

P.- 42.999

ML-131.46
Div. III

372592

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION	C
CLASE G-06	
SUBCLASE F	

Memoria descriptiva

27 NOV. 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SCM CORPORATION

entidad / ██████████ norteamericana

con domicilio en 299 Park Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE CONVERSION DE CODIGO DE TECLADO"
(Clase Internacional G06f)

25.11.69

- 1 -

POOR
QUALITY

Este invento se refiere a equipo periférico de tratamiento de datos y, más especialmente, a un terminal de tratamiento de datos electromecánico que puede ser usado como dispositivo de entrada/salida en asociación con equipo de tratamiento de datos tal como un ordenador electrónico para efectuar cálculos numéricos y otras operaciones de tratamiento de datos. Aunque el aparato de este invento es principalmente útil como dispositivo periférico de tratamiento de datos, debe entenderse que el aparato puede ser construido con circuitos electrónicos internos de cálculo y tratamiento de datos para formar una unidad independiente capaz de efectuar cálculos numéricos y otras funciones. Los circuitos de cálculo electrónico particulares y el equipo de tratamiento de datos no constituyen, sin embargo, parte de este invento.

La utilidad de las calculadoras electromecánicas usuales está limitada a la ejecución de simples cálculos matemáticos. Para cálculos numéricos más complicados se usa generalmente equipo electrónico más complejo, tal como ordenadores y calculadoras electrónicas. El coste del equipo electrónico, sin embargo, es elevado incluso para pequeñas calculadoras electrónicas "de mesa". Además, la mayor parte de las calculadoras electrónicas, en particular los modelos "de mesa", no imprimen los datos digitales; en lugar de ello se emplean paneles de presentación. El hecho de no proporcionar un registro más permanente de los cálculos numéricos, hace que las calculadoras electrónicas de este tipo no sean adecuadas para muchas aplicaciones, ya que pueden inducir a errores humanos.

El equipo periférico, que incluye un teclado y codi-

ficador y un aparato para descodificar e imprimir datos digitales, se ha usado en combinación con el equipo de tratamiento de datos. Hasta el presente, el equipo periférico de este tipo implicaba un mecanismo complicado y era
5 de fabricación costosa. En general no se han usado en asociación con equipo de tratamiento de datos, tal como ordenadores y calculadoras, pero se les ha dotado de capacidad de cálculo interna.

10 RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento proporciona un terminal de tratamiento de datos electromecánico compacto que es adecuado para uso en combinación con equipo de tratamiento de datos y que es utilizable de una manera similar a una calculadora de mesa pero capaz de efectuar cálculos matemáticos
15 mucho más complicados. Expresado en líneas generales, el terminal comprende una sección de entrada, una sección de descodificación, y una sección de impresión. La sección de entrada tiene primeros medios que preferiblemente adoptan la forma de una pluralidad de teclas movibles para
20 introducir sucesivamente en el terminal un conjunto de información que contiene al menos una unidad de información en una primera forma de código predeterminada, segundos medios que sirven como codificador para cooperar en
25 combinación con las teclas para codificar, en el mismo orden sucesivo, el conjunto de información en un conjunto correspondiente de señales eléctricas en una segunda forma de código predeterminada, susceptible de ser manipulada por el equipo de tratamiento de datos.

30 La sección de descodificación es operable al recibir

señales eléctricas en la segunda forma de código pre-
terminada, iniciadas en la sección de entrada. La sección
de descodificación tiene una pluralidad de elementos de
descodificación conectados de modo cooperante para reci-
5 bir señales eléctricas en la segunda forma de código pre-
determinada y sensible a ellas para generar un conjunto
de información de salida en la primera forma de código
correspondiente a las señales eléctricas y en el mismo
orden sucesivo que éstas. Incluye también un registro que
10 tiene una pluralidad de elementos de almacenamiento que
cada uno está destinado a recibir sucesivamente una unidad
del conjunto de información de salida procedente de los
elementos de descodificación.

La sección de impresión comprende un conjunto de ele-
15 mentos de imprimir en la primera forma de código, que cada
uno corresponde a uno de dichos elementos de almacenamien-
to del registro y que es capaz de recibir la información
que hay en el mismo. Hay un mecanismo de transferencia
accionable después de haber completado los elementos de
20 almacenamiento la recepción del conjunto de información
de salida desde los elementos de descodificación, para
transferir simultáneamente el contenido del registro a
los elementos de imprimir correspondientes, seleccionando
con ello los elementos de imprimir correspondientes al
25 conjunto de información de salida para una operación de
impresión. Un material de registro está dispuesto en re-
lación de impresión con los elementos de imprimir. Du-
rante cada operación de impresión, un actuador de impre-
sión hace que los elementos de imprimir impriman sus
30 contenidos sobre el material de registro.

De preferencia, un grupo de las teclas de la sección de entrada están dispuestas como teclas de datos para cooperar en combinación con el codificador para convertir información decimal en señales eléctricas codificadas en binario, y un número de las teclas de la sección de entrada se usan como teclas de función para proporcionar instrucciones de funciones al equipo de tratamiento de datos y a la sección de descodificación. Las teclas de función están dispuestas de modo cooperante con el codificador para convertir las instrucciones de función en señales eléctricas en código binario, cuyas señales son diferentes de las señales que representan los datos de entrada.

Las secciones de descodificación y de impresión pueden también ser usadas en combinación como un dispositivo de salida para el equipo de tratamiento de datos. Para tal aplicación, la sección de descodificación se conecta para recibir las señales eléctricas codificadas desde el equipo de tratamiento de datos y descodifica sucesivamente las señales, introduciendo la información así descodificada sucesivamente en un registro. Luego se acciona un mecanismo de transferencia para transferir simultáneamente el contenido del registro a un conjunto de elementos de imprimir para la operación de impresión como se ha descrito en lo que antecede. Ventajosamente, las operaciones de descodificación y de impresión se controlan y se impulsan mediante un conjunto de trenes de engranajes dispuestos para accionar selectivamente las secciones de descodificación y de impresión de acuerdo con una secuencia de tiempos predeterminada, con lo que la operación de descodificación para cada conjunto de información

puede ser llevada a cabo simultáneamente con la impresión del conjunto precedente de información descodificada.

5 El terminal de tratamiento de datos de este invento puede ser fabricado a un coste relativamente bajo y tiene muchas aplicaciones, además de su utilización como calculadora de mesa y como dispositivo de salida para equipo de tratamiento de datos, como se ha indicado en lo que antecede. Entre las aplicaciones se incluyen, por ejemplo, su uso como estación de consulta para transmitir información codificada a una estación central de tratamiento de datos y para recibir información codificada desde la misma. Otras aplicaciones de este aparato serán evidentes, para los expertos en la técnica, de la descripción detallada que sigue de las realizaciones preferidas del invento, que se describen con referencia a los dibujos que se acompañan:

10

15

Breve Descripción de los Dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva externa de un terminal electromecánico de tratamiento de datos, completo con su caja, que realiza el presente invento, y tomada desde la parte delantera superior izquierda.

20

La Fig. 2 es una vista en perspectiva del terminal con su tapa quitada, tomada desde la parte delantera superior derecha, mostrando parte de las tres secciones del terminal, sistema de accionamiento, y control de embrague.

25

La Fig. 3 es una vista en perspectiva por el lado izquierdo del terminal mostrando parte del accionamiento para la sección de impresión.

30 La Fig. 4 es una vista en perspectiva por el lado de-

recho del terminal parcialmente recortada para exponer el electroimán para controlan el embrague y el eje principal.

5 La Fig. 5 es una vista en perspectiva por detrás del terminal mostrando en particular la entrada de energía eléctrica, las salidas para las señales eléctricas codificadas en binario, y parte de la sección de impresión.

10 La Fig. 6 es una vista en perspectiva en planta, del terminal mostrando algunos detalles no ilustrados en la Fig. 2.

La Fig. 7 es una vista en perspectiva parcialmente en corte y parcialmente arrancada, mostrando parte del teclado y codificador sin las teclas.

15 La Fig. 8 es una vista por detrás del teclado y codificador mostrando en particular los conmutadores de codificación.

La Fig. 9 es una vista por detrás de una forma alternativa del teclado y codificador parcialmente en corte y parcialmente recortada.

20 La Fig. 10 es una vista en corte parcial del teclado y codificador alternativo, tomada a lo largo del plano indicado por la línea 10-10 en la Fig. 11.

25 La Fig. 10a es una vista de detalle en planta de una parte de la estructura representada en la Fig. 10.

La Fig. 11 es una vista parcial en corte tomada a lo largo del plano indicado por la línea 11-11 de la Fig. 9.

30 La Fig. 12 es una vista en perspectiva de una estructura detallada de un gancho de referencia y de un bra-

zo de palanca montado a pivotamiento en un eje en el teclado y codificador alternativo.

La Fig. 13 es una vista en perspectiva de un soporte de montaje de vástagos de tecla que forma parte del teclado y codificador alternativo.

La Fig. 14 es una vista en perspectiva, parcialmente en despiece ordenado, de las secciones de descodificación e impresión en que se ilustra su funcionamiento en conjunto.

Las Figs. 14a y 14b son vistas ampliadas, parcialmente en corte, de las partes de descodificación.

La Fig. 15 es una vista parcial en corte en que se ilustra la relación entre las diversas ruedas dentadas en las secciones de descodificación e impresión.

La Fig. 15a es una vista en corte transversal en que se ilustra la relación de una rueda dentada del grupo de ruedas dentadas del convertidor, en su posición inicial, con una rueda dentada del grupo de ruedas dentadas de reposición.

La Fig. 16 es una vista en perspectiva, parcialmente en despiece ordenado, que ilustra el mecanismo de avance por pasos del carro del codificador.

La Fig. 16a ilustra con detalle parte de la estructura representada en la Fig. 16.

La Fig. 17 es un alzado lateral parcialmente recortado que ilustra parte del carro del grupo de ruedas dentadas de convertidor.

La Fig. 18 es una vista en planta en que se ilustran ciertos mecanismos de accionamiento.

La Fig. 19 es una vista en corte parcialmente arran-

cada tomada a lo largo del plano indicado por la línea 19-19 de la Fig. 18.

La Fig. 20 es una vista en perspectiva de una rueda dentada del grupo de ruedas dentadas de convertidor.

5 La Fig. 21 es una ilustración esquemática de la distribución de los dientes en el grupo de ruedas dentadas de reposición.

La Fig. 22 es una vista parcial en perspectiva del mecanismo de avance de la cinta.

10 La Fig. 23 es una vista parcial en corte del mecanismo de accionamiento para la unidad de impresión.

La Fig. 24 es una perspectiva parcial del mecanismo de alineación para la unidad de impresión.

15 La Fig. 25 es una vista parcial en despiece ordenado, en perspectiva, del mecanismo de alimentación del papel.

La Fig. 26 es una vista parcial en corte, que ilustra parte del mecanismo de alimentación de papel ilustrado en la Fig. 25.

20 La Fig. 27 es un alzado lateral parcial del mecanismo de accionamiento para la alimentación de papel.

La Fig. 28 es un diagrama de tiempos para el funcionamiento del mecanismo de alimentación de papel.

25 La Fig. 29 es un gráfico de tiempos que ilustra el ciclo del eje principal.

La Fig. 30 es un gráfico de tiempos en que se representa el ciclo del eje descodificador.

30 La Fig. 31 es una vista parcial en despiece ordenado, en perspectiva, que ilustra los conmutadores de control y sus correspondientes mecanismos actuadores.

La Fig. 32 es una vista parcial en despiece ordenado, en perspectiva, que ilustra parte del mecanismo representado en la Fig. 31.

5 La Fig. 33 es un esquema de circuitos que ilustra el modo en que se actúa sobre ciertas funciones de control.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

INDICE

1. DESCRIPCION GENERAL
- 10 2. SECCION DE ENTRADA (TECLADO Y CODIFICADOR)
3. SECCION DE DESCODIFICACION
4. MECANISMO DE TRANSFERENCIA
 - (a) Reposición del Grupo de Ruedas Dentadas de Registro
 - (b) Retorno del Carro de Registro
 - 15 (c) Reposición de la Rueda de Impresión
5. SECCION DE IMPRESION
 - (a) Cinta y Mecanismo de Avance de la Cinta
 - (b) Mecanismo de Impresión
 - (c) Alimentación de Papel
- 20 6. REGULACION DE TIEMPOS DEL CICLO DEL EJE PRINCIPAL
7. REGULACION DE TIEMPOS Y CONTROL DE LA GENERACION DE SEÑAL

1. Descripción General

25 El terminal de tratamiento de datos electromecánico construido de acuerdo con el invento se ha ilustrado en la Fig. 1. Incluye una caja 100 a través de la cual sobresale un teclado 101 de datos, un teclado 102 de funciones, controles de teclado generales 103, y varios otros controles indicados en general en 104. La unidad, como se ha in-

30

5 dicado en lo que antecede, puede estar conectada a equipo
de tratamiento de datos exterior tal como un ordenador
electrónico, o bien puede ser totalmente independiente, en
cuyo caso dentro de la caja 100 puede ir montado un orde-
nador binario, por ejemplo. El equipo de tratamiento de
datos en este contexto es cualquier unidad de ordenador,
de memoria o similar, capaz de comunicar con el terminal
de tratamiento de datos de este invento. Tal equipo de
tratamiento de datos no se describe aquí por no constituir
10 una parte del presente invento.

 El terminal, como se ha ilustrado en las Figs. 2 a
6, puede considerarse que tiene tres secciones cooperan-
tes. La sección de entrada 200 es un teclado y codifica-
dor, la función del cual es codificar dígitos decimales,
15 entrados mediante la depresión de teclas de datos de un
teclado 101, así como símbolos de funciones, entrados me-
diante la depresión de teclas de función del teclado
102, en señales eléctricas codificadas en binario. La
sección 300 de descodificación tiene un descodificador y
20 un registro, las funciones de los cuales son las de desco-
dificar señales eléctricas codificadas en binario en se-
rie, a salida decimal, y almacenar la información así
descodificada sucesivamente en el registro. La sección
de impresión 500 tiene un conjunto ordinal de elementos
25 de imprimir los cuales pueden ser establecidos para que
se correspondan con la información descodificada, transfi-
riendo simultáneamente el contenido del registro a los
elementos de imprimir, los cuales se usan entonces para
imprimir sobre un material de registro, tal como una hoja
30 de papel, los datos de dígitos decimales.

25.11.69

El dispositivo opera en general de la siguiente manera. Un número decimal, que puede tener uno o más dígitos, es introducido oprimiendo sucesivamente las teclas de dígitos de mayor a menor orden del número decimal. La depresión de la tecla de dígitos acciona al codificador, el cual codifica simultáneamente cada dígito decimal en un conjunto de señales eléctricas codificadas en binario que representan el dígito decimal. Las señales codificadas pueden ser enviadas primeramente al equipo de tratamiento de datos, o bien pueden ser enviadas directamente a la sección de descodificación, dependiendo de una serie de factores, como se describirá en lo que sigue.

A medida que cada dígito decimal del número de entrada es codificado, las señales eléctricas binarias, ya sea procedentes del codificador o ya sea procedentes del equipo de tratamiento de datos, son descodificadas sucesivamente mediante una pluralidad de elementos de descodificación, para generar una salida correspondiente a señales eléctricas codificadas en binario que representan los dígitos decimales, y la información así descodificada es luego almacenada sucesivamente en un registro. Cuando el número está completamente descodificado y registrado, se acciona un mecanismo de transferencia, el cual transfiere paralela y simultáneamente el contenido del registro a un conjunto de elementos de imprimir, seleccionando con ello los elementos de imprimir correspondientes al número decimal para una operación de impresión. Luego se usa un rodillo de imprimir, el cual está montado sobre un eje para proporcionar movimiento pivotante alternativo, para alinear un material de registro en aplicación de impresión

con los elementos de imprimir y para aplicar sobre el mismo una presión de rodadura para proporcionar una impresión de datos digitales decimales.

La fuerza motriz para las secciones de descodificación y de impresión es proporcionada por el motor eléctrico 105, el cual acciona a un eje 106. Mediante disposiciones de correas de accionamiento (Fig. 2, 4 y 6), el eje 106 acciona las poleas 106A y 106B a través de correas 107 y 108. La polea 106 B, que gira alrededor del eje 109, acciona a su vez sincrónicamente al eje 110 mediante ruedas dentadas 111 y 112 engranadas. Los ejes 109 y 110, que son accionados continuamente por el eje 106, están conectados, respectivamente, a los ejes principal y de descodificador mediante embragues de muelle. Los embragues, controlados y accionados por electroimanes 114 y 115 (Figs. 4 y 14) permiten a los ejes 109 y 110 accionar, respectivamente, a los ejes principal y de descodificador, intermitentemente. El funcionamiento de los ejes principal y de descodificador se estudiará con mayor detalle más adelante, cuando se describen las operaciones de las secciones de descodificar e imprimir.

Las tres secciones del terminal, incluyendo el mecanismo de transferencia, así como el motor y el sistema de accionamiento, están montadas en un bastidor que comprende tres miembros de bastidor paralelos 116, 117 y 118 (Figs. 2 y 6) que se extienden sustancialmente en toda la longitud del aparato. La sección de entrada 200, y la sección de imprimir 500 están montadas en dos partes extremas de dicho bastidor, con la sección 300 de descodificación dispuesta entre ellas.

2. Sección de Entrada (Teclado y Codificador)

Como se ha descrito brevemente en lo que antecede,
la sección de entrada 200 (Figs. 7 a 13) se usa para recibir números decimales por orden con el dígito superior en primer lugar, oprimiendo sucesivamente teclas de dígitos
5 o de datos del teclado 101, para recibir instrucciones de funciones oprimiendo teclas de funciones del teclado 102, y para accionar al codificador para generar simultáneamente diferentes combinaciones de señales eléctricas codificadas en binario correspondientes a los dígitos decimales o al código de instrucciones entrados.
10

Expresado en líneas generales, el codificador comprende una pluralidad de canales binarios, de los que una combinación seleccionada genera las señales eléctricas codificadas en binario. Hay una pluralidad de conmutadores,
15 cada uno de los cuales controla uno de los canales binarios y es movable alternativamente entre dos posiciones alternativas que representan los dos dígitos binarios. Se ha provisto un conjunto de ganchos que cada uno acciona a uno de los conmutadores y que es movable alternativamente entre posiciones primera y segunda correspondientes a las dos posiciones alternativas del conmutador accionable por el gancho. Los ganchos son accionados por un
20 conjunto de vástagos de tecla dispuestos paralelamente. Cada vástago de tecla está conectado a una de las teclas y es movable alternativamente por la misma. Cada vástago de tecla tiene al menos un actuador sobre el mismo situado con relación al conjunto de ganchos para accionar, al tener lugar movimiento alternativo del vástago, uno o
25 más ganchos a sus posiciones primera o segunda, de acuerdo
30

con un código predeterminado correspondiente a la tecla conectada al mismo.

De preferencia, las teclas 201 de dígitos decimales y las teclas 202 de funciones están dispuestas formando dos series rectangulares de teclas que sirven, respectivamente, como teclado digital 101 y como teclado de funciones 102. (Figs. 1 y 2). El teclado digital 101 tiene 11 teclas dispuestas en cuatro filas horizontales de tres cada una, excepto la primera fila que solamente tiene dos teclas. Una, "la tecla del cero", ocupa espacio doble. Las 11 teclas representan los 10 dígitos del 0 al 9, y la coma de decimales. El teclado 102 de funciones tiene 12 teclas dispuestas en cuatro filas horizontales de tres teclas cada una y que representan una serie de funciones tales como la adición (+) y la multiplicación (x). El número de teclas de funciones en el teclado 102 depende del número de funciones previamente programadas en el equipo de tratamiento de datos.

En una realización del teclado y codificador de acuerdo con el presente invento (Figs. 7 y 8), cada una de las teclas 201 de dígitos está montada y retenida por fricción en la parte vertical 221A del vástago 203A de tecla. De un modo similar, cada una de las teclas 202 de función está montada en la parte vertical 221B del vástago 203B de tecla. Como se ha ilustrado en la Fig. 2, los teclados 101 y 102 están provistos de delgadas esterillas subyacentes 220 de esponja elástica de plástico que permiten que las partes verticales 221A y 221B penetran a su través. El conjunto de vástagos de tecla paralelos 203A para las teclas 201 de dígitos está dividido en grupos 204

de tres vástagos de tecla adyacentes cada uno (dos para la primera fila) los cuales están montados sobre un primer eje 205, y pivotados alrededor del mismo, dispuesto transversalmente adyacente a un primer extremo de la sección de entrada. De un modo similar, el conjunto de vástagos de tecla paralelos 203B para las teclas 202 de funciones está dividido en grupos 204 de tres vástagos de tecla adyacentes cada uno, montados sobre un segundo eje 206, y pivotados alrededor del mismo, dispuesto transversalmente adyacentes a un segundo extremo de la sección de entrada, opuesto a dicho primer extremo. Así cada uno de los dos ejes situados frente a frente 206 y 205 están más separados de la serie de teclas conectadas a los vástagos de teclas pivotados a su alrededor, que de las otras series de teclas. Como será fácilmente evidente, está disposición de los vástagos de teclas proporciona largos brazos de momento y considerables ventajas mecánicas para los vástagos de tecla, para funcionamiento suave del teclado y codificador.

La longitud lineal de los vástagos de tecla 203A y 203B es mayor que la distancia entre los ejes dispuestos frente a frente 205 y 206. Los extremos libres de los vástagos de tecla están situados bajo los ejes opuestos, limitando con ello su movimiento hacia arriba. El extremo fijo de cada vástago tiene ramas que se extienden hacia abajo perpendiculares aproximadamente al cuerpo principal del vástago. Una pluralidad de muelles 210 unen pares de ramas 209 situadas aproximadamente en oposición, para proporcionar una carga de muelle que empuja a los extremos libres de los vástagos 203A y 203B en el sentido de ha-

cerlos pivotar hacia arriba, con lo que cuando se oprimen los vástagos de tecla, éstos retornan a sus posiciones normales definidas por los ejes que limitan el movimiento hacia arriba de los vástagos. Como se ha ilustrado en la Fig. 7, los grupos 204 de vástagos de tecla adyacentes están dispuestos alternativamente o interpuestos transversalmente a los dos ejes dispuestos en oposición 205 y 206.

Cada uno de los vástagos de tecla 203A y 203B tiene una parte central realzada 207 dentro de la cual hay uno o más actuadores situados selectivamente en forma de patillas 208 formadas enterizas y que se extienden hacia abajo. La anchura y la posición de las patillas 208 se seleccionan de acuerdo con un código predeterminado correspondiente al dígito decimal o a la función representada por el vástago de tecla particular, para accionar uno o más de los ganchos 212, 213, 214, 215, 216 y 222 de forma de U, las partes centrales de los cuales están situadas paralelamente por debajo de las partes centrales realzadas 207 de los vástagos de tecla paralelos 203 y 203B y transversalmente a los mismos.

Las dos ramas paralelas 211 de cada uno de los ganchos de forma de U están también montadas sobre ejes 205 y 206 y pivotadas alrededor de los mismos. Cada rama 211 tiene en su extremo pivótante una rama 217 que se extiende hacia abajo, cuyas ramas están conectadas a ramas situadas aproximadamente en oposición, mediante muelles 210, en una disposición similar a la usada para los vástagos de tecla. Los muelles 210 cargan así a los ganchos hacia arriba para aplicación a las patillas 208 de los vástagos

de tecla 203A y 203B. Las dos ramas 211 de cada uno de los dos miembros 212 y 222 de gancho de forma de U más centrales, incluyen salientes que se extienden lateralmente entre las posiciones en que están montados los ejes 218 y 219, respectivamente, para proporcionar rigidez adicional debido a que esos dos ganchos operan bajo mayor esfuerzo que los otros, como será evidente de las consideraciones que se hacen más adelante.

En la presente realización, los ganchos 213, 214, 215 y 216 sirven como ganchos numéricos, y los ganchos 212 y 222 sirven como ganchos de referencia y de función respectivamente. El gancho de referencia está dispuesto para ser accionado por todos los vástagos de tecla 203A y 203B, mientras que el gancho de función 222 tiene ranuras o entalladuras 222' situadas selectivamente y está dispuesto de modo que es accionado solamente por los vástagos de tecla 203B, los cuales son oprimidos a pivotamiento mediante las teclas del teclado de funciones. Los ganchos numéricos 213, 214, 215 y 216 son accionables en diversas combinaciones mediante los vástagos de tecla 203A y 203B, dependiendo de la colocación de las patillas 208 sobre los mismos.

Debajo de la parte trasera de los teclados hay un grupo de cuatro conmutadores de dos posiciones 223, 224, 225 y 226 montados en dos ejes de soporte paralelos 227 y 227', como se ha ilustrado más claramente en la Fig. 8. Cada uno de los cuatro conmutadores controla un canal eléctrico binario moviéndose alternativamente entre dos posiciones alternativas, que representan los dígitos binarios "0" "1". Los conmutadores son operados mediante

émbolos 228 cargados por muelle en contacto directo con las partes planas 213A, 214A, 215A y 216A de los ganchos numéricos, de modo que el movimiento hacia abajo de los ganchos oprime los émbolos 228 en contacto con los mismos, para accionar con ello los correspondientes conmutadores operados por los mismos. Al tener lugar movimiento hacia arriba de los ganchos, los muelles empujan a los émbolos 228 a sus posiciones originales, desactivando con ello los conmutadores.

Los canales eléctricos binarios controlados por los conmutadores 223, 224, 225 y 226 tienen asignados a los mismos valores decimales correspondientes 1, 2, 4, y 8, respectivamente. Cada dígito decimal es codificado en la forma binaria activando o desactivando varios de los cuatro conmutadores para generar una permutación particular de los valores binarios "0" y "1". La permutación o la configuración de conmutadores activados y desactivados representa el código binario para el dígito decimal a ser transmitido al equipo de tratamiento de datos y a la sección de descodificación.

Para introducir un número decimal en el terminal, se oprimen sucesivamente las teclas del teclado digital correspondientes a dígitos de órdenes sucesivos del número. La depresión de cada tecla digital hace pivotar hacia abajo al vástago 203A de tecla operado por la misma. La patilla o patillas 208 que hay sobre el mismo accionan a una combinación de ganchos numéricos 213, 214, 215 y 216 de acuerdo con el valor digital de la tecla, así como al gancho de referencia 212, por hacer pivotar hacia abajo a los ganchos accionados. Los ganchos numéricos accionados

activan los correspondientes conmutadores para generar una señal eléctrica codificada en binario correspondiente al valor digital de la tecla. (La función y el funcionamiento del gancho de referencia 212 se explicarán con mayor
5 detalle en lo que sigue).

La instrucción de función es luego entrada similarmente en el terminal oprimiendo la tecla que representa la función deseada en el teclado de funciones. Los vástagos de tecla 203B conectados a las teclas de funciones,
10 sin embargo, accionan al gancho de función 222 además de a los ganchos numéricos 213, 214, 215 y 216 y al gancho de referencia 212. El gancho 222 de función activa a su vez a un conmutador de función (que se describirá con mayor
15 detalle más adelante) el cual se usa en combinación con uno o más de los cuatro conmutadores numéricos 223, 224, 225 y 226 para generar señales codificadas en binario que representan las instrucciones de funciones, cuyas se-
ñales difieren de las señales binarias que representan los dígitos decimales. Por cada número se introduce al
20 menos una instrucción de función para ordenar al equipo de tratamiento de datos o a la sección de descodificación que ejecuten la función programada.

Refiriéndonos ahora a las Figs. 9 a 13, las cuales ilustran un teclado y codificador alternativo de acuerdo
25 con el presente invento, las teclas 201 de dígitos decimales y las teclas 202 de funciones están dispuestas de un modo similar a como lo están en la primera realización del teclado y codificador, en dos series rectangulares situadas en oposición para formar los dos teclados 101 y
30 102, como se ha ilustrado en la Fig. 1. Las teclas están

conectadas a un conjunto de vástagos de tecla 252 dispuestos paralelamente entre sí y movibles a pivotamiento mediante las teclas 201 y 202 montadas sobre los mismos.

5 Los vástagos de tecla 252 están montados paralelamente y a pivotamiento sobre dos soportes de montaje de vástagos de tecla 242 y 243, los cuales tienen en general una sección transversal de forma de U, como se ha ilustrado en la Fig. 13. Los dos soportes 242 y 243 están sujetos a los lados opuestos de un bastidor de soporte 241 del teclado y codificador para proporcionar cuatro lados paralelos y 10 que se extienden hacia arriba 242A, 242B, 243A y 243B para soportar paralelamente y a pivotamiento a los vástagos de tecla 252.

15 Una estructura de soporte 244 que tiene una sección transversal de forma de U invertida, está montada en el bastidor 241 centradamente entre los dos soportes 242 y 243. La parte superior 244A de la estructura 244 de forma de U invertida y el suelo del bastidor 241 forman un alojamiento cerrado 244B que aloja una pluralidad de conjuntos de elementos movibles, tales como cojinetes de bolas 20 250, entre dos partes expulsoras dobladas hacia arriba 241A y 241B del bastidor 241 que discurren paralelamente a través de la estructura de soporte 244. El espacio dentro del alojamiento 244B está dividido por igual mediante una serie de espaciadores longitudinales 248 que 25 forman envueltas o pistas 249 que se extienden longitudinalmente para los cojinetes de bolas 250.

Cada una de las pistas de bolas está cerrada por ambos extremos mediante dos aletas 245 y 246 dobladas hacia 30 abajo de la superficie superior de la estructura de soporte

te invertida 241 (como se ha ilustrado en la Fig. 11). La altura de las pistas es mantenida mediante pasadores 251 que son introducidos por debajo del suelo del bastidor 241 a través de los agujeros 247 previstos en las aletas laterales 247 del suelo del bastidor 241 y agujeros 244A en las paredes laterales que se extienden hacia abajo de la estructura de soporte 244.

Los cojinetes de bolas en cada una de las pistas están situados muy próximos y, como será fácilmente evidente, se usan para transmitir movimiento unidireccional al tener lugar movimiento de pivotamiento de los vástagos de tecla 252 alrededor de uno de los soportes 242 y 243. Los vástagos de tecla se preparan ventajosamente de formas sustancialmente simétricas e idénticas inicialmente, teniendo cada uno una dotación completa de seis actuadores en forma de patillas formadas enterizas 254 en la región central del vástago correspondiente a las seis pistas 249 a ser situadas bajo ella. Cada vástago tiene además cuatro patillas 255 de retención de muelle que se extienden hacia abajo dispuestas en ambos lados de la región central, y una serie de patillas de montaje de tecla verticales 256 provistas en posiciones predeterminadas a ambos lados del vástago de tecla 252, de acuerdo con la disposición del teclado, de modo que haya una patilla de montaje de tecla 256 en cada posible posición de tecla, independientemente del lado del bastidor 241 sobre el cual sea pivotado finalmente el vástago de tecla particular. Todas las patillas 254, 255 y 256 están rayadas de modo que todas pueden ser rotas excepto las necesarias para ese vástago de tecla particular. Por ejemplo, todas las patillas han

sido rotas del vástago de tecla particular 252 representado excepto una patilla de montaje de tecla 256, una patilla de retención de muelle 255 y dos patillas operantes de pista 254 y 258.

5 Los vástagos de tecla resultantes 252 tienen al menos una patilla de montaje de tecla 256 y una patilla de retención de muelle 255, pero pueden tener cualquier número de patillas actuadoras de pista 254 comprendido entre uno y cinco. Cada uno de los vástagos de tecla 252
10 tiene además otra patilla actuadora 257 correspondiente a medios limitadores para el teclado en forma de una pista de cierre 259.

 La pista de cierre es una de las seis pistas paralelas dispuestas transversalmente por debajo de los vástagos de tecla. En la parte superior de la envuelta para la
15 pista de cierre hay una serie de entradas correspondientes a al menos el número de vástagos de tecla 252. Cada una de las entradas está situada directamente debajo de la
20 patilla 257 de un vástago de tecla para recibir esa patilla 257. Los cojinetes de bolas 250 están situados muy próximos dentro de la envuelta de la pista 259 para proporcionar un espacio total limitador entre ellos de menos del doble del espacio de desplazamiento originado por la
25 entrada de una de las patillas 257, con lo que la entrada de una patilla en la pista reduce el espacio limitador a menos del espacio de desplazamiento requerido para admitir una segunda patilla, impidiendo así la entrada de tal segunda patilla. Aparte de la patilla 257 para aplicación en la pista de cierre, cada vástago de tecla tiene
30 una combinación única de patillas 254 actuadoras de pista

situadas en los vástagos de tecla de acuerdo con el código predeterminado.

La pista de cierre puede usarse para cerrar el teclado por completo, impidiendo la entrada de cualquier información, mediante la provisión especial de una palanca de cierre 260 (Fig. 10), la cual tiene como parte enteriza de la misma una patilla 261 dispuesta para entrar en la pista de cierre 259, una rama 262 que se extiende hacia abajo y una patilla 273 de retención de muelle. La palanca 260 está soportada en una ranura 265 (Fig. 13) en el lado 269 que se extiende hacia arriba del soporte 254, y es movable hacia abajo mediante un electroimán 263 montado en la estructura de soporte 244 debajo de la rama 262. Al ser excitado el electroimán 263, la palanca de cierre 260 es accionada hacia abajo de modo que la patilla 261 entra en la pista de cierre 259 bloqueando con ello el teclado.

Refiriéndonos ahora a la Fig. 13, los soportes de montaje 242 y 243 de vástagos de tecla en los cuales están montados los vástagos 252 de tecla pueden ser idénticos, para reducir al mínimo los costes de fabricación. Cada soporte de montaje comprende un lado interior vertical 264 que está ranurado a través de su borde superior a intervalos regulares, excepto en una posición en que contiene la ranura cerrada 265 para la palanca de cierre 260. Por razones que se pondrán de manifiesto, en una posición 266 en el lado interior 264 simétricamente opuesto a la ranura encerrada 265, no se ha provisto ranura alguna.

El lado exterior 267 del soporte de montaje de vástago de tecla contiene tanto ranuras cerradas 268 como ranu-

ras abiertas 269 que están distribuídas y dispuestas de tal manera que cuando se hace girar 180° el soporte de montaje (por ejemplo el 242) y se usa como el otro soporte de montaje (por ejemplo el 243) los lados exteriores 267 de cada uno de los soportes 242 y 243 son complementarios en el sentido de que las ranuras cerradas 268 de uno están alineadas con las ranuras abiertas 269 del otro, y vice-versa. Por consiguiente, cada vástago de tecla que es pivotado en una de las ranuras abiertas 269 en un soporte de montaje puede extenderse a través de una ranura cerrada complementaria 268 en el otro soporte de montaje, cuya ranura cerrada guía el vástago de tecla y limita su recorrido hacia arriba y hacia abajo. La palanca de cierre 260 es pivotada en la ranura 269 opuesta a la ranura cerrada 265 del mismo soporte, de modo que la ranura cerrada 265 limita su movimiento hacia arriba. No se ha provisto ranura alguna en la posición 266, ya que esa posición en un soporte de montaje opuesto a aquel en el cual está montada la palanca de cierre 260, no contiene vástago de tecla alguno.

Los vástagos de tecla 252 están cargados hacia arriba por medio de cuatro muelles 270, 271, 272, 273, los cuales están estirados entre agujeros correspondientes 274 (véanse las Figs. 10a y 11) dispuestos en los lados de la parte superior de la estructura de soporte 244. Así, uno de los muelles 270 a 273 está dispuesto en cada una de las cuatro posiciones posibles definidas por las patillas 255 de aplicación a muelle. La estructura de soporte 244 tiene partes recortadas (véase la Fig. 10A) de modo que cuando se oprime una tecla particular, su patilla 255 de

aplicación a muelle y las secciones de muelle adyacentes a esa patilla son oprimidas a través de la parte recortada, cargando así al vástago de tecla hacia arriba. La región central de la estructura de soporte 244 está ranurada formando una pluralidad de entradas a la pista 249, de modo que las patillas 254 actuadoras de pista pueden extenderse en las pistas respectivas 249.

Como se ha indicado en la Fig. 11, cuando cualquiera de las patillas 254 actuadoras de pista se extiende hacia abajo entrando en su pista correspondiente, desplaza a las bolas en la pista, haciendo que las mismas se muevan unidireccionalmente y accionando con ello a un gancho 282 a través de un brazo de palanca 275 en contacto con la bola final, cuyo brazo 275 es pivotado alrededor de un eje 276 soportado por el alojamiento 244. Cuando se gira a derechas el brazo de palanca 275 alrededor del eje 276 mediante las bolas en la pista correspondiente, el mismo oprime un botón 277 para accionar un conmutador correspondiente 278. Cada uno de los brazos de palanca 275 está cargado a izquierdas por un muelle 279 sujeto al bastidor 241, de modo que tan pronto se levanta el vástago de tecla 254 fuera de la pista de bolas, es desactivado el conmutador 278.

En vez de un brazo de palanca tal como el brazo de palanca 275, hay dispuesto un brazo de referencia especial 280 (Fig. 12) debajo de la pista de cierre 259, ya que la pista de cierre no acciona conmutador alguno. El brazo de referencia 280 tiene una lengüeta 281 que coopera con el gancho 282 que se extiende atravesando por delante de los brazos de palanca 275 y pivotado alrededor del eje 276. El

gancho 282 se extiende por encima de una serie de lengüetas 283 que se extienden desde cada uno de los brazos de palanca 275. Así, al ser accionado cualquiera de los brazos de palanca 275 por su pista de bolas correspondiente su respectiva lengüeta 283, hace pivotar al gancho 282 a derechas alrededor del eje 276, operando con ello al brazo de referencia 280 para accionar al conmutador de referencia 284, dispuesto para ser accionado por el mismo.

Las palancas 275 actuadoras de conmutador, el gancho 282 y la palanca 280 de conmutador de referencia están contruidos de modo que cuando cualquier palanca 275 accionada hacen rotar al gancho 282 y a la palanca de referencia 281, los conmutadores 278 serán accionados antes que el conmutador de referencia 284, proporcionando con ello un retardo entre el cierre de los conmutadores 278 de generación de código y el conmutador de referencia 284 para evitar la generación de un código falso.

Se ve pues claramente que la actuación de cualquier tecla, al oprimir al vástago de tecla sobre el cual está montada, produce la combinación particular de patillas operantes de pistas en ese vástago de tecla para accionar una combinación única de conmutadores 278 de código por intermedio de las pistas de bolas correspondientes. El funcionamiento de los conmutadores para generar las señales codificadas en binario en esta realización es similar al de la primera realización.

El electroimán 263 que se usa para bloquear el teclado puede estar conectado ventajosamente al equipo de tratamiento de datos asociado, proporcionando con ello a este último la prerrogativa de aceptar o rechazar entradas

al teclado. Esta disposición evita así la posibilidad de introducir un nuevo conjunto de información al equipo de tratamiento de datos mientras está siendo tratado el primer conjunto.

5 3. Sección de Descodificación

La función de la sección 300 de descodificación (descrita en relación con las Figs. 14 a 19) es la de recibir una serie de combinaciones de señales eléctricas codificadas en binario ya sea desde la sección 200 de teclado
10 codificador o ya sea desde una fuente exterior, correspondiendo cada combinación de señales a un dígito decimal o a un símbolo de función, y la de establecer un número correspondiente a tales dígitos o símbolos en un registro.

15 La sección de descodificación tiene, expresado en líneas generales, una pluralidad de elementos descodificadores y un registro. Los elementos descodificadores incluyen un grupo de elementos mecánicos codificados espaciados entre sí y montados sobre un eje giratorio. Cada
20 uno de los elementos mecánicos tiene uno o más actuadores, y cada uno de dichos actuadores está situado en su respectivo elemento mecánico codificado con una relación angular predeterminada con respecto a un plano fijo que pasa por el eje geométrico del eje giratorio. Hay conectada una
25 fuente de energía para accionar cíclicamente al eje giratorio, y en cada uno de los ciclos, que representa una operación de descodificar, el eje giratorio es accionado a través de un ángulo predeterminado con respecto al plano fijo. Hay una serie de elementos convertidores, en
30 número igual al de elementos mecánicos codificados, espa-

ciados entre sí y montados sobre un segundo eje giratorio. Cada uno de los elementos convertidores es movable alternativamente entre una posición activa y una posición inactiva. En la posición activa, cada elemento convertidor es
5 accionado por uno o más de los actuadores, sucesivamente cuando lo accionan más de un actuador, para girar alrededor del eje geométrico del segundo eje giratorio en un ángulo que depende del número de actuadores situados angularmente que hacen rotar a dicho elemento converti-
10 dor.

Un conjunto de elementos sensibles a las señales susceptibles de recibir las señales eléctricas en la segunda forma de código predeterminada, se usan para accio-
15 nar uno o más de los elementos convertidores, de acuerdo con las señales eléctricas recibidas, a la posición activa.

Una rueda dentada de entrada de descodificador está montada sobre el eje giratorio y es giratoria mediante dicho eje en un desplazamiento angular total equivalente
20 a las rotaciones angulares combinadas de los elementos convertidores. El desplazamiento angular total representa la información de salida correspondiente a las señales eléctricas.

El registro de la sección de descodificar comprende
25 un bastidor, un carro desplazable que puede deslizar lateralmente sobre dicho bastidor, una serie ordinal de ruedas dentadas de almacenamiento que sirven como elementos de almacenamiento y montadas sobre un eje de dicho carro y giratorias alrededor de dicho eje, y medios de despla-
30 zamiento para desplazar escalonadamente al carro para lle-

var dichas ruedas dentadas de almacenamiento sucesivamente a una estación actuadora para ser accionadas por dicha rueda dentada de entrada de descodificador en una rotación angular predeterminada alrededor de dicho eje, correspondiente a la rotación de la rueda dentada de entrada de descodificador.

Los elementos mecánicos codificados tienen preferiblemente la forma de un grupo de ruedas descodificadoras 306a, 306b, 306c y 306d espaciadas entre sí y montadas sobre un eje descodificador giratorio 307 para formar un tambor descodificador 306. Los ejes 304 y 307, así como otros ejes, se han representados rayados en ciertas posiciones para indicar que los ejes se extienden a través de los bastidores 116, 117 ó 118, y están soportados por ellos, en esas posiciones.

El eje descodificador 307 está conectado, por medio de un embrague 308 de muelle de una sola revolución controlado electromagnéticamente, al eje 110 de accionamiento que gira constantemente. La actuación del embrague de muelle 308 conecta al eje descodificador 307 con el eje de accionamiento 110 durante una sola revolución del primero, lo cual constituye un ciclo de descodificador. Este funcionamiento de un solo ciclo controlable del eje descodificador 307 se obtiene por medio de una leva de control 309 de embrague de muelle, la cual forma un resalto 310, y sobre la cual monta un actuador 311 pivotado alrededor de un eje 312. El actuador 311 está controlado por un electroimán 115 que, al actuar, atrae a un contacto móvil 313, haciendo que el soporte 314 pivote alrededor del eje 315 sobre el cual está montado. Ese movimiento es

transmitido a través de una barra articulada 316 para hacer oscilar al actuador 311 sacándolo del resalto 310, aplicando con ello el embrague de muelle 308. Inmediatamente después de completado el ciclo descodificador, es desexcitado el electroimán 115, como se explicará, y el muelle 317 empuja al actuador 311 radialmente hacia dentro, hacia la leva en espiral 309. Al final del ciclo descodificador, el resalto 310 hace tope contra el actuador 311 y bloquea al eje descodificador 307. Para tener la seguridad de que el magnetismo residual en el electroimán 115 no impide la aplicación del actuador en el resalto 310, se ha provisto una leva 318 (Fig. 2) en el eje descodificador 307, la cual actúa sobre el seguidor de leva 319 para empujar a la barra articulada de disparo 316 hacia delante, y, en virtud de la ranura 316a en la barra articulada 316, para permitir que el muelle 317 haga rotar al actuador 311 a aplicación con el resalto 310 al final de la revolución del eje 307. Así, el brazo descodificador 307 es accionado a lo largo de una sola revolución durante cada ciclo descodificador. Las ruedas descodificadoras 306a - d tienen de preferencia forma de segmentos de rueda dentada que tienen uno o más dientes de acuerdo con un código binario, tal como el código binario natural de 1, 2, 4 y 8. Los dientes de los segmentos de rueda dentada 1, 2, 4 y 8 están alineados angularmente con respecto a un plano 307A que pasa por el eje geométrico del eje 307, como se ha ilustrado en la Fig. 15, en la cual se han identificado los dientes como pertenecientes a los segmentos de 1, 2, 4 y 8, de modo que el diente para la rueda descodificadora del "1" precede a los

dientes de la rueda descodificadora del "2", y así sucesivamente. Para salida digital decimal, los cuatro primeros dientes de la rueda descodificadora 306d del "8" pueden tener la misma relación angular con respecto al plano fijo 307A que los cuatro dientes de la rueda descodificadora 306c del "4", ya que el número de dientes requeridos para descodificar es de 11, correspondientes a los 10 dígitos y a una posición decimal. Estos 11 dientes, como se ha ilustrado en la Fig. 15, están espaciados por igual a lo largo del tambor descodificador 306, cubriendo aproximadamente las dos terceras partes de la circunferencia disponible.

Un eje 320 de ruedas dentadas convertidoras está dispuesto paralelo al eje 307, y en el primero hay montadas cuatro ruedas dentadas convertidoras idénticas 321a - d. El eje 320 de ruedas dentadas convertidoras, el tambor descodificador 306 y las partes asociadas del descodificador, se han ilustrado con mayor detalle en las Figs. 14a y 14b. La rueda dentada convertidora 321a incluye un tope anular 322a que se extiende hacia la derecha y un resalto 323a que se extiende hacia la derecha del tope anular. Cada rueda dentada de entrada 321 es deslizable pero está montada para no rotar sobre el eje 320, el cual está provisto de ranuras espaciadas en las cuales encajan pinzas de retención 320a - d. Las ruedas dentadas de entrada 321 están cargadas hacia la derecha contra pinzas respectivas 320a - d mediante muelles 324, los cuales apoyan en arandelas 324' adyacentes a las pinzas respectivas 320a - d.

Un brazo 325a (Fig. 14b) formado enterizo con el

contacto móvil 303a se extiende adyacente al miembro de tope 322a y está empujado a contacto con la parte 323a de resalto de rueda dentada convertidora por el muelle 305a (Fig. 14).

5 En el extremo de la derecha del eje de entrada 320 hay un brazo 326 de desplazamiento con un dedo 327 que se aplica a una leva de desplazamiento de eje convertidor (una leva extrema) 328, montada en el eje 307 descodificador. El extremo de la leva 328 de desplazamiento de eje
10 convertidor está formado de modo que mueva al dedo 327 (y por tanto al eje convertidor 320) hacia la derecha durante una parte de cada ciclo del eje descodificador. El brazo de desplazamiento 326 tiene impedida la rotación mediante una horquilla 329 formada como una prolongación
15 del brazo de desplazamiento y que coopera con una parte desnuda adyacente 330 de la pieza elemental 331 de rueda dentada. La pieza elemental 331 de rueda dentada, así como la pieza elemental 332 de rueda dentada permanecen estacionarias en todo momento, como se explicará.

20 Cuando se produce el movimiento hacia la derecha del eje de entrada 320, cada una de las ruedas dentadas de entrada 321a-d que no está retenida (en su posición inactiva) por el correspondiente brazo 325a-d se mueve hacia la derecha y queda alineada con uno correspondiente de
25 los segmentos 306a-d de rueda dentada 1, 2, 4 y 8. Si se impide, mediante el correspondiente brazo 325, que actúa sobre su elemento de tope asociado 322, que cualquiera de las ruedas dentadas de entrada 321 se mueva hacia la derecha (a su posición activa) juntamente con el eje de
30 entrada 320, la rueda dentada de entrada así impedida

no engranará con el segmento de rueda dentada correspondiente 306.

5 Los brazos 325a-d que controlan el movimiento alternativo lateral de las ruedas dentadas convertidoras 321a-d entre las posiciones activa e inactiva son, como se ha indicado antes, partes integrantes de los contactos móviles 303a-d, respectivamente, y están montados a pivotamiento sobre el eje 304. Los movimientos pivotantes de los contactos móviles, y por tanto de los brazos 325a-d, están controlados mediante cuatro electroimanes 301a-d montados sobre un miembro de bastidor 302 que se extiende entre 10 los bastidores paralelos 116 y 117 y situado debajo de los correspondientes contactos móviles para atraerlos, al ser excitados, para mover con ello el brazo separándolo de las ruedas dentadas convertidoras 321a-d. Cada electroimán está conectado a uno correspondiente de los canales 1, 2, 4 y 8 y es excitado al producirse una señal de un "uno" binario en ese canal. Así, sea o no retirado un brazo 325 por la actuación de su electroimán de control 15 301 de la trayectoria de la rueda dentada convertidora asociada, determina si esa rueda dentada convertidora 321, para cada ciclo de descodificación, está engranada con su segmento de rueda dentada codificada respectivo 306.

25 Refiriéndonos ahora en particular a la Fig. 14a, se ha detallado la posición de cada una de las ruedas dentadas 321a-d de modo que se proporciona un espacio entre los elementos de tope 322 y los brazos 325 siempre que el eje 320 está en la posición de la izquierda o de partida. 30 Puesto que los electroimanes 301 correspondientes a los

canales en los cuales son recibidos los números "1" binarios son excitados antes de que el eje 320 sea movido hacia la derecha, ese espacio entre el elemento de tope 322 y los brazos 325 permitirá el fácil movimiento de los brazos seleccionados fuera de la trayectoria de los elementos de tope asociados sin que los primeros tengan que vencer rozamiento alguno.

Para iniciar una descodificación, o un ciclo de dígito sencillo, se transmite una señal eléctrica al electroimán 115 de control de embrague de eje descodificador el cual, como se ha explicado en lo que antecede, inicia la rotación del eje descodificador 307 durante una revolución completa.

Simultáneamente con la señal para iniciar un ciclo descodificador, es enviado un conjunto de señales eléctricas binarias a los electroimanes 301a-d de descodificador por los canales correspondientes. Cada uno de esos electroimanes puede ser accionado, o no, durante un ciclo descodificador dado, dependiendo de que exista una señal "1" ó una señal "0" en ese canal. La ausencia de señal eléctrica para accionar un electroimán particular 301 representa un "0" binario, y la presencia de tal señal representa un "1" binario.

Por ejemplo, en la descodificación de señales codificadas en binario que representan el dígito decimal "3", las señales de entrada excitarán los electroimanes 301a y 301b, pero no a los restantes electroimanes 301c ó 301d. Esto hace que los contactos móviles 303a y 303b sean atraídos hacia abajo, tirando de los brazos 325a y 325b separándolos de las ruedas dentadas convertidoras

321a y 321b y permitiendo que estas últimas sean movidas hacia la derecha, a sus posiciones activas. La serie de acontecimientos después de la excitación de los electroimanes 301a y 301b es como sigue: la leva extrema 328 llega primero a un punto en su rotación en el que empieza a actuar sobre el dedo 327, haciendo que el eje de entrada 320 se mueva hacia la derecha. Al moverse el eje de entrada 320 hacia la derecha, las ruedas dentadas de entrada 321a y 321b se mueven hacia la derecha con el mismo, ya que sus trayectorias no están bloqueadas por los respectivos brazos 325a y 325b. Las ruedas dentadas convertidoras 321c y 321d tienen impedido sin embargo su movimiento hacia la derecha con el eje 320 por los brazos 325c y 325d que actúan sobre sus respectivos elementos de tope de rueda dentada convertidora 322c y 322d, de modo que el eje convertidor 320 desliza a través de ellas hacia la derecha. Ese movimiento hacia la derecha de las ruedas dentadas de entrada seleccionadas 321 correspondientes a aquellos electroimanes 301 a los cuales han sido aplicadas señales de "1" binario, alinea las ruedas dentadas convertidoras seleccionadas 321 con los segmentos de rueda dentada correspondientes del tambor descodificador 306. En este caso, los segmentos de rueda dentada 306a y 306b están alineados con las ruedas dentadas de entrada correspondientes 321a y 321b, mientras que los segmentos de rueda dentada descodificadora 306c y 306d no están alineados con las ruedas dentadas de entrada 321c y 321d.

Después que el eje de entrada 320 se ha desplazado a la derecha, el eje descodificador habrá girado hasta el punto en que el único diente del segmento 306a de rueda

dentada (la rueda dentada del número binario "1") engrana con la rueda dentada de entrada 321a, la cual hace entonces girar al eje de entrada 320, y con él a la rueda dentada de entrada descodificadora 333, en un ángulo correspondiente a su único diente, cuyo ángulo es representativo del valor decimal 1. Luego, al girar el tambor 306, los dos dientes del segmento de rueda dentada 306b (la rueda dentada del "2" binario) engranan con la rueda dentada de entrada 321b para hacer rotar al eje de entrada 320 un ángulo adicional correspondiente a un valor decimal de 2, de modo que el ángulo o desplazamiento angular total desde su posición original del eje de entrada representa el valor decimal 3.

En general, como se vé más claramente de la vista en corte de la Fig. 15 la revolución completa del eje descodificador 307 acciona al eje de entrada 320 en un ángulo correspondiente a un número de dientes de rueda dentada igual al equivalente decimal de las señales codificadas en binario enviadas a los electroimanes 301. El segmento 306a del "1" binario hace rotar al eje convertidor 322 un ángulo correspondiente a un sólo diente, el segmento 306b del "2" binario hace rotar al eje convertidor 320 en un ángulo correspondiente a dos dientes de rueda dentada, y así sucesivamente.

El eje convertidor 320 está cargado hacia la izquierda por un muelle 334 (el cual es más fuerte que los muelles 324) (Fig. 6) que actúa entre una arandela 335 sujeta al eje convertidor 307 y la rueda dentada de entrada 333. Esta última está montada a deslizamiento sobre el eje convertidor y hace tope con el miembro de bastidor 117

(Fig. 2) de modo que no se mueva hacia la derecha con el eje convertidor. Inmediatamente antes de completarse la revolución completa del eje descodificador 307, la leva extrema 328 permite que el eje convertidor 320 retorne a su posición izquierda o de partida bajo la acción del muelle comprimido 334.

Durante cada ciclo descodificador, se ha puesto ahora de manifiesto que una representación eléctrica binaria de un dígito es descodificada en su equivalente decimal en términos del ángulo de rotación de la rueda dentada de entrada descodificadora 333.

La información así descodificada, que está representada por el desplazamiento angular de la rueda dentada de entrada descodificadora 333, es almacenada sucesivamente en la serie ordinal de ruedas dentadas de almacenamiento 351a... 351n que forman el registro 351. El registro, como se ha dicho brevemente en lo que antecede, está montado sobre un bastidor 335 (Figs. 14 y 16) que incluye dos ejes paralelos 336 y 337 unidos junto a sus extremos respectivos por dos brazos rígidos 338 y 339 movibles entre una posición de entrada (línea central 346) y una posición de salida (línea central 347). Un carro 340 está montado desplazablemente sobre el bastidor 335. La serie ordinal de ruedas dentadas de almacenamiento que comprende el registro 351, el cual es giratorio alrededor de un eje geométrico paralelo al eje de rueda dentada convertidora 320, es desplazable lateralmente sobre el bastidor 335, de modo que cada rueda dentada 351a... 351n es llevada a una posición de actuación para ser accionada por la rueda dentada de entrada descodificadora 333. Esto se con-

sigue mediante desplazamiento escalonado del carro 340 lateralmente mientras el bastidor 335 está en la posición de entrada.

El carro desplazable 340 incluye un manguito 348 (Fig. 17) montado a deslizamiento sobre el eje 337. Montada para rotación sobre el manguito 348 está la serie ordinal de ruedas dentadas de almacenamiento digital decimal 351a... 351n, espaciadas entre sí sobre el mismo mediante retenedores 352. Las ruedas dentadas de almacenamiento 351a... 351n son mantenidas en posición sobre el manguito 348 entre un tope 349 formado sobre el mismo en un extremo, y un retenedor 350 en el extremo opuesto. Adyacentes al tope 349, y formando parte integrante del carro 340, hay dos brazos 353 y 353A que se extienden en sentidos opuestos. El brazo 353 se extiende hacia abajo y lleva un seguidor de leva de reposición 353B. El brazo 353A que se extiende hacia arriba tiene una parte recortada que es suficientemente grande para permitir que pase a su través el eje superior 336 del bastidor 335. El borde delantero del brazo 353A forma una superficie de leva 365 para controlar el desplazamiento escalonado del carro 340, como se explicará en lo que sigue.

Con referencia a las Figs. 16 y 16a, se consigue el desplazamiento escalonado del carro 340 mediante un mecanismo de desplazamiento que incluye un eje de control de desplazamiento ordinal 354 montado en el lado izquierdo del bastidor 335 entre los dos miembros de bastidor 116 y 117. Montados sobre el eje 354 de control de desplazamiento y giratorios mediante el mismo, hay un tambor de enrollamiento 355, un tambor indicador numerado circunferencial-

mente 356, y una rueda dentada 357. Entre los bastidores 117 y 118 hay montado un tambor de escape 358 en forma de un eje giratorio, y que tiene sobre el mismo una pluralidad de elementos de tope 358A en forma de dientes espaciados a lo largo de una trayectoria helicoidal sobre la periferia del eje 358, a distancias (entre los elementos de tope) correspondientes a las distancias entre las ruedas dentadas de almacenamiento 351a... 351n. El tambor de escape 358 lleva una rueda dentada de accionamiento 359. Las ruedas dentadas 357 y 359 hacen sustancialmente tope en el lado derecho del bastidor central 117, (no representado en la Fig. 16), sobre el cual hay montada una rueda dentada loca 360 dispuesta para engranar con la rueda dentada de accionamiento 359 y con la rueda dentada 357 en el eje de control de desplazamiento 354. Como se aprecia más claramente en la Fig. 16a, una rueda dentada de accionamiento 361 de un solo diente está montada sobre el eje descodificador 307 inmediatamente a la derecha del miembro de bastidor central 117, y en relación de accionamiento con la rueda dentada 359 del tambor de escape. Un trozo de cordón flexible 362 está fijado al tambor de enrollamiento 355 y se extiende en torno a una polea 363 montada para rotación sobre el bastidor del dispositivo a un extremo de un muelle 364, el otro extremo del cual está sujeto al brazo 353A que forma la prolongación superior del carro convertidor 340.

El tambor de escape 358 está dispuesto para hacer tope en la superficie de leva 365 del brazo 353A, cuya superficie de leva está conformada para cooperar con los resaltes de los elementos de tope 358A en el tambor de

escape 358, de tal manera que impida el movimiento lateral del carro, el cual es empujado hacia la izquierda por el muelle 364. Al rotar el tambor de escape 358 (en sentido a izquierdas según se ve en la Fig. 16), los elementos
5 de tope 358A giran hacia arriba, de modo que el elemento de tope que se aplica a la leva 365 se separa de la superficie de la leva para permitir que el carro 340 se mueva hacia la izquierda hasta ser detenido por el elemento de tope adyacente, el cual gira en la trayectoria de la su-
10 perficie de leva.

Al desplazarse el carro hacia la izquierda, las ruedas dentadas de almacenamiento 351a... 351n, empezando por la rueda dentada 351a más a la izquierda, son llevadas sucesivamente a la posición de actuación para ser acciona-
15 das por la rueda dentada de entrada descodificadora 333 por intermedio de la rueda dentada loca de entrada 366 en una rotación angular predeterminada correspondiente a la rotación de la rueda dentada de entrada 333. La rotación angular resultante de cada rueda dentada de almacena-
20 miento representa el valor decimal correspondiente a las señales binarias a partir de las cuales fué generada.

En su posición más hacia la derecha o posición de partida, el grupo de ruedas dentadas o registro 351 está dispuesto de tal modo que la rueda dentada 351a que está
25 más hacia la izquierda está engranada con la rueda dentada de entrada loca 366. En un punto en el ciclo del eje descodificador inmediatamente después que la rueda dentada 351a ha sido establecida (es decir, girada en un ángulo correspondiente a la entrada), el único diente de la
30 rueda dentada 361 (Fig. 16A) engrana con la rueda dentada

359 del tambor de escape, haciendo girar al tambor de escape 358 un ángulo fijo suficiente para permitir que el elemento de tope encajado se separe de la superficie de leva 356 y para permitir que el elemento de tope sucesivo en el tambor establezca aplicación con la superficie de leva al moverse ésta hacia la izquierda, de modo que el grupo de ruedas dentadas 351 avanza una posición ordinal hacia la izquierda y la siguiente rueda dentada de almacenamiento 351b engrana con la rueda dentada loca de entrada 366.

Al girar la rueda dentada 359 de accionamiento del tambor de escape, hace girar al eje de control de desplazamiento ordinal 354, por intermedio de la rueda dentada loca 360 y de la rueda dentada de accionamiento 357, enrollando con ello el cordón flexible 362 en el tambor de enrollamiento 355 para mantener el muelle 364 bajo una tensión media constante durante toda la operación de entrada. Dado que el muelle 364 está bajo la misma tensión para cada desplazamiento ordinal del grupo de ruedas dentadas 351, el carro 340 se desplaza de un modo sumamente suave y uniforme, evitándose el movimiento no uniforme que se aprecia en el tipo de aparatos en el cual un muelle experimenta una variación de tensión sustancial con cada ciclo completo de movimiento del carro.

Al girar el eje 354 de control de desplazamiento, un incremento por cada revolución del eje descodificador 307, el tambor indicador de orden 356 presenta a través de una ventanilla 119 en la tapa 100 un número de representar el orden que está siendo establecido o expresa, alternativamente, el número de dígitos que ha sido estable-

cido en el grupo de ruedas dentadas de almacenamiento 351. Por ejemplo, cuando está siendo establecida la primera rueda dentada de almacenamiento 351a, el tambor 356 presenta un "0", y cuando está siendo establecida la rueda dentada de almacenamiento 351b presenta un "1", indicando que ha entrado un dígito en el registro. (El número total de dígitos entrados será igual al orden del tambor indicador 356, ya que el último dígito entrado en el registro lleva siempre un símbolo de función en lugar de un dígito; por consiguiente, el número total de dígitos que tiene el número es de uno menos que el número de entradas al registro.

En algunos casos, el número total de dígitos que hay en el número que constituye la entrada al terminal es mayor que la capacidad del dispositivo, es decir, que la capacidad del grupo de ruedas dentadas de registro 351. Para tales casos se ha provisto un cierre de rebasamiento de capacidad para indicar cuando se ha alcanzado la capacidad del grupo de ruedas dentadas y para impedir la entrada de dígitos de orden más bajo al dispositivo. Un brazo de disparo de rebasamiento de capacidad 368 está montado en el eje de control de desplazamiento 354 de modo que un pasador de disparo 369 que se extiende desde su extremo dispara el cerrojo 370 del conmutador de rebasamiento de capacidad después de haber sido establecida en el registro la rueda dentada 351n-1 de orden más bajo. Esto libera al actuador 371 del conmutador de rebasamiento de capacidad, el cual cierra el conmutador 372 de rebasamiento de capacidad bajo la acción del muelle 373, iniciando con ello y transmitiendo una señal eléctrica al

equipo de tratamiento de datos asociado, cerrando el paso a cualesquiera dígitos de entrada adicionales al descodificador.

5 Mientras el bastidor del carro desplazable 340 está en la posición de entrada 346, todas las ruedas dentadas de almacenamiento 351a ... 351n están bloqueadas excepto la que está en la posición de actuación para ser accionada por la rueda dentada de entrada 333. El dispositivo de bloqueo para conseguir esto tiene la forma de dos secciones de piezas elementales de rueda dentada estacionarias 10 331 y 332 dispuestas en lados opuestos de la rueda loca 366 en el eje 367. Cada rueda dentada de almacenamiento 351a ... 351n está engranada con las piezas elementales de rueda dentada 331 y 332 y mantenida estacionaria por 15 éstas, tanto antes de ser accionada como inmediatamente después de ser almacenada en la misma información decimal. Además, se han provisto fiadores 374 y 375 (Fig. 15) que impiden la rotación no deseada del eje de entrada 320 y de la rueda loca de entrada 366, respectivamente, y por 20 tanto impiden el juego muerto y el rebasamiento en el descodificador.

4. Mecanismo de transferencia

Después que una serie ordinal de dígitos decimales, que representan una salida numérica de la sección de descodificación, es almacenada por completo en el grupo de 25 ruedas dentadas de almacenamiento 351 del carro 340, el contenido del registro queda dispuesto para ser transferido a un grupo de ruedas de imprimir 501 (Fig. 15). La operación de transferencia implica pivotar el carro 340 sobre 30 el bastidor 335 desde la posición de entrada (en la que,

como se ha descrito anteriormente, la serie ordinal de
ruedas dentadas de almacenamiento 351 es accionada sucesi-
vamente por la rueda dentada de entrada 333 (descodifica-
dora) a una posición de salida en la que el contenido de
5 las ruedas dentadas de almacenamiento 351 es transferido
simultáneamente en paralelo a las ruedas de imprimir
501.

Expresado en líneas generales, el mecanismo de trans-
ferencia comprende una fuente de potencia, un grupo de
10 ruedas dentadas de reposición conectadas a la fuente de
potencia y accionadas cíclicamente por ésta, un seguidor
de leva montado en el bastidor del registro, y una super-
ficie de leva en rotación periódica en aplicación para
rotación con el seguidor para mover el bastidor desde la
15 posición de entrada a la posición de salida, después que
las ruedas dentadas de almacenamiento han completado la
recepción del conjunto de información de salida desde el
descodificador, haciendo que las ruedas dentadas de alma-
cenamiento establezcan relación de accionamiento con el
20 grupo de ruedas dentadas de reposición. De esta manera,
al rotar las ruedas dentadas de reposición, el contenido
del registro es transferido simultáneamente a las ruedas
de imprimir. Luego es hecho retornar el carro a su posi-
ción de partida mediante la posterior acción de autoriza-
25 ción de la superficie de leva sobre el seguidor, moviendo
el bastidor 335 de nuevo a su posición de entrada, tras
lo cual los medios de retorno del carro hacen retornar
al carro a su posición inicial, como se describirá en lo
que sigue.

30 Con referencia a la Fig. 14, el eje superior 336 del
25.11.69 - 45 -

bastidor 335 de registro está soportado para rotación en los miembros del bastidor 116 y 118, y se extiende a la izquierda del terminal donde hay montado en el mismo una manivela de control 341. La manivela de control 341 se
5 extiende para formar un seguidor de leva 342 el cual coopera con una leva oscilante 343 montada sobre el eje principal 344. Un muelle de torsión 345 (Fig. 6) dispuesto alrededor del eje 336 y que actúa sobre el miembro 116 de bastidor, empuja al bastidor de balancín 335 a su posición adelantada o de entrada, representada por la línea
10 central 346 de la Fig. 14. La rotación de la leva de balancín 343 mediante el eje principal 344, después que las ruedas dentadas de almacenamiento 351 han sido completamente establecidas (o bien han sido establecidos tantas
15 órdenes para las mismas como dígitos de entrada hay) hace que la manivela de control 341 gire al eje 336, oscilando todo el bastidor 335 a izquierdas alrededor del mismo, en el plano vertical, a su posición atrasada o de salida, representada por la línea central 347 en la Fig. 14.

20 En la posición de salida del carro, aquellas ruedas dentadas de almacenamiento 351a ... 351n que han sido establecidas son alineadas con las ruedas dentadas correspondientes de un grupo de ruedas dentadas locas 376 (Fig. 15), las ruedas dentadas del cual están alineadas y engranadas con las correspondientes ruedas dentadas de accionamiento 502 del grupo 501 de ruedas dentadas de imprimir.
25 El grupo de ruedas dentadas de imprimir está constituido por ruedas de imprimir 501a ... 501n giratorias alrededor del eje 504. Cada rueda de imprimir tiene una rueda dentada de accionamiento adyacente 502. El borde de cada rueda
30

de imprimir 501 está dividido en doce facetas de imprimir 503 (Fig. 4), cada una de las cuales lleva una superficie de imprimir en relieve en forma de un número o símbolo (en este caso una faceta lleva una coma de decimales). Una
5 de las facetas está sin embargo en blanco, de modo que en la posición en que esa faceta particular está alineada con el papel (la posición de partida), no producirá impresión alguna. Las facetas de imprimir de la rueda de imprimir más hacia la derecha 501n comprenden varios símbolos
10 de función, tales como un signo igual y signos más y menos, en lugar de números. El grupo 376 está montado sobre un eje 377 que está soportado por los miembros de bastidor.

Todo el procedimiento de establecer las ruedas de imprimir 501, reponer las ruedas de almacenamiento
15 351a ... 351n, hacer retornar el carro 340 a su posición de partida, e imprimir los dígitos establecidos en las ruedas de imprimir, está controlado por el eje principal 344 del terminal, principalmente por medio de dos accionamientos
20 378 y 379 de ruedas de estrella (Figs. 3, 15, 18 y 19) montados en el extremo izquierdo del eje principal 344. En cada ciclo del eje principal, el eje principal 344 efectúa una revolución completa bajo el control de un embrague 380 de muelle de un solo ciclo (Fig. 4) el cual
25 puede ser idéntico al embrague de muelle de un solo ciclo que controla al eje descodificador 307. El ciclo del eje principal, iniciado mediante una señal al electroimán 114 de control de embrague del eje principal, está dividido en tres períodos, cada uno de los cuales constituye aproximadamente un tercio del ciclo total. Durante el primer
30

tercio del ciclo del eje principal (véase la Fig. 14), el bastidor 335 del carro es hecho oscilar hacia atrás a su posición de salida 347, de modo que el grupo de ruedas dentadas de almacenamiento 351 está en una posición de accionamiento con respecto a las ruedas de imprimir, y en una posición accionada con respecto a un grupo 381 de ruedas dentadas de reposición (Figs. 5, 15, 15a y 18), con lo que la rotación del grupo de ruedas dentadas de reposición transfiere el contenido de las ruedas dentadas de almacenamiento 351 a las ruedas de imprimir 501.

Durante el segundo tercio del ciclo del eje principal, el bastidor 335 del carro es hecho oscilar de nuevo a su posición adelantada o de entrada 346, y el carro 340 es hecho retornar a su posición más hacia la derecha, o de partida, dispuesto para la entrada de los dígitos de un nuevo número. Además, durante el segundo tercio del ciclo del eje principal, tiene lugar la operación de imprimir.

Finalmente, durante el último tercio del ciclo del eje principal, las ruedas de imprimir 501 son liberadas y repuestas, por el grupo 382 de ruedas dentadas de reposición, a su posiciones de partida, definidas como las posiciones en que la faceta de tipo en blanco de cada rueda de imprimir está alineada con el papel, de modo que no aparecerá marca alguna al efectuar la impresión.

Como se ha dicho en lo que antecede, el mecanismo de sincronización y control para todas las operaciones anteriormente descritas comprende básicamente dos accionamientos 378 y 379 de ruedas de estrella montadas sobre el eje principal 344 (Figs. 18 y 19). El accionamiento 378 de

ruedas de estrella aplica la rueda de estrella 383 durante el primer tercio del ciclo del eje principal, y el accionamiento 379 de ruedas de estrella aplica las ruedas de estrella 384 y 385 por orden durante los tercios segundo y final, respectivamente, del ciclo del eje principal.

Puesto que cada una de las ruedas de estrella y de los accionamientos trabajan básicamente del mismo modo, su funcionamiento se explicará con respecto al accionamiento 378 y a su rueda de estrella accionada 383.

El accionamiento 378 de rueda de estrella incluye dos placas circulares paralelas 386 y 387 montadas sobre el eje principal 344. Un reborde de bloqueo 388 de radio constante está dispuesto entre las placas 386 y 387 y se extiende en un arco de menos de 360° . Interiormente al ángulo ϕ formado por el segmento abierto del reborde de bloqueo 388 hay montados un pasador de aceleración 389 y un pasador de deceleración 390, extendiéndose cada pasador entre las placas 386 y 387 paralelamente al eje principal 344. Montado también sobre el eje principal 344 y extendiéndose a lo largo del segmento abierto (ϕ) del reborde de frenado 388 hay un segmento 391 de rueda dentada, parte del cual forma un soporte 392 de forma de U alrededor del pasador 389 para fijar el segmento 391 de rueda dentada con respecto a los otros elementos del accionamiento 380 de rueda de estrella. La correspondiente rueda de estrella 383 accionada por el accionamiento 380 de rueda de estrella incluye un miembro de bloqueo 393 que tiene dos superficies de acción de leva 394 y 395 dispuesta en oposición entre sí, cada una de las cuales tiene forma cóncava para cooperar con el reborde de bloqueo

388. Además, el eje 396 sobre el cual está montada la rueda de estrella 383 debe estar espaciado del eje principal 344 a una distancia tal que las superficies 394 y 395 de acción de leva monten sobre el reborde de bloqueo 388

5 durante aquella parte de la rotación del eje principal 344 en que una de ellas está en aplicación con el reborde de bloqueo 388. Dispuesto también sobre el eje 396 hay un segmento 397 de rueda dentada que tiene dispuestos dientes para cooperar con los dientes del segmento 391 de rueda

10 dentada en el accionamiento de rueda de estrella. El miembro de bloqueo 393 tiene dos ranuras de aceleración 398 y 399 y dos ranuras de deceleración correspondientes 400 y 401.

15 Cuando el eje principal 344 empieza a rotar, el reborde de bloqueo 388 coopera con la superficie 395 de acción de leva para bloquear la rueda de estrella 383 contra rotación. Al moverse el pasador de aceleración 389 entrando en la ranura de aceleración 398, la superficie 395 de acción de leva está suficientemente lejos más allá

20 del reborde de bloqueo 388, de modo que la rueda de estrella 383 puede ser acelerada por el pasador de aceleración hasta una velocidad angular a la cual los dientes correspondientes de los segmentos 391 y 397 de rueda dentada se están desplazando a las mismas velocidades, de modo que

25 la rueda de estrella 383 es accionada como una rueda dentada desde el eje principal 344. La rueda de estrella acelera a un régimen constante desde reposo, debido a que las ranuras de aceleración 398, 399 (y las ranuras de deceleración 400 y 401) están formadas como cicloides. Al

30 moverse el pasador de deceleración 390 entrando en la

ranura 400 de deceleración, la rueda de estrella 383 será decelerada en forma correspondiente volviendo a la velocidad angular cero, en cuyo punto la superficie de leva 394 se aplica al reborde de bloqueo 388 impidiendo que prosiga la rotación de la rueda de estrella 383.

En consecuencia, cada rueda de estrella efectúa 180° de rotación por cada revolución completa del eje principal 344, y la fracción del ciclo del eje principal durante la cual la rueda de estrella gira, viene determinada por los diámetros relativos de los segmentos de rueda usada (por ejemplo, 391 y 397) de las ruedas de accionamiento y de estrella, respectivamente, y por la colocación de los pasadores de aceleración y de deceleración y sus correspondientes ranuras de aceleración y de deceleración.

Primer Tercio-Reposición del Grupo de Ruedas dentadas de Registro

Durante el primer tercio del ciclo del eje principal, el accionamiento 378 de rueda de estrella se aplica a la rueda de estrella 383 de control de reposición del carro de registro, accionando al eje 396 y a la rueda dentada 402 montada sobre el mismo un ángulo de 180°. La rueda dentada 402 engrana con una rueda dentada de accionamiento 403 de diámetro mitad que el suyo, la cual está montada sobre un manguito 404. El manguito 404 monta sobre el eje principal 344 pero no está conectado de otro modo al mismo, y sobre ese manguito hay montadas una serie de ruedas dentadas 381a ... 381n que comprenden el grupo 381 de ruedas dentadas de reposición de registro (Fig. 5).

Como se ha ilustrado en la Fig. 15, cada una de las

ruedas dentadas 381a ... 381n tiene once dientes distribuidos por igual adyacentes a una parte lisa 405 (Figs. 5 y 15a) y las ruedas dentadas están separadas por espaciadores 406 formados enterizos. Cada una de las ruedas dentadas 351a ... 351n del grupo de ruedas dentadas de convertidor es idéntica a la rueda dentada 351a representada en la Fig. 20. Un diente 407 de la rueda dentada 351a es la mitad de un diente, es decir, que se extiende en solamente la mitad de la anchura de la rueda dentada, dejando un espacio 408. Cada una de las ruedas dentadas de reposición 381a... 381n engrana con una rueda dentada de registro correspondiente 351a... 351n, y está alineada con solamente la parte de la misma que contiene el espacio 408.

Con esta disposición, para reponer el grupo 351 de ruedas dentadas de registro, se hace rotar el grupo 381 de ruedas dentadas de reposición una revolución completa (como se ha descrito anteriormente). La parte lisa 405 permite libre rotación del grupo 351 de ruedas dentadas en la posición indicada (de la primera). La rotación del grupo 381 de ruedas dentadas de reposición acciona al grupo 351 de ruedas dentadas de registro hasta el punto en que las ruedas dentadas de reposición se aplican a los espacios respectivos 408 en las ruedas dentadas 351, en cuyas posiciones estas últimas son repuestas y dejan de rotar.

Si los dientes correspondientes de todas las ruedas dentadas del grupo 381 de ruedas dentadas de reposición estuviesen alineados, la rotación de los mismos empezaría reponiendo todas las ruedas dentadas de almacenamiento en

el registro 351 al mismo tiempo, sometiendo con ello a una carga excesiva al motor de accionamiento e interfiriendo con el funcionamiento suave del dispositivo. Por consiguiente, los dientes de todas las ruedas dentadas 5 381a... 381n están alternados de modo que engranan en un cierto orden, tomando la carga suavemente. Cuando, como se ha indicado en la Fig. 21, el espaciamento entre dos dientes sucesivos de cada rueda dentada 381a... 381n es de 24° y deben ser repuestas 16 ruedas dentadas (es decir, 10 $n=16$), entonces el defasaje entre dos dientes cualesquiera puede ser de $1-1/2^\circ$. El defasaje total está distribuido como se ha ilustrado en la Fig. 21. De este modo, la carga del grupo 381 de ruedas dentadas de reposición es distribuída en el tiempo y no impone una carga brusca sobre 15 el motor. Los espaciadores 406 (Fig. 5) espacian debidamente las ruedas dentadas 381a... 381n y las alinean de modo que engranan solamente con aquellas partes respectivas de la rueda dentada de registro 351 que corresponde a espacios de guía 408.

20 Cuando se mueve el bastidor 355 a su posición atrasada, o de salida, una leva (no representada) montada en el eje 396 acciona a una aleta de bloqueo montada en el bastidor del dispositivo, cuya aleta de bloqueo constituye una aleta horizontal 340C dispuesta, en su posición 25 bloqueada, bajo el resalto 340' formado en la prolongación hacia abajo del carro 340. La finalidad de esta aleta de bloqueo es bloquear el bastidor 335, y en particular el extremo del mismo alejado del brazo 341 (Fig. 14) que controla la posición del bastidor, en la posición atrasada 30 del bastidor, en su posición 347 atrasada de modo que pueda

tener lugar la transferencia del contenido del registro a las ruedas de imprimir.

5 Al rotar el eje 396 durante cada primer tercio del ciclo del eje principal para reponer el registro 351 y transferir su contenido al grupo 381 de ruedas dentadas, inmediatamente antes de tal transferencia la leva antes mencionada (no representada) aplica la aleta de bloqueo 3400 con el resalto 340'. Ello soporta rígidamente el bastidor 335 durante la operación de entrada. A continua-
10 ción, la leva antes mencionada permite que la aleta horizontal 3400 retorne a su posición inicial antes de que el eje 396 deje de rotar.

Segundo Tercio - Retorno del Carro de Registro

15 Durante aproximadamente el siguiente o segundo tercio del ciclo del eje principal, solamente está aplicada la rueda de estrella 384 de control de retorno del carro, accionada por el accionamiento 379 de rueda de estrella. La rueda de estrella 384 está montada juntamente con una rueda dentada adyacente 409 sobre un manguito 410 que
20 monta sobre el eje 396 pero que no está aplicado de otro modo a éste. La rueda dentada 409 está engranada con una rueda dentada de accionamiento 411, de diámetro mitad que el suyo, la cual está montada sobre un eje 412, y lo acciona, el cual tiene un filete de tornillo sin fin 413
25 (Fig. 16) de retorno del carro de registro. Los dos accionamientos 378 y 379 de rueda de estrella están espaciados entre sí sobre el eje principal 344 para dejar espacio para las ruedas dentadas 409 y 411. Durante este segundo tercio del ciclo del eje principal, el tornillo
30 sin fin 413 completa una revolución, actuando sobre el

seguidor de leva 353 para hacer retornar el carro 340 a su posición más hacia la derecha, o de partida. El grupo 351 de ruedas dentadas de registro (el cual fué hecho retornar a su posición de entrada 346 antes de ser hecho
5 retornar a su posición de partida) puede entonces recibir los dígitos del siguiente número de entrada del dispositivo.

Al ser hecho retornar el carro 340 a su posición de partida, el tambor de escape 358 gira a su posición de
10 partida correspondiente. Al moverse la superficie de leva 365 desde cada diente del tambor 358 al siguiente, la tensión del muelle 364, (la cual es mantenida sustancialmente constante en todo momento) actúa sobre el tambor de enrollamiento 355 para hacer girar al eje 354, comunicando
15 con ello el necesario par de torsión de recuperación al tambor de escape 358. De este modo, el tambor 356, indicador de posición de orden, es hecho retornar a cero.

Tercio Final - Reposición de Ruedas de Imprimir

La tercera parte, o tercio, del ciclo del eje principal está controlado por la rueda de estrella 385 accionada por el accionamiento 379 de rueda de estrella. Puesto que la rueda de estrella 384 de control de retorno del
20 carro y la rueda de estrella 385 de control de reposición de rueda de imprimir son accionadas desde el mismo accionamiento 379 de rueda de estrella, el retardo entre sus
25 actuaciones respectivas viene determinado por el ángulo entre los ejes 396 y 414, sobre los cuales están montadas, con respecto al eje principal 344.

La rueda de estrella 385 de control de reposición
30 de rueda de imprimir está montada sobre el eje 414, a

través del cual acciona a una rueda dentada 415 engranada con una rueda dentada de accionamiento 416, de la mitad de su diámetro, giratoria sobre un eje 417. El eje 417, que da una revolución completa durante cada ciclo del

5 eje principal, tiene montado sobre el mismo el grupo 382 de ruedas dentadas de reposición de ruedas de imprimir. Este último puede ser idéntico al grupo 381 de ruedas dentadas de reposición de registro, anteriormente descrito, y repone las ruedas de imprimir 501 por medio de un grupo

10 376 de ruedas locas arrastradas por el eje 377. Las ruedas dentadas que comprende el grupo 376 de ruedas locas son idénticas (excepto en tamaño) a las del grupo 351 de ruedas dentadas de registro (véase la Fig. 20), y las

15 ruedas dentadas del grupo 382 de ruedas dentadas de reposición de ruedas de imprimir engranan con las ruedas dentadas del grupo 376 de ruedas dentadas locas en las partes de estas últimas que tienen espacios idénticos a los espacios 408 (Figs. 27 y 15a). Cuando los dientes de las

20 ruedas dentadas 382 engranan con los espacios que hay en las ruedas dentadas 376, las facetas de imprimir en blanco de las ruedas de imprimir están alineadas con la impresión, como se ha ilustrado en la Fig. 15. Un soporte 418 (Fig. 15) montado en el bastidor del dispositivo lleva émbolos

25 419 fiadores cargados por resorte que cooperan con cada rueda dentada del grupo 376 de ruedas locas para alinear e impedir el rebasamiento de estas últimas. Después de reponer así las ruedas de imprimir, el eje principal 344 completa una revolución y es detenido por aplicación de la

30 leva 420 de control de embrague (idéntica a la leva 309 del embrague 308 del eje descodificador) con el actuador

421. La iniciación de un ciclo del eje principal requiere que sea excitado el electroimán de control de embrague 114 para tirar hacia abajo del brazo 422, tirando con ello del actuador 421 fuera de aplicación con la leva de control 420.

5

Una vez que las ruedas de imprimir son establecidas o son hechas rotar a una posición de imprimir por el mecanismo de transferencia, el contenido de las ruedas de imprimir queda dispuesto para ser impreso sobre un material de registro. La operación de imprimir se lleva a cabo disponiendo un material de registro en relación de impresión con las ruedas de imprimir y accionando luego un rodillo de imprimir para ejercer una presión de rodadura sobre ellas, para imprimir así el contenido de la rueda de imprimir sobre material de registro.

10

15

5. Sección de Impresión

La sección de impresión, como se ha descrito brevemente en lo que antecede, incluye, además de la rueda de imprimir y del mecanismo de transferencia, el antes citado material de registro y un actuador de impresión. El material de registro tiene de preferencia la forma de una cinta entintada en asociación con un material de hoja tal como papel. El actuador de imprimir es ventajosamente un rodillo de imprimir giratorio alrededor de un eje geométrico y montado a pivotamiento sobre un primer eje, ambos paralelos al eje geométrico de las ruedas de imprimir. La distancia entre los ejes geométricos del primer eje y del rodillo de imprimir, más el radio del rodillo de imprimir, es ligeramente mayor que la distancia entre el eje geométrico del primer eje y las facetas de imprimir, en una

20

25

30

cantidad suficiente para proporcionar presión de rodadura sobre el papel y la cinta contra las facetas de imprimir. El rodillo de imprimir es accionado por una fuente de potencia que proporciona un movimiento alternativo al rodillo de imprimir, comunicando una presión de rodadura al papel y a la cinta alineados con las facetas de imprimir en la posición de imprimir.

5
10
15
20
25

(a) Cinta y Mecanismo de Avance de la Cinta

Refiriéndonos ahora a la Fig. 22, las ruedas de imprimir 501 están dispuestas entre las dos partes verticales de una cinta sin fin 505 arrastrada por dos carretes giratorios 506 y 507. El carrete 506 gira alrededor de un eje 508 que está sujeto al bastidor del dispositivo, y el carrete 507 está sujeto a un eje de accionamiento 509 el cual está montado en un soporte 510 unido al bastidor y que lleva una rueda dentada 511 de accionamiento de cinta en su extremo inferior. Una banda de papel 512 que se extiende desde un rollo de papel 513 (Fig. 17), se extiende entre la parte vertical trasera de la cinta 505 y un rodillo de imprimir 514, el cual está formado de un material ligeramente elástico y al imprimir gira describiendo un arco sustancialmente en el plano vertical para oprimir el papel y la parte vertical adyacente de la cinta 505 contra una línea de facetas de imprimir de las ruedas de imprimir 501.

El carrete 506 de cinta, el cual tiene un reborde para guiar la cinta, tiene la forma de un tampón de tinta 515 que transfiere tinta a la cinta sin fin 505. La cinta está hecha de un material (por ejemplo, de nilón tejido) tal que la tinta recogida desde el tampón de tinta 515 es

distribuida por toda la cinta por acción capilar durante el tiempo que transcurre entre su entintado y su aplicación para imprimir. Un rodillo 516 montado en un brazo 517 oprime la cinta contra el tampón de tinta para asegurar una distribución adecuada y uniforme de la tinta sobre la cinta 505. El brazo 517 está cargado por muelle contra el tampón de tinta 515 mediante un muelle 518 sujeto en el bastidor. El carrete 507 está formado de un material algo absorbente, de modo que seque cualquier exceso de tinta de la cinta al pasar ésta sobre el mismo, y también para ayudar a distribuir uniformemente la tinta en la cinta.

La rueda dentada de accionamiento 511 en el eje 509 de accionamiento de cinta engrana con un tornillo sin fin 519 provisto en el eje 414, el cual es accionado por la rueda de estrella 385, haciendo avanzar con ello la cinta en la dirección de la flecha A, de preferencia en una cantidad ligeramente mayor que la anchura de un símbolo, una vez durante cada ciclo del eje principal. Haciendo avanzar la cinta en la dirección de la flecha A, se deja tiempo suficiente para una distribución completa de la tinta por toda la cinta, y el carrete 507 tiene la posibilidad de secar cualquier exceso de tinta antes de que la cinta pase entre las ruedas de imprimir y el rodillo de imprimir.

(b) Mecanismo de Imprimir

La alineación de las ruedas de imprimir y la impresión están controladas por un mecanismo actuador común, ilustrado en las Figs. 23 y 24. La barra 520 alineadora de ruedas de imprimir comprende una aleta horizontal 521 con

un borde delantero de forma de V pivotable en el plano vertical sobre dos brazos que están montados en los elementos de bastidor 116 y 117 por medio de pasadores 522.

5 La aleta 521 está dispuesta de tal modo que puede moverse entrando y saliendo de las entalladuras 523 de forma de V dispuestas circunferencialmente alrededor de toda la rueda de imprimir 501 entre las facetas de imprimir 503 adyacentes. Después que las ruedas de imprimir han sido establecidas reponiendo el grupo 351 de ruedas dentadas de registro en cero, y al iniciarse la operación de imprimir, 10 la barra alineadora 520 es movida hacia arriba de modo que la aleta 521 se mueve en todo el recorrido dentro de las ranuras 523 de forma de V, alineando con ello las facetas de imprimir 503 de todas las ruedas de imprimir 501 y bloqueándolas contra toda acción posterior. Después de 15 haber tenido lugar la impresión, se mueve hacia atrás la barra alineadora de modo que las ruedas de imprimir quedan de nuevo libres para girar.

El movimiento de la barra alineadora 520 y del rodillo de imprimir 514 está regulado por un par de levas de accionamiento complementarias 524 y 525 montadas en el 20 eje principal 344. Las levas complementarias 524 y 525 actúan sobre respectivos seguidores de leva 526 y 527 que van en un miembro oscilante 528 de doble brazo pivotado alrededor de un eje 529 fijo al bastidor. 25

Como se ha ilustrado en la Fig. 14, el rodillo de imprimir 514 está montado en un soporte 530 que incluye dos brazos alineados rígidamente 531 y 532 que soportan un eje 533 sobre el cual está montado el rodillo de imprimir 30 514. El soporte 530 está montado a pivotamiento sobre un

eje 534 entre los miembros de bastidor 116 y 117, de tal modo que la distancia desde el centro del eje 534 de pivote a la circunferencia exterior del rodillo de imprimir 514 es ligeramente mayor que la distancia desde el primero a las facetas de imprimir 503, para proporcionar presión adecuada entre el rodillo de imprimir y las facetas de imprimir, para una buena impresión.

El rodillo de imprimir 514 está mantenido normalmente por encima de las ruedas de imprimir 501. Cuando se produce la impresión, el rodillo de imprimir 514 es corrido hacia abajo a través de las facetas de tipos de las ruedas de imprimir 501, de modo que rueda a través de las caras de los tipos dejando una imagen clara y bien delineada. La impresión se produce durante la última parte del recorrido hacia abajo del rodillo de imprimir 514 y al principio de su movimiento de retorno hacia arriba. Es importante que el rodillo de imprimir no se desplace hacia abajo tanto que se desaplique de las facetas de imprimir antes de su carrera de retorno hacia arriba; esto evita el deslizamiento entre el papel y las facetas de imprimir, asegurando la obtención de una imagen clara sobre el papel.

El rodillo de imprimir 514 es accionado por un miembro actuador 535 conectado entre el eje 533 del rodillo de imprimir y el miembro 528 de doble brazo, y es libre de pivotar con respecto a los dos.

Al girar el eje principal 344, ambas levas complementarias 524 y 525 están en todo momento en contacto con los respectivos seguidores de leva 526 y 527 durante aproximadamente los tercios primero y último del ciclo del

eje principal, las levas 524 y 525 son de radio constante con respecto a sus seguidores, de modo que el brazo 528 es estacionario y el rodillo de imprimir 514 permanece en su posición superior. Durante el segundo tercio del ciclo del eje principal, la leva 524 aumenta de radio empujando al brazo 528, y por consiguiente al rodillo de imprimir 514, hacia abajo. Al mismo tiempo, disminuye el radio de la leva 525 (con relación al seguidor de leva 527) a un régimen que corresponde al del aumento de radio de la leva 524 (con respecto al seguidor de leva 526), de modo que las levas permanecen siempre en contacto con sus respectivos seguidores. Después que el rodillo de imprimir 514 ha llegado al final de su recorrido y ha corrido a través de las facetas de imprimir 503 preseleccionadas, empieza a aumentar el radio de la leva 525 con respecto al seguidor de leva 527, a la vez que empieza a disminuir paralelamente el radio de la leva 524 con relación al seguidor de leva 526, empujando con ello el brazo 528 hacia arriba y haciendo retornar el rodillo de imprimir 514 a su posición de partida. Se proporciona así acción imperativa tanto para el movimiento hacia arriba como para el movimiento hacia abajo del rodillo de imprimir 514.

Para controlar la acción de la barra alineadora 520 y para sincronizarla con la acción del rodillo de imprimir 514, la primera es controlada por un brazo oscilante 536.

El brazo oscilante 536 está pivotado alrededor de un pasador 537 montado en el bastidor del dispositivo. El miembro actuador 535 incluye un resalto 538 que se extiende

5 hacia atrás aproximadamente al mismo nivel que el del pasador 537, de modo que un pasador 539 que se extiende desde el brazo oscilante 536 está en una posición para apoyar sobre el resalto 538. Un muelle 540 sometido a tensión está montado entre el pasador 539 y la parte inferior del miembro 535 para así empujar al pasador 539 hacia abajo contra el resalto 538. El extremo delantero del brazo oscilante 536 tiene forma de horquilla 541 que coopera con un pasador 542 que se extiende desde la barra alineadora 10 520 (Fig. 24).

Los mecanismos de accionamiento de la rueda de imprimir y de la barra alineadora cooperan de la siguiente manera. El rodillo de imprimir empieza estando en su posición superior, o de partida, en cuyo momento el pasador 15 539 apoya sobre el resalto 538, siendo con ello pivotado el brazo oscilante 536 a izquierdas (según se vé en las Figs. 23 y 24) para sujetar la aleta alineadora 521 fuera de aplicación con las ramuras 523 de forma de V de las ruedas de imprimir. Al moverse hacia abajo el brazo 20 528 durante el segundo tercio del ciclo del eje principal, acciona al rodillo de imprimir 514 hacia abajo y al mismo tiempo baja el resalto 538, permitiendo que el muelle 540 pivote al brazo oscilante 536 a derechas alrededor del pasador 537, accionando con ello la aleta 521 a aplicación 25 con las ruedas de imprimir. Este tipo particular de acción en el cual la aleta 521 es empujada dentro de las ranuras 523 de forma de V por un muelle en lugar de por acción mecánica imperativa, es deseable para evitar que la acción de alineación de la aleta 521 relativamente 30 afilada corte y por tanto destruya la forma de las ranuras

523 de forma de V. Cuando el brazo 528 se mueve de nuevo hacia arriba en la carrera de impresión de retorno, el resalto 528 eleva el brazo oscilante 536 contra la acción del muelle 540 retirando con ello a la aleta 521 de aplicación con las ruedas de imprimir 501. Los elementos descritos en lo que antecede están situados y dimensionados de tal modo que las ruedas de imprimir están perfectamente alineadas antes de que haga contacto con ellas el rodillo de imprimir 514 y permanecen fijas mediante la barra alineadora 521 hasta estar completamente fuera de contacto con el rodillo de imprimir 514.

Para conseguir una impresión clara, es necesario limitar el movimiento pivotante hacia abajo del rodillo de imprimir a una posición de modo que un plano que pase por el eje geométrico del rodillo de imprimir y por el eje geométrico de rotación del eje de la rueda de imprimir intercepte o corte sustancialmente la superficie inferior de las facetas de imprimir en las posiciones de imprimir. Esta posición se ha representado en la Fig. 23. El movimiento alternativo del rodillo de imprimir pasando de esa posición es propenso a dobles impresiones o a impresiones de otro modo borrosas.

(c) Alimentación de Papel

La trayectoria del papel 512 que se interpone entre las facetas de tipos 503 y la cinta 505 (delante del papel) y el rodillo 514 (detrás del mismo), puede verse en las Figs. 23 y 25.

Como se ha ilustrado en la Fig. 1, el papel 511 es visible a través de una ventanilla 119 en la tapa 100 del dispositivo donde se presentan los números de salida. La

posición de imprimir (es decir, la posición de una parte del papel 512 cuando hacen contacto con el mismo las ruedas de imprimir) es, sin embargo, el equivalente de dos espacios de graduación (avance del papel) por debajo del nivel de la ventanilla 119; por consiguiente, después de cada operación de imprimir, el papel debe ser movido hacia arriba dos espacios de modo que el número que acaba de ser impreso aparezca en la ventanilla 119. Con objeto de que los números sucesivos sobre el papel estén separados entre sí (movidos) solamente por un espacio vertical, es por tanto necesario mover el papel hacia abajo un espacio antes de cada operación de imprimir, después de lo cual se mueve hacia arriba dos espacios.

Esto se consigue mediante el mecanismo de alimentación de papel ilustrado en la Fig. 25, tal como se vé desde la parte trasera del dispositivo. Un eje de control 543 de alimentación de papel está montado entre los bastidores 116 y 117, como se ha ilustrado en la Fig. 2. El rollo de papel 513 descansa en una cavidad 544 (Fig. 5) en la parte trasera del dispositivo, desde la cual avanza el papel 512 por debajo del eje de control de alimentación 543, pasando después por detrás de la ventanilla 119 y hacia arriba fuera del dispositivo. Un par de brazos 545 y 546 están sujetos al eje 543 en lados opuestos del papel 512 y se extienden hacia abajo para soportar otro eje 547 sustancialmente paralelo al eje de control de alimentación 543. Los brazos 545 y 546 están sujetos al eje 543, y rotan con el mismo, pero el eje 547 es rotatorio independientemente de ellos mediante una rueda dentada 548 que engrana con una rueda dentada mayor 549 montada

para rotación en el eje 543 y que se extiende a través de una abertura 120 en la tapa del dispositivo. El eje 547 lleva un rodillo de fricción 550 que coopera con un rodillo de fricción 551 soportado por un eje 552 el cual se desplaza subiendo y bajando libremente en un par de ranuras 553, 554 que se extienden verticalmente en los brazos 545 y 546. El eje 552 es empujado hacia abajo por un par de muelles arqueados 555 que están sujetos al eje de control de alimentación 543 de modo que los rodillos de fricción 550 y 551 son empujados uno contra otro.

El papel pasa entre los rodillos de fricción 550 y 551. En el eje 547 hay montada una rueda de trinquete 556 hacia fuera de la rueda dentada 548 y que coopera con un miembro 557 de uña de trinquete flexible que está montado en el bastidor. Hacia fuera de la rueda de trinquete 556 hay una rueda dentada fiadora 558 sobre el eje 547. Un brazo fiador 559 está montado para rotación en el eje de control de alimentación 543 para cooperar con la rueda dentada fiadora 558, de la manera que se ha ilustrado, y está cargado por muelle hacia la rueda dentada 558 por medio de un muelle 560 mantenido bajo tensión entre el brazo fiador 559 y el eje 547.

Una manivela 561 que tiene un pasador 562 que se extiende horizontalmente desde su parte inferior, está fija al eje de control de alimentación 543. El pasador 562 se desplaza en una ranura 563 en un brazo de control de alimentación 564, el cual se mueve alternativamente para accionar el mecanismo de alimentación de papel del siguiente modo:

Al principio, el brazo de control de alimentación

564 está en su posición avanzada (hacia la parte delantera del dispositivo). Antes de que se produzca la impresión, el brazo 564 se mueve hacia la parte trasera de la máquina haciendo girar al eje de control de alimentación 544 a
5 izquierdas (en la Fig. 25) y moviendo con ello el papel 512 hacia abajo un espacio, de modo que quede debidamente alineado para la impresión. Durante esta operación, los brazos 545 y 546 hacen rotar a todo el mecanismo de alimentación de papel alrededor del eje de control de ali-
10 mentación 543. Cuando el brazo de control de alimentación 564 llega a su posición más atrasada, la rueda de trinquete 556 ha oprimido al miembro de uña de trinquete 557 y se ha aplicado al mismo aproximadamente en el punto más atrasado de su giro, como se ha ilustrado en la Fig. 26.
15 El giro del eje 547 está impedido durante esta parte del ciclo del mecanismo de alimentación con respecto a los brazos 545 y 546 mediante la acción de bloqueo de la rueda dentada fiadora 558 y del brazo fiador 559.

Después de haber tenido lugar la impresión, el brazo
20 de control de alimentación 564 se mueve de nuevo hacia la parte delantera del dispositivo haciendo rotar a derechas al eje de control de alimentación 543. Este movimiento, por sí solo, movería el papel 512 hacia arriba un espacio haciéndolo retornar a su posición anterior. No obstante,
25 la rueda de trinquete 556 se ha aplicado al miembro de uña de trinquete 557, de modo que el movimiento a derechas del eje 547 alrededor del eje 543 de control de alimentación produce una rotación adicional del eje 547 con respecto a los brazos 545 y 546. Con esto se hace girar al rodillo de fricción 550 para avanzar el papel 512
30

un espacio adicional de graduación con un total de dos espacios de graduación hacia arriba en la carrera de retorno del brazo de control de alimentación 564. La rotación del eje 547 con respecto a los brazos 545 y 546 es permitida en la carrera de retorno o hacia adelante del mecanismo de alimentación, debido a que el par de torsión aplicado al mismo por el miembro de uña de trinquete 557 a través de la rueda de trinquete 556 vence la resistencia que ofrecen el brazo fiador 559 y la rueda dentada fiadora 558.

Como se ha ilustrado en las Figs. 27 y 28, el brazo de control de alimentación 564 es operado mediante una montura excéntrica 565 provista en el eje principal 344. Un muelle 566 carga al brazo 546 hacia la parte trasera del dispositivo, de modo que la ranura 563 de movimiento perdido proporciona un período estacionario durante el cual los brazos 545 y 546 permanecen en sus posiciones más atrasadas. Ese período estacionario se ha indicado en la Fig. 28, en la cual el gráfico superior representa la posición, en función del ángulo de rotación del eje principal, del brazo de control de alimentación 564, mientras que el gráfico inferior representa, de un modo similar, la rotación del eje de control de alimentación 543 como función de la misma variable.

6. Regulación de tiempos o sincronización del Ciclo del Eje Principal

La sincronización general y la cooperación entre los mecanismos de impresión y de liberación, el mecanismo de avance de la cinta, y el mecanismo de alimentación de papel, se han indicado en la Fig. 29, (gráficos 1-9), todos en función del ángulo de rotación del eje principal 344

durante un ciclo del eje principal.

Inmediatamente después de empezar a rotar el eje principal 344, el brazo oscilante 343 que actúa sobre el seguidor de leva 342 hace oscilar al carro de registro desde su posición de entrada 346 a su posición de salida 347, en la cual las ruedas dentadas que comprenden el grupo 351 de ruedas dentadas de registro están alineadas y engranadas con las ruedas dentadas locas 376 (Gráfico 1). Tan pronto como el grupo 351 de ruedas dentadas de registro están engranadas con las del grupo 376 de ruedas locas, es accionado el grupo 381 de ruedas dentadas de reposición de registro mediante la rueda de estrella 383 para transferir el contenido del grupo 351 de ruedas dentadas de registro al grupo 501 de ruedas de imprimir, y para reponer en cero el grupo 351 de ruedas dentadas de registro (gráfico 2).

En este punto, la rotación adicional del brazo oscilante 343 permite que el carro 340 retorne a su posición de entrada 346 (Gráfico 1). Al mismo tiempo, la rotación de la montura excéntrica 565 hace que la barra alineadora 520 de rueda de imprimir (Gráfico 4) se aplique a las ruedas de imprimir 501 y las alinee y las bloquee. Mientras tanto, el mecanismo de alimentación de papel ha movido el papel hacia abajo un espacio (Gráfico 7). Inmediatamente después de ser hecho retornar el carro 340 de registro a su posición de entrada, el tornillo sin fin 413 de retorno del carro accionado por la rueda de estrella 384 desde el accionamiento 379 de ruedas de estrella hace retornar al carro 340 a su posición de partida o más hacia la derecha (Gráfico 3).

Tan pronto como el mecanismo de alimentación de papel (Gráfico 7) ha movido el papel hacia abajo un espacio y las ruedas de imprimir 501 han sido bloqueadas (Gráfico 4), el rodillo de imprimir 514 (el cual ha empezado ya en ese punto su movimiento hacia abajo - Gráfico 6) es hecho rodar hacia abajo a través de las facetas de tipos 503 y de vuelta hacia arriba. Cuando el rodillo de imprimir 514 completa su movimiento hacia arriba, se separa la barra alineadora 520 de aplicación con las ruedas de imprimir (Gráfico 4), y el mecanismo de alimentación de papel (Gráfico 7) empieza a mover el papel hacia arriba dos espacios.

Después de haber sido desbloqueadas las ruedas de imprimir 501, es accionado el grupo 382 de ruedas dentadas de reposición de ruedas de imprimir por la rueda de estrella 385 para reponer las ruedas de imprimir 501, haciendo avanzar con ello a la cinta 505 por medio de la rotación del tornillo sin fin 519. Como se ha indicado en el Gráfico 9, inmediatamente después que ha sido restituido el carro 340 a su posición de partida, el eje descodificador 307 (Gráfico 9) puede iniciar su ciclo a fin de introducir el siguiente número en la unidad.

La Fig. 30 ilustra un ciclo de eje descodificador. El Gráfico 1 ilustra la sincronización con respecto a la rotación de 360° del eje 307 descodificador del movimiento de desplazamiento hacia la derecha del eje de entrada 320. El Gráfico 2 ilustra la aplicación sucesiva de los respectivos segmentos 306a - d de tambor de los códigos 1, 2, 4 y 8. El Gráfico 3 ilustra la posterior acción de movimiento hacia la izquierda del carro 340 para aplicar

el siguiente orden decimal a ser establecido.

7. Sincronización y Generación de Señal de Control

Sobre el eje 307 de descodificador y a la derecha del tambor 306 de código hay montadas las siguientes levas de sincronización (Figs. 31 y 32): una leva 601 de ciclo de eje principal, una leva 602 de control de referencia, y una leva 603 de sincronización de entrada de dígitos. Sobre dos ejes 604 y 605 hay montados miembros 606, 607, 608 y 609 actuadores de conmutador y cerrojos correspondientes 610, 611 y 612 para accionar respectivamente a un conmutador 613 de sincronización de entrada de dígitos, a un conmutador 614 de referencia, a un conmutador 615 de función y a un conmutador 616 de ciclo principal. También se han representado el conmutador de rebasamiento de la capacidad 372 y su actuador asociado 371 y el cerrojo 370 descritos anteriormente en la sección 3.

Cada uno de los miembros actuadores de conmutador lleva una aleta (por ejemplo, la aleta 617 en el brazo actuador 606) dispuesta para accionar el correspondiente conmutador cuando se hace rotar el brazo a derechas. Los ejes 307, 604 y 605 en la Fig. 31 se han representado agrandados. La Fig. 32, en la cual el eje 604 se ha agrandado de un modo similar, ilustra más claramente la cooperación entre los miembros 608 y 609 actuadores de los conmutadores de función y del ciclo de eje principal (no se ha representado el brazo 607 actuador del conmutador de referencia). Así, los brazos 609 y 608 actuadores de los conmutadores de ciclo de eje principal y de función llevan aletas cooperantes 618 y 619, respectiva-

mente, que se bloquean entre sí como se ha indicado en la Fig. 32 para evitar la actuación del conmutador 616 del ciclo de eje principal excepto cuando es accionado el conmutador 615 de función. El brazo actuador 371 y el par de brazos actuadores 608 y 609 pueden girar libremente sobre el eje 604, y son repuestos, como se explicará, por medio, respectivamente, de brazos de reposición 620 y 621 los cuales están sujetos al eje 604. Los brazos de reposición 620 y 621 son accionados por una leva 622 de un sólo lóbulo, sobre el eje principal 344, el cual hace girar al eje 604 por medio de un brazo oscilante 623 y una manivela 624.

El conmutador 613 de entrada de dígitos actúa generando una señal de bloqueo para la unidad de tratamiento de datos y ordenador asociado para bloquear la entrada de dígitos durante el ciclo de descodificador. Esta señal es enviada al ser accionado el conmutador 613 al principio de cada ciclo de eje descodificador. El eje descodificador 307 y las levas 601, 602, 603 se han representado en sus posiciones de reposo. Cuando empieza a girar el eje descodificador, el único lóbulo de la leva 603 se mueve separándose del seguidor de leva 625 permitiendo que gire a derechas el brazo 606 actuador de conmutador de sincronización de entrada de dígitos bajo la influencia de un muelle 626, accionando con ello al conmutador 613. Inmediatamente antes del final del ciclo de descodificador, la leva 603 de un sólo lóbulo hace que cese el accionamiento del conmutador 613 para retirar la señal de bloqueo, reclamando con ello la entrada de un nuevo dígito.

El funcionamiento del conmutador 372 de rebasamiento de la capacidad, explicado en parte en lo que antecede, está controlado por el cerrojo 370 de rebasamiento de capacidad y por el brazo 371 actuador del conmutador de rebasamiento de capacidad, los cuales están cargados por muelle uno contra otro, mediante un muelle 373 como se ha indicado. El cerrojo 370 está controlado por un brazo 378 en el eje 354 de control de desplazamiento del carro de registro (Fig. 16) de modo que el cerrojo 370 es accionado para liberar el actuador 371 después de la entrada de un número de dígitos igual a la capacidad del grupo 351 de ruedas dentadas de registro. La señal de rebasamiento de capacidad bloquea toda entrada adicional al dispositivo hasta que el grupo 351 de ruedas dentadas es liberado y hecho retornar a su posición de partida. El conmutador 372 de rebasamiento de capacidad es repuesto durante el ciclo del eje principal mediante el brazo de reposición 620, el cual actúa sobre la aleta 371a para reponer al brazo actuador 371 del conmutador de rebasamiento de capacidad.

El conmutador de referencia 614 es accionado al ser oprimida cualquiera de las teclas del teclado por el gancho 212 de referencia, para alimentar energía a los electroimanes 301 de descodificación y al electroimán 115 actuador del embrague del eje descodificador, para iniciar un ciclo del eje descodificador. Cuando el gancho de referencia 212 se mueve hacia abajo al ser oprimida una tecla, hace oscilar al cerrojo 610 de referencia a izquierdas permitiendo que el brazo actuador 607 gire a derechas bajo la influencia del muelle 627 y accione al con-

mutador 614 de referencia. El seguidor de leva 628 formado enterizo con el brazo actuador 607 tiene libertad para moverse hacia atrás en ese momento debido a que la leva de referencia 602 está en la posición representada. Después
5 que el eje descodificador ha iniciado su rotación y después que el eje de entrada 320 ha completado su movimiento hacia la derecha, la leva de referencia 602 actúa sobre el seguidor de leva 628 para reponer el conmutador de referencia 614, haciendo con ello que cese el accionamiento de los electroimanes de descodificación 301 y del electroimán 115 de control de embrague.

Puede suceder que se oprima una tecla para entrar un dígito y se deje oprimida durante más tiempo que el necesario para un ciclo de descodificador. Cuando esto ocurre es necesario impedir una doble entrada involuntaria de ese dígito por repetición del ciclo del eje descodificador. Se impide la doble entrada mediante un retenedor 629 montado enterizo y cargado hacia la derecha con respecto al cerrojo 610 por un muelle 630. En la posición
15 de reposo del eje descodificador, el retenedor 629 se extiende hacia abajo más allá de la parte superior del espárrago 607 a de enganche de cerrojo. Al oprimir el gancho 212 de referencia, el espárrago desliza saliendo de su entalladura de retención en el cerrojo 610 y el
20 actuador 607 acciona al conmutador 614 de referencia, permaneciendo mientras tanto el espárrago 607a entre el cerrojo 610 y el retenedor 629. Al girar el eje descodificador, la leva 602 repone el actuador 607 bajando al espárrago 607a de enganche del cerrojo por debajo del
25 retenedor 629. El retenedor impide con ello cualquier
30

nueva actuación posterior del conmutador de referencia 614 cuando el eje descodificador 307 retorna a su posición de reposo, incluso aunque permanezca oprimido el gancho de referencia 212; para iniciar un nuevo ciclo de descodificador debe ser soltada y vuelta a oprimir la tecla que controla la entrada. Por esta razón, el cerrojo 610 de referencia y el cerrojo idéntico 611 de conmutador de función se designan como cerrojos de un solo ciclo.

El conmutador 615 de función produce en efecto un quinto bitio de código binario, el cual indica si los cuatro bitios restantes caracterizan un símbolo de función (es decir, uno entrado a través del teclado 102 de funciones) como contrario a un símbolo numérico (es decir, uno entrado a través del teclado numérico 101). El gancho de función 222 es accionado por cada una de las teclas de función y es controlado y repuesto por medio del cerrojo 611 de un solo ciclo. El movimiento hacia abajo del gancho de función 222 hace rotar a izquierdas al cerrojo 611 de un sólo ciclo, liberando al actuador 608 el cual acciona al conmutador 615 de función. En el caso del cerrojo 611 de un sólo ciclo, la expresión "un sólo ciclo" se refiere a un ciclo del eje principal en lugar de un ciclo de descodificador, debido a que el conmutador de función 615 es repuesto por el brazo de reposición 621 durante cada ciclo de eje principal (reponiendo también con ello al conmutador de ciclo de eje principal en virtud de las aletas cooperantes 618 y 619).

Obsérvese que, debido a la disposición de las aletas 618 y 619, el brazo 609 actuador de conmutador de ciclo de eje principal no puede accionar al correspondiente con-

mutador 616 de eje principal hasta haber sido accionado el
comutador 615 de función. Por otra parte, como resultará
evidente, la entrada de cada dígito haría que el eje prin-
cipal efectuase un ciclo en lugar de simplemente la en-
5 trada de un símbolo de función, como se desea. Suponiendo
que ha sido accionado el conmutador 615 de función y que
ha iniciado un ciclo de eje de descodificador, cerca del
final de ese ciclo la leva 601 actuadora del ciclo de
eje principal hace que el cerrojo 612 de ciclo de eje
10 principal, cargado normalmente a derechas por el muelle
631, gire a izquierdas y libere con ello al brazo actua-
dor 609, el cual acciona al conmutador 616 de ciclo de
eje principal. El conmutador 616 excita al electroimán
114 de control de embrague de eje principal e inicia con
15 ello un ciclo de eje principal. Aproximadamente a los dos
tercios del recorrido a través del ciclo de eje principal,
la leva 622 de un sólo lóbulo repone al brazo 608 actua-
dor de conmutador de función y al brazo 609 actuador del
comutador del ciclo de eje principal, bajo la acción
20 del brazo de reposición 621.

El cerrojo del ciclo de eje principal es así operado
durante cada ciclo de descodificador por la leva 601,
pero el conmutador 616 de ciclo de eje principal sola-
mente es accionado durante un ciclo de descodificador
25 iniciado por una tecla de función (como contraría a una
tecla de número). Esta operación se ha ilustrado mediante
el diagrama esquemático de la Fig. 33, el cual ilustra
además el funcionamiento de los electroimanes 301 de desco-
dificador. La depresión de una tecla de función hace ac-
30 tuar al conmutador 614 de referencia y al conmutador 615

de función, iniciando un ciclo de eje descodificador. Luego, el accionamiento mediante la leva 601 del cerrojo 612 del ciclo de eje principal acciona al conmutador 616 de ciclo de eje principal conectado en serie con el conmutador 614 de referencia para iniciar el ciclo de eje principal y desconectar el electroimán de control de embrague de eje descodificador y los electroimanes de descodificador.

La sincronización y la generación de control descritos en lo que antecede constituyen ejemplos de lo que puede ser necesario en general, para comunicación entre el terminal de tratamiento de datos electromecánico y un ordenador de datos o similar. Para los expertos en la técnica será evidente que los principios aquí realizados son aplicables a la provisión de diferentes señales de sincronización y diferentes enclavamientos y controles correspondientes a cualquier aplicación particular y compatibles con los tipos particulares de unidades de tratamiento de datos u ordenadores.

Será evidente que el invento no queda limitado a las características específicas de las realizaciones preferidas descritas en lo que antecede, y que pueden efectuarse diversas modificaciones sin rebasar su alcance, tal como queda definido en las reivindicaciones de la Nota adjunta.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el día 21 de Julio de 1.967, bajo los Núms. 655.115 y 655.131, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

1.- Un dispositivo de conversión de código de teclado, caracterizado porque tiene una pluralidad de teclas movibles para introducir sucesivamente en dicho dispositivo un juego de información en una primera forma de código predeterminada, y una pluralidad de canales binarios capaces cada uno de transmitir uno cualquiera de dos dígitos binarios, generando una combinación seleccionada de dichos canales señales eléctricas codificadas en binario correspondientes a una unidad del juego de información,

15

20 una pluralidad de interruptores, cada uno de los cuales controla uno de los canales binarios y puede moverse en vaivén entre dos posiciones alternativas correspondientes a dichos dos dígitos binarios de los canales binarios respectivos, un juego de mangos, cada uno de los

25

cuales acciona uno de los interruptores y puede moverse a pivotamiento en vaivén entre una primera posición y una segunda posición correspondientes a las dos posiciones alternativas del interruptor accionable por el mango, y un juego de vástagos de tecla dispuestos en

30

paralelo unos respecto a otros, estando conectado cada

uno de dichos vástagos de tecla a una de las teclas,
pudiendo ser movido por ella y teniendo al menos un accio-
nador situado con relación al juego de mangos para ac-
tuar, al producirse un movimiento pivotante del vástago,
5 sobre uno o más mangos para llevarlos a sus primeras o
a sus segundas posiciones de acuerdo con un código prede-
terminado correspondiente a la tecla conectada a ellos.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, ca-
racterizado además porque la pluralidad de teclas está
10 dispuesta en una sección de teclado que comprende un pri-
mer teclado que tiene un primer grupo de dicha pluralidad
de teclas movibles para introducir sucesivamente un
juego de información digital decimal, y un segundo tecla-
do que tiene un segundo grupo de dicha pluralidad de te-
15 clas, cada una de las cuales puede ser movida para in-
troducir una instrucción funcional.

3.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 y
2, caracterizado además porque las teclas de los teclados
primero y segundo están dispuestas en múltiples filas
20 horizontales para formar, respectivamente, dos agrupa-
ciones adyacentes sustancialmente rectangulares y situa-
das en oposición, y los vástagos para las teclas de los
teclados primero y segundo están montados en y pivotados
alrededor de árboles transversales primero y segundo,
25 respectivamente, y los árboles transversalmente dispues-
tos están situados en oposición junto a los teclados
primero y segundo, respectivamente, de modo que los vás-
tagos de tecla para los teclados primero y segundo
proporcionan brazos de momento largos y sustancialmente
30 iguales para el accionamiento de los mangos correspon-

dientes.

4.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado además porque los mangos son miembros sustancialmente en U montados en y pivotados alrededor de uno de dichos árboles primero y segundo, estando las partes centrales de los miembros en U dispuestas sustancialmente en paralelo y situadas transversalmente por debajo de los vástagos de tecla dispuestos en paralelo para recibir los accionadores situados sustancialmente en la parte central de los vástagos de tecla entre las dos agrupaciones de teclas.

5.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado además porque la pluralidad de teclas está dispuesta en una sección de teclado que comprende un primer teclado que tiene un primer grupo de dicha pluralidad de teclas dispuesto en múltiples filas horizontales para formar una agrupación rectangular, pudiendo moverse las teclas para introducir sucesivamente un juego de información digital decimal, y un segundo teclado que tiene un segundo grupo de dicha pluralidad de teclas dispuesto en múltiples filas horizontales en forma de una agrupación rectangular situada junto al primer teclado y pudiendo moverse cada tecla de dicho teclado para introducir una instrucción funcional, hay cinco canales binarios, teniendo cada uno de los cuatro primeros canales asignado a él un valor decimal, con lo que una combinación seleccionada de dichos cuatro primeros canales genera señales eléctricas codificadas en binario correspondientes a un dígito decimal y una combinación seleccionada de los cuatro primeros canales más el quinto

canal genera una instrucción funcional, el juego de vástagos de tecla dispuestos en paralelo está conectado a y puede ser movido por una de las teclas del primero o del segundo teclado, los vástagos para las teclas de los teclados primero y segundo están montados en y pivotados alrededor de un primero y un segundo árboles transversalmente dispuestos, respectivamente, y los árboles transversalmente dispuestos están situados en oposición junto a bordes exteriores opuestos de los teclados primero y segundo, respectivamente, de modo que los vástagos de tecla para los teclados primero y segundo proporcionan brazos de momento largos y sustancialmente iguales para el accionamiento de los miembros de mango, y los mangos tienen cada uno la forma de un miembro en U montado en y pivotado alrededor de uno de dichos árboles primero y segundo, estando las partes centrales de los miembros en U dispuestas sustancialmente en paralelo y situadas transversalmente por debajo de los vástagos de tecla dispuestos en paralelo para recibir los accionadores que están situados sustancialmente en las partes centrales de los vástagos de tecla entre las dos agrupaciones de teclas.

6.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado además porque el juego de mangos tiene la forma de un brazo de palanca, cada uno de cuyos brazos actúa sobre uno de los interruptores y puede moverse en vaivén entre una primera y una segunda posiciones correspondientes a una de las dos posiciones alternativas del interruptor accionable por el brazo de palanca, y los brazos de palanca pueden moverse desde la primera a la se-

gunda posición por medio de varios juegos de elementos móviles al aplicarse dichos elementos móviles al accionador de los vástagos de tecla, estando cada juego de elementos móviles confinado en una trayectoria fija y pudiendo moverse en ella, teniendo dicha trayectoria una pluralidad de entradas de accionador que reciben accionadores de los vástagos de tecla, estando dichos elementos móviles situados muy próximos dentro de dicha trayectoria y siendo capaces de recibir solamente un accionador a través de una de las entradas de accionador, permitiendo con ello que el accionador así introducido entre en contacto para hacer que un movimiento de los elementos móviles que hay en él mueva los brazos de palanca de la primera a la segunda posición.

7.- Un dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado además porque los juegos plurales de elementos móviles tienen la forma de cojinetes de bolas situados muy próximos y confinados dentro de envolventes dispuestas en paralelo y transversalmente por debajo de los vástagos de tecla, teniendo cada uno de los juegos de cojinetes de bolas los cojinetes de bolas de terminación en su extremo abierto en contacto con uno de dichos brazos de palanca, y teniendo las envolventes una pluralidad de entradas correspondientes al accionador de los vástagos de tecla situados por encima para recibir los accionadores a su través al moverse a pivotamiento hacia abajo el vástago de tecla, produciendo el accionador así introducido, por desplazamiento, el movimiento de los cojinetes de bolas dentro de la envolvente en la dirección del extremo abierto, moviendo así el brazo de palanca

desde la primera a la segunda posición.

5 8.- Un dispositivo según la reivindicación 7, ca-
racterizado además porque hay cinco canales binarios,
teniendo cada uno de los cuatro primeros canales asigna-
do a él un valor decimal, generando así una combinación
seleccionada de dichos cuatro primeros canales señales
eléctricas codificadas en binario correspondientes a un
dígito decimal y generando una combinación seleccionada
de los cuatro primeros canales más el quinto canal una
10 instrucción funcional para el equipo de tratamiento de da-
tos y la sección descodificadora.

9.- Un dispositivo de conversión de código de teclado.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan, y con los
fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ochenta y tres hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 NOV. 1969

P.A.

Alberio de Elizaguirre
Por Poderes

A.F.A.

25.11.69

FIG. 1

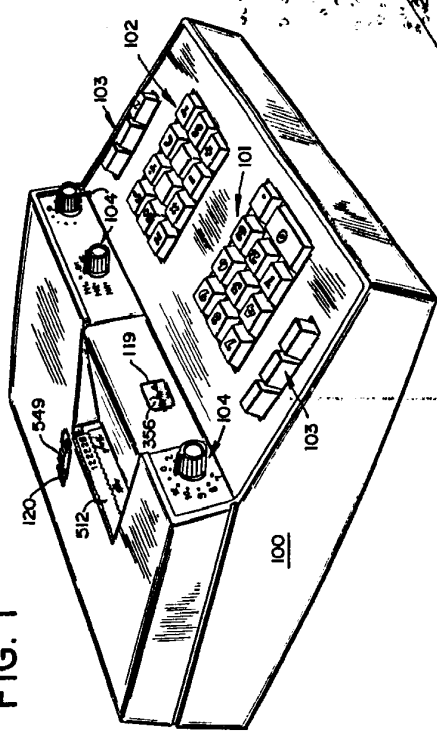


FIG. 2

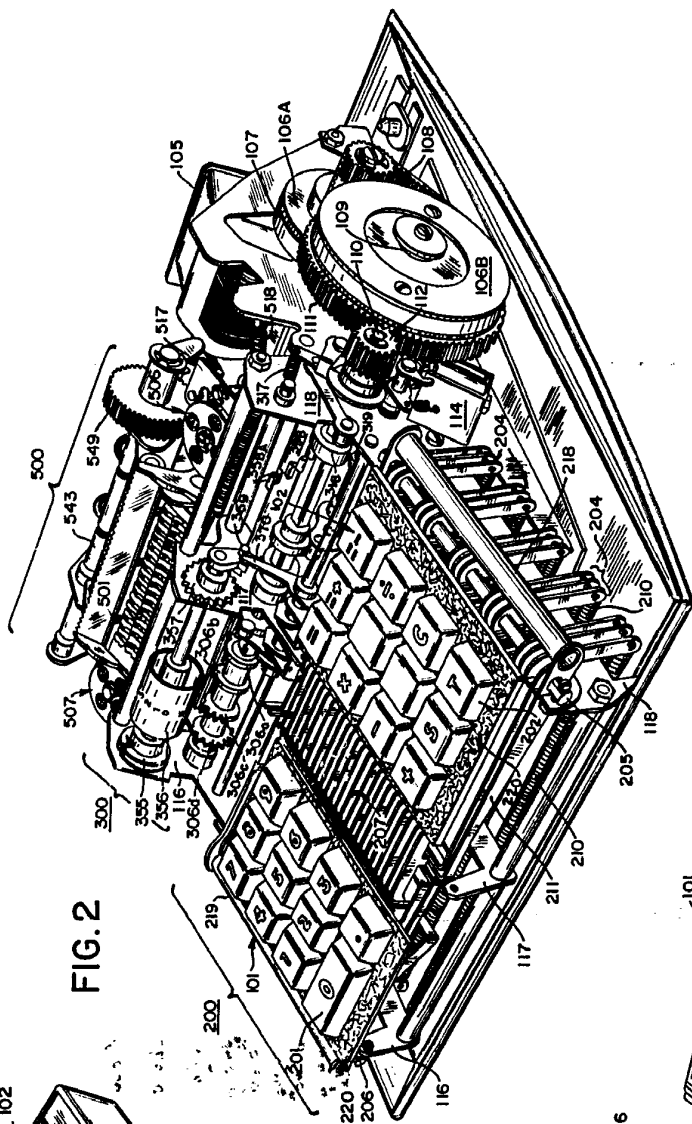
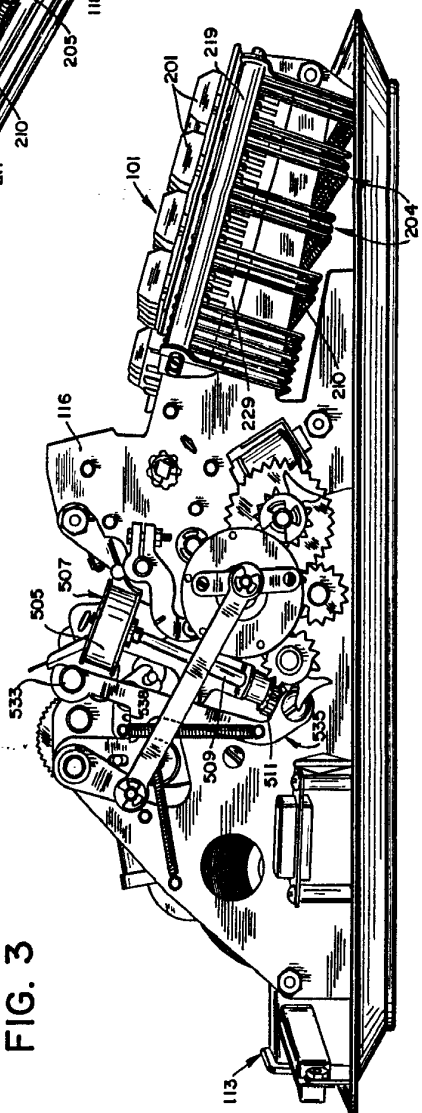


FIG. 3



30 of 4, 1944

FIG. 1

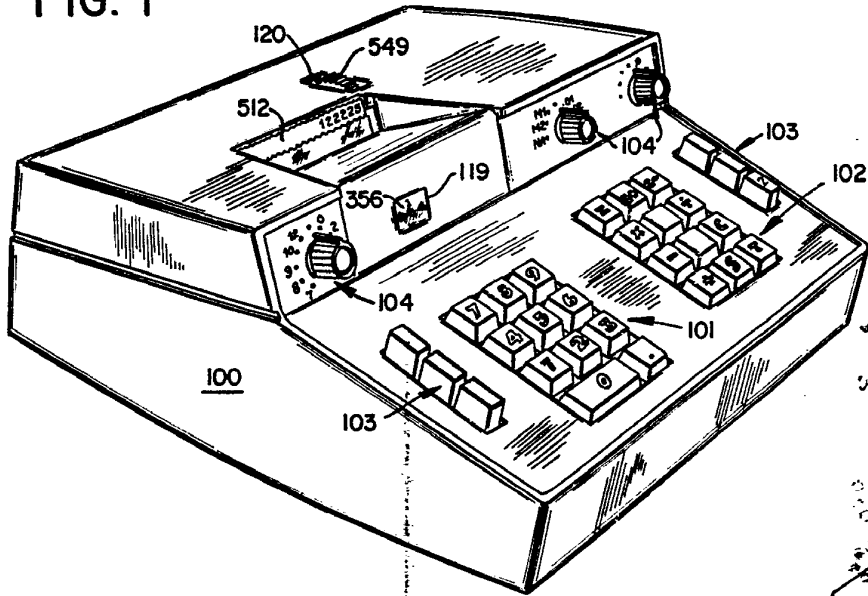


FIG. 2

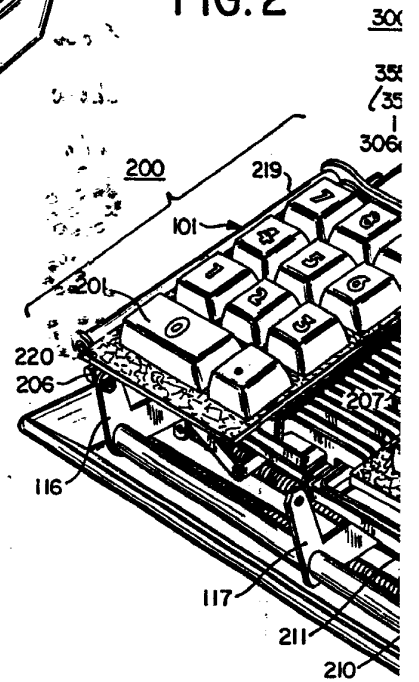
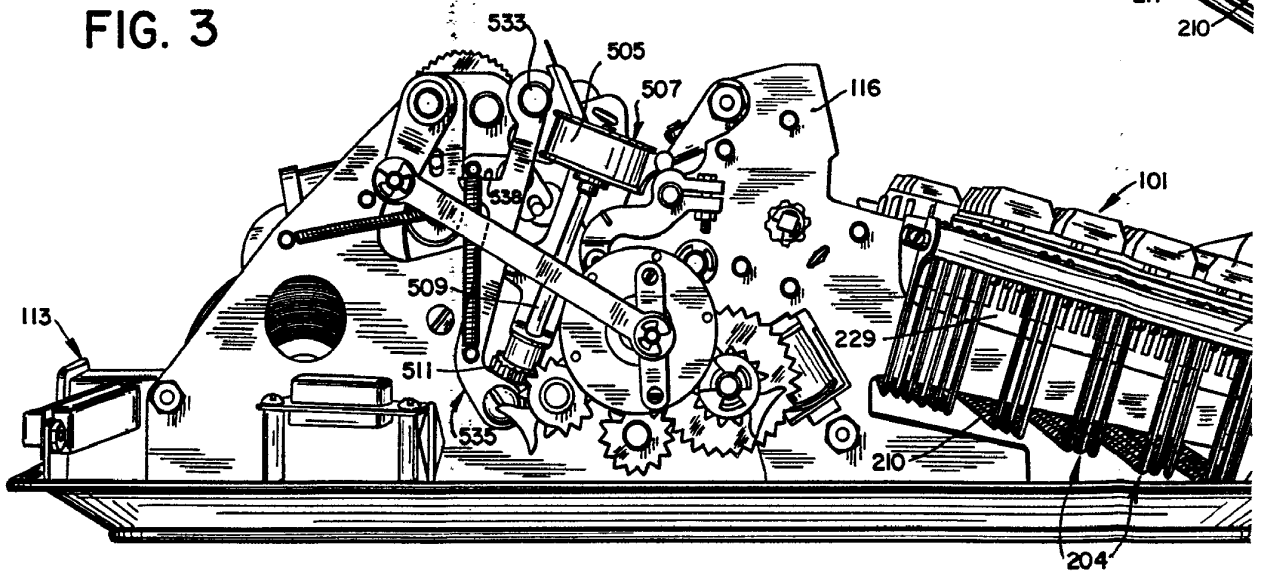
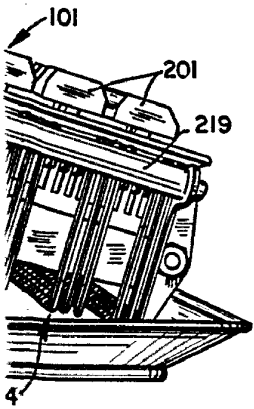
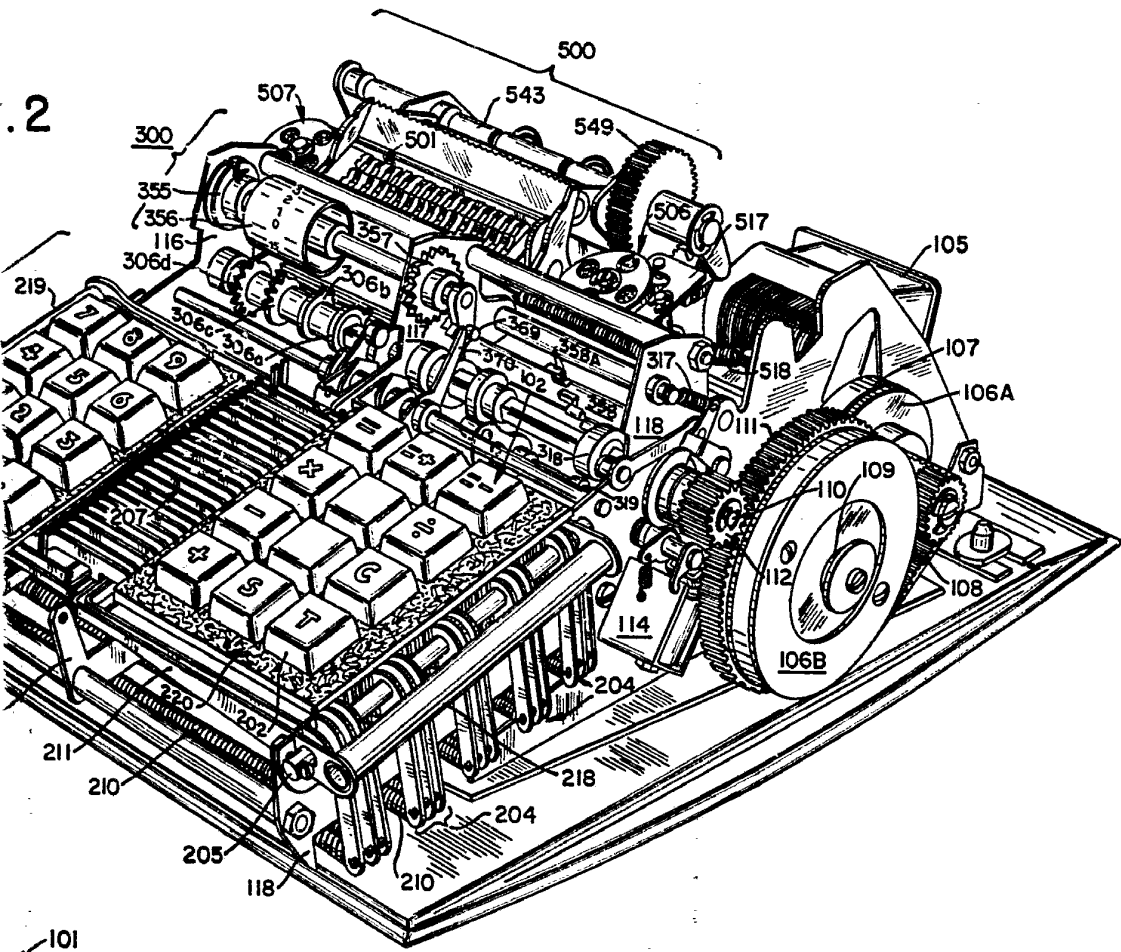


FIG. 3





W. H. ...

FIG. 4

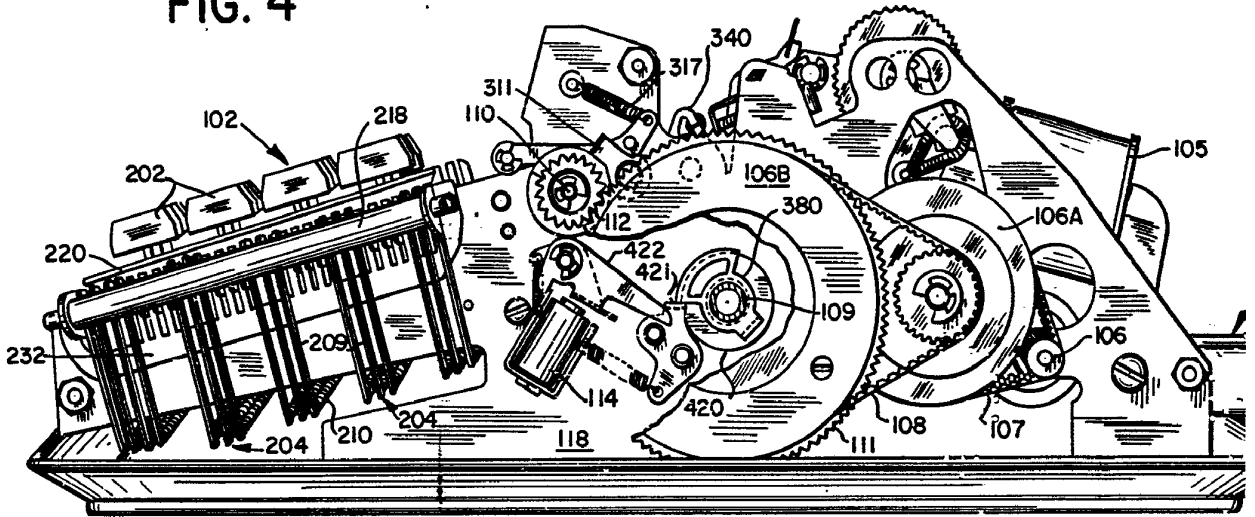
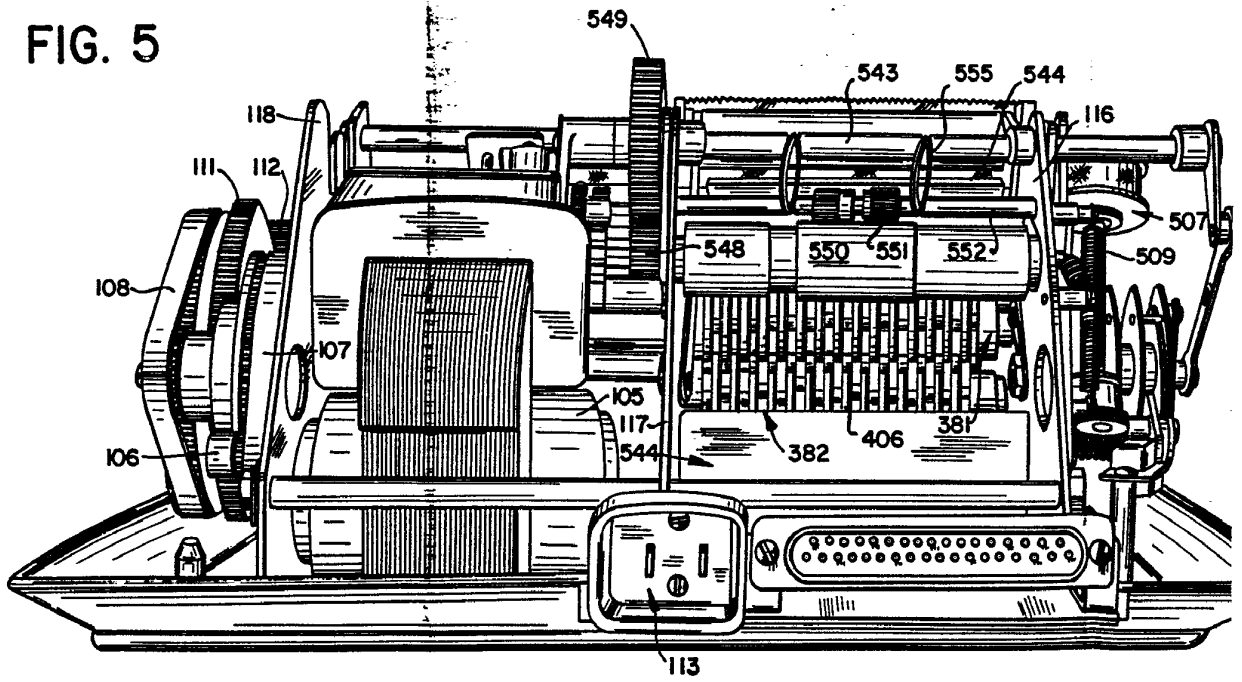


FIG. 5



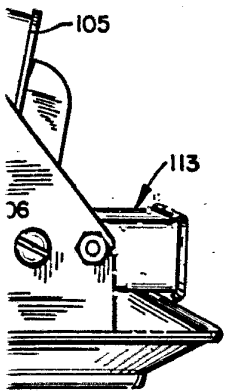
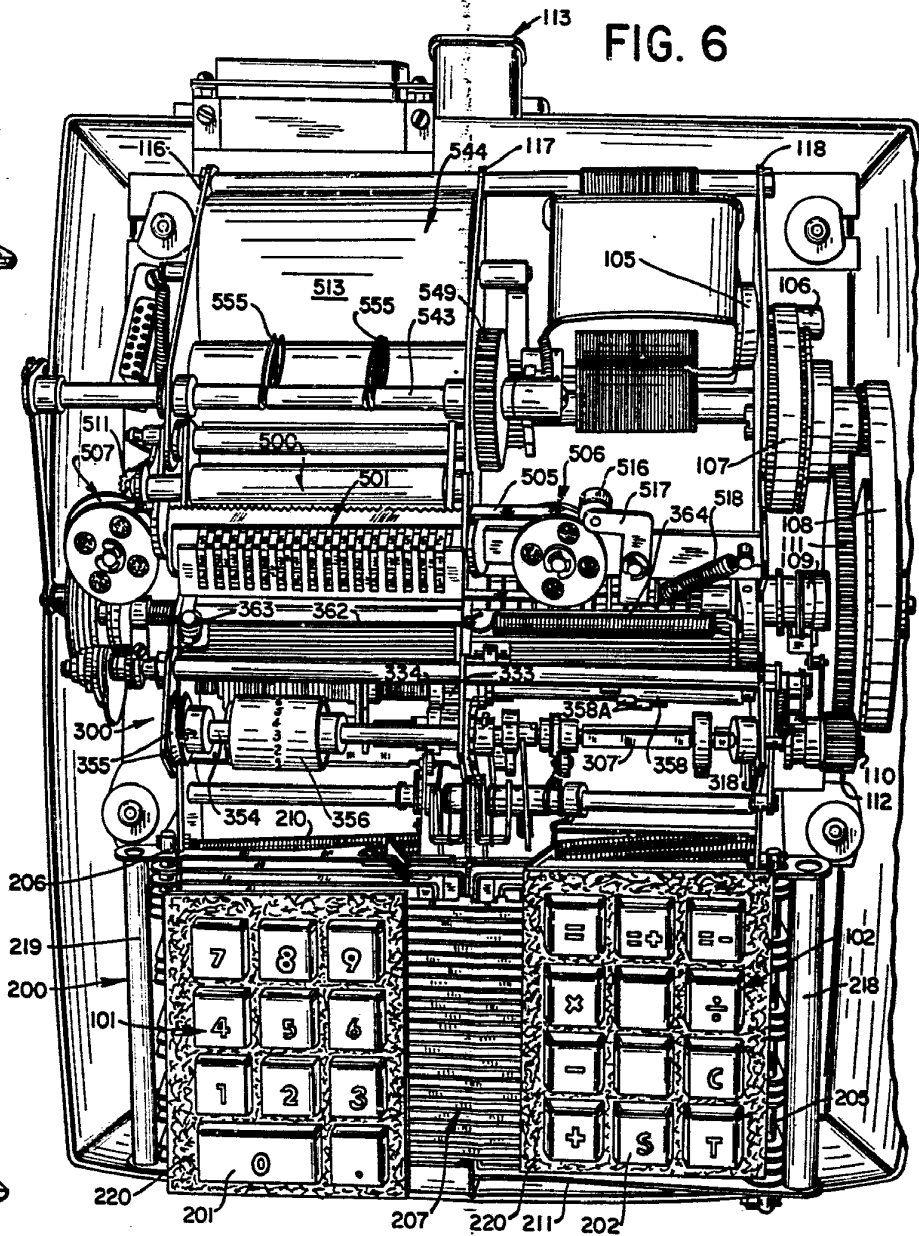
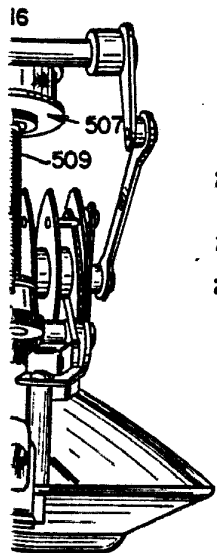


FIG. 6



Handwritten signature or mark.

FIG. 7

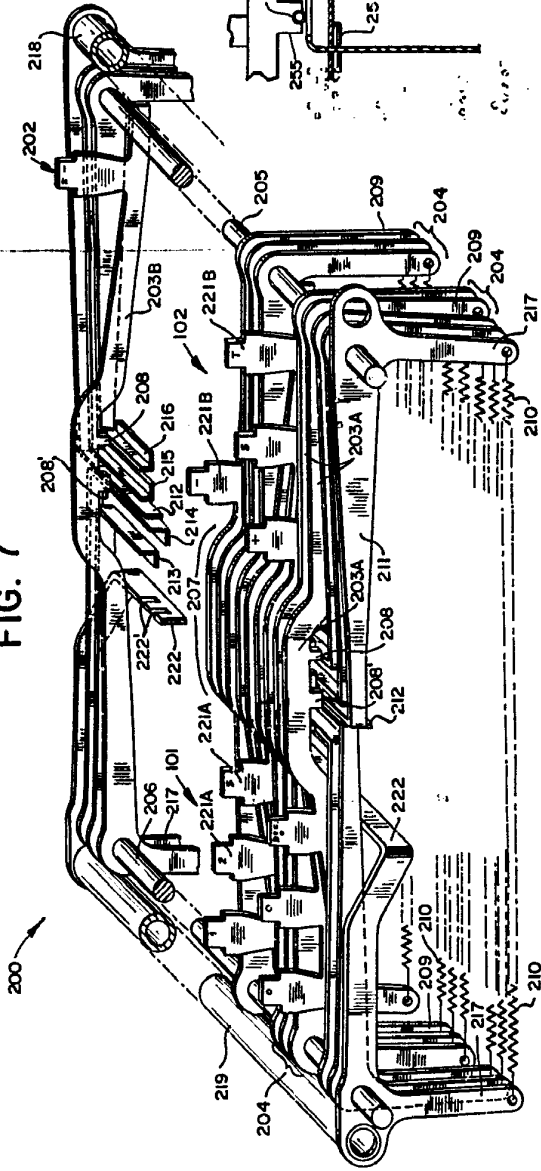


FIG. 10

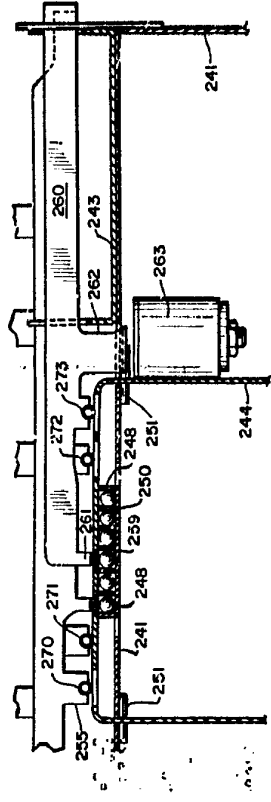


FIG. 9

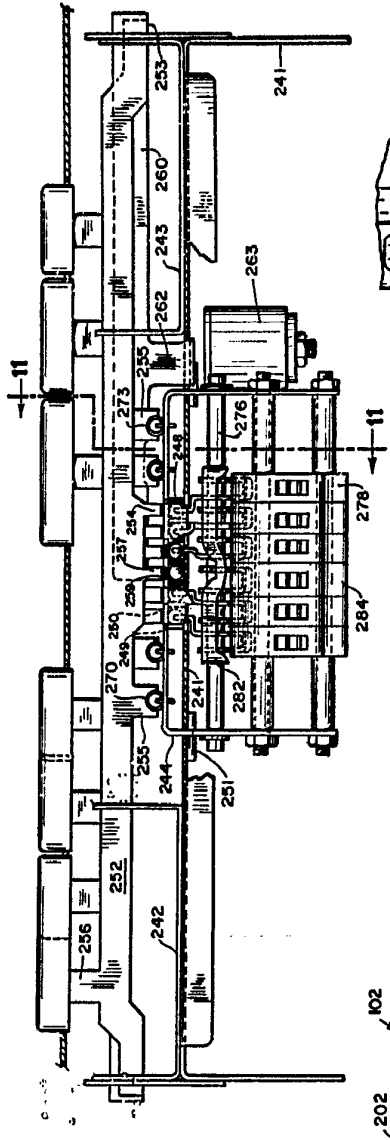


FIG. 8

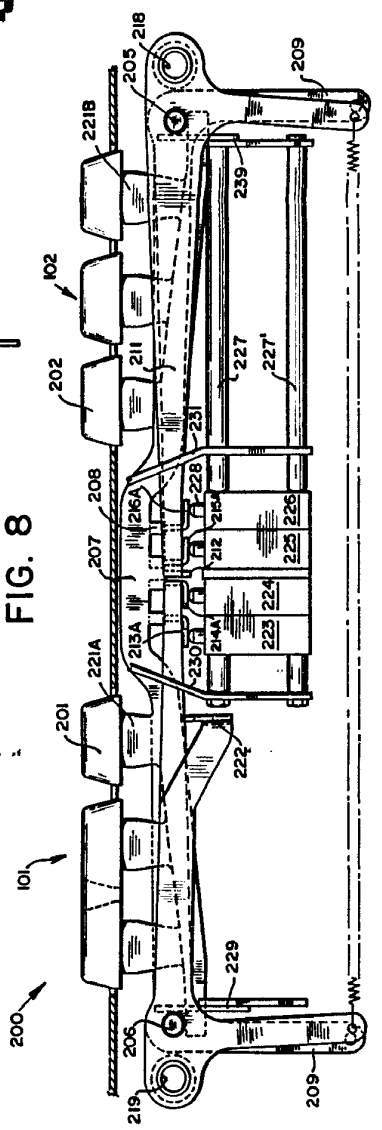


FIG. 10a

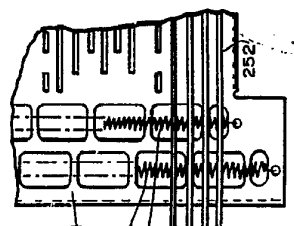


FIG. 7

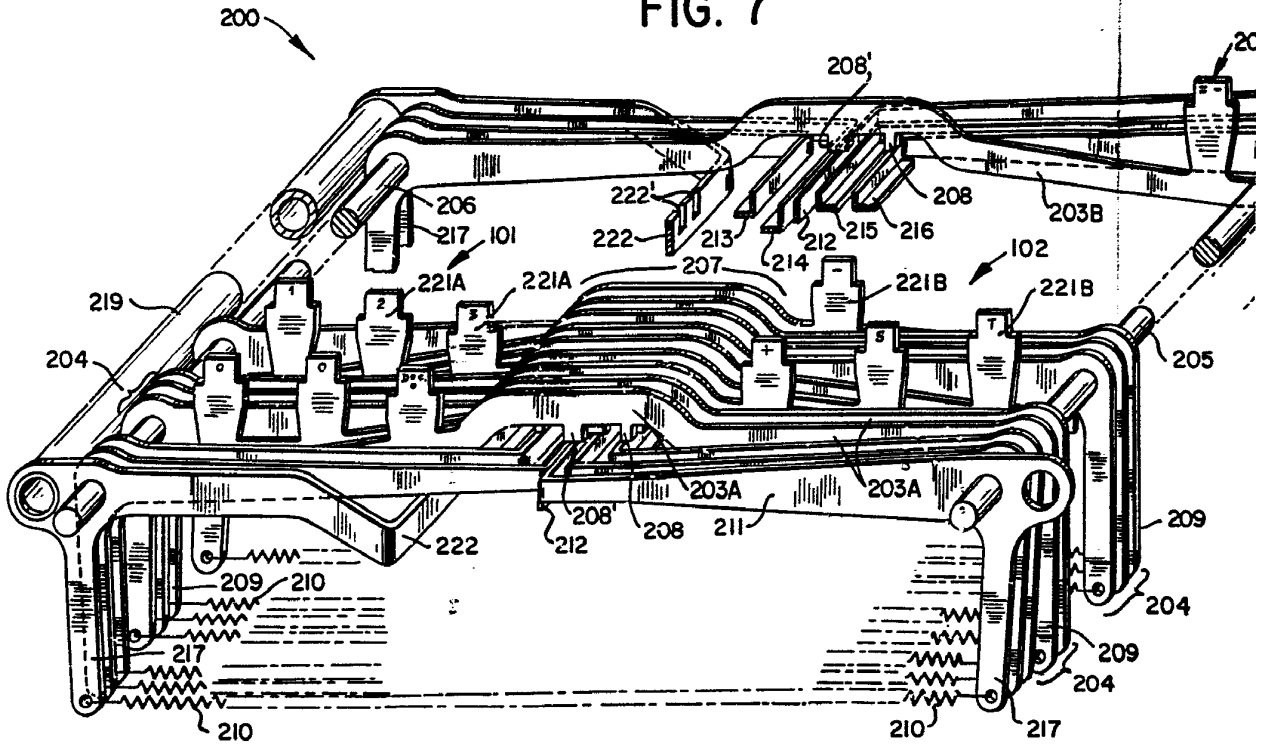


FIG. 9

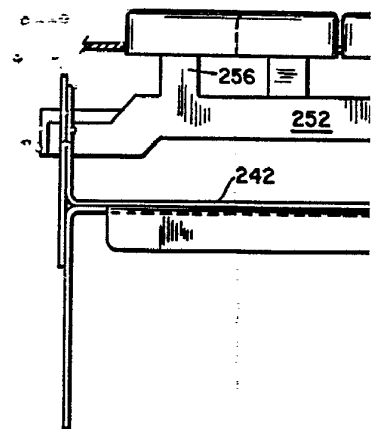
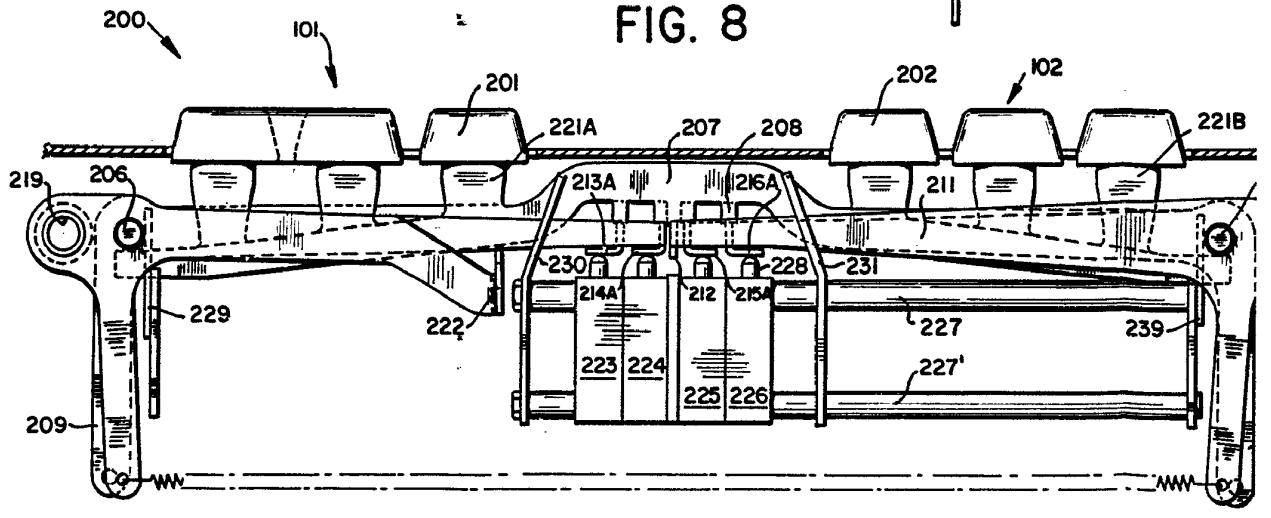


FIG. 8



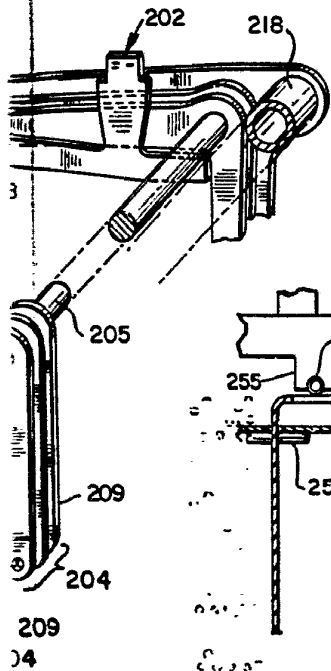


FIG. 10

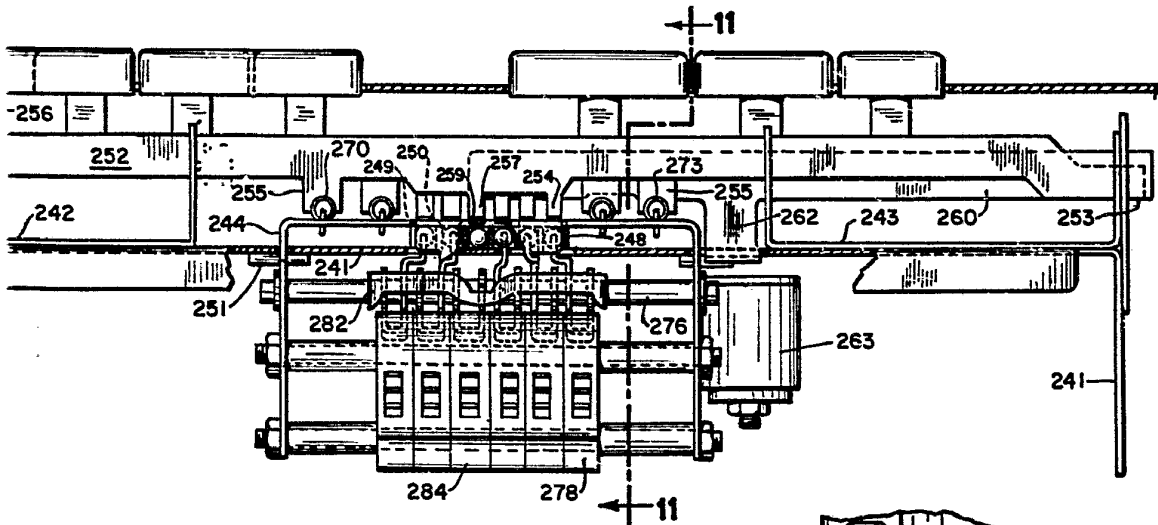
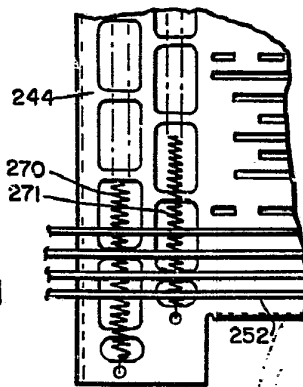
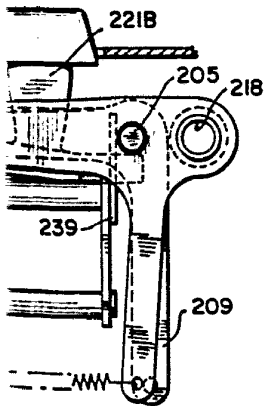


FIG. 10a



Handwritten signature or initials

FIG. 11

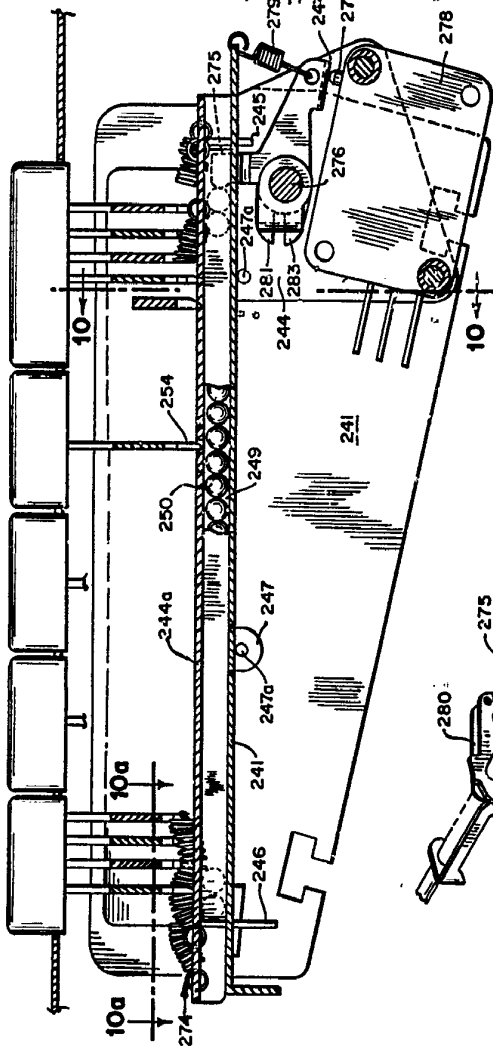


FIG. 12

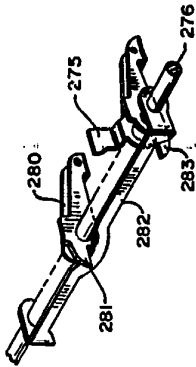


FIG. 13

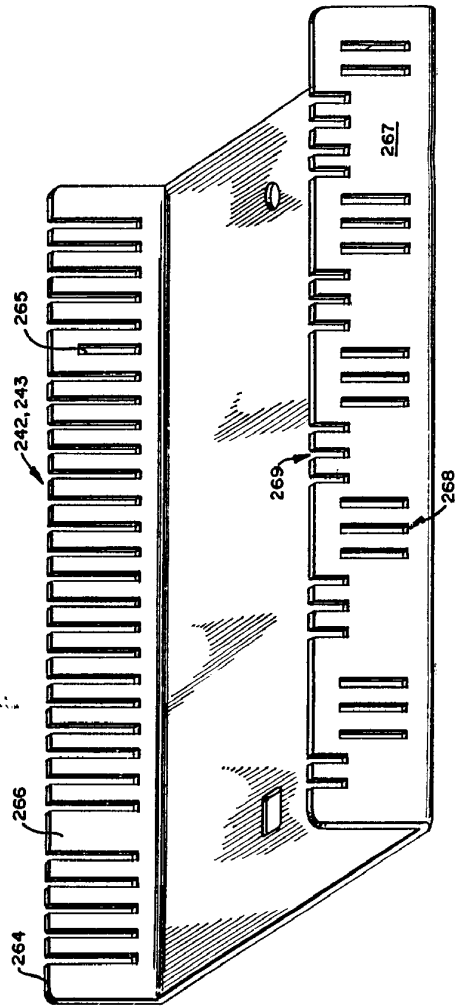


FIG. 14

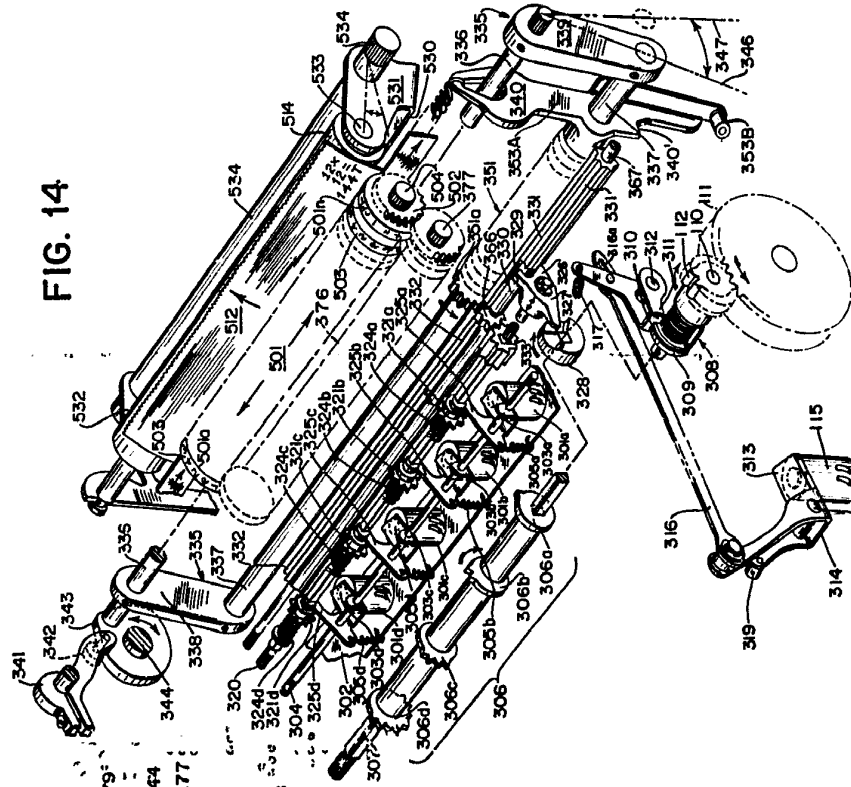


FIG. 11

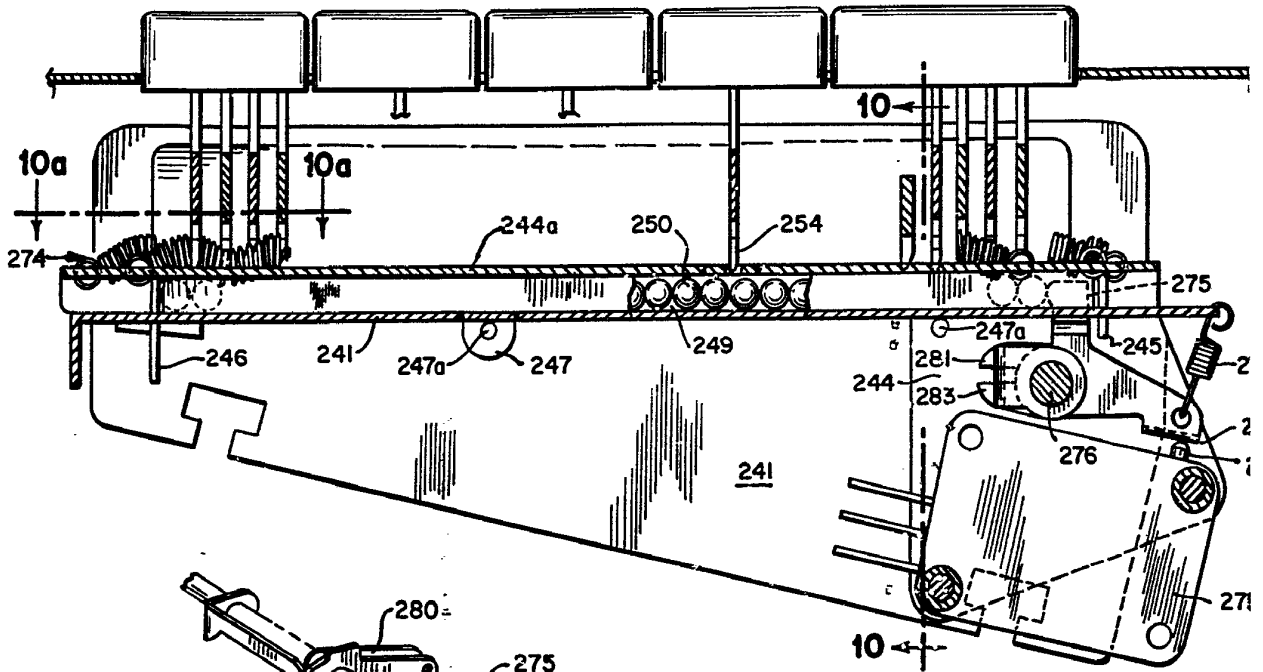


FIG. 12

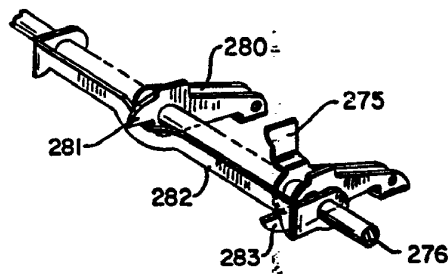


FIG. 13

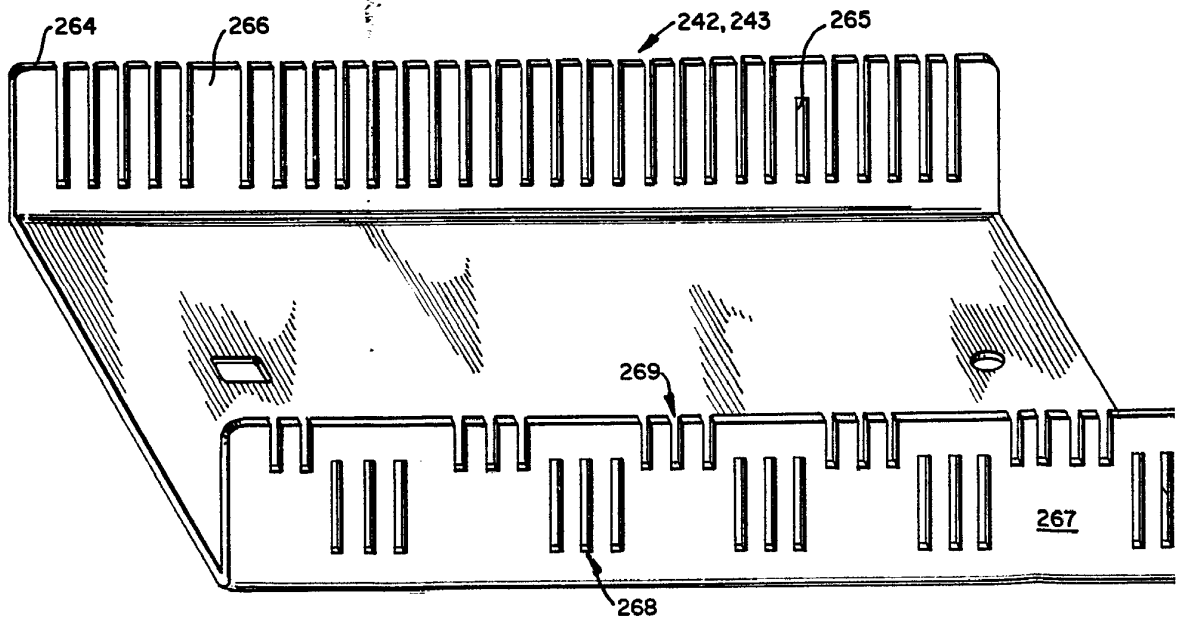


FIG. 14

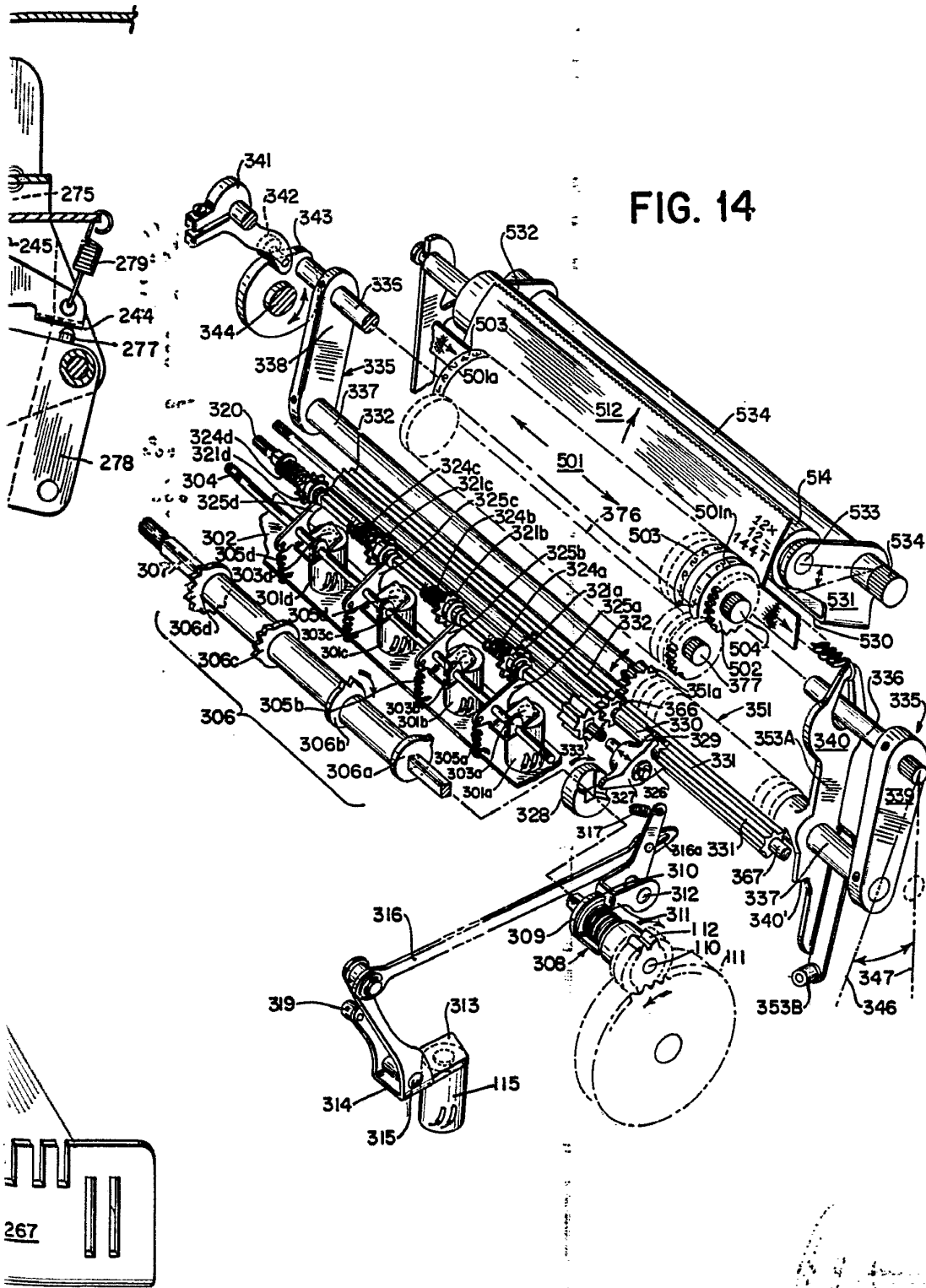


FIG. 14 a

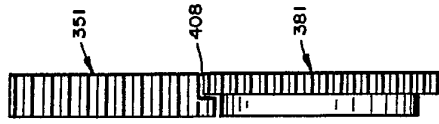
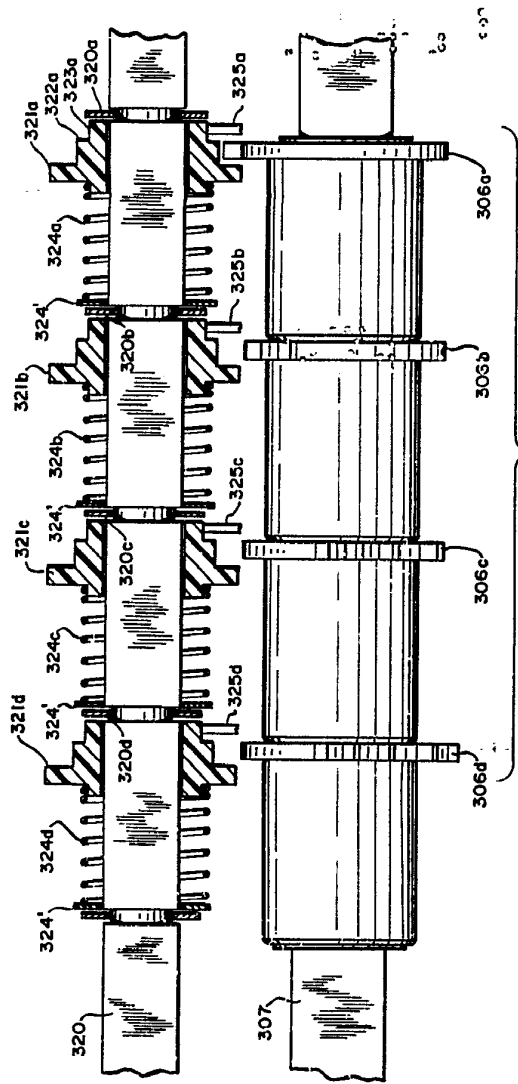


FIG. 15 a

FIG. 14 b

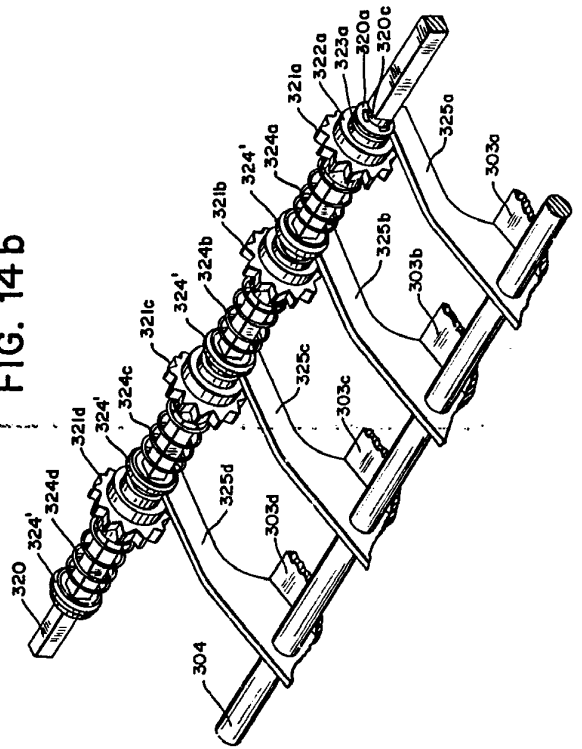
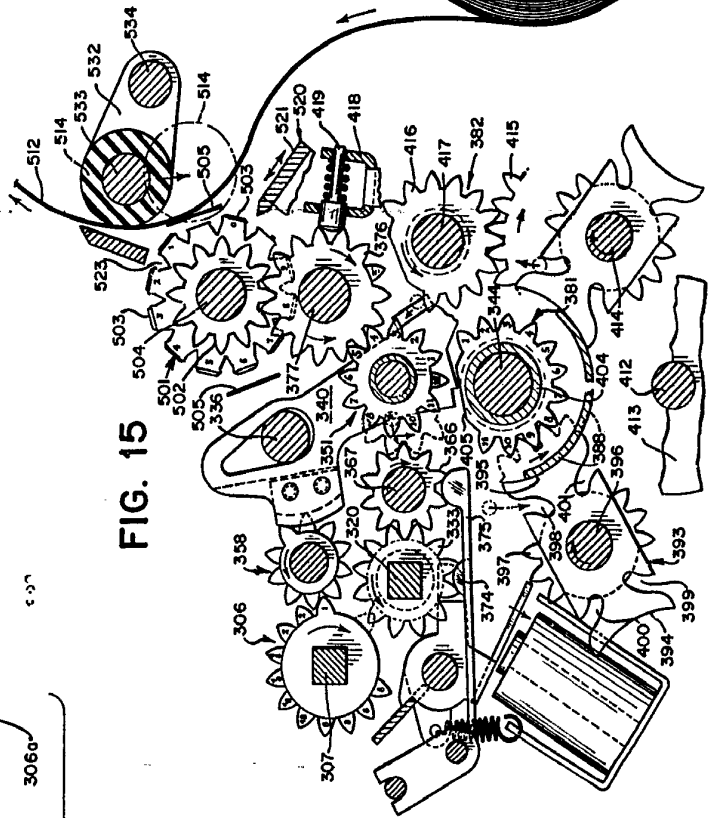


FIG. 15



513

FIG. 14 a

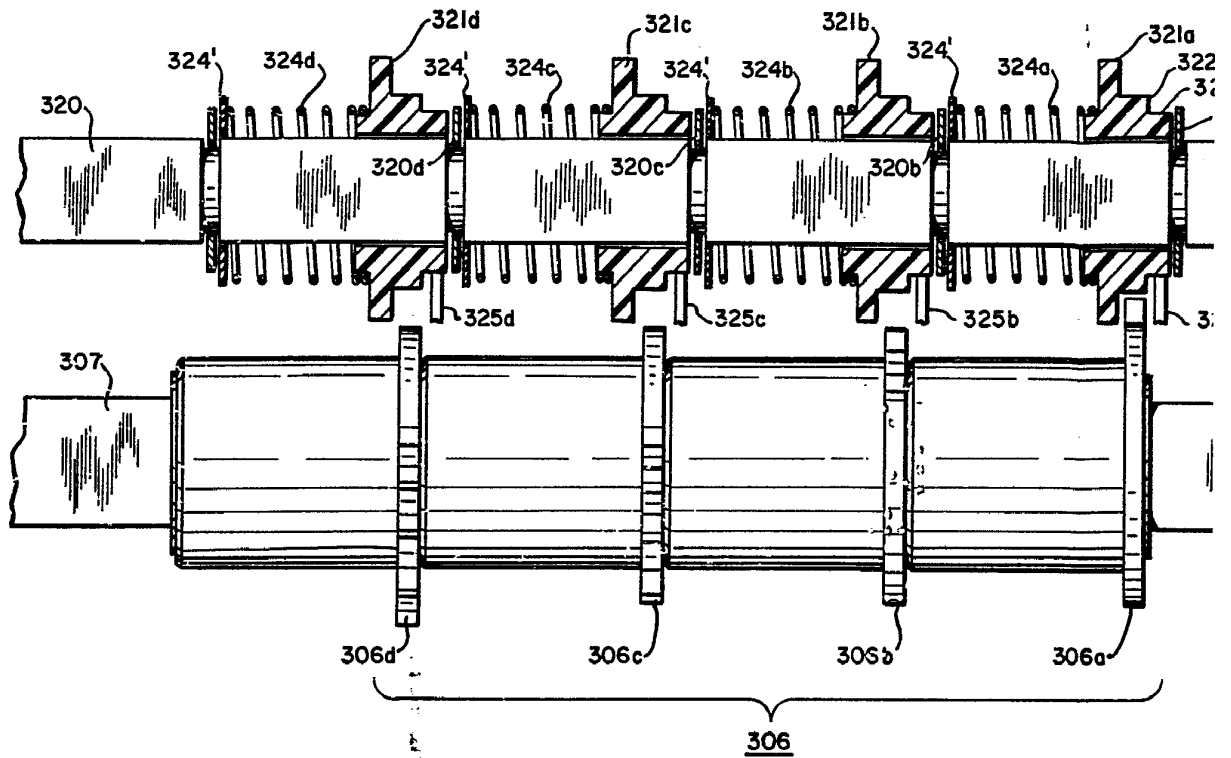
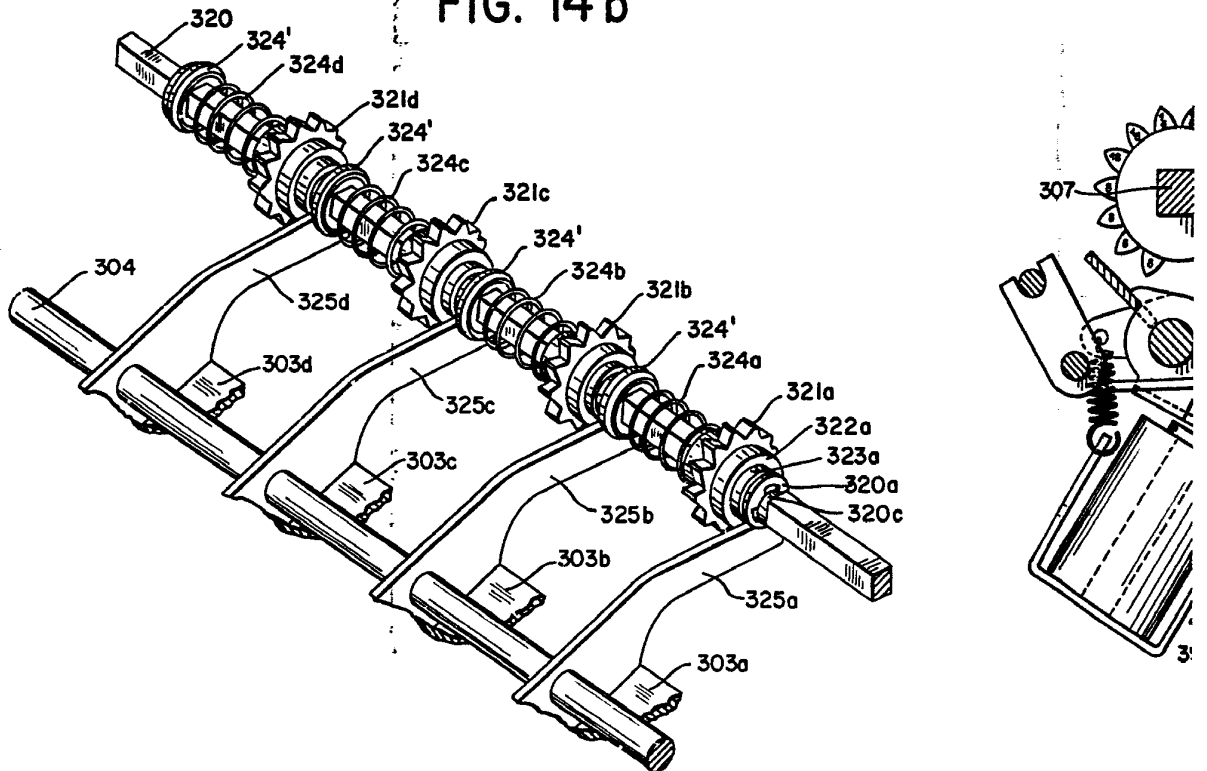


FIG. 14 b



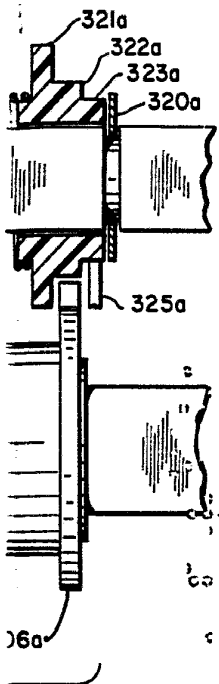


FIG. 15a

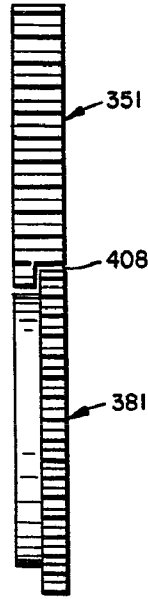
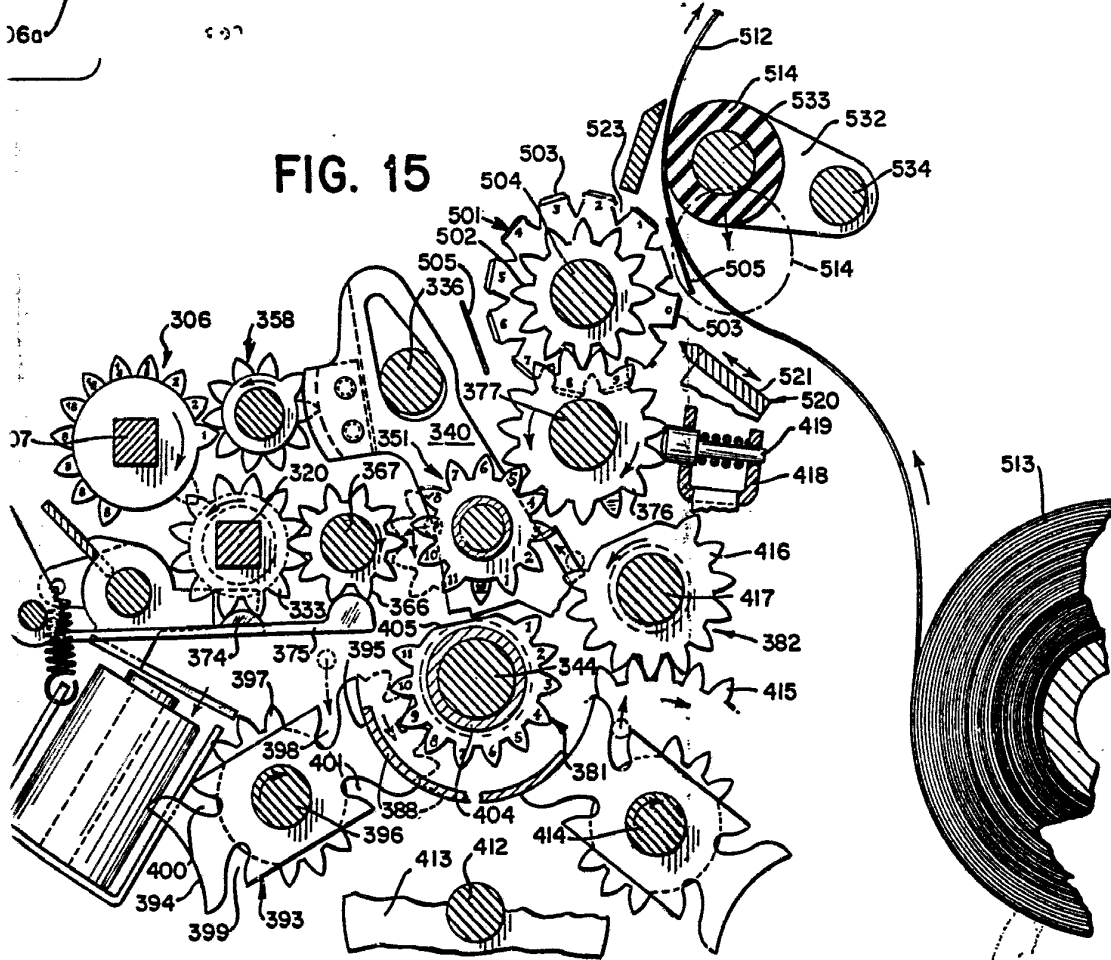


FIG. 15



Handwritten signature or initials

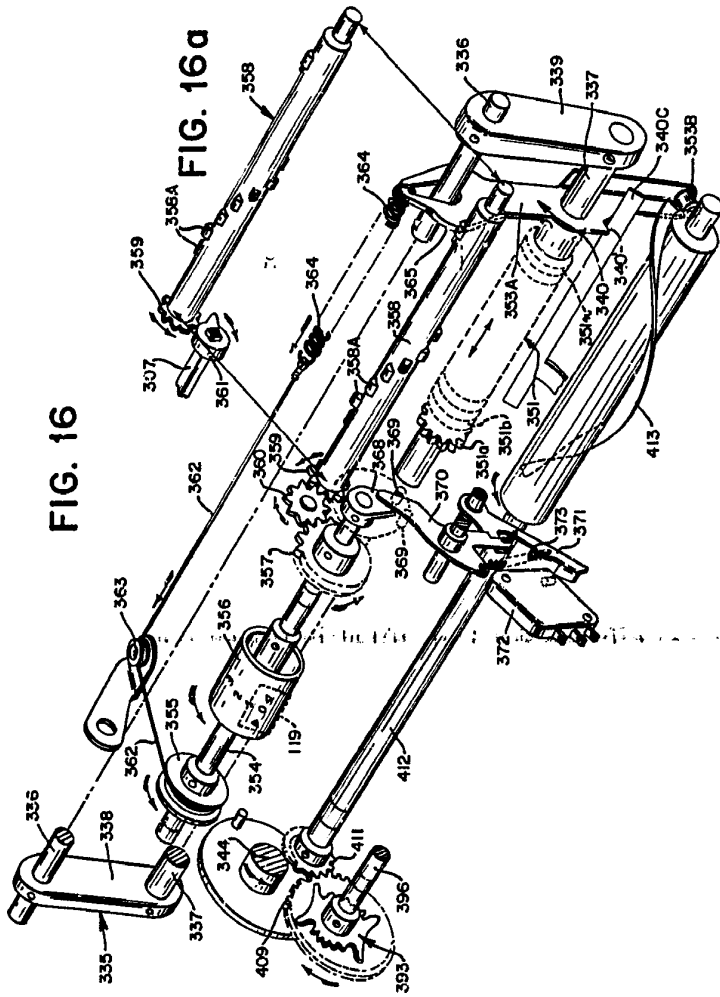


FIG. 16

FIG. 16a

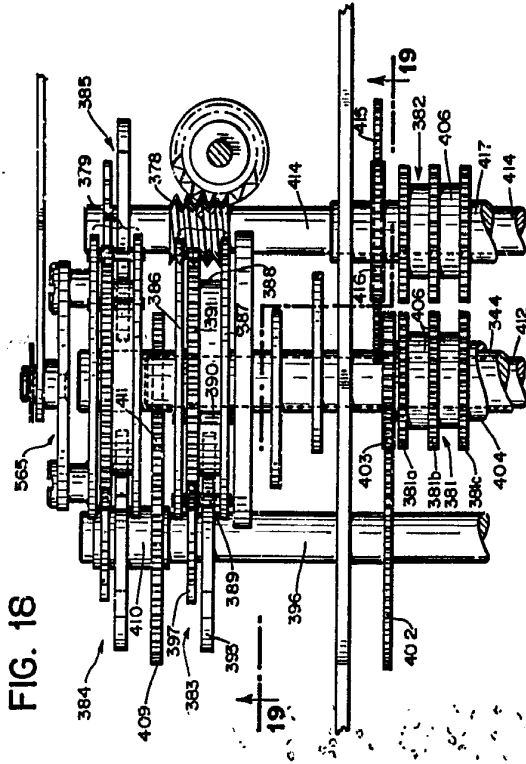


FIG. 18

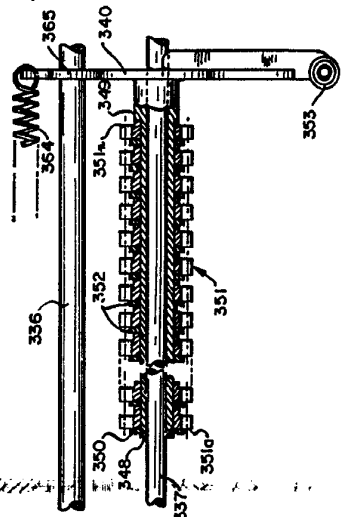


FIG. 17

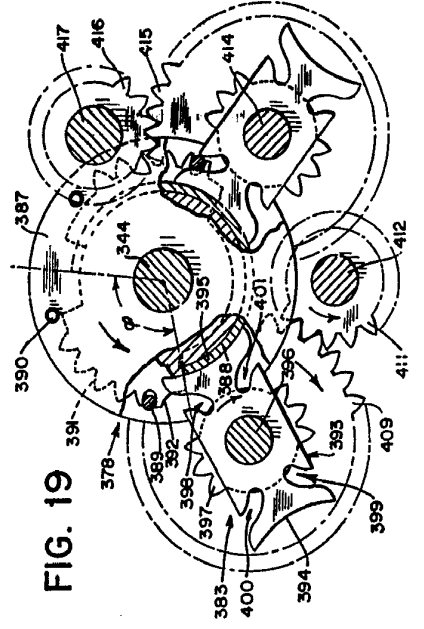


FIG. 19

Handwritten signature or initials.

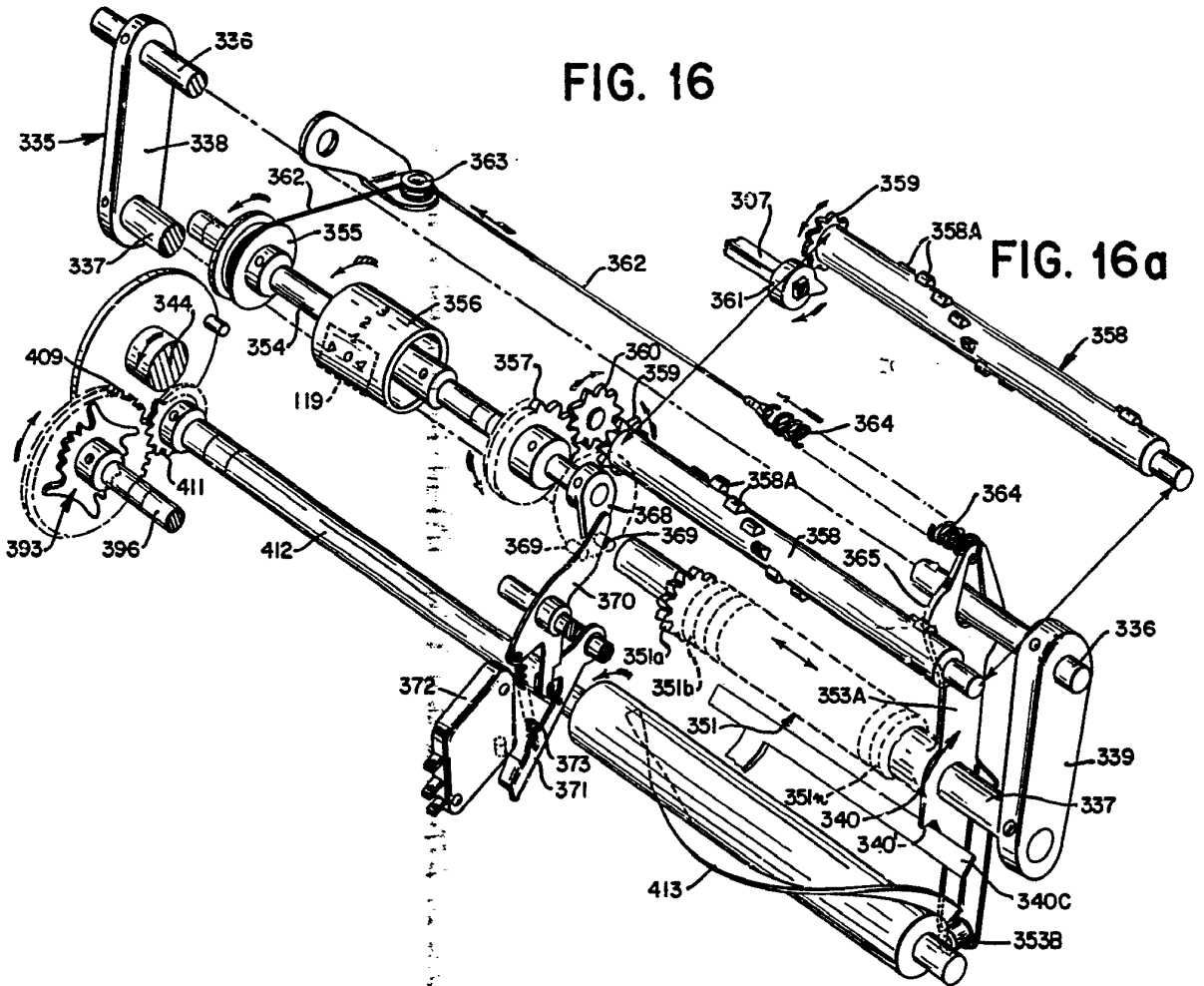
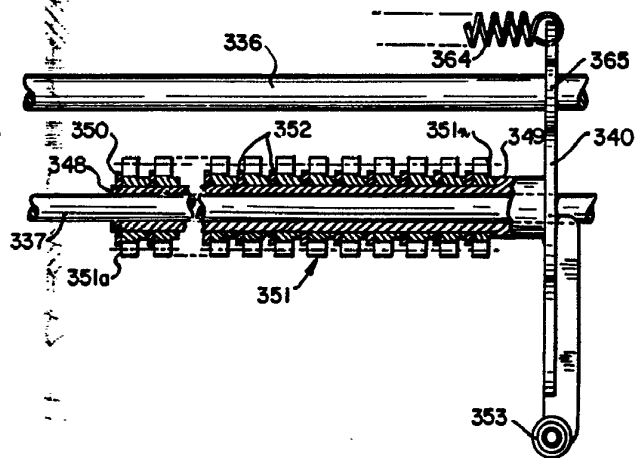


FIG. 16

FIG. 16a

FIG. 17



FIG

383
400
394

FIG. 18

16a

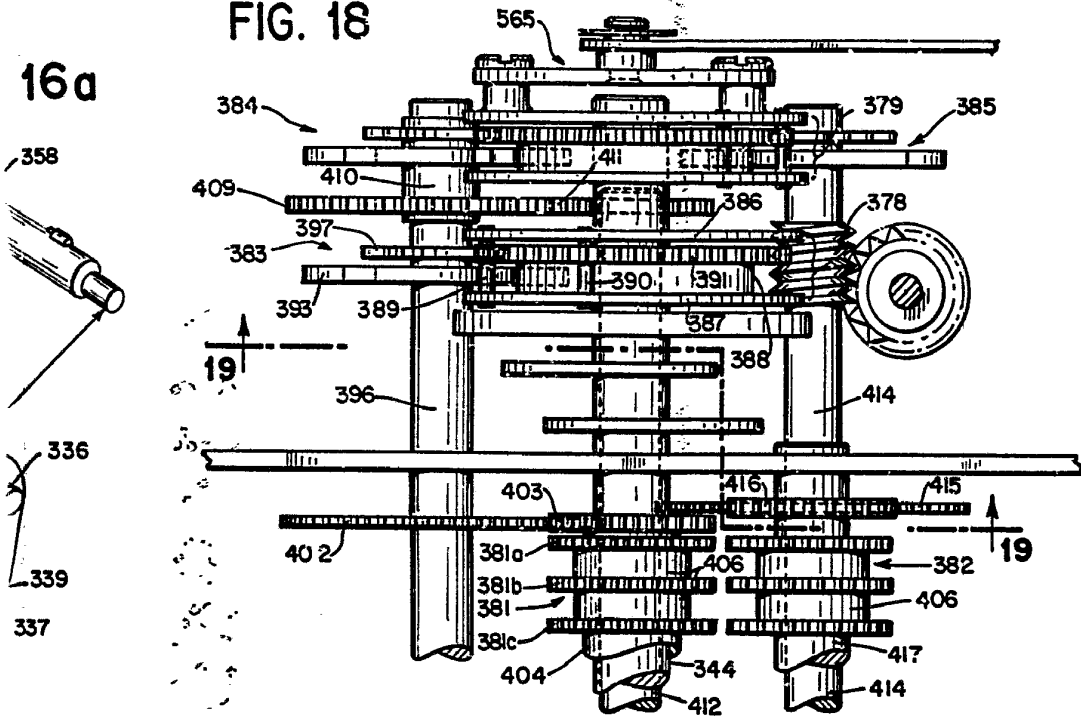
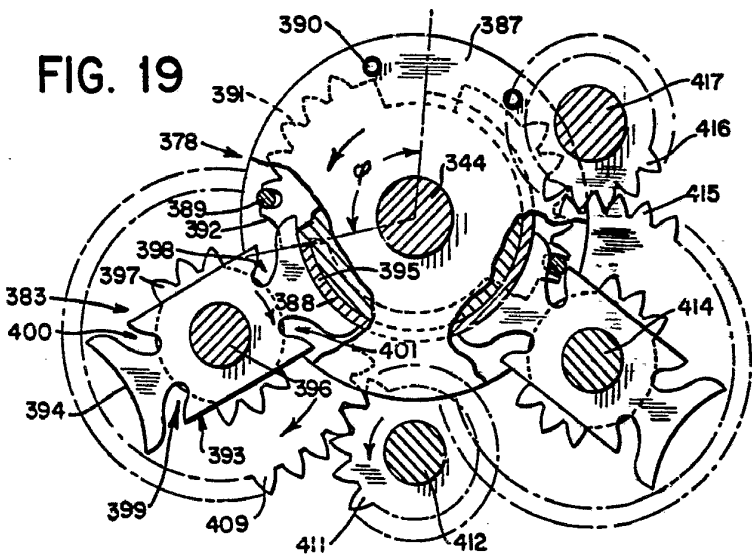


FIG. 19



Carli

FIG. 20

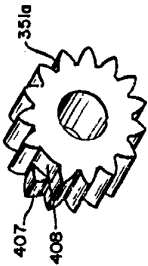


FIG. 22

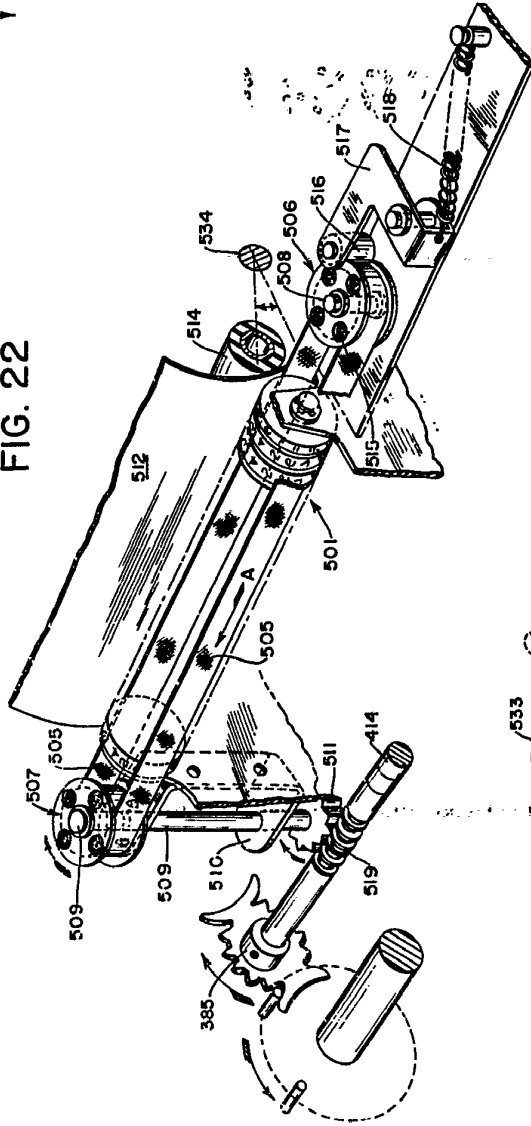


FIG. 21

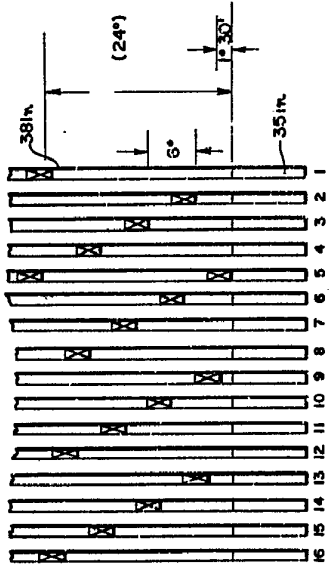


FIG. 23

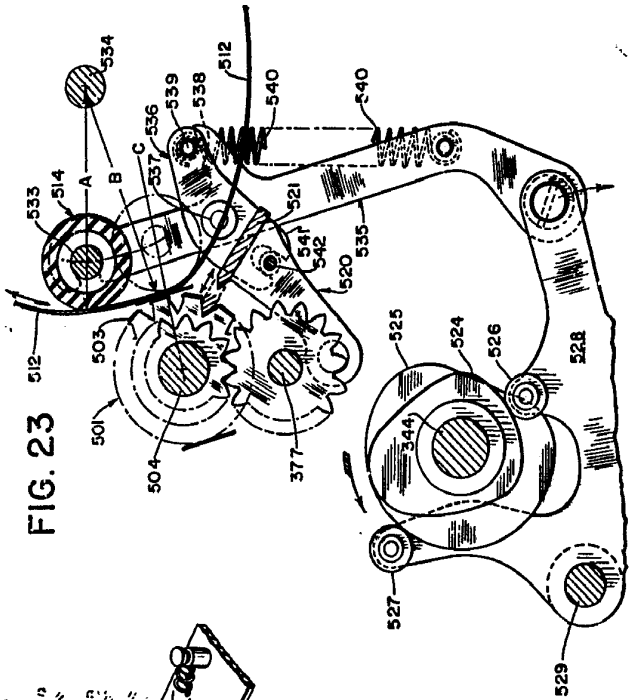
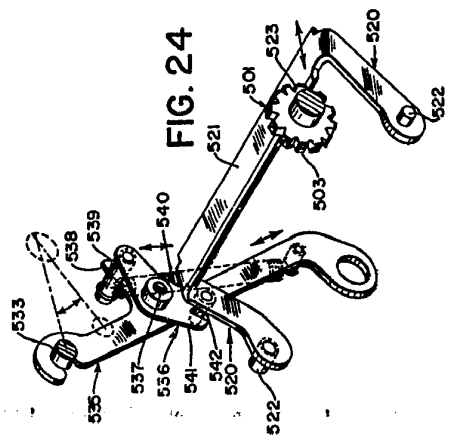


FIG. 24



4656

FIG. 20

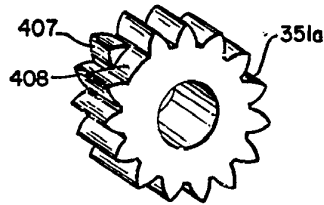


FIG. 22

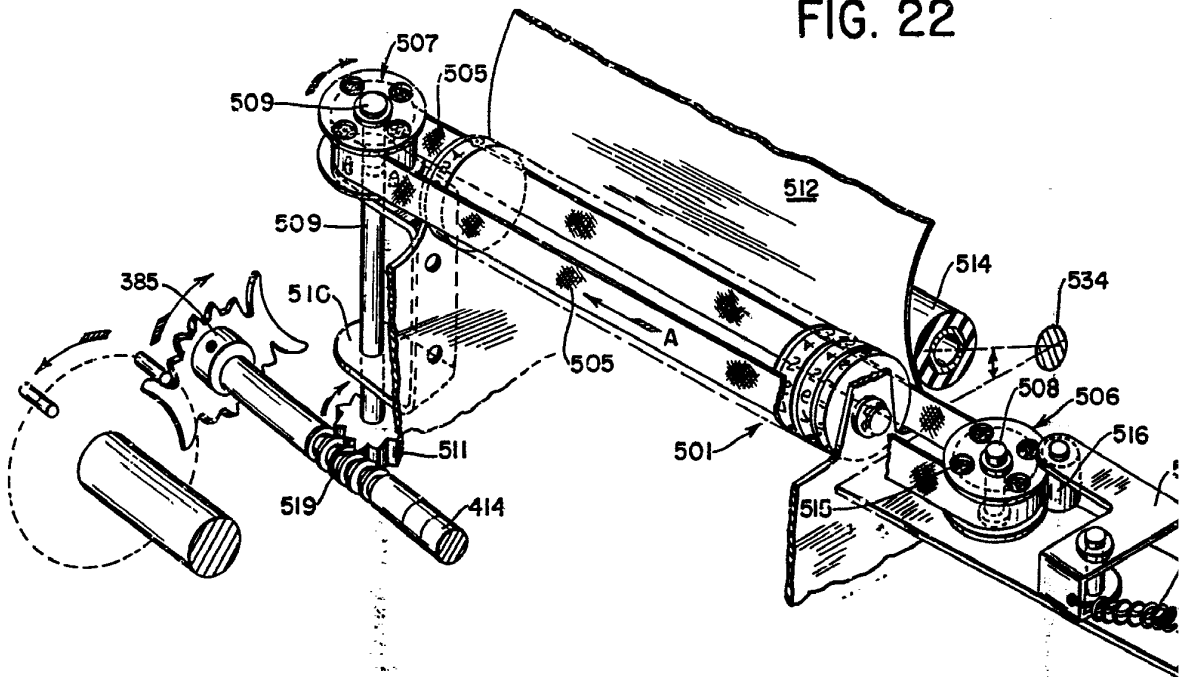


FIG. 24

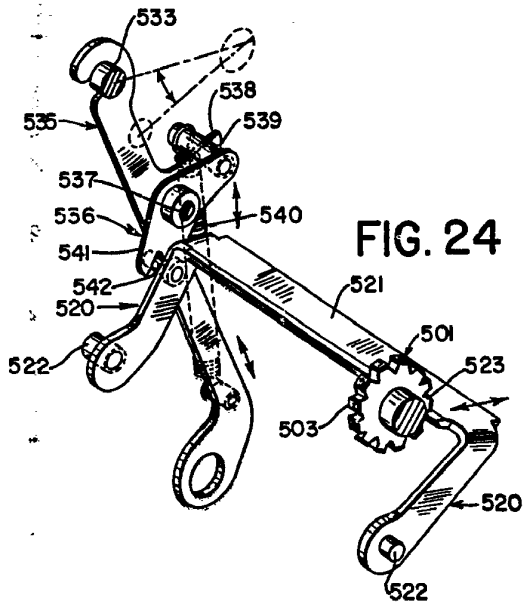


FIG. 21

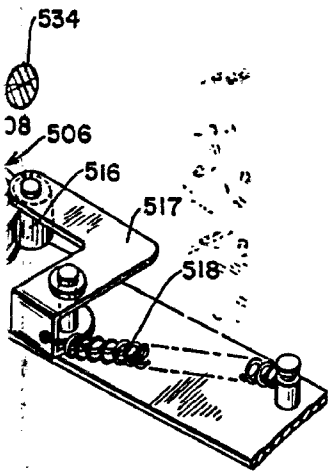
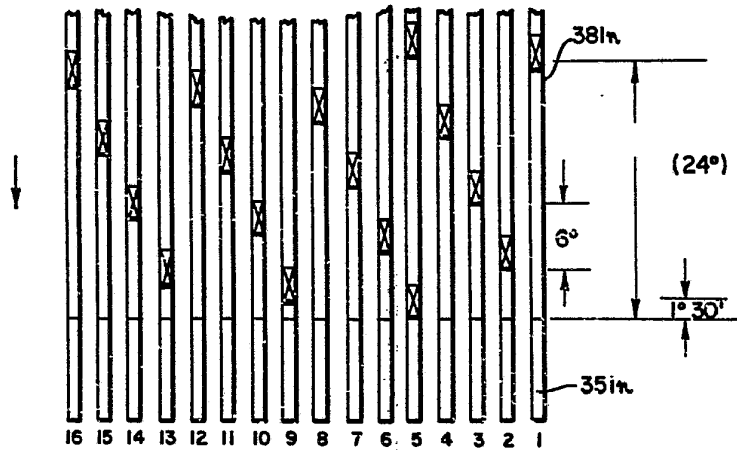
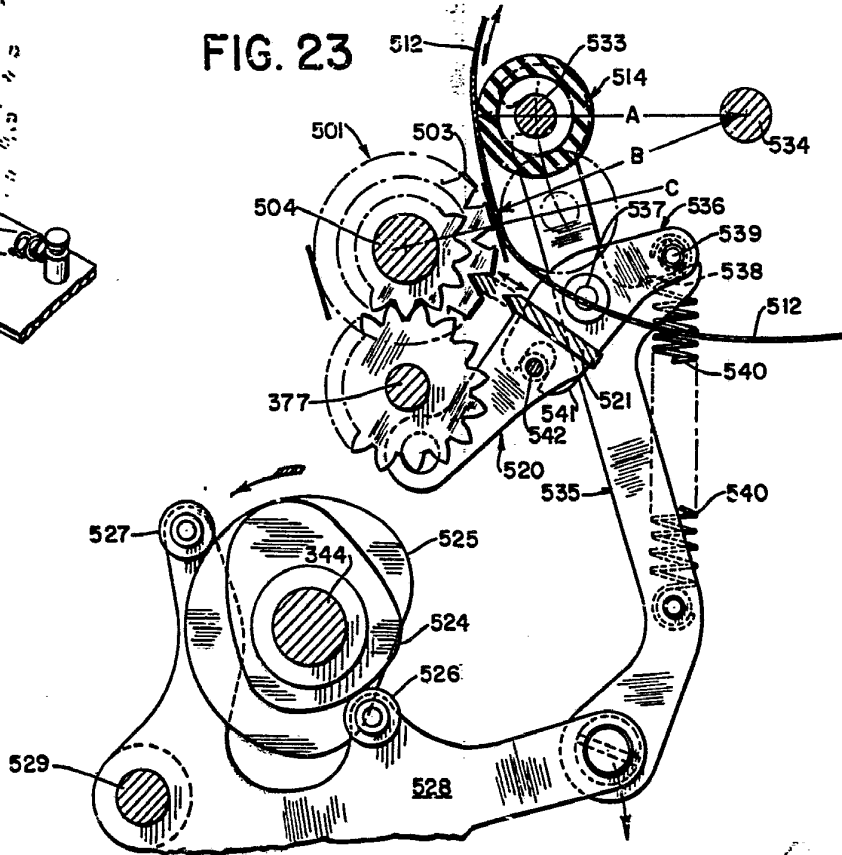


FIG. 23



Handwritten signature or initials.

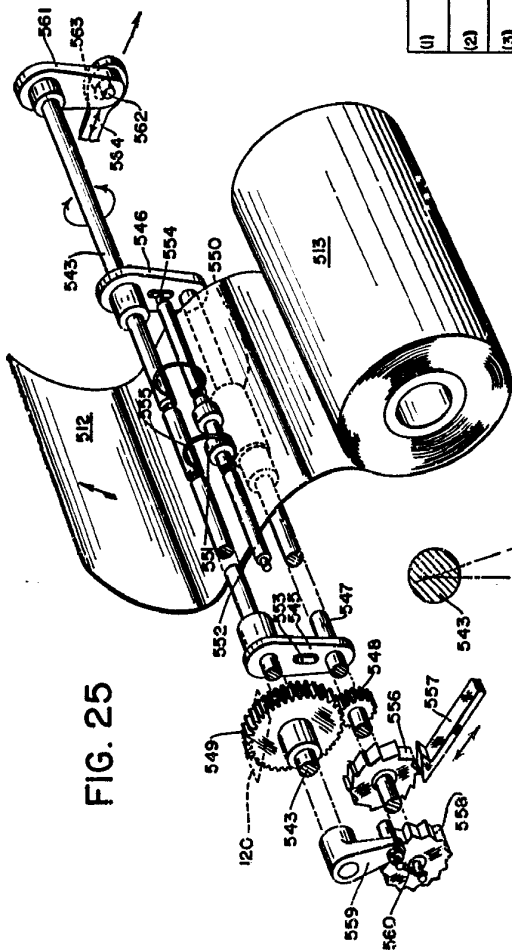


FIG. 25

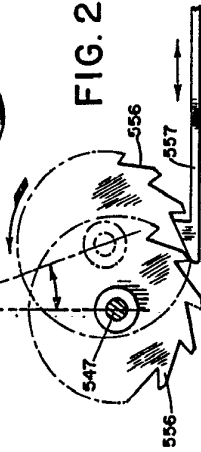


FIG. 26

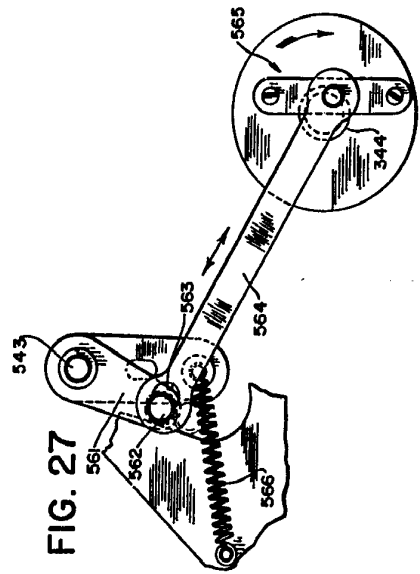


FIG. 27

FIG. 28

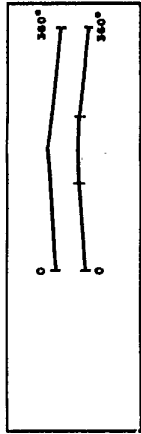


FIG. 29

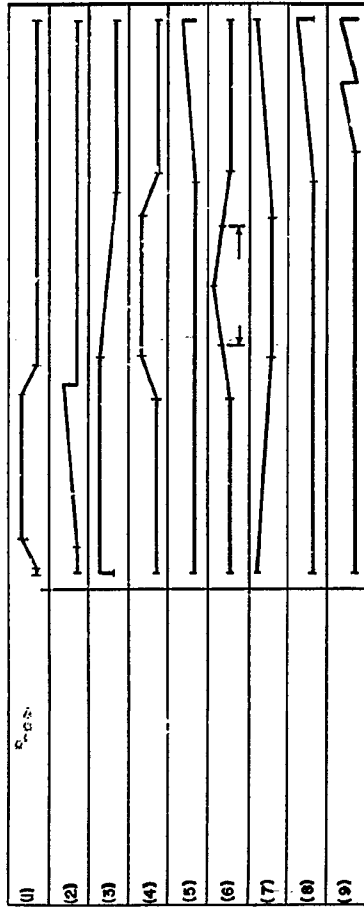
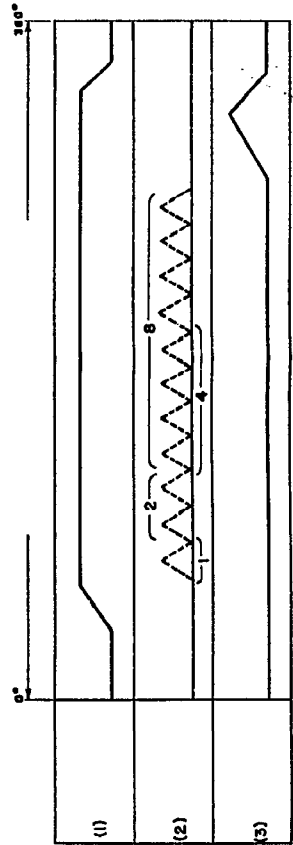


FIG. 30



100-100000

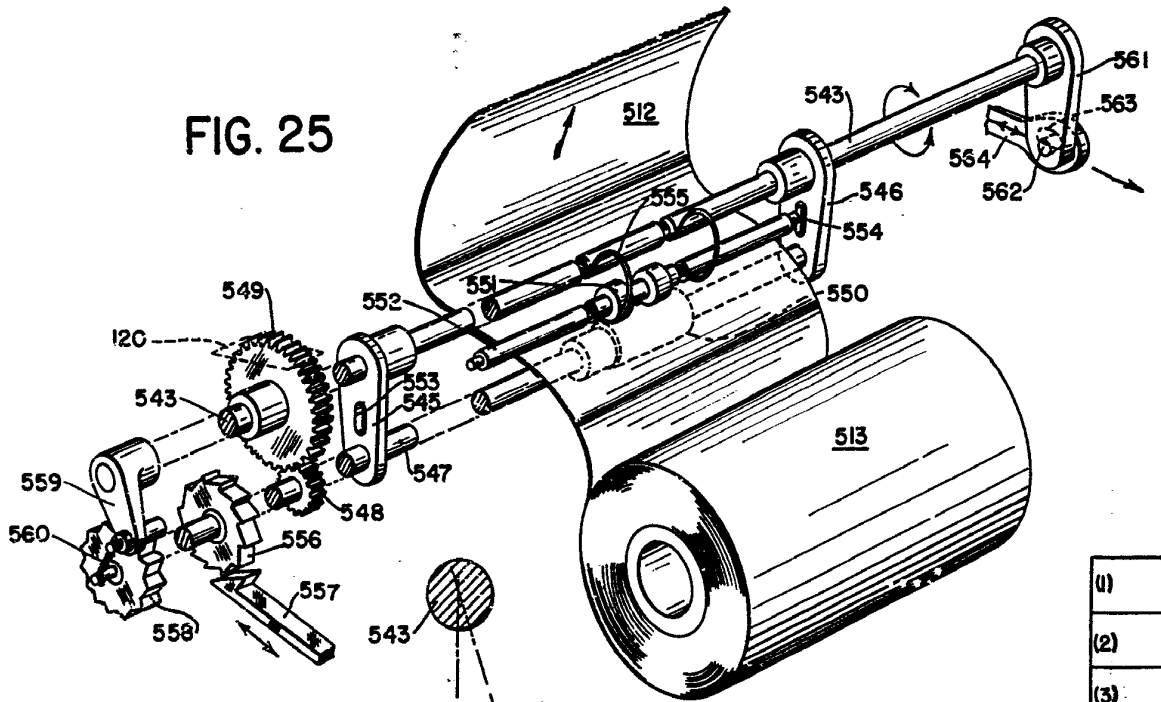


FIG. 25

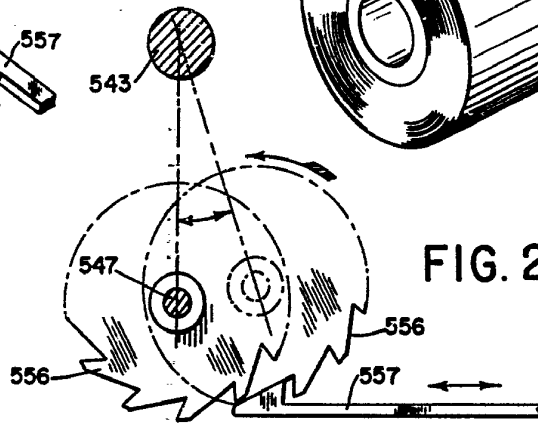


FIG. 26

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)

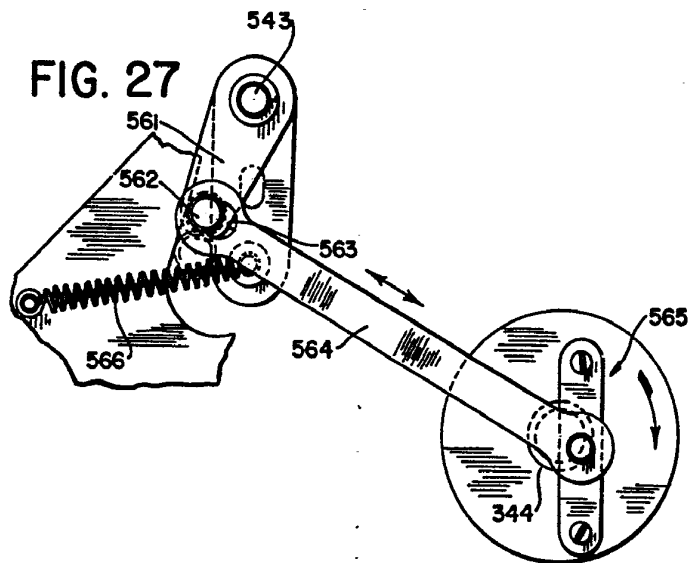


FIG. 27

FIG. 30

(1)
(2)
(3)

561
63

FIG. 28

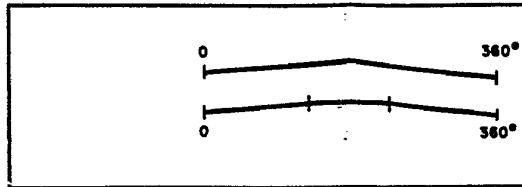
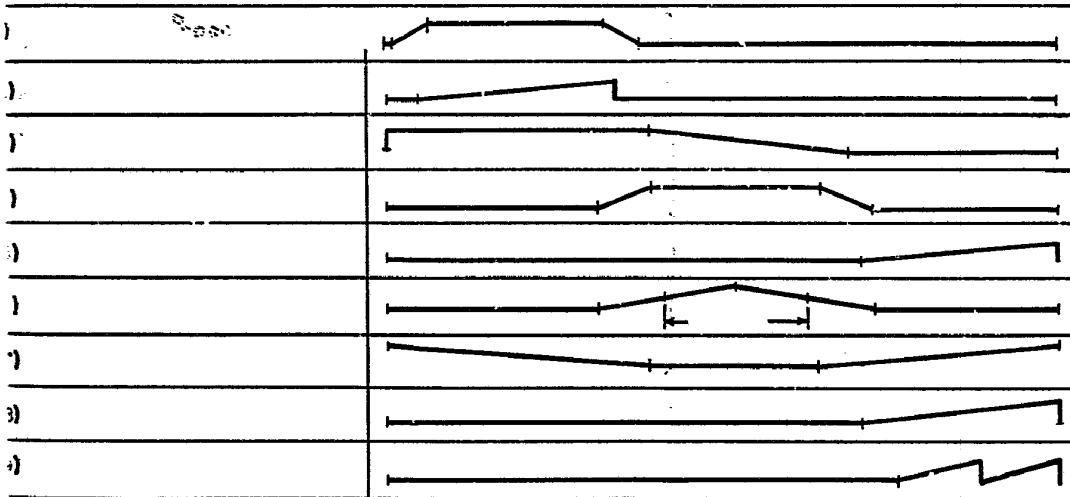
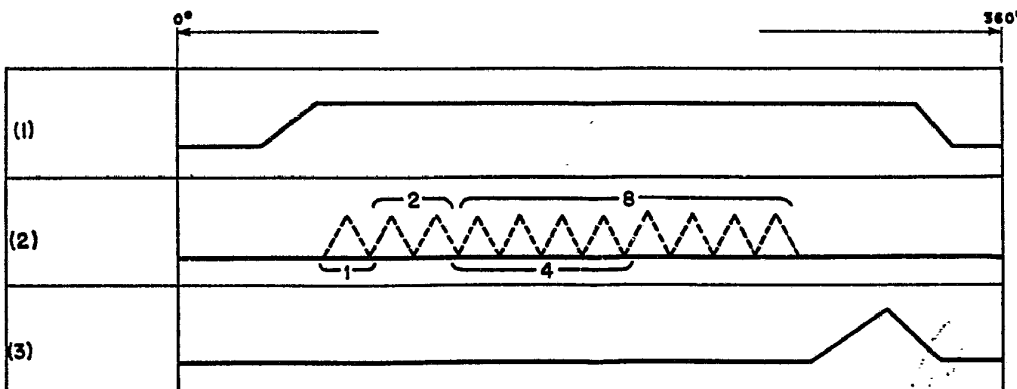


FIG. 29



30



Handwritten signature or mark

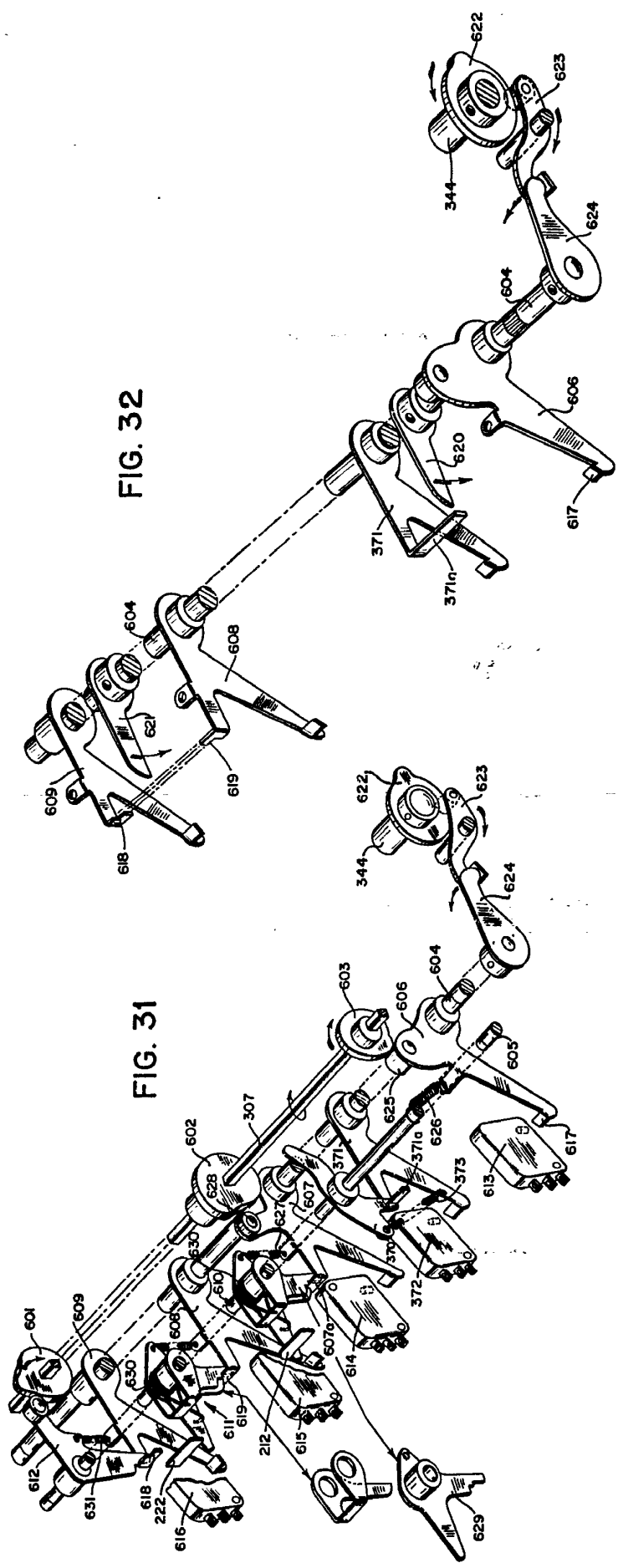


FIG. 32

FIG. 31

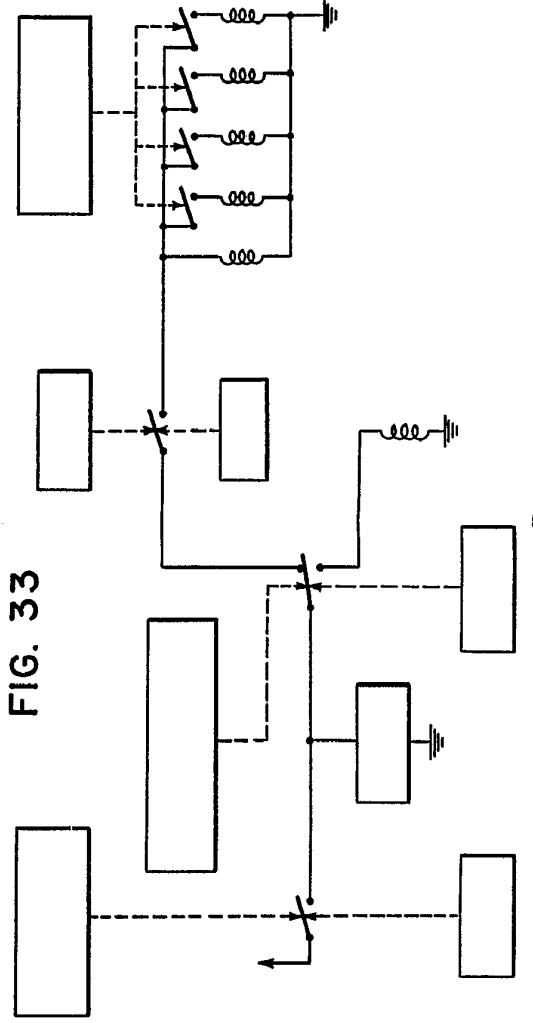


FIG. 33

Handwritten mark

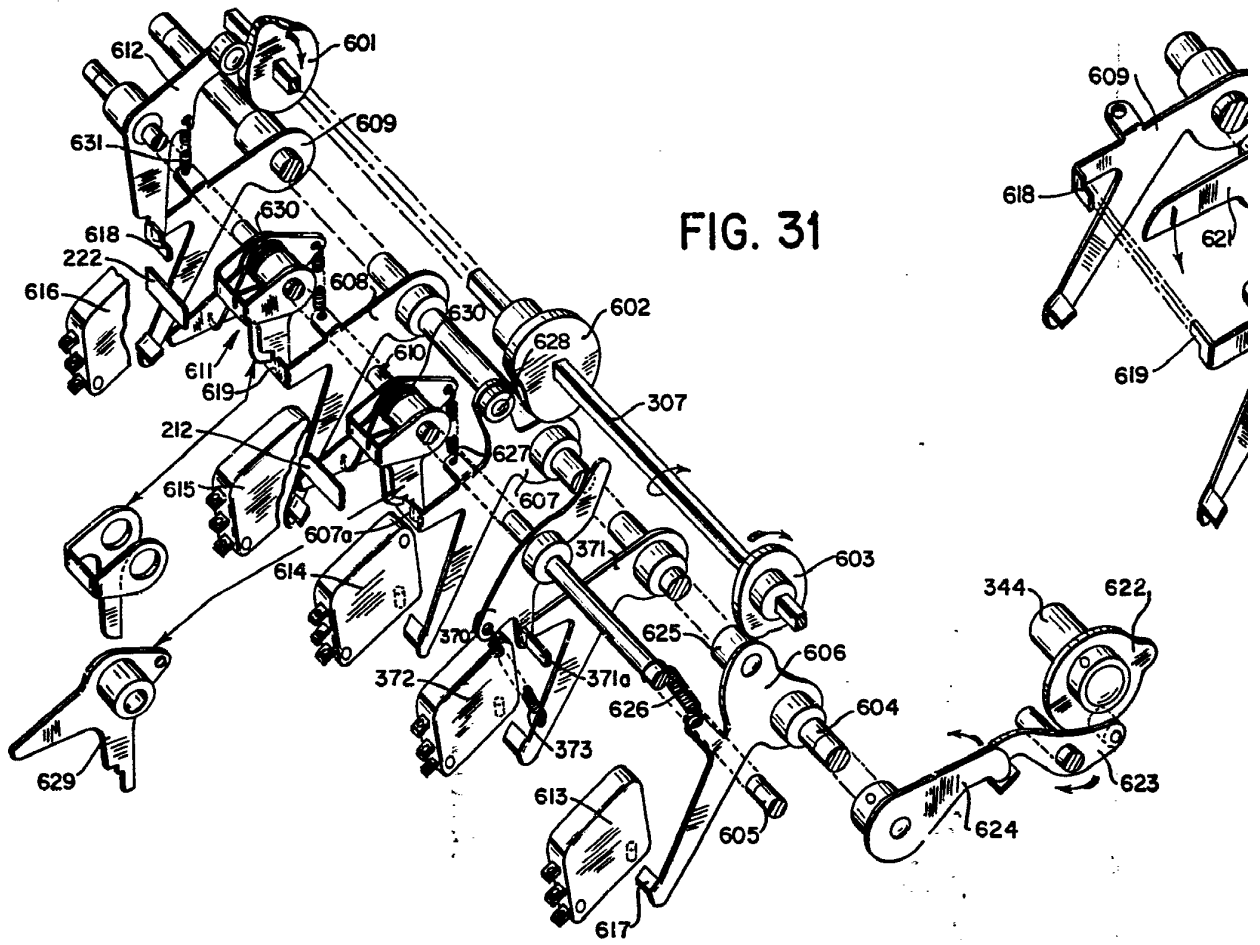


FIG. 31

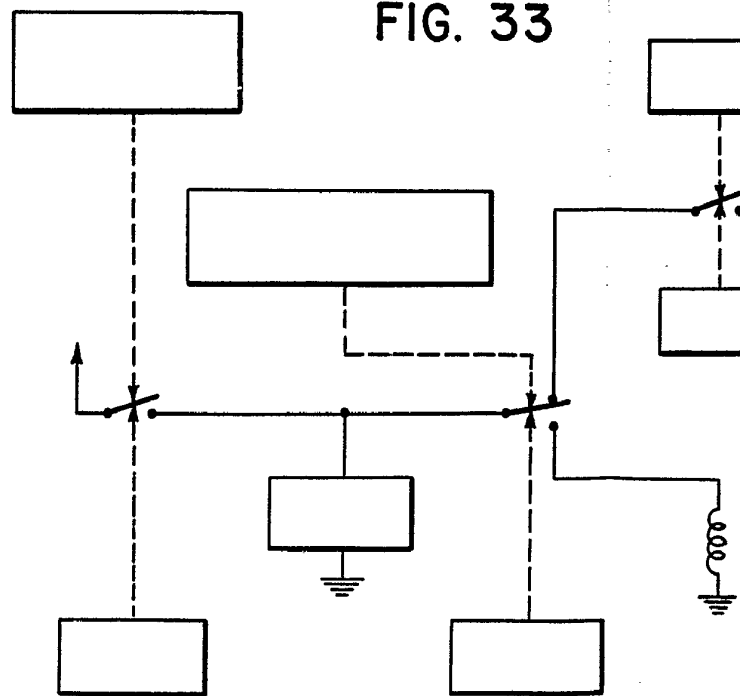
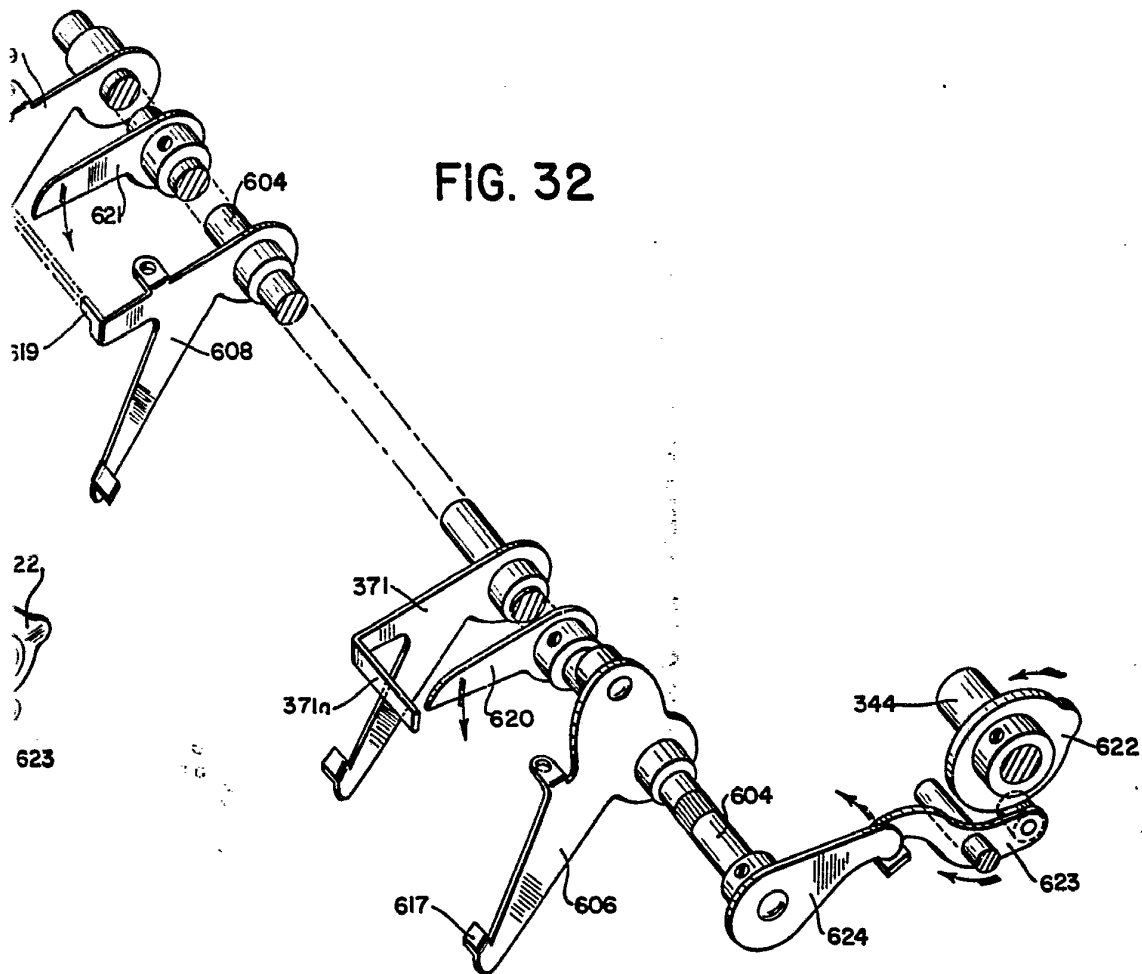
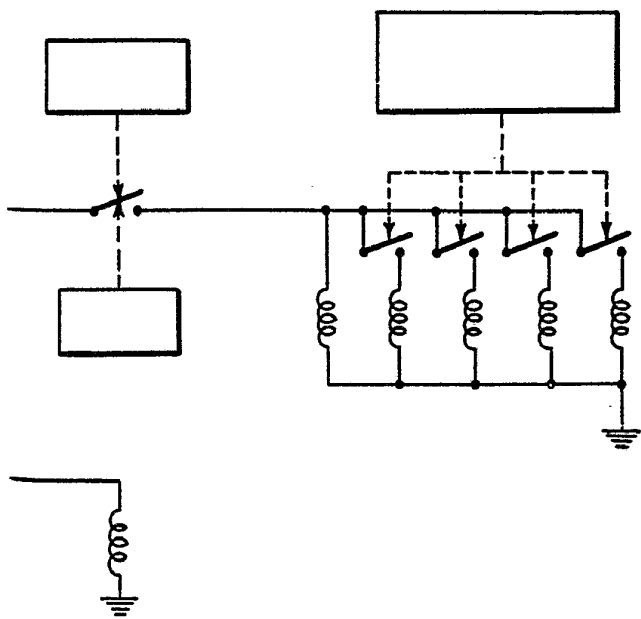


FIG. 33

FIG. 32



22
623



Handwritten signature or initials