

PATENTE DE INVENCION

6 69 07 E

SECRETARIA DE TECNOLOGIA
CLASIFICACION
CLAS. <u>B-06</u>
SUBCLAS. <u>K</u>

382870

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y dispositivo para la identificación de objetos a base de marcas dispuestas sobre ellos.

Solicitante: ZELLWEGER S.A., Fabriques d'Appareils et de Machines Uster, entidad suiza, residente en Uster, Suiza.

La invención se refiere a un procedimiento para identificar objetos y a un dispositivo para la realización del procedimiento. Bajo la expresión identificación se entiende el marcado de objetos mediante marcas palpables con recuperación ulterior de la informa-

2 -
382870



ción contenida en las marcas.

- Ya se conoce el marcar objetos, especialmente objetos de venta y de almacén en los establecimientos de ventas con unas marcas especiales. Tales marcas pueden expresar, por ejemplo, un número del artículo. Los números de los artículos pueden estar compuestos de manera que adjudiquen los objetos con ellos marcados a determinados grupos o sub-grupos. En o además de los números de los artículos pueden contener las marcas ulteriores informaciones. Como tales ulteriores informaciones entran en consideración por ejemplo, el lugar de almacenamiento de los objetos, las anotaciones del precio, datos sobre el embalaje, fecha límite de venta, valores nominales para distintas propiedades de los objetos, tales como, por ejemplo, el peso y/o las tolerancias en el peso, etc. Como tales marcas se disponen por ejemplo, sobre los objetos a vender y estas marcas, por ejemplo, al pasar los objetos a lo largo de un dispositivo palpador, son palpados por este dispositivo de lectura es especialmente ventajoso emplear marcas que no exijan una determinada alineación con relación al movimiento de transporte o bien con respecto a la dirección de palpación.

- Para la caracterización, por ejemplo, de objetos de venta es ventajoso considerando las dimensiones de los objetos más pequeños a caracterizar, que la marca empleada no exija más espacio al que sea adecuado a su contenido de información. Pero también en los objetos mayores es ventajoso que la marca ocupe solamente una parte mínima de la superficie del objeto o bien de

382870



su embalaje. Entonces, ella misma no se destaca en forma molesta y por lo demás deja suficiente espacio libre, por ejemplo, para una impresión de propaganda, adorno etc.

5. Las marcas hasta ahora conocidas no representan, a este respecto, una verdadera solución óptima.

La presente invención tiene por cometido crear un procedimiento para la identificación de objetos en el cual se emplea una clase de marcas que se caracterizan por una necesidad de espacio especialmente reducido con relación a su contenido en información, y en el cual no se precisa ninguna alineación especial de las marcas en el plano de palpación con relación a la dirección de lectura. El cometido en que se basa la presente invención comprende también la creación de un dispositivo para recuperar la información contenida en la marca con objeto de reconocer un objeto dotado de la marca.

La solución del mencionado cometido tiene por base la idea de reducir, por una parte, las necesidades de superficie para la marca mediante un desarrollo especial de la misma, mientras que al mismo tiempo mediante aplicación de una lógica de apreciación del código, que tiene en consideración este desarrollo especial de la marca, se recoge sin embargo el completo contenido de la información de la marca, no precisándose tampoco ninguna alineación especial de la marca. La lógica de apreciación del código es aquí capaz, a base de características especiales de la marca, de apreciar en una secuencia de señales de palpación anteriormente la dirección de palpación. El desarrollo según la presente invención

- 4 -
382870



de la marca, en conexión con una lógica de apreciación del código conectada detrás del dispositivo palpador, permite - con una capacidad de resolución dada para las marcas y el dispositivo de palpación - una considerable
5. reducción de las necesidades de espacio para la marca.

La invención se refiere a un procedimiento para la identificación de objetos, a base de marcas dispuestas sobre ellos, en el que, en cada caso, se palpa como mínimo una marca a lo largo de una dirección como
10. mínimo y en el que de la señal o bien secuencia de impulsos, obtenido por la palpación de marcas, se pueden apreciar aquellas con configuración valedera a base de la presencia de una parte de código especial, caracterizado porque, en la palpación de una marca, la información
15. contenida en ella se obtiene según la posición de la marca con relación a la dirección de palpación, bien sólo en la palpación hacia adelante o bien sólo en la palpación hacia atrás, y la secuencia de bitio, correcta para la evaluación de como mínimo una secuencia
20. de señales o bien de impulsos de configuración correcta, obtenida por palpación, se obtiene a base de la posición de como mínimo una parte de código especial de la secuencia de señales o bien de impulsos y, además, caracterizado porque entre la marca y como mínimo un dis
25. positivo palpador se presenta un movimiento relativo, que transcurre en forma no paralela con relación a la dirección de palpación, pudiendo la marca estar orientada en dirección y posición arbitraria dentro de la zona de palpación del dispositivo palpador.

30. La invención se refiere también a un disposi-



382870

- tivo para la identificación de objetos a base de como, mínimo una marca aplicada sobre ellos, como mínimo con un dispositivo palpador con lógica de apreciación del código, caracterizado por una disposición no paralela a
5. la dirección de palpación, con relación a la dirección de movimiento relativa entre la marca y el dispositivo palpador, así como por una lógica de apreciación de la dirección, para apreciar la dirección de palpación, que se basa en una secuencia de impulsos obtenida por la
10. palpación de una marca como mínimo.

A continuación se explica la invención, en ejemplos de ejecución, a base de los dibujos adjuntos los cuales muestran:

15. La figura 1a una construcción ventajosa de una marca;
- La figura 1b una primera orientación de una marca;
- La figura 1c otra orientación de una marca;
20. La figura 2a el empleo de un dispositivo palpador;
- La figura 2b el empleo de dos dispositivos palpadores;
25. La figura 3 un cuadro de conexiones de un ejemplo de ejecución sencillo de una lógica de apreciación del código;
- La figura 3a y la figura 3b otro ejemplo de ejecución de una lógica de apreciación del código;
- La figura 4 un cuadro de conexiones para un ejemplo de ejecución del emisor de compás;
30. La figura 4a los diagramas de impulsos de un

382870



emisor de compás según la figura 4;

La figura 5, un cuadro de conexiones de un registro de corredera;

La figura 6 un cuadro de conexiones de un ejemplo de ejecución de una lógica de apreciación de la dirección;

La figura 7 un cuadro de conexiones de un ejemplo de ejecución de una lógica de inversión;

La figura 8 un cuadro de conexiones de un ejemplo de ejecución de una lógica de acumulación.

La figura 9 un cuadro de conexiones de un ejemplo de ejecución de un acumulador;

La figura 10 un cuadro de conexiones de un ejemplo de ejecución de un comparador;

La figura 11 un cuadro de conexiones de un ejemplo de ejecución de una lógica de comparación; y

La figura 12 un cuadro de conexiones de un ejemplo de ejecución de una lógica de mando.

Al marcar objetos, especialmente objetos de venta, con marcas tiene frecuentemente también gran importancia los puntos de vista propagandísticos. Las marcas que permiten el alojamiento de un contenido de información en un espacio lo más reducido posible son, por lo tanto, especialmente ventajosas. El tamaño de las marcas depende, por ejemplo de su contenido de información, pero también de la capacidad de resolución del dispositivo palpador adjudicado, así como de la estructura y de la clase de la marca. Por ejemplo se pueden caracterizar los procedimientos de palpación ópticos por una capacidad de resolución especialmente alta. Las marcas

382870



palpables con ellos pueden tener, por lo tanto, una estructura muy fina. Teniendo en consideración un posible ensuciamiento de la marca y/o irregularidades en la imagen impresa no se pueden, sin embargo, emplear estruc-

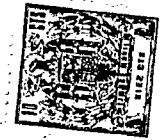
5. turas de marcas demasiado finas ni aplicar prácticamente una capacidad de resolución demasiado alta en el dispositivo de palpación.

Si en un caso de aplicación determinado se fija una capacidad de resolución definida para la marca y para el dispositivo palpador, y por otra parte está fijado el contenido de información máximo a alojar en la marca, entonces se trata de crear una clase de marca que sea capaz de representar el contenido de información dado en un mínimo de necesidad de espacio. Se trata por lo tanto de una marca lo más compacta posible con relación a su contenido de información.

Las marcas según la presente invención se caracterizan porque las marcaciones en ella contenidas para la representación de las informaciones, por ejemplo, de un código de iniciación, de un código de información o de un código final, se disponen equidistantes. Para una marca a palpar con medios ópticos pueden ser estas marcaciones, por ejemplo, brazos de líneas equidistantes impresos con gran contraste sobre los objetos a identificar o bien sobre sus envolturas. Las tolerancias a mantener para la equidistancia se obtienen, en la forma conocida por el especialista, de las propiedades del dispositivo de palpación que entra en aplicación.

Tales trazos de líneas pueden estar compuestos, por ejemplo, por grupos de trazos lineales equidistan-

382870



tes rectos, pandeados o curvos. Por su disposición especial y ó anchura, o bien por la magnitud de la distancia entre los trazos de líneas adyacentes, se pueden representar una información en forma binaria.

5. Las marcas se pueden representar también en forma dividida en dos o más partes. Ejemplos de ejecución de las marcas se describen a continuación con más detalle.

10. La figura 1a muestra una constitución ventajosa de una marca. En el caso dibujado se compone, por ejemplo, de 20 sectores anulares, por ejemplo de sectores de anillos circulares 1 a 20 y un punto central 21. Un sector anular blanco significa aquí siempre un valor binario 1 y uno negro un valor binario 0. La palpación se efectúa óptico-electrónicamente.

15. En las siguientes exposiciones se denominan los sectores anulares 1 a 20 como bitio 1 a bitio 20 con la longitud de bitio "d". Fuera de la marca se encuentra una zona marginal blanca con el ancho mínimo "d".
20. Una combinación de un bitio R que proviene de la zona marginal y de por ejemplo el bitio 1 y el bitio 2 se denomina código de iniciación 25, debiéndose seleccionar por ejemplo, el bitio 1 siempre negro y el bitio 2 siempre blanco.

25. La combinación de, por ejemplo, el bitio 20 con el punto central 21 se denomina código final 27 debiéndose seleccionar por ejemplo, el bitio 20 siempre blanco y el punto central 21 siempre negro. El punto central 21 tiene, por ejemplo, un diámetro de cuatro longitudes de bitio "d". Los bitios 3 a 19, que se encuen
30.



382870

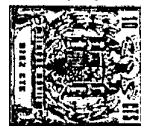
tran entre el código de iniciación y el código final es
tán disponibles para la transmisión de la información.
Con ellos se pueden diferenciar $2^{17} = 131.072$ estados
diferentes entre sí, es decir, que se pueden formar

5. 131.072 códigos de información 26 diferentes.

La lógica representada como ejemplo en las fi
guras 3 a 9 representa la existencia de una configura-
ción válida, compuesta del código de iniciación 25, del
código final 27 con el código de información 26 dispues-
to entre los anteriores y provista de exactamente 17 bi
tios de información. La lógica se puede, según el cam-
po de aplicación desarrollar en cualquier otra configu-
ración.

Al suponer una palpación líneal con retorno
reprimido, en la cual por lo tanto el rayo de luz movi-
do palpa siempre solamente en el recorrido de ida, se
obtienen, para una marca según la figura 1a y según su
orientación relativa con respecto a la dirección de pal-
pación o bien al dispositivo de palpación, diferentes ca
sos. Es posible por ejemplo que la marca esté orienta-
da según la figura 1b transcurriendo las pistas de pal-
pación de izquierda a derechas. Se obtiene entonces un
grupo de pistas de palpación 28. Una pista de palpación
29 pasa como mínimo aproximadamente a través del centro
del punto central 21. Esta pista de palpación 29 dá,
a la salida del dispositivo de palpación, una secuencia
de señales tal y como está representada, como ejemplo,
en la parte inferior de la figura 1b.

De izquierdas a derechas se obtiene, de la pal
pación del contorno blanco de la marca, primeramente el



382870

- valor 1. La palpación del bitio 1 dá, ya que el bitio 1 siempre ha de ser un segmento anular negro, el valor 0. El bitio 2 es blanco, por lo tanto el valor 1, etc. El bitio 20 es siempre blanco y dá por lo tanto el valor 1. La ulterior palpación del punto central 21 dá cuatro veces el valor 0. Con esta dirección de palpación, según la figura 1b se obtiene por lo tanto la siguiente secuencia: código de iniciación 25, código de información 26 y a continuación el código final 27.
- 5.
10. Si por el contrario la marca, durante su pasada por el dispositivo palpador, está orientada, por ejemplo, según la figura 1c, entonces se obtiene un grupo de pistas de palpación 33 de las cuales la pista de palpación 34 pase como mínimo aproximadamente por el centro del punto central 21. La palpación a lo largo de la pista de palpación 34 dá una secuencia de señales, tal y como se ha representado en la parte inferior de la figura 1c. Se aprecia fácilmente que, contrario a la palpación según la figura 1b, ahora en la figura 1c se efectúa primeramente la palpación del código final 27, después del código de información 26 y finalmente del código de iniciación 25. Aquí se ha de observar que los bitios 1 a 20 se palpan en secuencia inversa. Más adelante se explica como, en una lógica de apreciación de código, también esta secuencia inversa se puede evaluar correctamente.
- 15.
- 20.
- 25.

Se aprecia fácilmente que también las pistas de palpación de curso oblicuo dán siempre como mínimo una secuencia de señales según la figura 1b o también según la figura 1c. Además de una pista de palpación

30.

382870



correcta, es decir, de una que como mínimo pasa aproximadamente a través del centro del punto central 21, se forman también muchas pistas de palpación que dan unas palpaciones inválidas. Más adelante se muestra como se

5. hallan las palpaciones correctas.

La marca de las figuras 1a, 1b y 1c tiene un grado de abertura α de poco más de 180° . Esta está destinada para la palpación en una sola dirección de palpación. En comparación con las marcas conocidas, que

10. se extienden en 360° , se logra ya una reducción de aproximadamente un 50% de las necesidades de espacio.

El ángulo de abertura α necesario de la marca depende del número de los dispositivos de palpación a emplear o bien de las direcciones de palpación. La

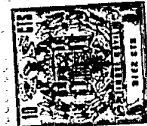
15. figura 2a muestra esquemáticamente el empleo de solo un dispositivo de palpación. Dos dispositivos de transporte 35 y 36, que se dan por conocidos, y que por lo tanto no se describen con más detalle (por ejemplo, cintas de transporte), transportan un objeto a identificar sobre el cual se ha dispuesto una marca 37, a una velocidad "v" a lo largo de una zona de palpación 38. El dispositivo de palpación palpa la zona de palpación 38 en

20. la dirección de la flecha 39.

Para que, con solamente una dirección de palpación, se obtenga siempre una pista de palpación que haga intersección con la marca y el punto central 21 deberá ascender el ángulo de abertura α como mínimo a 180° . Debido a la anchura limitada de la pista de palpación se obtiene una magnitud de ángulo adicional "k",

30. en la que se ha de aumentar el ángulo de abertura α más

382870



allá de los 180°.

La figura 2b muestra esquemáticamente el empleo de dos dispositivos palpadores cuyas direcciones de palpación se han dispuesto desplazadas entre si en 90°. Tres dispositivos de transporte 41, 42, 43 (por ejemplo, cintas de transporte) trasladan una marca 44 a una velocidad "v" a lo largo de las zonas de palpación 45 o bien 46. Los dispositivos de palpación palpán las zonas de palpación 45 o bien 46 en dirección de las flechas 47 o bien 48. Para que la marca 44 se pueda leer en cualquier posición arbitraria sobre los dispositivos de transporte 41, 42 y 43 deberá ascender su ángulo de abertura α , según el ancho de la pista de palpación, como mínimo a 90°. Con una solución con dos dispositivos de palpación es posible por lo tanto reducir las necesidades de espacio de la marca aproximadamente a la cuarta parte de aquella marca que cubre 360°.

En general se puede decir que la palpación en varias direcciones permite una reducción del ángulo de abertura α necesario, y esto según la fórmula,

$$\alpha = \frac{180^\circ}{n} + k$$

significando: α = ángulo de abertura de la marca [°]
 n = número de dispositivos de palpación empleados

k = constante aditiva, dependiente de la anchura de la pista de palpación [°].

Para la palpación óptica se pueden emplear, por ejemplo, los conocidos lectores de códigos. Tales lectores de códigos producen, por ejemplo, por un rayo de



382870

luz de traslación periódica paralela, una así llamada cortina de luz. Esta cortina de luz, a su vez, produce sobre la marca, conducida a lo largo de ella, una pista de palpación. Según la coloración o bien la capa-

5. cidad de reflexión del lugar de incidencia del rayo de luz se refleja más o menos luz. Mediante convertidores fotoeléctricos conocidos se puede generar de la luz reflejada en la palpación una secuencia de señales eléctricas, por ejemplo, una secuencia de impulsos. Como
10. esta secuencia de impulsos se basa en la palpación de elementos superficiales diferentes, por ejemplo, blancos y negros, está en ella incluida el contenido de la marca.

- Naturalmente se pueden emplear también otros
15. dispositivos de palpación. Por ejemplo, se puede realizar también empleando, en lugar de un medio que reacciona a una radiación óptica, para la representación de las marcas un medio conocido para el registro magnético y efectuar la palpación en forma magnética conocida.
 20. La marca puede confeccionarse sin embargo también, por ejemplo, mediante grabación de un material adecuado para ello, por ejemplo, cartón de embalaje o lámina de plástico y similares sobre un objeto. La palpación se efectúa en este caso, por ejemplo, por un palpador que
 25. pasa por encima de la marca, con un convertidor electro mecánico o electromagnético de construcción conocida.

- Es de observar que ya por la palpación de un solo objeto a identificar se obtienen, por regla general, una serie de pistas de palpación y con ello de secuencias de
30. señales de las cuales sin embargo, por ejemplo, solamen



382870

- te una o algunas pocas tienen una configuración válida, es decir, que muestran tanto la totalidad del código de iniciación 25, como la totalidad del código de información 26 y la totalidad del código final 27. Todas las demás secuencias de señales provienen, por ejemplo, de pistas de palpación que, si bien atraviesan la marca, sin embargo no pasan por el punto central 21 o bien su centro. Se presentan también pistas de palpación que transcurren fuera de la marca. Tales pistas de palpación pasan, por ejemplo, por encima de un texto impreso sobre el embalaje del objeto a identificar, etc. Estas dan también una secuencia de señales, pero que no contienen la información que ha de expresar la marca.

- El cometido de un circuito lógico de apreciación del código, conectado a continuación del dispositivo de palpación es, reconocer del número múltiple de grupos de secuencias ofrecidas, almacenar temporalmente y marcar o bien poner a disposición para su ulterior evaluación, aquella que, debido al curso correcto de la pista de palpación que la ha producido, tiene una configuración válida, es decir, que muestra el contenido de información completo.

- La figura 3, muestra un ejemplo de ejecución sencillo de una lógica de apreciación del código en esquema de conexión de bloques. A una entrada E de la lógica de apreciación del código se alimentan las secuencias de señales o bien las secuencias de impulsos que provienen de un dispositivo de palpación, que se supone ya conocido y que por lo tanto no se ha dibujado. Una secuencia de impulsos de configuración válida se compone

382870



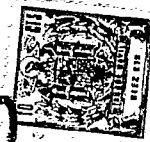
del código de iniciación 25 con "a" bitios, del código de información 26 con "b" bitios y el código final 27 con "c" bitios. Una secuencia de impulsos de configuración válida comprende, por lo tanto en total los bitios

5. "a + b + c". Se ha de recordar aquí que el primer bitio R del código de arranque 25 proviene del contorno de la marca blanca, conforme a la condición previa.

- Las secuencias de impulsos que se encuentran en la entrada E son alimentadas, a través de una línea 10. 71, a la entrada 73 de un registro de corredera 70. El registro de corredera 70 tiene "a + b + c" escalones. A la entrada 68 de un emisor de compás 60 se le alimentan, a través de una línea 61, asimismo las secuencias de impulsos que se encuentran en la entrada E. Un ejemplo de ejecución de un emisor de compás 60 se describe 15. más adelante a base de la figura 4. El emisor de compás 60 suministra desde su salida 69, a través de una línea 72, a una de las entradas 74 del registro de corredera 70 unos impulsos acompasados que están en relación fija 20. con la secuencia de impulsos, que se encuentran en la entrada E o bien 73.

- Como la lógica de apreciación del código, por lo pronto, no conoce si una secuencia de impulsos alimentada procede de una palpación hacia adelante o de una 25. palpación hacia atrás (véanse las figuras 1b y 1c), pero, por otra parte, tiene el cometido de reconocer o apreciar cada secuencia de impulsos de configuración válida sin considerar si proviene de una palpación hacia adelante o de una palpación hacia atrás, se han dispuesto 30. to en el registro de corredera ulteriores dispositivos

382870



que sirven para apreciar la dirección de palpación.

Estos dispositivos comprenden (véase la figura 3) una lógica de apreciación de dirección hacia adelante 80a y una lógica de apreciación de dirección hacia atrás 80b. La lógica de apreciación de la dirección hacia delante 80a y la lógica de apreciación de la dirección hacia atrás 80b forman juntas la lógica de apreciación de la dirección 80. Un ejemplo de ejecución de una lógica de apreciación de la dirección se describe más adelante a base de la figura 6.

A la lógica de apreciación de la dirección hacia adelante 80a se alimenta en todo momento a través de una conexión 51a el estado del acumulador de los primeros "c" escalones del registro de corredera 70. A través de otra conexión 52a se alimenta a la lógica de apreciación de la dirección hacia adelante 80a en todo momento también el estado del acumulador de los últimos "a" escalones del registro de corredera 70. ("a" o bien "b" = el número de bitios en el código de iniciación o bien del código final).

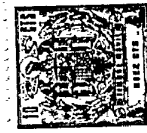
En forma análoga se alimenta a la lógica de apreciación de la dirección hacia atrás 80b en todo momento, a través de una conexión 51b, el estado del acumulador de los primeros "a" bitios del registro de corredera 70, así como a través de otra conexión 52b el estado del acumulador de los últimos "c" bitios del registro de corredera 70. La lógica de apreciación de la dirección hacia delante 80 dá, durante la duración en la que una secuencia de impulsos de configuración válida - que proviene de la palpación hacia delante se acumula en el registro de corredera 70, en su salida 81 una señal ló-

382870



- gica 1. En forma análoga se cede por la lógica de apreciación de la dirección hacia atrás 80b, durante la duración en la que se acumula una secuencia de impulsos de configuración válida que proviene de la palpación hacia
5. atrás - en el registro de corredera 70, en su salida 82 una señal lógica 1. Si la salida 81 lleva una señal lógica 1, entonces aparece en las salidas paralelas PA_v del registro de corredera 70 la representación paralela del código de información acumulado 26, y esto apareciendo
10. el código de información 26 comenzando con el escalón $(c+b)$ hacia atrás hasta el escalón $(c+1)$. Si por el contrario la salida 82 tiene la señal lógica 1 entonces aparece en las salidas paralelas PA_v la representación paralela del código de información 26 acumulado en el registro de corredera comenzando con el escalón $(a+1)$ hasta el escalón $(a+b)$.

- Está así la información contenida en la secuencia de impulsos, junto con la indicación de la dirección de palpación, a disposición para la ulterior evaluación, con lo cual se ha cumplido fundamentalmente el cometido de la lógica de apreciación del código. Pero también es posible evaluar la secuencia de impulsos, en lugar de la mencionada representación en paralelo, en una representación en serie. En este caso se toman en
20. serie, en forma conocida, de la salida 53 del registro de corredera 70. En las mencionadas salidas 81 y 82 está, además, a disposición la información sobre la dirección de palpación. La ulterior evaluación de la secuencia de impulsos se puede efectuar, por ejemplo, en
25. una computadora y no forma objeto de la presente inven-
- 30.



382870

ción.

Una lógica de apreciación del código según la figura 3, es capaz de apreciar, como ya se ha mencionado, una secuencia de impulsos de configuración válida y esto independientemente de la dirección de palpación. Para facilitar la ulterior evaluación de la secuencia ha demostrado ser ventajoso desarrollar ulteriormente la lógica de apreciación del código de manera que, en su salida, ceda las secuencias de impulsos reconocidas con configuración válida siempre con la misma representación, por ejemplo, tal y como se obtienen en una palpación en dirección hacia delante. Los medios para resolver este cometido se explican más adelante a base de la figura 7.

Para aumentar la seguridad de la apreciación de una marca ha demostrado además ser, ventajoso desarrollar la disposición para la palpación de una marca de manera que al palpar cada marca se formen, como mínimo, dos secuencias de impulsos de configuración válida. Esto se puede lograr mediante selección apropiada de la velocidad de palpación y de la velocidad de avance, de manera que la información contenida en la marca esté disponible dos veces y efectuándose la evaluación, para mayor seguridad, solamente cuando ambas palpaciones hayan dado el mismo resultado. Mediante selección adecuada de la velocidad de palpación y de la velocidad "v", con la cual se conduce la marca a lo largo del dispositivo palpador, se puede lograr que las dos secuencias de impulsos iguales mencionadas provengan de dos pistas de palpación consecutivas.

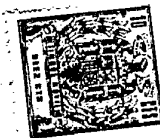


382870

En las figuras 3a y 3b se representa otro ejemplo de ejecución de una lógica de apreciación del código. Las figuras 3a y 3b forman juntas un todo, habiéndose separado en dos hojas solamente por razones de dibujo.

- 5.
- En forma análoga, a como ya se ha descrito a base de la figura 3, se alimentan las secuencias de impulsos del dispositivo palpador a una entrada E de la lógica de apreciación del código. Desde esta entrada E se alimentan las secuencias de impulsos, por una parte, a través de la línea 61, a la entrada 68 del emisor de compás 60 y, por otra parte a la entrada 73 del registro de corredera 70. El emisor de compás 60 cede desde su salida 69, a través de la línea 72, unos impulsos de compás, referidos a la secuencia de impulsos en la entrada E, a la entrada 74 del registro de corredera 70.
- 10.
- 15.

- El registro de corredera 70 tiene a+b+c salidas paralelas o bien las salidas paralelas $A_1, A_2 \dots A_{25}$.
20. Al registro de corredera 70 se ha adjudicado la lógica de apreciación de la dirección 80 así como una lógica de inversión 90. Cada una de las salidas paralelas $A_1 \dots A_{25}$ está conectada con la entrada correspondiente a su número de índice $E_1 \dots E_{25}$ de la lógica de inversión 90.
25. Cada una de las primeras "c" salidas paralelas del registro de corredera 70 está conectada con las "c" entradas $E'_1 \dots E'_5$ de la lógica de apreciación de la dirección hacia adelante 80a. Cada una de las primeras "a" salidas paralelas del registro de corredera 70 está también
30. conectada con las "a" entradas $E''_1 \dots E''_3$ de la lógica de



382870

apreciación de la dirección hacia atrás 80b. Cada una de las últimas "c" salidas paralelas del registro de corredera 70 está también conectada con las entradas E₁ ... E₂₅ de igual número de índice. Finalmente se han conectado las "a" últimas salidas paralelas del registro de corredera 70 con las entradas E₂₃ ... E₂₅ de las "a" últimas entradas de la lógica de apreciación de la dirección hacia adelante 80a.

10. Como ya ha sido mencionado con ocasión de las explicaciones de la figura 3, aparece en la salida 81 de la lógica de apreciación de la dirección hacia adelante 80a solamente una señal lógica 1 cuando una secuencia de impulsos de configuración correcta alimentada al registro de corredera 70, proviene de una palpación en dirección hacia adelante. En forma correspondiente aparece en la salida 82 de la lógica de apreciación de la dirección hacia atrás 80b solamente una señal lógica 1 cuando una secuencia de impulsos, alimentada al registro de corredera 70, proviene de una palpación en dirección hacia atrás.

20. A través de las líneas 91 y 92 se alimentan las dos señales lógicas a las entradas 93 o bien 94 de la lógica de inversión 90. Una descripción detallada de la lógica de inversión 90 se efectúa más adelante a base de la figura 7. Por lo pronto séase observado solamente que en las salidas paralelas A₁, A₂ ... A₂₅, en todos los casos, de las secuencias de impulsos de configuración válida comprobadas por la lógica de apreciación del código aparecen siempre en igual secuencia de bitios. Y esto, por ejemplo, de manera que aparece en las últimas

25. "a" salidas A₂₅, A₂₄, A₂₃ del código de iniciación 25 y

30.

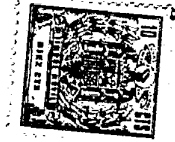
382870



en las primeras "c" salidas $A_5^1 \dots A_1^1$ del código final 27. En las salidas $A_{22}^1 \dots A_6^1$ que se encuentran entre medias aparece el código de información, 26.

- Cada una de las salidas $A_1^1 \dots A_{25}^1$ está conectada, en cada caso, con una entrada E^1 de igual número de índice en un acumulador 110, así como con una entrada E^{11} de igual número de índice, en un comparador 120.
- Una secuencia de impulsos expresada en las salidas $A_1^1 \dots A_{25}^1$ de la lógica de inversión 90 se encuentra por lo tanto también en las entradas $E_1^{11} \dots E_{25}^{11}$ del acumulador 110 y en las entradas $E_1^{11} \dots E_{25}^{11}$ del comparador 120. Esto último, sin embargo, solamente durante la duración del bitio leído en último lugar de una secuencia de impulsos de configuración válida. Por otra parte se mantiene la secuencia de impulsos alimentada a las entradas $E_1^1 \dots E_5^1$ del acumulador 110 durante la duración ΔT , es decir, durante el recorrido de una pista de palpación, acumulada en el acumulador 110, y aparece por lo tanto en las salidas paralelas $A_1^{11} \dots A_{25}^{11}$ del acumulador 110 y en las entradas E de igual número de índice del comparador 120. En las entradas $E_1 \dots E_{25}$ del comparador existe, por lo tanto, durante la duración del bitio leído en último lugar una secuencia de impulsos de configuración válida de iguales condiciones. El comparador 120 emite por lo tanto, como señal de concordancia, durante la duración de la aparición del último bitio de una secuencia de impulsos de configuración válida, una señal lógica 1 en la salida 121.
- El acumulador 110 se ha adjudicado una lógica

382870



- de acumulación 140 cuyo cometido es dejar libre al acumulador 110 para la recepción de señales de entrada o bien para bloquearle y, en caso dado, para borrar una secuencia de impulsos acumulada. Para esta finalidad recibe
5. la lógica de acumulación 140, bien a través de la línea 91, ó bien a través de la línea 92 una señal lógica 1 siempre que aparezca una secuencia de impulsos de configuración válida en el registro de corredera 70. Debido a esta señal mencionada queda el acumulador 110 libre
 10. para la recepción de una secuencia de impulsos (en representación paralela). La lógica de acumulación 140 contiene también un miembro de tiempo que borra una acumulación efectuada después de transcurrido el periodo de tiempo ΔT . A la lógica de acumulación 140 se alimenta
 15. también una señal desde determinadas salidas del acumulador 110. Estas salidas determinadas corresponden, por ejemplo, al bitio 5 y al 23 y 25 de la secuencia de impulsos acumulada. Estos bitios mencionados se encuentran en el código fianl 27 o bien en el código de iniciación 25 y tienen por lo tanto un valor definido conocido. Siempre que en las salidas determinadas mencionadas se presente este valor, es esto una señal de que en el acumulador ya se ha acumulado una secuencia de impulsos de configuración válida. Por lo tanto bloquea
 20. la lógica de acumulación 140 la entrada de posteriores secuencias de impulsos en sus entradas hasta que haya transcurrido el periodo de tiempo ΔT .
 - 25.

Desde la salida 121 del comparador 120 se alimenta el resultado de comparador la señal lógica 1 al

30. concordar la secuencia de impulsos, la señal lógica 0 al



382870

no concordar las secuencias de impulsos - a través de una línea 121a, a una entrada 134 de la lógica de comparación 130. Solo en cada caso el correspondiente segundo resultado bueno del comparador 120 se ha de considerar como confirmación de que dos secuencias de impulsos consecutivos concuerdan bitio por bitio. Por lo tanto recibe la lógica de comparación 130, adjudicada al comparador 120, un mecanismo contador que solo inducido por el segundo resultado bueno del comparador cede a su salida 133 una señal lógica 1. Un ejemplo de ejecución de una lógica de comparación 130 se describe más adelante a base de la figura 11.

A una entrada 132 de la lógica de comparación 130 se alimenta, además, desde una salida 147 de la lógica de acumulación 140, una señal lógica 1 como impulso de borrado cuando dentro del periodo de tiempo ΔT no se ha alimentado ninguna segunda secuencia de impulsos de configuración válida al acumulador 110. Este hecho se comunica a la lógica de acumulación 140, a través de las líneas 91 y 92, a sus entradas 141 y 142. El impulso de borrado, que aparece en la salida 147 de la lógica de acumulación, se alimenta entonces, también a una entrada 119 del acumulador 110, con lo cual se borra una secuencia de impulsos en caso dado almacenada. Desde una salida 146 de la lógica de acumulación 140 se alimenta, a través de la línea 146a, a la entrada 113 del acumulador 110 un impulso de actuación y esto solamente siempre que el acumulador esté aún o nuevamente vacío. Un ejemplo de ejecución de esta lógica de acumulación 140 se explica más adelante a base de la figura 8. El cometido de la lógica de mando 150 es, originar, a base de una

382870



- señal de salida de una salida 133 de la lógica de comparación, el aplazamiento de la secuencia de impulsos acumulada en el acumulador 110 y considerada como buena por el comparador 120. Para esta finalidad se conduce
5. la señal de salida de la lógica de comparación 130, desde su salida 133, a través de una línea 133a, a una entrada 152 de la lógica de mando 150. A la lógica de mando 150 se le alimenta, a una entrada 151, una secuencia de impulsos de compás T. Esta secuencia de impulsos de compás T puede provenir, por ejemplo, de una computadora que se ha previsto para la evaluación de la secuencia de impulsos. Bajo los efectos de la señal mencionada en la entrada 152 se alimenta esta secuencia de impulsos de compás T, desde la salida 153 de la lógica de mando 150, a través de una línea 153a, a la entrada de compás 117 del acumulador 110 con lo cual, en la salida A, se selecciona serialmente la secuencia de impulsos acumulada. Un ejemplo de ejecución de una lógica de mando 150 se explica más adelante a base de la figura 12.
- 10.
- 15.
- 20.

A base de las figuras 4 y 4a se describe ahora la constitución y el modo de trabajo de un ejemplo de ejecución de un emisor de compás 60.

- Al palpar una marca en la forma según la figura la, se forma una pista de palpación que transcurre a través del centro de la marca, con duraciones de impulsos e intervalos de impulsos de la duración dt o un múltiplo de este valor. Una parte de una secuencia de impulsos de esta clase se representan, como ejemplo, en
- 25.
- 30.

382870



impulsos se alimenta a la entrada 68 del emisor de com-
pás 60 aparece en la salida 62a de un inversor 62 una
secuencia de impulsos invertida, según el diagrama 60b.
A la salida 62a del inversor 62 se ha conectado un miem-
5. bro diferenciador 63 con la salida 63a. En la salida
63a aparece, con motivo de cada transición 0-1 de la se-
cuencia de impulsos, según el diagrama 60b, un impulso
agudo, según el diagrama 60c. Con estos impulsos agudos,
según el diagrama 60c, se actúa un multivibrador monoes-
10. table 64. La duración de impulso del multivibrador mo-
noestable 64 está ajustada a la mitad de la duración de
un bitio, es decir, $\frac{dt}{2}$. La secuencia de impulsos emitida
por el multivibrador monoestable 64, en su salida 64a,
está representada en el diagrama 60d. Se aprecia que
15. el lado ascendente de los impulsos estrechos de $\frac{dt}{2}$ coin-
cide siempre con el centro de un hueco de impulsos en
la secuencia de impulsos según el diagrama 60a. Con la
secuencia de impulsos, que se presentan en la salida
64a del multivibrador monoestable 64, según el diagra-
20. ma 60d, se actúa un multivibrador estable 65. El mul-
tivibrador estable 65, produce por esta razón en su sa-
lida 65a una secuencia de impulsos según el diagrama 60e.
Por el flanco que pasa desde el valor 1 al valor 0 de
la secuencia de impulsos según el diagrama 60d, se sin-
25. croniza por lo tanto el multivibrador estable 65. La
duración de impulsos del multivibrador estable 65 está
ajustada a $\frac{dt}{2}$. La secuencia de impulsos (véase diagra-
ma 60e), que se presenta en la salida 65a del multivi-
brador estable 65, se diferencia en un miembro diferen-
30. ciador 66. El miembro diferenciador 66 cede, en su sa-

382870



lida 66a, una secuencia de impulsos según el diagrama 60f. En la figura 4a se aprecia que los impulsos según el diagrama 60f siempre se presentan en el centro de los impulsos o bien de los huecos de impulsos de la duración dt.

- 5. A través de un inversor 67 se alimentan los impulsos, que parten de la salida 66a del miembro diferenciador 66, hacia la salida 67 del emisor de compás 60.

A base de la figura 5 se explica un ejemplo de ejecución de un registro de corredera 70. Este se compone, por ejemplo, de 25 escalones. Por ejemplo pueden estar constituidos, cada vez 5 escalones, por unidades de registro de corredera de 5 bitios del tipo SN 7496N de la firma Texas Instruments.

Desde la entrada E de la lógica de apreciación del código llega una secuencia de impulsos, a través de la línea 71, a la entrada en serie 73 del registro de corredera 70. Con cada impulso de la secuencia de impulsos de compás, que se encuentran en la entrada 74 del registro de corredera (que proviene del emisor de compás 60), se alimenta simultáneamente el estado lógico que se encuentra en la entrada 73 al primer escalón del registro de corredera 70. Simultáneamente se desplazan todos los estados en los 25 escalones en un paso más. El estado lógico correspondiente en cada uno de los 25 escalones está disponible en las 25 salidas paralelas A₁ a A₂₅ del registro de corredera 70. A través de una línea 74a se alimentan los impulsos de compás, alimentados a la entrada 74, a las entradas de compás T de los escalones del registro de corredera.

- 30. A base de la figura 6 se explica ahora un ejem



382870

- plo de ejecución de una lógica de apreciación de la dirección 80. La lógica de apreciación de dirección 80 tiene por cometido reconocer, de la multiplicidad de las secuencias de impulsos que se obtienen de los grupos de pistas de palpación, aquellas de configuración válida con indicación de la dirección de palpación. La lógica de apreciación de la dirección 80 está dividida en una lógica de apreciación de la dirección hacia adelante 80a y en una lógica de apreciación de la dirección hacia atrás 80b. Si al registro de corredera 70 se ha alimentado una secuencia de impulsos de configuración válida, que proviene de la palpación en dirección hacia adelante, entonces muestran los primeros "c" escalones, así como los últimos "a" escalones del registro de corredera 70, unos estados muy definidos. Estos estados están fijados por la secuencia de bitios del código de iniciación 25 o bien del código de terminación 27. Las salidas $A_1 \dots A_5$, así como $A_{23} \dots A_{25}$ están adjudicadas a las entradas $E_1 \dots E_5$, así como $E'_{23} \dots E'_{25}$ de la lógica de apreciación de la dirección hacia adelante 80a. En estas entradas mencionadas se encuentran, en el presente ejemplo de ejecución, debido al código de iniciación 26 o bien código final 27 dados por supuestos, las señales lógicas 0 bien 1. Estas señales se reúnen en una puerta NY ótuple 166. Debido a los diferentes valores - 0 o bien 1 - de las señales que se encuentran en las entradas $E_1 \dots E_5$ y $E'_{23} \dots E'_{25}$, se invierten aquellas que tienen el valor 0 en los inversores 160 ... 164 antes de ser alimentadas a la puerta NY 166. La señal de salida de la puerta NY 166 se alimenta a través de un inversor 165, a la salida 81 de la lógica de apreciación
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



382870

de la dirección.

- En una secuencia de impulsos de configuración válida, que proviene de la palpación en dirección hacia atrás, tienen los "a" primeros, así como los "c" últimos,
5. escalones del registro de corredera 70 unos estados muy definidos. Estos estados están fijados por la secuencia de bitio del código de iniciación 25 o bien del código final 27. Las salidas $A_1 \dots A_3$, así como $A_{21} \dots A_{25}$ del registro de corredera 70 están conectados con las en
 10. tradas $E_1^u \dots E_3^u$ así como $E_{21}^v \dots E_{25}^v$ de la lógica de apreciación de la dirección hacia atrás 80b. En las en tradas mencionadas se encuentran, en el presente ejemplo de ejecución, en una secuencia de impulsos alimentada
 15. al registro de corredera, que proviene de una palpación en dirección hacia atrás, las señales lógicas 0 ó 1 correspondientes al código de iniciación 27 ó bien al código final seleccionado. Estas señales se reúnen en una puerta NY óctuple 173. Debido al diferente valor - 0 o bien 1 - de las señales que se encuentran en las entra-
 20. das mencionadas, se invierten en los inversores 167 ... 181 aquellas que muestran los valores 0 antes de ser ali mentadas a la puerta NY 173. La señal de salida de la puerta NY 173 se alimenta a través de un inversor 172 a la salida 82 de la lógica de apreciación de la dirección.
 25. Por este enlace lógico de las señales mencionadas apare ce en una secuencia de impulsos de configuración válida, que proviene de la palpación en dirección hacia adelan te, en la salida 81 una señal lógica con el valor 1 y, en una secuencia de impulsos que proviene de una palpa-
 30. ción en dirección hacia atrás, aparece en la salida 82

382870



una señal lógica con el valor 1.

A base de la figura 7 se describe un ejemplo de ejecución de una lógica de inversión 90. El cometido de la lógica de inversión 90 es invertir una secuencia de impulsos que provenga en caso dado, de una palpación en dirección hacia atrás, de manera a como si la correspondiente pista de palpación se hubiese palpado en dirección hacia adelante. Aquí se ha supuesto que las secuencias de impulsos, tanto en la entrada como en la salida, se disponen en representación en paralelo.

En las entradas $E_1 \dots E_{25}$ (véase la figura 7) se encuentra, por lo tanto, una secuencia de impulsos determinada, bien en la secuencia de bitios 1 a 25 ó 25 a 1. Si la secuencia de impulsos, que se encuentra en las entradas $E_1 \dots E_{25}$, provenía de una palpación en dirección hacia adelante, entonces debiera aparecer esta secuencia de impulsos en igual secuencia de bitios en las salidas $A'_1 \dots A'_{25}$. Si por el contrario la secuencia de impulsos, que se encuentra en las entradas $E_1 \dots E_{25}$, proviniese de una palpación en dirección hacia atrás, entonces debiera aparecer esta secuencia de impulsos en secuencia de bitios inversa en las salidas $A'_1 \dots A'_{25}$.

A cada una de las salidas $A'_1 \dots A'_{25}$ se ha adjudicado un escalón de conexión 95. Cada uno de estos escalones de conexión 95 muestra dos puertas de entrada NY 96 o bien 98 y una puerta NY de salida 97. Al presentarse una secuencia de impulsos, proveniente de una palpación hacia adelante, se presenta, como ya se ha mencionado, en la entrada 93 una señal lógica 1. Median



382870

te esta señal lógica se activan todas las puertas NY 96 en los escalones de conexión 95. Otra entrada de cada puerta NY 96 está conectada a la puerta $E_1 \dots E_{25}$. En una palpación hacia adelante se conduce, por lo tanto,

5. una señal desde la entrada E_1 , a través de la puerta NY 96, al primer escalón de conexión 95, a través de la puerta NY 96 y la puerta NY 97 hacia la salida A_1 . En forma análoga llega una señal desde la entrada E_2 , a través del segundo escalón de conexión 95, hacia la salida A_2 , etc.

10.

Si, por el contrario, se encuentra una secuencia de impulsos proveniente de la palpación en dirección hacia atrás en las entradas $E_1 \dots E_{25}$, entonces lleva la entrada 94 - como ya antes se ha mencionado - una señal lógica 1. Por lo tanto se activan en los escalones de conexión 95 las puertas de entrada NY 98. La otra entrada de cada una de las puertas NY 98 está conectada ahora "en cruz" con las entradas $E_1 \dots E_{25}$, es decir, la otra entrada de las puertas NY 98, en el

15. primer escalón de conexión, está conectada con la entrada E_{25} , la otra entrada de la puerta NY 98 en el segundo escalón de conexión 95 está conectada con la entrada E_{24} , etc. En la palpación en dirección hacia atrás, la señal de la entrada a la salida A_1 y una señal E_{24} ,

20. A_2 , etc.

25.

A base de la figura 8 se explica un ejemplo de ejecución de una lógica de acumulación 140. La lógica de acumulación 140 está adjudicada al acumulador 110. Sirve para vigilar el estado del acumulador o bien

30. para borrar y liberar el acumulador.

382870



- Si la lógica de apreciación del código 80 ha reconocido una secuencia de impulsos de configuración válida entonces, según la dirección de palpación de la cual provenga la secuencia de impulsos en cuestión, recibe bien una entrada 141 o una entrada 142 de la lógica de acumulación 140 una señal lógica 1. La combinación de las puertas NY 174, 175 y 176 representa una puerta 0 99. A la salida de la puerta NY 176 aparece una señal lógica 1 cada vez que se presente una secuencia de impulsos de configuración válida, independientemente de su dirección de palpación. En un miembro diferenciador 100 se genera de un flanco ascendente de la señal de salida de la puerta 0 99 un pequeño impulso negativo. Este impulso negativo se invierte en un inversor 101 y se alimenta como impulso positivo a una entrada g de una puerta NY 102.

- Las entradas 143, 144 y 145 de la lógica de acumulación 140 están conectadas con escalones muy determinados de la salida del acumulador 110. En estos escalones determinados mencionados - se trata en el presente ejemplo de ejecución de las salidas A_5^{11} , A_{23}^{11} y A_{25}^{11} , se puede vigilar el estado del acumulador 110. En las salidas mencionadas se encuentra, para cada secuencia de impulsos de configuración válida, un bitio muy determinado dentro del código de iniciación 25 o bien del código final 27.

- Por lo tanto se sabe, por adelantado, si en las salidas correspondientes ha de existir una señal lógica 1 o una señal lógica 0 siempre que esté acumulada una secuencia de impulsos de configuración válida. Si

382870



se encuentra el acumulador 110 en estado vacío o borrado se encuentra en las entradas 143, 144 y 145 una señal lógica 0. Un circuito Y 103, compuesto de los inversores 177, 178, 179 así como una puerta triple NY 181 y otro inversor 180 dá, en este caso, en una entrada h de la puerta NY 102 una señal lógica 1. Junto con la señal que ya se encuentra en su entrada g produce esto que la puerta NY 102 ceda una señal lógica 0 a un inversor 182. La salida 146, que está conectada con la salida del inversor 182 conduce entonces una señal lógica 1. Esta señal lógica 1 se conduce a través de una línea 146a a la entrada de selección (Clear-input) 113 del acumulador 110 (véase la figura 3b).

El impulso negativo del miembro diferenciador 100 llega, sin embargo, también a través de una línea 183 a una entrada i de un multivibrador monoestable 104. La duración de impulso de este multivibrador monoestable 104 asciende a ΔT . La salida del multivibrador monoestable 104 gobierna la entrada de un miembro diferenciador 105. Después del periodo de tiempo ΔT aparece en la salida 147 de la lógica de acumulación un impulso negativo. Este impulso negativo se conduce, a través de una línea 147a, a una entrada borradora 119 del acumulador 110 (véase la figura 3b).

Por el impulso negativo conducido, transcurrido el periodo de tiempo ΔT , a la entrada borradora 119 del acumulador 110 se vuelve a borrar siempre, después de transcurrido el periodo de tiempo ΔT , de nuevo una entrada efectuada de una secuencia de impulsos.

A base de la figura 9 se explica ahora un ejem

382870



plo de ejecución de un acumulador 110.

En este ejemplo de ejecución se han empleado, para la constitución del acumulador 110, 5 unidades del registro de corredera de 5 bitios del tipo SN 7496N de la firma Texas Instruments. Estos registros de corredera ofrecen la posibilidad de la alimentación en paralelo.

Una orden para la entrada en paralelo llega desde la salida 146 de la lógica de acumulación 140 a través de una línea 146a a la entrada 113 del acumulador 110 (véase la figura 3b) y por lo tanto a las entradas de actuación de los escalones de acumulación. La secuencia de impulsos, que se encuentra en las entradas $E_1^1 \dots E_{25}^1$, se introduce aquí durante la duración del impulso positivo a la entrada 113 al acumulador 110. Siempre que no se presente ningún borrado está esta secuencia de impulsos a disposición en las salidas $A_1^1 \dots A_{25}^1$ en posición paralela.

Si la secuencia de impulsos acumulada se ha de borrar de nuevo, entonces se necesita un impulso negativo. Este impulso negativo se produce por la lógica de acumulación 140. Este llega a través de su salida 147 y la línea 147a a la entrada 119 del acumulador 110 y con ello a las entradas de borrado de los escalones de acumulación. Si la secuencia de impulsos acumulada se ha de seguir elaborando, entonces se alimenta al acumulador una secuencia de impulsos de compás T. Esta secuencia de impulsos de compás se alimenta por la lógica de mando 150, a través de la línea 153a (véase la figura 3b), a la entrada 117 del acumulador 110. Bajo los

382870



efectos de esta secuencia de impulsos de compás T se se lecciona serialmente la secuencia de impulsos acumulada en la salida A_{25}^{11} . Para permitir la selección serial de la secuencia de impulsos se ha unido en el acumulador:

5. 110, en cada caso el último escalón de cada registro de corredera de 5 bitios, con la entrada en serie del siguiente registro de corredera de 5 bitios (véase la figura 9). Por lo demás se da la construcción del registro de corredera como conocida.

10. A base de la figura 10 se explica ahora un ejemplo de ejecución de un comparador 120. En este ejemplo de ejecución se ha constituido el comparador de 7 unidades de comparadores de 4 bitios del tipo DM 8200N de la firma National Semiconductor Corporation, 2975 San Isidro Way, Santa Clara, California 95051.

15. Las entradas paralelas $E_1 \dots E_{25}$ del comparador 120 están conectadas con las salidas paralelas $A_1^{11} \dots A_{25}^{11}$ del acumulador 110 (véase la figura 3b). Las entradas paralelas $E_1^{11} \dots E_{25}^{11}$ del comparador 120 están conectadas con las salidas paralelas $A_1 \dots A_{25}$ de la lógica de inversión 90 (véase la figura 3b). Si todos los 25 escalones del comparador 120 tienen concordancia, entonces aparece en las salidas "x" o bien "y" de las 7 unidades DM 8200N, en cada caso, una señal lógica 1. La combinación de las puertas 123 ... 128 representa una puerta Y con 16 entradas. En la salida 121 del comparador 120 aparece por lo tanto entonces, y solamente entonces, una señal con el valor 1 cuando en todos los 25 escalones hay concordancia.

30. A base de la figura 11 se explica ahora un ejem

382870



plo de ejecución de una lógica de comparación 130. La lógica de comparación sirve para dar a conocer un diagnóstico definitivamente BUENO del comparador de la lógica de mando 150.

5. El comparador 120 según el ejemplo de ejecución descrito tiene la propiedad de que éste, ya en la primera selección de una secuencia de impulsos de configuración válida, cede una señal lógica 1. Esta indicación no representa, sin embargo, un diagnóstico BUENO para la comparación de dos secuencias de impulsos leídas consecutivamente. Solamente un segundo diagnóstico BUENO representa una confirmación de que dos lecturas consecutivas de la marca han conducido a dos secuencias de impulsos idénticas de configuración válida. La lógica de comparación 130 tiene, por lo tanto, el cometido de reprimir la primera indicación del comparador 120.

- La salida 121 del comparador 120 está conectada, a través de una línea 121a, con una entrada 134 de la lógica de comparación 130 (véase la figura 3b). Las señales del comparador 120 se alimentan primeramente a un miembro diferenciador 135 de la lógica de comparación 130 (véase la figura 11). Con diagnóstico de BUENO del comparador 120 aparece, por lo tanto, en la salida de este miembro diferenciador 135 un impulso negativo que, a través de un inversor 138, se transforma en un impulso positivo. Un impulso positivo breve por la salida del inversor 138 representa una salida 139 de un primer flip-flop o basculador 136 al estado lógico 1. Solo con el segundo impulso, positivo, en la salida del inversor 138, se pone la salida 184 de un segundo flip-flop o bas



382870

- culador 137, conectado detrás del primer flip-flop, en un estado lógico 1. La combinación de los flip-flops 136 y 137 representa un contador binario de dos escalones. A la salida 133 de la lógica de comparación 130
5. aparece entonces, y solo entonces, una señal lógica 1, cuando dos secuencias de impulsos idénticas, de configuración válida, se han alimentado a la lógica de apreciación del código. Si la segunda secuencia de impulsos de configuración válida, sin embargo, no aparece dentro
10. del periodo de tiempo ΔT entonces se desplazan los flip-flops 136 y 137 a su posición cero. El impulso para ello necesario se produce en la lógica de acumulación 140 y llega, a través de la salida 147 de la lógica de acumulación, a una de las entradas 132 de la lógica de
15. comparación 130 (véase la figura 3b).

- A base de la figura 12, se explica ahora, además, un ejemplo de ejecución de una lógica de mando 150. La lógica de mando 150 se compone de una puerta NY de dos entradas 154 y de un inversor. Una entrada 151 de
20. la lógica de mando 150 está conectada con una fuente de compás externa que cede una secuencia de impulsos T (véase la figura 3b). Una entrada 152 de la lógica de mando 150 recibe entonces, y solamente entonces, una señal
25. lógica 1 cuando la lógica de comparación 130 dentro del período de tiempo ΔT ha detectado dos secuencias de impulsos de configuración válida. Tan pronto como se haya cumplido esta condición previa llega la secuencia de
30. impulsos de compás T desde la entrada 151 a través de la puerta NY 154 y el inversor 155 a la salida 153. A través de la línea 153a se conduce la secuencia de impulsos

382870

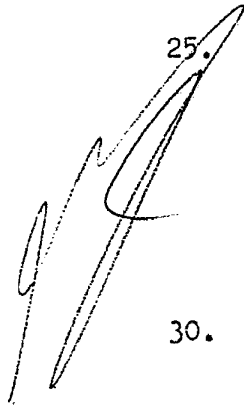


de compás T a la entrada de compás 117 del acumulador 110 (véase la figura 3b) con lo cual se inicia la selección en serie de una secuencia de impulsos acumulada en el acumulador 110.

5. El procedimiento de la presente invención y el dispositivo de la presente invención permiten una reducción drástica de las dimensiones de una marca que sirve para la identificación de objetos, en comparación con las marcas hasta ahora conocidas. Por ejemplo, en
10. lugar de una marca que ocupe toda una circunferencia en las marcas conocidas se puede emplear solamente una parte de esta superficie circular, es decir, aproximadamente la mitad o aproximadamente una cuarta parte, etc. de la misma, obteniéndose el conocimiento de las secuencias
15. de los biticos, imprescindible para la evaluación de las secuencias de los impulsos, solo después de efectuada la palpación a partir de la posición de determinadas partes del código dentro de la secuencia de los impulsos por la lógica de apreciación de la dirección 80.
20. También se puede subdividir la marca y aplicar diferentes partes de la misma en distintos lugares de la superficie de palpación.

N O T A

25. 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. También se hace constar que el invento, corresponde a una
30. solicitud de patente presentada en Suiza con fecha 20 de



382870



agosto de 1.969, bajo el número 12606/69, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita

5. Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA IDENTIFICACION DE OBJETOS A BASE DE MARCAS DISPUESTAS SOBRE ELLOS; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Procedimiento para la identificación de

10. objetos a base de marcas dispuestas sobre ellos, en el que, en cada caso, se palpa como mínimo una marca a lo largo de una dirección como mínimo y en el que de la señal, o bien secuencia de impulsos, obtenida por la palpación de marcas se pueden apreciar aquellas con configuración valedera a base de la presentación de una parte de código especial, caracterizado porque, en la palpación de una marca, la información contenida en ella se obtiene, según la posición de la marca con relación a la dirección de palpación, bien solo en la palpación hacia adelante o bien solo en la palpación hacia atrás y la secuencia de bitio correcta para la evaluación de como mínimo una secuencia de señales o bien de impulsos de configuración correcta, obtenida por palpación, se obtiene a base de la posición de como mínimo una parte de código especial de la secuencia de señales o bien de impulsos y, porque entre la marca y como mínimo un dispositivo palpador se presenta un movimiento relativo que transcurre en forma no paralela con relación a la dirección de palpación, pudiendo la marca estar orientada en dirección y posición arbitraria dentro de la zona de palpación
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



382870

del dispositivo palpador.

5. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la información a expresar con la marca se representa codificada binariamente por marcaciones en forma de trazos de líneas en la marca, correspondiendo el ancho de un trazo de línea a la longitud de bitio o a un múltiplo del mismo, seleccionándose constante la separación entre dos trazos de líneas adyacentes e igual a una longitud de bitio o a un múltiplo entero del mismo.

15. 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la información contenida en la marca se representa binariamente en forma de trazos de líneas por marcaciones que transcurren dentro de un sector con el ángulo de abertura α correspondiendo el ancho de un trazo de línea a la longitud de bitio o a un múltiplo entero del mismo y seleccionándose la separación entre dos trazos de líneas adyacentes constante o igual a una longitud de bitio o a un múltiplo del mismo, y porque el

20. ángulo de abertura α de una marca como mínimo se selecciona conforme a la fórmula $\alpha = \frac{180^\circ}{n} + k$ significando n el número de las direcciones de palpación y k una constante aditiva dependiente de la anchura de la pista de palpación.

25. 4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque una secuencia de impulsos, obtenida por palpación de una marca, se alimenta a una lógica de apreciación del código y se almacena pasajeramente en representación paralela en un registro de corredera contenido en ésta, cediéndose de aquellos escalones del registro

30.

382870



- tro de corredera, que al almacenar una secuencia de impulsos de configuración correcta, que representan partes de código típicas o bien un código de iniciación y/o un código de terminación, las señales lógicas que
5. se presentan en ellos, a una lógica de apreciación de dirección, en cuya lógica de apreciación de la dirección una lógica de apreciación de la dirección hacia adelante cede una señal lógica cuando la secuencia de impulsos contenida en el registro de corredera proviene de una palpación en dirección hacia adelante, mientras que una lógica de apreciación de marcha hacia atrás, contenida en la lógica de apreciación de dirección, cede una señal lógica cuando la secuencia de impulsos contenida en el registro de corredera proviene de una palpación en dirección hacia atrás.
- 10.
- 15.

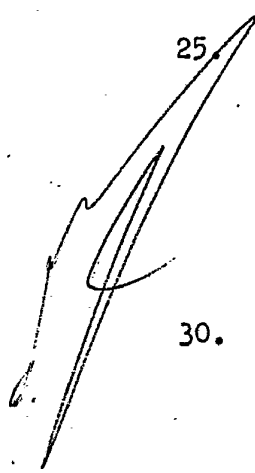
5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la secuencia de impulsos obtenida por palpación de una marca se introduce por una secuencia de compases sincronizados al centro del bitio, de un emisor de compases a un registro de corredera de una lógica de apreciación del código.

20.

6ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque las secuencias de impulsos obtenidas por palpación de las marcas se alimentan a una lógica de inversión de manera que la secuencia de bitio de una secuencia de impulsos alimentada a la lógica de inversión solo se invierte cuando por la lógica de apreciación de dirección adjudicada se avisa, en la lógica de inversión, la presencia de una secuencia de impulsos proveniente de una palpación en dirección hacia atrás.

25.

30.



382870



7ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1 a 5, caracterizado porque solo después de haber palpado dos veces como mínimo una marca con el mismo resultado se libera una secuencia de impulsos, obtenida por la palpación de la marca para su evaluación.

8ª.- Dispositivo para la aplicación del procedimiento según la reivindicación 1 a 7, como mínimo con un dispositivo palpador con lógica de apreciación del código, caracterizado porque se dispone con una posición no paralela a la dirección de palpación con relación a la dirección de movimiento relativa entre la marca y el dispositivo palpador, así como con una lógica de apreciación de la dirección para apreciar la dirección de palpación, que se basa en una secuencia de impulsos, obtenida por la palpación de una marca como mínimo.

9ª.- Dispositivo, según la reivindicación 8, caracterizado porque se disponen equidistantes las marcas en la marca disponiéndose estas marcaciones en forma de trazos de líneas rectas, pandeadas o curvadas y cuya anchura y/o distancia es igual a la longitud de bitio o a un múltiplo entero del mismo.

10ª.- Dispositivo, según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque se disponen dentro de un sector las marcaciones que sirven para la representación de la información.

11ª.- Dispositivo, según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque se dispone una marca en forma de sector con un ángulo de abertura $\alpha = \frac{180^\circ}{n} + k$ significando n el número de las direcciones de palpación y k una constante aditiva dependiente de la anchura de

25.
30.



382870

la pista de palpación.

5. 12ª.- Dispositivo, según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende una lógica de apreciación de código con un registro de corredera alimentado por una secuencia de impulsos a reconocer de la cual aquellos escalones, que al presentarse una secuencia de impulsos de configuración correcta representan partes de código típicas, se unen con una lógica de apreciación de dirección.

10. 13ª.- Dispositivo, según la reivindicación 8 u 11, caracterizado porque comprende una lógica de apreciación de código con un registro de corredera alimentado por la secuencia de impulsos a reconocer de la cual los "c" primeros y los "a" últimos escalones se unen con una lógica de apreciación de la dirección hacia atrás, encontrándose entre los "a" primeros y los "c" últimos escalones otros "b" escalones más del registro de corredera, que muestra en total "a+b+c" escalones, siendo "a" igual al número de bitios en un código de iniciación, 15. "b" igual al número de bitios de un código de información y "c" igual al número de bitios en el código de terminación. 20.

25. 14ª.- Dispositivo, según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende un emisor de compás alimentado por las secuencias de impulsos a preciar, con un multivibrador monoestable sincronizado por flancos de la secuencia de impulsos alimentados para una anchura de impulsos igual a una mitad del ancho de bitio y un multivibrador estable con circuito de disparo por el multivibrador monoestable mencionado, detrás del cual se ha co 30.

382870



- nectado un miembro diferenciador para producir una se-
cuencia de impulsos, de compás cuyo tiempo de compás
e igual al tiempo de bitio y cuyos impulsos están des-
plazados en la mitad del tiempo de bitio con relación
5. a los flancos de la secuencia de impulsos alimentados
al emisor de compás, estando la salida del mencionado
emisor de compás conectado con la entrada de impulsos
de corredera del registro de corredera en la lógica de
apreciación de código.
10. 15ª.- Dispositivo, según la reivindicación 8,
caracterizado porque detrás de la lógica de apreciación
de código se ha conectado una lógica de inversión en la
cual, a cada escalón de un registro de corredera conte-
nido en la lógica de apreciación de código, se ha adju-
dicado un escalón de conexión, llevado cada escalón de
15. conexión dos puertas de entrada NY y una puerta de sali-
da NY conectada detrás de estas puertas de entrada NY y
las dos puertas de entrada de los escalones de conexión
conectadas en forma cruzada, en cada caso, con la prime-
ra, o bién la última, o bien la segunda o bién la penúl-
20. tima, entrada del escalón inversor y encontrándose las
mencionadas entradas en las salidas paralelas del regis-
tro de corredera, estando además cada otra entrada de
las mencionadas puertas de entrada NY conectada con las
25. salidas de la lógica de apreciación de la dirección.
30. 16ª.- Dispositivo, según la reivindicación 8,
caracterizado porque comprende un comparador adjudicado
a la lógica de apreciación de código y a este acumulador
conectado a continuación para comparar las secuencias
de impulsos de distintas palpaciones y porque comprende

382870

28 JUN



una lógica comparadora dispuesta en el comparador para obtener una señal al concordar las mencionadas secuencias de impulsos, así como una lógica de mando adjudicada a la lógica comparadora y al acumulador para la liberación de la selección de secuencias de impulsos del acumulador a base de un visto bueno por el comparador o bien la lógica comparadora.

17^a.- Procedimiento y dispositivo para la identificación de objetos a base de marcas dispuestas sobre ellos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de cuarenta y cuatro hojas, escritas a máquina por una sola cara.

28 JUN. 1971

Madrid,

ZELLWEGER S.A., Fabriques d'Appareils et de Machines Uster

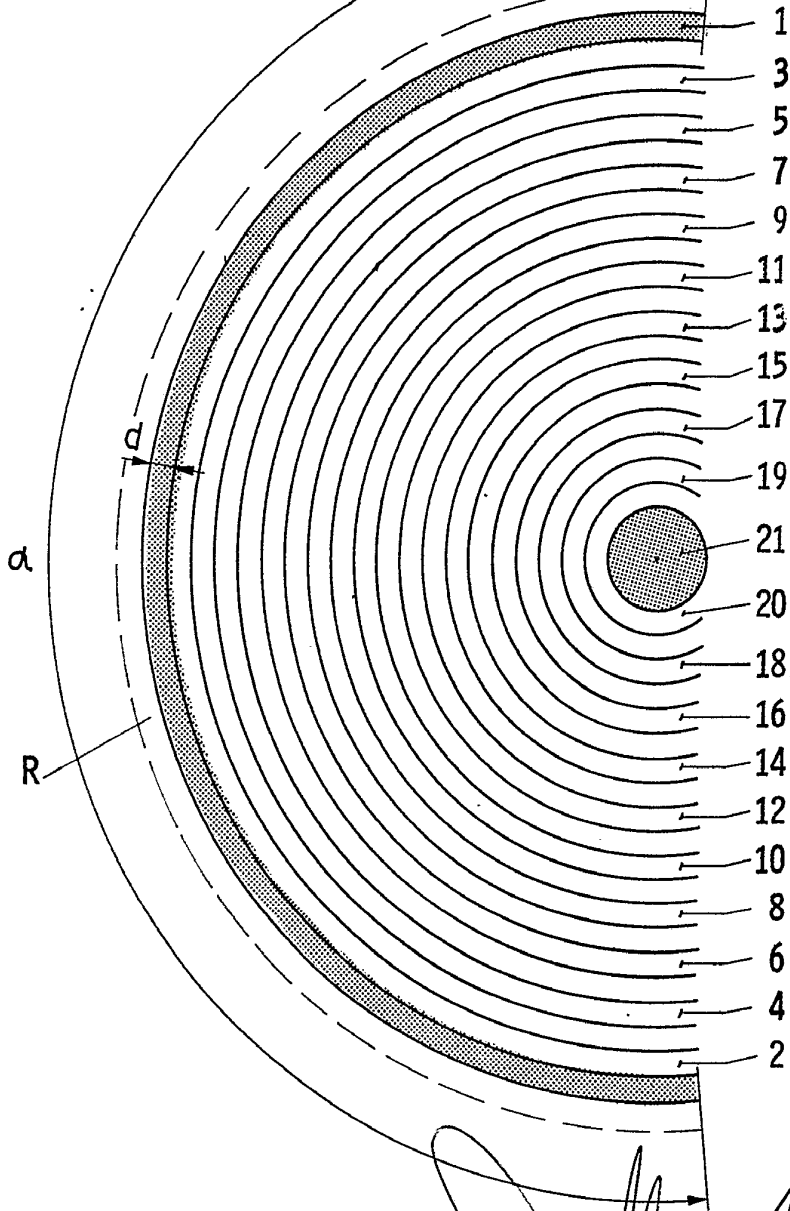
L. GOMEZ ACEBO Y MODEY
Firmado: F. Hernández Ruiz

382870

28 JUN 1971



ESCALA
VARIABLE

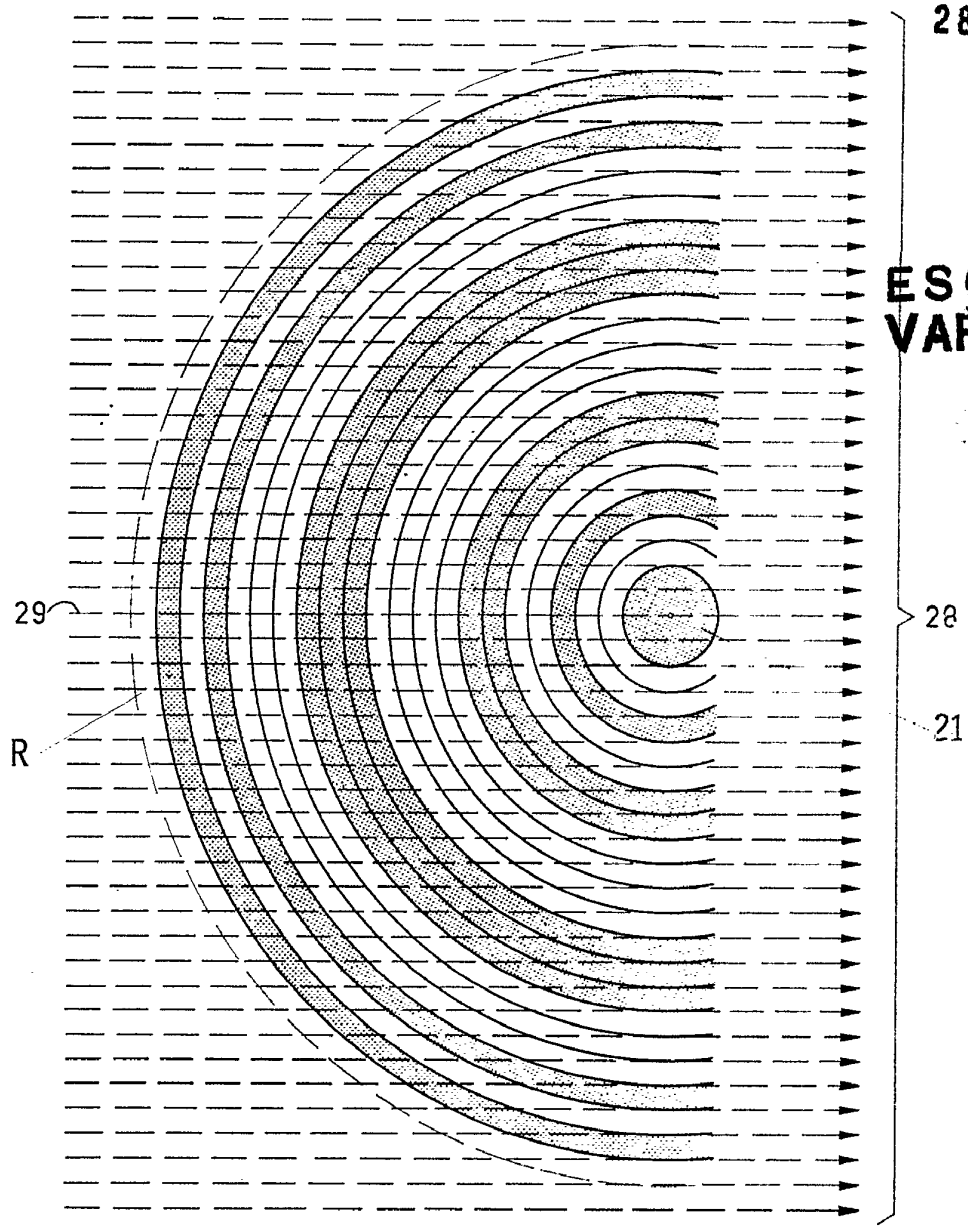


Madrid ~~28 JUN 1971~~

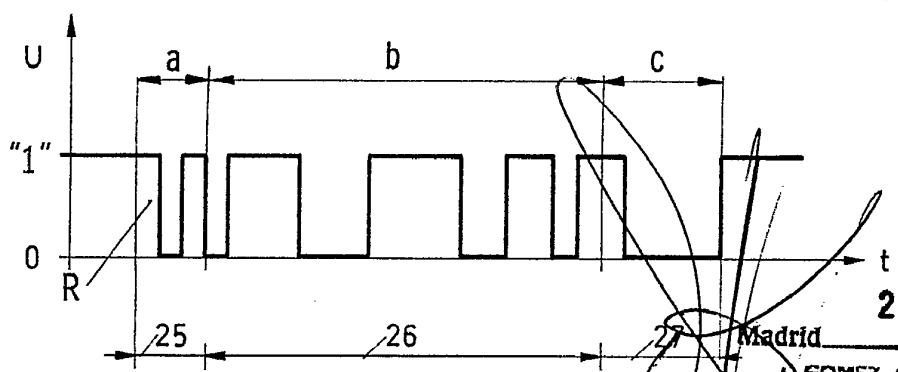
Firmado: F. Hernández Rula

Fig. 1a

382870



ESCALA
VARIABLE



28 JUN. 1971

Madrid

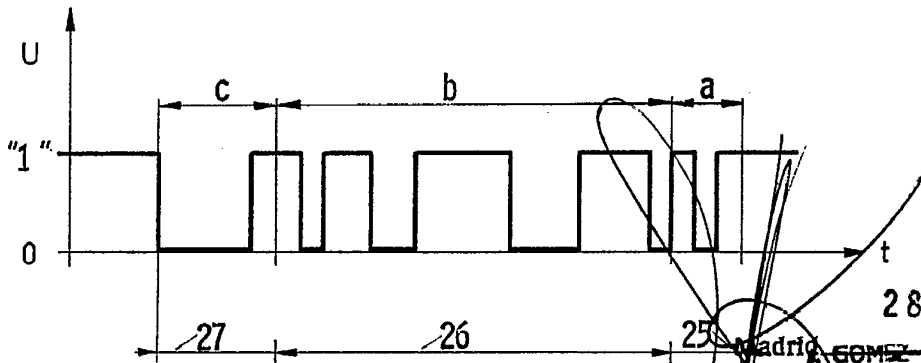
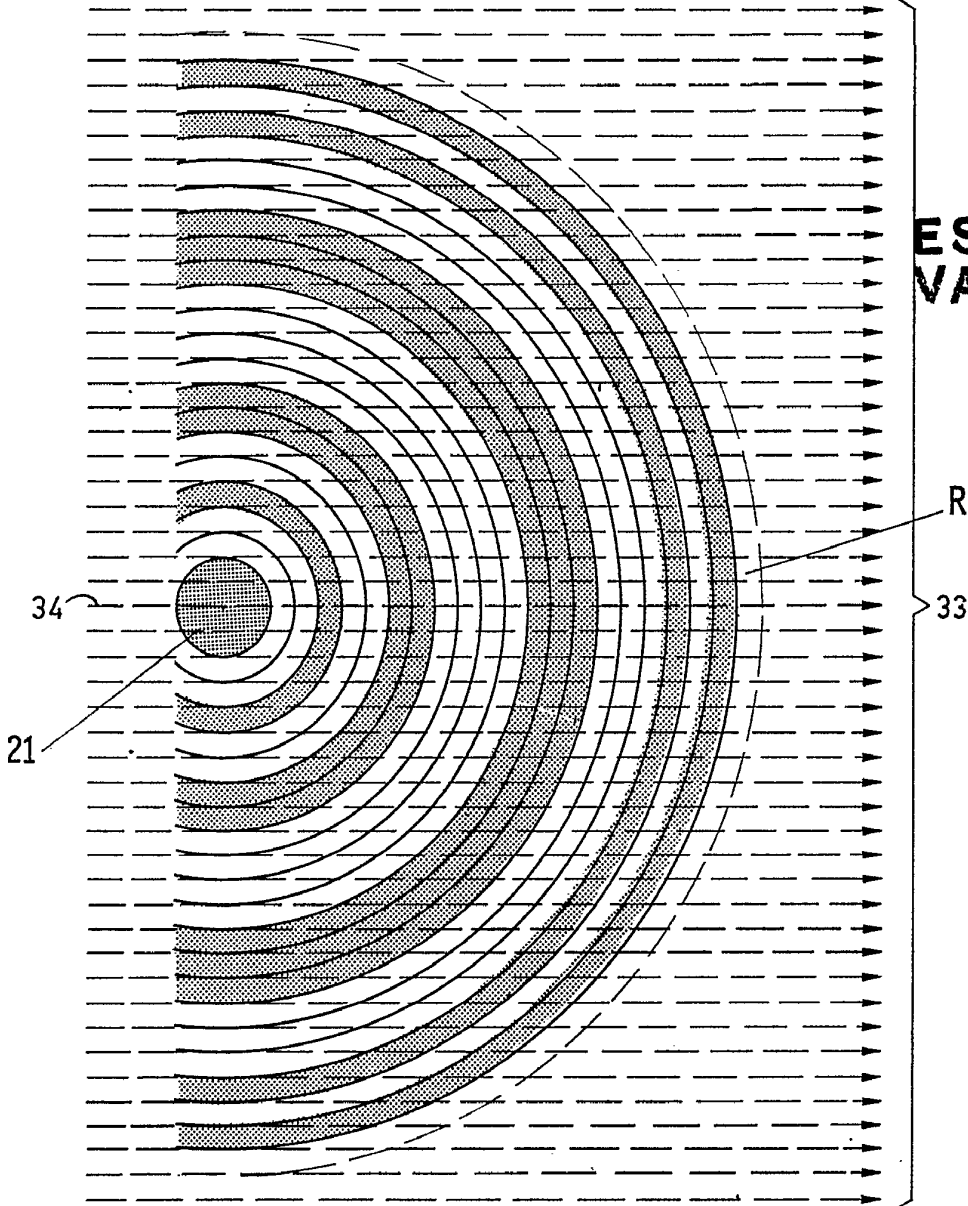
GOMEZ ACEBO Y MODESTO
s.m. Financiers E. Hernández Ruiz
Fig. 1b

382870



28

ESCALA
VARIABLE



28 JUN. 1971

Madrid, GOMEZ ACEBO Y CADEZ

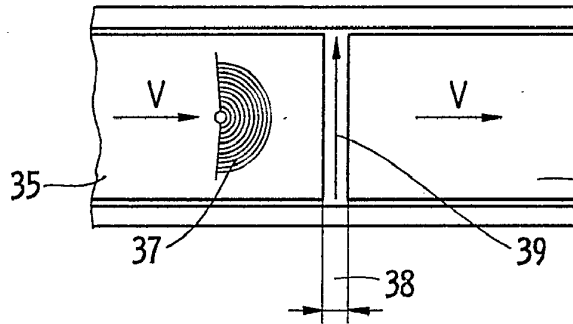
Firmado: F. Hernandez Rulo

Fig. 1c

382870

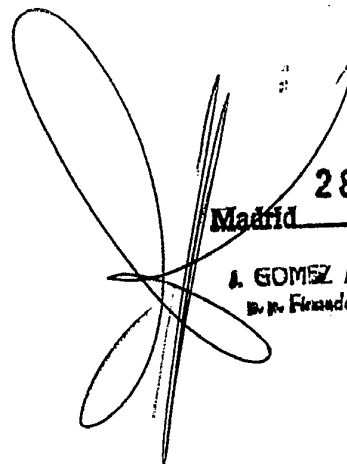
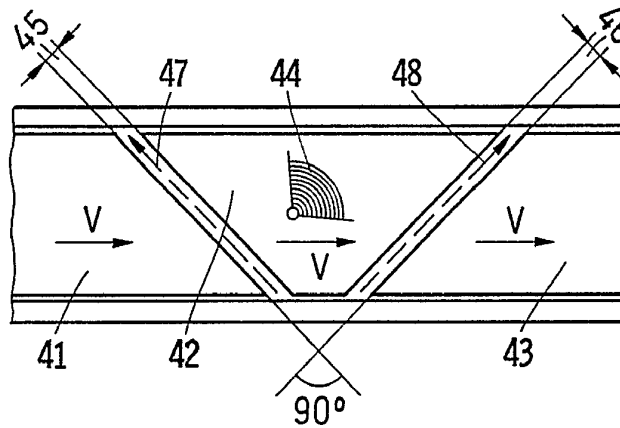


Fig. 2a



ESCALA
VARIABLE

Fig. 2b



28 JUN. 1971

Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y MODER
p. Firmado: F. Hernández Ruiz

382870

382870



28 JUN. 1971

ESCALA VARIABLE

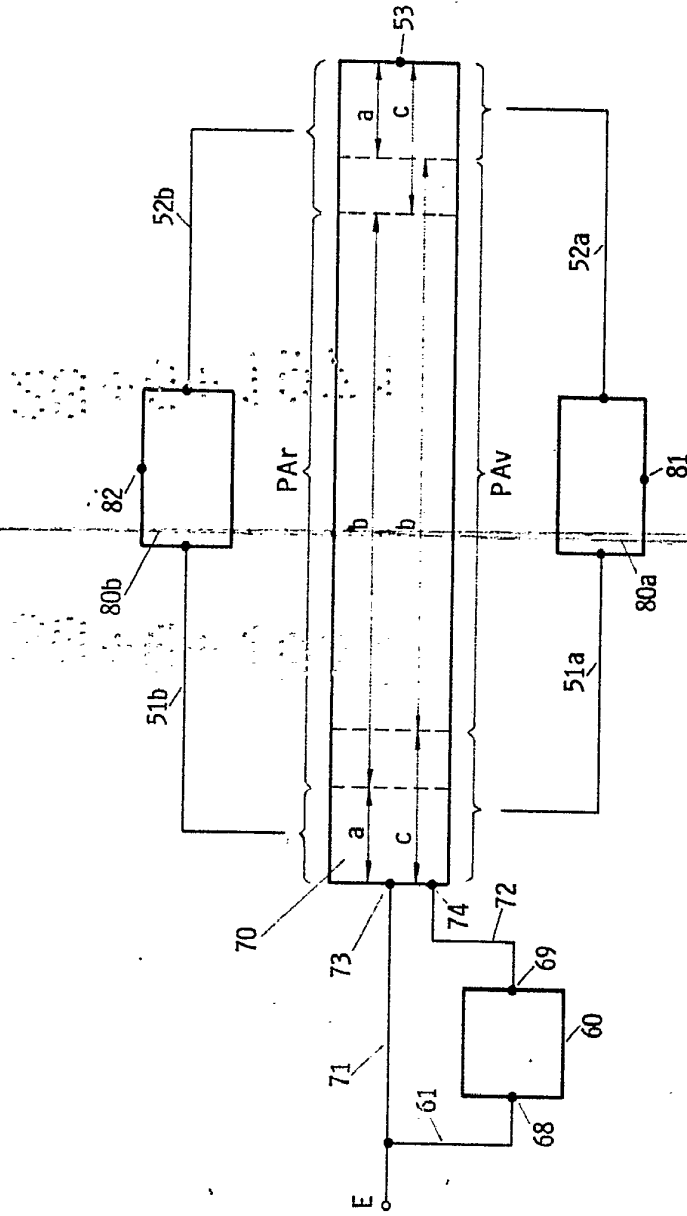
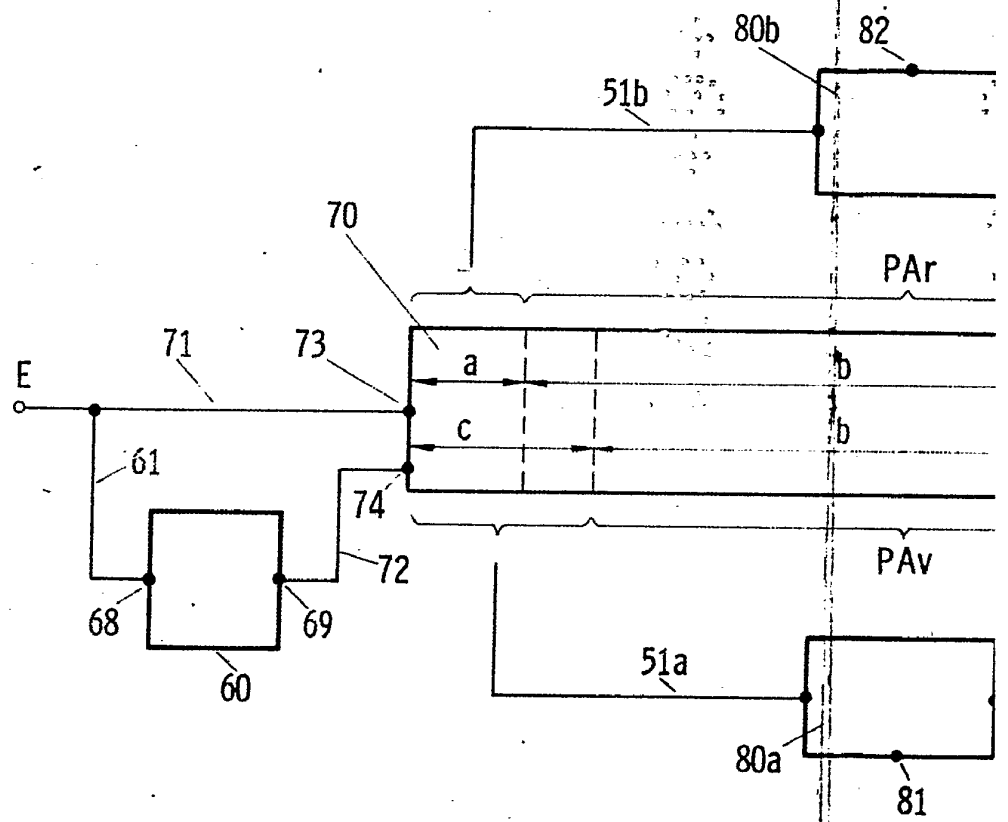


Fig. 3

Madrid 28 JUN. 1971
I. GOMEZ ACEBO Y MODRIL
Ingeniero de Minas

382870



382870



28 JUN. 1971

**ESCALA
VARIABLE**

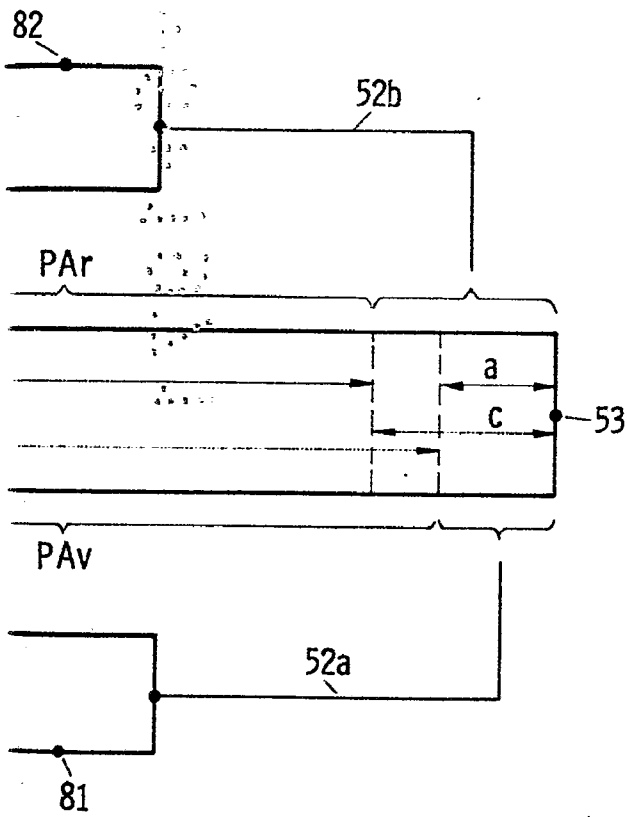
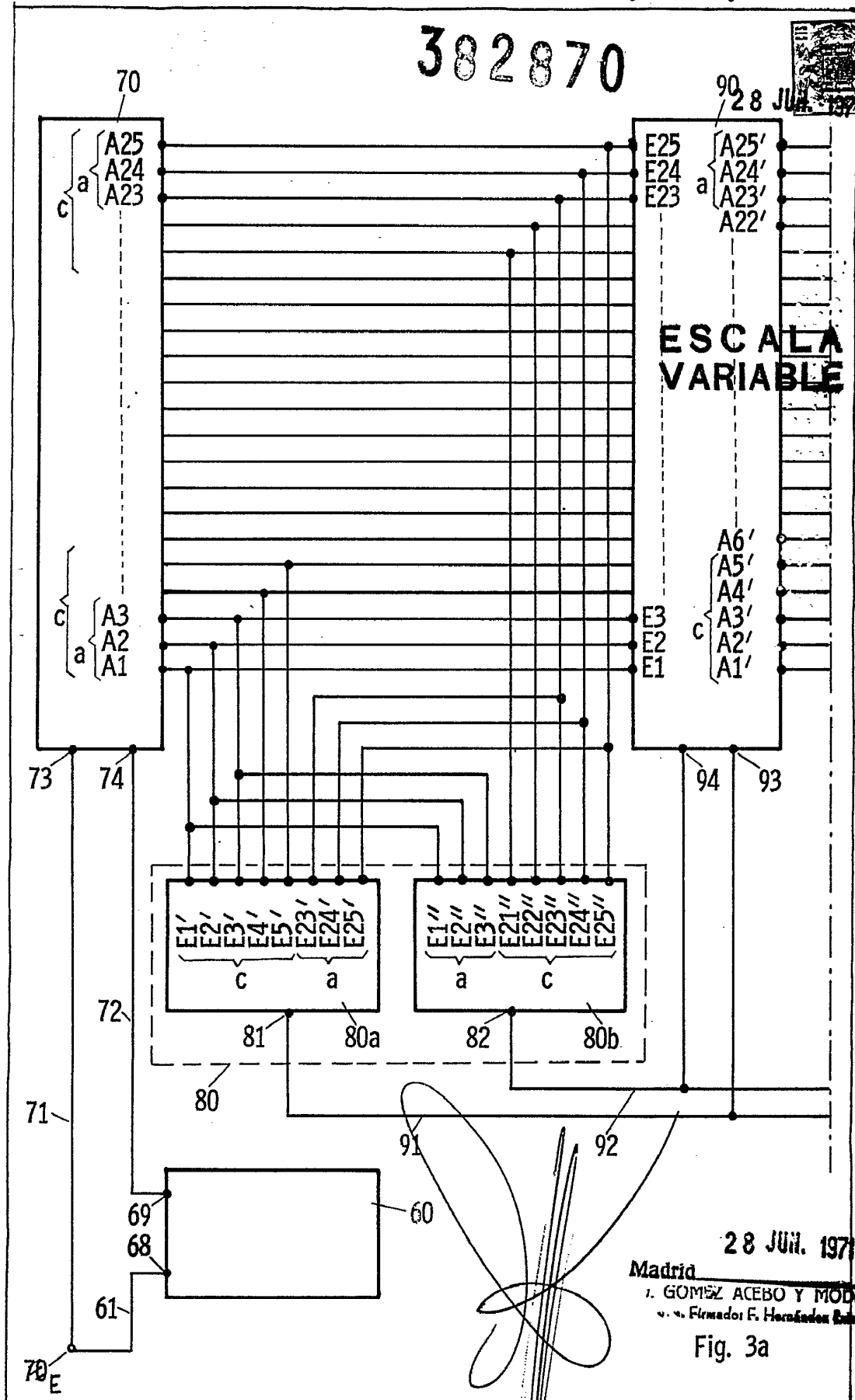


Fig. 3

28 JUN. 1971
Madrid
L. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
n.º 1. F. Hernández Ruiz

382870



28 JUN. 1971
 Madrid
 I. GOMEZ ACEBO Y MODER
 v. v. Firmador F. Hernández Esca

Fig. 3a

382870

28 JU

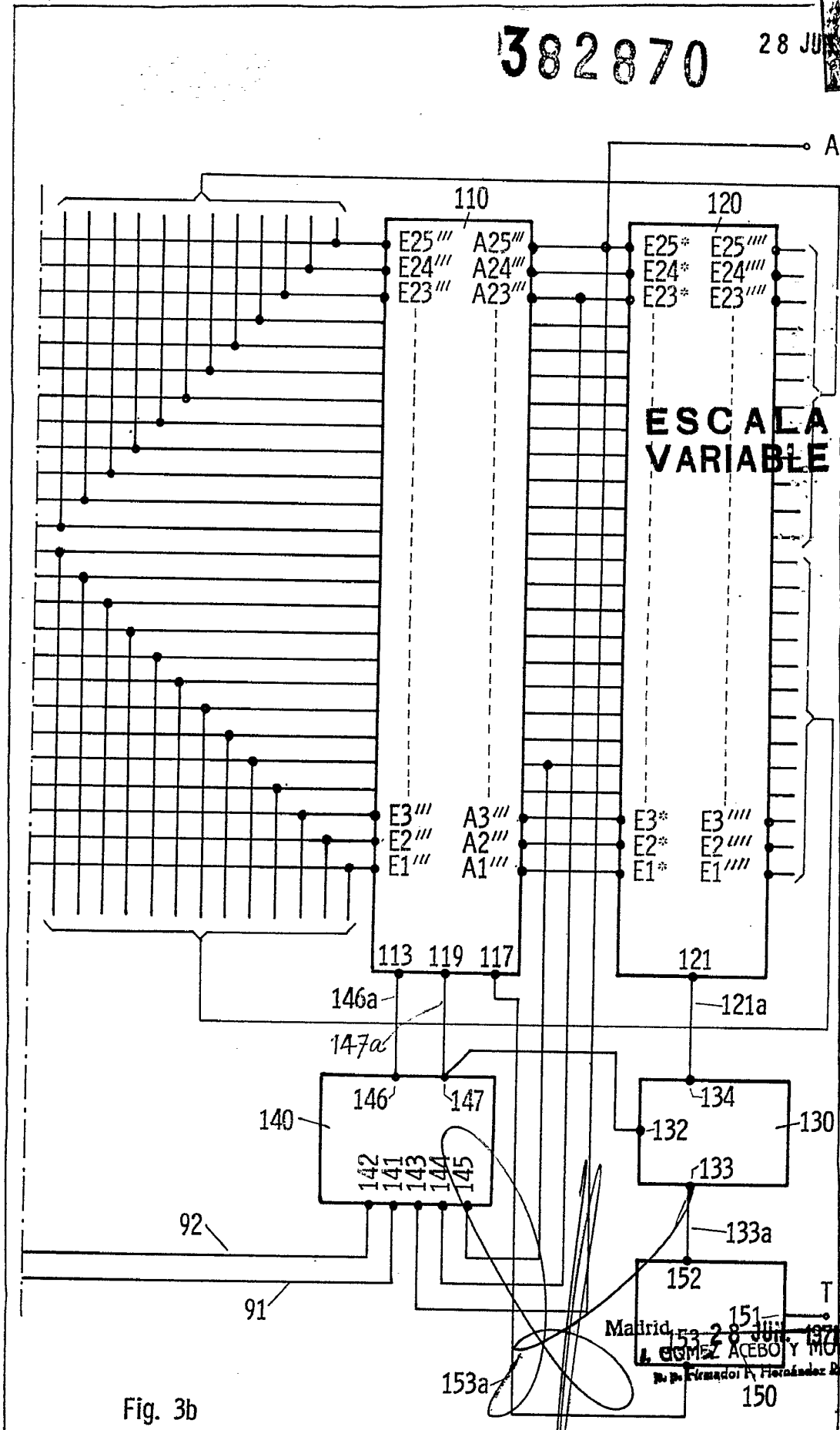
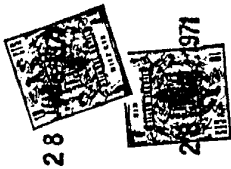


Fig. 3b

382870

382870



ESCALA VARIABLE

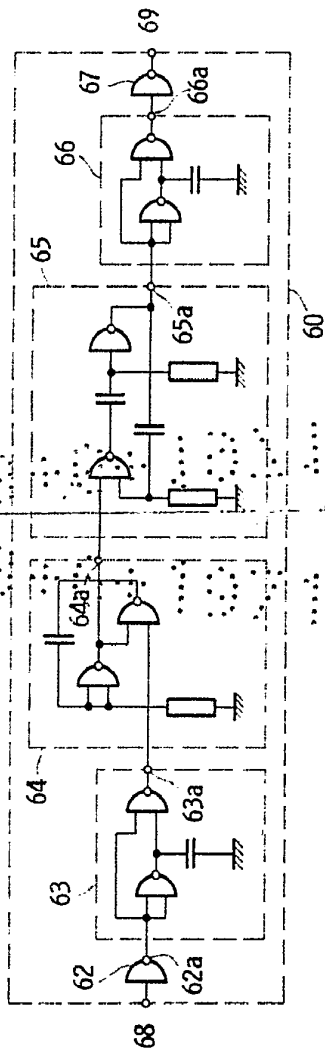


Fig. 4

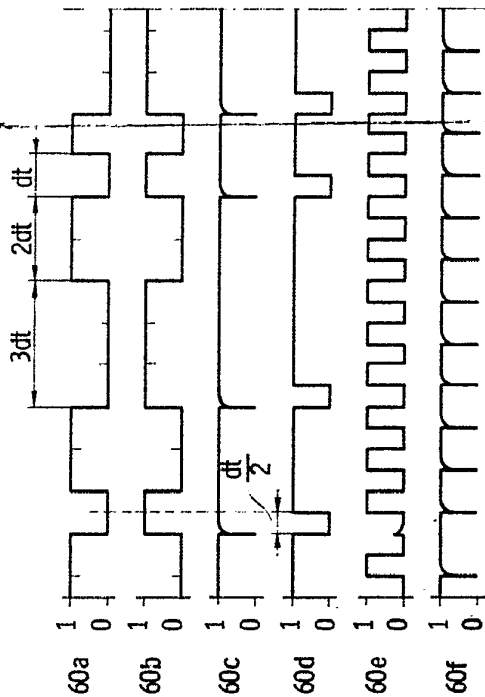
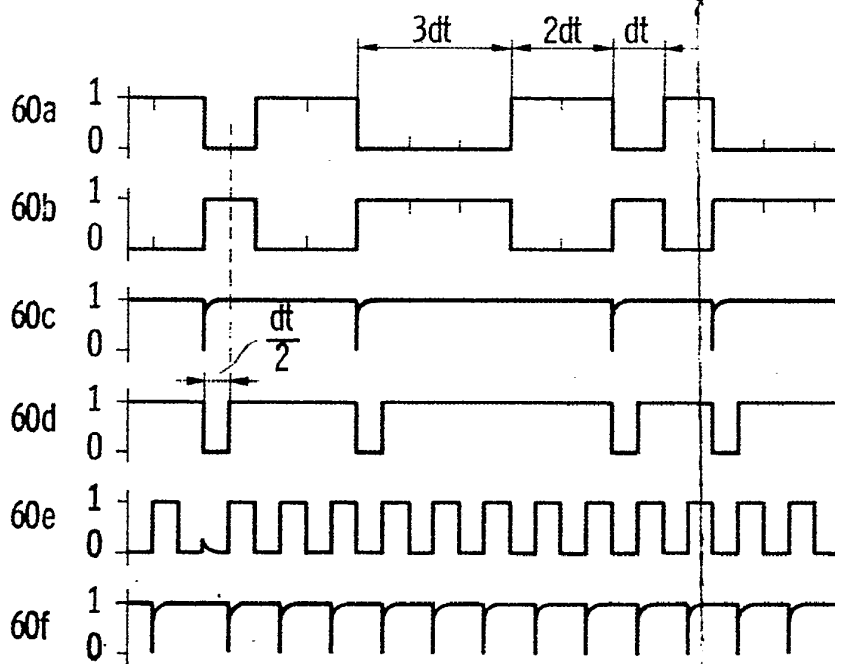
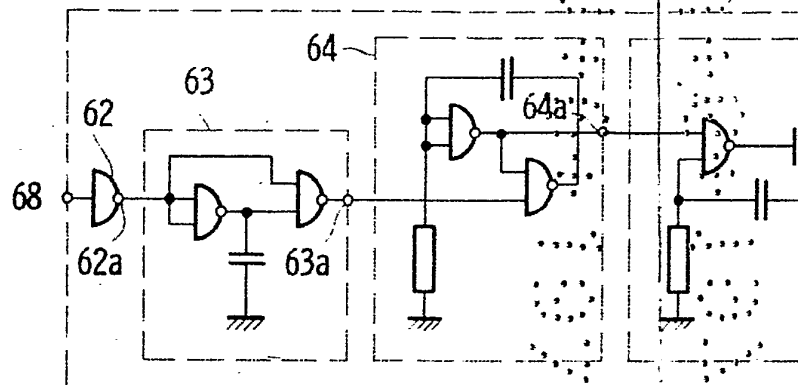


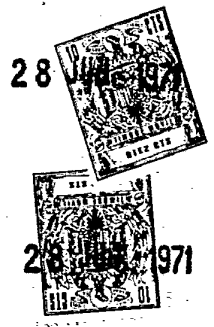
Fig. 4a

Mexico
28 JUN. 1971
I. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
Ingenieros F. Hernandez Balle

382870



382870



ESCALA VARIABLE

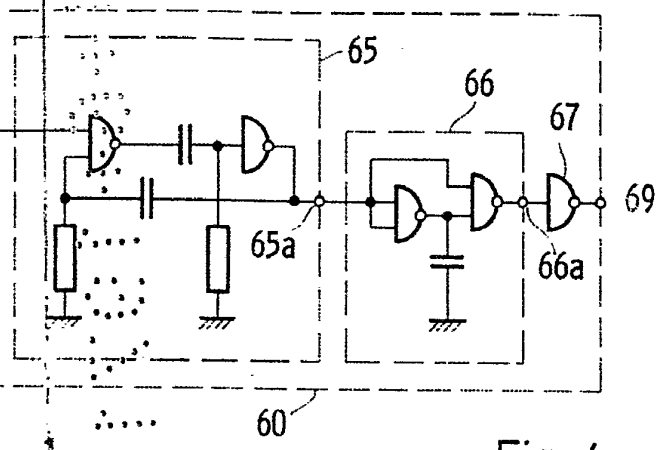


Fig. 4

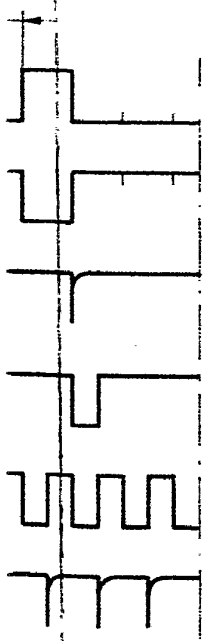
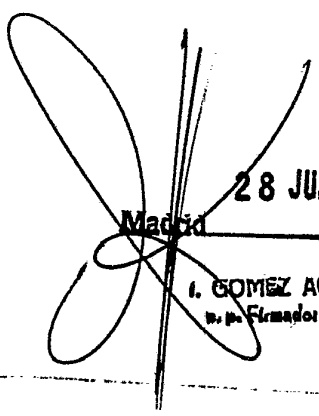
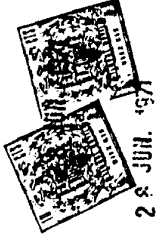


Fig. 4a


 Madrid
 28 JUN. 1971
 I. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
 p. p. Firmador: F. Hernández Balle

382870

382870



ESCALA
VARIABLE

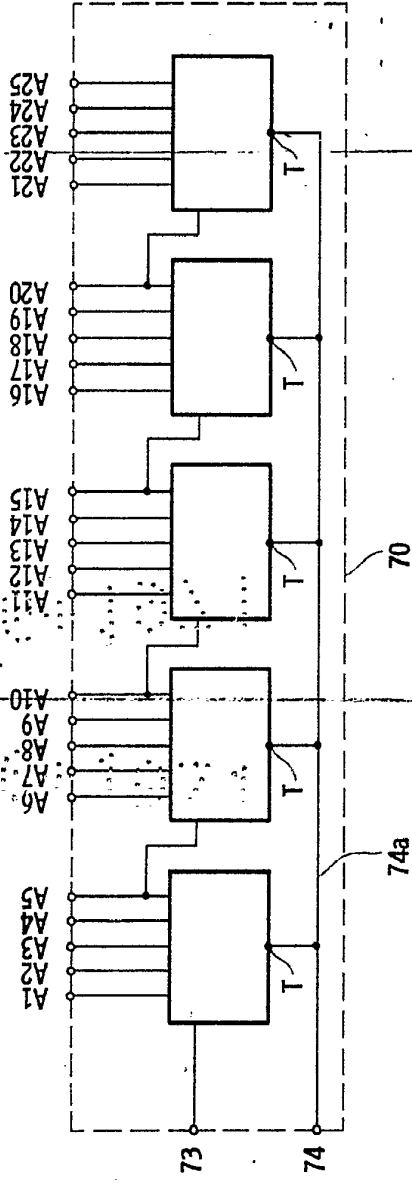


Fig. 5

28 JUN. 1971
MARTIN
L. GONZALEZ ACEBO Y MODRI
Ingeniero de F. Habilitacion Espec.

382870

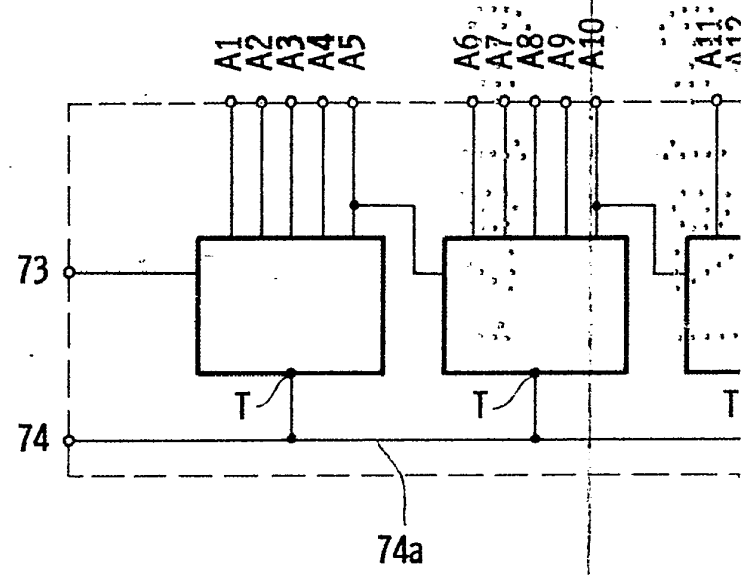
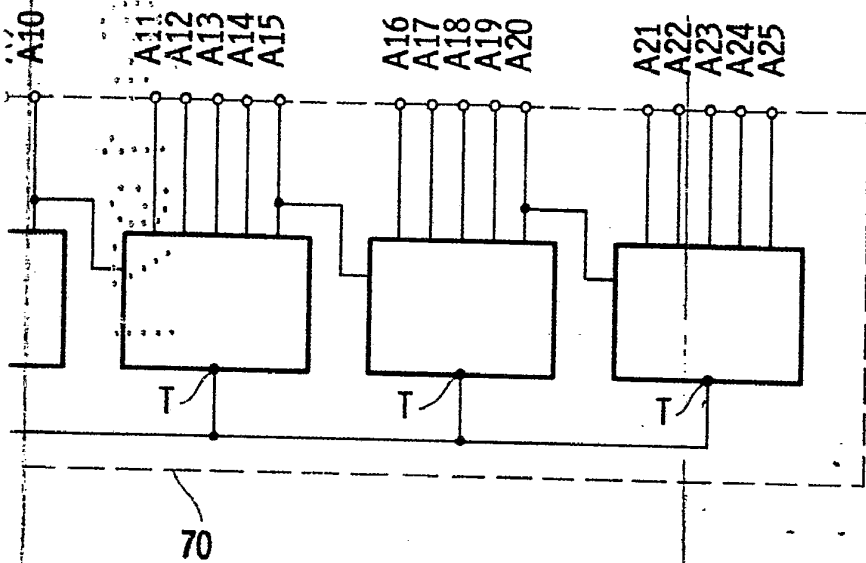


Fig. 5

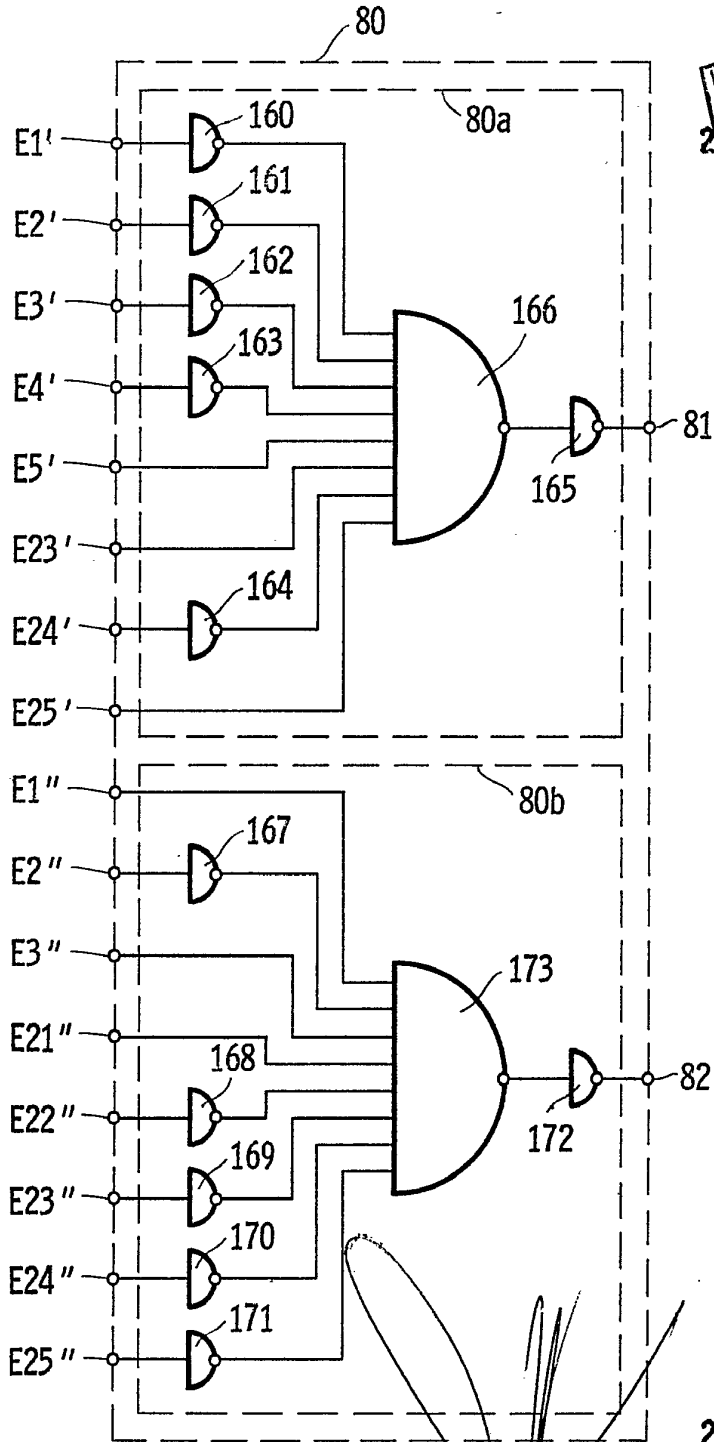
382870



**ESCALA
VARIABLE**

28 Jul. 1971.
Madrid
L. GÓMEZ ACEBO Y MODRY
S. de Ingenieros F. Hernández Bata

382870



**ESCALA
VARIABLE**

28 JUN. 1971

Madrid.

A. GOMEZ ACEBO Y MODEY
Firmador: F. Hernández Rub

Fig. 6

382870

382870



28 JUN. 1971

ESCALA VARIABLE

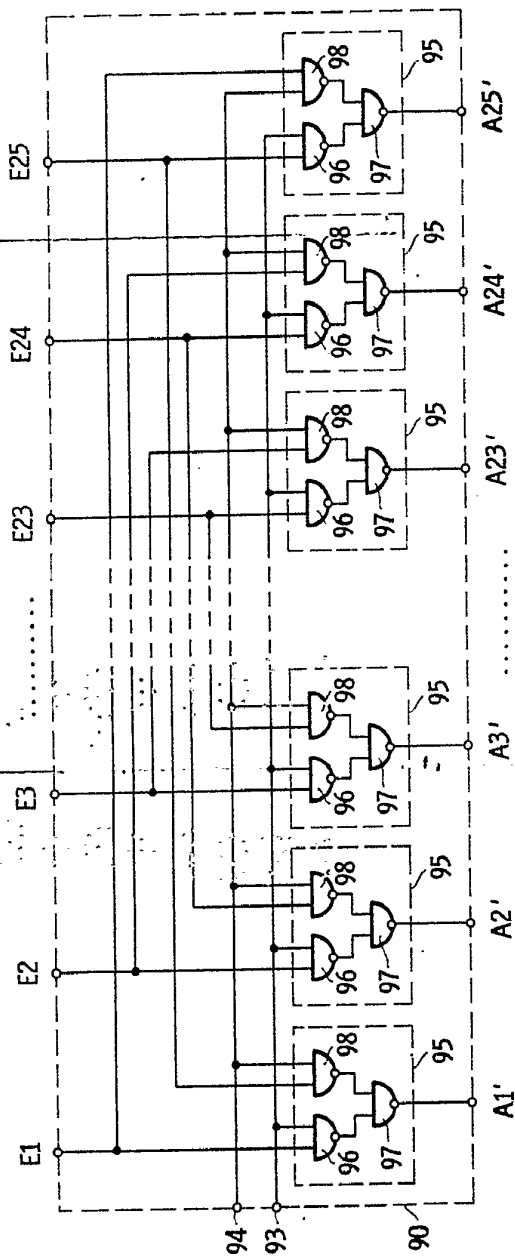


Fig. 7

Madrid
28 JUN. 1971
F. J. GONZALEZ ACEBO Y MODESTO
F. J. GONZALEZ ACEBO Y MODESTO
Escribanos F. Hernández Ruiz

382870

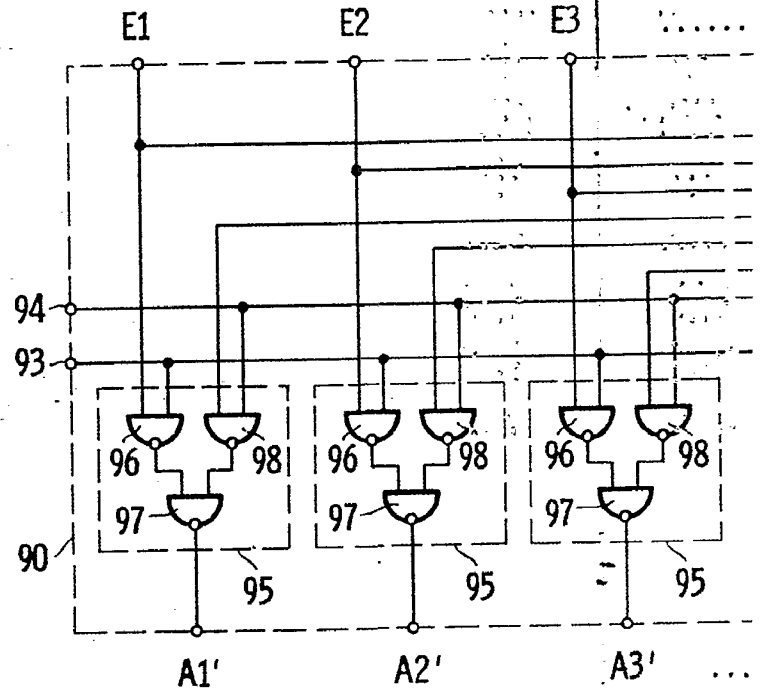
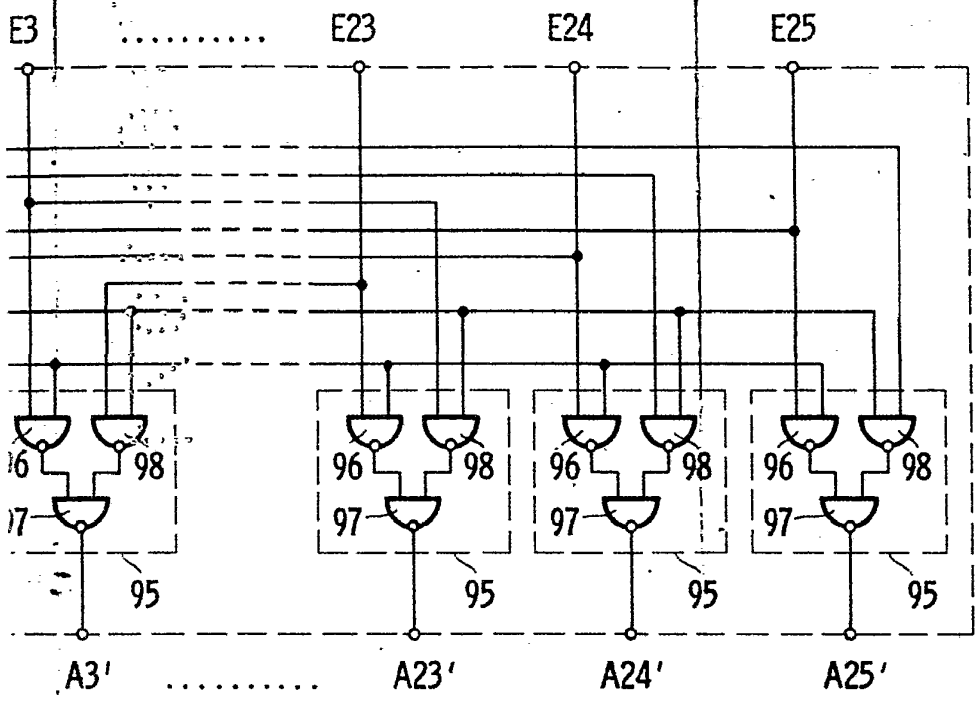


Fig. 7

382870



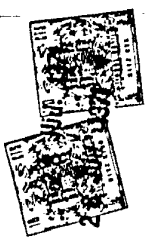
**ESCALA
VARIABLE**

28 Jun. 1971

~~Madejo~~
A. GOMEZ ACEBO Y MODEJ
El Firmante F. Hernández Ruiz

382870

382870



ESCALA VARIABLE

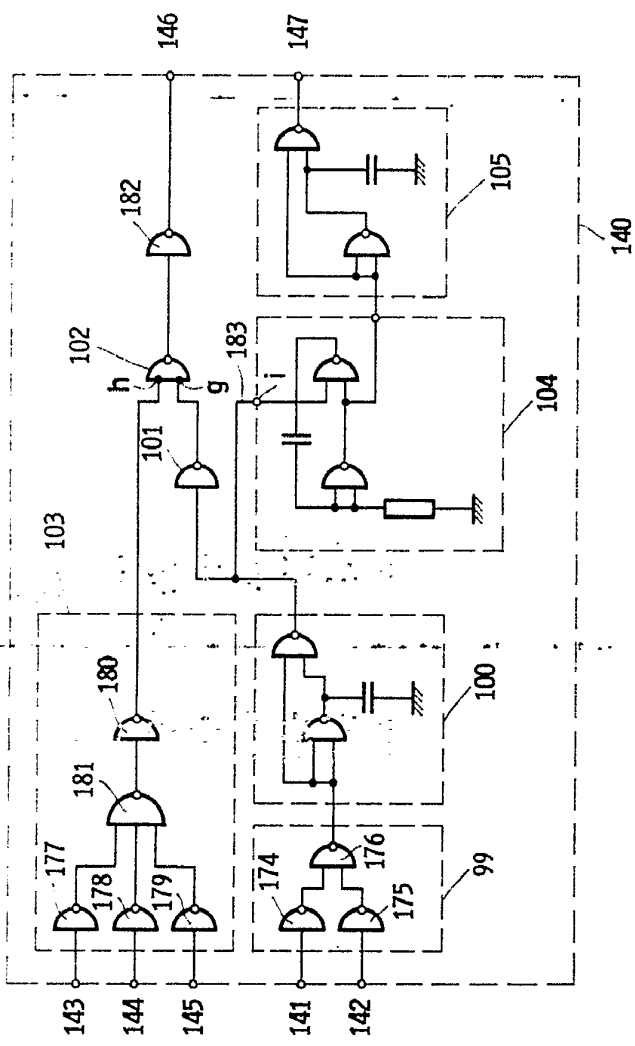


Fig. 8

28 JUL 1971
Madrid
F. POYER ACEBO Y MODES
F. Fernández F. Hernández Ruiz

382870

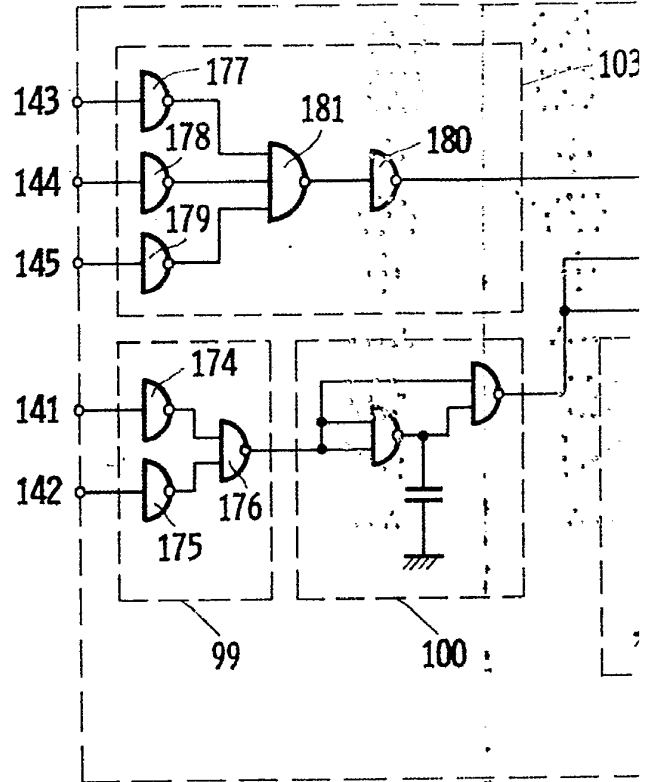
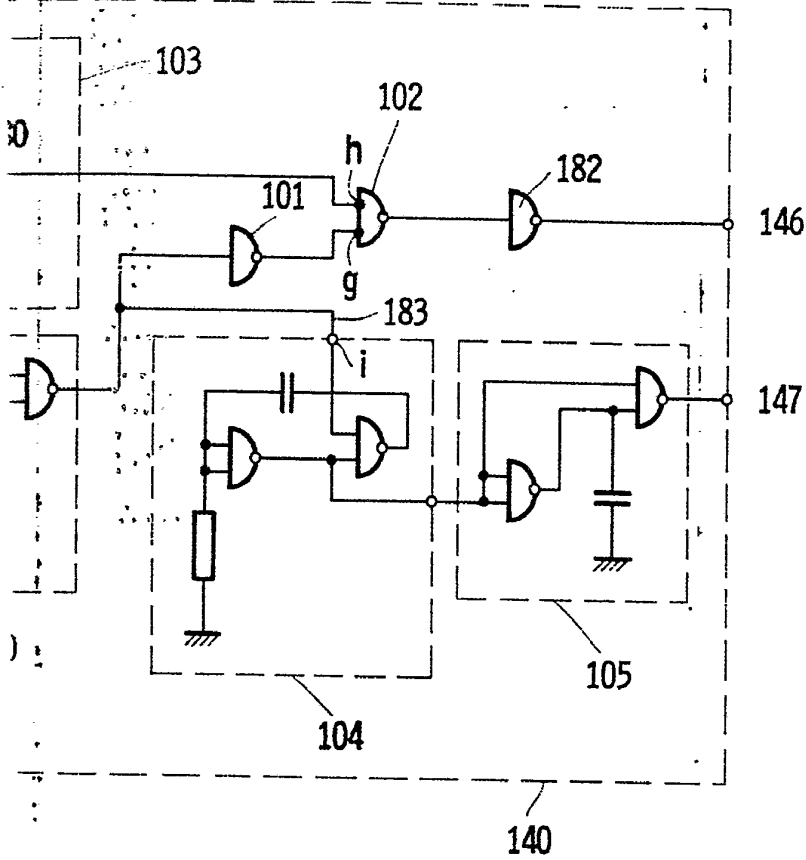


Fig. 8

382870



**ESCALA
VARIABLE**

28 JUN 1971
Madrid
L. GOMEZ ACEBO Y MOLEY
Firmado: F. Hernandez Rola

382870

382870



ESCALA VARIABLE

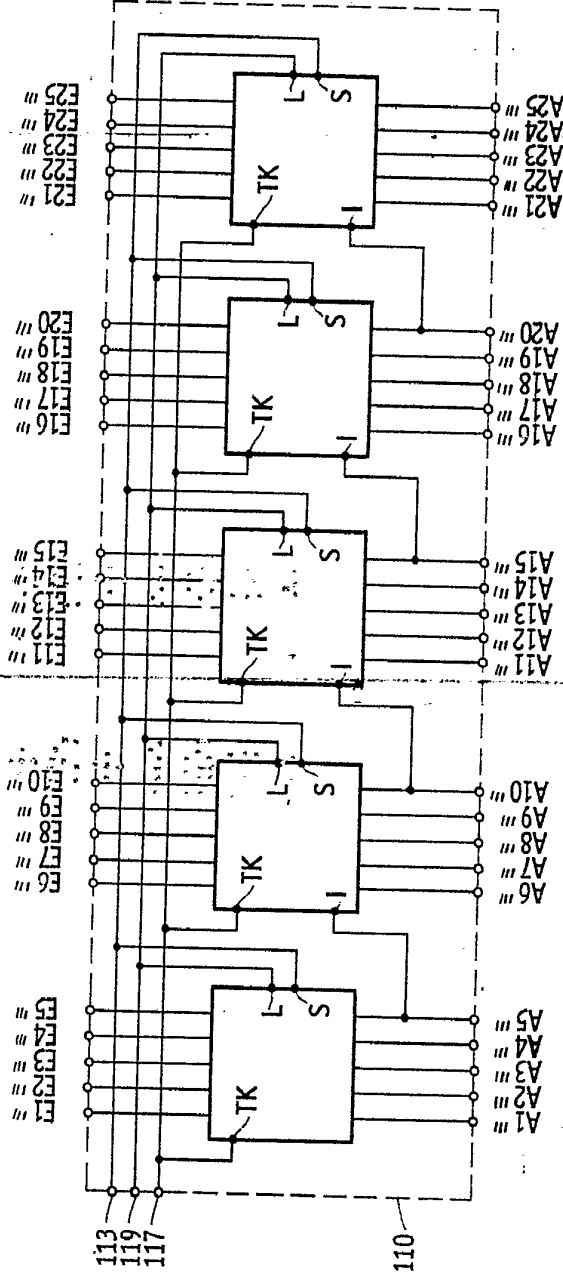


Fig. 9

28 JUN. 1971

[Handwritten signature]
DISEÑADO
GONZALEZ ACEBO Y MODULI
por Francisco F. Hernández Ruiz

382870

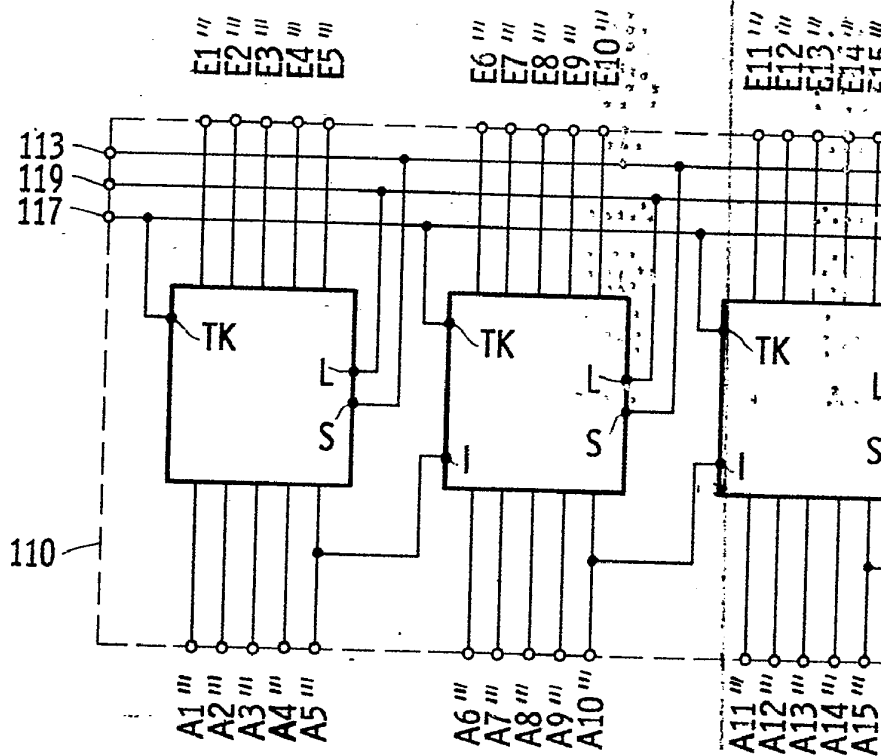
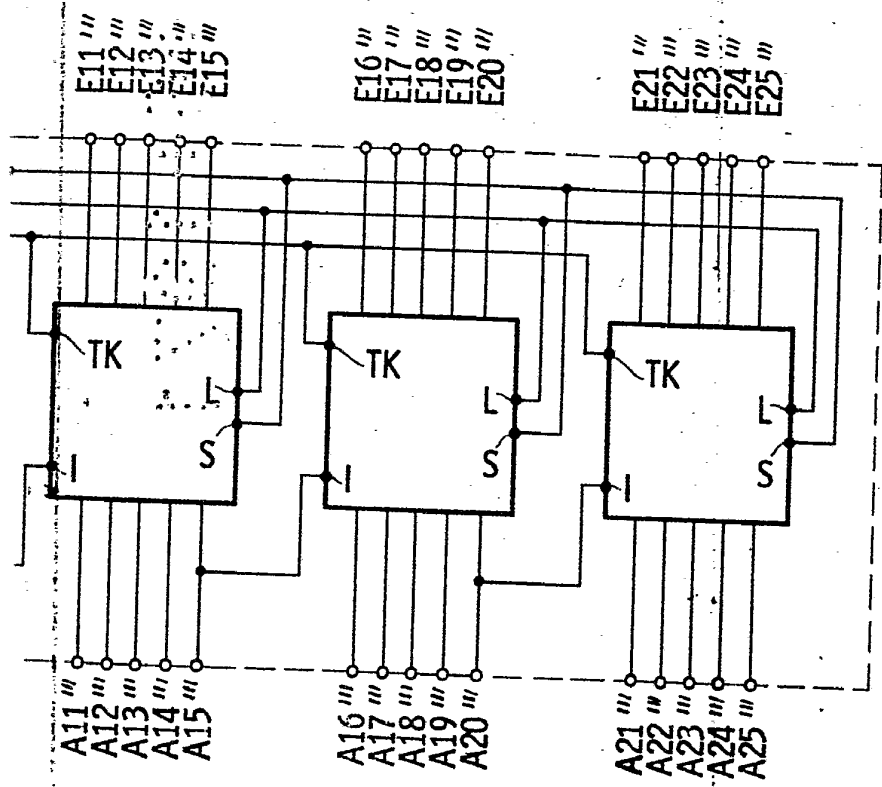


Fig. 9

382870



ESCALA VARIABLE



28 JUN. 1971
Madrid
SOMEZ ACEBO Y MODELA
Firmado: F. Hernández Ruiz

382870

382870



ESCALA VARIABLE

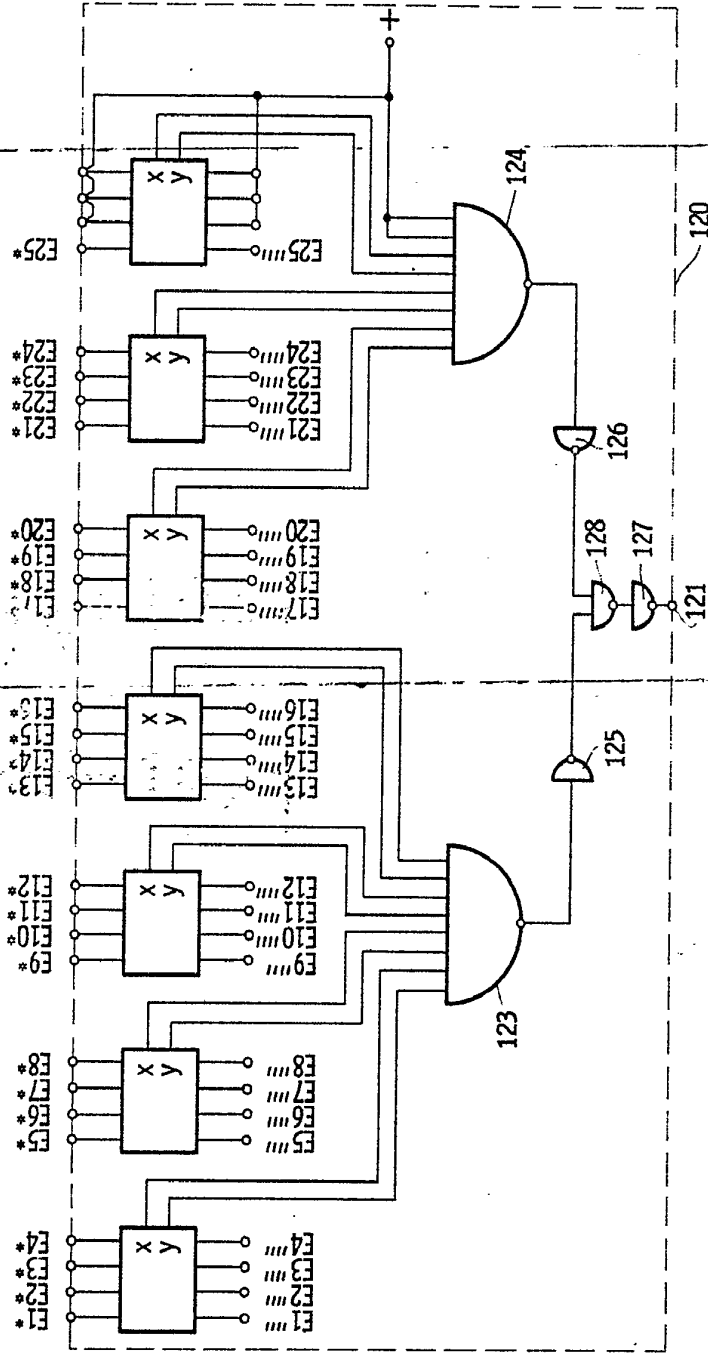


Fig. 10

Madrid, 28 JUN. 1971
F. SANCHEZ ACEBO Y FIGUEROA
Abogado F. Hernández Rúa

382870

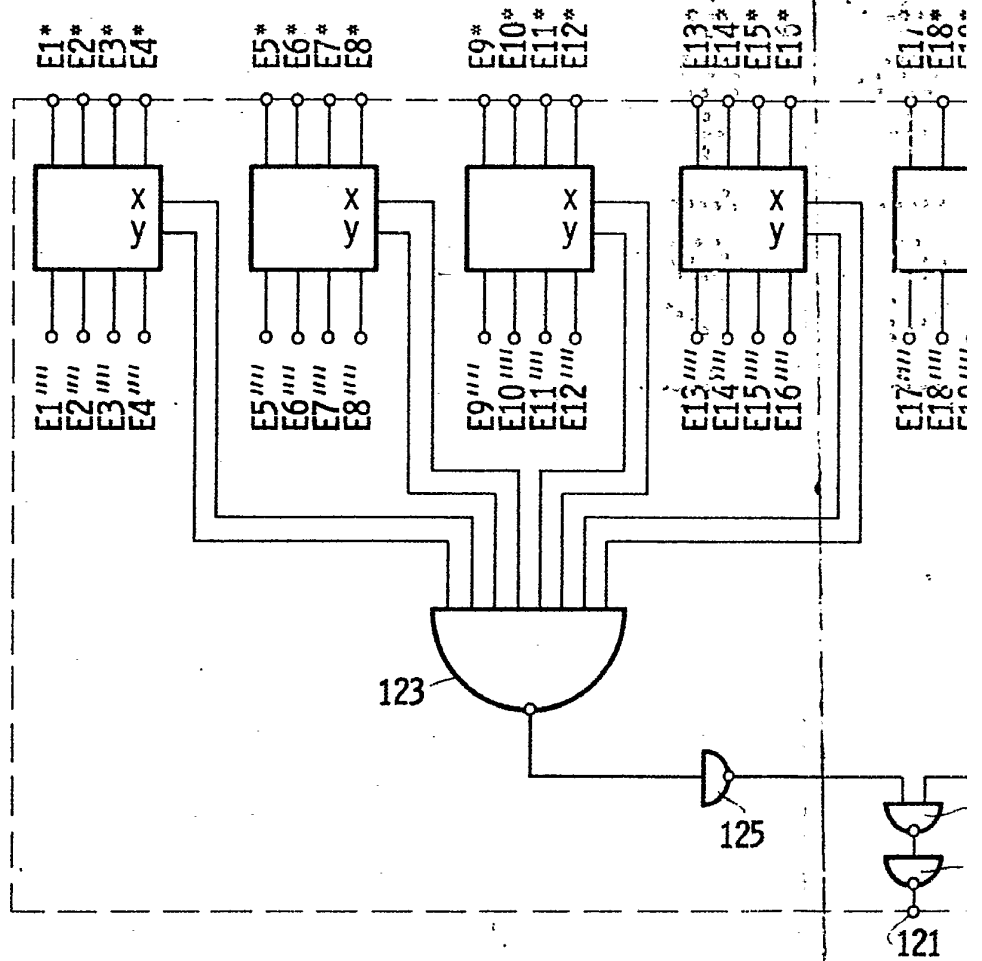
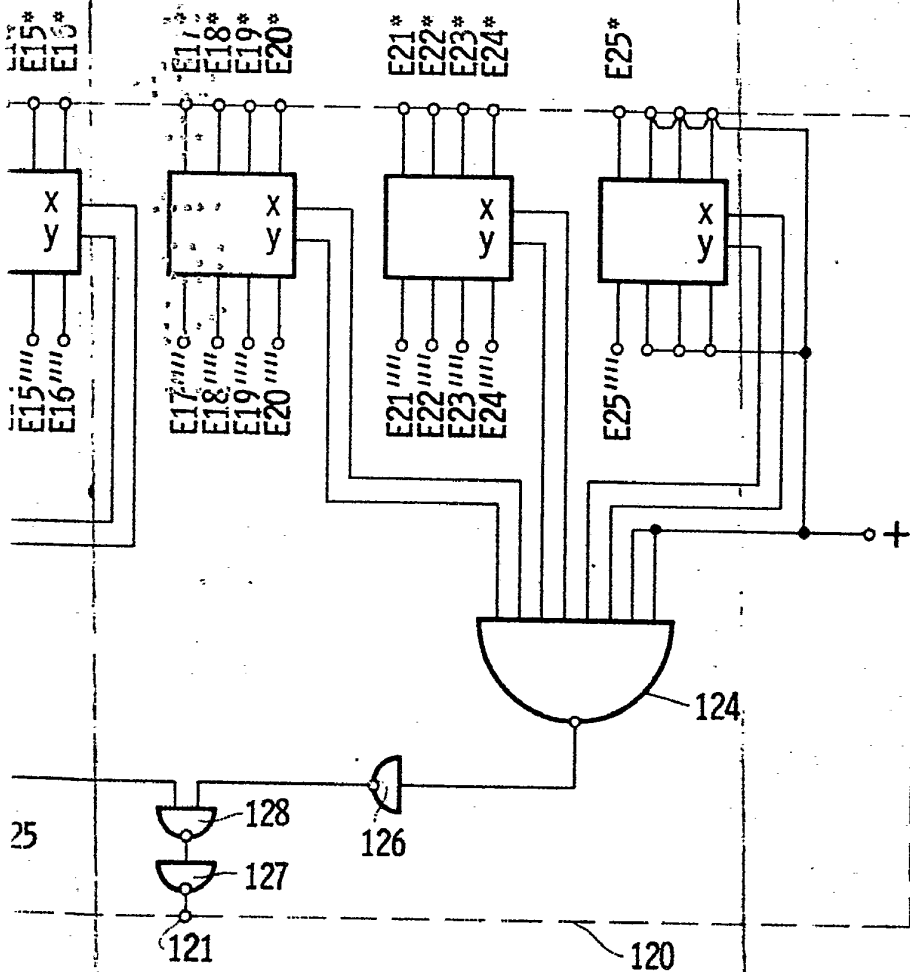


Fig. 10

382870



**ESCALA
VARIABLE**

Madrid 28 JUN. 1971

J. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ
Calle Fernando F. Hernández Ruiz

382870

28

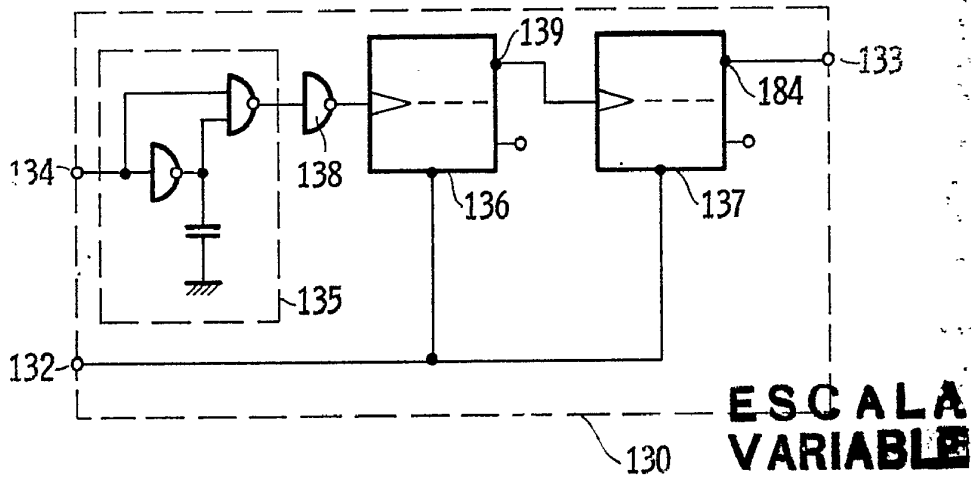


Fig. 11

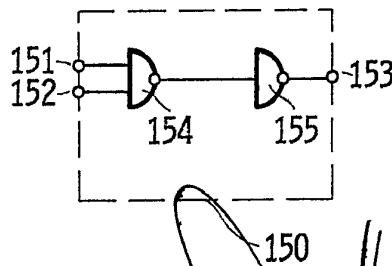


Fig. 12

28 JUN. 1971

Madrid
GOMEZ ACEBO Y MODA
por Firmado F. Hernandez Ruiz