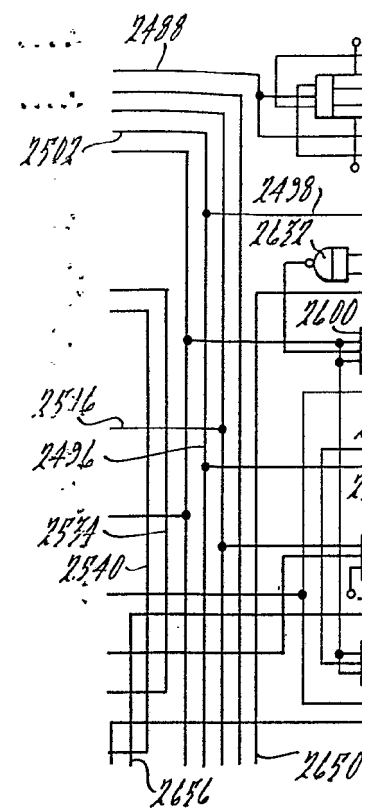
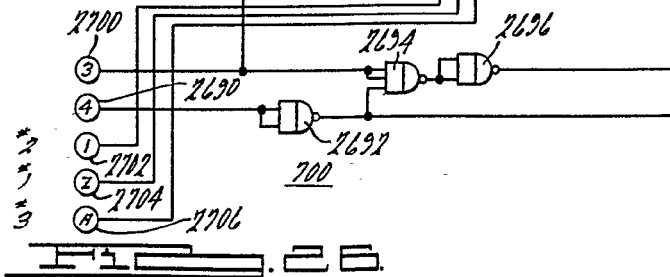


FIG. 26

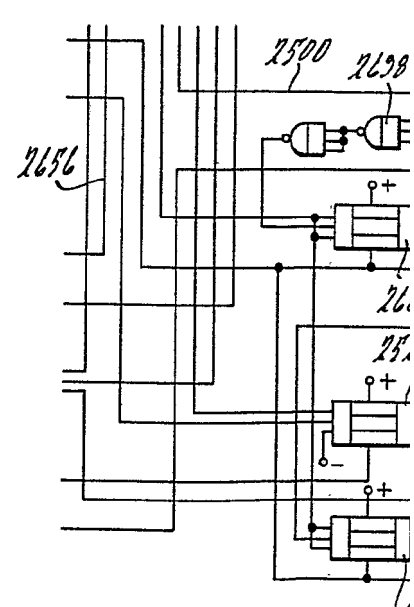
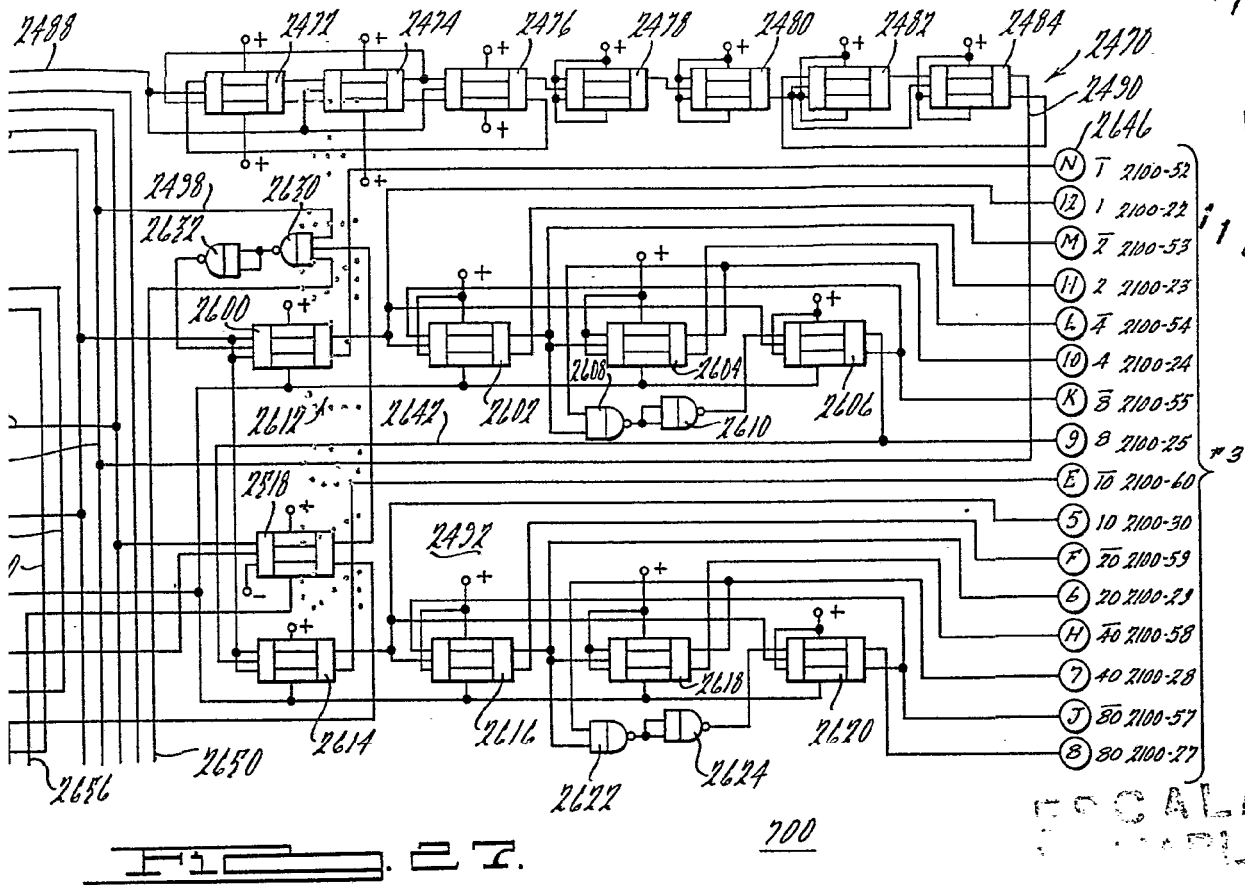


FIG. 27

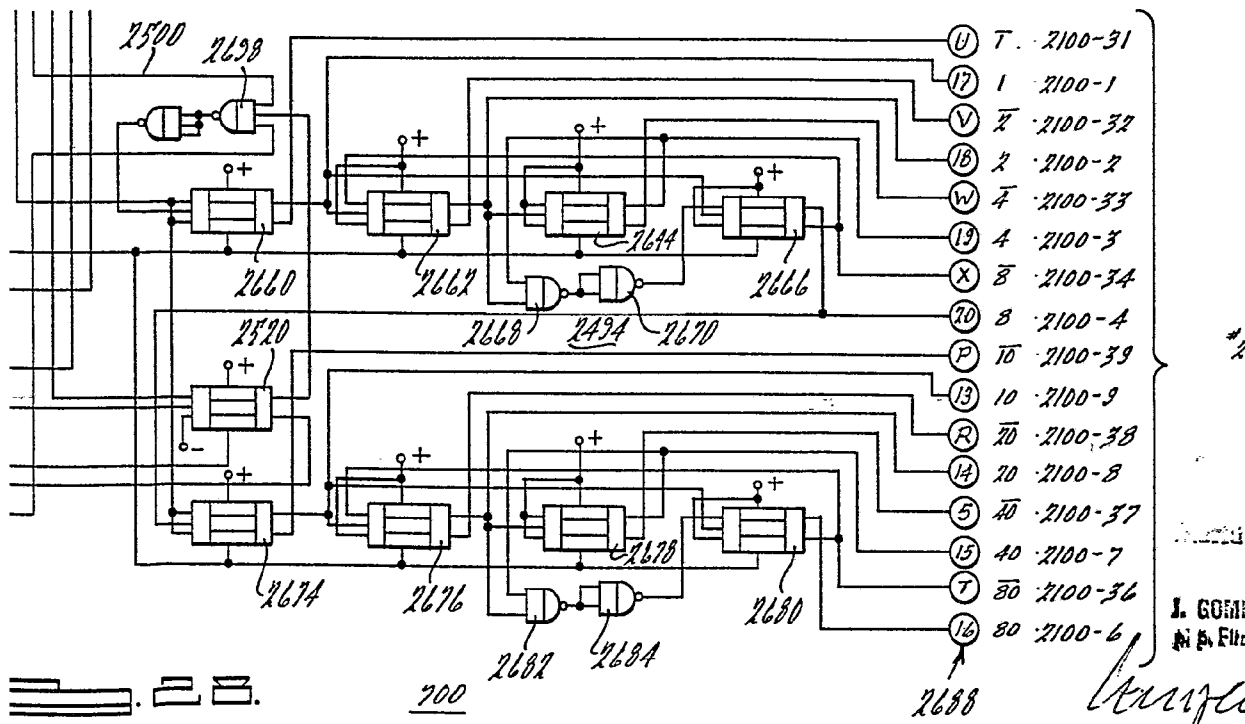


i 1

i 1

3

ESCALA



2

i 1 E.C. 1972

I. GOMEZ ASEDO Y MUÑOZ
Ingenieros de la Gran Empresa

405202

405202

11



VARIABLE

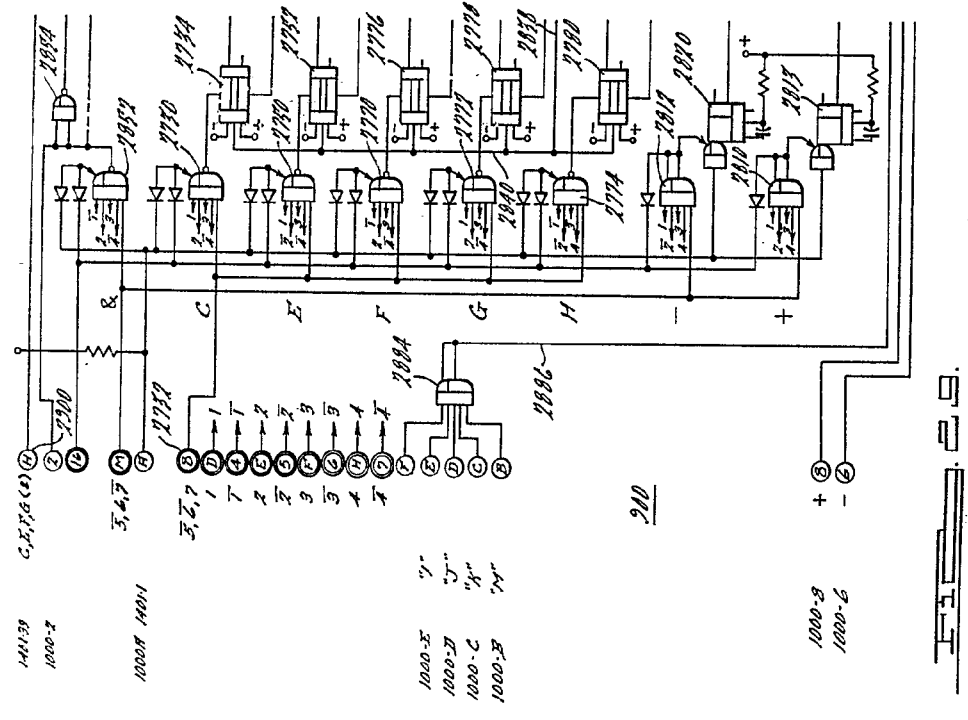
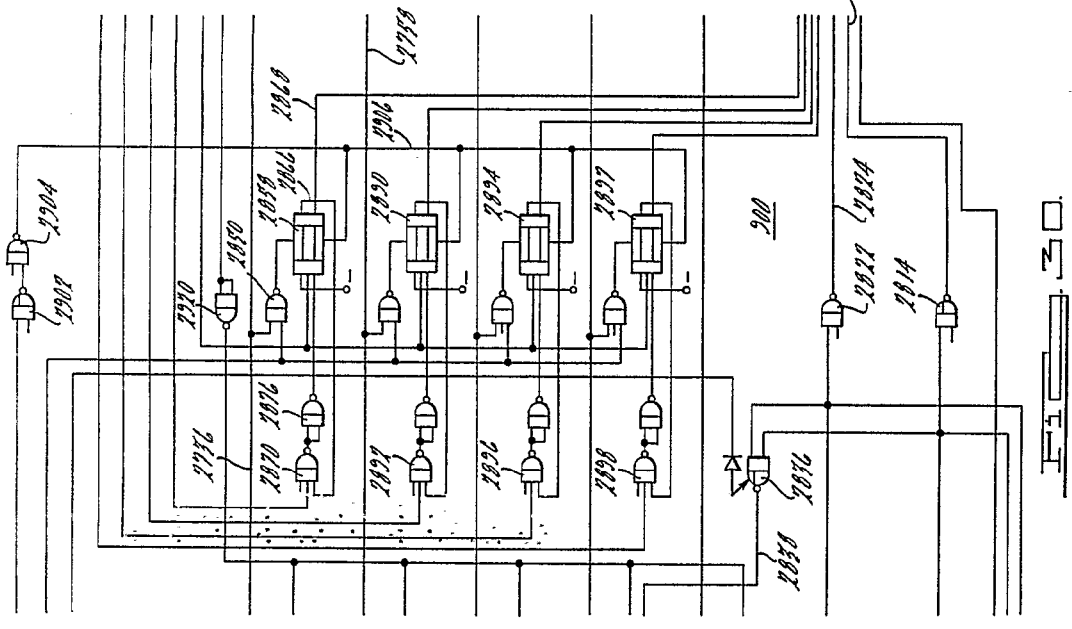
405202

11 DEC. 1972

México

J. GONZALEZ ROJAS Y MODEX
Dr. P. Elmador L. Gasta Profesor

Handwritten signature



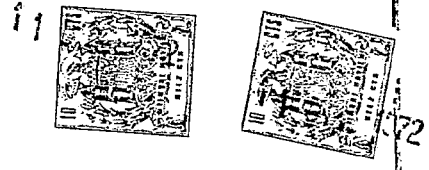
144139
1000-2

10008 14011

1000-X
1000-Y
1000-C
1000-F

1000-B
1000-E





884

2784

2782

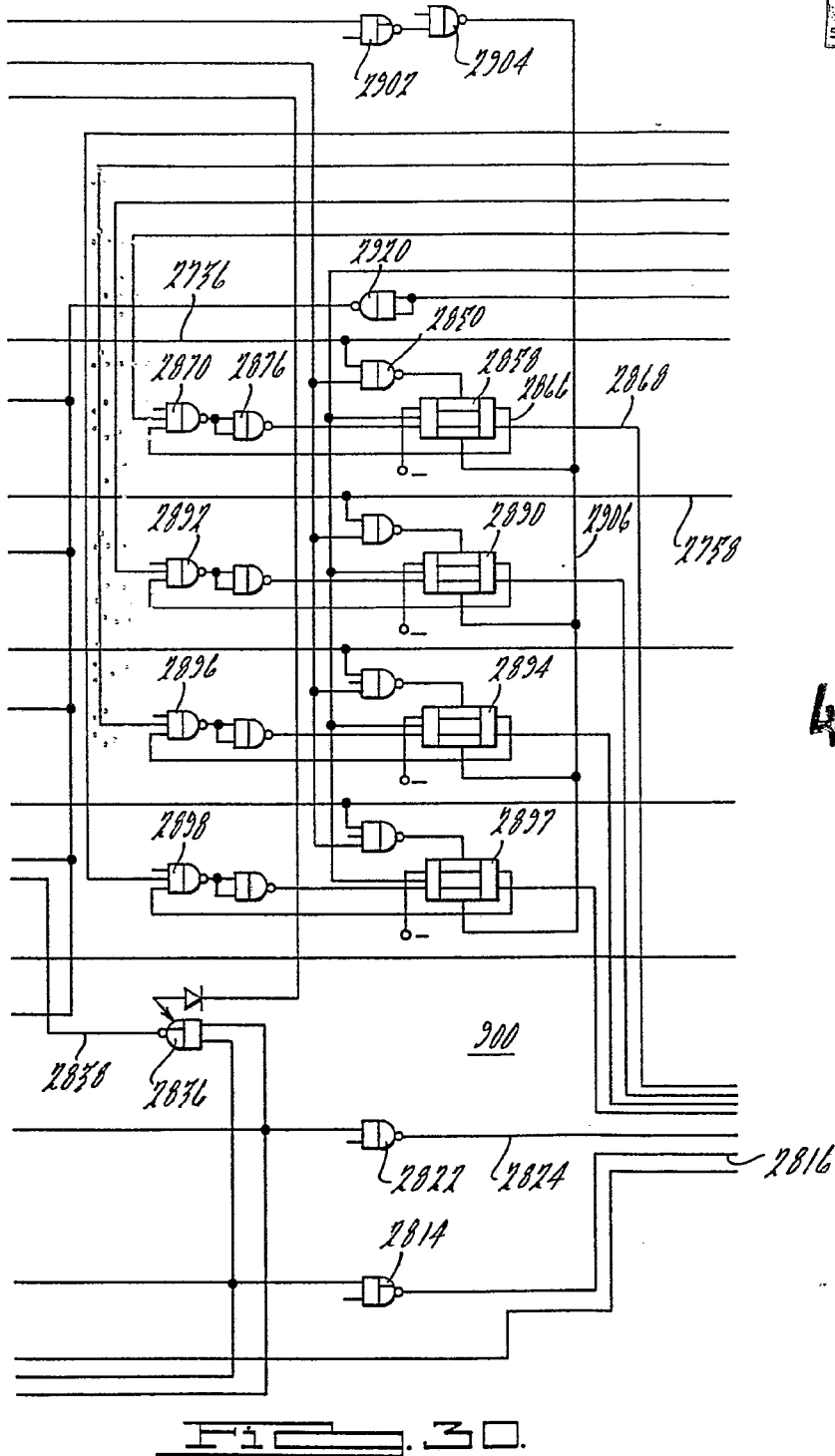
2776

2778

2838

2780

820



VARIABLE

405202

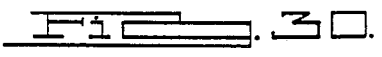
11 DIC. 1972

Madrid

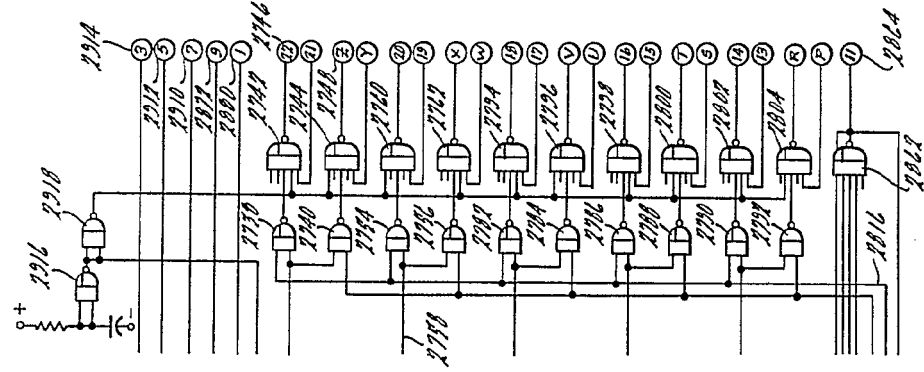
J. GOMEZ ACEBO Y MOJER

pt. p. Firmado: L. Gaete Fernández

Cruje

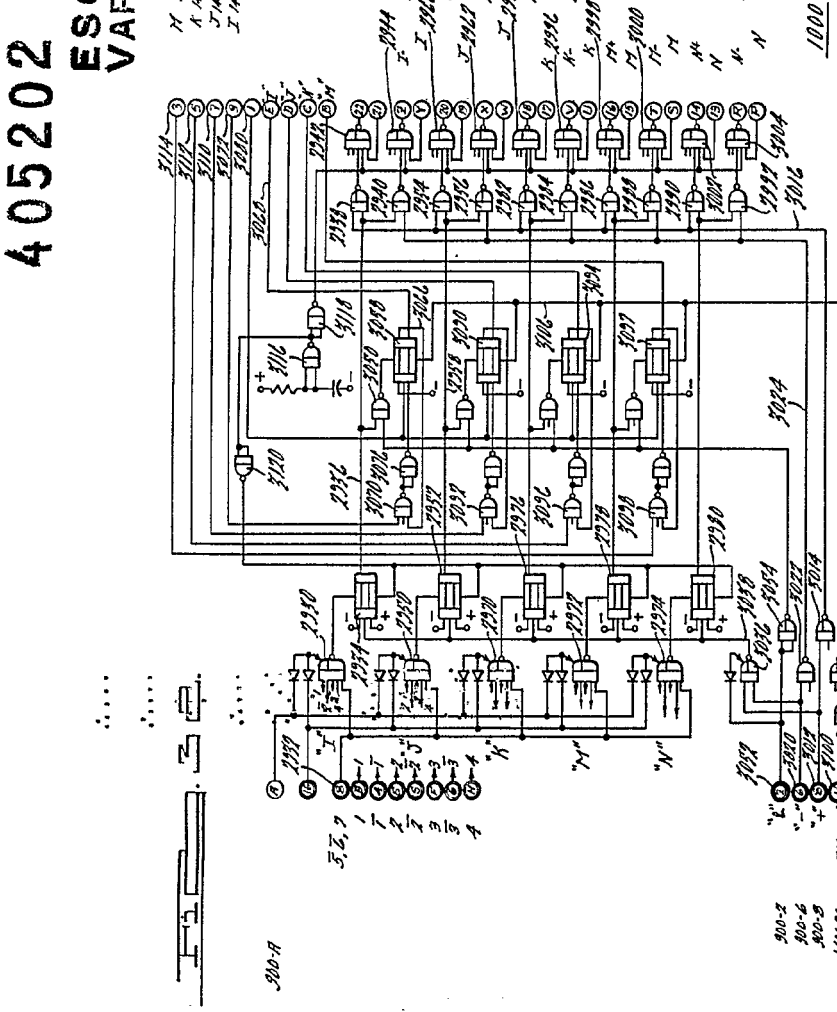


405202



- G 1403-12
- F 1403-11
- E 1403-10
- C 1403-9
- 100-20
- 1300-22
- C+ 1601-1
- C- 1500-7
- C 1300-16
- E+ 1601-3
- E- 1300-U
- E 1300-17
- F+ 1601-5
- F- 1300-V
- F 1300-18
- G+ 1601-7
- G- 1300-W
- G 1300-19
- H+ 1601-9
- H- 1300-X
- H 1300-20
- 100-7
- 1300-M

900

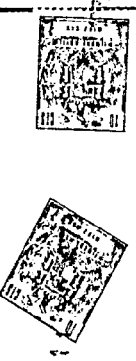


405202 ESCALA VARIABLE

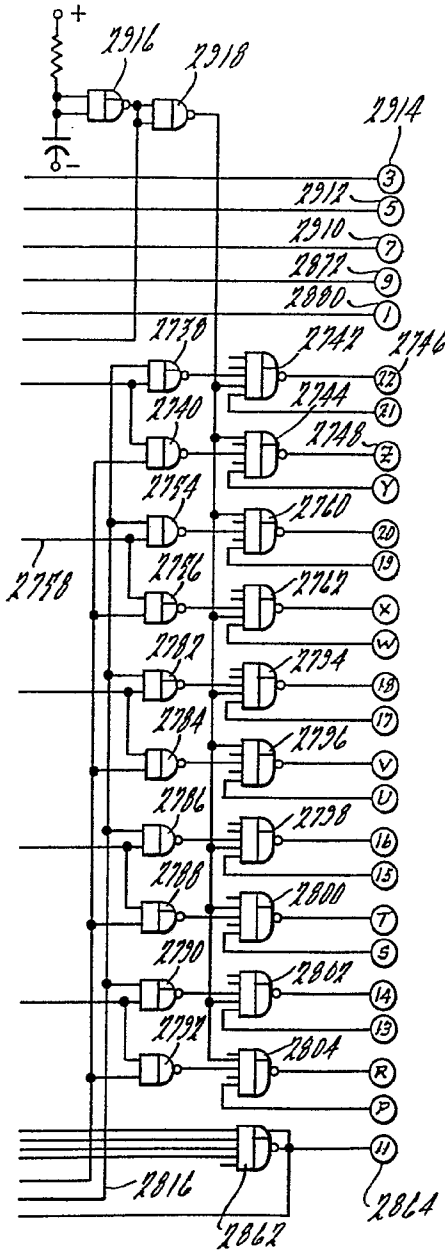
- M 1402
- A 1404-0
- J 1403-8
- J 1403-2
- 900-3
- 900-2
- 900-C
- 900-B
- 1401-1
- 1401-2
- 1401-3
- 1401-4
- 1401-5
- 1401-6
- 1401-7
- 1401-8
- 1401-9
- 1401-10
- 1401-11
- 1401-12
- 1401-13
- 1401-14
- 1401-15
- 1401-16
- 1401-17
- 1401-18
- 1401-19
- 1401-20
- 1401-21
- 1401-22
- 1401-23
- 1401-24
- 1401-25
- 1401-26
- 1401-27
- 1401-28
- 1401-29
- 1401-30
- 1401-31
- 1401-32
- 1401-33
- 1401-34
- 1401-35
- 1401-36
- 1401-37
- 1401-38
- 1401-39
- 1401-40
- 1401-41
- 1401-42
- 1401-43
- 1401-44
- 1401-45
- 1401-46
- 1401-47
- 1401-48
- 1401-49
- 1401-50
- 1401-51
- 1401-52
- 1401-53
- 1401-54
- 1401-55
- 1401-56
- 1401-57
- 1401-58
- 1401-59
- 1401-60
- 1401-61
- 1401-62
- 1401-63
- 1401-64
- 1401-65
- 1401-66
- 1401-67
- 1401-68
- 1401-69
- 1401-70
- 1401-71
- 1401-72
- 1401-73
- 1401-74
- 1401-75
- 1401-76
- 1401-77
- 1401-78
- 1401-79
- 1401-80
- 1401-81
- 1401-82
- 1401-83
- 1401-84
- 1401-85
- 1401-86
- 1401-87
- 1401-88
- 1401-89
- 1401-90
- 1401-91
- 1401-92
- 1401-93
- 1401-94
- 1401-95
- 1401-96
- 1401-97
- 1401-98
- 1401-99
- 1401-100

Madrid 11 Oct. 1972

J. GOMEZ ACEVEDO Y IGORREY
 P. P. FERNANDEZ L. GARCIA FERRAZ
Gomez



405202

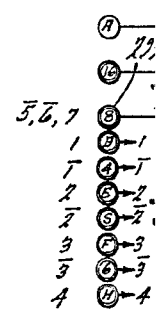


- G 1403-12
- F 1403-11
- E 1403-10
- C 1403-9
- 100-20
- 1300-22
- C+ 1601-1
- C 1300-T
- C- 1601-2
- C 1300-16
- E+ 1601-3
- E 1300-U
- E- 1601-4
- E 1300-17
- F+ 1601-5
- F 1300-V
- F- 1601-6
- F 1300-18
- G+ 1601-7
- G 1300-W
- G- 1601-8
- G 1300-19
- H+ 1601-9
- H 1300-X
- H- 1601-10
- H 1300-20
- 100-7
- 1300-M

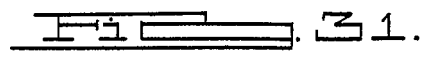
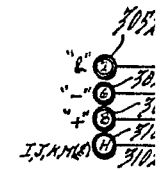
900



900-A

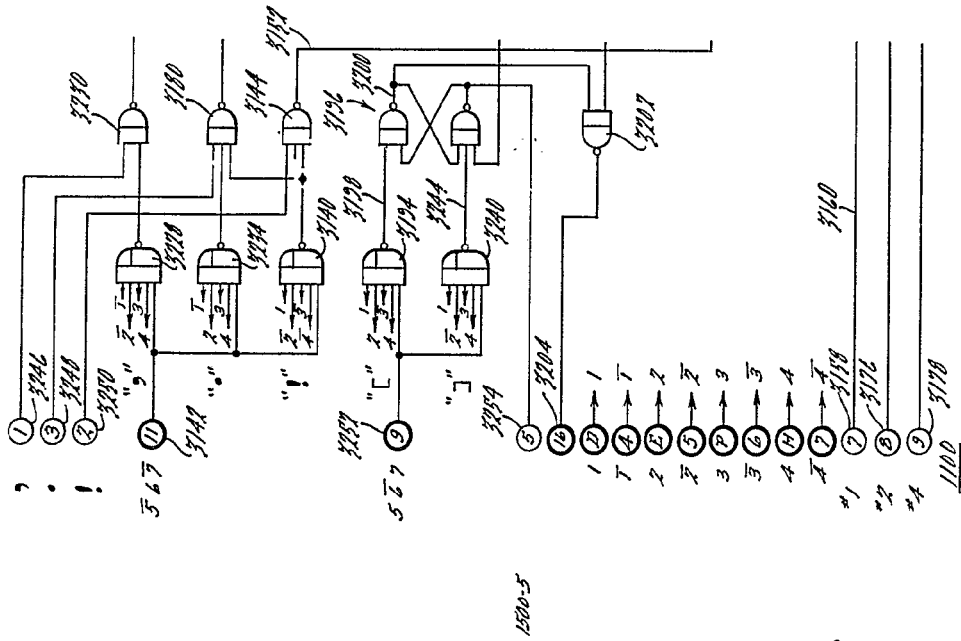


900-2
900-6
900-8
1401-29

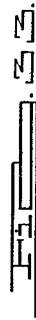


405202

- 1500-11
- 1500-N
- 1500-12



- 1401-40
- 1500-F
- 1401-41
- 1500-13
- 1401-42
- 1500-F



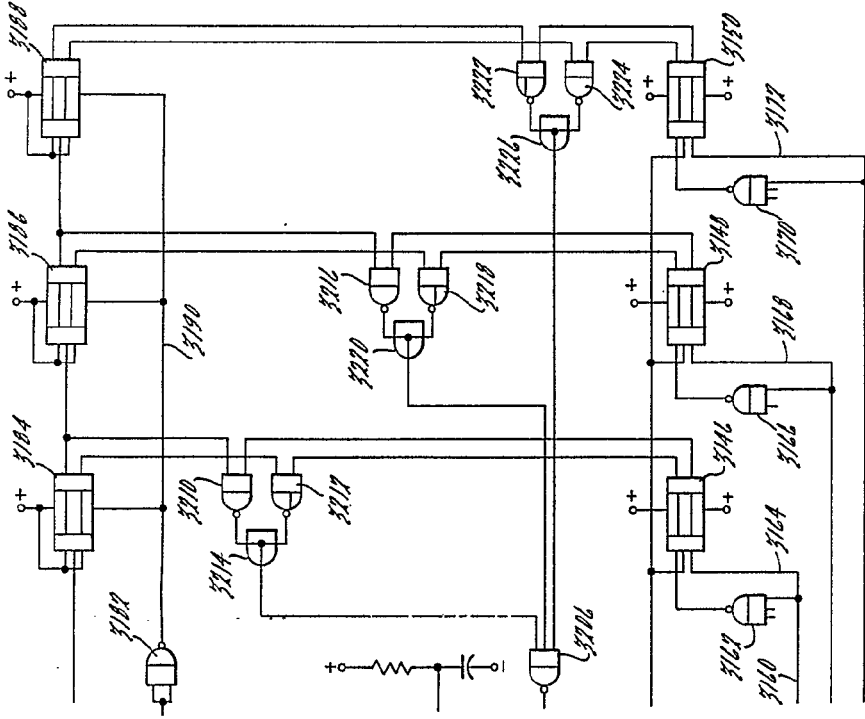
ESCALA VARIABLE

405202

11 DIC. 1972

Madrid

Compania

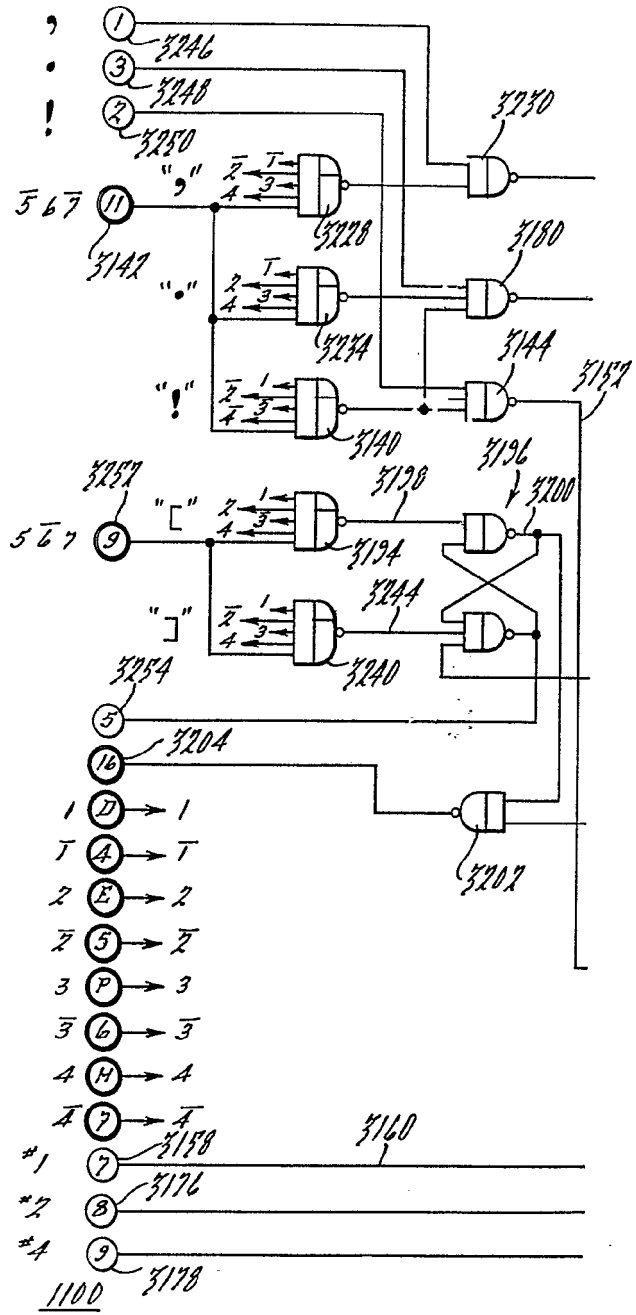


1100



405202

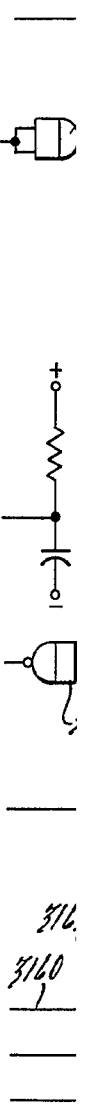
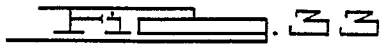
1300-11
1300-N
1300-12



1500-5

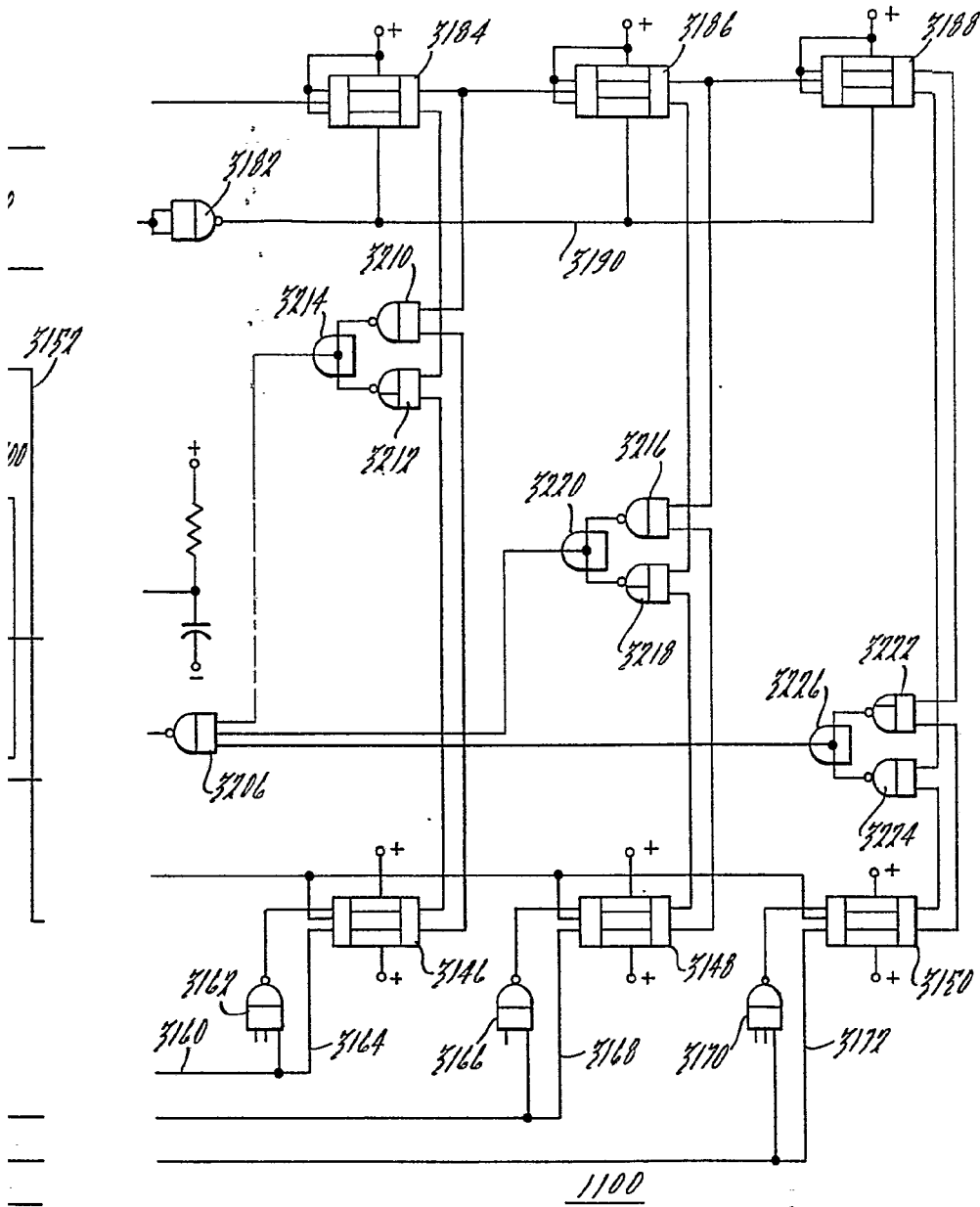
1401-40
1300-F
1401-41
1300-13
1401-42
1300-R

1100 3178



316
3160
3176
3178

11 DIC.



ESCALA VARIABLE

4 05202

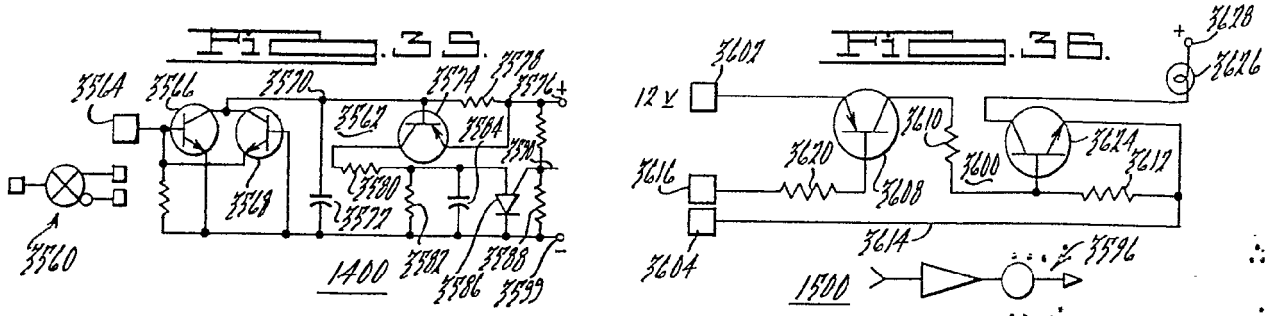
Fig. 34.

11 DIC. 1972

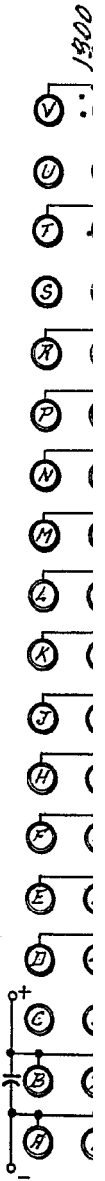
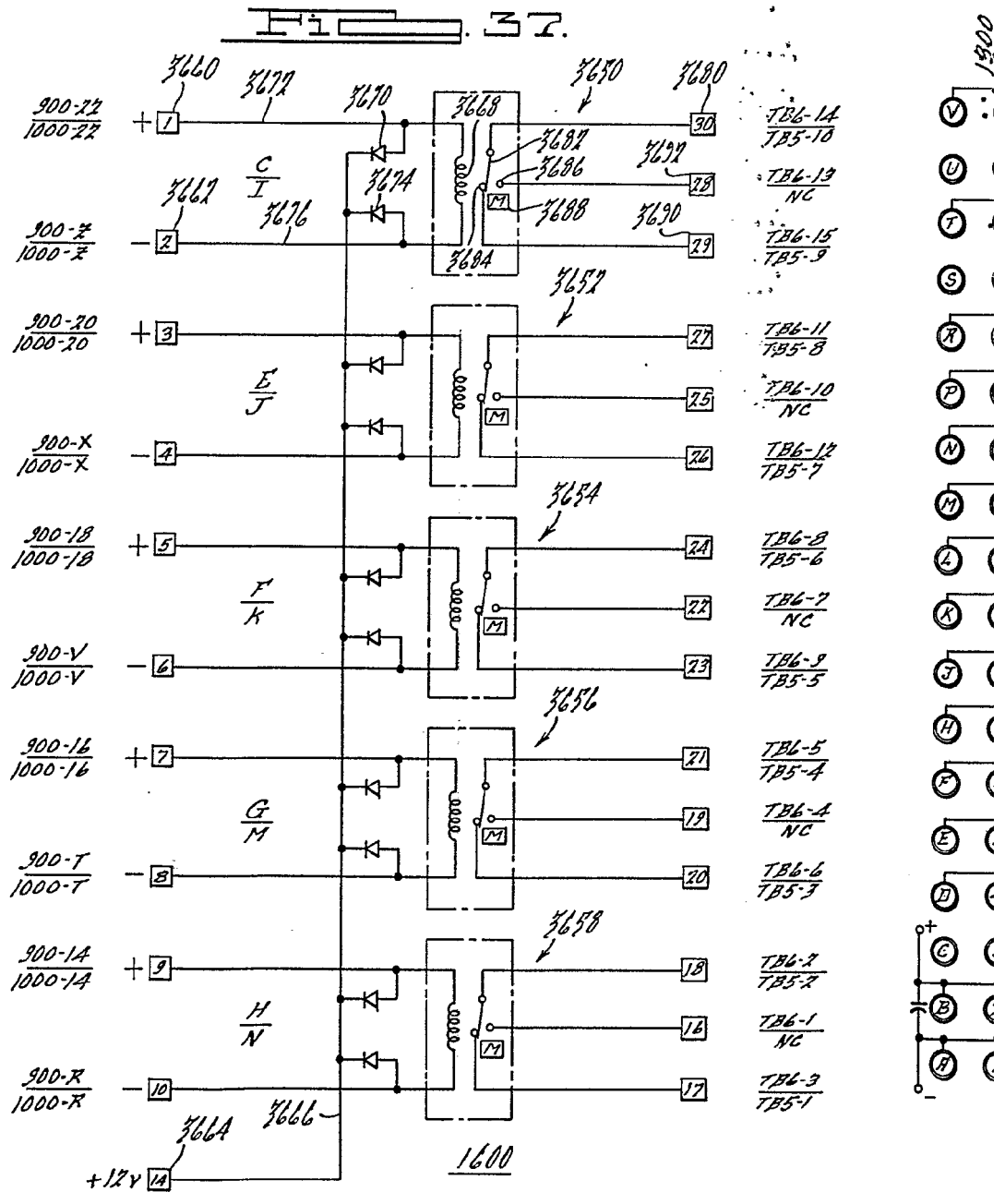
Madrid

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

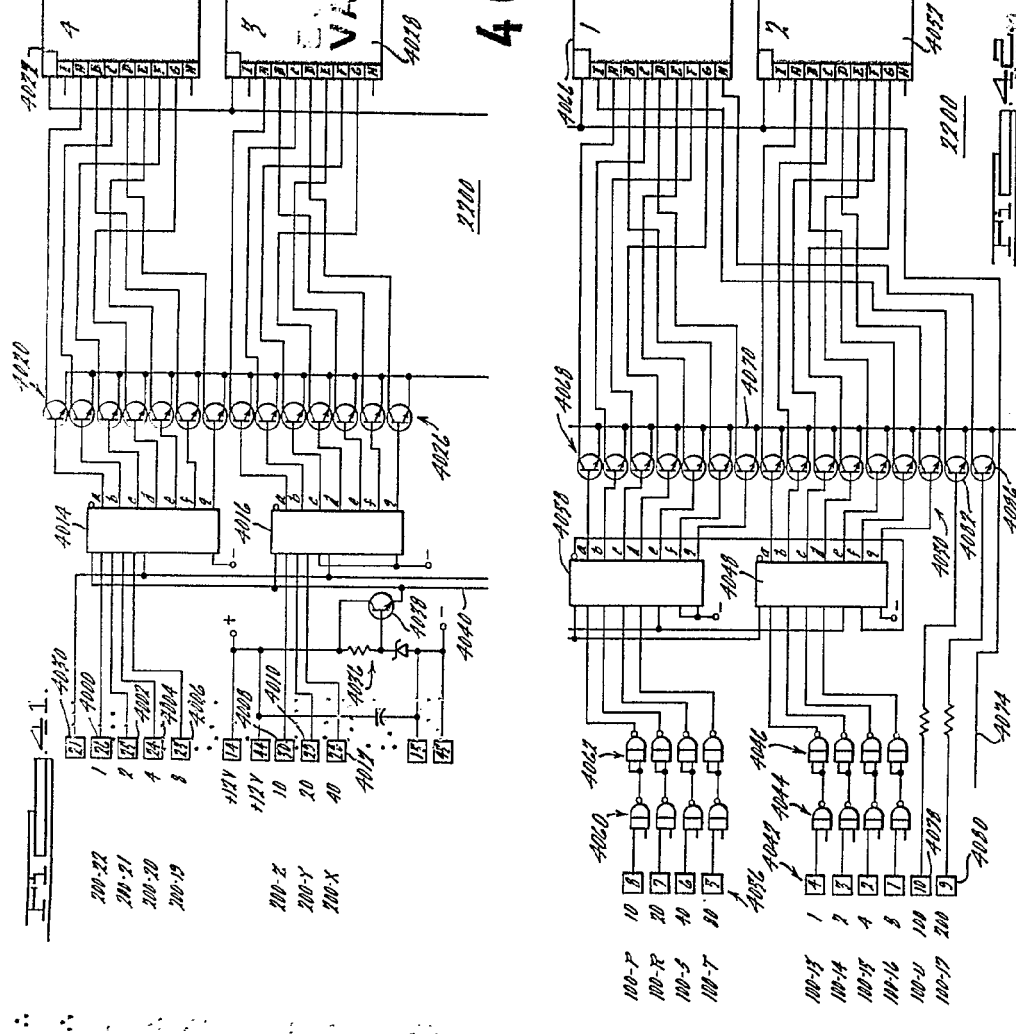
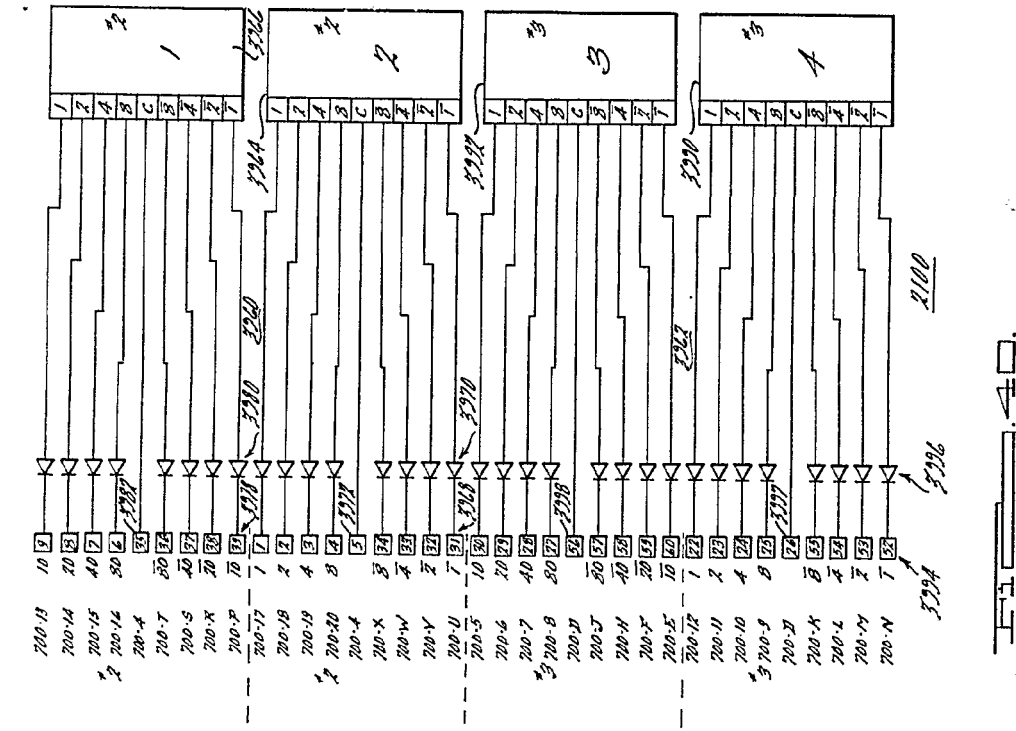
[Handwritten signature]



405202



405202

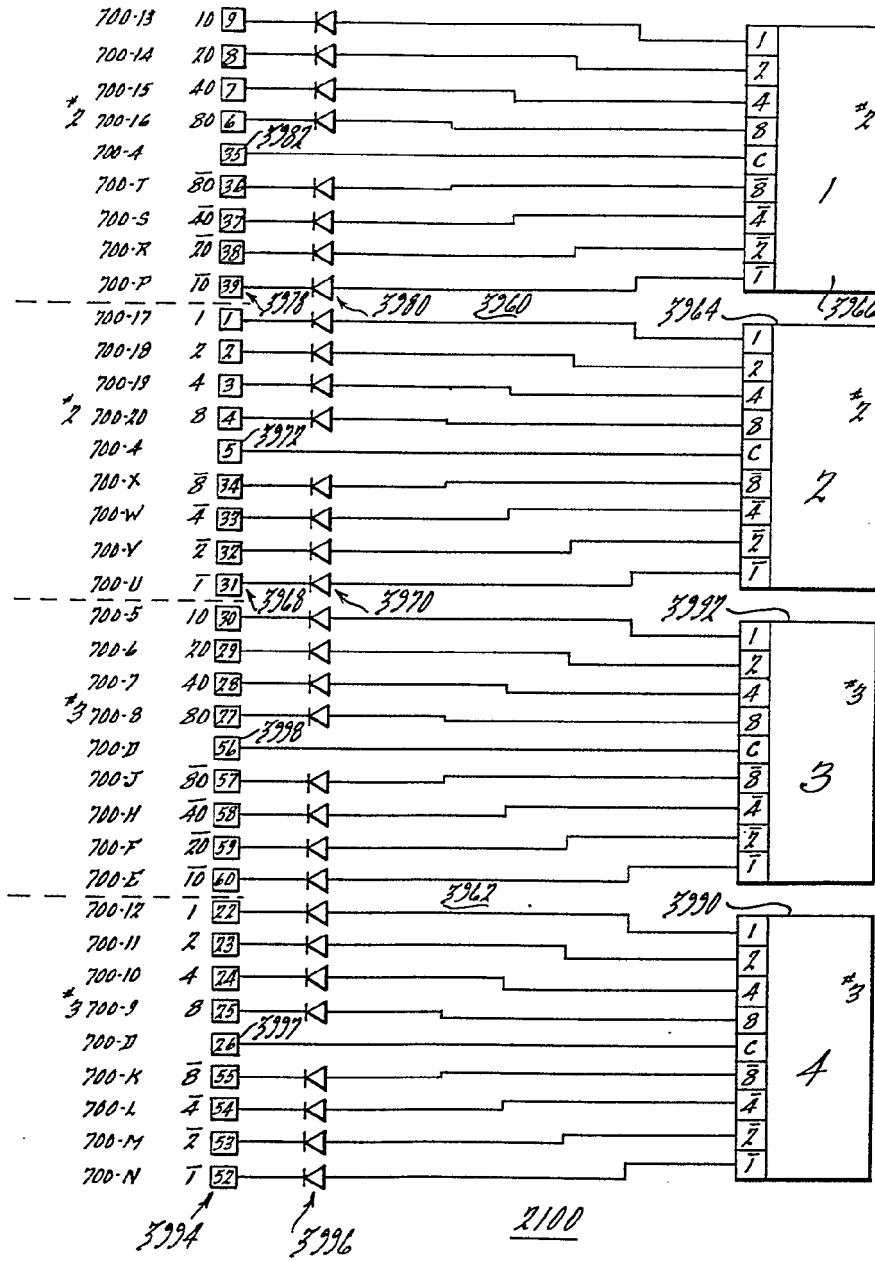


VARIABLE

405202

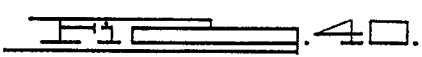
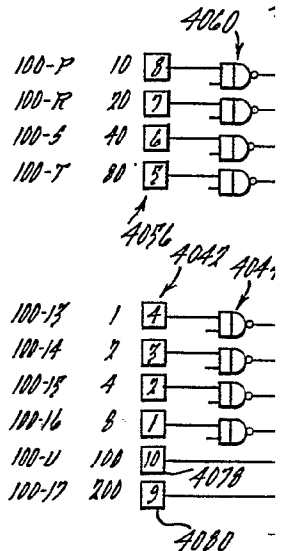
405202
 E. G. ...
 P. E. ...
Winters

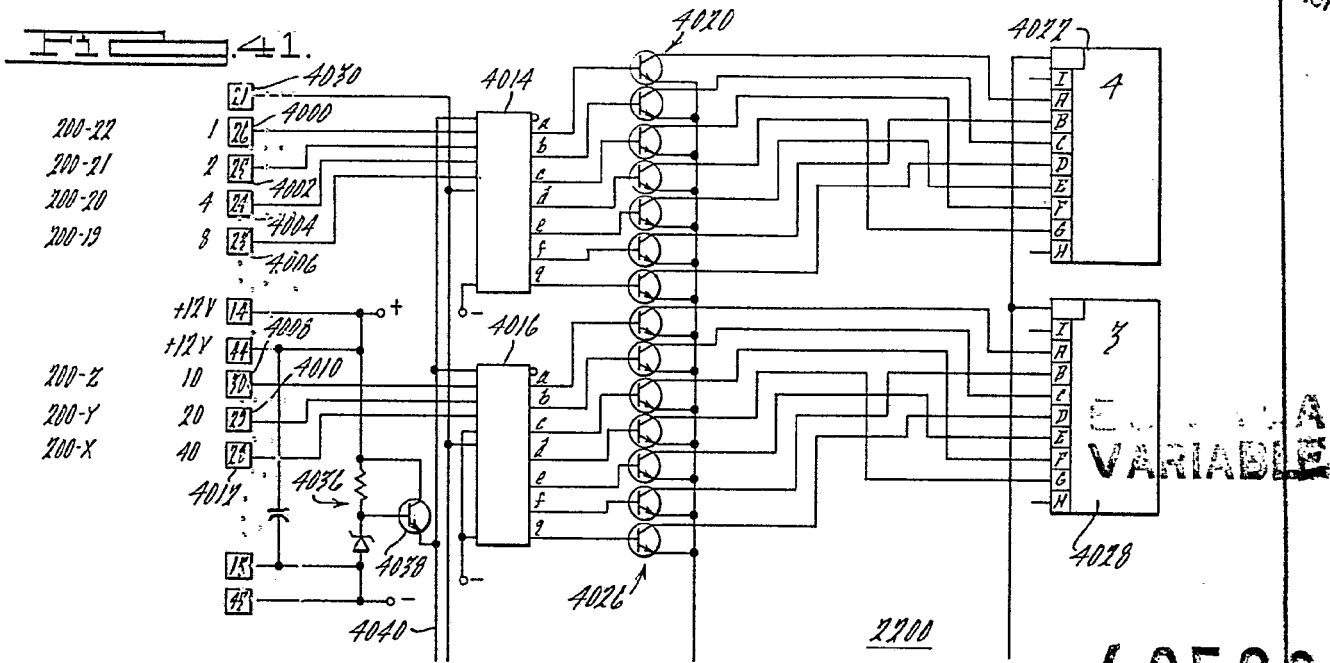
405202



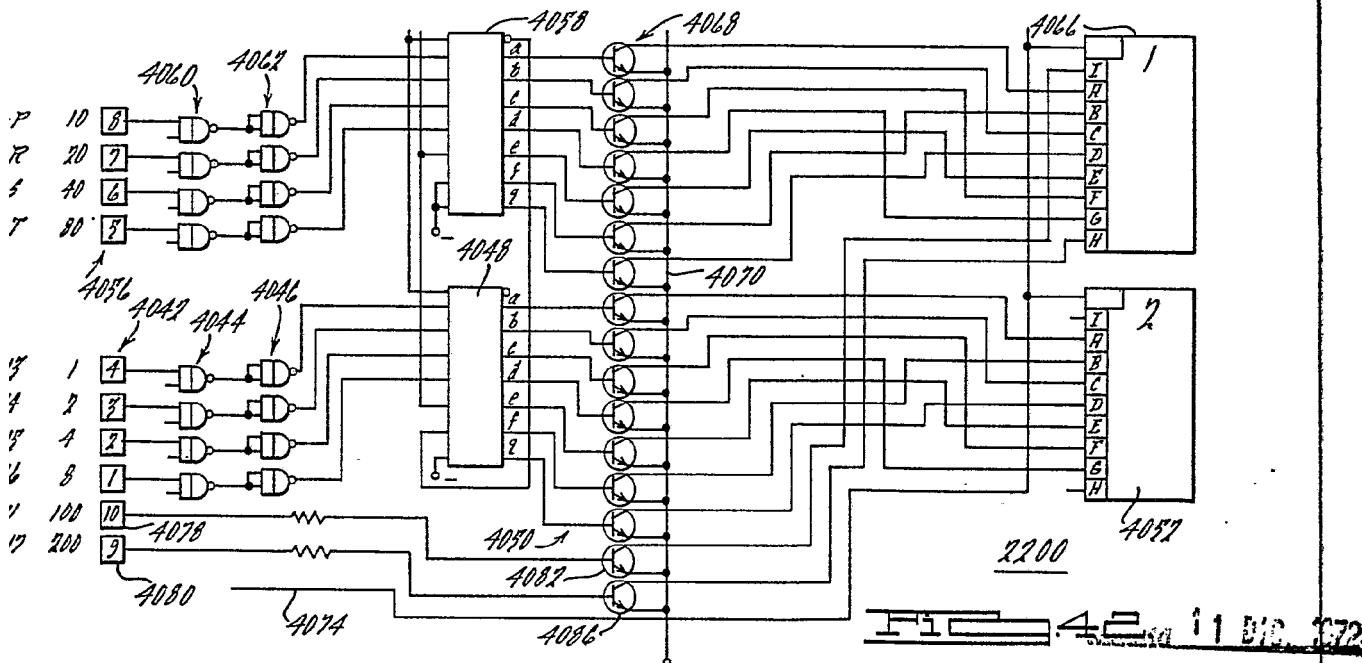
FIG

200-22	
200-21	
200-20	
200-19	
	+12
	+12
200-Z	16
200-Y	26
200-X	40
	4





405202



E. GOMEZ ACEBO Y ASOCIADOS
 S. de C. - El Salvador - L. Guadalupe

Gomez Acebo

20 00 75

405202

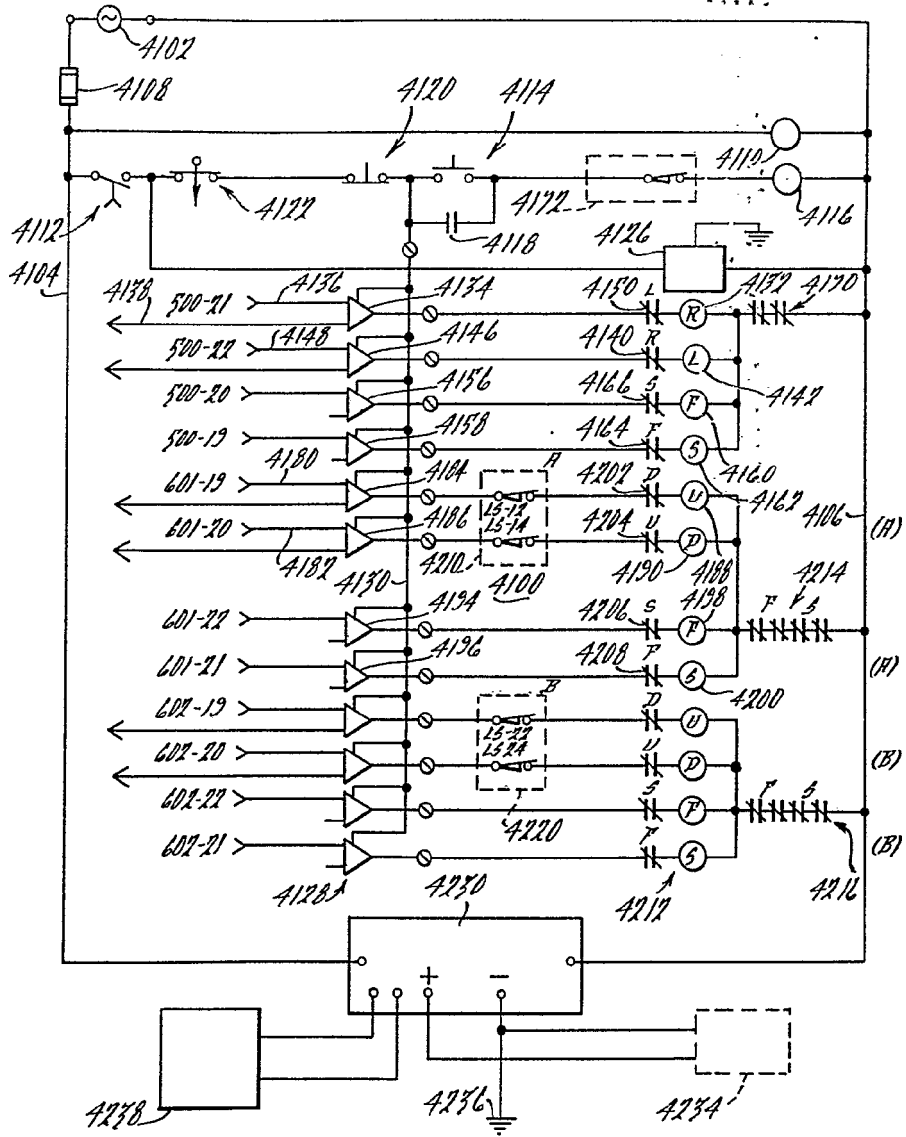
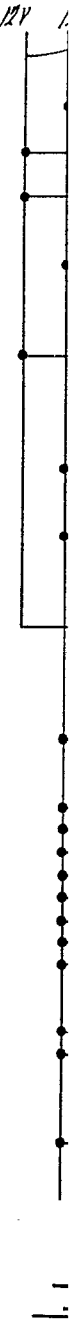
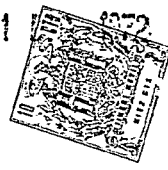
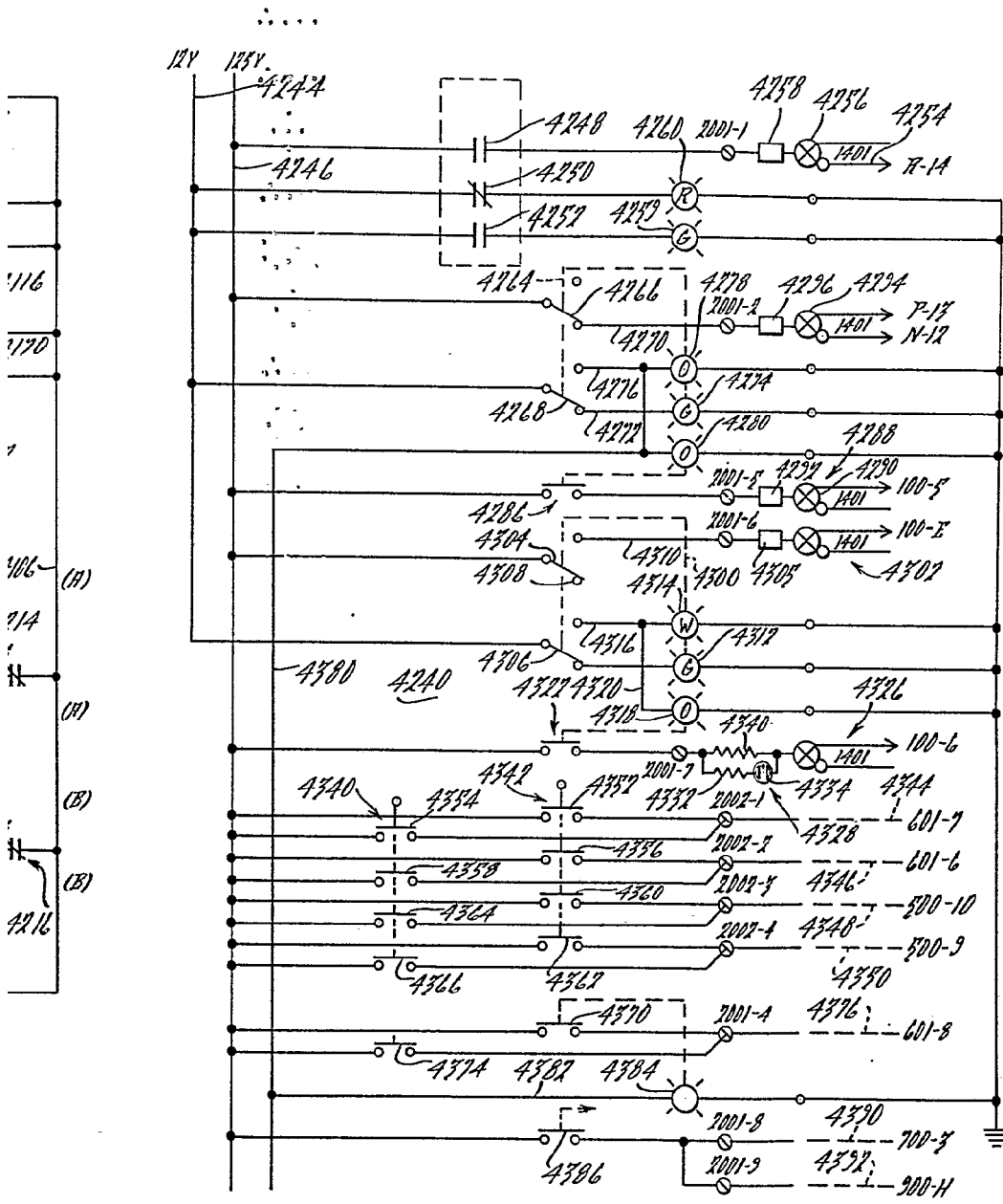


FIG. 43.





405202



ESCALA VARIABLE

FIG. 44.

Madrid 1 Dic. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MOJES
E. Elmeador L. Gasta Fernández