

*[Handwritten signature]*

P.- 23.630

Docket 25333



**282530**

**16 FEB. 1963**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 16 de Noviembre de 1962, nº. 282.530

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION,  
entidad norteamericana, establecida en 290 Madison Avenue,  
Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UNA MAQUINA DE FICHAS O TARJETAS PERFORADAS"

5

La presente invención se refiere a una nueva máquina de contabilidad para trabajar con pequeñas tarjetas perforadas que tienen la misma capacidad que las conocidas tarjetas perforadas normales, esto es, 80 columnas para caracteres alfanuméricos.

10

Otro objeto de esta invención es una máquina de contabilidad que, por una parte, por ser de pequeñas dimensiones merced al pequeño tamaño de las tarjetas perforadas empleadas, y, por otra parte, gracias a cierto número de simplificaciones, es de tan bajo precio que resulta



utilizable también en pequeños negocios. Otro objeto de esta invención consiste en una máquina de contabilidad que, en virtud de poseer una tolva o entrada adicional de tarjetas, un apilador adicional y un mecanismo perforador incorporado, es capaz de ejecutar un número de funciones no incluidas en las máquinas de contabilidad hasta ahora conocidas.

Las tarjetas perforadas de pequeño tamaño utilizadas conforme a esta invención, que respectivamente incluyen 80 columnas y 12 filas, se caracterizan por la llamada perforación al tresbolillo, en la cual las perforaciones de una columna cualquiera están desalineadas respectivamente en la mitad de la distancia entre filas respecto a las perforaciones de las columnas adyacentes. Esta disposición de taladros de perforación, al tresbolillo, permite acomodar un número de perforaciones sensiblemente mayor, por unidad de superficie, que con las tarjetas perforadas usuales.

Por consiguiente, otro objeto de esta invención consiste en un especial diseño de las dos estaciones receptoras, cada una de las cuales incluye dos filas de partillas o espigas receptoras desalineadas entre sí en la mitad de la distancia entre filas en el sentido de transporte o alimentación de las tarjetas, y en la mitad de la distancia entre columnas perpendicularmente a la dirección de transporte de las tarjetas. Como antes se ha dicho, las perforaciones de las tarjetas perforadas a pasar por esta máquina están dispuestas en una formación al tresbolillo semejante, de modo que es posible que cada doble fila de espigas trabaje una con cada fila de perforaciones



16

simultáneamente.

Otro objeto de este invento reside en la característica de que la función de las palancas de tarjetas previstas para cada estación perceptora en las máquinas de tarjetas perforadas ya conocidas es desempeñada por dos espigas respectivas, de las espigas perceptoras arriba citadas. A tal fin, se prevé que en cada estación perceptora, dentro de los períodos en que no puede haber presentes agujeros perforados en el ámbito o al alcance de las espigas perceptoras, dos de éstas, preferiblemente la primera y la septuagésimo novena, están conmutadas de modo que detectarán la presencia o ausencia de tarjetas en la estación perceptora, e impedirán la indicación errónea de perforaciones en este último caso.

Otro objeto de esta invención es un conjunto unitario impresor, nuevo en su género, de estructura especialmente sencilla y que necesita poco espacio, cuyas posiciones alfabéticas de impresión comprenden cada una cuatro ruedas de tipos montadas a rotación en un segmento giratorio bajo el control de las tarjetas perforadas, y capaz de ser colocado en posición o preparado por medio de un movimiento relativo entre dicho segmento y otro segmento.

Una característica adicional de la máquina de esta invención consiste en una unidad de registro o almacenamiento por discos ranurados particularmente sencilla y capaz de registrar cualquier combinación de agujeros deseada. Con arreglo a otra característica de la máquina de esta invención, las operaciones aritméticas se realizan por medio de contadores de estructura especialmente sencilla



y esencialmente consistentes en una espiga montada a rotación, en cooperación con dos levas dentadas.

5 Otra característica de la máquina de esta invención reside en un mecanismo de avance de cinta entintada particularmente ventajoso, con el que se asegura una manipulación especialmente segura y cuidadosa de la cinta.

10 Entre otras características más de la máquina de contabilidad de esta invención se incluyen la particular disposición del carro de imprimir, en especial el control del avance, la manera de disponer las bolsas del apilador, el cambio de tarjetas y la estación perforadora. Otra característica del presente invento reside en un segmento de rodillo de goma para tomar las tarjetas de los rodillos de transporte, por medio del cual las tarjetas son  
15 positivamente introducidas en las bolsas del apilador, y apiladas en la posición correcta.

Entre las características adicionales de este invento se incluyen un dispositivo perceptor, de espigas o patillas, para percibir las tarjetas mientras no se mueven, un dispositivo de retención particularmente ventajoso para el cambio de tarjetas, unos medios agarradores especiales para alinear las tarjetas al principio de la zona de perforación de la máquina, unas bolsas de apilado de estructura especialmente sencilla, así como unos mecanismos de embrague en los cuales los elementos de acoplamiento giran al triple de la velocidad de los elementos  
20 conducidos, de modo que se reduce cualquier inexactitud originada por el juego de los engranajes de los mecanismos de transmisión.

30 La parte eléctrica de la máquina de contabilidad



de esta invención se caracteriza por una unidad de cambio o desplazamiento de dígitos particularmente sencilla y fácilmente inspeccionable, por el uso de un gran número de relevadores susceptibles de ser retenidos en parte eléctrica y en parte mecánicamente, por una gran flexibilidad de la máquina respecto a la impresión sobre formularios, que se realiza por medio de un control de cinta perforada y una combinación de relés, así como por un buen número de procesos automáticos de verificación y prueba al efectuar las operaciones aritméticas, cuyos requisitos técnicos no son dignos de mención, y mediante los cuales no sólo se aumenta la seguridad de todas las funciones sino que se facilita la detección de errores en el caso de que ocurra cualquier perturbación.

Otros objetos de la invención se irán desprendiendo de la descripción que sigue y de las reivindicaciones, en conjunción con los adjuntos dibujos. La máquina de contabilidad de esta invención se describirá con mayor detalle en lo que sigue, en relación con los mencionados dibujos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de la máquina, por la parte anterior;

- la figura 2 es una vista en perspectiva de la máquina, por la parte posterior;

- la figura 3 es una ilustración en perspectiva de la transmisión de movimiento a los embragues individuales de la máquina;

- la figura 4 es una ilustración en perspectiva del embrague de la unidad de transporte o alimentación de tarjetas;



- la figura 5 es una perspectiva del embrague del carro;
- la figura 6 es una perspectiva del embrague del registro;
- 5           - la figura 7 es una perspectiva del embrague de la unidad impresora;
- la figura 8 es una ilustración en perspectiva de la distribución de esfuerzos procedentes de los embragues individuales de la máquina;
- 10           - la figura 9 es una perspectiva del mecanismo de accionamiento de la primera cuchilla;
- la figura 10 es una perspectiva del mecanismo de accionamiento del mecanismo de Ginebre;
- la figura 11 es una ilustración en perspectiva de un puesto de registro;
- 15           - la figura 12 es una perspectiva de todos los puestos de registro, incluido el sistema de transmisión de movimiento de los mismos;
- la figura 13 es una perspectiva de la unidad entera de imprimir;
- 20           - la figura 14 es una representación esquemática de un puesto numérico de imprimir;
- las figuras 15 y 16 representan esquemáticamente un puesto de imprimir alfabético;
- 25           - las figuras 17 y 18 representan esquemáticamente las palancas de control;
- las figuras 19 y 20 representan esquemáticamente el dispositivo de control dividido;
- la figura 21 representa esquemáticamente el sistema de accionamiento de los segmentos impresores indivi-
- 30

282530



duales;

- la figura 22 es una ilustración en perspectiva de la parte superior de la unidad de imprimir, con el mecanismo de transporte de cinta;

5                   - la figura 23 representa esquemáticamente la cinta inclinada;

- la figura 24 es una vista anterior del carro de imprimir, en perspectiva;

10                   - la figura 25 representa en perspectiva el carro de imprimir visto por debajo;

- la figura 26 es una sección longitudinal de la unidad de transporte o alimentación de tarjetas;

- la figura 27 es una vista en planta de la unidad de transporte de tarjetas;

15                   - la figura 28 ilustra una tolva con la palanca de tarjetas accionada por resorte y el microinterruptor;

- la figura 29 es una perspectiva del mecanismo de accionamiento de la segunda cuchilla, con el tope de tarjetas;

20                   - la figura 30 es una vista en sección de una estación perceptora;

- la figura 31 es una ilustración en perspectiva del conmutador o cambio de tarjetas;

25                   - la figura 32 es una sección de la estación perforadora;

- la figura 33 es una perspectiva de una bolsa o caja de apilar;

- la figura 34 representa una tarjeta perforada;

30                   - la figura 35 es una perspectiva de un mecanismo de accionamiento de frotadores;

- las figuras 36 y 37 representan una forma especial de realización del contador empleado en la máquina de contabilidad de este invento;

5 - las figuras 38 a 42 representan otra forma de realización del contador empleado en la máquina de contabilidad de esta invención;

- la figura 43 es un esquema funcional o de conjunto que ilustra los circuitos de conmutación que efectúan las funciones de la máquina;

10 - la figura 44 es una perspectiva del transformador de tensión constante;

- la figura 45 representa el regulador de tiempos de contacto;

15 - las figuras 46 a 72 constituyen el esquema de circuitos eléctricos de la máquina de contabilidad; y

- las figuras 73 a 75 constituyen el diagrama de tiempos de leva.

Con referencia a las figs. 1 y 2, la máquina de contabilidad de esta invención comprende un bastidor 1  
20 donde se acomodan la unidad de alimentación de energía E1, los relés R (R1 a R557), los contadores Z, el panel de control SCH, el regulador de tiempos de contacto KZM y también el motor de accionamiento M, y que lleva montados encima la unidad de tratamiento 2 de tarjetas, la unidad de imprimir 3, los pulsadores 4, las unidades de registro o almacenamiento SP, las levas y contactos de leva CB y CM, respectivamente, los emisores de dígitos  
25 ZI90, ZI270, y el disco del regulador de tiempos de contacto KZMS.

30 Como se indica en la fig. 3, el accionamiento me-

282530



cánico de la máquina de contabilidad de este invento se efectúa por medio del motor M, que a través de la correa trapezoidal M1 y de los engranajes M2, M3 y M4 va conectado al árbol de embrague KUW1 con los trinquetes de embrague KUI y KU2, respectivamente para las estaciones perceptoras ABS1 y ABS2, así como para la unidad perforadora SE. Desde el engranaje o rueda dentada M4, la fuerza motriz se sigue transmitiendo a través de las ruedas dentadas cónicas M5 y M6 hasta la rueda dentada M7, de la cual la fuerza motriz de accionamiento es transmitida, por una parte a través del árbol M8 de accionamiento de la unidad de imprimir 3, el carro SW y la unidad de registro SP, a las ruedas de engranaje M9 y M10 y a la rueda dentada KU3 o de engranaje del embrague de la unidad de imprimir, y por otra parte, a través de las ruedas dentadas M11 y M12 al árbol de levas CMW, y por las ruedas dentadas M13 y M14 al árbol de levas CBW, respectivamente. Salvo por lo que hace al árbol CBW, que gira a una velocidad de 90 rpm, todos los demás árboles mencionados dan 270 revoluciones por minuto.

El disco de contacto KU11 para el accionamiento de las unidades perceptoras AB1 y AB2 está fijado con pasador al árbol KUW1 que gira a 270 rpm. Si el electroimán KKM del embrague de los perceptores es excitado en un ciclo de tarjetas, la uña de embrague KU12 puede caer, a los 334<sup>o</sup>, en el surco KU13 del disco de contacto KU11, de modo que reciben movimiento las ruedas dentadas KUI, KI, y etc. Lo mismo puede decirse del accionamiento de la rueda de engranaje KU2, para la transmisión de fuerza motriz a la unidad perforadora. La unidad de imprimir 3, la



unidad de registro SP y el carro SW son movidos por medio del árbol M8, por medio del trinquete de embrague KU3 y de los engranajes M10, SW1, SW11, el trinquete de embrague SW12 y los engranajes SW13 y M9, SP1, SP11, SP12, el disco de contacto SP13 y el disco de accionamiento SP14, respectivamente.

El trinquete de embrague KUI o KU2, respectivamente, gira a una velocidad de 270 rpm, en tanto que la máquina efectúa solamente 90 ciclos por minuto. Por consiguiente, es necesario mover el trinquete de embrague durante tres revoluciones (correspondientes a un ciclo). Por razones de circuito no se dispone de tres impulsos sucesivos para excitar el electroimán de embrague KKM. Se sustituyen, pues, por una palanca de alcance KUI6 liberada por una leva KUI5 de la rueda dentada de transmisión o accionamiento KI, en cuanto esta última está girando. Mediante un muelle KUI7, dicha palanca mantiene atraída la armadura KUI8 del embrague. En virtud de la relación de transmisión entre el trinquete de embrague KUI y la rueda dentada conducida KI (3:4), la armadura es momentáneamente liberada a cada rotación de la rueda dentada motriz o de accionamiento, debido a que la leva KUI5 levanta la palanca de alcance KUI6, pero sólo después de dar tres revoluciones el trinquete de embrague KUI es cuando se puede desenganchar la uña KUI2, porque hasta entonces no cae la armadura en el momento adecuado.

El disco conductor KUI1 está montado en el árbol KUWI junto con la rueda dentada M4. Asimismo, el árbol KUWI lleva montados a rotación la rueda dentada conducida KUI y el segmento KUI10. De dicho segmento tira el muelle



KU111 en el sentido de la rotación del embrague, indicado por la flecha. La rueda de engranaje KUI lleva un pasador KU112 en el cual gira la uña de embrague KU12, en cuya guía KU114 se mueve el pasador KU115 montado en el segmento KU110. Además, la uña KU12 está provista de un saliente o apéndice KU113 en cooperación con el surco KU13 del disco conductor de contacto KU11. Bajo la acción del muelle KU111, se hace girar el segmento KU110 a izquierdas en torno al árbol KUW1, de modo que la uña KU12 es obligada por el pasador KU115 de manera tal que su apéndice saliente KU113 llega hasta el disco de contacto KU11 y puede caer en el entrante KU13. De esta manera, la rueda dentada KUI se ve obligada a tomar parte en la rotación del disco de contacto KU11 hasta que el segmento KU110 con su saliente KU116 tropieza contra la armadura KU18 del electroimán de embrague, que está en su posición inactiva y puede controlarse mediante el electroimán KKM; y el pasador KU115 del segmento KU110, que de ese modo se ve impedido de seguir girando, tira del apéndice KU113 sacándolo del surco KU13. De esta manera, se interrumpe la transmisión de fuerza motriz entre la rueda dentada M4 y la rueda dentada KUI, hasta que la armadura KU18, merced a la excitación del electroimán KKM, bascula y se aparta del camino del apéndice KU116, de modo que el apéndice KU113 puede caer en el surco KU13. La armadura KU18 coopera en contacto con la palanca de alcance KU16, que puede oscilar en torno al árbol KU117, y, contra la acción del muelle KU119 de reposición de la armadura, es mantenido por el muelle KU17 en una posición en la cual mantiene a la armadura KU18 fuera del alcance del apéndice KU116. A la



parte conducida del embrague va conectada la rueda dentada K1 con la leva KUL5, moviendo esta última la parte accodada KUL18 de la palanca de alcance KUL6, en el sentido de las agujas de un reloj y en una distancia suficiente para que la armadura KUL8 entre, bajo la acción del muelle KUL19, en el campo de acción del apéndice KUL16, con lo cual se interrumpe la transmisión de fuerza motriz entre las partes conductora y conducida del embrague (engranajes M4 y KUL).

10 Al ser excitado el electroimán KKM, la armadura KUL8 bascula quedando fuera del alcance del apéndice KUL16, de modo que, bajo la acción del muelle KUL11, se puede hacer girar el segmento KULLO en el sentido de la flecha, y el apéndice KUL13 de la uña KUL2 entra en el surco KUL3 de aquél. De este modo se hace girar la rueda dentada KUL de manera que, por transmisión del movimiento de giro a la rueda dentada K1, se libera la palanca de alcance KUL6. Esta palanca bascula girando a izquierdas por la acción del muelle KUL7, y con ello impide que la armadura KUL8 vuelva a caer dentro del alcance del apéndice KUL16, de modo que la rueda dentada conducida KUL sigue girando hasta que la palanca de alcance KUL6 bascula girando a derechas movida por la rueda dentada K1 y la leva KUL5, y permite a la armadura KUL8 entrar dentro del alcance del apéndice KUL16, con lo cual se interrumpe la transmisión de fuerza motriz.

25 La uña de retroceso KUL20, oscilante en torno al eje KUL21 y que está obligada por el muelle KUL22 a estar dentro del alcance de la palanca de tope KUL23, previene el movimiento de retroceso del segmento KUL10 si

este último es detenido por la armadura KUL8.

El funcionamiento del trinquete de embrague KU2 es similar al del embrague que se acaba de describir.

Desde la rueda dentada de embrague KUL, el movimiento es transmitido por medio de los engranajes KI, 5  
KI3, KI5, KI6 y el árbol KI7 a la excéntrica EXL, y de aquí, a través de la varilla de conexión ajustable EXL1 y del bastidor de cuchilla de transporte o alimentación MEI a la cuchilla de alimentación MEI1. La posición de la va-  
10 rilla de conexión EXL1 en el bastidor MEI de la cuchilla de alimentación es también ajustable por medio de una excéntrica. El árbol KI7 que lleva la excéntrica EXL lleva asimismo montada una leva 2030 para levantar el primer  
15 par de rodillos de transporte o alimentación 2003, 2004 detrás de la cuchilla de alimentación, para recibir las tarjetas transportadas por la cuchilla de alimentación desde el buzón de tarjetas 2001. De la rueda dentada KI, que por medio del árbol K11 está rígidamente conectada a la rueda dentada KI2, el movimiento es simultáneamente  
20 transmitido por la rueda dentada KI8, que a través del árbol KI9 va solidaria de la rueda dentada K20, hasta la rueda dentada K21 montada al principio del mecanismo MA1 de accionamiento de tipo de Ginebre.

El mecanismo de accionamiento de Ginebre MA1 (fig. 25  
10) comprende el disco percusor MA11 que va montado en el mismo eje que la rueda dentada de transmisión K21 y lleva montado un rodillo MA12 que, al girar el disco percusor, coopera en contacto con los entrantes profundos MA13 de la rueda de Ginebre MA14. Cuando al disco percusor se le haga dar una revolución de 360°, el rodillo  
30



5 MAL2 cooperará deslizándose por uno de los entrantes MAL3 y hará girar la rueda de Ginebre en un ángulo de 60°. Si durante esta rotación el rodillo está fuera de los entrantes, entrará en acción el disco de leva MAL5 que, con su superficie curva, coopera en contacto con los entrantes  
10 semicirculares MAL6 de la rueda de Ginebre MAL4 y detiene esta última en su posición correspondiente. Al seguir girando el mecanismo de transmisión, el rodillo MAL2 se meterá en el entrante MAL3 siguiente de la rueda de Ginebre, y el entrante semicircular del disco de leva MAL5 libera la rueda de Ginebre durante la sucesiva rotación de 60°. Este proceso se repite para cada rotación de la rueda dentada K21 de transmisión. Desde el árbol MAL7 de la rueda de Ginebre, el movimiento se transmitirá por medio de la  
15 rueda de Ginebre conducida MAL8 y de los engranajes TR1, TR2, TR3, etc. a los rodillos de transporte o alimentación (fig. 27).

El mecanismo de accionamiento MA2 de Ginebre (fig. 8) es movido por la rueda dentada K2 que, juntamente con  
20 la rueda dentada K203, va montada en el árbol K201, por los engranajes K203, K209, el árbol K210, la rueda dentada K211 y la rueda de transmisión de Ginebre K212, en tanto que la excéntrica EX2 de la segunda cuchilla de alimentación ME21 es movida por medio de los engranajes KU2,  
25 K2, K202, el árbol K201 y la rueda dentada K204, el árbol K205, la rueda dentada K206, la rueda dentada K207 y el árbol K208. Las excéntricas EX3, EX4 y EX5 para mover de un lado a otro verticalmente las espigas receptoras de las estaciones receptoras primera y segunda y los  
30 punzones, respectivamente, son movidas por los engrana-

16 FEB.



jes K20, K22, y K23, y K211 y K213, respectivamente.

5 En el árbol K14 va montada la rueda dentada K24 de transmisión por cadena. Sobre esta rueda, y sobre la rueda dentada de cadena K25 cuyo árbol hueco lleva el frota-  
10 dor W11, corre la cadena KE1. El árbol K205 lleva montada la rueda dentada de cadena K214 que, por medio de la cadena KE2, mueve la rueda de cadena K215 que acciona el fro-  
15 tador W12 y la rueda de cadena K217 que mueve los rodillos de transporte 2083, 2085. Como ya se ha dicho en relación con la descripción de la fig. 3, las transmisiones de fuerza motriz de la unidad de registro SP, el carro de imprimir SW y la unidad de imprimir 3 se derivan del árbol M8. La fuerza motriz es transmitida a la unidad de im-  
20 primir por medio del embrague representado en la fig. 7, que incluye la rueda dentada o engranaje de embrague KU3 y opera bajo el mismo principio que el embrague ilustrado en la fig. 4. Las funciones y la cooperación de las partes individuales del mismo pueden deducirse del estudio de la fig. 4. La transmisión de fuerza motriz para el carro de imprimir se efectúa a través de los engranajes  
25 M10, SW1, SW11 y por el embrague ilustrado en la fig. 5.

Al árbol de transmisión SW14, en constante rotación, del carro, va fijada con pasador una rueda de trinquete SW15. A cada lado de esta rueda de trinquete hay un  
25 disco mayor de embrague, SW16 y SW17 respectivamente, montados libremente en el árbol de transmisión SW14. El disco de embrague SW17 está conectado a la rueda de engranaje de transmisión SW12 de la platina de imprimir 316. La rueda de trinquete SW15 en constante rotación va conectada a los discos de embrague SW16 y SW17 por medio de una  
30

82537



uña de embrague acodada SW19 libremente montada en una es-  
piga SW20 del disco de embrague SW17 y con una prolonga-  
ción ~~acodada~~ o doblada SW21 que entra en un taladro del  
disco de embrague SW16. Un muelle SW22 tiende a tirar de  
5 la uña SW19 poniéndola en contacto cooperativo con la rue-  
da de trinquete SW15. Ahora bien, la uña SW19 no puede en-  
trar hasta que la armadura de embrague SW23 haya liberado  
el disco de embrague SW16, debido a la excitación del elec-  
troimán de embrague SWKM. Después de haber caído o entra-  
do la uña SW19, ambos discos de embrague SW16 y SW17 empe-  
10 zerán a girar y, por medio de una rueda de engranaje SW13,  
también el árbol SW51 y la platina de imprimir 316, así  
como el dispositivo accesorio de ruedas de espigas, que  
comprende las ruedas de espigas SW60 y SW61. Al ser exci-  
tado el electroimán SWKM, la armadura de embrague SW23 es  
15 retenida por una prolongación acodada SW25 que cae en el  
entrante SW26 de la armadura de retención SW27. La armadu-  
ra de embrague SW23 caerá o se desprenderá apartándose al  
ser excitado el electroimán de retención SW28. El tope  
SW29 de la armadura desprendida SW23 tropieza contra un  
20 diente del disco de embrague SW16 en rotación, deteniéndolo.  
Debido a su inercia, el disco de embrague SW17 seguir-  
á primero girando en corta distancia y así levantará la  
uña SW19 apartándola de la rueda de trinquete SW15. Al  
propio tiempo, el brazo de retención SW30 caerá en un  
25 hueco entre dientes del disco SW17, manteniendo con ello  
en posición de retenido el mecanismo de transmisión del  
carro.

Las unidades de registro SP son movidas por medio  
30 de la rueda de engranaje M9 y del embrague que se ilustra



5 en la fig. 6. La rueda dentada de transmisión SP12 de ese embrague va solidaria del disco de contacto SP13 y montada en el árbol SPI5 de modo que puede girar libremente. Además, el árbol SPI5 lleva fijo el disco conducido SP14, y libremente montada en el mismo la uña de retención SP16. Al disco conducido SP14 va fijado el perno SP17 que sobresale a través de una ranura de la uña de retención SP16 y limita la aptitud de ésta para ser movida girando con respecto al disco SP14 en una amplitud angular determinada por la longitud de dicha ranura. Al extremo del perno SP17 que sobresale de dicha ranura se articula la uña de embrague SP18, que mediante el muelle SP19 es llevada a derechas de manera tal que, con el electroimán SPKM excitado, el apéndice o saliente caerá en uno de los entrantes SP21 del disco de contacto SPI3 y transmitirá la rotación de la rueda dentada de transmisión SP12 al disco SP14. Junto a la ranura para el perno SP17, la uña de retención SP16 lleva fijado un perno SP22 que, al girar la uña de retención SP16 respecto al disco conducido SP14, tropieza contra el tope SP23 de la uña de embrague SP18 que va montada a rotación en el perno SP17 fijado a dicho disco y levanta el apéndice SP20 contra la acción del muelle SP19, y lo saca del entrante SP21.

25 Al desexcitarse el electroimán SPKM, la armadura SP24 se desprenderá, y bajo la acción del muelle SP28 se moverá entrando su extremo inferior en el campo de acción de los extremos de la uña de retención SP16; y cuando el disco conducido SP14 esté girando, la armadura, con su extremo inferior, tropezará contra uno de los extremos de la uña de retención SP16 que sobresale de la periferia del

30

10 FEB

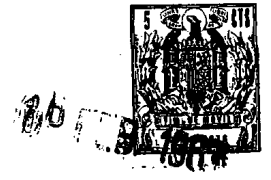


disco SP14, haciendo así girar dicha uña a izquierdas res-  
pecto al disco SP14. En el transcurso de dicho movimiento,  
el perno SP22 fijado a la uña de retención SP16 tropezará  
contra el tope SP23 de la uña de retención SP18 y levanta-  
rá su apéndice, sacándolo del entrante SP21. Con ello, se  
interrumpirá la transmisión de fuerza motriz, parándose  
el disco conducido SP14. A este disco se le impide el gi-  
ro hacia atrás por medio de la uña de retroceso SP27 que  
tropieza contra uno de los dos pernos SP25 o SP26 monta-  
dos en la parte posterior del disco conducido. Entre la  
uña de retroceso SP27 y la armadura SP24 está montado el  
muelle SP28 que tira de ambos contra el disco conducido  
SP14. Un tope SP29 previsto en la uña de retroceso SP27  
sirve para limitar el movimiento de esta uña.

Las unidades de registro SP, que pueden ser movi-  
das de manera controlable por el mecanismo arriba descri-  
to, y que están dispuestas en tres grupos, cada uno de  
los cuales comprende diez dispositivos de registro indivi-  
duales, se estudiarán acto seguido con mayor detalle, en  
relación con la fig. 11. Como puede verse por dicha figu-  
ra, cada unidad de almacenamiento o registro consta de  
dos partes principales: la parte giratoria de la unidad  
de registro, y la parte estacionaria, también llamada par-  
te alta de la unidad de registro.

La parte giratoria comprende un árbol SP15 común  
a todas las unidades de registro, con el cual van solida-  
rios, por ejemplo, conectados por pasadores, los segmen-  
tos de disco ranurado que incluyen los dos grupos de lá-  
minas SP30 y SP31. Las láminas de los dos grupos SP30 y  
SP31 se designan respectivamente con los números "0" a

282530



"12", correspondientes a la designación de los puntos de índice de las tarjetas perforadas empleadas. Como en la operación de lectura o traslado de la información registrada la lámina individual de registro se utiliza como contacto, se prevén unas superficies anulares de contacto SP33 y SP34 en las placas SP35, SP36 de cubierta de los segmentos, sobre las cuales frota la escobilla SP37. La parte estacionaria de la unidad de registro consta de la placa de base SP32, sobre la cual va montada la guía SP38 que se extiende por sobre la mitad de la periferia, centrada respecto al árbol SP15 y provista de una placa de tope SP39 en forma de cuchilla. Asimismo, se dispone un electroimán de entrada SPEM, en cuya armadura SP40 va montada la palanca de entrada SP41. Las láminas de los grupos SP30 y SP31 están dispuestas de modo que normalmente se mueven frente a la guía SP38. Al ser excitado el electroimán de entrada SPEM, la lámina que se enfrente justamente con el borde de la placa de tope de la guía es desviada por el extremo acodado de la palanca de entrada SP41 y por tanto situada detrás de la guía SP38, con lo cual queda liberada y puede volver a su posición de inactividad sólo después de una rotación de 180°. La posición de una lámina detrás de la guía se denomina posición de registro, por contraste con la posición inactiva antes citada. La escobilla de contacto SP37 sirve para aplicar corriente a las placas SP35, SP36 que cubren los segmentos de contacto, y que están conductivamente conectadas con las láminas de los grupos de láminas SP30, SP31. Las láminas que están en la posición de registro llegan a tocar el contacto de lectura SP42 poco antes de ser liberada



por la guía la lámina respectiva. Aunque en esta forma de  
realización las láminas sirven de contracontactos o con-  
tactos cooperativos con el de lectura, también sería posi-  
ble habilitar un contacto de lectura para el cual una lá-  
mina, en su posición de registro, sirva simplemente de ór-  
gano de accionamiento mecánico.

En la placa de base SP32 se disponen los termina-  
les siguientes: SP43 para la aplicación de los impulsos de  
dígitos; SP44 para aplicar corriente al electroimán SP44;  
SP45 para la entrada y SP46 para la salida. Dichos termi-  
nales tienen por objeto conectar eléctricamente la unidad  
de registro a la disposición general de circuitos.

Como los dispositivos de registro están ideados  
para recibir los valores percibidos desde las tarjetas  
perforadas, y cada dispositivo de registro consta respec-  
tivamente de dos grupos de láminas de a 12 láminas cada  
uno, el árbol SP15 se conecta al mecanismo de accionamien-  
to o transmisión de fuerza motriz de la máquina de conta-  
bilidad de manera tal que efectúa media rotación durante  
cada uno de los llamados ciclos de la máquina. La rela-  
ción de fases del árbol SP15 y del mecanismo de accione-  
miento de la máquina ha de elegirse de modo que una lámi-  
na asociada a un valor tal como el asignado al dígito 7  
está enfrente de la placa de tope SP39 exáctamente al mis-  
mo tiempo en que tal valor, o el punto de índice asociado  
a dicho valor, se está percibiendo en la tarjeta perfora-  
da. A continuación se describirá el funcionamiento de la  
disposición indicada, en relación con un ejemplo:

Supóngase que en una tarjeta perforada que contie-  
ne la información a registrar se han practicado dos perfo



76 FEB 1963

raciones, en los puntos de índice correspondientes a los valores "2" y "6". Como a los fines de entrada el contacto 94-1 está en su posición de trabajo, el electroimán de entrada SP41 recibe dos impulsos a través de la escobilla que percibe las tarjetas perforadas exactamente en los momentos en que las láminas del grupo SP31 correspondientes a los valores "2" y "6", respectivamente, se hallan situadas encima de la palanca de entrada SP41. Así, pues, dichas dos láminas pasan a la posición de registro y, por consiguiente, frotan detrás de la guía SP38. Durante el segundo ciclo de la máquina, no se produce entrada ninguna. Así, el contacto 94-1 (fig. 11) está en la posición inactiva que se indica en el dibujo. Ahora, en cuanto otra lámina del grupo SP31, que está en la posición de registro, toque el contacto SP42, se excita el electroimán SP41. Por ello, el valor registrado por las láminas del grupo SP31 es trasladado a las láminas del grupo SP30. En el caso de que durante los ciclos sucesivos no hubiera de ser introducido otro nuevo valor, como puede verse fácilmente, el valor almacenado o registrado es trasladado del grupo SP30 al grupo SP31, y después del grupo SP31 al grupo SP30, etc.; así, pues, los valores son regenerados.

Si se tiene la intención de sacar o leer el valor registrado, se cierra para ello el contacto 97-1, de modo que los impulsos transmitidos por el contacto de lectura SP42, que, como antes se ha dicho, son aplicados de nuevo a través del contacto 94-1 al electroimán de entrada, se halla también disponibles en el terminal de lectura BF1. Como durante la percepción de las láminas de uno de los grupos el otro grupo está pasando al otro lado de la pa-



lanca de entrada, es posible introducir un nuevo valor también durante la lectura de un valor registrado. En este caso, es preciso poner en acción tanto el contacto 94-1 como el contacto 97-1.

5                    Como antes se ha dicho, los tres grupos de registro de la máquina de contabilidad van montados juntos en el árbol SP15. Con arreglo a una forma particularmente ventajosa de realización del invento, las láminas u hojas de registro se mueven frente a una guía entrante de la parte alta o estacionaria. La armadura del electroimán montado en la parte alta se extiende, estando atraída, hasta el plano de rotación de las hojas de registro, y las desvía sacándolas de su posición de inactivas por detrás del borde de la placa de guía y, por tanto, por detrás de la guía, hasta su posición de registro o almacenamiento.

10

15

Los párrafos que siguen describirán la estructura mecánica y el funcionamiento de la unidad de imprimir 3 y el carro de imprimir SW; las operaciones de control eléctrico que en ellos se efectúan serán estudiadas con detalle en relación con el esquema de circuitos eléctricos de la máquina de contabilidad de esta invención.

20

La máquina de contabilidad objeto de esta invención está provista de una unidad impresora 3 de segmentos que, como se ilustra en las figs. 1 y 2, va montada en la parte superior de la máquina conjuntamente con el carro de imprimir SW asociado. La unidad de imprimir se explicará detalladamente en relación con las figs. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22. Incluye setenta posiciones de imprimir, de las cuales las posiciones 1 a 5 y 31 a 70 son numéricas, y las posiciones 6 a 30 inclusive son posicio-

25

30

16 FEB. 1965



nes de imprimir alfanuméricas. La fig. 13 es una vista general de la unidad de imprimir. La fig. 14 ilustra una posición de impresión numérica. En esta posición de impresión, el proceso de impresión es efectuado por unos tipos 301 dispuestos en el disco de dígitos 302. El disco de dígitos va montado a rotación en la palanca basculante 303 o de balancín que a su vez puede girar en el árbol 304 y está constantemente obligado por el muelle 305 a apoyarse con su extremo inferior contra el rodillo 306 de disparo del martillo. El disco de dígitos 302 es llevado por una varilla de tracción o tirante 307, del cual tira el muelle 309, contra el cogedero de marcar 310 que es común a todos los segmentos 302 y se extiende a través de una abertura 311 de los discos de dígitos.

Al ponerse en acción el embrague de la unidad de imprimir (fig. 7), el cogedero de marcar o componer 310 es movido sobre los segmentos dentados 312, 313 (fig. 21) de unas cremalleras mandadas por leva, 314 y 315 respectivamente. En la fig. 13 sólo son visibles las partes que llevan los números 312 y 314, respectivamente.

Los discos de dígitos individuales 302 siguen al cogedero 310, y al hacerlo llevan los tipos hacia arriba más allá o al otro lado de la platina 316. Por el lado opuesto a los tipos, el disco de dígitos 302 está provisto de dientes 317. Entre estos dientes puede caer la uña 318 de parada o fijación de dígitos, deteniendo así el disco de dígitos 302. La uña de parada 318 se suelta al ser excitado el electroimán de imprimir DM por un impulso perceptor producido al percibirse un taladro perforado y ser liberada la uña de retención 321. Cuando esto



ocurre, el electroimán de imprimir DM excitado atrae su armadura 319 que, por medio de la varilla 320, pone en acción la uña de retención 321, de modo que se suelta o libera la uña de parada 318.

5 El disco de dígitos 302 se detiene en posición tal que el tipo 301 correspondiente al impulso de imprimir queda en la posición de impresión. Al desbloquearse el embrague de la unidad de imprimir (fig. 7), girará también el rodillo de disparo de martillos 306, sobre el cual se apoyan las palancas basculantes. El rodillo de disparo de  
10 martillos está provisto de un entrante 306a en el cual pueden caer las palancas oscilantes o basculantes después de haber sido compuestas para marcar. Junto con las palancas oscilantes, los discos de dígitos 302 se moverán también hacia la platina de imprimir 316, haciendo que los  
15 tipos compuestos produzcan una señal o impresión al oprimir la cinta 322 contra el formulario 323.

Los segmentos 302 que no hayan sido detenidos seguirán el cogedero de marcar 310 hasta chocar con su apéndice o punta 324 contra una barra de contención 325. En  
20 el momento del impacto de los martillos, esta barra de contención impide que las palancas oscilantes 303 caigan en el entrante 306a del rodillo 306 de disparo de martillos. De esta manera se impide la impresión de estas posiciones.  
25

Además de los números 0 a 9 inclusive, en la parte numérica de la unidad de imprimir es posible producir la impresión de tres caracteres especiales, a saber:

30 en el momento de impulso 12 = M  
en el momento de impulso 11 = -



16 FEB. 1963

en el momento de impulso de "llevar" = .

El impulso de llevar decenas no puede ser percibido desde la tarjeta; puede obtenerse tan sólo como impulso fijo en el panel de control.

5            Después de terminada la operación de imprimir, los discos de dígitos 302 son devueltos a sus posiciones primitivas mediante un movimiento de descenso del cogedero de marcar 310. En esta ocasión, las uñas de parada 318 quedan también retenidas o trabadas, debido a la previ-  
10            sión de ser levantadas por una elevación 326 que hay en el disco de dígitos 302 y caer bajo las uñas de retención 321.

          En las posiciones de imprimir alfanuméricas, como se ilustra en la fig. 15, las palancas oscilantes 303 lle-  
15            van, en lugar del disco de dígitos 302, un disco de zonas 350 (figs. 15 y 16) y un disco dentado 380. Ambos discos son llevados por unas varillas de tirante 351 y 381, y por muelles 352 y 382, respectivamente, contra el cogede-  
20            ro de marcar 310. En lugar del segmento de tipos del disco de dígitos 302 de la parte numérica de la unidad de im-  
          primir, el disco dentado 380 está provisto de un segmento dentado 383 que engrana con cuatro ruedas de tipos , 353, 354, 355 y 356 montadas a rotación en el disco de zonas 350. La rueda de tipos 356 lleva todos los tipos asocia-  
25            dos al agujero de zona "12", la rueda de tipos 355 lleva todos los tipos asociados al agujero de zona "11", la rue-  
          da de tipos 354 lleva todos los tipos asociados al agujero de zona "9" así como el dígito 9, y la rueda de tipos 353 lleva los tipos de los dígitos 8 a 0 inclusive. Para  
30            el control del disco de zonas 350 se dispone una uña de

76 FEB 1963

parada 318, en tanto que el disco dentado 380 provisto de los dientes 383 arriba citados viene controlado por la uña de parada 384 del disco dentado. Ambas uñas de parada citadas cooperan con la misma uña de retención 321. Por consiguiente, para cada posición alfanumérica solamente se necesita un electroimán de imprimir DM respectivo.

Después de puesto en acción el embrague de la unidad de imprimir (fig. 7), el cogedero de marcar 310 común para todas las posiciones de imprimir se moverá hacia arriba. Es seguido por el disco dentado 380 y el disco de zonas 350, de los cuales tiran las varillas de tracción 351 y 381. El primer impulso perceptor que llega al electroimán DM de imprimir es el llamado impulso de zona. Aunque este impulso libera o suelta ambas uñas de parada 318 y 384, sólo la uña de parada 318 puede separarse y detener el disco de zona 350 en la posición correspondiente, pues en el momento de percibirse un agujero de zona la uña 384 de parada todavía descansa en la elevación 385 del disco dentado 380 y sigue detenida por la uña de retención 321 que vuelve a avanzar después de terminado el impulso. Mediante el funcionamiento indicado, el disco de zonas 350 queda parado en una posición en la cual la rueda de tipos correspondiente al agujero de zona percibido se halla al nivel de la platina de imprimir 316. El disco dentado 380, que no ha sido detenido, continuará siguiendo al cogedero de marcar 310. De ese modo se hace girar a las ruedas de tipos 353 a 356 en torno a sus ejes. Otro impulso perceptor originado desde una perforación numérica liberará la uña de parada 384, que puede entonces caer entre los dientes 386 del disco dentado 380, en el lugar correspondien-

282530



te a la perforación percibida, y retener dicho disco en una posición en la cual el tipo correspondiente a la combinación de agujeros percibida se halla en la posición de imprimir. La parte restante de la operación de imprimir y el retorno de las uñas de parada se producirán luego de la manera ya descrita para la parte numérica de la unidad de imprimir.

Como los impulsos de zona, esto es, los impulsos perceptores que tienen su origen desde taladros o agujeros situados en los puntos de índice "12", "11" y "9" de la tarjeta, sólo pueden ocurrir en estos tres instantes de índice, en tanto que los dientes del disco de zonas 350, teniendo en cuenta la disposición de las ruedas de dígitos 353 a 356, se extienden en un margen de amplitud mayor que la del margen del disco de zonas que se mueve por delante y al otro lado de la uña de parada de zonas 318 durante estos tres instantes de índice, y como dichos márgenes se superponen entre sí sólo parcialmente, esta invención proporciona medios para distribuir la efectividad de los impulsos de zona en un intervalo de tiempo que excede del intervalo en el cual pueden ocurrir dichos impulsos.

Los dientes individuales del disco de zonas 350 tienen diferentes distancias desde el punto o centro de giro 387 de dicho disco, y son detenidos por una uña de parada 318 que, según el instante de su actuación, es detenida en una cualquiera de varias posiciones distintas. La uña de parada 318 es detenida por la uña limitadora 388, que está provista de topes o escalones de distinta altura y gobernada por una leva 389 dotada de superficies de

282530

10 FEB 1963

control de distinta altura y que van entrando en funciones  
intermitente y sucesivamente. Las superficies de esta le-  
va 389, que se mueve en sincronismo con los discos denta-  
dos, de dígitos y de zonas, están dispuestas de manera que  
5 la uña limitadora 388, que está obligada o predispuesta  
contra ellas por medio del muelle helicoidal 390, descan-  
sa en la más alta de dichas superficies de control en el  
instante de índice "12", en la intermedia en el instante  
de índice "11" y en la más baja en el instante "9". Los es-  
10 calones de tope de la uña limitadora 388 que cooperan con  
la uña de parada 318 están ideados y dispuestos de manera  
que, en el caso de que se produzca un impulso receptor  
en el instante de índice "12" o en el "11", la uña de pa-  
rada caerá en el diente "12" u "11", respectivamente, del  
15 disco de zonas 350.

En el caso de que se produzca un impulso percep-  
tor en el instante "9", la uña de parada 318 se detiene  
en la posición indicada en la fig. 17. Como este impulso  
se produce en una posición del disco de zonas en la cual  
20 la uña de parada 318 está entre los dientes "12" y "11",  
la uña limitadora 388 permanecerá en la posición indicada  
en la fig. 17, dejando que el diente "11" del disco de zo-  
nas 350 pase por debajo de ella y parando dicho disco al  
hacer tope en el diente "9". En el caso de un impulso de  
25 percepción que tenga lugar en un instante de índice pos-  
terior (por ejemplo, en el instante de índice "8"), la  
uña de parada 318 se pone en acción cuando la uña limita-  
dora 388 está en la posición indicada en la fig. 18, de  
modo que tropieza contra el segundo tope o escalón de di-  
30 cha uña quedando retenido en tal posición. Esta operación



tiene asimismo lugar en una posición en la cual la uña de parada de zonas está frente al diente "11" del disco de zonas. Como se ilustra en la fig. 18, los dientes "11" y "9" se mueven bajo la uña de parada 318, que detendrá dicho disco tropezando contra su diente "11". Esta disposición se hace efectiva, por ejemplo, en los casos siguientes:

Si se quiere imprimir un número en la unidad alfabética de imprimir, es preciso impedir que la uña de parada de zonas 318, que es liberada también por el impulso de dígitos, caiga en los dientes "12", "11" o "9" del disco de zonas 350. Esto se impide mediante la uña limitadora 388, gobernada por el árbol de levas 389 que marcha en sincronismo con la unidad de imprimir, de manera tal que detiene a la uña de parada de zonas 318 en una prolongación de la misma hasta que el diente "9" del disco de zonas haya pasado de la uña.

La uña limitadora 388 adquiere también eficacia si se quiere marcar una letra que incluye el agujero de zonas "9". En el instante del impulso "9", el disco de zonas 350 está todavía en una posición en la cual la uña de parada 318 puede caer en el diente "11" del disco de zonas 350.

Como normalmente no es deseable imprimir ceros delante del primer dígito significativo, la máquina de contabilidad de este invento está provista de una disposición para la supresión controlable de la operación de imprimir ceros.

Con el objeto de suprimir de manera controlable la operación de imprimir el cero, se dispone, como se



10 FEB 1963

ilustra en las figs. 19 y 20, para cada posición de impri-  
mir una uña dividida 391 que se libera justo antes de ca-  
da instante de índice "0" mediante un árbol 392 común a  
todas las posiciones de imprimir, y en esa posición suje-  
5 ta una uña de retención 321 en posición tal que esta últi-  
ma impide que la uña de parada de zonas 318 entre en ac-  
ción. Esta posición se ilustra en la fig. 20. Ahora bien,  
si la uña de parada de zonas 318 ha sido liberada antes del  
instante de índice "0", que en esta máquina ocupa el ex-  
10 tremo del intervalo de percepción, se ha liberado con  
ello la uña de cero 393 de modo que, como se indica en la  
fig. 19, podría ser movida por el muelle helicoidal 394  
hasta una posición de bloqueo de la uña dividida 391.  
Por consiguiente, es posible poner en acción la uña de pa-  
15 rada de zonas 318 mediante un impulso de "0" que haya si-  
do precedido por otro impulso receptor en la misma colum-  
na.

Como antes se ha dicho, las tarjetas perforadas  
se exploran para su percepción en la sucesión de puntos  
20 de índice siguiente: 12, 11, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1,  
0. Mediante la percepción de un agujero en uno de los pun-  
tos de índice 12, 11, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, las uñas  
de parada 318 y 384 son liberadas por la uña de retención  
321 accionada por electroimán, y detendrán los discos den-  
25 tados, de dígitos y de zonas 380, 302 y 350, respectiva-  
mente, que se mueven en sincronismo con la tarjeta en ex-  
ploración, en sus posiciones respectivamente correspondien-  
tes a la perforación percibida. Por medio del árbol 392,  
las uñas divididas 391 son respectivamente liberadas jus-  
30 to antes del instante de índice "0", de modo que se move-



rán bajo la acción de los muelles helicoidales 395 hasta que sus superficies de tope 396 descansen en las uñas de cero 393. (Fig. 20.) Si entonces se percibe un agujero en el punto de índice "0", las uñas de parada 318 no pueden ser liberadas, por estar las superficies de tope de las uñas divididas 391 situadas, como se ha representado en la fig. 19, detrás de las uñas de retención 321 e impedir la liberación de las uñas de parada 318 y 384. Si durante la exploración o percepción de la misma tarjeta se ha percibido ya una perforación, y las uñas de parada 318 se liberan antes del instante de índice "0" (caso, por ejemplo, de percepción de caracteres alfabéticos o especiales), la uña de cero 393, debido a la liberación de la uña de parada 318, como se indica en la fig. 19, estará situada debajo de la uña dividida 391, de modo que esta última no puede llegar a la posición de bloqueo de la uña de retención 321.

Por consiguiente, es posible una segunda liberación de la uña de parada en el instante de índice "0", ya que esto es necesario para imprimir caracteres alfabéticos y especiales. La uña de cero es repuesta por el movimiento de retorno de las uñas de parada.

Como se ilustra en las figs. 19 y 20, las uñas divididas 391 llevan dispuestas unas palancas divididas ajustables 397 con unos apéndices 398 que se superponen a la izquierda. Los apéndices 398 surgen en el borde anterior de la respectiva uña dividida 391, hacia la izquierda de la misma, de manera tal que una uña dividida 391 que haya permanecido en su posición superior impedirá el descenso a todas las uñas divididas que tiene a su derecha.



De este modo se asegura la supresión de todos los ceros a la izquierda de un dígito significativo; en una operación de imprimir numérica, en tanto que se imprimirán todos los ceros que haya a su derecha. Como en general el orden más alto de los números individuales de una columna no es fijo, con la presente disposición se asegura la impresión únicamente de los ceros que pertenezcan a los números individuales. Los ceros a la derecha del orden más bajo de un número se suprimen por "división" o separación. A tal fin, las palancas divididas 397, que estén montadas a rotación en el árbol 391a con una abertura alargada, van conectadas con las uñas divididas 391, por medio de un muelle 399 y un pasador 397a fijo a la palanca dividida 397 y que entra en dos entrantes previstos en la parte alta de la uña dividida, de manera tal que las palancas divididas pueden detenerse en dos posiciones relativas distintas con respecto a las uñas divididas. En una de estas dos posiciones, el apéndice 398 de la palanca dividida 397, que está acodado o doblado a la izquierda por su extremo superior, llega hasta la uña dividida de la izquierda de la misma, de modo que la transmisión de la terminación de la supresión de ceros queda asegurada. En la otra posición de la palanca dividida, esta última no puede llegar a tocar con su apéndice la uña dividida contigua, de modo que se interrumpe la transmisión de la terminación de la supresión de ceros.

En la fig. 13 se ilustra en general la unidad de imprimir. Las palancas oscilantes 303 (fig. 14), en las cuales van montados a rotación los discos dentados, de zonas y de dígitos, respectivamente, de las posiciones indi



viduales de imprimir, se hallan suspendidas en el bastidor 3400 del árbol 304. En la parte izquierda de la unidad de imprimir, son visibles la leva 389 y las uñas limitadoras 388, cuyas funciones se han estudiado más arriba.

5 El cogedero de marcar 310 para mover los discos dentado, de dígitos y de zonas 380, 302, 350, es movido por las cremalleras 314 (fig. 21) y 315 a través de los segmentos dentados 312, 313. Las cremalleras 314, 315 reciben fuerza motriz a través del embrague de la fig. 7, el engranaje KU3, etc., las ruedas dentadas 362, 363 y las levas 10 364, 365. La leva 364, que va asegurada a la rueda dentada 362 contra rotación y gira en común con ésta sobre el árbol 366, coopera con el rodillo 367 montado en la cremallera 314, como se ve en la fig. 21. Cuando se pone en acción el embrague de la fig. 7, se le comunica un movimiento de vaivén a la cremallera 314 a través de los engranajes antes mencionados y la leva 364, que a través de los 15 dientes de la cremallera hace girar el segmento dentado 312, alternativamente a la izquierda y a la derecha. Como 20 el cogedero de marcar 310 está conectado al segmento dentado 312, como ya se ha descrito en relación con las figs. 14, 15 y 16, dicho movimiento es transmitido asimismo a los discos de dígitos, dentado y de zonas 302, 380, 350.

La transmisión de movimiento para el transporte de la cinta tiene su origen desde el segmento dentado 25 312, como se ilustra en las figs. 13, 22. Por medio de la varilla 3410 conectada al segmento dentado 312, recibe un movimiento de vaivén la palanca 3412, montada a rotación en 3411. Esta palanca lleva montado un perno 3413 que se 30 extiende por el entrante de forma de corazón 3414 de la



5 varilla 3415 y es obligado por el muelle helicoidal 3416, que por un extremo va fijado a esta varilla y por su otro extremo va asegurado a la palanca 3412, a ir contra la parte plana del entrante de forma de corazón. Los dos extremos de la varilla 3415 tienen forma de uñas que pueden selectivamente cooperar con una de las ruedas de trinquete 3417 y 3418.

10 Las ruedas de trinquete 3417 y 3418 llevan montadas las prolongaciones cilíndricas 3419 y 3420 con las espigas 3421 y 3422 que sirven para recibir los carretes de cinta, no representados. Cuando la cinta 322, que va guiada por sobre los rodillos 3423, 3424, 3425, 3426 y 3427 se ha acabado de uno de los dos carretes, se impide que el otro carrete siga girando, por medio de la tensión que esto ocasiona en la cinta. Como debido a la acción de freno que la cinta en tensión origina sobre el carrete de cinta y sobre la rueda de trinquete 3417, la varilla 15 3415 provista del entrante de forma de corazón 3414 y en contacto cooperativo con la rueda de trinquete 3418 no puede moverse, y el perno 3413, al seguir moviéndose la 20 palanca 3412 que lo lleva, es desplazado en la parte del entrante de forma de corazón que da hacia la rueda de trinquete conducida. Debido al desplazamiento de su centro de giro que esto ocasiona, la varilla 3415, bajo la 25 acción del muelle helicoidal 3416, se inclinará hasta pasar a su segunda posición estable, en tanto que la uña en ella dispuesta engrana con la otra rueda de trinquete 3417, que hasta ahora no ha recibido transmisión de fuerza motriz, y está conectada con el carrete de cinta vacío, de modo que la cinta se mueve ahora en sentido opues 30



5 y se arrolla en el carrete de cinta vacío. La varilla 3415 que mueve las dos ruedas de trinquete 3417 y 3418 continúa cooperando con las dos uñas estacionarias 3428 y 3429 de manera tal que la uña estacionaria respectiva en-  
grana con la rueda de trinquete que en tal momento está  
recibiendo fuerza motriz. A tal objeto, las uñas, que gi-  
ran sobre los ejes o pasadores 3430 y 3431 y están obliga-  
das mediante muelles helicoidales 3432 y 3433 a ir contra  
10 las ruedas de trinquete, van provistas de unas superfi-  
cias 3434 y 3435 que descansan en la varilla 3415 y permí-  
ten a las uñas estacionarias caer tan sólo en la rueda de  
trinquete respectivamente movida por dicha uña de la vari-  
lla 3415.

15 A fin de asegurar una eficaz utilización de la  
cinta 322 en toda su anchura, esta cinta, como se ilustra  
en la fig. 23, es guiada oblicuamente por delante y de un  
lado a otro de las posiciones de imprimir, de manera tal  
que, en un funcionamiento simultáneo repetido de todas  
las posiciones de imprimir, la cinta se gasta a lo largo  
20 de un número correspondiente de líneas estrechamente con-  
tiguas que corren oblicuamente desde el borde inferior al  
superior de la cinta.

Con referencia a las figs. 24 y 25, el transporte  
del papel se efectúa por medio del carro de imprimir SW,  
25 movido a través de los engranajes M10, SW1, SW11, el em-  
brague de la fig. 5, la rueda dentada SW12 y la rueda den-  
tada SW13. El carro de imprimir comprende: la placa de ba-  
se SW40; las paredes laterales SW41 y SW42; los rodillos  
de guía del papel SW44 y SW45 y los rodillos de espigas  
30 de transporte SW60 y SW61 fijos en el árbol SW43 y provis-



tos de unos cogedores SW47 y SW48 montados elásticamente y de modo desplazable en la varilla SW46; los topes para el papel SW50, SW50a montados de modo desplazable en la varilla SW49; la platina 316 montada en el árbol SW51 con las placas de guía SW53 y SW54 y la regla SW55; así como el mecanismo de accionamiento del carro de imprimir antes descrito y el dispositivo de control del impreso (fig. 25). El árbol SW43, en el cual van montados los rodillos SW44, SW45, SW60 y SW61, es movido por medio de una correa o banda sin fin dentada SW62 por medio de una rueda dentada montada en el árbol SW51 de la platina. En el lado derecho del carro están dispuestos los engranajes SW1, SW11 y SW13, como se indica en la fig. 24. La rueda dentada SW11, por una parte, engrana con la rueda dentada SW1, y por otra parte mueve el árbol de embrague SW14 en rotación constante. La rueda dentada SW13, que está fijada al eje SW51 de la platina 316, engrana con la rueda dentada SW12 del embrague. El control de los electroimanes de embrague SWKM y de retención SW28 se efectúa también por medio del rodillo de contacto KW, montado a la izquierda del carro de imprimir, sobre el cual frotan las escobillas SW57 y en el cual es posible fijar una cinta sin fin perforada, en forma de bucle que pende libremente. La fig. 25 ilustra las escobillas SW57 vueltas hacia abajo. El cogedor semicircular SW58 que se extiende por encima de las escobillas descansa contra el rodillo de contacto KW cuando las escobillas están vueltas hacia arriba, y ambos en cooperación aseguran un gran ángulo de bucle de la cinta SW59. El rodillo de contacto KW va montado en el árbol SW63, movido a través de la rueda dentada SW64 por el en-



granaje de embrague SW12. Una rueda de leva múltiple SW65 dispuesta en el mismo árbol SW63 pone en acción el contacto de leva SN del carro de imprimir. A la placa de base SW40 del carro va fijada una palanca SW66 para accionar el contacto de parada de impresos FSTP. Este contacto se cierra tan sólo cuando el carro de imprimir contiene un impreso o formato. Al costado derecho del carro va asimismo fijado el contacto de conmutación SWS del carro, accionado por la armadura SW23 del electroimán de embrague SWKM del carro.

La estructura mecánica y el funcionamiento de la unidad que lleva el número de referencia 2 en las figs. 1 y 2 se estudiarán en lo que sigue, describiéndose al propio tiempo una forma ilustrativa de manejo y funcionamiento de la misma.

Como se indica en las figs. 26 y 27, las tarjetas 2002 contenidas en el buzón o tolva 2001 de tarjetas son empujadas por las cuchillas ME11 de transporte de tarjetas hasta ponerlas al alcance de los rodillos de transporte 2003, 2004, de donde avanzan a través de las estaciones receptoras ABS1, ABS2 y del conmutador de desvío de tarjetas 2101 hasta el apilador 2120, o a través de la unidad perforadora SE hasta el apilador 2620. Las tarjetas 2502 de la tolva 2501 son movidas por las cuchillas ME21 a través de los rodillos de transporte 2503, 2504, etc. y a través de la unidad perforadora SE hasta el apilador 2620. En la descripción que sigue, los elementos visibles en la fig. 26 se designarán únicamente con el carácter de referencia respectivo, aun cuando haya varios elementos similares dispuestos uno tras de otro en un plano perpen-



16 FEB 1963

dicular al del dibujo, como sucede, por ejemplo, en el caso de las cuchillas ME11 y ME21 y en el de los rodillos de transporte.

5 Las tolvas de tarjetas 2001 y 2501 están formadas, de manera ya conocida, por las paredes laterales (que no se representan), por las paredes frontales 2021 y 2521, respectivamente, con las cuchillas de garganta o separadoras de tarjetas 2022 y 2522, respectivamente, las placas de fondo de tolva 2023 y 2523, respectivamente, con los  
10 bloques de garganta de tarjetas 2024 y 2524, respectivamente, y los alineadores de tarjetas 2026 y 2526, respectivamente. Por ambos lados de los bloques de garganta de tarjetas 2024 y 2524 (fig. 28), las placas de fondo de tolva contienen unos entrantes para los muelles de tolva 2028 y  
15 2528, respectivamente, que terminan ligeramente por encima del extremo inferior de la cuchilla de garganta de tarjetas en las proximidades de la pared anterior o frontal de la tolva, e impiden que una tarjeta, al ser introducida en la tolva resbale por la rendija entre la cuchilla  
20 de garganta de tarjetas y el bloque de garganta de tarjetas, y que si sólo hay presentes unas pocas tarjetas, éstas ocupen una posición indebida bajo la acción de la pesa de tarjetas KG. Bajo los muelles 2028 (y 2528, respectivamente) hay dispuestos unos muelles más largos 2029  
25 (y 2529, respectivamente) que se extienden a través de la hendidura o rendija de la garganta de paso de tarjetas y retienen por rozamiento las tarjetas expulsadas por las cuchillas de transporte de tarjetas en el punto de inversión de avance de estas cuchillas. Como arriba se indica,  
30 las cuchillas de transporte de tarjetas ME11 y ME21, res-

10 FEB 1963

pectivamente, al funcionar los embragues de la fig. 4 (ruedas de embrague KU1 y KU2, respectivamente) son movidas por las excéntricas EX1 y EX2, respectivamente, las bielas o varillas de conexión EX11 y EX21, respectivamente, y los marcos o bastidores de cuchilla de transporte, ME1 y ME2, respectivamente.

Las tarjetas que individualmente salen de las tolvas 2001 y 2501, empujadas por las cuchillas de transporte de tarjetas ME11 y ME21, respectivamente, se llevan hasta el alcance de los rodillos de transporte 2003, 2004 y 2503, 2504, respectivamente, que en este momento están separados entre sí para recibir las tarjetas. El mecanismo que efectúa esta separación se describirá acto seguido solamente para los rodillos 2003, 2004, a fin de simplificar la descripción. El mecanismo para los rodillos 2503, 2504 es de estructura similar y está provisto de números de referencia correspondientes, precedidos por los dígitos 25.

Como puede verse en la fig. 9, la excéntrica EX1 es movida por los engranajes KU1, K1, K13, K15, K16 y el árbol K17, y mueve el bastidor de cuchilla de transporte ME1 por medio de la varilla de conexión EX11, venciendo la fuerza del muelle ME12 hacia la derecha, en tanto que el movimiento en sentido opuesto se efectúa tan sólo bajo la acción de este muelle. El árbol que lleva la excéntrica EX1 tiene también montado fija o solidariamente el disco de leva 2030 que coopera con la palanca 2032 montada a rotación en el árbol 2031. En el mismo árbol va fija una palanca 2033, provista en su parte central superior de una prolongación 2033a que queda por debajo del cubo 2035a



del árbol 2034 que lleva los rodillos 2003 y está en contacto con el mismo. El árbol 2034 está montado en la palanca 2035, que a su vez va soportada a rotación en el perno 2036 junto a la pared posterior (no representada) de la unidad 2. En virtud del muelle 2037, los rodillos 2003 son obligados a ir hacia abajo contra los rodillos 2004, siempre y cuando la mordaza 2038 del extremo izquierdo de la palanca 2032 se apoye en la parte baja del disco de leva 2030. En la parte alta del disco de leva 2030, la mordaza 2038 se eleva lo suficiente para permitir que los rodillos 2003 sean levantados de los rodillos 2004 de debajo, dejando así espacio suficiente para el transporte de una tarjeta efectuado por las cuchillas de transporte. El árbol 2031 se extiende hasta el otro lado del camino de paso de tarjetas, donde está provisto de una segunda palanca 2033.

El mecanismo representado en la fig. 29 para elevar los rodillos de transporte 2503 difiere del recién descrito, en dos palancas 2539 adicionalmente montadas en el árbol 2531 (correspondiente al árbol 2031 del mecanismo recién descrito), cuyos extremos doblados o acodados están dispuestos en forma de topes de parada de tarjetas.

Después de haber sido empujada una tarjeta 2002 por las cuchillas de transporte ME11 desde la tolva 2001 por entre los pares abiertos de rodillos 2003 y 2004 (fig. 26), las cuchillas se moverán de nuevo a la derecha, y se cerrarán los pares de rodillos. Como ya se ha descrito más arriba, los rodillos son movidos intermitentemente por los mecanismos de transmisión MA1 y MA2 de Ginebre. El número de pasos desde el borde de entrada o de-

1325

70 FEB 1963

lantero de una tarjeta al borde delantero de la inmediata  
sucesiva es igual a 20. Entre pasos individuales, cuando  
las tarjetas no se muevan, debido a la intermitencia del  
movimiento de los rodillos de transporte, las espigas per-  
5 ceptoras 2040 (fig. 30) son empujadas hacia arriba bajo  
la acción de los muelles o láminas elásticas de contacto  
2042 y, cuando la estación perceptora no contiene tarjeta  
alguna, o bien contiene una tarjeta que presente un agujero  
en la posición respectiva, las citadas espigas entran  
10 en los taladros 2043 de la placa 2044. En este caso, los  
muelles de contacto 2042 se pueden mover hacia arriba has-  
ta el punto de tocar con las barras de contacto 2045 y  
formar una conexión eléctricamente conductora. Las barras  
de contacto 2045 están conectadas a un manantial de sumi-  
15 nistro de corriente, de modo que en los conductores que  
van a las láminas elásticas de contacto individuales 2042  
se obtiene el resultado de una operación de percepción, en  
forma de impulsos de corriente. Antes de ser puesta la tar-  
jeta de nuevo en movimiento para el siguiente paso de  
20 transporte, las espigas receptoras 2040, que van indivi-  
dualmente fijadas en unos bloques aislantes 2046, se lle-  
van hacia abajo por la acción del cogedero 2047 dotado de  
entrantes para los bloques aislantes individuales 2046,  
por la biela o varilla de conexión 2041 y por la excéntri-  
ca EX3 o EX4, respectivamente, que tiran de aquellas, in-  
25 terrumpiéndose la conexión entre las barras de contacto  
2045 y los resortes de contacto 2042. Este proceso se re-  
pite a cada paso o escalón de transporte.

Las espigas receptoras 2040, que están dispues-  
30 tas en dos filas, cada una de las cuales incluye 40 espi-

gas, están desalineadas entre sí, en correspondencia con las perforaciones de una tarjeta a utilizar en la máquina de contabilidad de esta invención (fig. 34), de manera tal que en cada movimiento ascendente de las espigas se  
5 explora de una sola vez una línea entera. Como puede verse por la figura 30, las patillas o espigas receptoras 2040, al explorar una tarjeta, pueden moverse hacia arriba sola-  
mente cuando en la respectiva posición de punto de índice haya un agujero de perforación. Si no hay ningún agujero,  
10 las espigas receptoras no pueden subir por la fuerza de los resortes de contacto 2042, y por tanto los respectivos resortes 2042 y barras 2045 de contacto no se tocarán entre sí. Como los bloques aislantes 2046 van guiados con  
15 holgura en las guías de fondo abierto del cogedero 2047, las bielas o varillas de conexión 2041 pueden fácilmente subir sin que se muevan las espigas receptoras. Sólo las espigas receptoras que se hallen en su posición superior son positivamente movidas hacia abajo por medio de la bie-  
la 2041 y la excéntrica EX3 o EX4, respectivamente, que  
20 llevan el cogedero 2047 hacia abajo.

La estación receptora ABS1 está dispuesta, respecto a la tolva de tarjetas 2001, de modo que una tarjeta expulsada de la tolva debe necesariamente avanzar un  
25 paso por la acción de los rodillos 2003, 2004, antes de que dicha tarjeta llegue a situarse con su borde delantero o de entrada entre las dos filas de patillas o espigas de la estación receptora ABS1. La segunda estación receptora ABS2 está dispuesta, respecto a la primera estación receptora ABS1, de modo que la tarjeta precedente  
30 tiene su borde de entrada situado entre las dos filas de

16 FEB 1969



5 espigas receptoras de aquella estación cuando la tarjeta  
inmediatamente sucesiva tiene su borde de entrada situado  
entre las dos filas de patillas o espigas de la estación  
receptora ABS1. La unidad perforadora SE (fig. 32) está  
montada a una distancia tal de la tolva de tarjetas 2501  
que las tarjetas retiradas de esta tolva han de ser movidas  
en seis pasos de transporte por los rodillos 2503 y 2504  
antes de que sus bordes de entrada lleguen a situarse en-  
tre las dos filas de punzones de dicha unidad. A fin de  
10 asegurar que las tarjetas queden siempre en la misma posi-  
ción en las estaciones receptoras o exploradoras ABS1 y  
ABS2 y en la estación perforadora SE, la cuchilla ME21 va  
por delante de la cuchilla ME11 respectiva en el equiva-  
lente a cinco tiempos de índice, esto es, cinco pasos de  
15 avance o transporte. Este desplazamiento de fase se obtie-  
ne desplazando de modo correspondiente los tiempos de co-  
nexión de embrague de la parte receptora y la parte pun-  
zonadora, respectivamente, de la unidad 2 que mueve los  
engranajes de embrague KU1 y KU2. Las unidades recepto-  
20 ras o exploradoras ABS1 y ABS2 son de igual estructura;  
así, pues, a las partes correspondientes se les han asig-  
nado los mismos caracteres de referencia, a excepción de  
las excéntricas EX3 y EX4.

Las tarjetas 2002 sacadas de la tolva 2001 por la  
25 cuchilla ME11 son tomadas por los rodillos 2003 y 2004,  
como ya se ha descrito, y transportadas paso a paso por  
la estación receptora ABS1. El avance sucesivo es efec-  
tuado por los rodillos 2053, 2054, donde las tarjetas son  
asimismo transportadas paso a paso a través de la esta-  
30 ción receptora ABS2, y a través de los rodillos 2063,

16 FEB. 1963

2064 llegan al conmutador de desvío de tarjetas 2101. Como se ilustra en la fig. 31, el conmutador de desvío de tarjetas comprende una placa 2104 montada a rotación en los pernos 2102 y 2103 y que se extiende llegando hasta el camino de paso de las tarjetas. La placa 2104 está provista de dos apéndices 2105 y 2106 dotados de entrantes para los pernos 2102 y 2103. El apéndice 2106 sirve de palanca e incluye a un extremo del mismo una ranura de guía en la cual se desliza la espiga 2108 fijada a la armadura 2107 del electroimán de desvío o conmutación de tarjetas KWM. No estando excitado el electroimán de desvío de tarjetas KWM, el borde anterior de la placa 2104 está por encima del camino de paso de tarjetas, de modo que las tarjetas 2002 que avanzan en el sentido de la flecha son desviadas hacia abajo fuera del camino o trayecto de las tarjetas, y llevadas por medio de los rodillos 2073 y 2074 hasta ponerlas al alcance del frotador W11. El frotador W11, que consiste en un segmento cilíndrico W111 de un material plástico similar al caucho, va montado en el árbol W112 y gira movido por la cadena KE1 que se indica en la fig. 8, por medio de la rueda dentada de cadena K25. Las tarjetas 2002 toman contacto con el frotador W11 y, cogidas por éste, avanzan por rozamiento hasta que sus bordes delanteros o de entrada llegan hasta la pared izquierda de la bolsa o caja 2120 de apilado. Con ello, la pila de tarjetas contenida en esta caja es empujada hacia abajo en un espesor de tarjeta. Como la cuchilla MB21 de transporte de tarjetas no debe ser movida o impulsada mientras la placa 2104 del conmutador de desvío de tarjetas esté en su posición inferior, de modo que las tarjetas 2002 salen



de la tolva 2001 y pasan luego por debajo de la tolva de  
tarjetas 2501 y a través de la unidad perforadora SE, co-  
sa que sucede con el electroimán de desvío de tarjetas KWM  
excitado, se dispone un segundo electroimán MVM que, por  
5 medio de su armadura MVM1 y del pasador o espiga MVM2, po-  
ne en acción la palanca MVM3 de retención de la cuchilla.  
Estando MVM1 atraída, la palanca MVM3, que puede girar en  
el árbol MVM4, llega con su tope MVM5 al camino de paso de  
una espiga MVM6 montada en el bastidor o marco ME2 de cu-  
10 chilla de transporte, de manera tal que la cuchilla ME21  
se mantiene en posición hacia atrás. De esta manera se su-  
prime el avance o transporte de tarjetas desde la tolva  
2501.

La caja de apilar 2120 (fig. 33) consta de las pa-  
15 redes laterales 2121 y 2122, la pared posterior 2123 y la  
placa de apilado 2124. La parte anterior de la caja de a-  
pilar tiene forma de embudo. En el lado inferior de la  
placa de apilado 2124 se apoya a rotación el árbol 2125  
en dos soportes de guía 2130 y 2130a; se extiende con sus  
20 dos extremos atravesando las aberturas de forma de ranura  
2127, 2127a de las paredes laterales 2121 y 2122. Dichos  
extremos llevan solidarias las ruedas dentadas 2126 y  
2126a que engranan con las cremalleras 2128 y 2128a fija-  
das a las paredes 2121 y 2122.

25 En el árbol 2125 están también montado el muelle  
de torsión 2129 que va conectado por un lado, a través  
de un remate 2131, al árbol 2125, y por el otro lado, al  
elemento de guía 2130a, fijado a la placa de apilado 2124  
y que está pretensado de manera tal que en todas las posi-  
30 ciones de la placa de apilado se transmite a las ruedas



16 FEB. 1953

dentadas 2126 y 2126a un momento de torsión en el sentido  
de las agujas de un reloj. Este momento de torsión hace  
que la placa de apilado y la tarjeta superior de la pila  
de tarjetas que se encuentra sobre la placa de apilado,  
5 respectivamente, lleguen hasta el tope 2132. Mediante la  
rotación del frotador W11 se empuja una nueva tarjeta por  
debajo del tope 2132, y la placa de apilado se desplaza  
ligeramente hacia abajo contra la acción del muelle 2129.  
La caja de apilar 2620 es de estructura semejante.

10 En el fondo de la caja de apilar 2120 hay fijo un  
interruptor 2133 que es accionado por el elemento de guía  
2130a cuando la placa de apilado 2124 llega a su posición  
más baja.

15 Con el electroimán KWM excitado, la placa 2104,  
por medio de la armadura 2107 y la espiga 2108, es movida  
a rotación en torno a los pernos 2102 y 2103 de modo que  
su borde anterior queda debajo del camino de paso de tar-  
jetas, y las tarjetas 2002 son transportadas por debajo  
de la tolva de tarjetas 2501, a través de la unidad perfo-  
20 radora SE y al interior de la caja de apilar 2620. En es-  
ta posición del conmutador de desvío de tarjetas es preci-  
so asegurar que no sea posible retirar tarjeta alguna de  
la tolva 2501, pues de lo contrario podrían entrar dos  
tarjetas, una encima de otra, en la unidad perforadora SE,  
25 lo que podría producir errores de perforación. Como se in-  
dica en la fig. 26, las tarjetas 2002 procedentes de la  
tolva 2001 están representadas con línea llena, y las tar-  
jetas 2502 procedentes de la tolva 2501 lo están con lí-  
neas de trazo y punto.

30 Las tarjetas 2002 que pasen sobre el conmutador



16F

de desvío de tarjetas 2101 son transportadas por los rodillos de avance 2083, 2084, 2085 y 2086 por debajo de la tolva 2501 a una mayor velocidad que con los rodillos que les preceden o siguen, pues la distancia entre la segunda estación perceptora ABS2 y la unidad perforadora SE, debi  
5 do al espacio necesario para la tolva de tarjetas 2501, es el doble de la distancia entre las dos estaciones perceptoras ABS1 y ABS2, en tanto que las tarjetas deben ser necesariamente transportadas en ambas distancias en el  
10 mismo intervalo de tiempo.

Después de haber sido transportada una tarjeta, por los mencionados rodillos de gran velocidad, hasta llegar al alcance de los pares de rodillos 2503, 2504, que están abiertos en este momento, y de haber sido detenida  
15 y alineada en los topes 2539a, los rodillos 2503 y los topes 2539a bajarán, iniciándose el avance paso a paso de las tarjetas a través de la unidad perforadora SE hasta la caja de apilar. El mecanismo de elevación de los rodillos 2503 (fig. 29) se proyecta y construye de manera semejante al mecanismo para elevar los rodillos 2003, ilustrado en la fig. 9. En lugar de los caracteres de referencia utilizados en la fig. 9 y basados en el número 2000,  
20 los elementos correspondientes están provistos de caracteres de referencia basados en el número 2500. En la disposición de la fig. 29, el árbol 2531 lleva, además de las palancas 2532 y 2533, dos palancas 2539 dotadas de topes 2539a, que suben y bajan junto con los rodillos 2503. Es-  
25 tando levantados, los topes 2539a se extienden hasta el camino de paso de tarjetas, de modo que las tarjetas 2002 y 2502 que avanzan movidas por los rodillos de gran velo-  
30

5            ciudad 2083, 2084, 2085 y 2086 o por las cuchillas de trans  
             porte de tarjetas ME21 por entre los rodillos abiertos 2503  
             y 2504, respectivamente, se detienen y alinean. Al descender  
             los rodillos 2503, los topes 2539a se bajan también y  
             sueltan o liberan las tarjetas para el movimiento de trans  
             porte o avance paso a paso que ahora se inicia.

10            La unidad de punzonar o perforadora SE ilustrada  
             en las figs. 26 y 32 es accionada por la excéntrica EX5,  
             cuya rotación mueve la barra de imprimir periódicamente,  
             con movimiento de vaivén, por medio de un enlace mecánico  
             articulado, en sentido vertical.

15            Para cada columna de tarjetas se prevé un electroimán SEM que,  
             por medio de su armadura asociada 2702,  
             pone en acción un intercalador 2703. Este intercalador,  
             por su extremo que da a la armadura 2702 tiene un entran  
             te rectangular dirigido hacia abajo, con el que coopera  
             en contacto el extremo superior de la armadura. Los intercal  
             adores, en sus extremos que dan a la barra de imprimir  
             2700, están doblados hacia abajo dos veces. El brazo horiz  
20            zontal 2704 del primer ángulo sirve de descenso para los  
             punzones 2706, en tanto que el brazo vertical 2705 del seg  
             undo ángulo sirve para retener o trabar la transmisión de  
             fuerza con la barra de imprimir 2700. A tal objeto, la super  
             ficie superior de la barra de imprimir está provista  
25            de una tira 2700a, por detrás de la cual forma gancho dicho  
             brazo vertical 2705 del intercalador, impidiendo que  
             éste último retroceda resbalando hasta después de haberse  
             completado el movimiento de descenso de la barra de imprimir.  
             Un instante antes de la terminación del movimiento  
30            de descenso de la barra de imprimir 2700, el intercalador

16 FEB 1969

que sigue a la barra de imprimir bajo la acción del muelle 2707 llega hasta el tope 2708a de la guía en forma de peine 2708 del intercalador, de modo que no puede ya seguir la barra de imprimir, y se desconecta la relación de retención existente entre la barra de imprimir y el intercalador. Bajo la fuerza de los muelles 2707 que tiran de los intercaladores hacia abajo, a la derecha o a la izquierda, respectivamente, los intercaladores, estando los electroimanes SEM no excitados, volverán desliziéndose hasta sus posiciones de partida, de modo que en el siguiente movimiento ascendente de la barra de imprimir 2700 los punzones dejan de estar obligados hacia arriba por los brazos horizontales 2704 de los primeros ángulos de los intercaladores. Sólo cuando se excita un electroimán SEM es cuando el intercalador correspondiente 2703 resulta desplazado a la derecha o a la izquierda, respectivamente, por su armadura 2702 y obliga hacia arriba al punzón 2706 asociado. Con ello, los muelles 2711 anclados en 2710 y cada uno de los cuales se extiende a través de un taladro o ánima de los punzones 2706 se comban hacia arriba. Cuando la barra de imprimir 2700 se mueve hacia abajo, la fuerza almacenada en estos muelles tira de los punzones 2706 hacia abajo. Para asegurar que en todo caso se produce ese movimiento de descenso, hay provistas unas barras de reposición 2712 sujetas al sistema de palancas 2701 y que, ejerciendo una presión sobre los muelles 2711, aseguran el retorno de los punzones 2706 aún en el caso en que, debido a atascarse un punzón, la fuerza de los muelles 2711 no sea suficiente para reponer o restablecer los punzones en su posición de partida.



Como se ve en las figs. 26 y 32, los punzones 2706 son desplazables verticalmente en unos taladros correspondientes de la placa 2722 y del cogedero 2743. Al moverse hacia arriba, los punzones 2706 perforan la tarjeta situada en el trayecto o camino de paso de tarjetas entre la placa 2722 y la matriz 2742, produciendo así unos agujeros en los puntos respectivos. Los residuos o fragmentos producidos en esta operación son empujados al interior de la cavidad 2741 que contiene el tornillo 2740 mediante cuya rotación son transportados dichos fragmentos o residuos a través del tubo 2739 (figura 1) hasta el interior de la bolsa de residuos 2738 que hay en el lado anterior de la máquina.

Como se ha dicho más arriba, las tarjetas contenidas en las estaciones perceptoras ABS1 y ABS2 y en la unidad perforadora SE se hallan situadas de modo que los puntos de índice se corresponden encima de las espigas perceptoras y de los punzones, respectivamente. Como la operación de percepción o exploración se completa solamente cuando las espigas perceptoras 2040 llegan a su posición extrema superior, en tanto que la operación de perforar ha de iniciarse, por excitación de los electroimanes SEM, cuando la barra de imprimir 2700 está en su posición extrema inferior, las excéntricas EX3 y EX4 giran con una diferencia de fases de 180° respecto a la excéntrica EX5.

A su salida de la unidad de perforación SE, las tarjetas son transportadas por los rodillos 2553, 2554, 2573 y 2574 (fig. 26) hasta quedar al alcance del frotdor WI2, y son despositadas en la caja de apilar 2620 de

2553



la manera explicada en relación con la descripción de la  
caja de apilar 2120. Los dos frotadores está respectiva-  
mente dispuestos en distintas posiciones angulares, pues  
las distancias entre la estación perceptora ABS1 y el fro-  
5 tador WI1 y entre la unidad perforadora SE y el frotador  
WI2 son diferentes. El frotador WI2 es idéntico al frota-  
dor WI1, y no se describirá aquí con detalle. Cuando las  
bolsas o cajas de apilado arriba citadas lleguen a llenar  
se, las placas de apilado 2124 harán presión en los micro  
10 interruptores, e interrumpirán el funcionamiento de la má-  
quina. Las placas 2720, 2721 y 2722 constituyen el lecho  
de tarjetas, y van fijamente conectadas a la máquina. La  
placa 2723 sirve para sujetar el cojinete destinado a los  
rodillos 2573 y 2574 y al portacojinetes para el árbol  
15 WI22 del frotador WI2. Mediante unas paredes laterales, no  
representadas, las tolvas de tarjetas 2001 y 2501, los ro-  
dillos 2003 y las placas 2724, 2725, se combinan en un  
conjunto unitario que puede bascular o girar hacia arriba  
en torno al punto 2727. Como se ilustra en la fig. 28, es  
20 ta unidad lleva fijados tres microinterruptores 2750,  
2751 y 2752, que están accionados por las palancas de tar-  
jetas 2753 y 2754 de las tolvas 2001 y 2501, así como por  
las palancas 2756a, 2757 que cooperan con la palanca de  
tarjetas 2755 de la unidad perforadora. La palanca 2756a  
25 está montada en el árbol 2756, y coopera en contacto con  
un entrante de la palanca 2757 que hace funcionar el in-  
terruptor 2752. Las funciones de las palancas de tarje-  
tas de las estaciones perceptoras ABS1 y ABS2, como se  
ha mencionado ya más arriba, son desempeñadas respectiva-  
30 mente por las espigas de percepción primera (1ª) y septua



gésimo novena (79ª) de dichas estaciones.

La fig. 35 ilustra el mecanismo de accionamiento del frotador WI2, del tornillo de transporte de residuos 2740 y de los rodillos 2573 y 2574, etc. Como puede verse por la fig. 8, la rueda dentada de cadena K215 es movida por la cadena KE2 y la rueda dentada de cadena K214, tomando la fuerza motriz de la rueda dentada de embrague KU2. La rueda de cadena K215 va montada, en unión de la rueda dentada K219, en el árbol K216 montado a rotación. La rueda dentada WI23 va montada, en unión del frotador WI2, en el árbol WI22 montado a rotación, y engrana con la rueda dentada K219.

El tornillo de residuos 2740 y los rodillos de transporte son movidos por la rueda dentada KU2 de embrague, a través de la rueda dentada K211, el mecanismo de transmisión MA2 de Ginebre (rueda de engranaje de entrada K212, rueda conducida MA218) y las ruedas de engranaje 2800, 2801 y 2802. Los rodillos de transporte 2504 son movidos por la rueda dentada 2801 a través del árbol 2803, desde el cual es transmitida la fuerza motriz por los engranajes 2804 y 2805 y el árbol 2806 a los rodillos 2503. Los rodillos de transporte 2553 son movidos por la rueda dentada 2800 y a través del árbol 2807, desde el cual es transmitida la fuerza motriz por los engranajes 2808 y 2809 y a través del árbol 2810 a los rodillos de transporte 2554. Los rodillos de transporte 2574 y 2573 son movidos por la rueda dentada 2800 a través del árbol 2807, los engranajes 2808, 2809, 2811 y 2812 y el árbol 2813. Los árboles 2806 y 2810 van montados a rotación en las palancas elásticas 2815 y 2816, respectivamente, y, como

12530



se ve en la fig. 35, son obligados por los muelles 2817 y 2818, respectivamente, a ir contra sus contrarrodillos o rodillos oponentes 2504 y 2553, respectivamente.

5 La fig. 27 representa en planta una vista del lecho de tarjetas de la disposición indicada en las figs. 8 y 26 y 28. Las funciones de cada uno de sus elementos se desprenden de la descripción de las dos figuras últimamente mencionadas del dibujo.

10 Como antes se ha dicho, la máquina de contabilidad de esta invención se halla equipada con 57 órdenes de contador, que se combinan en grupos de contador de cuatro o de siete órdenes cada uno.

15 El contador (figs. 36 y 37) consta esencialmente del árbol de contador Z11 con la rueda de escape Z12, la rueda fiadora Z14, los dos discos de leva de contacto Z15 y Z16 y el portaescobillas Z17 para las escobillas de conmutador Z18, el electroimán ZSM de escalonamiento o movimiento paso a paso del contador, la uña de escape Z19 el electroimán Z20 de desbloqueo de contacto y la palanca de bloqueo Z21. Cuando el imán de avance intermitente ZSM  
20 del contador está excitado, la uña 219 del escape del contador es desplazada detrás del diente sucesivo de la rueda de escape Z12 del contador y enganchada cooperativamente por ésta. Al propio tiempo, el muelle Z22 de retracción de la uña se pone en tensión. Terminada la excitación del electroimán de paso a paso ZSM del contador,  
25 la rueda de escape Z12 del contador avanza un diente movida por el muelle Z22 de retracción de la uña, y es cogida y asegurada en esa posición por el fiador Z23 que cae entre los dientes de la rueda fiadora o de retención Z14. Cuan-  
30



16 FEB. 1963

do se recibe un número, el árbol Z11 del contador avanza un número de pasos correspondiente al valor de dicho número. El disco de leva Z16 (leva de contacto del nueve), por medio de la palanca de contacto Z24, cierra el contacto del "9" (por ejemplo, U 1-9) mientras el árbol Z11 está en la posición "9". El disco de leva Z15 (leva de contacto de "llevar" decenas), por medio de su palanca de contacto Z25, cierra el contacto del "10" (por ejemplo, U 1-10) cuando el árbol Z11 del contador avanza desde su posición "9" a la posición "0". Este contacto permanece cerrado hasta que se excita el electroimán Z20 de apertura o separación de contactos. Para lograr esto, se dispone la palanca de retención Z21 que, por medio del muelle Z26, tiene su extremidad inferior, de forma de garra, apretada contra la palanca de contacto Z25 de manera tal que esta última, estando cerrado el contacto del "10", caerá en el entrante de la palanca de retención Z21, quedando sujeto en esa posición. Mediante la excitación del electroimán de apertura Z20, la palanca de retención Z21 bascula girando a izquierdas en torno al punto Z27, de modo que se libera la palanca Z25, interrumpiéndose el contacto del "10". El árbol Z11 del contador lleva asimismo el portaescobillas Z17 con las escobillas Z18 que se deslizan sobre los segmentos o delgas de contacto Z28.

Además del contador arriba descrito, es posible utilizar en la máquina de contabilidad de este invento el contador que se estudiará a continuación. Como puede verse por la fig. 39, la parte esencial de este contador consiste en un árbol Z30 que lleva introducido, perpendicular y asimétricamente respecto a su propio eje, un pasa

16 FEB 1954



5           dor Z31. Al ser levantado y bajado el árbol Z30, el pasa-  
dor Z31 se mueve entre las alas o pestañas Z32 y Z33, ca-  
da una de las cuales tiene diez dientes puntiagudos que  
se enfrentan entre sí. Las dos pestañas sirven asimismo  
de soporte o cojinete para el árbol Z30, y van montadas  
encima del disco Z34. Debajo del disco Z34 hay montado un  
electroimán Z35 cuyos dos polos Z36 son enfrentados por  
el delgado disco Z34, montado en el árbol Z30 y que sirve  
de armadura. En la posición inactiva, un extremo del ár-  
10       bol Z30 es obligado por el muelle Z37 a apartarse de los  
dos polos Z36. El otro extremo del árbol Z30 lleva fijada  
una palanca o lámina de contacto Z38 que coopera con los  
segmentos Z39.

15           Como acaba de decirse, el árbol Z30 está, en la  
posición de inactivo, obligado por el muelle Z37 a apar-  
tarse de los dos polos Z36 en una distancia suficiente  
para que el pasador Z31 llegue a tope en el fondo del  
diente de la pestaña Z33. Entonces, al ser excitado el  
electroimán Z35, el disco Z34 es atraído hacia los polos  
20       Z36 del electroimán, y el árbol Z30 es bajado y, en la  
segunda mitad de la distancia recorrida, se le hace gi-  
rar al mismo tiempo a derechas (fig. 40). Con ello, el  
pasador Z31 fijado al árbol Z30 es apretado contra un  
borde de diente plano de la pestaña Z32. Como las pesta-  
25       ñas Z32 y Z33 van montadas estacionarias, el pasador Z31  
se deslizará a lo largo del borde del diente bajando has-  
ta la parte inferior o fondo del diente, y simultáneamen-  
te haciendo girar el árbol Z30 en unos 180° (cuando se tie-  
nen diez dientes). Dado que los dientes de las pestañas  
30       Z32 y Z33 están desalineados unos respecto a los otros en

16 FEB 1968



media anchura de diente, el pasador Z31, después de de-  
sexcitado el electroimán Z35, es oprimido contra el borde  
plano de diente de la pestaña Z33, con lo cual se hace gi-  
rar al árbol en otros 18°. Así, pues, un solo ciclo de ex-  
citación y desexcitación del electroimán Z35 dará lugar a  
una rotación total de unos 36° aproximadamente, en dos me-  
dios pasos o rotaciones parciales.

Como puede verse en las figs. 38 y 39, se dispone  
de un electroimán adicional Z41 que tiene una armadura  
Z40 y que sirve para obligar a la palanca de contacto Z38  
a ir contra los segmentos Z39. Si se excita este electro-  
imán, la palanca o lámina elástica de contacto Z38 es le-  
vantada y apartada de los segmentos, en tanto que con el  
electroimán Z41 desexcitado dicha palanca de contacto es  
presionada por la armadura Z40 sobre uno de los segmentos  
Z39. Los segmentos Z39 en unión de la palanca de contacto  
Z38 sirven para detectar la posición del sistema rotato-  
rio después de un movimiento de rotación del árbol, y pa-  
ra leer o trasladar el valor de cuenta o de registro cuan-  
do la disposición se utiliza como contador o como unidad  
de registro, respectivamente. El juego de contactos que  
comprende las hojas o láminas de contacto Z42, Z43 y Z44  
sirve para efectuar las operaciones de suma y sigue y de  
llevar decenas.

Es posible también, naturalmente, montar el pasa-  
dor Z30 estacionario y hacer giratorias las pestañas Z32  
y Z33. En este caso, como puede verse fácilmente, las es-  
cobillas y los contactos habrían de montarse en estas pes-  
tañas.

(La función exacta de este contador se revela en



la patente U.S. 2.974.861, correspondiente a la patente alemana 1.065.195).

5 La parte eléctrica de la máquina de contabilidad de esta invención comprende la unidad E1 de alimentación o suministro de corriente, el motor de accionamiento M y los circuitos aritméticos, de registro o almacenamiento y de control.

10 La unidad de alimentación de corriente E1 suministra una tensión alterna estabilizada que después se rectifica. La estabilización se efectúa por medio de un transformador de tensión constante que funciona con arreglo al llamado principio de "Sola". El funcionamiento de este transformador de tensión constante se basa en la combinación de un circuito eléctrico resonante con un circuito magnético férreo.

15 En un núcleo común de hierro E2 hay montados dos arrollamientos: un primario E3 con tomas adecuadas para adaptarlo a la tensión de alimentación, y el secundario o devanado resonante E4. Al devanado resonante E4 se le conecta un condensador E5. Los dos devanados E3 y E4 están físicamente separados por el shunt magnético E6 (figs. 11, 44 y 46).

20 Si al devanado primario E3 se le aplica una tensión de corriente alterna, se establece un campo magnético. Este campo magnético inducirá en el devanado resonante E4 una tensión que, debido a la elevada resistencia magnética causada por el entrehierro E7, tiene la misma proporción, respecto a la tensión aplicada, que la proporción existente entre los dos números de espiras. Con el

25 aumento de tensión —aún en proceso o régimen transitorio—

30 309 F 30



aumenta el flujo magnético en la parte B del núcleo de  
hierro E2. Cuando la inducción y, por tanto, la permeabi-  
lidad del hierro se hacen tan grandes que la reactancia in-  
ductiva del devanado resonante E4 corresponde aproximada-  
5 mente a la reactancia capacitiva del condensador conecta-  
do E5, se forma un circuito resonante. La tensión del de-  
vanado resonante E4 crece entonces rápidamente, hasta un  
valor que excede del que cabría esperar visto el número  
de espiras. La mayor inducción de ello resultante conduce  
10 a una saturación del núcleo de hierro en su parte B. A  
consecuencia de esta saturación, disminuye la reactancia  
(relativa) del flujo magnético secundario, lo que a su  
vez da lugar a que los cambios del flujo magnético debidos  
a variaciones de la tensión primaria son absorbidos en  
15 gran parte por el shunt magnético y no producirán cambio  
alguno en la tensión del circuito resonante E4. Esta ten-  
sión constante del circuito resonante E4 se utiliza total  
o parcialmente y, por tanto, es la que hay disponible co-  
mo tensión regulada del transformador, por ejemplo, en  
20 los terminales E8 y E9. Desde los terminales E8 y E9,  
unos conductores llevan al circuito rectificador E10, cu-  
yas salidas van conectadas, por una parte al positivo de  
48 voltios, y por otra parte a la línea de tensión cero.

Como en la máquina de contabilidad de esta inven-  
25 ción se hace uso también de lámparas de iluminación que  
necesitan una tensión de unos 100 voltios aproximadamente,  
se habilita otro par de terminales E11, E12, conectados a  
un devanado adicional E4a. El terminal E11 va conectado  
por medio del rectificador E13 a la salida de 0 voltios  
30 del circuito rectificador E10 y a la entrada de 0 voltios



16 FEB 1959

del circuito de puente E14. El terminal E12 está conectado al otro lado del circuito de puente E14, cuyas salidas van conectadas, por una parte a la línea de 60 voltios negativos, y por otra parte al regulador de tiempos de contacto E15. Entre las dos salidas del circuito rectificador E10 se dispone un circuito de filtro que comprende el condensador E16 y la resistencia E17. La máquina se pone en marcha actuando sobre el interruptor principal bipolar E18.

Los circuitos aritméticos, de registro y de control de la máquina de contabilidad de este invento, que entre otras cosas es una máquina de calcular por relés, controlada por levas, programable por medio de un panel de control y que incluye unidades de registro y contadoras, según se ilustra en la fig. 43, de las siguientes partes principales:

- 1) circuito de arranque-parada-marcha E20,
- 2) circuito perceptor E30,
- 3) unidad comparadora E24,
- 4) circuito de perforación E40,
- 5) circuito de impresión E55,
- 6) unidad programadora E25,
- 7) circuito contador ZK,
- 8) circuito de registro JK,
- 9) circuito multiplicador E35,
- 10) circuito de control de avance o transporte E58,
- 11) panel de control (representado por círculos en la fig. 43)

Estos circuitos, que en el esquema funcional de la fig. 43 se hallan representados por recuadros para sim



16 FEB 1953

plificar la ilustración, se pueden localizar con suma facilidad en los circuitos reales. Por consiguiente, los caracteres de referencia del esquema funcional no son en todos los casos idénticos a los caracteres de referencia de los circuitos reales ni de los componentes mecánicos. La manera en que cooperan los mencionados circuitos se describe a continuación de manera resumida:

Al accionar la tecla de puesta en marcha o arranque STA del circuito de arranque E21, recibe energía el circuito de percepción E30 o el circuito de perforación E40, respectivamente, siempre que las tarjetas a pasar estén contenidas en las tolvas. Como consecuencia de ello, se produce por medio de los embragues arriba citados el movimiento de las cuchillas de transporte de tarjetas, y éstas son expulsadas individualmente de una de las tolvas, o de ambas, y puestas al alcance de los rodillos de avance o transporte sucesivos. Por medio de los rodillos de transporte, se mueven las tarjetas individuales, pasando por las estaciones receptoras primera y segunda al interior de la primera caja de apilado, o bien a través del conmutador de desvío de tarjetas 2102 y de la unidad perforadora SE hasta la segunda caja de apilado.

En las tolvas individuales van montadas unas palancas de parada de apilado que, enviando la correspondiente señal al circuito de arranque y parada E20, detiene la máquina cuando no hay tarjetas en las respectivas tolvas. En la máquina de contabilidad de esta invención, las unidades perforadoras están ideadas y construídas de modo que, fuera de los momentos de exploración, las espigas receptoras primera y penúltima se hacen cargo de las



16 FEB. 1963

funciones de las palancas de tarjetas, ya conocidas de por sí. Igualmente, las dos cajas de apilado van provistas de unos interruptores que, al llenarse de tarjetas dichas cajas, envían señal al circuito de arranque-parada E20 y, con ello, detienen también la máquina.

Las unidades perceptoras y perforadora ABS y SE, respectivamente, pueden trabajar tanto en común como individualmente con o sin la unidad impresora 3. Las tarjetas exploradas en la unidad perceptora ABS producirán unos impulsos de percepción que pueden aplicarse ya sea por medio del panel de control a la unidad comparadora E24, y de ésta a la unidad programadora E25 o al control de multiplicación E37, o bien desde la unidad perceptora ABS, por medio de una conexión de panel de control, al contador Z, la unidad de registro S, la unidad punzonadora SE o la unidad de imprimir 3.

Además, es posible dirigir los datos contenidos en los contadores Z o en las unidades de registro S a la unidad perforadora SE o al circuito de imprimir E55, o a ambos.

A los fines de los formatos de impresión, en los que es necesario observar distintas separaciones entre líneas y diferentes distancias entre el final de un formato impreso y el comienzo del segundo, se habilita un circuito de control de transporte E58 en el carro de la unidad de imprimir 3. Este circuito de control del avance o transporte puede ser accionado:

- 1) por el circuito de control E57 de la unidad de imprimir; y
- 2) por la unidad de programación E25.



Cuando en el carro de imprimir no hay formato o papel alguno, se produce una señal que es aplicada al circuito de arranque E21 y detiene la máquina.

5 Las entradas a los contadores Z y a las unidades de registro S se conectan, a través de conexiones del panel de control, a las salidas de dichas unidades, de modo que, si así lo exige el control de los circuitos de programación E25, pueden transferirse los datos a los contadores Z, desde un grupo de contador a otro, desde los con-  
10 tadores a las unidades de registro S, o desde las unidades de registro a los contadores. Los contadores Z y las unidades de registro S están controlados por los circuitos E47 de control de contadores y los circuitos E52 de control de registros.

15 Los números contenidos en los contadores individuales pueden ser sumados unos con otros, restados unos de otros, multiplicados entre sí y, por medio de una conexión de panel de control exterior, también divididos. Asimismo, es posible sumar directamente valores sacados  
20 de la unidad de registro u obtenidos de la unidad perceptora con un número contenido en un contador, o restar aquellos de éste, respectivamente.

Cuando se quieran multiplicar dos números, el multiplicador debe estar contenido en un grupo de contador prefijado. La multiplicación se efectúa mediante adición  
25 continua del multiplicando, por medio de la unidad de desplazamiento E36 y de unas conexiones externas de panel de control, en un registro de productos. Al propio tiempo, se resta un "1" del registro del multiplicador  
30 en cada paso o escalón de suma. Cuando se multiplica por

10 FEB 1954



un número menor que "5", no entra en acción la unidad de desplazamiento E36. Cuando se multiplica por números mayores de "5", se desplaza el multiplicando en un orden de unidades a la izquierda, se suma una vez, y se obtiene entonces por sustracción el complemento a diez de los dígitos del número.

Además de los procesos indicados en el diagrama de operaciones (fig. 43), es posible asimismo realizar funciones lógicas por medio del panel de control. Los circuitos se describirán individualmente con detalle en lo que sigue, relacionados en parte con ejemplos ilustrativos:

El accionamiento de la tecla de puesta en marcha o arranque STA (contactos STA1 y STA2, fig. 48) excita el relé de arranque R128 y establece así el siguiente circuito (fig. 48):

Línea 0 voltios, devanado de atracción del relé R128, contacto 369-2 (no accionado) de verificación de entrada de contador, contacto STP-1 de tecla de contacto (no accionado), contactos STA-1 y STA-2 de la tecla de arranque (accionados), contactos FSTA-2 y 3 (no accionados) de la tecla auxiliar de arranque, contacto EST-1 (no accionado) de la tecla de suma final, contacto 147-4 (no accionado) del control de sucesión de tarjetas, contacto de parada 138-1, contacto de leva CB32, contacto 147-2 de control de sucesión de tarjetas, contacto 126-1 de relé de tolva perceptora (la tolva de tarjetas, accionado) (en operaciones en las que sólo se pasen tarjetas procedentes de la tolva perceptora de tarjetas), por el contacto 71-4 de relé de tolva de punzonadora (no accionado), contacto SSK-1

10 FEB 1954

(no accionado) del conmutador de perforadora, por una conexión de enchufe W2 y W3 al contacto FSTP (cerrado en presencia de papel) de tope de formatos, otra conexión de enchufe CF2 al contacto SWS-1 de escape del carro, positivo de 48 V.

Durante las operaciones en las que se pasan o tratan tarjetas procedentes de ambas tolvas, el recorrido del circuito se extiende desde el contacto 126-1 (accionado) de la tolva de perceptor al contacto 71-4 de la tolva de perforadora, al contacto SSK-3 (accionado) del conmutador de perforadora, siguiendo por la primera conexión de enchufe W3, contacto FSTP de tope de formatos o papel, contacto SWS-1 de escape de carro, al positivo de 48 V.

Al propio tiempo, se activa el devanado de retención 128H del relé de arranque R128, por el siguiente circuito (fig. 49):

Línea de 0 voltios, bobina de retención del relé 128H, contacto 128-1 (accionado), contacto de suma final 130-1 (no accionado), rectificador de barrera SGL-1, contacto de leva CB40, línea +48V; y en paralelo con éste, desde el contacto 128-1 por el contacto 154-4 (no accionado) del control de borrador, contacto 147-3 de control de sucesión de tarjetas por una conexión D/19 a C/19 de panel de control, contacto 369-1 (no accionado) de control de recepción de contador, contacto de verificación 370-1 (no accionado), 138-2 (no accionado), contacto 139-6 de 1ª palanca de tarjetas y/o contacto 142-6 (accionado) de 2ª palanca de tarjetas, contacto 126-2 (accionado) de tolva perceptora, contacto 73-3 (no accionado) de pa



lanca de tarjetas de perforadora, contacto KWS-2 (no accionado) de conmutador de desvío de tarjetas, contacto SSK-2 (no accionado) del conmutador de perforadora, contacto 71-2 (no accionado) de la tolva de punzonadora (fig. 48), contacto STP-2 (no accionado) de la tecla de parada, contactos FSTA4 y FSTA5 (no accionados) de la tecla de arranque o puesta en marcha a distancia, por una conexión de enchufe CF10, contactos de apilado de tarjetas de los apiladores de percepción y de perforación KAA y KSA (no accionados), conexión de enchufe CF-7, contacto 126-1, contacto 71-4, etc.

Si uno de los dos contactos KAA o KSA del apilador de tarjetas está en la posición de accionado, se excita el relé de parada RL38, y el circuito del relé RL28 es interrumpido por la transferencia de contacto 138-1. Al mismo tiempo, se interrumpe el circuito de retención del relé 128H, de modo que el relé RL28 puede permanecer actuado tan sólo durante el tiempo de cierre del contacto de leva CB27. Con el relé RL38 excitado, la máquina no puede ser puesta en marcha de nuevo.

Al accionarse la tecla de puesta en marcha STA y provocarse la atracción del relé RL28, el electroimán KKM del embrague de transporte de tarjetas se excita por medio del circuito siguiente (fig. 53):

Contacto 128-1 (accionado) contacto de leva CB27, contacto 150-2 (no accionado) del control de transporte del papel, contacto 38-3 (no accionado) de arranque o iniciación de la multiplicación, contacto 40-9 (no accionado) de control de la multiplicación, contacto de arranque de programa 156-3 (no accionado), contacto



147-5 (no accionado) de control de secuencia de tarjetas y, en paralelo, por el relé R131 de transporte de tarjetas y el electroimán KKM de embrague del transporte de tarjetas, a la línea de 0 voltios.

5           Al propio tiempo, se excita el electroimán SKM del embrague de la punzonadora, del modo siguiente (fig. 49):

          Contacto de arranque 128-1 (ahora accionado) (fig. 53), contacto de leva CB27, contacto 38-3 (no accionado), contacto 40-9 (no accionado), contacto 156-3 (no accionado), y desde aquí en paralelo con el trayecto de

10           circuito arriba indicado, pasando por el contacto 139-7 (no accionado) de primera palanca de tarjetas, el contacto KWS-1 (no accionado) de transferencia del conmutador de desvío de tarjetas, el contacto 73-4

15           (no accionado) de la palanca de tarjetas de la punzonadora y el relé R122 de atracción del embrague de la punzonadora, a la línea de 0 voltios. El electroimán SKM del embrague de la punzonadora se excita por medio de un circuito que se extiende desde la línea de

20           0 voltios, pasando por la bobina de dicho electroimán, el contacto 122-2 (accionado) y el contacto de leva CB22 (fig. 50) hasta la línea de +48 voltios.

          Como en ausencia de tarjetas las espigas perceptoras de las estaciones de exploración pueden moverse hacia

25           arriba de la misma manera que en el caso de que se explore una tarjeta tenga un agujero, es preciso prever medios para detectar la presencia de tarjetas y, en ausencia de éstas, para interrumpir los circuitos perceptores y con ello detener la máquina. Con arreglo a esta invención, este control se efectúa, a semejanza de lo que sucede con

30



5 las máquinas de tarjetas perforadas ya conocidas que necesitan contactos especiales de palanca de tarjetas, mediante la transferencia temporal o transitoria de los contactos de las espigas perceptoras 1ª y 79ª a unos circuitos especiales de verificación, en aquellos intervalos en los que hay, en la estación perceptora, unas partes de las tarjetas perforadas en las que no es posible que haya perforaciones (proximidades del borde de la tarjeta). Como la primera espiga perceptora va montada en la extrema derecha y la 79ª en la extrema izquierda, y los dos contactos de espiga van conectados por una combinación de circuito disyuntivo, puede utilizarse también la misma disposición para ver la oblicuidad de las tarjetas. La presencia o ausencia de tarjetas en las estaciones perceptoras se detecta a través del circuito siguiente (fig. 50):

10  
15  
20  
Línea de 0 voltios, devanado de atracción del segundo relé R137 de control de tarjetas, contacto 134-5 y 134-6 respectivamente (accionados) de control de palanca de tarjetas, contacto AFK-2/1 y 2/79 respectivamente de espiga perceptora, contacto 134-2 (accionado) de control de palanca de tarjetas, contacto de leva CB24, contacto de leva CB2, contacto de leva CB1, línea de +48 voltios.

25  
(Por medio de los contactos de leva CB1, CB2 y CB24; el circuito se cierra solamente en aquellos momentos en que el margen de las tarjetas esto es, un área de las tarjetas en la que no es posible que se tengan agujeros, se halla situado encima de las espigas perceptoras).

30 Si en la estación perceptora hay una tarjeta en los momentos dados, las espigas perceptoras no pueden ser



movidas hacia arriba. Si no hay tarjeta alguna en la estación perceptora, las espigas perceptoras 1ª y 79ª pueden moverse hacia arriba, de modo que se cerrarán sus contactos. Con ello, se cierra el circuito antes citado activándose el relé R137. Mediante la excitación del relé R137 (fig. 50) se abre el contacto 137-2, desactivándose el relé R142 de la palanca de tarjetas. Por consiguiente, el circuito de arranque de la máquina queda interrumpido a través del contacto 142-9 (fig. 48), con lo cual se detiene la máquina. Si en un momento dado existe una tarjeta en la estación perceptora, las espigas 1ª y 79ª no pueden moverse hacia arriba, de modo que no se establece el circuito de accionamiento del relé R137. El contacto 137-2 permanece en su posición normal (esto es, cerrado) y el relé R142 no se desactivará, de manera que el circuito de arranque no es interrumpido por el contacto 142-9 (fig. 48). La máquina funcionará continuamente. En paralelo con dicho circuito, los relés correspondientes de la primera estación perceptora funcionarán a través de circuitos semejantes.

Como las tarjetas que vienen de la tolva perceptora no llegan a la segunda estación perceptora hasta después de dos ciclos de la máquina, la tecla de arranque o puesta en marcha STA debe, al ser puesta en marcha la máquina, mantenerse oprimida en el tiempo que duran los ciclos de la máquina, o bien es preciso, como alternativa, oprimirla dos veces seguidas.

Si en una operación dada se desea hacer pasar tarjetas desde ambas tolvas a través de la estación perforadora, la cuchilla de transporte de tarjetas a perforar pue



de ponerse en marcha solamente cuando esa cuchilla sea ac-  
cionada por un circuito programado exteriormente. La cu-  
chilla queda liberada al desexcitarse su electroimán de  
retención SVM (fig. 49). Dicho electroimán, que se halla  
5 constantemente excitado a través del contacto 124-3 (ac-  
cionado), el contacto 125-2 (no accionado) del relé de  
transporte de perforadora, el contacto 4 (SSK4) (acciona-  
do) de transferencia de punzonadora, y por un enchufe CF6,  
es desexcitado por un impulso de programación dirigido a  
10 través del terminal J/19 del panel de control, que a tra-  
vés del contacto de seguridad 146-1 del transporte de pun-  
zonadora actúa sobre el relé R125 y de ese modo provoca  
el cambio o la transferencia del contacto 125-2. Mediante  
el mismo control de programación, se ha interrumpido el  
15 proceso de transporte o avance desde la parte perceptora.

El control de programación se efectúa por medio  
de una serie de impulsos que tienen lugar en ciclos suce-  
sivos de la máquina y en distintos terminales, y son pro-  
ducidos por un grupo especial de relés. La actividad de  
20 este grupo de relés es iniciada por un impulso. La inicia-  
ción de esta serie de impulsos se produce respectivamente  
durante los tiempos de cierre del contacto de leva CB27  
(fig. 53).

Un impulso enviado a uno de los terminales del pa-  
25 nel de control (I/22, I/23, I/24) ("programa de arranque")  
(fig. 53), dirigido a través de uno de los rectificadores  
de barrera (SGL7, SGL8, SGL9), el contacto 186-3 (no ac-  
cionado) y a través del contacto de transferencia (no ac-  
cionado) de supresión del programa, activa el relé R156  
30 de iniciación del programa de arranque. Debido a la trans



ferencia o conmutación del contacto 156-3 producida por  
ello, se cierra el circuito desde el contacto de leva  
CB27 controlado por el circuito de arranque, pasando por  
el contacto 150-2 (no accionado), el contacto 38-3 (no ac  
5 cionado) de arranque de la multiplicación, el contacto  
40-9 (no accionado) de multiplicación, el contacto 156-3  
(accionado) del programa de arranque y por la serie de con  
tactos de relé 169-2, 165-2, 164-2, 160-2, 159-2 (ninguno  
de ellos accionado) y el primer relé R170 de pasos de pro  
10 grama, hasta la línea de 0 voltios. El impulso eléctrico  
que sirve para excitar este relé se encuentra disponible  
al propio tiempo en el terminal S/15 del panel de control,  
como impulso de control. Dicho relé se retiene durante un  
ciclo completo de la máquina, por medio de un circuito de  
15 retención que se extiende desde la línea de +48 voltios,  
pasando por el contacto de leva CB10, el contacto 170-1  
(accionado), y por la bobina de retención del relé R170H,  
a la línea de 0 voltios. El impulso que sirve para activar  
este relé se encuentra disponible al mismo tiempo como im  
20 pulso de control en el terminal S/17 del panel de control.

Asimismo, la atracción o activación de este relé  
hace que se excite el segundo relé R159 (fig. 54) de con  
trol de programa, por el contacto 170-2 (accionado), el  
contacto 156-5 (accionado) de programa de arranque y el  
25 contacto de leva CB15. El relé últimamente mencionado se  
retiene por medio de su propia bobina de retención 159H,  
y el contacto 159-1, durante el tiempo en que está cerra  
do el contacto de leva CB18. Antes de desactivarse este re  
lé, llega un nuevo impulso por el contacto de leva CB27  
30 (fig. 53), el contacto 150-2 (no accionado), el contacto

000530

16 FEB 1963

38-3 (no accionado), 40-9 (no accionado), 156-3 (accionado), a través de la serie de contactos arriba citada 169-2, 165-2, 164-2, 160-2, por el contacto 159-2 ahora accionado, que esta vez excita el segundo relé R172 de pasos de programación. Este impulso se encuentra asimismo disponible como impulso de control en el terminal T/15 del panel de control.

Este relé R172 se retiene por sí mismo, a través de su bobina de retención 172H, el contacto 172-1 y el contacto de leva CB10. La activación del relé produce el cierre del contacto 172-2 y excita el relé R160 de la manera arriba indicada. Este relé se retiene por sí mismo a través de su bobina de retención 160H hasta que es dirigido un nuevo impulso a través del contacto de leva CB27 al contacto 160-2, ahora conmutado o transferido, y de éste al tercer relé R173 de pasos de programa. De la misma manera, los relés R178, R179 y R184, así como los relés intermedios que no se representan, correspondientes a los pasos intermedios, se excitan en sucesivos ciclos de la máquina. Los impulsos que se producen representan impulsos de control de salida de programa, y se tienen disponibles, como antes se ha dicho, en los correspondientes terminales de pasos de programación del panel de control (por ejemplo, S/15, T/15, U/15, etc.). Dichos impulsos tienen su origen en el contacto de arranque 128-1 (accionado, fig. 49) y son dirigidos a través del contacto de suma final 130-2 (no accionado), por el contacto de leva CB28 (fig. 55), el contacto 147-8 (no accionado) de control de sucesión de tarjetas, el contacto de multiplicación 55-7 (no accionado), el contacto de fin de multiplicación 66-6

16 FEB 1954

(no accionado), el contacto de programa de arranque 156-6 (accionado), a los contactos de relé 170-3 a 170-6, 184-3 a 184-6, 172-3 a 172-6, etc., y se hallan disponibles para cada uno de los correspondientes pasos de programa en los terminales de panel de control, destinados "salida de pasos de programa", S/21 a S/24, T/21 a T/24, U/21 a U/24, X/21 a X/24, Y/21 a Y/24 y los terminales del panel de control AB/21 a AB/24.

Estos impulsos son dirigidos, a través de unos enchufes de conexión, a los terminales destinados a verificación de contadores, control de contadores, control de unidad de registro, etc.

Los terminales de salida de programa arriba citados, en el panel de control, pueden acoplarse o saltarse de la siguiente manera:

Conectando los terminales (T/15, U/15 a AB/15) correspondientes a las bobinas de atracción de los relés de pasos de programa R170 a R184 (fig. 53) se saltan u omiten los pasos de programa intermedios. Si se desea acoplar entre sí una pluralidad de terminales de salida de programa, se conectan entre sí los terminales S/17, T/17 a AB/17 asociados a las respectivas bobinas de retención de los relés de pasos de programa. El resultado de ello, en el caso primeramente mencionado, es que no se producirán impulsos, en los tiempos de impulso correspondientes, en las salidas asociadas a los terminales acoplados, de modo que se saltan estos terminales; mientras que en el segundo caso los terminales asociados a los correspondientes relés de pasos de programa y conectados entre sí comúnmente emiten impulsos en los momentos o tiempos de impulso que les co-



rresponden.

Si la máquina deja de contener tarjetas, es posible accionar la tecla de suma final EST-1 (fig. 48) para iniciar un paso de programa de suma final, que hará que funcione la unidad de imprimir, para imprimir una suma, y producirá un impulso de programa de suma final, asimismo disponible en el panel de control. Estas operaciones se inician a través del circuito siguiente (fig. 48):

Línea de +48 voltios, contacto SWS-1 (no accionado) de avance del carro de imprimir, contacto F3TP (accionado), de parada de formatos o papel, contacto 71-3 (no accionado) de tolva de perforación, contacto 126-1 (no accionado) de tolva de percepción, contacto 147-2 (no accionado) de control de sucesión o secuencia de tarjetas, contacto de leva CB32, contacto de parada 138-1 (no accionado), contacto 147-4 (no accionado) de control de sucesión de tarjetas, contacto EST1 (accionado) de suma final, contacto de arranque 128-3 (no accionado), primer contacto 136-3 (accionado) de control de tarjetas, segundo contacto 137-3 (accionado) de control de tarjetas, contacto 156-4 (no accionado) de programa de arranque, relé R130 de suma final, línea de 0 voltios.

Este relé se retiene por sí mismo a través de su bobina de retención 130H, por el circuito siguiente (fig. 49):

Contacto 130-1 (accionado), rectificador de barrera SGL1, contacto de leva CB40, línea de +48 voltios; desde el contacto 130-1 se extiende un circuito adicional (fig. 56) a través del segundo contacto 142-7



(no accionado) de palanca de tarjetas, contacto de  
leva CB36, contacto de transporte 150-4, electroimán  
DKM de embrague de la unidad de imprimir, línea de 0  
voltios. (Véase la figura 49.) Desde el mismo punto  
5 del relé 130-1, se extiende un circuito a través del  
contacto de relé 130-2 (accionado, figura 55), contac-  
to de leva CB28, contacto 147-8 (no accionado) de con-  
trol de sucesión de tarjetas, contacto de multiplicación  
55-7 (no accionado), contacto de fin de multipli-  
10 ción 66-6 (no accionado), segundo contacto 142-4 de  
palanca de tarjetas y, por los contactos 130-3 a  
130-6, a los terminales de suma final 0/21 a 0/24.

Este dispositivo, además de excitar el electroi-  
mán DKM de embrague de la unidad de imprimir, aplica tam-  
15 bién un impulso disponible en los terminales 0/21 a 0/24,  
que puede provocar, por ejemplo, la traslación o lectura  
de ciertos contadores, cuyo contenido haya de ser impreso  
por la unidad de imprimir puesta en acción.

En la máquina de contabilidad de esta invención  
20 son posibles diversas operaciones de perforación:

1) Los impulsos de percepción producidos por las  
estaciones receptoras ABS1 o ABS2 pueden ser transferi-  
dos por medio de conexiones de circuito externas a los  
electroimanes de perforación. Esta operación se denomina  
25 "reproducción de tarjetas", y exige que el embrague de  
percepción y el embrague de perforación estén conectados,  
por el conexionado del panel de control, de modo que tra-  
bajen en común.

2) Los datos contenidos en los contadores o regis-  
30 tros individuales pueden ser dirigidos por medio de cone-

10 FEB 1955



5 xiones de circuito externas y bajo el control de impulsos de programación, a los electroimanes individuales de perforación SM. En este caso, el electroimán SKM del embrague de perforación debe ser forzosamente excitado en los momentos correspondientes, por medio de impulsos de programa recibidos a través del conexionado externo en el panel de control. El embrague de percepción no debe, naturalmente, accionarse en este caso.

10 3) Las dos operaciones arriba descritas pueden además iniciarse alternativa y sucesivamente mediante el control de programación que hay en el panel de control.

15 Respecto a (1): Durante las operaciones de reproducción de tarjetas (fig. 53), un impulso derivado del contacto de leva CB27 es dirigido por medio de los contactos 150-2 (no accionado), 38-3 (no accionado), 40-9 (no accionado), 156-3 (no accionado), 139-7 (accionado), por una conexión externa de panel de control desde el terminal H/19 al terminal S/13, etc., contacto 131-2 (accionado), 139-4 (accionado), 73-4 (accionado) al relé R122 de embrague de perforadora, excitando este último. Debido a 20 la activación de este relé, se excita el electroimán SKM de embrague de perforación a través del contacto de leva CB22 (fig. 50) y el contacto 122-2 (accionado, fig. 53). Los impulsos obtenidos durante la percepción o exploración de las tarjetas se aplican a los electroimanes de 25 perforación SM1 a SM80 por medio del circuito que sigue (fig. 50, 57):

30 Línea +48 voltios, contacto de leva CB1, contacto de leva CB2, contacto de leva CB23, contacto 154-1 (no accionado), contacto 147-6 (no accionado),



142-2 (accionado), hasta los contactos de espiga perceptoras AFK 2/1 a AFK 2/80, y de aquí a los terminales de panel de control AK/1 a L/40.

5 Los impulsos de que se dispone en estos terminales (fig. 57) son encaminados a través de unos enchufes con terminales BH/1 a BI/40, asociados a los electroimanes de perforación SM1 a SM80, y por los contactos 74-1, 74-2, ... 83-1, ... 91-12 y las conexiones de enchufe P1 a P80, a dichos relés, y efectúan la operación de perforación o punzonado de las tarjetas en las columnas correspondientes.

10

Respecto a (2): Para la excitación, activada por programa, del embrague de perforación se utiliza un impulso que es dirigido (figura 53) desde la línea de +48 voltios a través de unos contactos de relé controlados por el circuito de arranque, a través del contacto de leva CB27, del contacto 150-2 (no accionado), de los contactos 38-3 (no accionado), 40-9 (no accionado), 156-3 (accionado), los contactos 169-2 (no accionado), 165-2 (no accionado), 164-2 (no accionado), 160-2 (no accionado), 159-2 (no accionado), más allá de la entrada de la bobina del relé R170, al terminal S/15 (embrague de perforación) del panel de control. Desde este último terminal se toma el impulso a través de un enchufe hasta el terminal S/14 de "excitación de perforación de programa", desde donde se dirige por los contactos 159-4 (no accionado), 164-4 (no accionado), 165-4 (no accionado), 169-4 (no accionado), 131-2 (no accionado), 139-4 (accionado), 73-4 (accionado), hasta el relé R122 de embrague de perforación, y de éste a la línea de 0 voltios. La activación del relé

15

20

25

30



5 RL22 produce la transferencia o conmutación del contacto 122-2 y, por tanto, la excitación del electroimán SKM del embrague de perforación. En esta operación, como antes se ha dicho, los electroimanes de perforación SM quedan conectados con las salidas de contador o registro de manera ya conocida, a través de los terminales BH/1 a BI/40 por medio de conexiones enchufables (fig. 57).

10 Para excitar los electroimanes de embrague DKM de la unidad de imprimir, se pasa el conmutador TL de suma parcial a su posición de activo, estableciéndose así el circuito siguiente (fig. 56):

15 Línea +48 voltios, contacto 153-6 (accionado), conmutador TL de suma parcial (accionado), contacto 131-7 (accionado), contacto 147-9 (no accionado), contacto 142-7 (accionado), contacto de leva CB36, contacto 150-4 (no accionado), bobina del electroimán de embrague DKM, línea de 0 voltios.

20 En cada primer ciclo de tarjetas de un grupo de tarjetas durante una operación de suma parcial, esto es, una operación en la que los valores percibidos o inscritos se imprimen como suma al final de un grupo, habiéndose de imprimir también la designación del grupo, los terminales C21 y D21 (fig. 53) del panel de control se conectan o puentean entre sí. Mediante esta conexión se activa el relé R153, de modo que al cerrarse el contacto del conmutador TL de suma parcial se establecerá el circuito arriba mencionado.

25 Respecto a (3): La impresión de la suma se efectúa bajo el control de programa a través del circuito siguiente (fig. 53), donde se considera como ejemplo el sex



to paso de programa:

5 Línea de +48 voltios, contacto de leva CB10, contacto  
178-1 (accionado), terminal X/17 del panel de control  
(fig. 56), conexión enchufable al terminal X/16 del pa-  
nel de control, a través de 164-3 (accionado), 165-3  
(no accionado), 169-3 (no accionado), 131-7 (no accio-  
nado), 147-9 (no accionado), 142-7 (accionado), contac-  
to de leva CB36, 150-4 (no accionado), bobina del elec-  
troimán de embrague DKM de la unidad de imprimir, lí-  
10 nea de 0 voltios.

4) Si se desea, durante un ciclo de tarjeta en el  
transcurso de una operación de suma parcial, imprimir el  
contenido de una tarjeta que no es la primera de un grupo,  
el terminal V/13 o U/13 (figura 6) del panel de control  
15 tiene que recibir un impulso a través de una combinación  
lógica (un selector efectivo como interruptor o circuito  
de coincidencia) y a través del terminal AE/14 (fig. 63).  
La tarjeta a imprimir debe naturalmente marcarse con un  
agujero X que suministra el segundo impulso para el cir-  
20 cuito de coincidencia. La coincidencia de los mencionados  
impulsos hace que se establezca el circuito siguiente  
(fig. 63):

Línea +48 voltios, contacto de leva CB43, terminales  
de panel de control AE/14 y RX/9 respectivamente, co-  
25 nexión de enchufe a través de la combinación lógica  
arriba citada (fig. 56), terminal V/13 de panel de  
control, contacto 153-6 (no accionado), TL, 131-7  
(accionado), 147-9 (no accionado), 142-7 (accionado),  
contacto de leva CB36, 150-4 (no accionado), bobina  
30 del electroimán de embrague DKM de la unidad de impri



mir, línea de 0 voltios.

5) Cuando se va a imprimir una suma final, es activado el relé R130 por accionamiento de la tecla EST-I de suma final, con lo cual se establece el circuito siguiente (fig. 49):

Línea +48 voltios, contacto de leva CB40, rectificador de barrera SGL1, 130-1 (accionado, fig. 56), 142-7 (no accionado), contacto de leva CB36, 150-4 (no accionado), bobina del electroimán de embrague DKM de la unidad de imprimir, línea de 0 voltios.

La transmisión de la información a imprimir se describirá más adelante, cuando se estudie la salida de contadores.

En la máquina de contabilidad de esta invención, las operaciones de espaciado de líneas y las de avance o transporte no se producen automáticamente, sino que deben ser incorporadas o enchufadas en el panel de control. Como no existe diferencia entre una operación de espaciado o separación de líneas y una operación de avance o transporte, sólo se estudiarán en lo que sigue estas últimas. Para iniciar una operación normal de avance, se dispone de impulsos procedentes de los siguientes cuatro terminales (fig. 56):

1. Terminal Q/10, en el ciclo de tarjeta desde 265 a 285 (después de imprimir).
2. Terminal Q/11, en el ciclo de programa desde 265 a 285 (después de imprimir).
3. Terminal Q/12, en el ciclo de tarjeta, instante de índice "12" (antes de imprimir).
4. Terminal Q/13, en el ciclo de programa, instante de in



dice "12" (antes de imprimir).

Conectando uno de estos cuatro terminales a un terminal R/10 o R/11 (fig. 57), se excita el electroimán de embrague SWKM (arranque) del carro de imprimir, a través de uno de los cuatro circuitos siguientes:

5

1) Para una operación de avance que ha de tener lugar en ciclos de tarjeta, después del proceso de imprimir, se excita el circuito siguiente (fig. 57):

10

Línea +48 voltios, contacto de leva CB34 (fig. 56), 195-3 (accionado), 131-3 (accionado), terminal Q/10 del panel de control (figura 57), conexión de enchufe al terminal R/10 del panel de control, rectificador de barrera SGL2, contacto 119-2 (no accionado), 120-2 (no accionado), 121-2 (no accionado), conexión de enchufe CA16, a la bobina del electroimán de embrague SWKM (arranque) del carro de imprimir, CAR4, línea 0 voltios.

15

2) Para una operación de avance o transporte que haya de producirse en ciclos de tarjeta antes del proceso de imprimir (fig. 50):

20

Línea +48 voltios, contactos de leva CB1, CB2 (fig. 64), conductor del emisor de impulsos de dígitos para 90 rpm, ZI90, a través del terminal de salida asociado al instante de índice "12", por el contacto 195-2 (accionado), terminal Q/12 del panel de control, por una conexión de enchufe (figura 57), al terminal R/10 del panel de control, rectificador de barrera SGL, contactos 119-2 (no accionado) 120-2 (no accionado), 121-2 (no accionado), conexión de enchufe (arranque) CA16, bobina del electroimán de embrague SWKM (arranque) del

25

30



carro de imprimir, conexión de enchufe CAR4, línea de 0 voltios.

3) En ciclos de programa que sigan al proceso de imprimir o lo precedan, respectivamente, se establecen los mismos circuitos, con la excepción de que ahora no están accionados los contactos de relé 131-3 (fig. 56) y 131-5, respectivamente.

Por medio de los impulsos arriba descritos, se mueve el rodillo de contacto KW del carro de imprimir y con ello se transporta o hace avanzar el papel hasta que un impulso que llega al electroimán de embrague SWKM (parada) del carro de imprimir interrumpe esta operación de transporte. Este impulso le llega al electroimán de parada del carro de imprimir a través del circuito siguiente (fig. 57):

Línea +48 voltios, conexión de enchufe CA8, contacto de leva SN del carro de imprimir, rodillo de contacto KW, la escobilla B1 asociada al canal 1, conexión de enchufe al terminal Q/14 del panel de control, conexión de enchufe al terminal R/15 del panel de control, contacto 119-1 (no accionado), 120-1 (no accionado) 121-1 (no accionado) contacto de avance SWA-2 (no accionado), conexión de enchufe CA9, bobina del electroimán de embrague SWKM (parada) del carro de imprimir, conexión de enchufe CAR4, línea de 0 voltios.

Lo que se ha dicho más arriba tiene aplicación únicamente cuando en el rodillo de contacto KW del carro de imprimir no se ha colocado cinta perforada alguna, de modo que las escobillas están en contacto constante con la superficie del rodillo. El tiempo de ocurrencia del impul



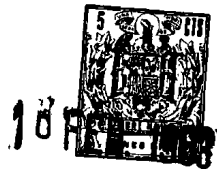
so de parada se elige de modo que el papel o formato se hace avanzar respectivamente en la distancia de una línea, en las condiciones indicadas.

5 La leva del contacto de leva SN del carro de imprimir está ideada y construída como leva de carrera múltiple, de manera tal que se produce un impulso siempre que la platina de imprimir esté en una posición de línea. La cinta perforada está provista de una perforación central de transporte o avance, que coopera con un anillo de espigas del rodillo de contacto KW, de tal modo que se asegura la colocación de las respectivas perforaciones de la cinta bajo las escobillas, solamente cuando el papel esté en una posición de línea. Al coincidir un impulso de para da con la ocurrencia de una perforación de la cinta perfo rada, se detiene el transporte del papel como antes se ha dicho. Si se desea ejecutar una operación de transporte o avance que se extienda en varias líneas, se utiliza una cinta perforada que no contenga perforación alguna en las áreas del papel que han de saltarse, y esa cinta está pro vista de perforación únicamente en el punto en que el pa-  
10  
15  
20 pel o formato esté en la posición a imprimir.

A fin de iniciar procesos de transporte más largos, y facilitar la posibilidad de empleo de una misma cinta perforada para iniciar procesos de transporte de diferentes longitudes, se habilitan en el panel de control los terminales R/12, R/13, R/14 de salto de formato (SPB).  
25

Un impulso aplicado a uno de estos terminales de salto de líneas en formato llegará, a través del contacto de relé 70-2, 70-3 ó 70-4, a uno de los relés de salto de formato R119, R120 ó R121. El relé R70 (fig. 56) se excita  
30

282530



momentáneamente a través del contacto de leva CB31, de modo que el impulso que llega a los terminales de salto de formato puede llegar a los mencionados relés R119, R120 y R121 y excitarlos sólo con una limitación en tiempo y en un instante definido. A continuación, estos relés quedan trabados o retenidos mecánicamente. El destrabado de estos relés se efectúa por medio de bobinas especiales de destrabado, y puede efectuarse solamente si ha sido excitado el electroimán de embrague SWKM (parada) del carro de imprimir. La excitación de este último electroimán hace que se cierre un contacto SWK2, que ha sido abierto por el electroimán de arranque del carro de imprimir SWKM (arranque).

El rodillo de contacto KW del carro se halla en contacto cooperativo con siete escobillas B1 a B7. La primera escobilla está conectada con el terminal Q/14 del panel de control y asociada a la primera fila de agujeros punzonados. Su función ha sido ya descrita. La segunda escobilla B2 explora la segunda fila de agujeros perforados, y está conectada con el terminal Q/15 del panel de control. Las escobillas B3 a B7 siguientes están asociadas a las filas de agujeros 3, 4, 5, 6 y 7, respectivamente. Las escobillas 3, 4 y 5 están conectadas con un circuito que contiene contactos accionados por los relés R119, R120 y R121. Si se aplica un impulso al terminal R/12 del panel de control, el relé R119 se activa, como ya se ha dicho, accionándose el contacto 119-1. En este caso, un impulso producido por la exploración de un agujero de la tercera fila de perforaciones de la cinta punzonada colocada en el rodillo de contacto llega al electroimán de embrague SWKM



(parada) del carro de imprimir, a través del circuito siguiente (fig. 57):

5 Línea +48 voltios, conexión de enchufe CA8, contacto de leva SN del carro de imprimir, rodillo de contacto KW, escobilla B3, contacto 119-1 (accionado), contacto 120-1 (no accionado), contacto 121-1 (no accionado), contacto SWS2 (no accionado) de avance del carro de imprimir, conexión de enchufe CA9, electroimán de embrague SWKM (parada) del carro de imprimir, conexión de enchufe CAR4, línea de 0 voltios.

10 De esta manera, se desexcita de nuevo el electroimán de arranque del carro de imprimir SWKM (arranque), que había sido antes excitado por la activación del relé R119 a través del circuito siguiente (fig. 57):

15 Línea +48 voltios, contacto de leva CB34, contacto 142-10 (accionado), 150-1 (no accionado), 119-2 (accionado), 120-2 (no accionado), 121-2 (no accionado), conexión de enchufe CA16, bobina del electroimán de embrague SWKM (arranque) del carro de imprimir, conexión de enchufe CAR4, línea de 0 voltios.

20 De igual manera, como se ve fácilmente, se establecen diferentes caminos o circuitos para las escobillas de las filas perforadas "4" y "5", que desexcitarán del mismo modo el electroimán de embrague SWKM (arranque) del carro de imprimir siempre que haya un agujero perforado en la fila respectiva.

25 En las llamadas operaciones de transporte o avance largo que se extienden durante varios ciclos de la máquina, es preciso tener cuidado de que durante este tiempo no puedan tener lugar ciclos de tarjeta ni de programa.



1963

A tal fin, se activa un relé R150 a través de la escobilla B6 asociada a la sexta fila de perforaciones y que tiene un contacto 150-2 (fig. 53) en el circuito del contacto de leva CB27 que, al ponerse en acción, interrumpe los circuitos de atracción o activación del electroimán R131 de transporte de tarjetas, el electroimán SKM de embrague de perforación y el grupo de relés (R170 a R184). Otro contacto 150-4 de este relé impide que se excite el electroimán de embrague DKM de la unidad de imprimir (fig. 56).

El terminal Q/19 antes citado (fig. 57), asociado a la sexta fila de la cinta perforada, va conectado mediante una conexión de enchufe al terminal R/20, y excita a través de uno de los contactos 119-3, 120-3 ó 121-3 la bobina del relé R150.

Como complemento de lo que antecede, hay que mencionar que la excitación de la bobina 150-T (bobina de des-trabado) del relé R150 se produce a través del contacto de leva CB19 y del contacto SWK2 del embrague del carro de imprimir. Si se quiere llevar a la posición básica el formato de papel, se activa y retiene mecánicamente el contacto SWS de avance del carro de imprimir. El contacto "1" de dicho conmutador (fig. 48) quita de los circuitos de marcha y arranque el potencial positivo y suministra al circuito que contiene el contacto EST2 (fig. 57) de la tecla de suma final una corriente que, a través de la conexión de enchufe CA16 llega al electroimán de embrague SWKM (arranque) del carro de imprimir. El electroimán de embrague SWKM (parada) del carro de imprimir se excita a través de la séptima escobilla, el contacto "2" del conmuta-



dor SWS (accionado) del carro de imprimir y la conexión de enchufe CA9.

5 La máquina de contabilidad de esta invención está provista de tres grupos de registro o almacenamiento, de 10 posiciones cada uno. Cada posición de registro es capaz de almacenar uno o varios impulsos de dígito o de zona. La estructura mecánica de la unidad de registro se ha estudiado ya al describir la parte mecánica de la máquina. Como antes se ha dicho, las hojas o láminas de registro SP30 y SP31, respectivamente, son movidas, por efecto de la excitación de los electroimanes de entrada SPEN1 a SPEN30, desde sus posiciones de inactividad a sus posiciones activas, en las cuales pueden hacer contacto con la lámina de lectura SP42. Todas las láminas de registro van constantemente conectadas a través de una escobilla SP37 a la salida del emisor de impulsos ZI90 de dígitos (figs. 64, por 50). La bobina del electroimán de entrada SPEN de una posición de registro está conectada, por un lado, a la línea de 0 voltios, y por el otro, por ejemplo, a través del contacto de relé 94-1 (accionado), al terminal de salida M/1 del panel de control. La lámina de lectura SP42 de una posición de registro va, por ejemplo, conectada a través del contacto de relé 97-1 al terminal de salida BF/1, también montado en el panel de control.

25 Cuando el relé de entrada R94 (fig. 58) se activa por medio de un impulso de ciclo a través del terminal O/10 del panel de control, los datos pueden llegar a la bobina del electroimán de entrada SPEN1 por el terminal M/1, el contacto 94-1 (accionado), y hacer que sea regis-



trado o almacenado el valor correspondiente. No estando  
excitado el relé de entrada R94, los valores explorados  
por la lámina de lectura SP42 se aplicarán por medio del  
contacto de relé 94-1 (no accionado) a la bobina SP4M1 del  
5 electroimán de entrada, volviéndose a registrar (por re-  
generación) el mismo valor. La lectura o traslación de  
los valores registrados se efectúa mediante la excitación  
del relé de salida R97 por un impulso de ciclo a través  
del terminal O/14 del panel de control, que une la lámina  
10 de lectura SP42 al terminal de salida BF/1. La excitación  
de los demás relés de entrada y salida R94, R100, R108 y  
R97, R103, R111, respectivamente, tiene lugar de manera  
correspondiente. Estos relés quedarán autorretenidos por  
sus bobinas de retención 94-H, 97-H, 100-H, 103-H, 108-H  
15 y 111-H. Como se ve en el dibujo, los contactos de los  
relés de entrada y de salida, respectivamente, asociados  
a las posiciones de registro "2" a "9", no han sido repre-  
sentados. Sus funciones son semejantes a las de los con-  
tactos indicados.

20 En la máquina de contabilidad de esta invención,  
la unidad de registro no está girando constantemente, si-  
no que se le hace girar tan sólo cuando es necesario, me-  
diante la excitación del electroimán de embrague SPKM de  
registro. El electroimán de embrague del registro se exci-  
25 ta a través del contacto de leva CB43 (fig. 63) y de los  
contactos de relé en paralelo de los relés de entrada y  
de salida 94-12 a 111-12 (fig. 58).

La máquina de contabilidad de esta invención vie-  
ne equipada con 57 contadores, combinados en 9 grupos de  
30 cuatro órdenes de números y 3 grupos de siete órdenes de

282530



números. Cada orden de contador está montado en una placa de contador. Las placas de contador no necesitan accionamiento mecánico (fuerza motriz). Los contadores funcionan del siguiente modo:

5                    Como ya se ha indicado (fig. 36), la excitación de un electroimán ZSM de escalonamiento o paso a paso hace que se enganche una uña de trinquete de contador detrás del diente sucesivo de la rueda de trinquete de contador. Al mismo tiempo, se pone en tensión en muelle de retracción de la uña. Una vez terminado el impulso aplicado al electroimán de escalonamiento ZSM, se hace avanzar un diente el trinquete Z12 de contador, por la acción del muelle Z22 de retracción de la uña. Merced a la palanca de retención o fiadora Z23 que cae entre los dientes de la rueda fiadora Z14 de contador, se retiene el árbol de contador Z11 y se asegura en la posición a la que ha avanzado. Al recibir un número, el árbol de contador Z11 avanza de acuerdo con la magnitud del valor de tal número a recibir. Además de la rueda de trinquete Z12 y de la rueda fiadora Z14, el árbol de contador lleva dos discos Z15 y Z16 y las escobillas de colector o conmutador Z18. Uno de dichos discos de leva está ideado y construido de modo que cierra un contacto, tal como UL-9 (fig. 65) mientras la parte alta del contador está en la posición de "9". El segundo disco de leva Z15 cierra un contacto, tal como UL-10, cuando la parte alta del contador avanza desde "9" a "0". Este último contacto está proyectado y construido de manera que sigue cerrado hasta que se aplica un impulso al electroimán Z20 de apertura o destrabado del contacto.

10

15

20

25

30



5                   Por la estructura del contador se ve que cada orden avanza solamente una unidad cuando se aplica un impulso al electroimán de paso a paso ZSM. Para introducir un "6", pues, se necesitan 6 impulsos, en tanto que, por otra parte, se dispone de un solo impulso respectivamente procedente de la tarjeta o de la salida de un contador. A fin de resolver este problema, cada orden de contador de la máquina de contabilidad de esta invención lleva asociado un relé adicional de control de escalonamiento o paso a paso, tal como el relé R501 (figura 65). Los impulsos de dígito entrantes no se dirigen a la bobina del electroimán de paso a paso ZSM, sino al devanado de atracción del relé de control de paso a paso. Estos relés conducen los impulsos de escalonamiento a los electroimanes de paso a paso ZSM. Los impulsos de escalonamiento o de paso a paso se producen por medio del circuito que sigue, y son aplicados a los electroimanes de paso a paso ZSM (fig. 60):

20                   Línea +48 voltios, uno de los contactos 370-4, 370-3, 155-3, etc. (fig. 63), contactos de leva CB5, CB6, CB33, contactos 46-3 (no accionados, fig. 64), 198-3 (no accionado), 339-1 (no accionado, figura 65), 501-2 (accionado), electroimán de paso a paso ZMS1 del orden 1 del contador, a la línea de 0 voltios.

25                   Estos impulsos comienzan en el centro de los impulsos de índice, esto es, van detrás de los impulsos de dígitos, en el tiempo. Las funciones de los circuitos de contador y de conmutación se estudiarán con detalle acto seguido, en relación con algunas operaciones aritméticas ilustrativas:

30

282530



En primer lugar, se describirá la suma o adición del dígito "6" en el primer grupo contador. A este fin, se activa primero el relé R199 a través de una conexión de panel de control por medio de un impulso de ciclo, que recorre el circuito siguiente, dependiente del circuito de arranque (fig. 48):

5  
10  
15  
20  
25  
30

Línea 448 voltios, contacto paso a paso SWS1 (no accionado) del carro de imprimir, contacto FSTP (accionado) de parada de formatos o papel, contacto paso a paso de perforación SSK1 (no accionado), 71-4 (no accionado), 126-1 (accionado), conexión de enchufe CF7, contacto KSA (no accionado) de apilador de tarjetas en perforación, contacto KAA (no accionado), de apilador de tarjetas de estación perceptora, conexión de enchufe CF10, tecla FSTA de arranque o puesta en marcha a distancia (contactos 5 y 4), contacto STP2 (no accionado, fig. 49) de tecla de parada, 71-2 (no accionado), contacto paso a paso SSK2 (no accionado) de perforación, contacto KWS2 (no accionado) de conmutador o desvío de tarjetas, 73-3 (no accionado), 126-2 (accionado), 142-6 ó 139-6 (accionado), 138-2 (no accionado), 370-1 (no accionado), 369-1 (no accionado) y, en paralelo con éste, desde la conexión de enchufe BL/24 a BK/24, C/19 a D/19, 147-3 (no accionado), 154-4 (no accionado), 128-1 (accionado), 130-2 (no accionado, fig. 55), contacto de leva CB28, contactos 147-8 (no accionado), 55-7 (no accionado), 66-6 (no accionado), 142-4 (accionado), 145-1 (accionado), terminal Q/21 del panel de control, conexión de enchufe (fig. 61) al terminal O/25, bobina de atracción del



relé de entrada R199 (primer grupo contador), línea de 0 voltios.

Los terminales y relés indicados en la fig. 61 van asociados a los grupos individuales de contador como sigue:

1. Grupo contador ZGR1; entrada O/25, menos Q/25, salida T/25, borrar V/25.
2. Grupo contador ZGR2; entrada O/26, menos Q/26, salida T/26, borrar V/26.

Los terminales restantes van asociados a los demás grupos de contador de manera correspondiente.

Los relés de entrada R204, R209 y R214 de los grupos de contador 2 a 4 reciben excitación, si así es preciso, a través de los terminales O/26, O/27 y O/28 del panel de control. Igualmente, si es necesario, los relés de selección R201, R206, R211 y R217 y los relés de menos R198, R203, R208, R213 y los relés de borrar R200, R205, R210, R216, respectivamente, pueden activarse a través de los terminales Q/25 a V/28 del panel de control. El relé R199 se autorretiene a través de un contacto propio, y por el circuito siguiente (figura 55):

Línea +48 voltios, contacto de leva CB28, contactos 147-8 (no accionado, fig. 62), 40-7 (no accionado), 199-1 (accionado), 198-2 (no accionado), bobina de retención del relé 199-H, línea de 0 voltios. (fig. 62).

El relé R199 puede también activarse mediante un breve impulso al ser percibido un agujero de control ("11" ó "12"), por el circuito siguiente (fig. 50):

Línea +48 voltios, contactos de leva CB1, CB2, CB23, contactos 154-1 (no accionado), 147-6 (no accionado),

33 0



142-2 (accionado), a los contactos de espiga AFK 2042 y 2045 (fig. 30) de la estación perceptora ABS2 a través del contacto de percepción AFK2/3, terminal AK/3 (fig. 61) del panel de control, conexión del panel de control al terminal C/25, bobina de atracción del relé R199, línea de 0 voltios.

El circuito de retención de este relé se ha descrito más arriba. La activación del relé R199 permite al relé de control de paso a paso R504 (orden de las unidades del primer grupo contador) recibir excitación por medio del agujero "6", porque el relé de "llevar" R339 está todavía sin excitar. El relé 504 se activa a través del circuito siguiente (fig. 50):

Línea +48 voltios, contactos de leva CB1, CB2, CB23, contactos 154-1 (no accionado), 147-6 (no accionado), 142-2 (accionado), a través del contacto de percepción AFK2/78 de la segunda estación perceptora ABS2, terminal AL/38 del panel de control, conexión de enchufe (fig. 65) al terminal AS/4 del panel de control, contactos 199-6 (accionado), 339-5 (no accionado), bobina de atracción del relé R504, rectificador de barrera SGLL3, línea de 0 voltios.

Este relé R504 se autorretiene (fig. 63) por: Línea +48 voltios, contacto de leva CB20, contacto de relé 40-11 (no accionado, fig. 65), contacto 504-1 (accionado), bobina de retención del relé 504-H, línea de 0 voltios.

Mediante la activación del relé R504, se pone en acción el contacto 504-2, siendo aplicados los impulsos de paso a paso al relé SR4 a través del siguiente circuito



(fig. 63):

Línea +48 voltios, contactos de leva CB5, CB6, CB23, contactos 46-3 (no accionado, fig. 64), 198-3 (no accionado), 339-1 (no accionado, fig. 65), 504-2 (accionado), bobina del electroimán de paso a paso ZSM4, línea de 0 voltios.

Mediante los impulsos de escalonamiento o paso a paso producidos por medio de los contactos de leva arriba indicados, el contador avanza seis pasos y se detiene en la posición que representa el valor "6". Así, pues, el orden de unidades avanza de "0" a "6". Los tres órdenes restantes del grupo de contador no reciben impulso alguno y, por consiguiente, siguen en la posición "0". En otro ciclo, el orden de unidades del grupo de contador va a recibir otro "6". Esto se hace de la manera arriba descrita. El orden de unidades, que hasta aquí ha estado en la posición "6", avanza de nuevo hasta "2". En este movimiento de avance paso a paso, se ha alcanzado la posición "0" y con ello se ha cerrado y retenido mecánicamente el contacto de decenas U4-10 del contador.

El relé R339 (control de llevar) es activado a través del circuito siguiente (fig. 56):

Línea +48 voltios dependiente del circuito de arranque, contacto de leva CB31, contacto 49-4 (no accionado), 370-2 (no accionado), 200-4 (no accionado), bobina de relé R339, línea de 0 voltios.

A través del contacto de decenas (cerrado) del orden de unidades U4-10, y del contacto conmutado 339-4 (accionado), el relé R503 (orden de las decenas) puede ser ahora activado por el impulso de llevar, a través del



circuito siguiente (fig. 63):

Línea de 448 voltios dependiente del circuito de arranque, contacto de leva CB38, contactos 70-5 (accionado), 55-4 (no accionado, fig. 64), 2003 (no accionado, fig. 65) contacto U4-10 (accionado), 339-4 (accionado), bobina de atracción del relé R503, rectificador de barrera SGL12, línea de 0 voltios.

El contacto de las decenas de los órdenes individuales es un contacto que se cierra y retiene mecánicamente siempre que el orden de contador respectivo avance desde "9" a "0" dentro de un mismo ciclo de la máquina.

El relé R503 se autorretiene hasta los 350 $\mu$ s y permite que un impulso de avance paso a paso, en el momento o instante de llevar, haga avanzar el orden de las decenas desde "0" a "1", a través del circuito siguiente (fig. 63):

Línea 448 voltios, contactos de leva CB5, CB6, CB26, contactos 43-10 (no accionado, fig. 64), 339-1 (accionado, fig. 65), 503-2 (accionado), bobina del electroimán de paso a paso ZSM3, línea de 0 voltios.

En la máquina de contabilidad de esta invención, la resta o substracción se efectúa sumando el complemento a nueves del valor a substraer. En el ejemplo que sirve de ilustración, se va a restar un "5" del grupo de contador 1, que contiene el valor "12". A tal fin, se activa el relé R198 de entrada "menos" por medio de un impulso ll a través del siguiente circuito (fig. 50):

Línea 448 voltios, contactos de leva CB1, CB2, CB23, contactos 154-1 (no accionado), 147-6 (no accionado), 142-2 (accionado), por el contacto de percepción AFK



2/2 de la estación perceptora ABS2, terminal AK/2 del panel de control, conexión de enchufe (fig. 61) al terminal Q/25 del panel de control, bobina de atracción R198, línea de 0 voltios.

5 Este relé R198 se autorretiene por el circuito siguiente (fig. 55):

Contacto de leva CB28, contactos 147-8 (no accionado, fig. 62), 40-7 (no accionado), 198-1 (accionado), bobina de retención de relé 198-H y, en paralelo con ésta, por 198-2 (accionado), bobina de retención 199-H, línea de 0 voltios.

A través del contacto 3 del relé R198 (fig. 64), los impulsos de escalonamiento llegan al lado inactivo del relé de paso a paso como, por ejemplo, al contacto 501-2 (no accionado, fig. 65). Así, los impulsos de escalonamiento son aplicados a todos los electroimanes de paso a paso del respectivo grupo contador, hasta la activación de los relés de control de escalonamiento asociados (por ejemplo, R501). Si en un orden del contador no se percibe agujero o perforación alguna, este orden del contador avanzará a "9". Merced al impulso aplicado en el instante "5" al relé de control de escalonamiento R504, este relé es activado, de modo que mediante la transferencia o conmutación del contacto 504-2 se interrumpe la aplicación de los impulsos de escalonamiento o paso a paso en este punto (ZSM4). El orden de unidades del contador sigue en su posición "4", en tanto que los demás órdenes del contador avanzan al "9".

En una transición del orden de las decenas de "9" a "0", el contacto de llevar decenas U3-10 es accionado y



mecánicamente retenido, y en el instante de llevar aplica el impulso de llevar, como antes se ha descrito, a los órdenes de centena y unidad de millar del grupo de contador, a través del correspondiente circuito.

5           En la transición del orden de unidades de millar de "9" a "0", el impulso de llevar es devuelto por una conexión externa al orden de las unidades simples del contador, y lo hace avanzar de "6" a "7". Como resultado de toda la operación, los órdenes de unidades de millar, de  
10           centenas y de decenas contendrán entonces ceros, y el orden de las unidades simples contendrá un "7".

Los electroimanes de escalonamiento o paso a paso del contador se inician a través del circuito siguiente (fig. 63):

15           Línea +48 voltios, contactos de leva CB5, CB6, CB33, contactos 46-3 (no accionado, fig. 64), 198-3 (accionado), 200-2 (no accionado) y en paralelo por (fig. 65) 501-2 (no accionado), 502-2 (no accionado), 503-2 (no accionado), 504-2 (no accionado) y por ZSM1, ZSM2,  
20           ZSM3 y ZSM4, a la línea de 0 voltios.

Las bobinas ZSM1 a ZSM3 reciben nueve impulsos, en tanto que la sucesión o secuencia de impulsos a la bobina ZSM4 es interrumpida por el impulso de exploración que se produce en el instante "5", lo que hace que el contacto 504-2 commute en el instante "5", esto es, en la posición "6" del relé.  
25

En la transición de un orden del contador, por ejemplo, del orden de las decenas del grupo contador 1, del "9" al "0", el contacto U3-10 de llevar decenas se  
30           cierra y retiene mecánicamente, de modo que, en el instan



te de llevar, el impulso de llevar es dirigido a los relés de control de escalonamiento a través del circuito que sigue, haciendo que avance en uno el orden de valores inmediato superior (fig. 63):

- 5            Línea +48 voltios, contacto de leva CB38, contactos 70-5 (accionado), 55-4 (no accionado, fig. 64), 200-3 (no accionado, fig. 65), contacto de decenas U3-10, 339-3 (accionado), bobina de atracción R502, rectificador de barrera SGL11, línea de 0 voltios,
- 10            en paralelo con éste, por U2-9, 339-2 (accionado), bobina de atracción R501 del relé de control de escalonamiento, rectificador de barrera SGL10, línea de 0 voltios,
- en paralelo con éste, por 187-2 y U1-9, 187-1 (no accionado, figura 64), 339-6 (accionado), terminal AB/25 del panel de control, conexión de enchufe (fig. 65- al terminal AC/25 del panel de control, por 339-5 (accionado), devanado R504 de atracción de relé de control de escalonamiento, rectificador de barrera
- 15            SGL13, línea de 0 voltios.
- 20

Los valores contenidos en los contadores se leen o trasladan como sigue:

- Mediante un impulso de ciclo producido a través del siguiente circuito, se activa (fig. 55) el relé de salida R201 (paso 1 de programa):
- 25

- Línea +48 voltios dependiente del circuito de arranque, contacto de leva CB28, contactos 147-8 (no accionado), 55-7 (no accionado), 66-6 (no accionado), 156-6 (accionado), 170-3 (accionado), terminal S/21 del panel de control, conexión de enchufe (fig. 61) al ter
- 30



minal E/25 del panel de control, devanado de atracción del relé R201, línea de 0 voltios.

Este relé R201 se autorretiene por el circuito siguiente (fig. 55):

5           Línea +48 voltios dependiente del circuito de arranque, contactos 147-8 (no accionado), contacto de leva CB28 (fig. 62), 40-7 (no accionado), 201-1 (accionado), bobina de retención 201-H, línea de 0 voltios.

10           La salida de los impulsos a leer se efectúa a través del circuito siguiente (fig. 50):

15           Línea +48 voltios, contactos de leva CB1, CB2 (fig. 64), conductor del emisor ZI90 (90 rpm) de impulsos de dígitos, el terminal AE/6 del panel de control, asociado al instante de índice "6", contactos 46-9 (no accionado), 289-5 (no accionado, fig. 65), posición "6" de parte alta del contador, 201-5 (accionado), terminal AU/4 de panel de control (salida de contador), conexión de enchufe a un terminal correspondiente de electroimán de imprimir y/o de perforar, y, por la bobina de electroimán correspondiente, a la línea de 0 voltios.

20

25           Si en el orden superior o más alto de un contador aparece ya un "9", ello significa que los números contenidos en los órdenes inferiores han de considerarse como valores negativos. En el ejemplo ilustrativo que sigue, el orden de las unidades simples del contador 1 contiene un "8", y el orden más alto del contador contiene un "9". Entre los 18º y 38º de un ciclo de la máquina, son activados los relés R187 y R190 (prueba de equilibrio del contador). A través del contacto 187-2 (accionado, fig. 65),

30



el contacto cerrado Ul-9, el contacto 187-1 (accionado) y el contacto 201-6 (accionado, fig. 64), se dispone de un impulso 11 proveniente del emisor de impulsos de dígitos en el terminal X/25 del panel de control, para imprimir el signo aritmético y para excitar el relé R289 de complementos (fig. 61). Este impulso se conecta por medio de una conexión de enchufe al terminal Z/25, y activa el relé R289, que se autorretiene hasta los 240°. Mediante el funcionamiento de este relé, los valores contenidos en la parte alta del contador se complementan, por conmutación o transferencia de los contactos 289-2 a 289-11. Como consecuencia, se emite un "1" en lugar del "8" contenido en el contador. El impulso de "11" que sirve para activar el relé 289 puede transmitirse además a la unidad de perforación por medio (fig. 50) de:

Línea +48 voltios, contactos de leva CB1, CB2 (fig. 64), emisor ZI90 de impulsos de dígitos, contacto 55-9 de "11" (no accionado, figura 65), 187-2 (accionado), contacto de llevar Ul-9, 187-1 (accionado, fig. 64), 201-6 (accionado), terminal X/25 del panel de control, donde sirve para imprimir un signo menos. Los contadores se reponen en el último tercio de un ciclo.

En este momento, la salida de complemento se ha terminado ya también, de modo que ambas funciones pueden ser efectuadas en un solo ciclo. Para la reposición, se emplean impulsos de las levas CM que giran a 270 rpm. Como ejemplo, se describirá ahora la reposición de un orden de contador que contiene un "7". Primeramente, un impulso de ciclo (impulso de programa 1) activa el relé R200 de "reposición" (fig. 61). Al revés que los relés de entrada



5 y salida, este relé no se autorretiene hasta los 240<sup>o</sup>, si  
no hasta los 350<sup>o</sup>. Con el relé R200 activado, los impul-  
sos paso a paso de reposición del contador, del contacto  
de leva CM24 (fig. 63), son aplicados, durante el tiempo  
de cierre del contacto de leva CB24 (fig. 50), a los elec-  
troimanes de paso a paso de contador ZSM1 a ZSM4 (fig.  
65) del contador conectado, a través de los contactos  
200-2 (accionado, fig. 64), 501-2 a 504-2 (no accionados,  
fig. 65), que de ese modo harán avanzar todos los órdenes  
10 paso a paso.

Al alcanzar un orden de contador la posición de  
"0", el contacto de decenas U1-10 a U4-10, fig. 65) cerra-  
rá y retendrá mecánicamente dicho orden. A través del con-  
tacto de decenas cerrado, el impulso de llevar siguiente  
15 excitará el relé de control paso a paso (por ejemplo,  
R501) de dicho orden. Este relé impedirá la aplicación de  
más impulsos al electroimán de paso a paso. Asimismo, se  
impide la llegada de otras acciones de llevar decenas,  
porque el relé R339 (fig. 56) sigue sin excitar.

20 En la máquina de contabilidad de este invento se  
examina, después de la operación de reponer, si los re-  
lés de control de escalonamiento están o no excitados pa-  
ra todos los órdenes del contador para los cuales se ha  
dado reposición. Caso afirmativo, todos los órdenes de  
25 contador han alcanzado la posición de "0". Como puede ver-  
se por el estudio que antecede, los relés R501 a R504  
(grupo 1 de contador, fig. 65) se activan en el proceso  
de reposición a fin de completar la transferencia de los  
ordenes individuales desde sus respectivas posiciones de  
30 cuenta o cómputo hasta la posición "0". Si uno de estos



relés no está activado, ello significa que el orden de contador respectivo no ha sido repuesto. Al efectuar la verificación o comprobación de la reposición, se cierra un circuito a través de un contacto de los relés de reposición (R200, R205, R210, R216, etc., figura 56), dirigido a través de contactos especiales de los relés, ahora inactivos, R501 a R504 (fig. 65). Si los relés R501 a R504 están activados, este impulso no puede pasar. Si uno solo o varios de estos relés no están excitados, se dirige un impulso, indicativo del fallo de la operación de reponer, a los relés R154 y R155 (fig. 49) de verificar la reposición, a través del siguiente circuito:

Línea +48 voltios, contacto de leva CB9 (fig. 62), contacto 200-1 (accionado), uno o varios de los contactos 501-3 a 504-3 y 505-3, 509-3, etc., respectivamente, rectificador de barrera SGL41, o 42, 43, respectivamente, bobina de atracción R154 y R155, línea de 0 voltios. Al propio tiempo, la corriente pasa desde el contacto 200-1 a la bobina de retención del relé R200.

Los demás grupos de contador, con sus contactos de relé 505-3 a 508-3, 509-3 a 512-3, 513-3 a 518-3, etc., se hacen efectivos de la misma manera.

Una línea de conducción que une los contactos 501-3 a 504-3 va conectada a través de una resistencia de 1 megohmio y de una lámpara de luminiscencia GLL a la línea de -60 voltios. Al cerrarse uno de los contactos 501-3 a 504-3, la línea +48 voltios queda conectada por el contacto 200-1, uno de los contactos 501-3 a 504-3, la resistencia de 1 megohmio y la lámpara luminiscente GLL a la



línea de -60 voltios, de modo que dicha lámpara se enciende indicando el fallo de la operación de reponer. Los demás grupos del contador se conectan de manera correspondiente a las lámparas luminiscentes GL2 a GL12.

5                   Otra unidad de verificación descubre si todos los órdenes de un grupo de contador conexionados para la entrada reciben un impulso de dígito. Esta verificación debe hacerse para cada grupo de contador por medio de una conexión de enchufe (para el grupo de contador 1 en los  
10                   terminales BK/25 y BL/25 de panel de control). Para el accionamiento de este dispositivo, es necesario que todos los órdenes del grupo de contador estén conectados para recibir impulsos de recepción de verificación. Puede necesitarse activar los órdenes más altos con impulsos "0"  
15                   procedentes del emisor de impulsos. El funcionamiento es el siguiente:

                  Para recibir valores, los relés de control de escalonamiento de un grupo de contador deben activarse no más tarde del instante del impulso "0". Si uno de los relés de control de escalonamiento o paso a paso no se excita, se activa el relé R369 de verificación de entrada a través del circuito siguiente (fig. 63):

                  Línea +48 voltios, contacto de leva CB20, contacto  
20                   40-11 (no accionado, fig. 65), por un contacto no accionado 501-1 a 504-1, 199-2 (accionado), terminal BK/25 del panel de control, conexión de enchufe al terminal BL/25 de panel de control (fig. 64), contacto de leva CB35, contacto 43-12 (no accionado), bobina de relé R369, línea de 0 voltios.

30                   Mediante la excitación del relé R369, se interrum



pe el funcionamiento continuo de la máquina, debido al funcionamiento del contacto 369-1 (fig. 49); y debido al funcionamiento del contacto 369-2 (figura 48) se previene el arranque de la máquina, y se enciende la lámpara de error debajo de la tecla de suma final (contacto de relé 369-3, fig. 49). A través del terminal AI/16 (fig. 64) se dispone de un impulso de error, por medio del contacto 369-4, que puede ser utilizado, por ejemplo, para interrumpir el programa.

La interrupción del funcionamiento continuo de la máquina puede prevenirse estableciendo en el panel de control una conexión entre los terminales BK/24 y BL/24 (fig. 49). Cuando se pone en acción el conmutador de ensayo TSI (fig. 64), el relé R370 (de verificación) se activa también en paralelo con el relé R369. El relé R370, por conmutación de su contacto 370-1 (fig. 49), impide el funcionamiento continuo con independencia de la mencionada conexión de panel de control, y por su contacto 370-2 (fig. 56) previene la excitación de los relés R339, R341, etc. ("control de llevar").

Además, los contactos 370-3 y 370-4 puentean el contacto de leva CB21 de retención (fig. 63) y los contactos de los relés de control de escalonamiento (R501, R502, etc., fig. 65). Así, es posible hallar de manera sencilla el orden que produjo el error. Debido a esta medida, los relés de control de escalonamiento siguen excitados, una vez activados, y permiten una sencilla verificación del sistema, esto es, una detección de cuáles de estos relés no han sido activados.

Como puede verse por el estudio que antecede, las



operaciones de verificar la reposición y de verificar la entrada no dan un 100% de verificación de las operaciones realizadas, sino sólo una verificación de si estas operaciones se han iniciado o no. En vista de la estructura global de la máquina, la probabilidad de que los procesos arriba citados, una vez iniciados, se completen también con casi un 100% de probabilidad, es tan elevada que este tipo de verificación puede considerarse como plenamente suficiente para las necesidades de la práctica.

10 La máquina de contabilidad de esta invención ejecuta la operación de multiplicar mediante adición repetida del multiplicando en el contador de productos. Comenzando por el orden de las unidades sencillas del grupo de contador del multiplicador, el número de operaciones de transferencia se hace dependiente del valor del orden del multiplicador. El orden del multiplicador determina además el orden de unidades del conmutador de columnas, (conmutador de desplazamiento del orden). La multiplicación viene controlada por las levas CM que giran a 270 rpm.

15 Por consiguiente, durante las multiplicaciones no pueden efectuarse otras funciones tales como las de imprimir, transmitir y similares. Hay una sola excepción a esto, y es la de que durante la ejecución de una multiplicación puede transportarse una tarjeta desde la segunda estación perceptora a la estación perforadora. Por consiguiente, los ciclos de multiplicación no son ciclos de tarjeta, ni de programa, ni inactivos. Si durante un ciclo se pasa a "multiplicación", se terminará primero este ciclo con todas sus funciones.

30 Para efectuar una multiplicación, es preciso in-



5 introducir el multiplicador en el cuarto grupo del contador. El multiplicando puede introducirse en un grupo cualquiera deseado del contador. Igualmente, para el producto no se especifica grupo de contador determinado. Para efectuar una multiplicación deben satisfacerse, pues, las siguientes condiciones: El multiplicando debe estar contenido en el 4º grupo del contador, y el multiplicador en cualquiera de los demás grupos del contador. Debe activarse el relé R38 (fig. 59, arranque o iniciación de la multiplicación). Este relé puede excitarse, por ejemplo, mediante un comparador a través del siguiente circuito (fig. 50):

10 Línea +48 voltios, contactos de leva CB1, CB2, CB23, contactos 154-1 (no accionado), 147-6 (no accionado), 142-2 (accionado), contacto de espiga AFK2/2 de la segunda estación perceptora ABS2 (accionado), terminal AK/2 de panel de control (fig. 51), conexión de enchufe a terminal I/1 de panel de control, bobina de atracción de electroimán de comparación R378, línea de 0 voltios.

20 El relé R378, al ser activado, cierra su contacto 378-1 y así establece el siguiente circuito (fig. 54):

25 Línea +48 voltios, contacto de leva CB15 (fig. 52), contactos 131-6 (accionado), 378-1 (accionado), terminal G/1 de panel de control (fig. 59), conexión de enchufe al terminal O/18 de panel de control, relé R38 (bobina de atracción), línea de 0 voltios.

Debido a la excitación de este relé, se activa el relé R63 a través del circuito siguiente (fig. 57):

30 Línea +48 voltios, contacto de leva CB19 (fig. 69), contactos 38-4 (accionado), bobina de atracción del



relé R63, línea de 0 voltios.

En paralelo con la bobina de atracción de este relé, se establece el circuito siguiente (fig. 57):

5           Contacto de leva CB19 (fig. 69), contactos 38-4 (accionado, fig. 59), 66-5 (no accionado), bobinas de destrabado de los relés siguientes: T16, T18, T21, T23, T26, T28, T33.

10           Al propio tiempo, la activación del relé R63 (fig. 69) hace que los contactos 63-2 a 63-5 entren en acción y descubran si los respectivos contadores están o no en posición correspondiente a un valor que excede de "5". Si es el caso afirmativo, se activa un relé de control de desplazamiento del contador. Si, por ejemplo, en el orden de las unidades del grupo de contador 4 está contenido un  
15           valor "6", se activa el relé R17 a través del circuito siguiente (fig. 57):

20           Línea +48 voltios, contacto de leva CB19 (fig. 69), contacto 63-5 (accionado), posición "6" del orden de las unidades en la parte alta del contador (fig. 72), contacto 63-12 (accionado), bobina de atracción del relé R17 (de control de desplazamiento de las decenas), línea de 0 voltios.

25           Este relé se autorretiene a través de su contacto 17-4 (figura 59) y de su bobina de retención 17-H. La excitación del relé R17 hace que se cierre un circuito, aplicándose un impulso de verificación a un relé R35 izquierdo de desplazamiento, a través del siguiente circuito (fig. 72):

30           Línea de +48 voltios, contacto de leva CM10, contacto 16-2 (no accionado), rectificador de barrera SGL37,



contacto 17-2 (accionado, fig. 69), conexión AC/14 a AC/15 de panel de control, bobina de atracción del relé R35 (izquierdo de desplazamiento), línea de 0 voltios.

5           Debido a la activación de este relé, se cierra el circuito siguiente (fig. 59):

          Línea +48 voltios, contacto de leva CM16, contactos 40-4 (accionado), 66-8 (no accionado), 35-2 (accionado), devanado de atracción del relé R13 (de desplazamiento de las decenas), línea de 0 voltios.

10           Este relé se autorretiene a través de un circuito gobernado por el contacto de leva CM9.

          Mediante la excitación del relé R13, se cambia o transfiere el conmutador de columnas (unidad de desplazamiento del contador), de modo que el multiplicando es aplicado al contador de productos después de haber sido desplazado un orden a la izquierda. (Se supone que el multiplicando "3" está contenido en el orden de las unidades del grupo de contador 1.) El cambio o transferencia tiene lugar a través del siguiente circuito (fig. 64):

20           Línea +48 voltios, contacto de leva CM18, conductor del emisor ZI270 (para 270 rpm) de impulsos de dígitos, el terminal de salida del emisor de impulsos de dígitos correspondiente al instante de índice "3",

25           contacto 46-12 (accionado), 289-8 (no accionado), orden de unidades de parte alta de contador, en el grupo de contador 1 (posición "3", fig. 65), contacto 201-5 (accionado), terminal AU/4 de panel de control, conexión de enchufe (fig. 60) al terminal AR/8 de panel de control (unidad de desplazamiento de órdenes,

30



orden de unidades), contactos 58-1 (accionado), 13-2 (accionado), 10-3 (no accionado), 6-3 (no accionado), 1-3 (no accionado), terminal AR/37 de panel de control (posición 2 de salida de desplazamiento de órdenes, fig. 67), al terminal AS/7 de panel de control (entrada de contador de productos, grupo 2 del contador, orden de las decenas), contactos 204-5 (accionado), 341-4 (no accionado), bobina de atracción R507, SGL16, línea de 0 voltios.

Además, el relé R38 (fig. 64) da corriente a los relés efectivos de multicontrol, que efectúan la conmutación desde las levas CB, las cuales giran a 90 rpm, a los correspondientes contactos de leva CM, que son accionados a una velocidad de 270 rpm, y ejecutan la multiplicación (relés R10, R43, R46, R49, R52, R55, R58, fig. 49). Al ser activados estos relés, la máquina empieza a efectuar ciclos de multiplicación. En cada ciclo de multiplicación, el multiplicando es trasladado al contador de productos. (Circuito como el arriba indicado, pero derivando o saltándose la unidad de desplazamiento de órdenes).

En cada ciclo se efectúa asimismo la substracción de un "1" en el orden del multiplicador a ser respectivamente pasado, excepto, naturalmente para aquellos ciclos en los cuales se produce un desplazamiento a la izquierda. Esta operación de substracción es iniciada a través del circuito siguiente (fig. 63):

Línea +48 voltios, contacto de leva CM21, contactos 46-1 (accionado, fig. 72), 345-4 (no accionado), 69-2 (no accionado), conexión de enchufe AC/16, 66-4 (no accionado), 13-10 (no accionado), 10-11 (no accionado),



9-3 (no accionado), 4-4 (no accionado), 43-7 (accionado), bobina del electroimán ZSM19 de escalonamiento o paso a paso del contador, línea de 0 voltios.

5 Si debido al proceso de substracción, el orden de contador del multiplicador ha llegado al "0", se produce el avance al orden sucesivo de multiplicador, y por tanto también la conmutación o transferencia de la unidad de desplazamiento de órdenes. Supóngase que el orden de las decenas del registro del multiplicador contiene un "0" y  
10 el de las centenas un "1", de modo que es necesario conmutar o transferir del orden primero al tercero. La transferencia se efectúa a través del circuito siguiente (fig. 63):

Línea +48 voltios, contacto 43-8 (accionado), contacto de leva CM12 (fig. 72), contacto 49-5 (accionado),  
15 bobinas de atracción de los relés R36 y R37, línea de 0 voltios.

En paralelo con éste, a través del rectificador de barrera SGL4 (fig. 72), por el contacto 55-2 (accionado), por el segmento "0" del orden de unidades de la parte  
20 alta de contador del grupo de contador del multiplicador (grupo de contador 4), contactos 63-12 (no accionado), 55-3 (accionado), 52-12 (no accionado), por el segmento "0" del orden de las decenas, posición "0" de parte alta de contador, del orden de las decenas  
25 del grupo de contador del multiplicador, contactos 63-11 (no accionado), 55-1 (accionado, fig. 71), 52-10 (accionado), 37-1 (accionado), bobina de atracción del relé R21 (relé de desplazamiento de órdenes, para dos órdenes), línea de 0 voltios.

30 En paralelo con el mismo (fig. 72), el relé R16 se ac



tiva, a partir del contacto 55-2 (accionado), por el 37-3 (accionado), y en paralelo con el mismo, se excita el relé R18 a través de 52-12 y 37-2 (accionados).

5           Debido a la activación de los relés R18 y R21, se excitan los relés de control de desplazamiento R6 y R9 a través del circuito siguiente (fig. 59):

10           Línea +48 voltios, contacto de leva CM9, contactos 26-1 (no accionado), 21-1 (accionado), 28-1 (no accionado), bobina de los relés R6 y R9 de control de desplazamiento, línea de 0 voltios.

15           Mediante la activación de los relés R6 y R9, se introduce el multiplicando en el contador de productos después de haber sido desplazado dos órdenes a la izquierda. La transferencia de los valores desde el grupo de contador del multiplicando (suponiendo que el valor "5" está contenido en el tercer orden del grupo de contador del multiplicando) se efectúa a través del siguiente circuito (figura 64):

20           Línea +48 voltios, contacto de leva CML8, conductor del emisor ZI270 (270 rpm) de impulsos de dígitos, el terminal de salida del emisor de impulsos que esté asociado al valor dígito "5", contactos 46-10 (accionado), 289-6 (no accionado), parte alta de contador del tercer orden del grupo de contador 1, escobilla perceptora en posición "5" (fig. 65), contacto 201-3 (accionado), terminal AU/2 de panel de control (fig. 60), conexión de enchufe al terminal AR/6 de panel de control (unidad de desplazamiento de órdenes, posición 3),

25

30           contactos 58-3 (accionado), 13-4 (no accionado), 10-4



16 FEB. 1963

(no accionado), 6-4 accionado por la activación antes citada del relé R6 de control de desplazamiento de órdenes, 1-6 (no accionado), terminal AR/34 de panel de control (fig. 68), conexión de enchufe al terminal AS/12 de panel de control (grupo de contador 2 acoplado al grupo de contador 3, primer orden), contactos 209-6 (accionado), 342-5 (no accionado), bobina del relé R512 de control de escalonamiento, SGL21, línea de 0 voltios.

10 Las operaciones en los demás órdenes del grupo de contador del multiplicador se efectúan de manera semejante. Para un estudio más detallado de las mencionadas operaciones y funciones de la máquina en la multiplicación, se describirá acto seguido la ejecución de una multiplicación completa:

15 Supóngase que en el grupo 4 de contador está contenido el multiplicador 0000291, y el multiplicando 1 en el grupo de contador 1. El producto se introducirá en el grupo de contador 2.

20 Primer ciclo de multiplicación

Como antes se ha dicho, el relé R40 (fig. 49) se activa a través del contacto 38-2. Mediante la conmutación de su contacto 40-1, reciben corriente la bobina de retención de este relé, y las bobinas de atracción de los relés R43, R46, ... R58 (relés de multiplicación). En el primer ciclo de multiplicación, se transfiere el multiplicando al grupo de contador del producto. Para controlar la salida para esta transferencia, el terminal O/19 de panel de control (control de multiplicando/control de sali-

16 FEB 1954

da, fig. 59) emite un impulso que es aplicado a través de una conexión de enchufe al terminal T/25 (fig. 61) de panel de control, y de aquí, a través de la bobina de atracción del relé R201 a la línea de 0 voltios. El relé 201 se autorretiene a través de un circuito que se extiende (fig. 59), desde:

la línea de +48 voltios, por el contacto de leva CM9, contacto 40-7 (fig. 62), contacto 201-1 y la bobina de retención de este relé, a la línea de 0 voltios.

El paso de información para la transferencia se efectúa a través del conmutador de columnas. El circuito del mismo comprende: terminales de panel de control AR/1 a AR/8 (fig. 60), contactos de relé 58-1 a 58-8, 13-2 a 13-9, 10-2 a 10-10, 9-1, 9-2, 6-2 a 6-12, 1-2 a 1-12, 4-1 a 4-3 y terminales AR/24 a AR/38 de panel de control. La posición del conmutador de columnas viene determinada por unos impulsos de verificación. El primer impulso de verificación, que se origina en CM10 (fig. 72), permanece sin efecto, pues el relé R17 no está excitado. Este relé, como antes se ha dicho, se excita siempre que el orden a examinar contenga un valor superior a "5", a través del circuito siguiente (fig. 57):

Línea +48 voltios, CB19 (fig. 69), contactos 63-2 a 63-5 (accionados), contactos 9 a 6 (fig. 72), anillo colector o conmutador, 63-12 (accionado), bobina de atracción del relé R17, línea de 0 voltios.

Al mismo tiempo, el primer impulso de verificación tiene por efecto que, cuando en el orden a comprobar hay un "0", el orden siguiente se controla a través del siguiente circuito (fig. 72):



5 CML0, 55-2 (accionado), contacto cero de parte alta de contador, escobilla, anillo colector, 63-12 (no accionado), 55-3 (accionado), 52-12 (accionado), 18-2 (no accionado), 20-2 (accionado, fig. 69), bobina de atracción del relé R35.

10 Debido a la activación del relé R35, se excita en el ciclo de multiplicación siguiente el relé R13 de desplazamiento de las decenas (fig. 59). El segundo impulso de verificación llega por el circuito siguiente (fig. 63):

15 Línea 448 voltios, 43-8 (accionado), CML2 (fig. 72), 49-5 (accionado), y en paralelo con éste, a través de 49-5 (accionado), rectificador de barrera SGL4, 37-3 (accionado), bobina de atracción del relé R16, que se autorretiene mecánicamente.

20 De esta manera se asegura que el circuito para el primer impulso de verificación es interrumpido por la conmutación o transferencia del contacto 16-2 en todos los ciclos de multiplicación que siguen relacionados con este orden numérico. En el ejemplo ilustrativo, el primer impulso de verificación para el primer ciclo queda sin producir efecto, porque el orden de las unidades del grupo de contador del multiplicador (grupo 4), es menor que "6"  
25 y, por tanto, el contacto 17-2 (relé de control de desplazamiento de las decenas para el orden de las unidades) no se acciona. El segundo impulso de verificación activa los relés R36 y R37 (control de desplazamiento de órdenes) en cada ciclo de multiplicación. Para el orden de las unidades,  
30 pues, el relé R16 es activado (desplazamiento del or



den de unidades) a través del contacto de relé 37-3, que se retiene mecánicamente. Por no excitarse el relé de control de desplazamiento de las decenas (en este caso, el relé R17), no se activa el relé R35 (fig. 69), de modo que el relé R13 (de desplazamiento de las decenas, fig. 59), sigue sin excitar. El conmutador de columnas permanecerá en su posición normal.

El contenido del grupo 1 del contador es trasladado al grupo 2 a través del circuito siguiente (fig. 64):

10 Línea +48 voltios, CML8, emisor ZI270 de impulsos de dígitos, contacto 1, 49-2 (accionado), 289-10 (no accionado), contacto 1 de parte alta del contador, posición 1 de escobilla, frotador (fig. 65), 201-5 (accionado), terminal AU/4 de panel de control (fig. 60), conexión de enchufe a AR/8 (unidad de desplazamiento de órdenes), 58-1 (accionado), 13-2 (no accionado), terminal AR/38 de panel de control, conexión de enchufe (figura 67) a terminal AS/8 de panel de control, 204-6 (accionado), 341-5 (no accionado), bobina de atracción R508, rectificador de barrera SGL17, línea de 0 voltios.

Este relé se autorretiene a través de su bobina de retención 508-H y su contacto 508-1. Por la conmutación de 508-2, los impulsos de paso a paso antes mencionados se aplican a la bobina del electroimán de escalonamiento ZSM8.

En el primer ciclo de multiplicación, la transferencia, una vez efectuada, se indica por el hecho de restarse un "1" del orden de unidades del grupo de contador del multiplicador (grupo 4). Esta substracción se efectúa mediante 9 impulsos aplicados al electroimán de paso a pa



16 Feb 1969

so ZSM19 del contador, a través del circuito siguiente (figura 63):

5 Línea +48 voltios, contacto de leva CM21, contacto 46-1 (accionado, fig. 72), 345-4 (no accionado), 69-2 (no accionado), conexión de enchufe a AC/16, 66-4 (no accionado), 13-10 (no accionado), 10-11 (no accionado), 9-3 (no accionado), 4-4 (no accionado), 43-7 (accionado), bobina del electroimán ZSM19 de escalonamiento del contador, línea de 0 voltios.

10

#### Segundo ciclo de multiplicación

Para controlar el segundo ciclo de multiplicación se necesitan de nuevo los impulsos de verificación. El primer impulso de verificación llega a través del contacto 15 55-2 (fig. 72), segmento "0" del orden de las unidades del grupo 4 del contador, por la escobilla aplicada al anillo colector, contactos 63-12 (no accionado), 55-3 (accionado), 55-12 (accionado), 18-2 (no accionado), al contacto 20-2 (accionado), terminales de panel de control AC/14, AC/15 20 (fig. 69), R35 (relé de control de desplazamiento de las decenas). Como en el orden de las decenas del grupo de contador del multiplicador (grupo 4 del contador) hay contenido un valor superior a "5", se acciona el relé R20 (fig. 72), y el primer impulso de verificación puede 25 activar el relé R35 (relé de desplazamiento a la izquierda). Además de los relés R36 y R37, el segundo impulso de verificación, a través de la parte alta del orden de las unidades, activa también el relé R18 (relé de desplazamiento de órdenes). El relé R18 toma a su cargo la transferencia 30 del conmutador de columnas, activando R1 y R4 (fig. 59).



El relé de control R35 (desplazamiento a izquierda) que ha sido activado por el primer impulso de verificación (fig. 69) produce un desplazamiento adicional de un solo orden (esto corresponde a una multiplicación por el valor "10") mediante la excitación del relé R13 (desplazamiento de las decenas, fig. 59). Así, pues, la transferencia en este ciclo tiene lugar con un desplazamiento de dos órdenes en el contador del producto, a través del circuito siguiente (fig. 60):

5  
10  
15  
20  
25

Línea +48 voltios, contacto de leva CML8, emisor de impulsos de dígitos ZI270 (270 rpm), contacto de unidades 49-2 (accionado), 289-10 (no accionado), segmento 1 de parte alta de contador, escobilla (fig. 65), anillo colector, 201-5 (accionado), terminal AU/4 (fig. 60) de panel de control, conexión de enchufe a AR/8, 58-1 (accionado), 13-2 (accionado), 10-3 (no accionado), 6-3 (no accionado), 1-3 (accionado), terminal de panel de control AR/36 (fig. 66), terminal AS/6 de panel de control, 204-4 (accionado), 341-3 (no accionado), bobina de atracción del relé R506, rectificador de barrera SGL15, línea de 0 voltios.

Este relé se autorretiene por su bobina de retención 506-H y su contacto 506-1, y hace avanzar de la manera arriba descrita el orden de las centenas del grupo 2 del contador.

Así, pues, la multiplicación adicional por "10" efectuada por el relé R13 ha dado el resultado equivocado (lo que se deseaba para el orden de las decenas del multiplicador era una multiplicación por "9", mientras que lo que se ha hecho es una multiplicación por "10"). En el ci

30



clo sucesivo es preciso corregir el resultado; por consi-  
guiente, el contacto 13-10 impide que lleguen impulsos al  
electroimán de escalonamiento del orden de las decenas  
del grupo de contador del multiplicador. Esto se logra del  
5 modo siguiente. El circuito (figura 63):

Línea +48 voltios, contacto de leva CM21, 46-1 (accio-  
nado, fig. 72), 345-4 (no accionado), 69-2 (no accio-  
nado), conexión de enchufe por el terminal AC/16, 66-  
4 (no accionado), 13-10 (no accionado), 10-11 (no ac-  
10 cionado), 9-3 (no accionado), 4-4 (accionado), 43-6  
(accionado), electroimán ZSM18 de escalonamiento del  
contador, línea de 0 voltios,

no puede establecerse debido a la activación del relé R13  
(fig. 59), de modo que no avanza el segundo orden del gru-  
15 po 4 del contador. El relé R13 se excita por medio del re-  
lé R35, que ha sido activado por el primer impulso de ve-  
rificación, a través del circuito siguiente (fig. 59):

Línea +48 voltios, contacto de leva CM16, 40-4 (ac-  
cionado), 66-8 (no accionado), 35-2 (accionado), bo-  
20 bina de atracción del relé R13, línea de 0 voltios.

El relé se autorretiene por su contacto 13-1, co-  
mo sigue:

Línea +48 voltios, CM9, 66-3 (no accionado), 13-1 (ac-  
cionado), bobina de retención 13-H, línea de 0 voltios.

25

### Tercer ciclo de multiplicación

En el ejemplo ilustrativo, este ciclo de multipli-  
cación es un ciclo de corrección. En este ciclo, los dos  
impulsos de verificación carecen de efecto, pues el orden  
30 de multiplicador respectivo del grupo 4 del contador no



ha llegado todavía a la posición "0". Como los relés R16, R18 y R20 siguen excitados todavía, y el relé R35 ha vuelto a desprenderse mientras tanto, el relé R69 ("menos" de multiplicación) se activa en este ciclo a través del circuito siguiente (figura 59):

5

Línea +48 voltios, contacto de leva CM16, 40-4 (accionado), 66-8 (no accionado), 35-2 (no accionado), 13-11 (no accionado), 16-4 (accionado), 17-3 (no accionado), 18-4 (accionado), 20-3 (accionado), bobina de atracción del relé R69, línea de 0 voltios.

10

Al mismo tiempo que se excita el relé R69, se dirige un impulso desde el contacto de leva CM16 al terminal de panel de control P/20 (entrada "menos" del contador de productos), y de aquí, por una conexión de enchufe, a Q/26, bobina de relé R203 y a la línea de 0 voltios, de modo que mediante la conmutación del contacto 203-3 se resta el multiplicando. En los ciclos de substracción solamente llega un impulso al orden correspondiente del contador de multiplicador, a través del contacto conmutado 69-2. En el ejemplo ilustrativo, el primer impulso hace avanzar hasta "0" el orden de las decenas del contador de multiplicador. Para el ciclo de corrección solamente han sido excitados R1 y R4 por el relé R18, a través del circuito siguiente (fig. 59):

15

20

25

Línea +48 voltios, contacto de leva CM9, 26-1 (no accionado), 21-1 (no accionado), 18-1 (accionado), bobina de atracción de los relés R1 y R4, línea de 0 voltios.

30

Así, pues, la transferencia se efectúa con un desplazamiento de un solo orden a través del circuito siguiente



te (fig. 65):

Orden de las unidades del grupo 1 de contador, contacto de relé 201-5, terminal AU/4 (fig. 60) de panel de control, conexión de enchufe a terminal AR/8, contacto de relé 58-1 (accionado), contactos 13-2 (no accionado), 10-2 (no accionado), 6-2 (no accionado), 1-2 (accionado), terminal de panel de control AR/37 (fig. 67), conexión de enchufe a terminal AS/7, contactos 204-5 (accionado), 341-4 (no accionado), relé R507.

Así, el multiplicador es desplazado en un solo orden y trasladado o transferido por la unidad de desplazamiento de órdenes al contador del producto, y el orden del multiplicador se hace avanzar en 1 (de "9" a "0") a través del circuito siguiente (fig. 72):

Línea +48 voltios, contacto de leva CML3, 69-2 (accionado), conexión de enchufe AC/16, 66-4 (no accionado), 13-10 (no accionado), 10-11 (no accionado), 9-3 (no accionado), 4-4 (accionado), 43-6 (accionado), bobina del electroimán ZMS18 de escalonamiento del contador, línea de 0 voltios.

#### Cuarto ciclo de multiplicación

En este ciclo de multiplicación, el primer impulso de verificación carece de efecto, pues el contacto 22-2 (relé de control de desplazamiento de las decenas para el tercer orden) no ha sido accionado, al ser menor que "6" el valor a transferir. El segundo impulso de verificación activa los relés R36 y R37 (fig. 72) y, a través de la parte alta del orden de decenas, ahora también cambiado a "0", el relé R21 (de control de desplazamiento para dos



16 F

órdenes, fig. 71). Este relé interrumpe el circuito de re-  
tención del relé R20 (relé de control de desplazamiento de  
las decenas, fig. 72), pero el relé R20 no se desprende o  
desactiva hasta el final del impulso. La transferencia nor-  
5 mal (positiva) que ocurre en este ciclo se efectúa con un  
desplazamiento de dos órdenes, porque debido al contacto  
conmutado 21-1 (fig. 59), los relés R6 y R9 son activados.  
Nueve impulsos procedentes de los electroimanes de esca-  
lamiento harán avanzar de "9" a "1" el orden de las cente-  
10 nas.

#### Quinto ciclo de multiplicación

En este ciclo, ambos impulsos de verificación ca-  
recen de efecto, porque el orden no ha alcanzado todavía  
15 su posición "0". Así, se produce una transferencia normal  
al contador de producto con un desplazamiento de dos órde-  
nes. Al propio tiempo, se aplican también 9 impulsos a la  
parte alta de contador del orden de las centenas, que por  
ello avanza de "1" a "0".

20

#### Sexto ciclo de multiplicación

En el sexto ciclo de multiplicación, el primer im-  
pulso de verificación puede activar el relé R66 (fin de  
multiplicación, fig. 69) a través de todas las partes al-  
25 tas de contador, conmutadas a "0". Los contactos 66-8 im-  
piden nuevas transferencias, mediante la interrupción del  
camino de paso de impulsos al terminal de panel de control  
0/19 (salida de multiplicando del contador de producto,  
figura 59). El contacto 66-2 hace que los relés de multi-  
30 plicación R40, R43, R46 a R58 (fig. 49) dependan del con-

550



10 FEB 1963

tacto de leva CB40. Así, estos relés se desprenderán a los 260°. Por medio de los contactos normalmente cerrados de estos relés, que no se cierran de nuevo, se efectuará ahora, de acuerdo con el cableado del panel de control, la siguiente sucesión de ciclos de tarjeta, o el control de sucesión del programa, respectivamente. El relé R66 (fig. 53) se desprenderá a los 310°. Si el relé R66 se desprende solamente en el último tercio de un ciclo de la máquina, (esto es, a los 240°), se ejecutará un ciclo inactivo o de relleno antes de iniciarse el funcionamiento normal de la máquina.

Para la detección de errores y para verificar o comprobar las funciones de la máquina de contabilidad de esta invención, se habilita el llamado regulador de tiempos de contacto KZM (figs. 1, 3 y 45).

El regulador de tiempos de contacto consta del disco de índice estacionario KZMS provisto de una graduación externa en 360° y una graduación interna que comprende 3 x 14 rayas. Detrás del disco estacionario KZMS va montado un disco giratorio KZM1 que se mueve a 90 rpm, y tiene dos lámparas de iluminación KZM2 y KZM3 que pueden encenderse selectivamente de acuerdo con las operaciones de medición a realizar. La graduación externa del disco de índice KZMS se utiliza en combinación con la lámpara KZM2 para operaciones de medición en ciclos de máquina controlados por las levas CB que giran a 90 rpm. La graduación interna se utiliza en combinación con la lámpara KZM3 para operaciones de medición en ciclos múltiples (multiciclos) y en operaciones de reposición del contador, controladas por las levas CM que giran a 270 rpm. La fig. 45 es una

28250



ilustración esquemática del regulador de tiempos de contacto KZM y su funcionamiento.

5 El suministro de corriente al dispositivo se efectúa, como ya se ha dicho en relación con la alimentación de la máquina de contabilidad, por medio de un devanado adicional del transformador de potencia. La tensión de corriente alterna es rectificadora y filtrada, de modo que se dispone de un potencial de corriente continua de —100 V respecto a masa, del cual se deriva, a través de un divisor de tensión, una tensión de medición de —60 V. Por medio de unos conmutadores pueden aplicarse selectivamente ambas tensiones (—100 V y —60 V) a un lado de una de las lámparas de iluminación KZM2 y KZM3. Los otros lados respectivos de estas lámparas van conectados a los terminales de medición KZM4 y KZM5, respectivamente, y a los terminales del panel de control AS/40 y AT/40, respectivamente.

15 Fundamentamente, pueden efectuarse con el regulador de tiempos de contacto operaciones de medición de dos tipos, a saber:

- 1) Por medio de pruebas de contactos y de cadenas de contactos separados del potencial de la máquina.
2. Por medición de impulsos.

25 En el primer caso, el conmutador del circuito medidor (marcado —100 V) debe estar en la posición de "contactos". El terminal KZM5 va, por ejemplo, conectado a través de la cadena de contactos que incluye los contactos 150-2, 38-3, 40-9 y 156-3, al terminal de masa o a la línea de 0 voltios de la máquina de contabilidad, respec-

30



tivamente. Cuando el paso esté despejado, la lámpara lucirá con buen brillo.

5 En el último caso, el conmutador marcado —60 V se lleva a su posición inferior, y el terminal KZM4 se conecta, por ejemplo, al lado del relé R339 que no está puesto a masa. Los impulsos de +48 voltios producidos por los contactos CB31, 49-4, 370-2 y 200-4 llevan superpuesto el potencial de —60 V del dispositivo medidor, de modo que a la lámpara KZM4 se le aplican impulsos de 100 V que la hacen lucir con buen brillo si los citados contactos funcionan satisfactoriamente. Ambos circuitos medidores incluyen un contacto normalmente abierto del relé R288, de modo que este relé debe estar necesariamente activado para el proceso de medición.

15 El relé R288 es activado a través del conmutador KZM6. Si este conmutador está en su posición inferior, el relé R288 se halla constantemente excitado. Si este conmutador está en su posición superior, el relé R288 puede excitarse aplicando un impulso al terminal de prueba (AR/39-20 -40), quedando luego autorretenido, durante el ciclo de corriente, a través del contacto de leva CB10 hasta los 310°. Las operaciones de medición o prueba mencionadas pueden efectuarse según necesidades, ya sea con el lado izquierdo o con el lado derecho de la disposición.

25 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, el 17 de Noviembre de 1961, bajo el número I.20841 IXc/43a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



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:

1.- Una máquina de fichas o tarjetas perforadas, caracterizada por una combinación de dos puestos perceptores con una unidad de impresión, una unidad de almacenaje, una unidad contadora, dos cámaras apiladoras, una unidad perforadora y un interruptor de fichas que conecta de manera controlable la parte perceptora y la parte perforadora de la unidad de alimentación de fichas.

2.- Una máquina según el punto 1, caracterizada porque la información y los valores percibidos desde las fichas perforadas se almacenan, imprimen y/o se perforan.

3.- Una máquina según los puntos 1 y 2, caracterizada porque los valores percibidos se almacenan y/o se someten a operaciones aritméticas y los resultados, luego, o después del tratamiento de un número importante de fichas perforadas, se imprimen en una cinta de formularios y/o se perforan simultáneamente en las mismas fichas o tarjetas o en fichas o tarjetas en blanco.

4.- Una máquina según los puntos 1 a 3, caracterizada porque las fichas procedentes de la primera tolva, de acuerdo con los valores percibidos, son apiladas en la primera cámara apiladora o, si es preciso en diversas combinaciones con las fichas procedentes de la segunda tolva, en la segunda cámara apiladora.

5.- Una máquina según el punto 4, caracterizada

282530

16 FEB 

porque las fichas, antes de ser apiladas en la segunda ca-  
mara de apilado, son perforadas de acuerdo con los valo-  
res respectivamente percibidos y, si es preciso, con valo-  
res anteriormente almacenados.

5                   6.- Una máquina según los puntos 1 a 5, caracteri-  
zada por el uso de pequeñas fichas perforadas que contie-  
nen agujeros punzonados interdispersos en la secuencia de  
valores 12, 11, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.

10                  7.- Una máquina según los puntos 1 a 6, caracteri-  
zada porque las fichas son movidas paso a paso a través  
de los puestos de percepción y perforación.

8.- Una máquina según los puntos 1 a 7, caracteri-  
zada porque las fichas son exploradas y punzonadas mien-  
tras no están en movimiento.

15                  9.- Una máquina según los puntos 1 a 8, caracteri-  
zada porque las fichas perforadas, cuando se mueven desde  
la parte exploradora o perceptora a la parte punzonadora  
de la unidad de alimentación de fichas, son movidas conti-  
nuamente por un grupo de rodillos de accionamiento de  
20 gran velocidad y, cuando llegan a la parte punzonadora o  
perforadora de la unidad de alimentación de fichas, son  
detenidas, alineadas y, luego, se siguen moviendo sincró-  
nicamente y paso a paso.

25                  10.- Una máquina según los puntos 1 a 9, caracte-  
rizada porque los rodillos de alimentación de la parte ex-  
ploradora y la parte punzonadora son accionados cada uno  
por un mecanismo de accionamiento de Ginebra individual  
que puede conectarse a ellas de manera controlable.

30                  11.- Una máquina según los puntos 1 a 10, caracte-  
rizada por una unidad impresora que incluye para cada po-

282530



16 FEB. 1963

sición de impresión alfanumérica una pluralidad de ruedas de tipos montadas sobre un segmento rotativo, una de cuyas ruedas de tipos sirve para imprimir caracteres numéricos y las otras para imprimir caracteres alfabéticos y en la cual una rueda de tipos está asociada respectivamente a la zona de agujeros normales y a las perforaciones individuales de las zonas de agujeros de control.

12.- Una máquina según el punto 11, caracterizada porque las ruedas de tipos previstas respectivamente para cada posición de impresión alfanumérica de la unidad impresora están pivotadas sobre un elemento común, basculable, de preferencia arqueado y, a través de partes dentadas de las mismas están en engrane con un segundo elemento basculable, de tal manera que una rotación de dicho primer elemento mueva a la posición de impresión a la rueda de tipos que corresponde a la perforación de zona de control respectivamente percibida y un movimiento relativo de dichos primero y segundo elementos mueva a la posición de impresión el tipo que corresponde a la perforación de zona normal respectivamente explorada.

13.- Una máquina según los puntos 1 a 12, caracterizada porque el movimiento de los dos elementos, que efectúan el ajuste de las ruedas de tipos de la unidad impresora es gobernado por un solo imán que es excitado por la exploración de los agujeros de las zonas de control y normal.

14.- Una máquina según los puntos 1 a 13, caracterizada porque los elementos que efectúan el ajuste de las ruedas de tipos de la unidad impresora son mantenidos por medios elásticos en aplicación con un asidero guiado en



sincronismo con el movimiento de las fichas perforadas.

5 15.- Una máquina según los puntos 1 a 14, caracte-  
rizada porque los elementos que efectúan el ajuste de las  
ruedas de tipos de la unidad impresora están montados so-  
bre un soporte basculable común que, cuando es basculado,  
provoca un movimiento de las ruedas de tipos en la direc-  
ción de los puntos de impresión para efectuar la opera-  
ción de impresión.

10 16.- Una máquina según los puntos 1 a 15, caracte-  
rizada porque los elementos que efectúan el ajuste de las  
ruedas de tipos de la unidad impresora están provistos de  
una pluralidad de topes que corresponden al número de zo-  
nas y al número de tipos previstos para cada zona, respec-  
tivamente, cooperando dichos topes con gatillos de con-  
15 trol operados por los imanes de control, de tal manera  
que dichos elementos sean detenidos en su movimiento, que  
está en sincronismo con el movimiento de las fichas de  
acuerdo con las perforaciones exploradas.

20 17.- Una máquina según los puntos 1 a 16, caracte-  
rizada porque la acción de control de los gatillos de con-  
trol que cooperan con los elementos que soportan las rue-  
das de tipos, es retrasada por palancas operadas por le-  
vas, de tal manera que la distancia en el tiempo de los  
impulsos de control, que es determinada por la posición  
25 de los agujeros de control, se adapte a la sucesión en el  
tiempo del movimiento de dichos topes más allá de los ga-  
tillos de control que cooperan con ellos, siendo determi-  
nada dicha sucesión en el tiempo por el espaciamiento de  
las ruedas de tipos sobre la periferia del elemento que  
30 las soporta.



16 FEB 1963

18.- Una máquina según los puntos 1 a 17, caracte-  
rizada por un mecanismo para la supresión ajustable de  
las operaciones de impresión a 0, en el cual se prevé una  
palanca de bloqueo que es libertada periódicamente por me-  
5 dio de un asidero poco antes de que ocurra cada impulso de  
0 para realizar un movimiento descendente y que, en su po-  
sición más baja, para impedir la actuación de un gatillo  
de tope que detiene al portador de tipos movido en sincro-  
nismo con las fichas que están siendo exploradas, retiene  
10 a un gatillo fiador en una posición que bloquea a dicho  
gatillo de tope que, a su vez, cuando es soltado antes de  
ocurrir un impulso de 0, pone en libertad un gatillo de 0  
para impedir el descenso de dicha palanca de bloqueo y el  
enclavamiento del gatillo fiador causado por él, de tal  
15 manera que la liberación del gatillo de tope por el impul-  
so de 0 solo es posible cuando ha ocurrido una liberación  
por un impulso que precede al impulso de 0.

19.- Una máquina según el punto 18, caracterizada  
por patillas montadas en dichas palancas de bloqueo y que  
20 se superponen a la izquierda, que están respectivamente  
apuntaladas sobre la primera palanca de bloqueo a la iz-  
quierda de la misma de tal manera que una palanca de blo-  
queo que esté en su posición que permite la impresión de  
ceros impide que las palancas de bloqueo dispuestas a su  
25 derecha asuman sus posiciones que efectúan la sucesión de  
la operación de impresión de 0.

20.- Una máquina según los puntos 1 a 19 que in-  
cluye un mecanismo para detener los elementos de ajuste  
de la unidad impresora en una de una pluralidad de posicio-  
30 nes selectivamente predeterminadas que pasan dentro de un

282500



10 FEB 1953

intervalo de tiempo dado por medio de un gatillo que es accionable solamente durante una fracción de dicho intervalo de tiempo, caracterizada porque el cuerpo a detener está provisto de cierto número de topes de alturas diferentes que corresponden al número de posiciones de parada individuales, efectuándose la selección de dichos topes por un ajuste correspondiente de la altura del gatillo de detención.

21.- Una máquina según el punto 20, caracterizada porque dicho gatillo de detención coopera con un segundo gatillo provisto de topes fiadores de alturas diferentes, siendo dicho segundo gatillo mantenido en posiciones diferentes dentro del intervalo de tiempo de que se dispone para libertar dicho gatillo de detención por una leva provista de superficies de alturas diferentes, de tal manera que dicho gatillo de detención, después de su liberación golpee contra el tope de dicho segundo gatillo determinado por el momento de su liberación y quede en dicha posición hasta el momento del apoyo del cuerpo de detención que resulta eficaz en esa posición.

22. Una máquina según los puntos 1 a 21 caracterizada porque las espigas exploradoras del puesto explorador son oprimidas contra los medios registradores a explorar por medio de contactos de alambre que, al mismo tiempo, están diseñados como elementos de contactos para producir impulsos de control asignados a los agujeros perforados individuales.

23.- Una máquina según los puntos 1 a 22, caracterizada porque el explorar un agujero, la posición final de los contactos de alambre que desplazan las espigas percep

16 FEB 1962

toras, es definida por su apoyo con un contacto antagonista.

5 24.- Una máquina según los puntos 1 a 23, caracterizada porque dichas espigas exploradoras están dispuestas en relación alternada en correspondencia con las perforaciones dispersadas a explorar.

10 25.- Una máquina según los puntos 1 a 24, caracterizada por una unidad de almacenaje que incluye miembros de almacenaje asociados con información tal como valores de dígitos y montados radialmente a y rotativos en torno del árbol de la unidad de almacenaje, siendo dichos miembros de almacenaje capaces de moverse a un lado, por ejemplo a la posición inoperante o al otro lado, por ejemplo, posición de almacenaje, de una guía estacionaria montada concéntricamente al árbol y movidos, en un punto de dicha guía provisto de un rebajo, desde un lado al otro y veceversa, respectivamente, por ejemplo por medio de una palanca de entrada y que, en su posición de almacenaje opera en un contacto estacionario que sirve para leer los valores acumulados, de tal manera que cada uno de los miembros de almacenaje asociados con la información esté previsto por duplicado, es decir, en relación diametral, y porque dicha palanca de entrada y dicho contacto de lectura, están también dispuestos en relación diametral, de manera que los valores acumulados puedan ser selectivamente, bien sea retenidos con independencia de su lectura repetida, bien sea destruídos, haciendo posible simultáneamente la inscripción de nuevos valores.

30 26.- Una máquina según los puntos 1 a 25, caracterizada porque en ausencia de valores a insertar de nuevo

530

10 FEB.



en la unidad de almacenaje y para retener los valores almacenados con independencia de la lectura, el imán de entrada que opera la palanca de entrada y el contacto de lectura están conectados en serie.

5                    27.- Una máquina según los puntos 1 a 26, caracterizada porque las láminas de un disco ranurado se emplean como miembros de almacenaje de la unidad de almacenaje.

10                   28.- Una máquina según los puntos 1 a 27, caracterizada porque los bordes de dichas láminas que golpean la guía, el borde de tope de los cuales está dispuesto casi radialmente al árbol rotativo están doblados de manera que, formando un ángulo agudo con el borde de dicha guía, se apoyan sobre la última en un movimiento de cizallamiento.

15                   29.- Una máquina según los puntos 1 a 28, caracterizada por un contador avanzado paso a paso, en el cual el movimiento de avance paso a paso es efectuado por un desplazamiento relativo del eje del contador en una dirección axial con respecto a cuerpos dentados, con preferencia con respecto a discos dentados, porque un perceptor, preferiblemente una espiga montada verticalmente en el árbol del contador, es empujado contra superficies inclinadas de dichos discos.

25                   30.- Una máquina según los puntos 1 a 29, caracterizada porque dichos cuerpos dentados de los contadores con preferencia dichos discos dentados, no pueden realizar un movimiento rotativo de modo que sólo girará el árbol del contador.

30                   31.- Una máquina según los puntos 1 a 29, caracterizada porque dichos cuerpos dentados, con preferencia di

282530



10 FEB

chos discos dentados, son giratorios y dicha espiga no puede girar, de manera que sólo girarán dichos elementos dentados.

5 32.- Una máquina según los puntos 1 a 31, caracterizada porque los dos bordes de los dientes de dicho contador tienen ángulos diferentes de pendiente y porque los dientes de los dos discos enfrentados lo hacen en una relación simétrica invertida y están alternados con respecto uno a otro en un espacio que es aproximadamente de medio diente.

33.- Una máquina de fichas o tarjetas perforadas.

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

15 Esta Memoria consta de ciento treinta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

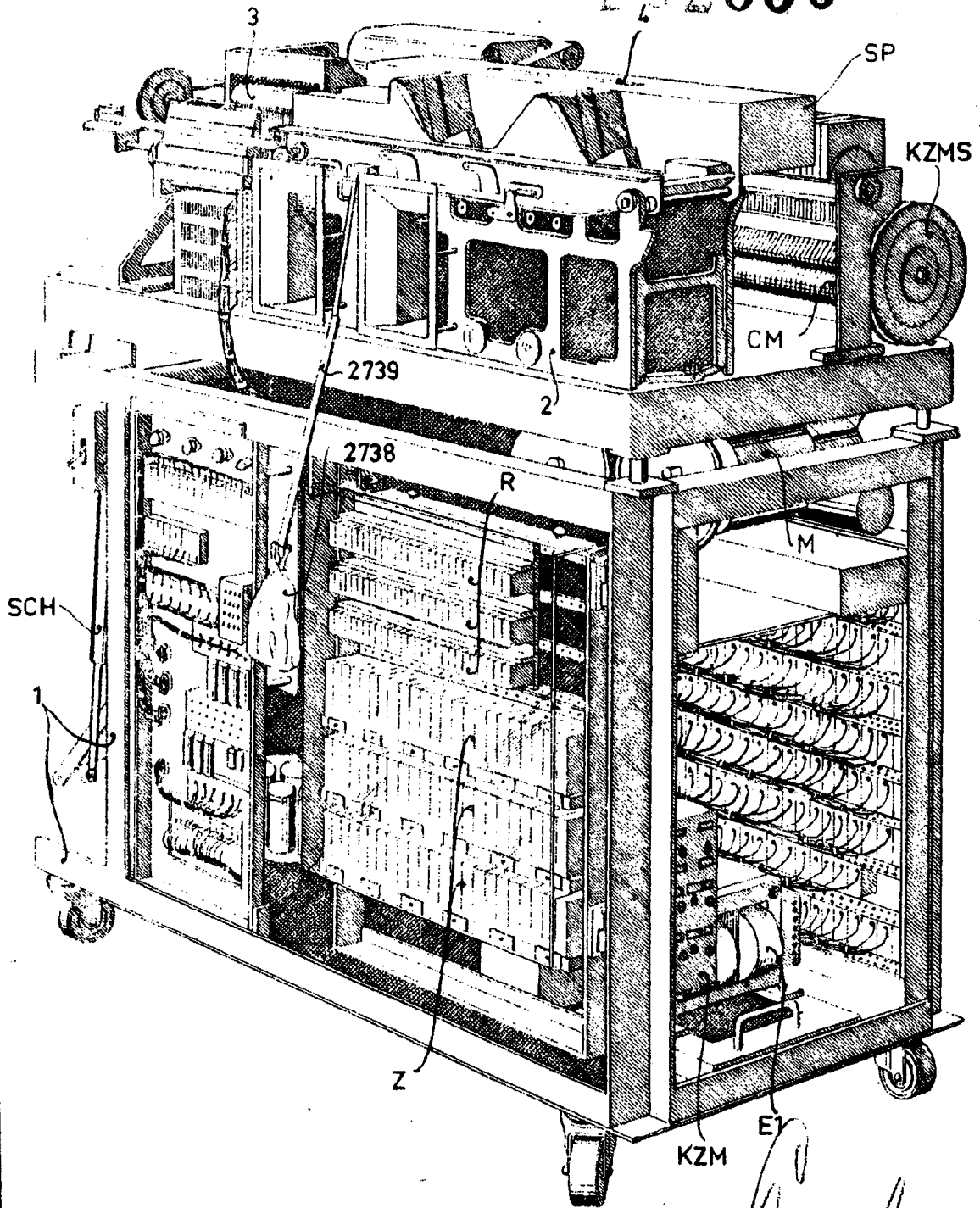
Madrid, 16 FEB. 1963

Alberto de Euzkadi  
Por Fianza

282530

Fig. 1

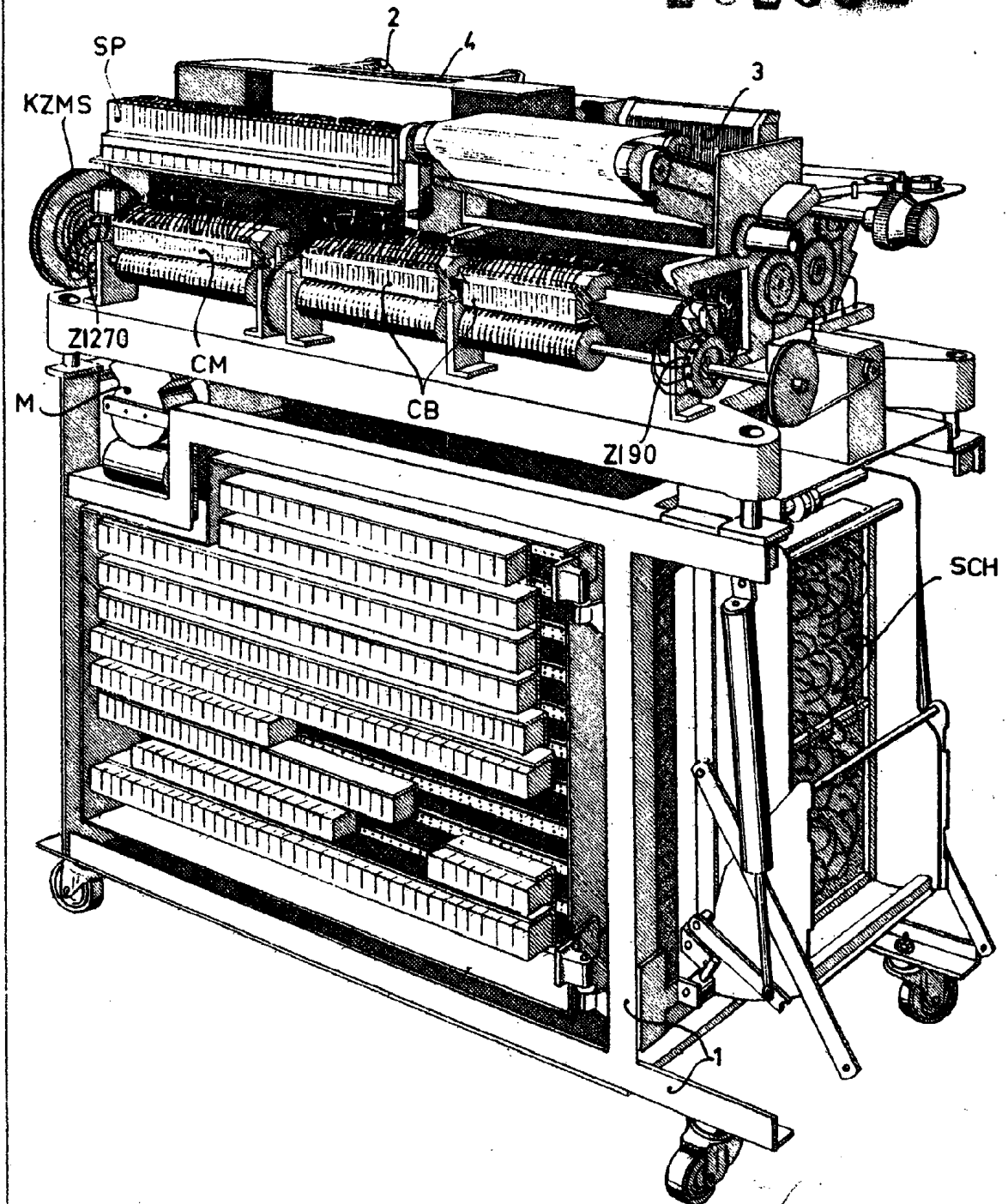
2,253,000



*Carl*

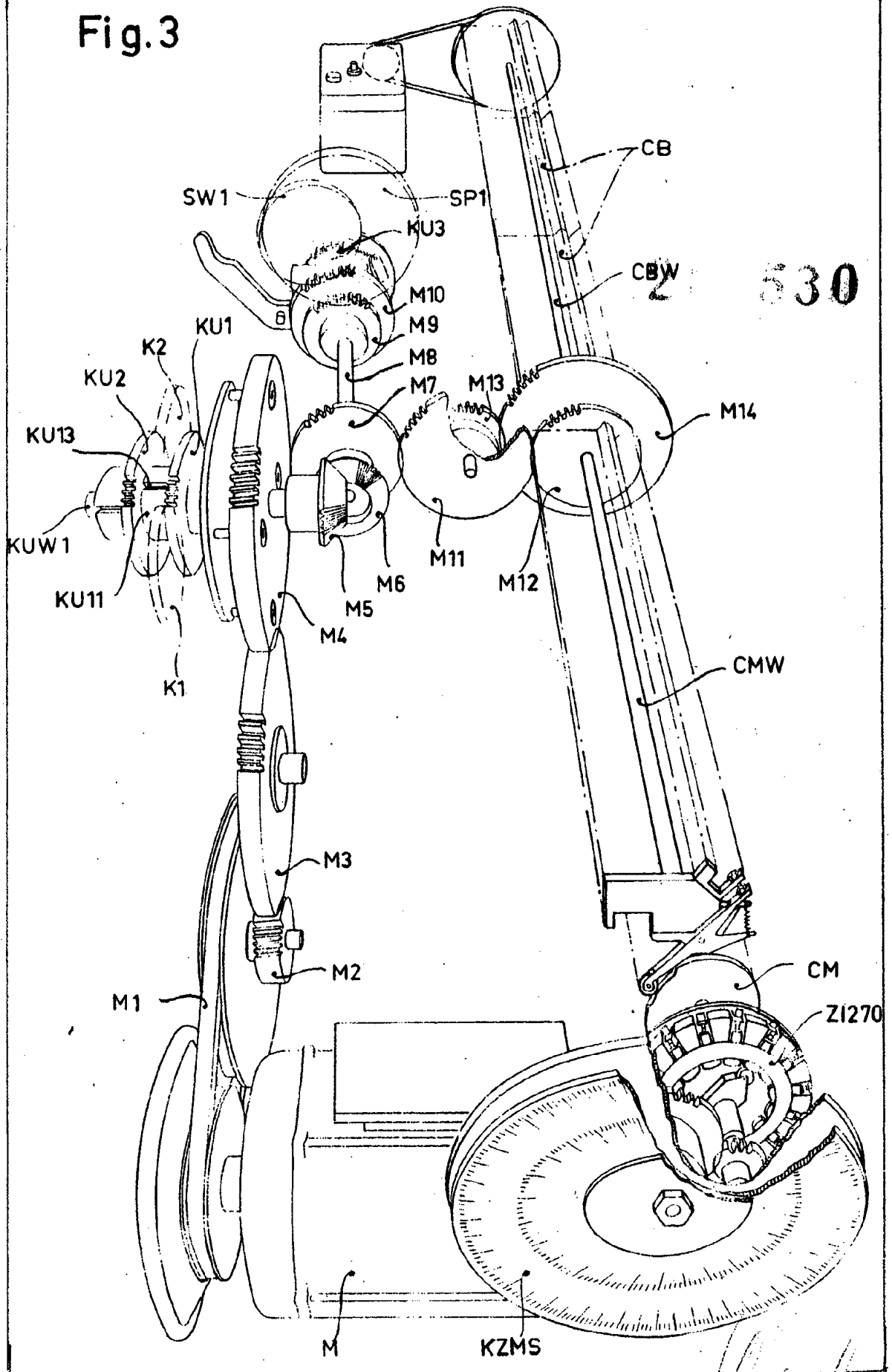
Fig. 2

282530



*Handwritten signature*  
Marked by the  
inventor

Fig. 3



*Handwritten signature or mark*

Fig. 4

202530

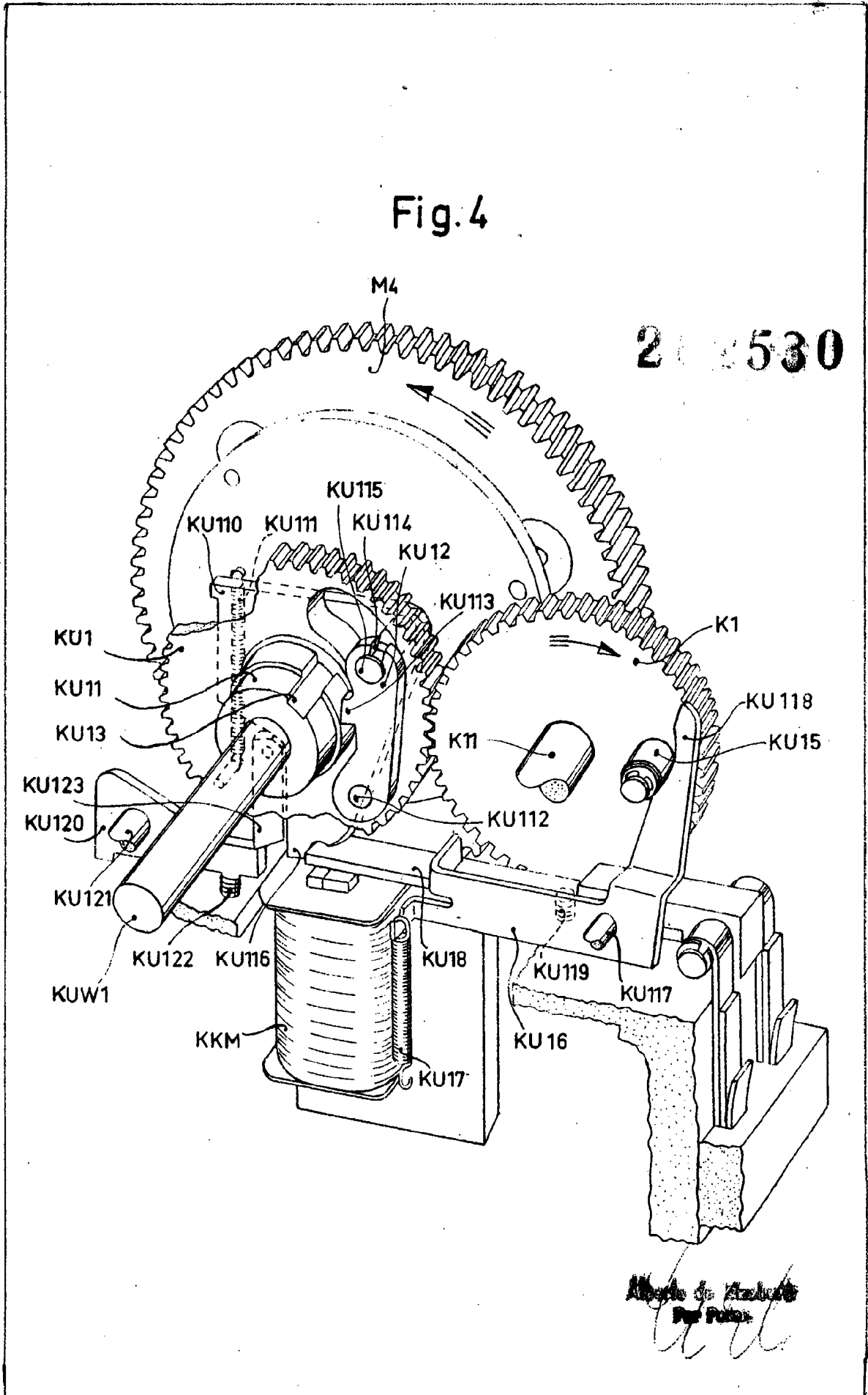
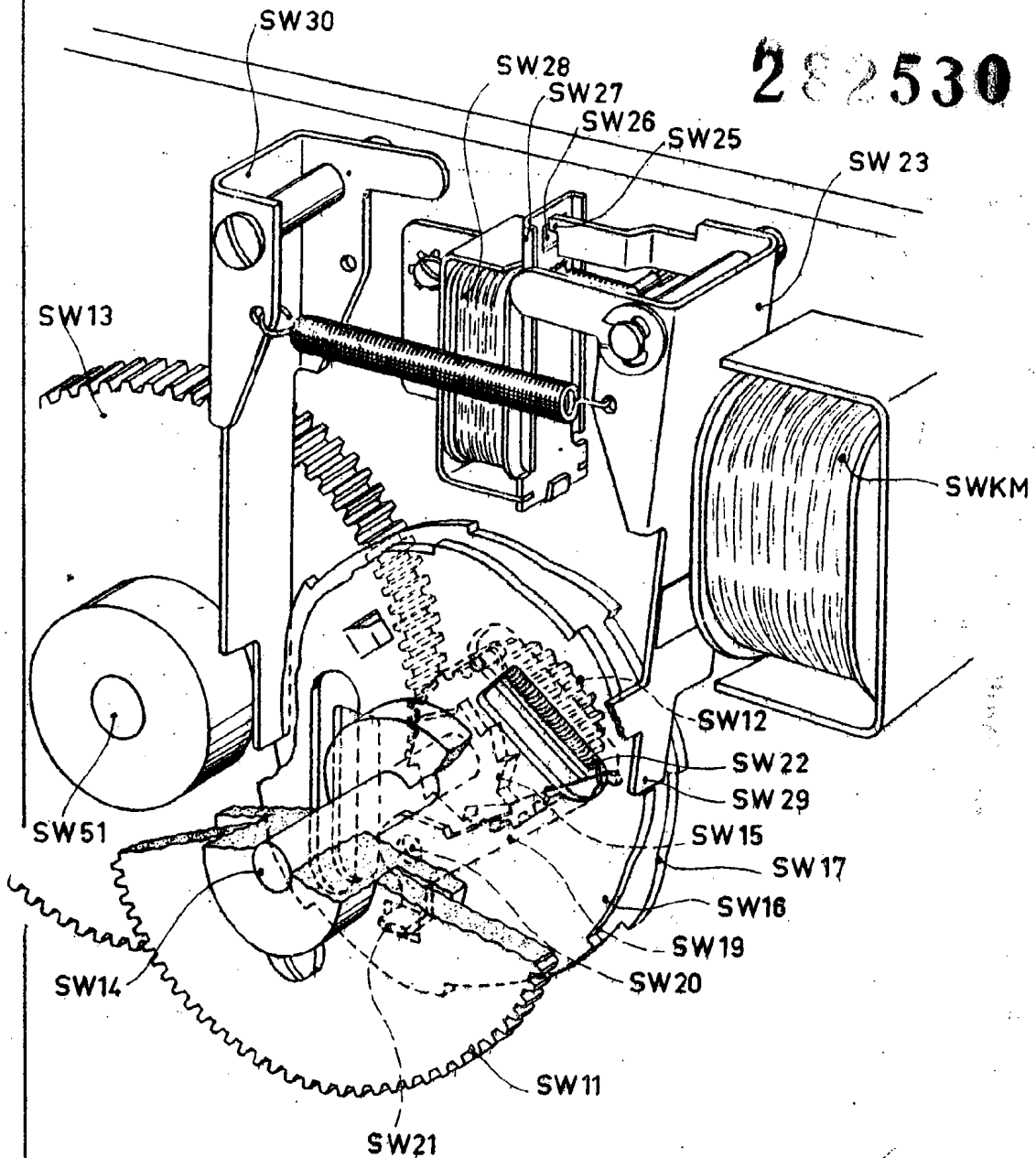


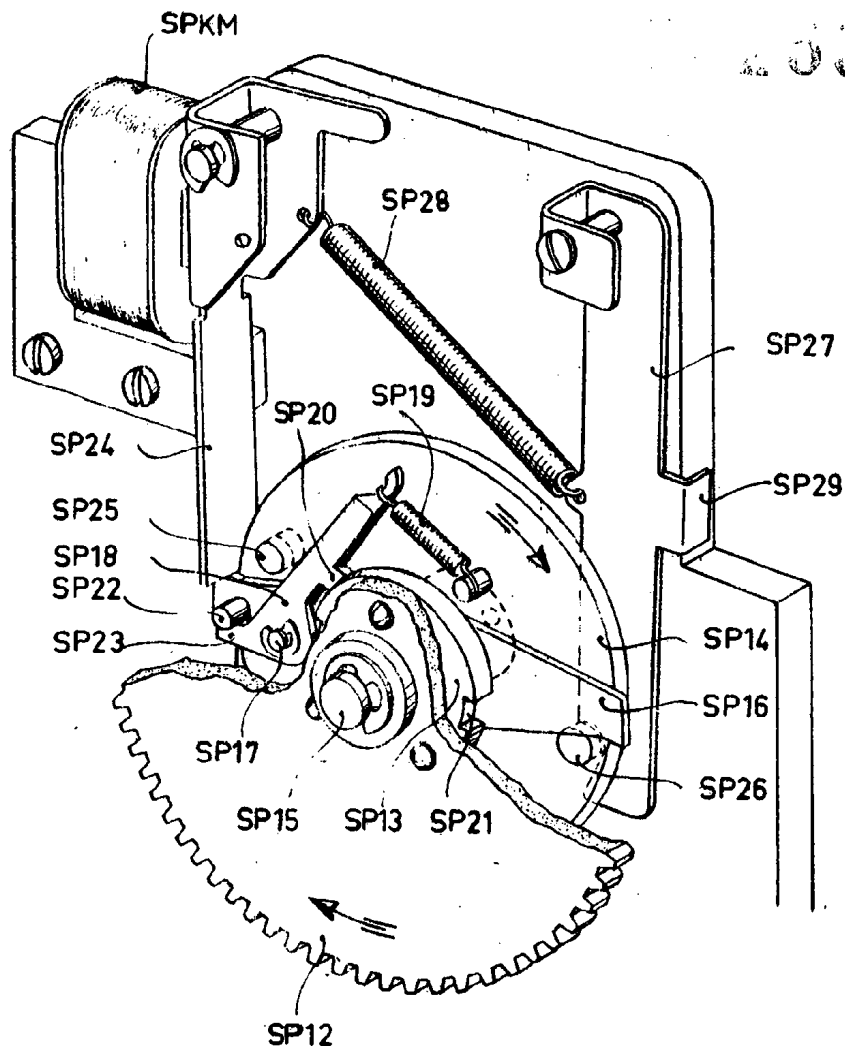
Fig.5

282530



*[Handwritten signature]*  
M. de ...  
P. ...

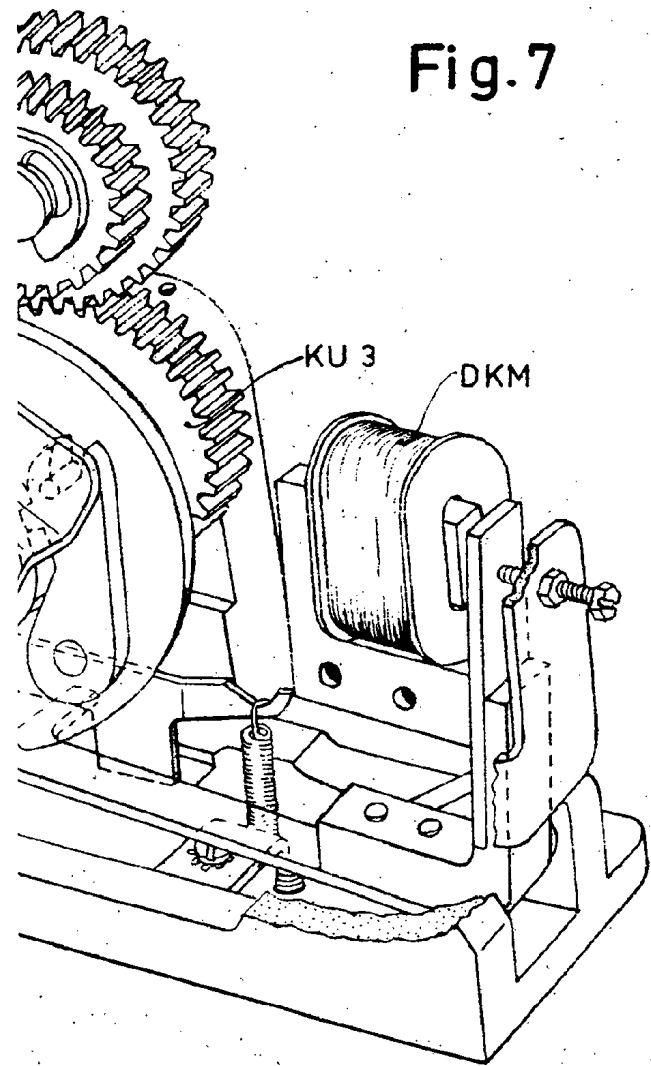
Fig.6

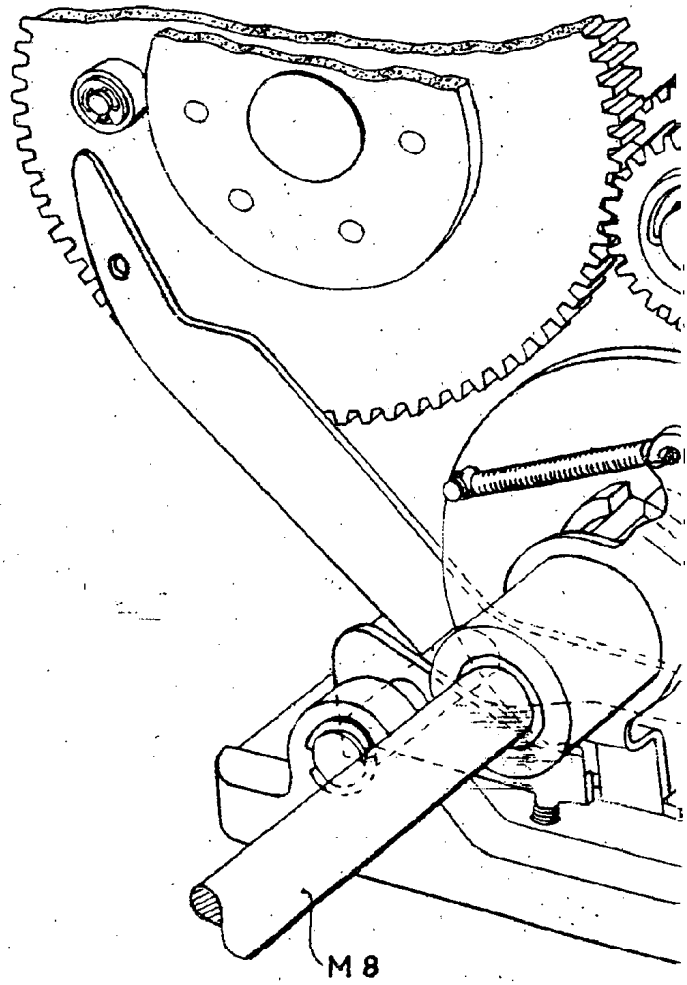


23630

*[Handwritten signature]*

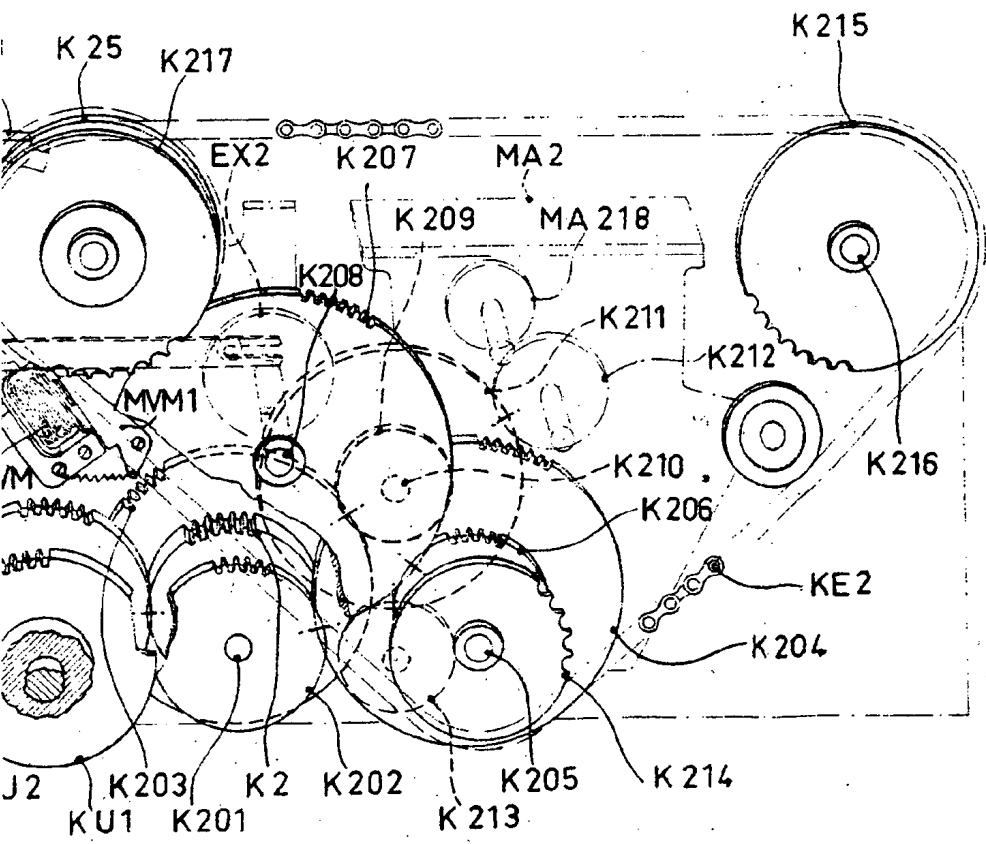
Fig. 7





1.8

530



1.8 1.8  
530

Fi

ME

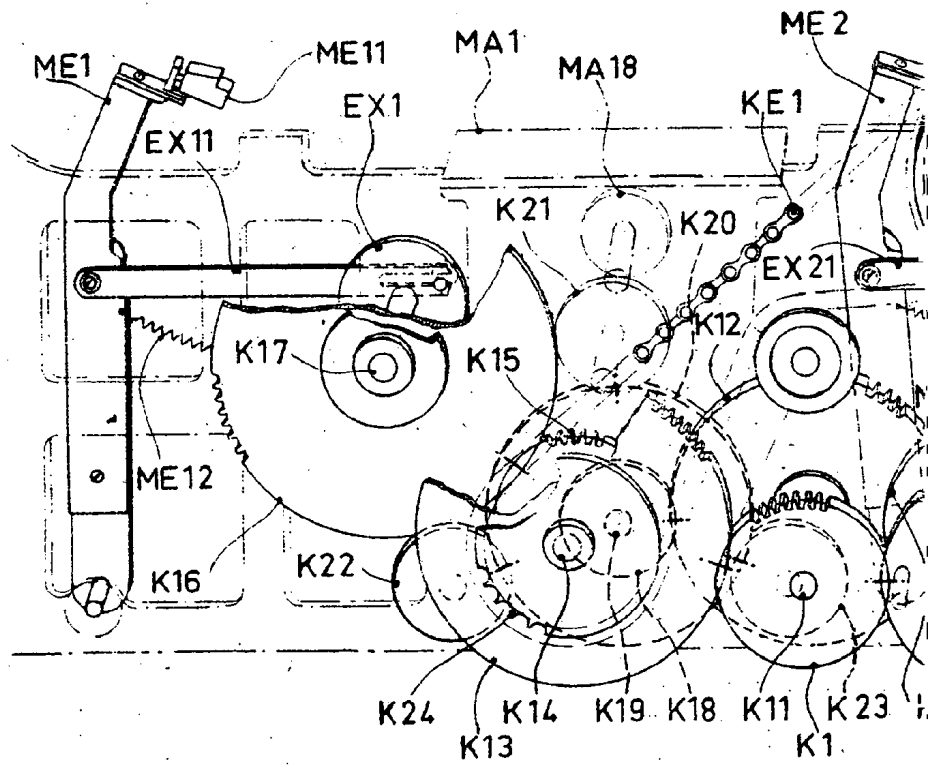
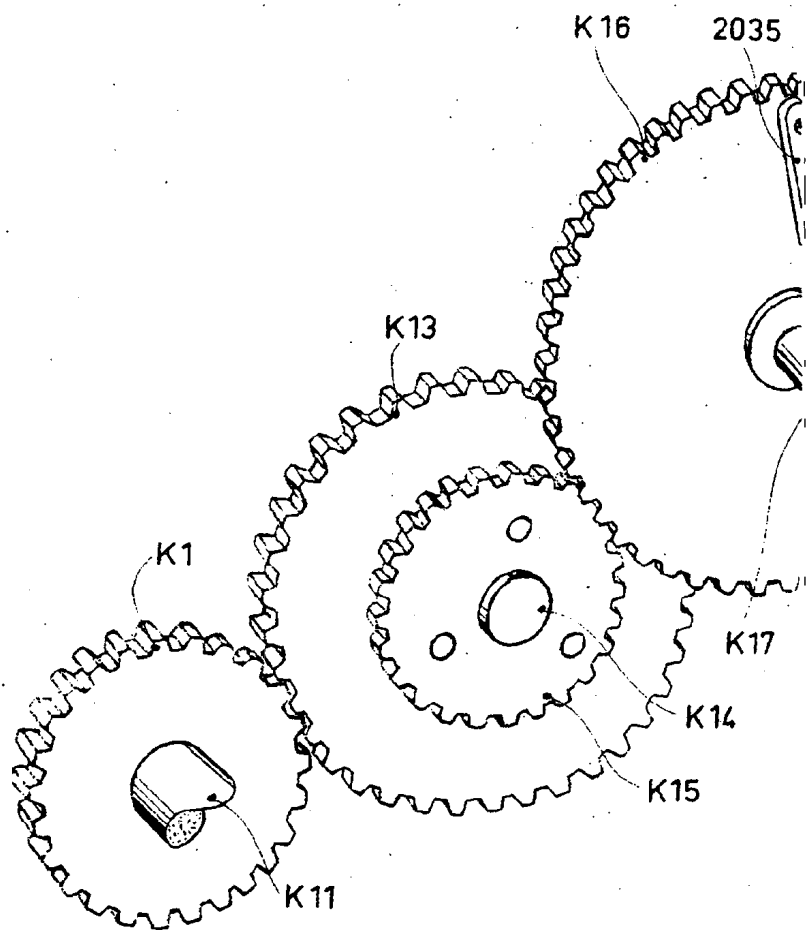
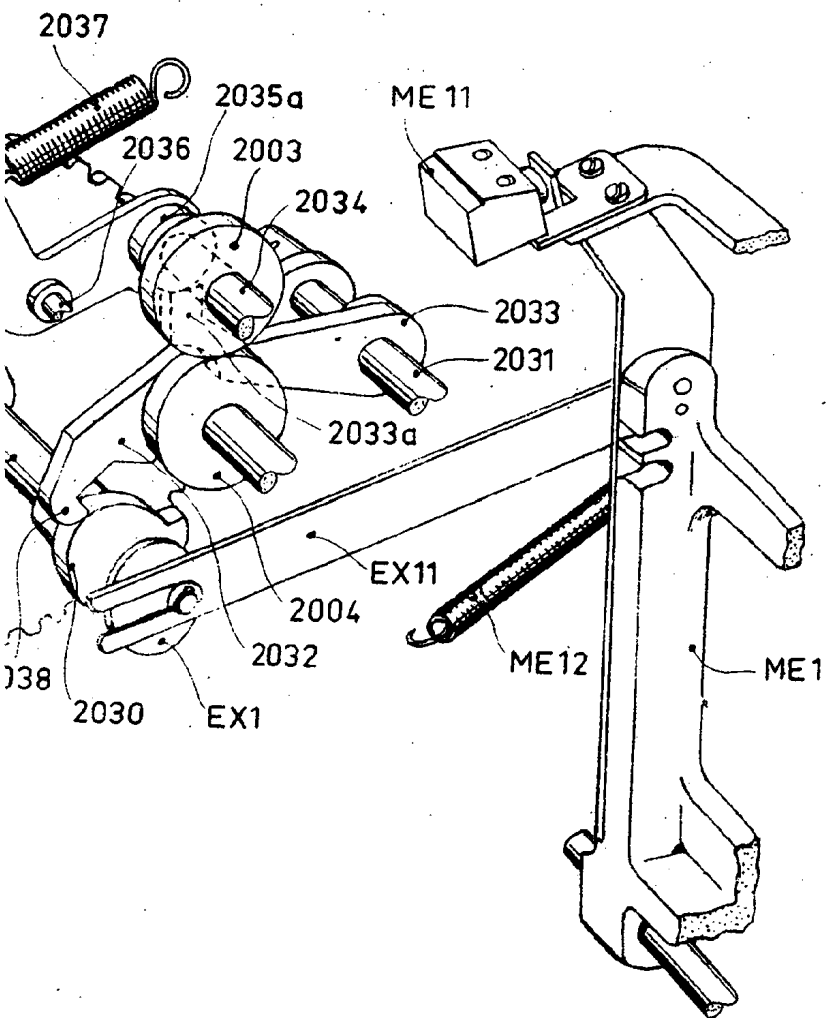


Fig. 9



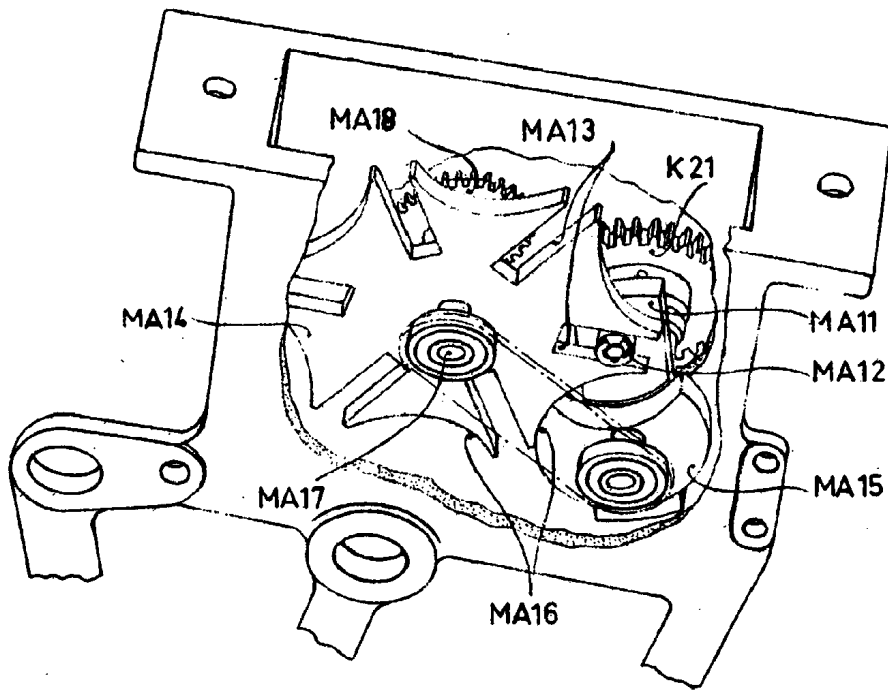


Handwritten text, possibly a signature or date, located in the bottom right corner of the page.

Fig.10

23630

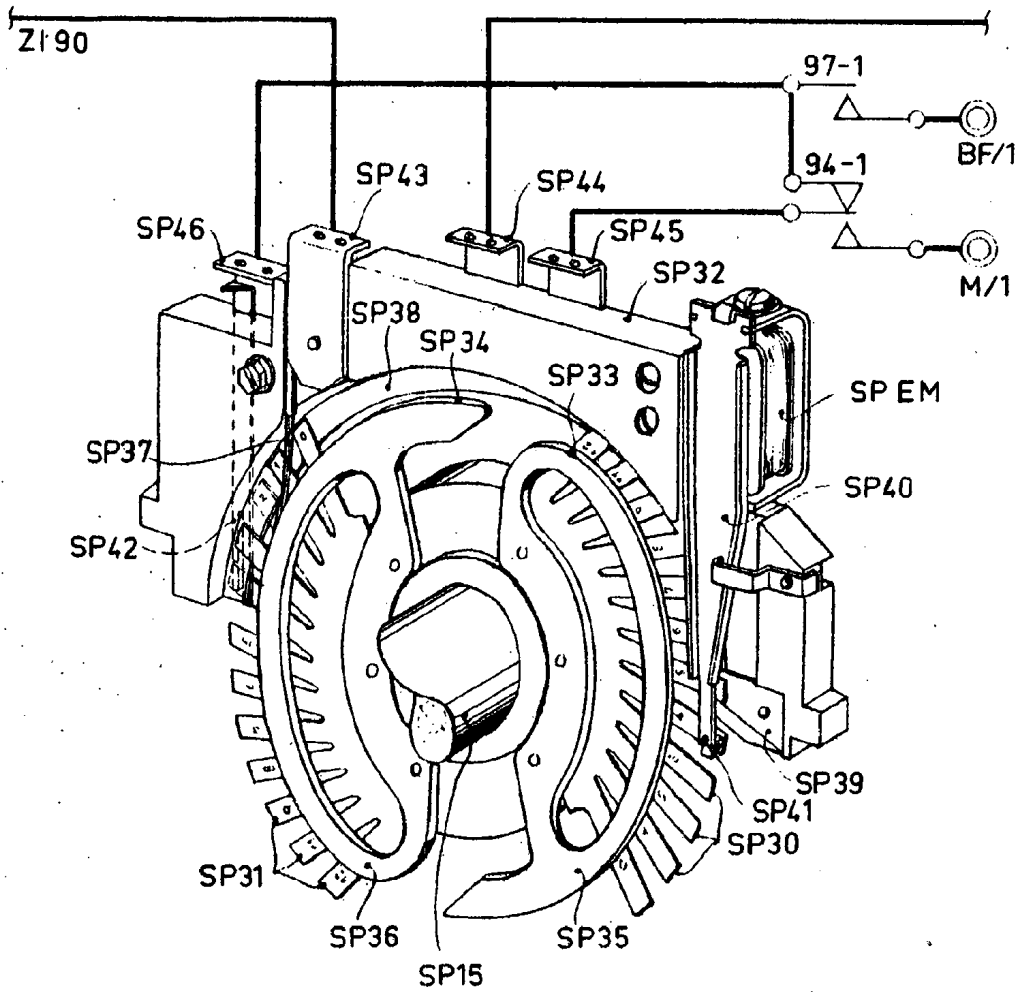
MA1



*[Handwritten signature]*  
F. P. C.

Fig.11

282530



282530

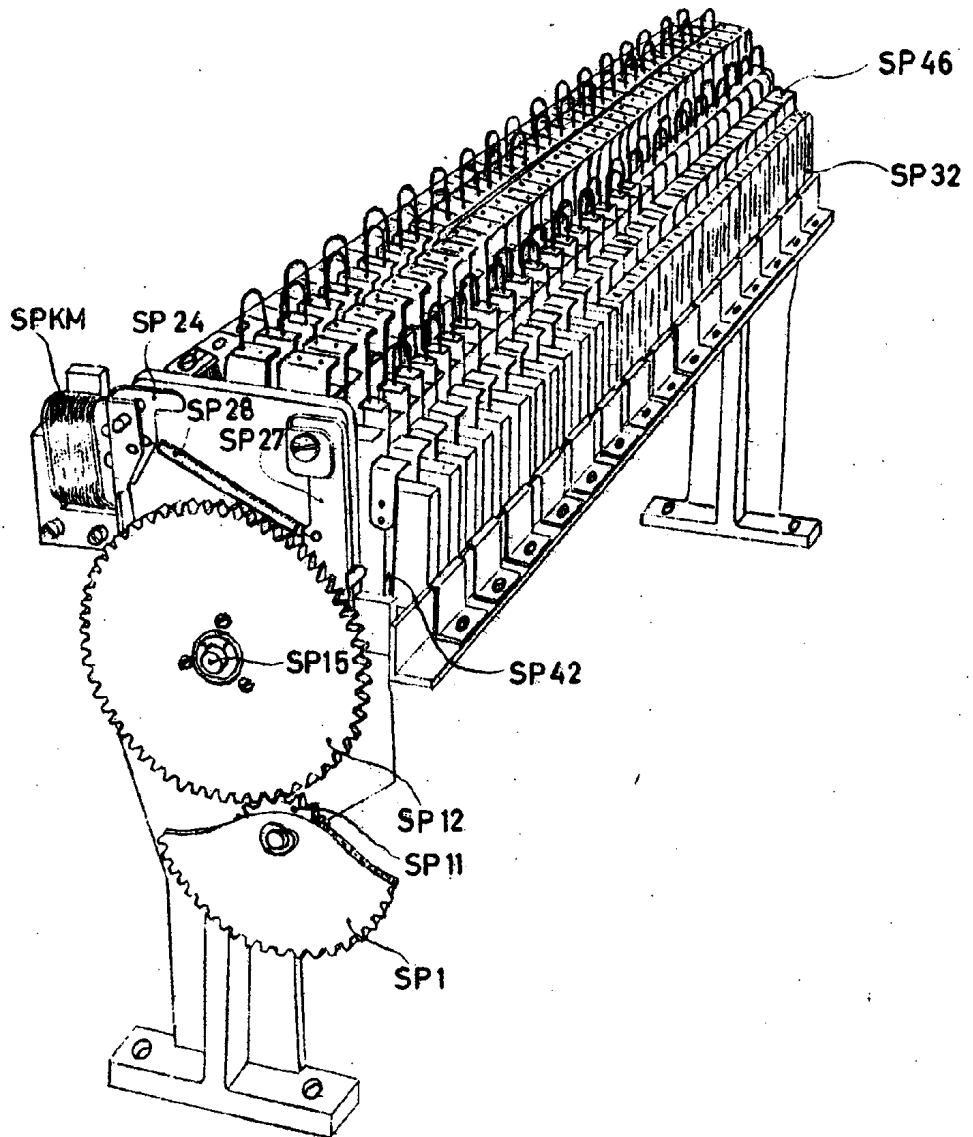
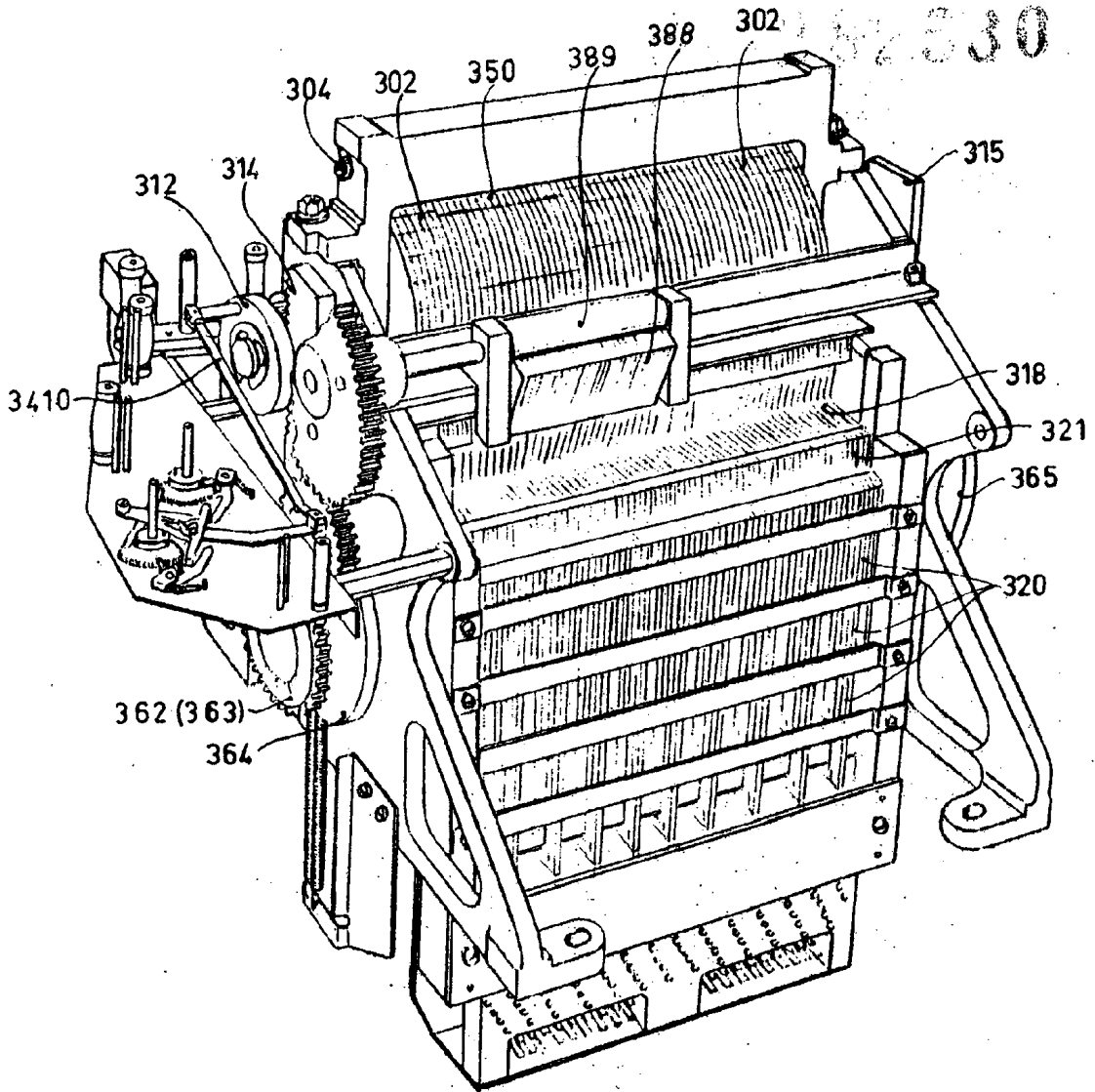


Fig. 12

*[Handwritten signature]*

Fig. 13

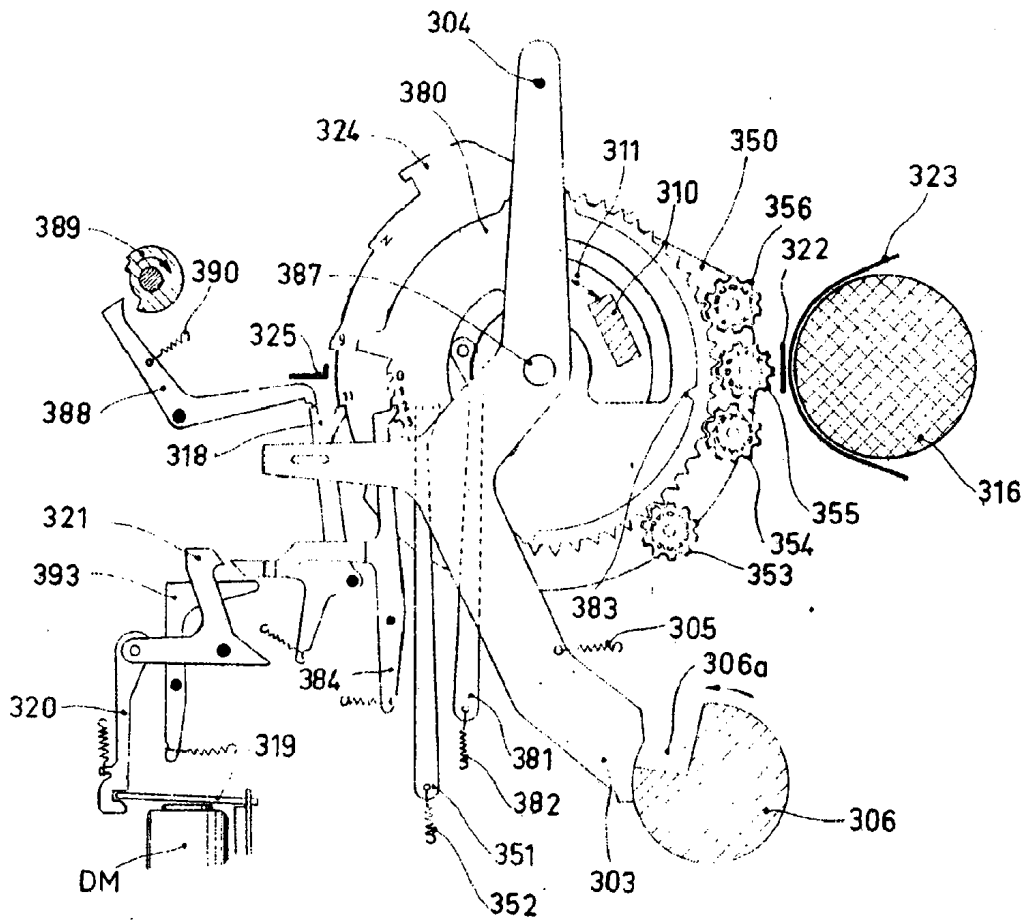


*Handwritten signature or initials*



Fig.15

282530



*[Handwritten signature]*



Fig.17

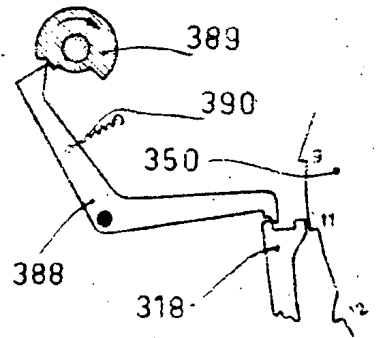
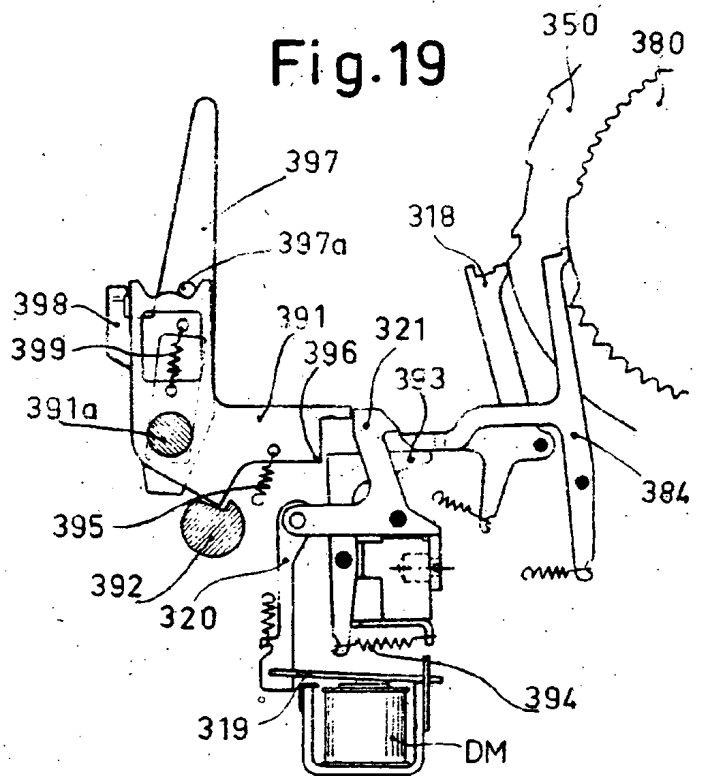


Fig.19



Printed in the United States of America

ig.18

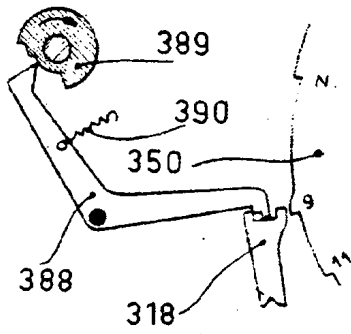
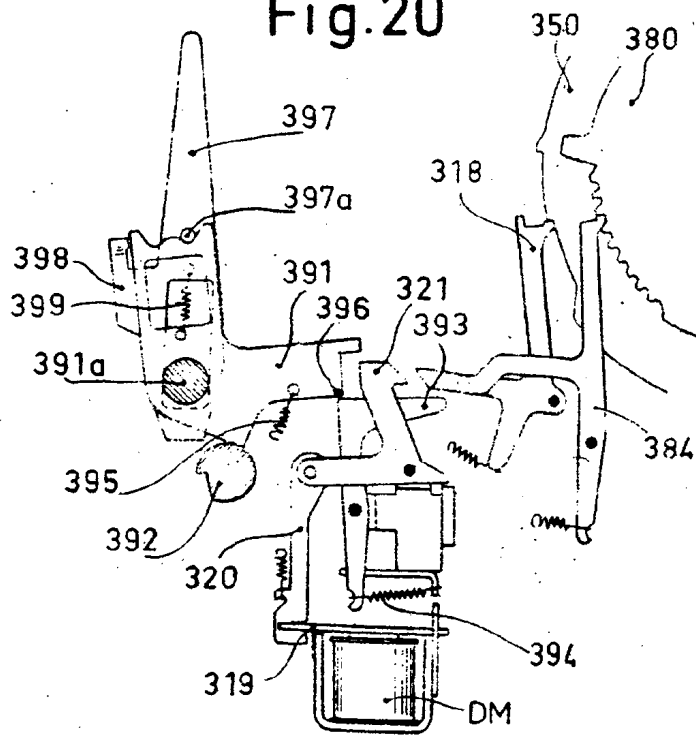


Fig.20





282530

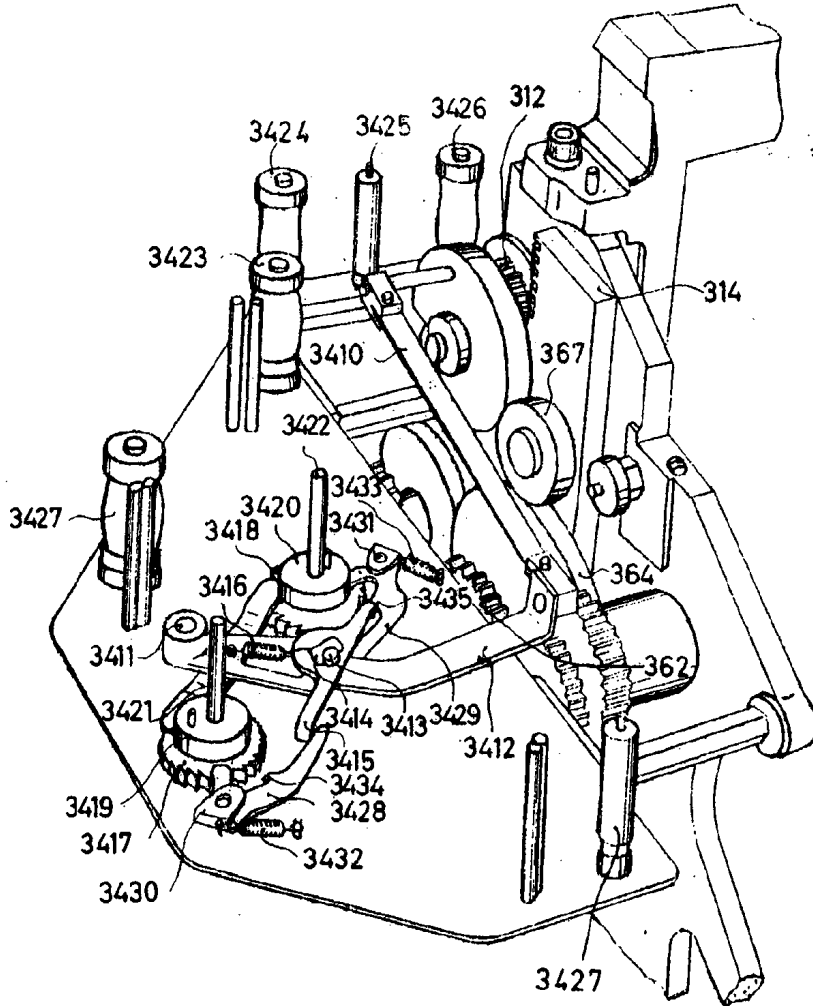
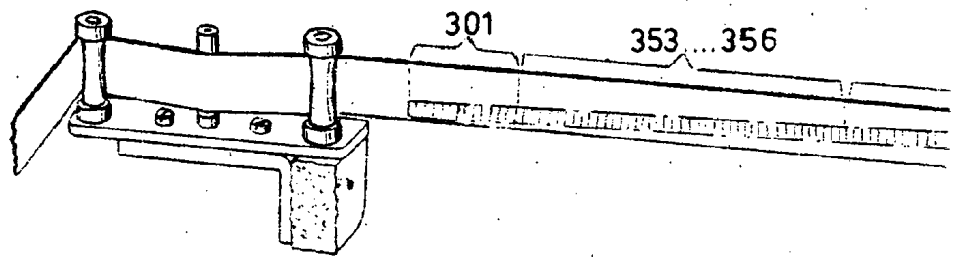


Fig. 22

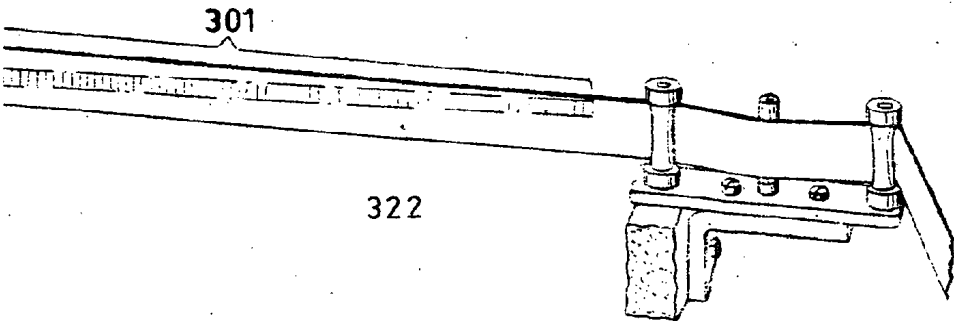
*[Handwritten signature]*  
G. B. ...  
...

Fig.



3

30



Handwritten text, possibly a signature or date, located in the bottom right corner of the page.

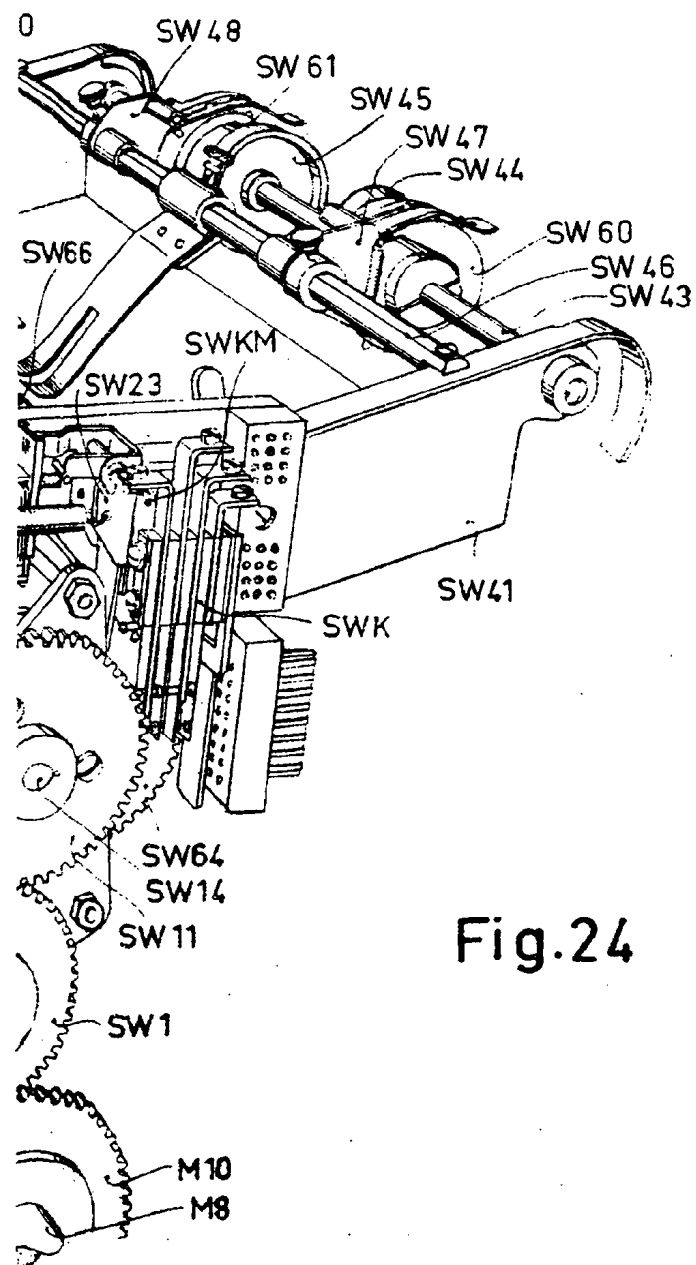


Fig.24

Handwritten text or stamp, possibly a signature or date, located in the bottom right corner of the page.

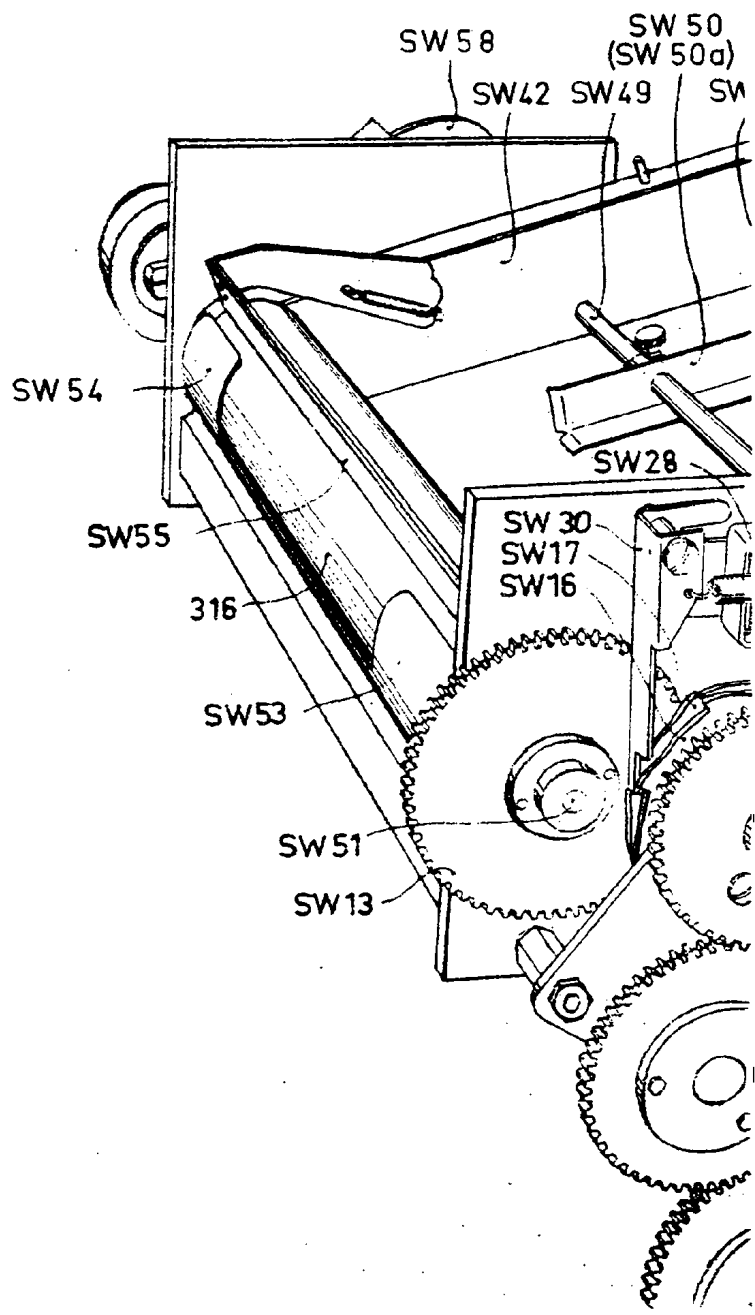
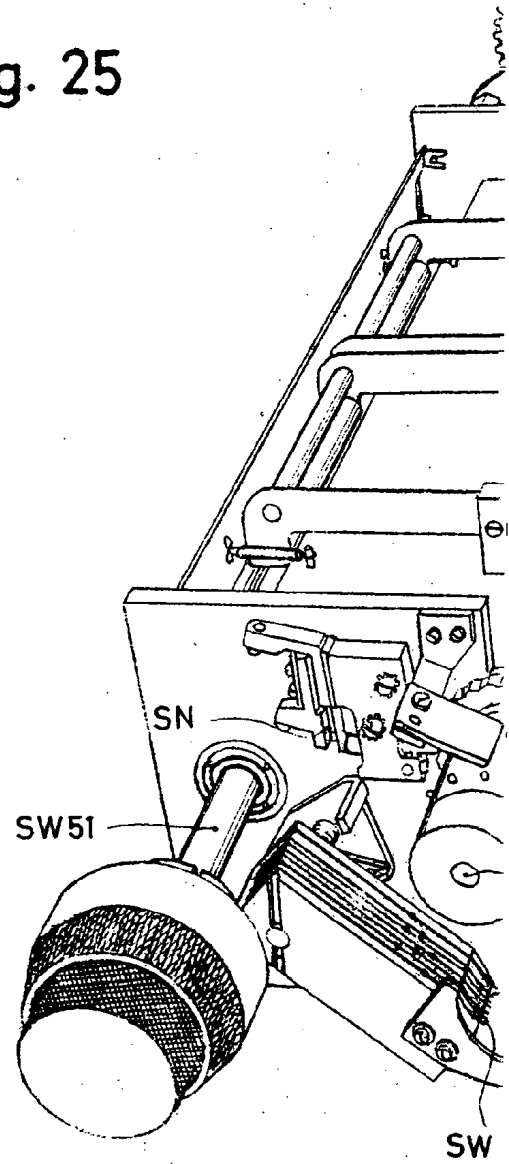


Fig. 25



2530

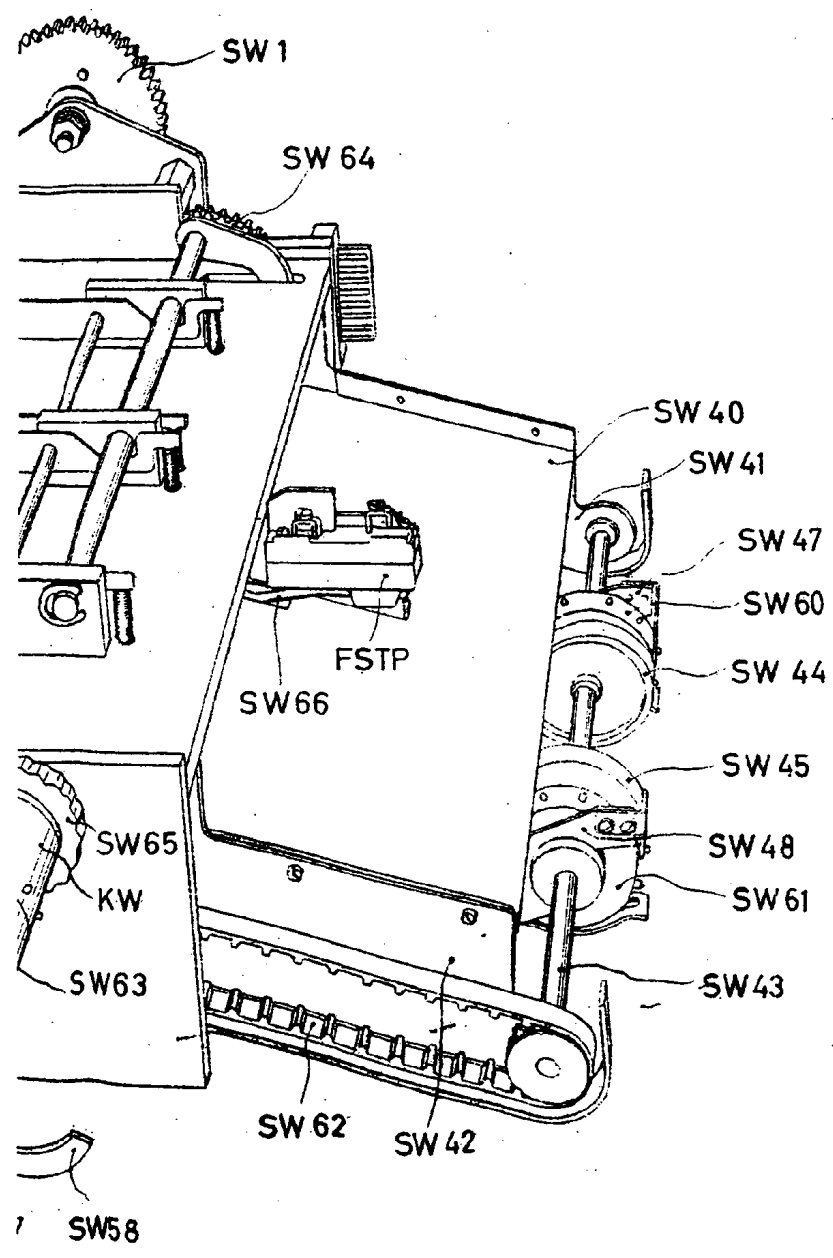
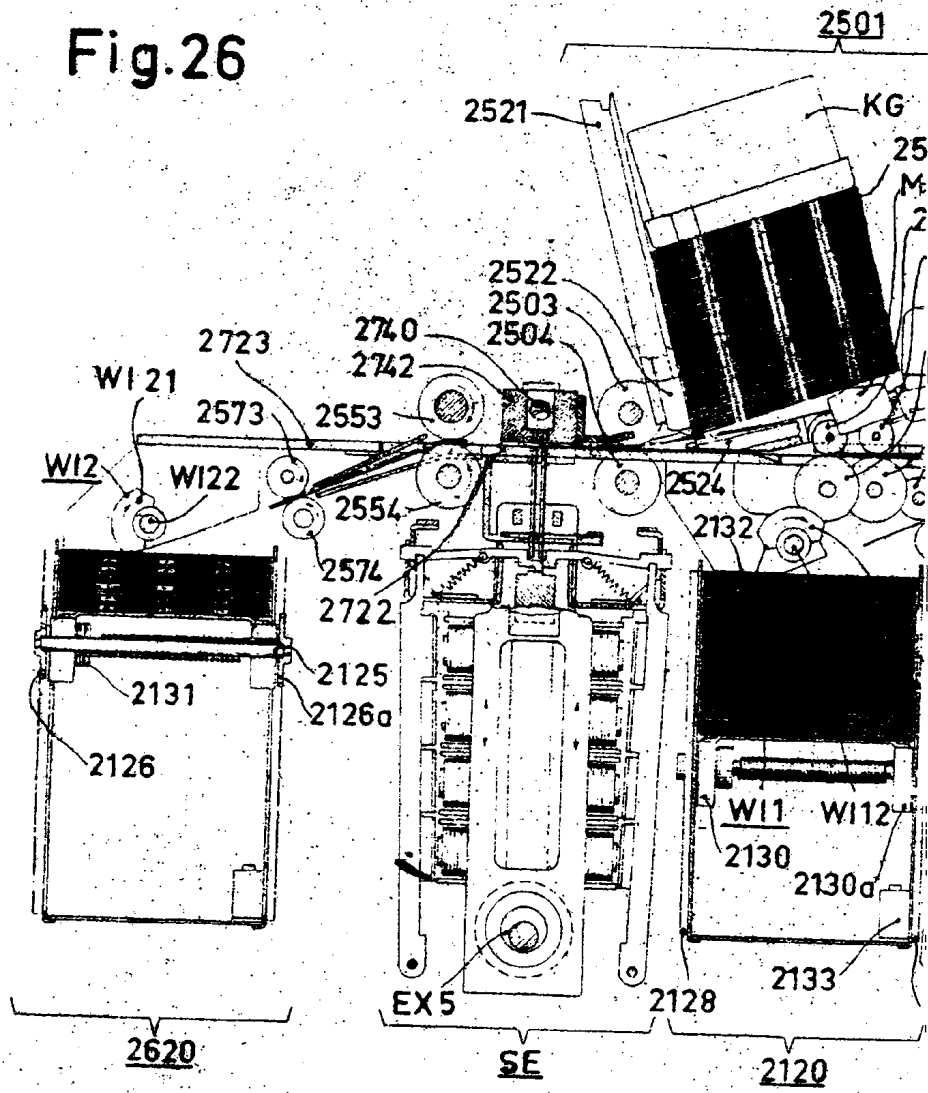
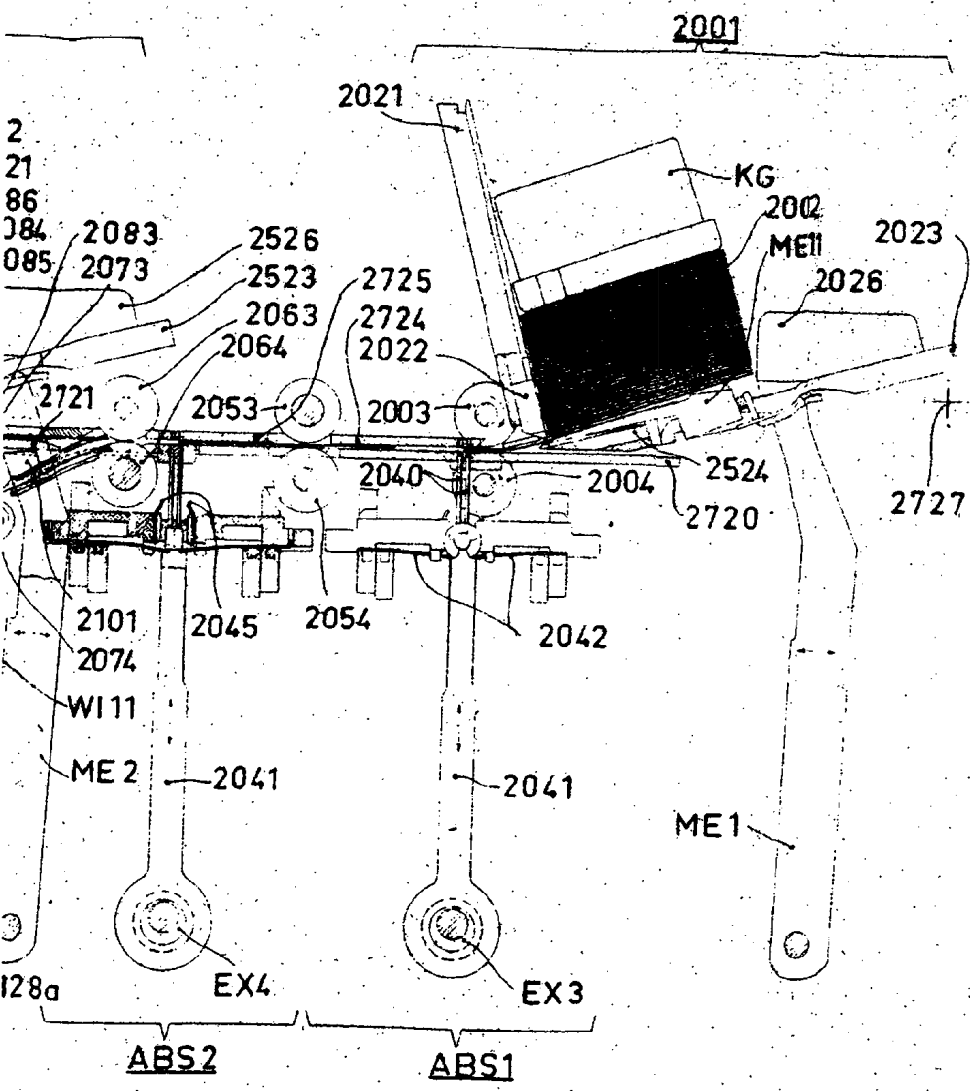


Fig.26

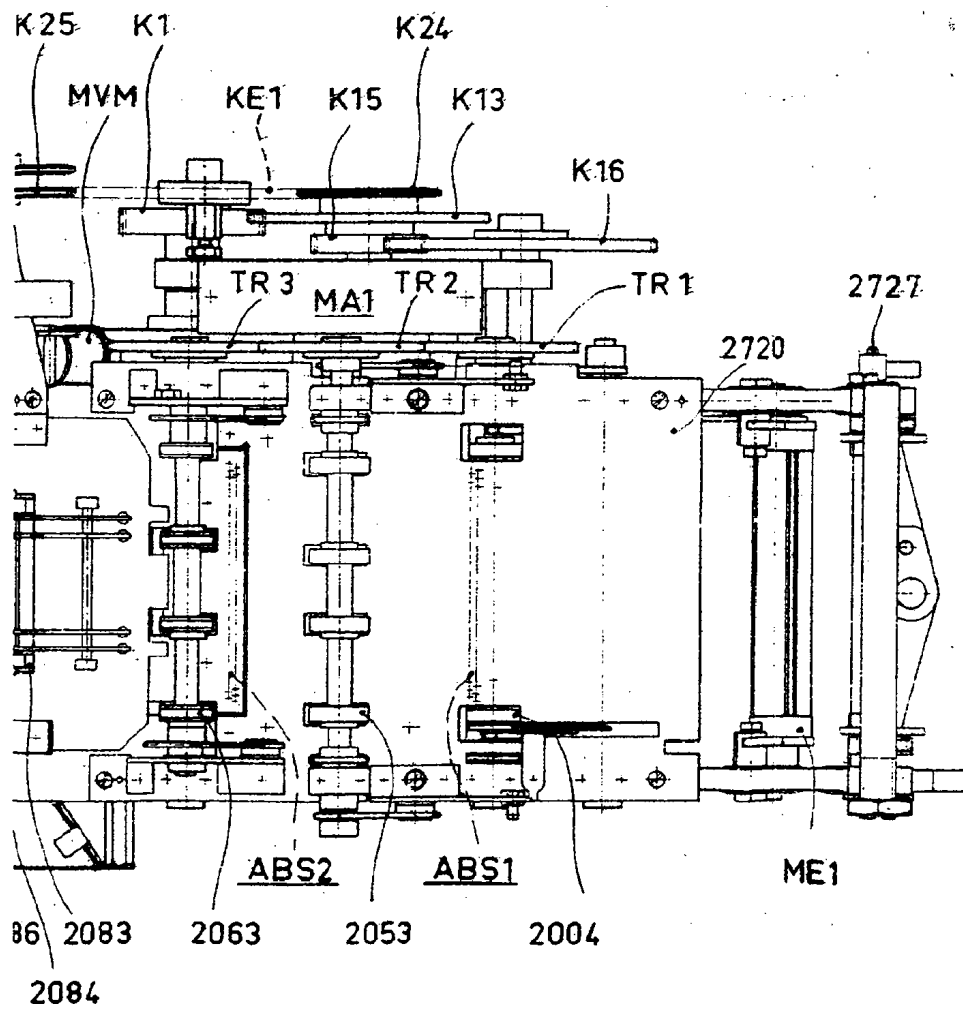




7-10-10  
A/S

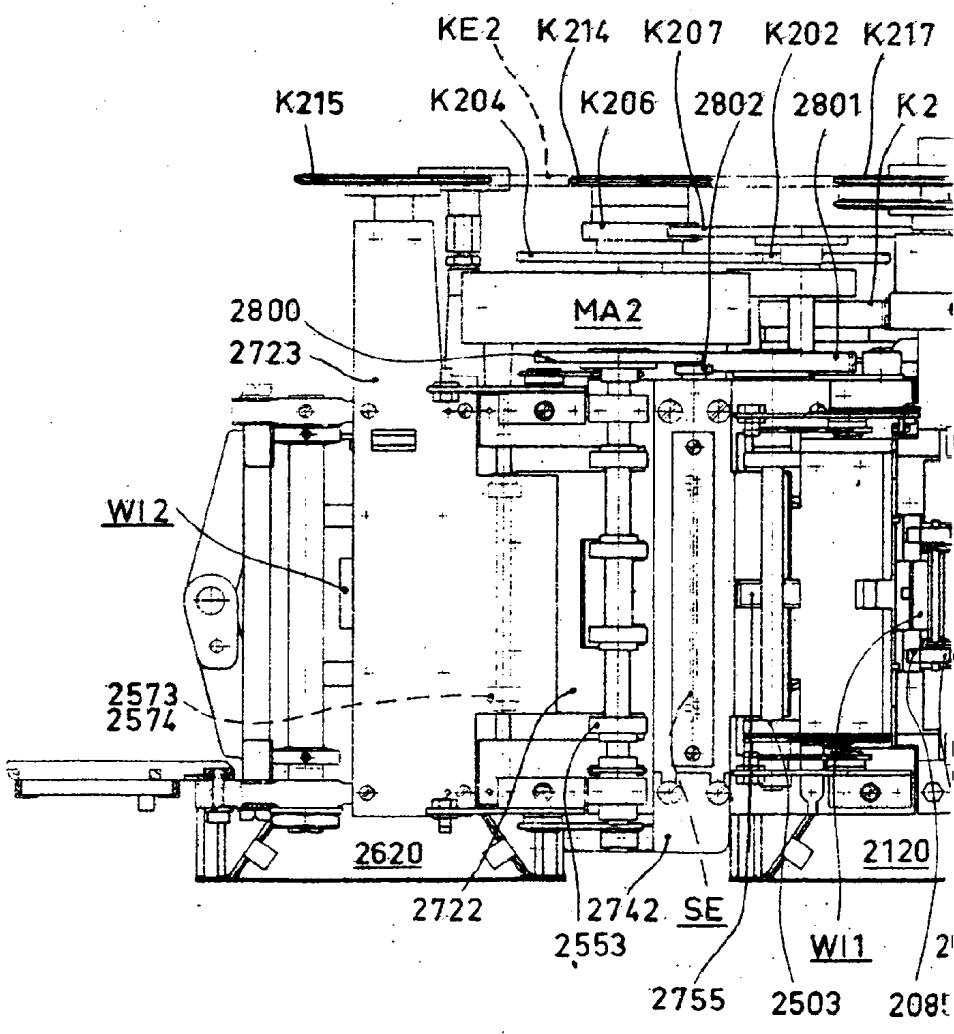
g.27

330



Departamento de Engenharia  
de Produção

F



3

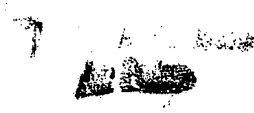
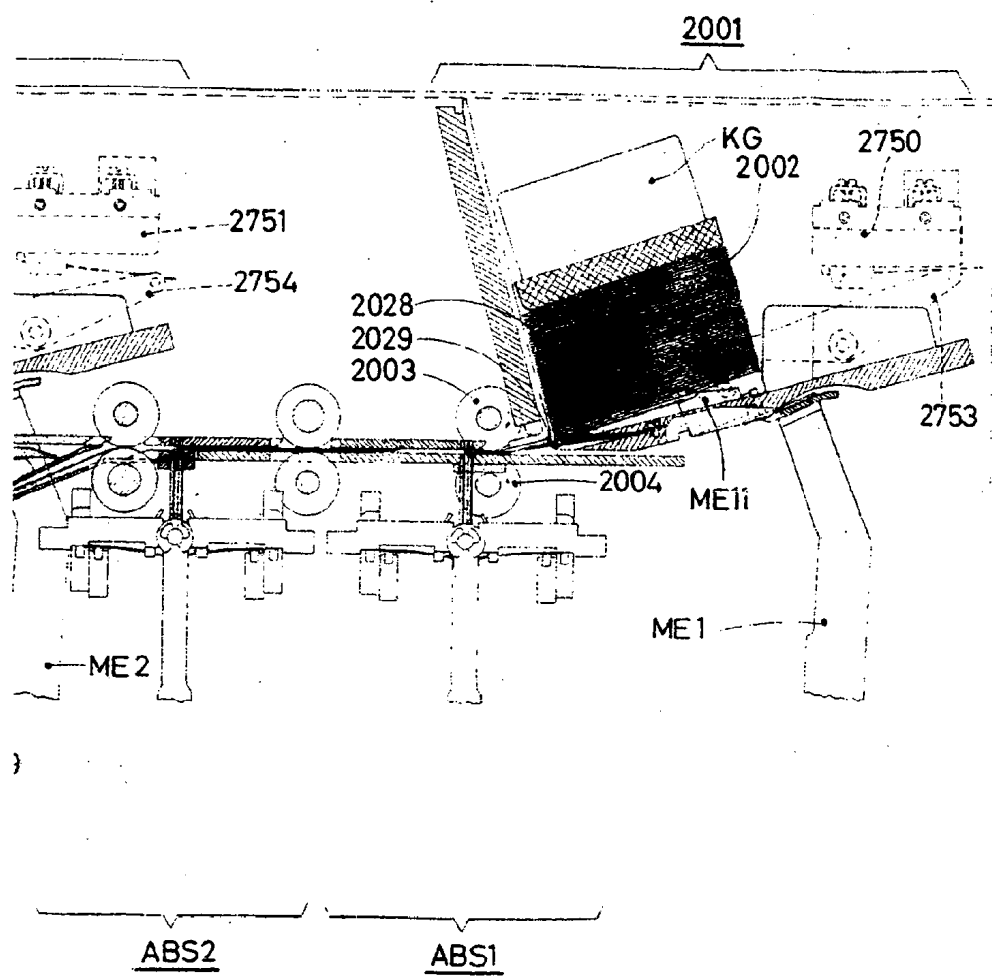


Fig. 2

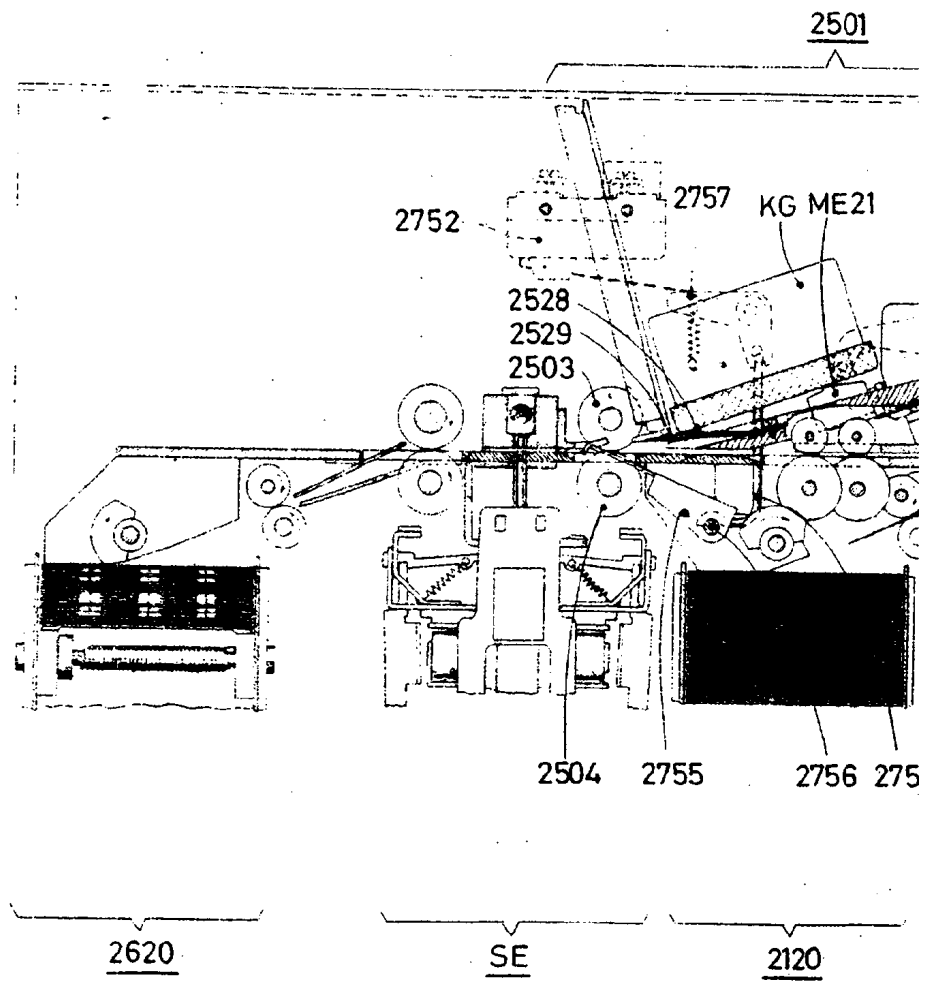
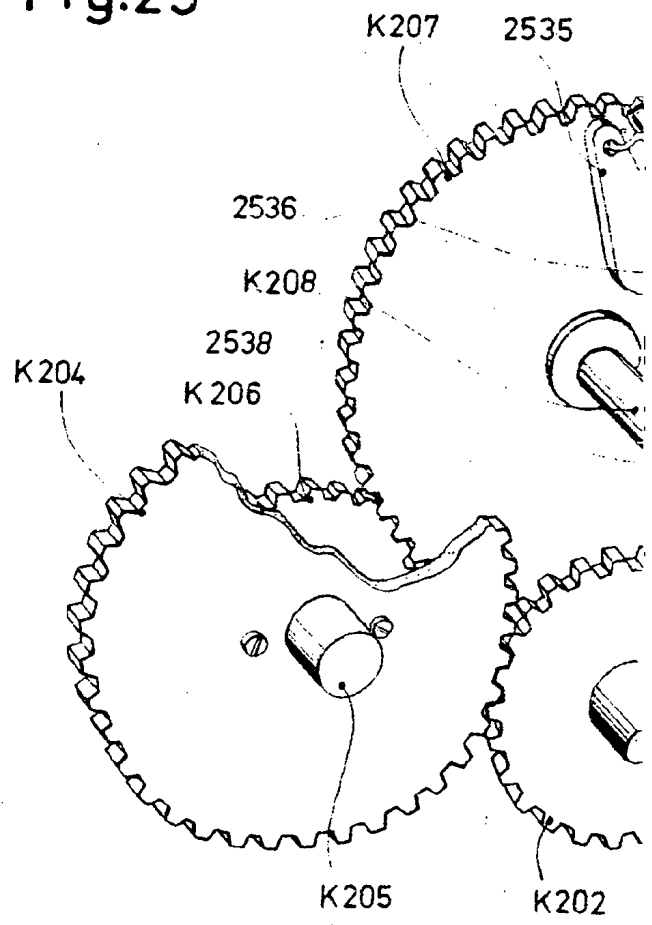
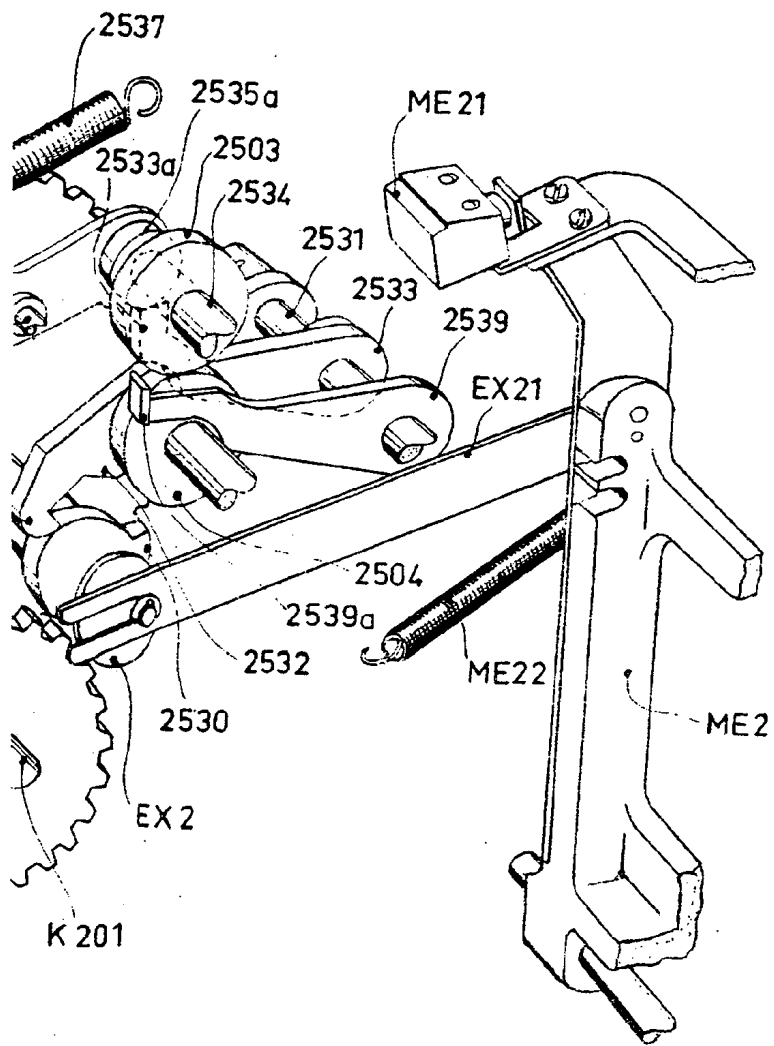


Fig.29



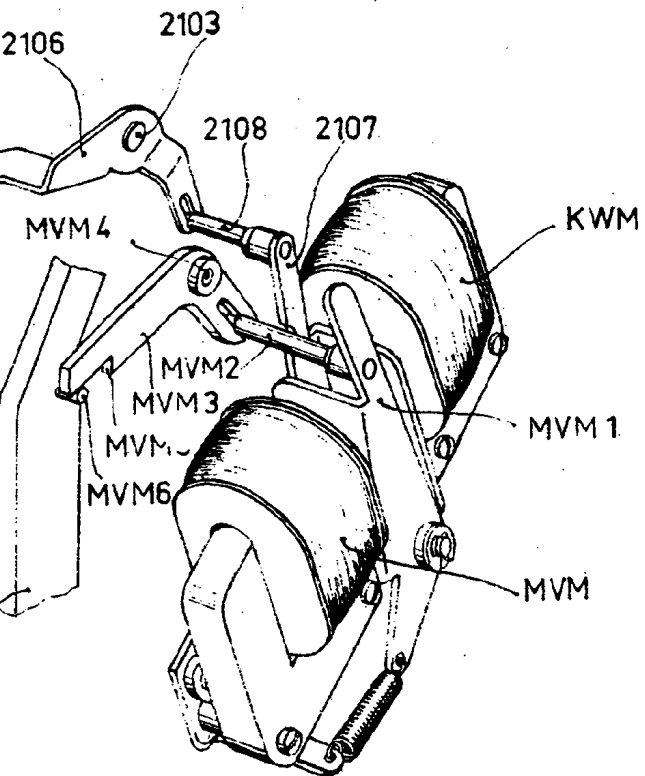


1111  
1119

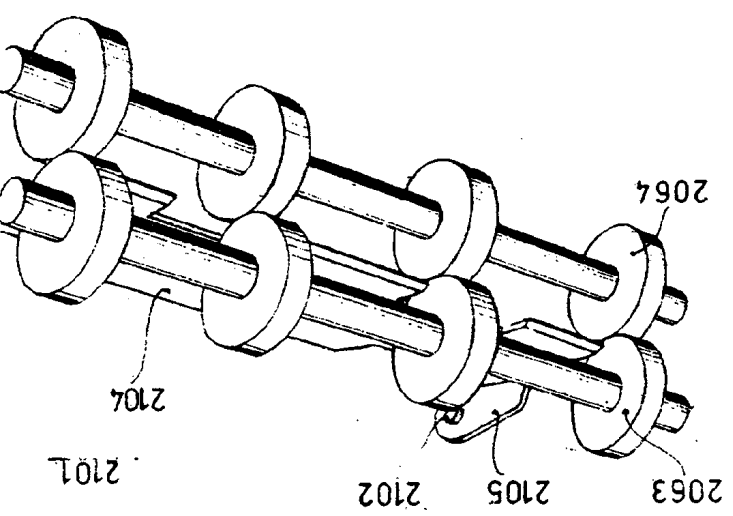


2107

31



ME



Fig

Handwritten scribbles and illegible text at the top left of the page.

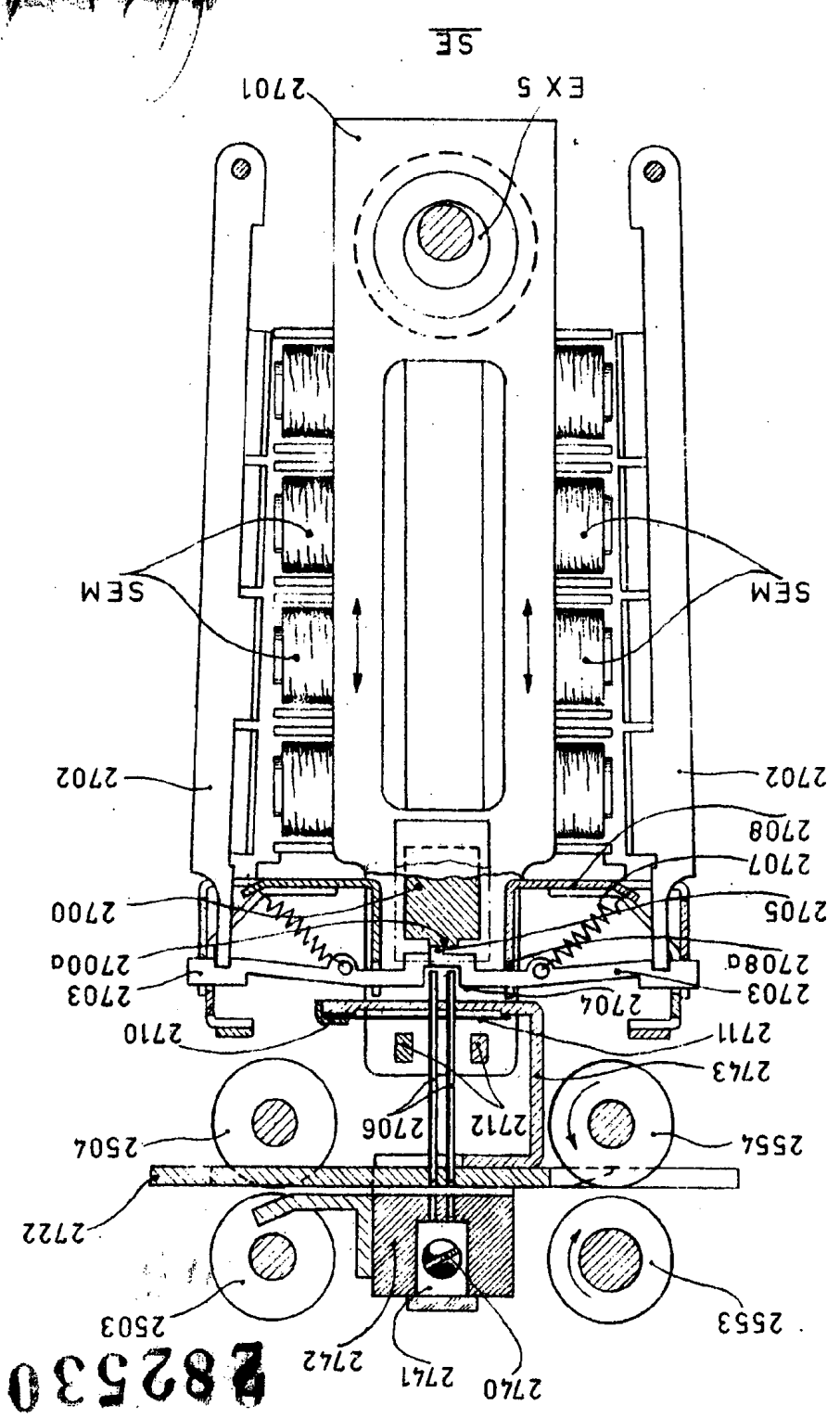
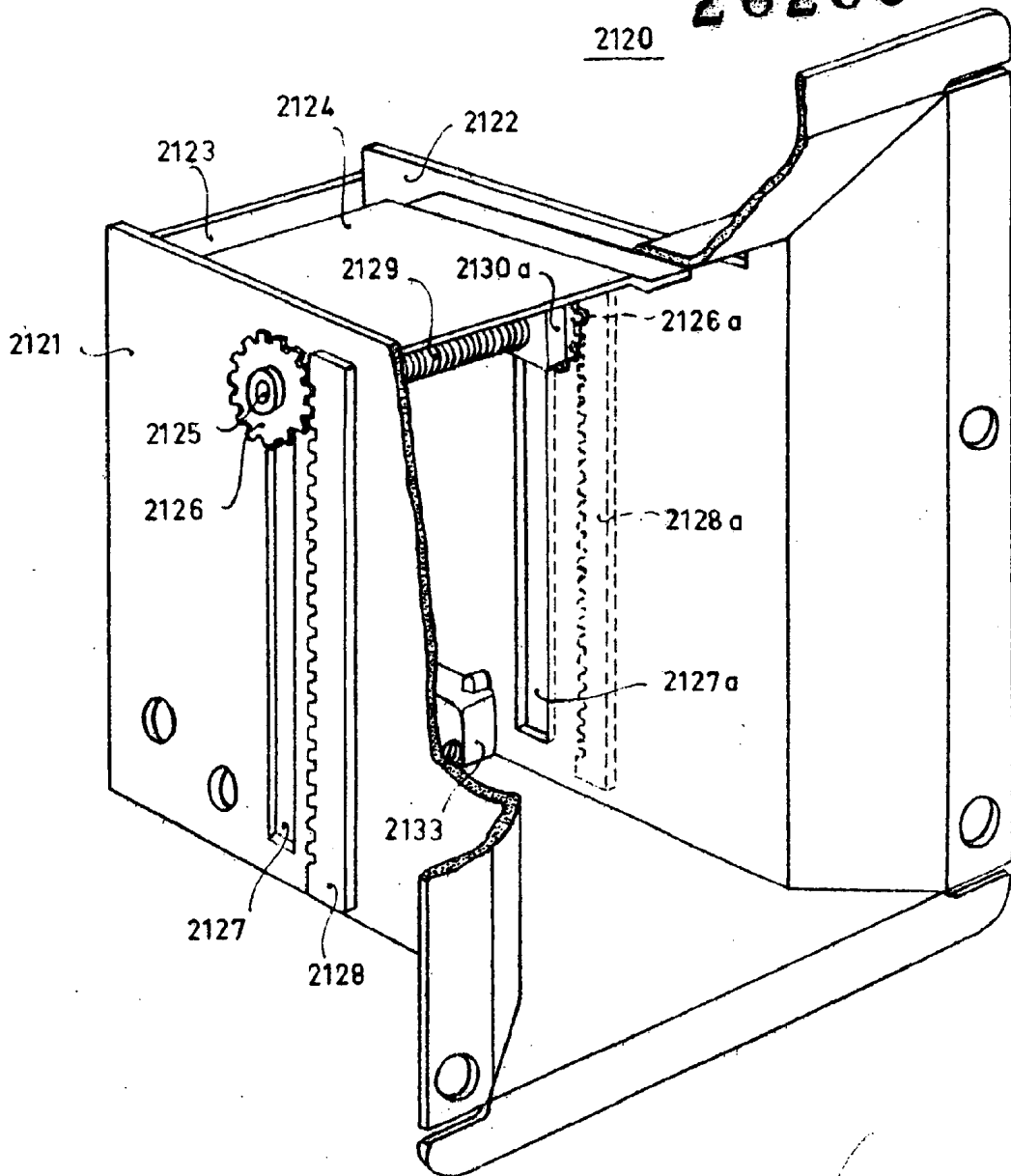


Fig. 32

82530

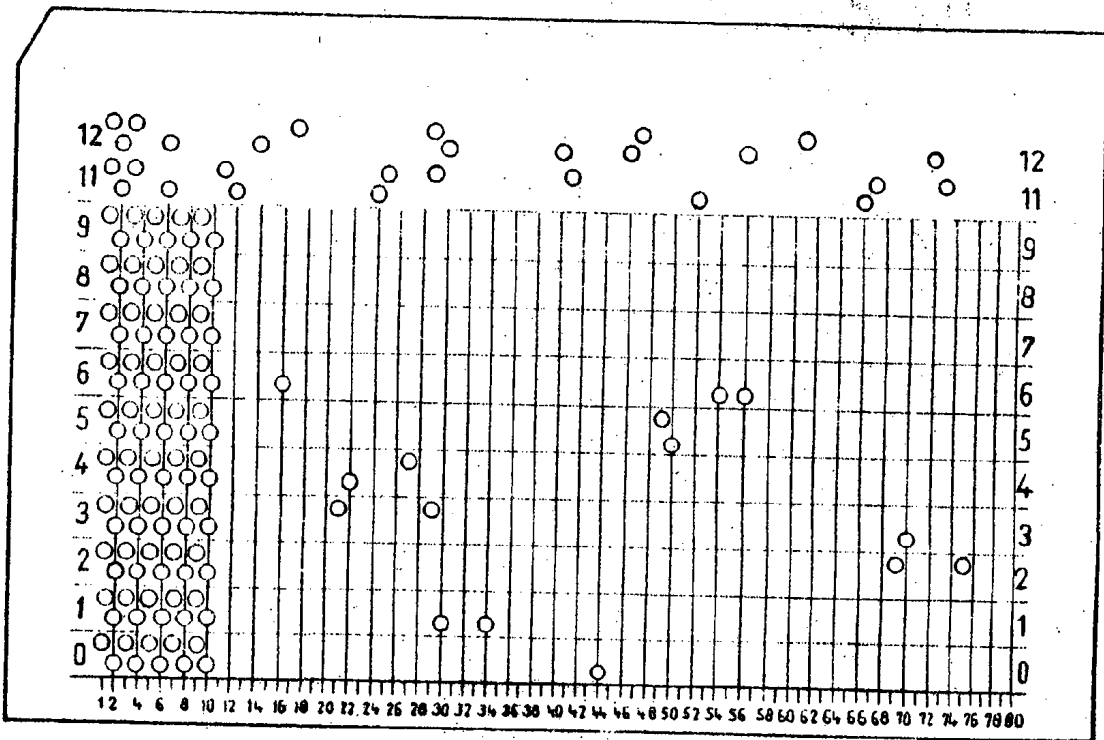
Fig.33

282530



*[Handwritten signature]*  
282530

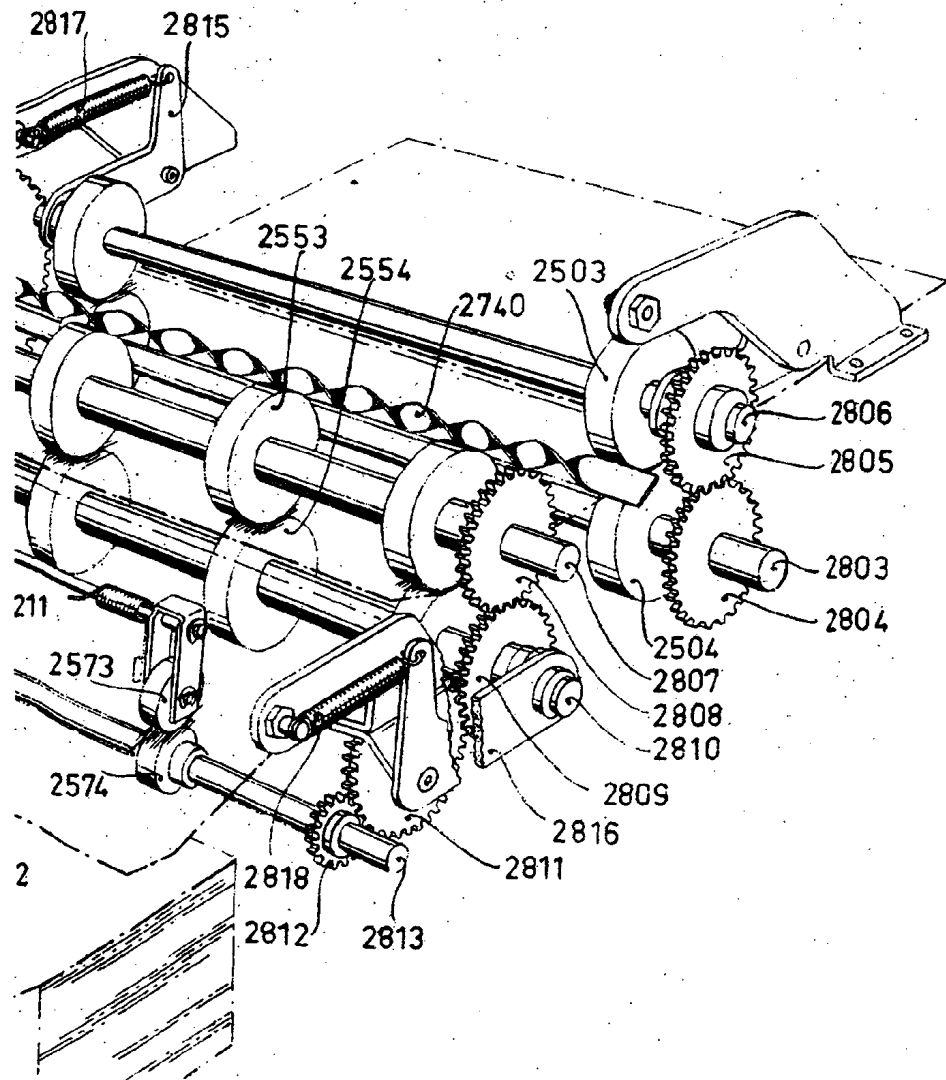
Fig.34 282530



*Handwritten signature*  
A. J. ...

ig.35

282530



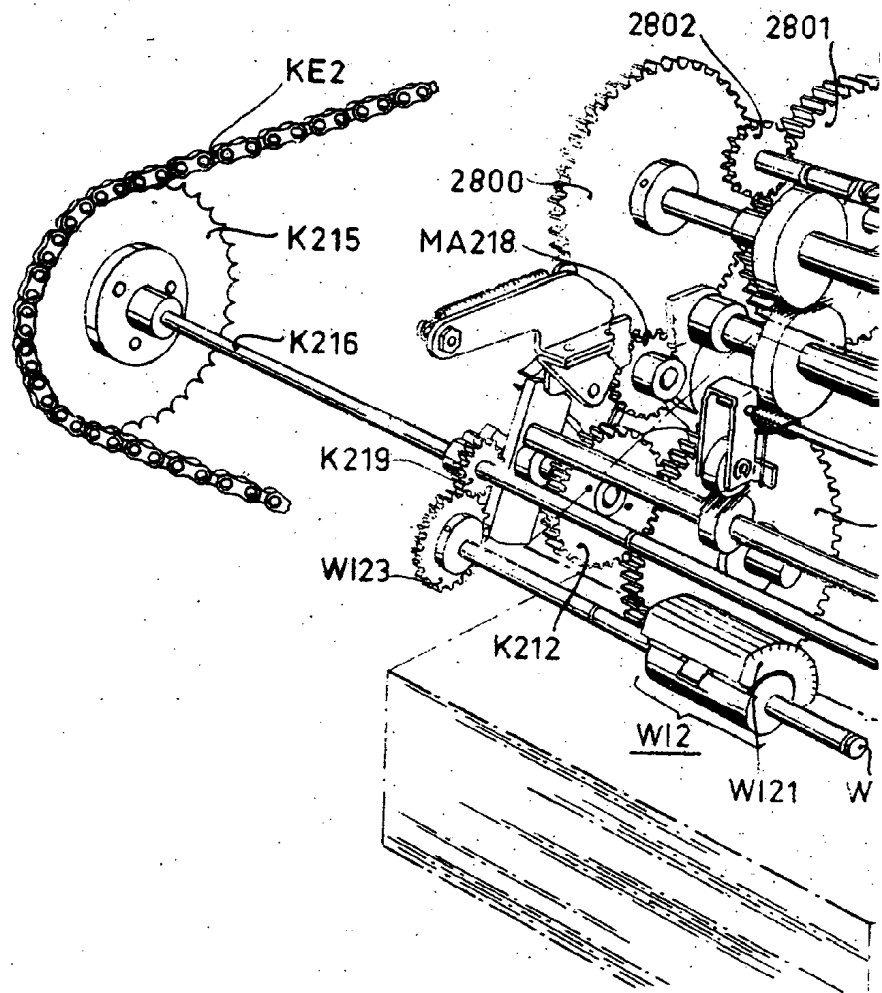
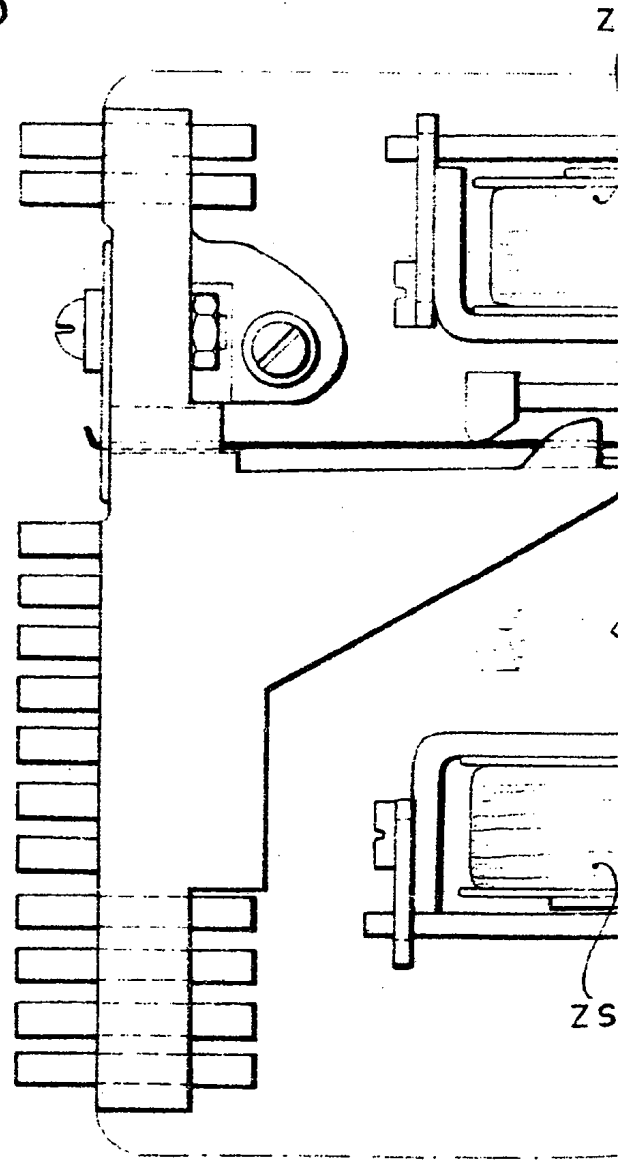
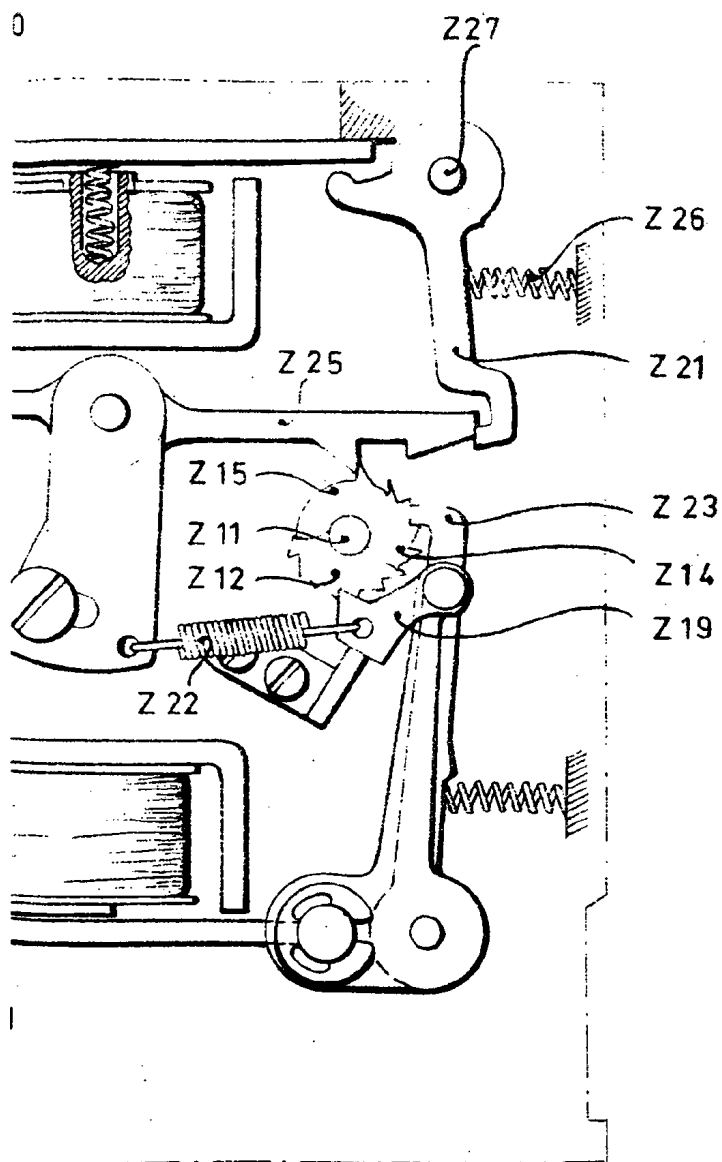


Fig.36

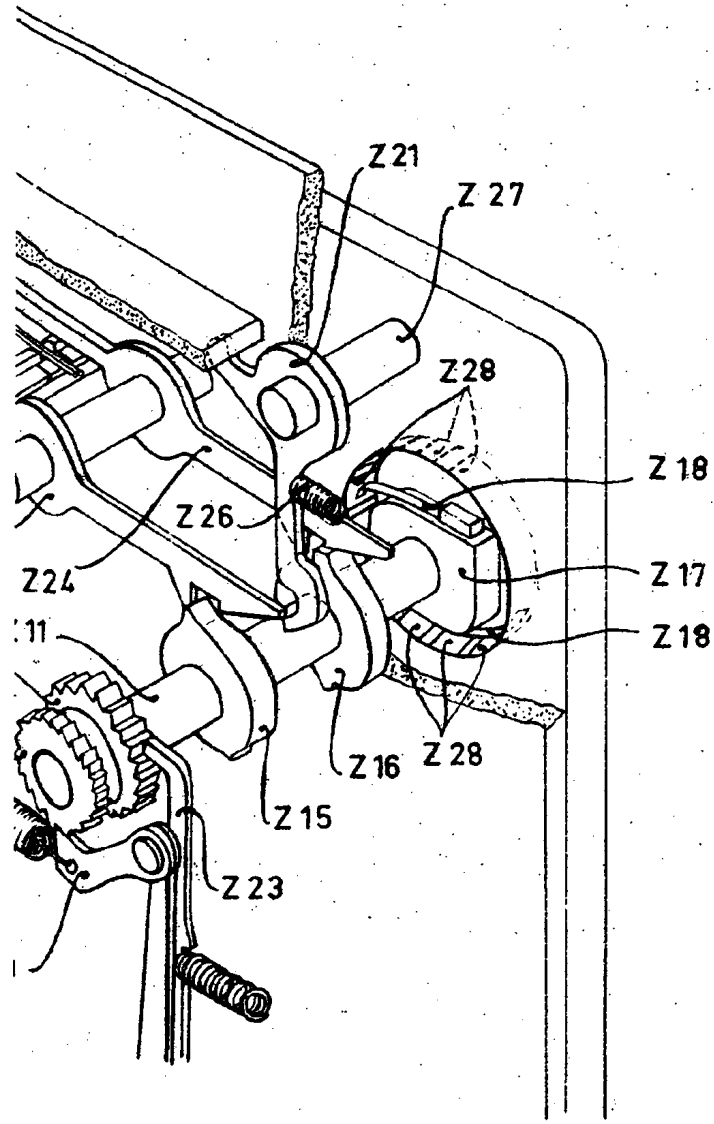




Handwritten text at the bottom right of the page, possibly a signature or date, which is mostly illegible due to the quality of the scan.

28253

Fig.37



Handwritten notes or signatures at the bottom right of the page.

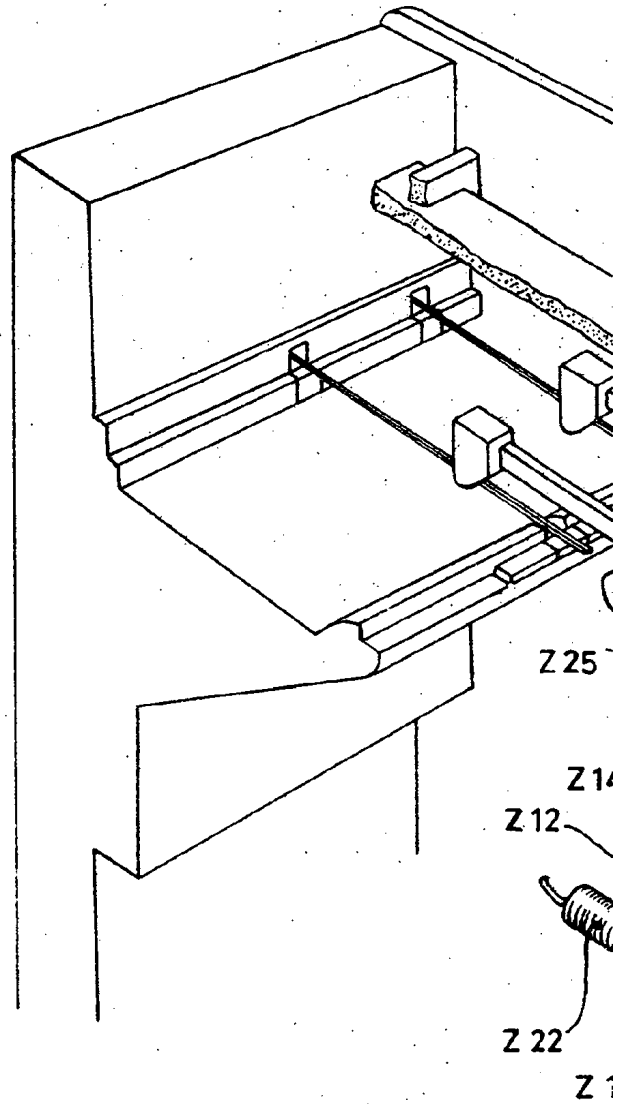


Fig.40

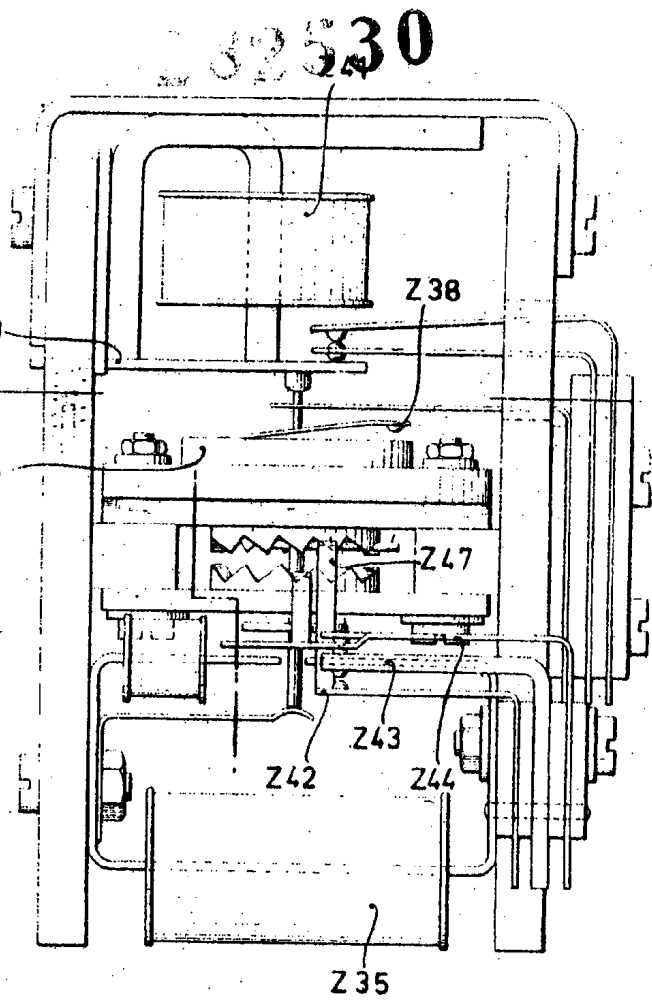
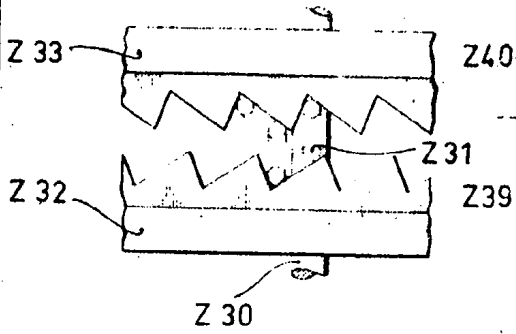


Fig.38

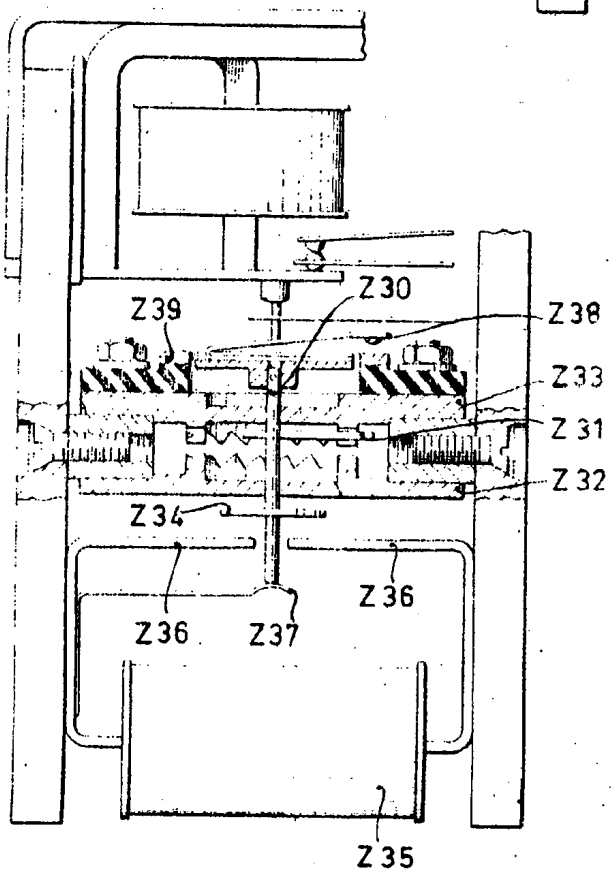


Fig.39

282530

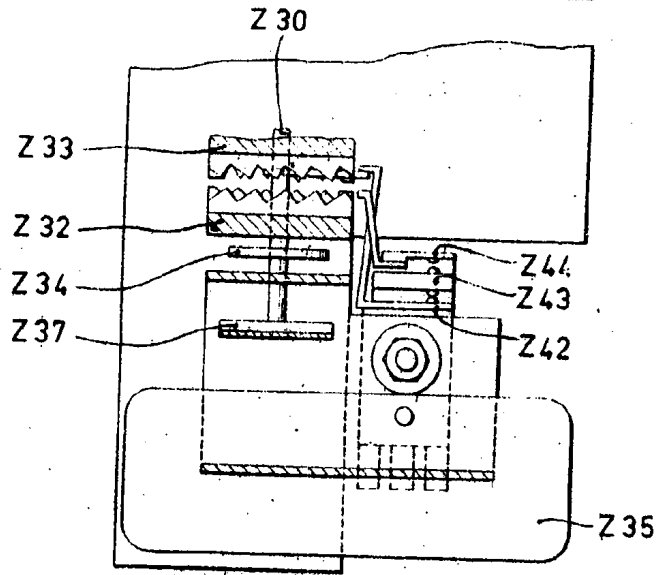


Fig. 41

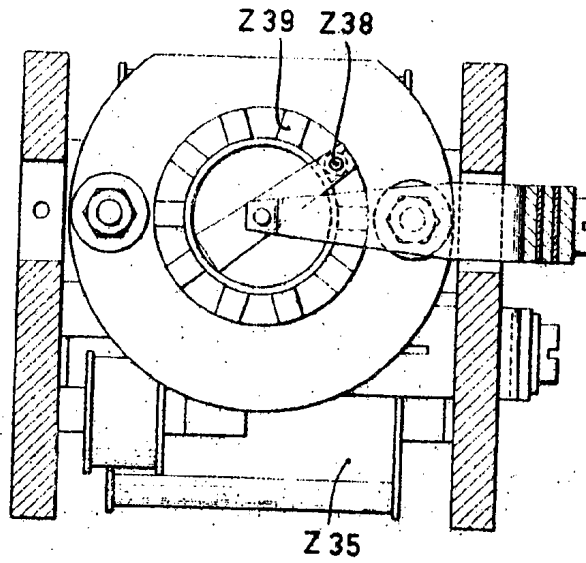


Fig. 42

Walter de Winter  
Patent

230

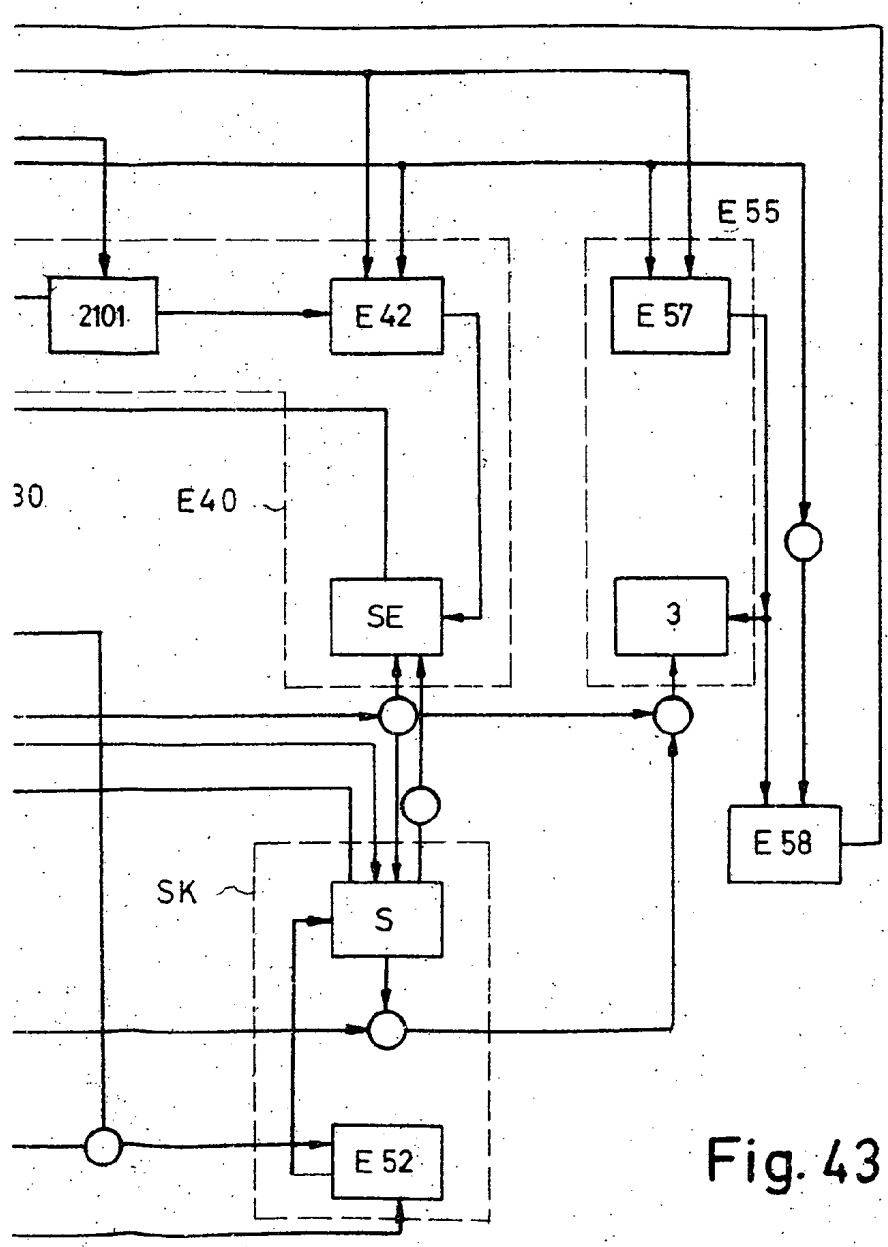
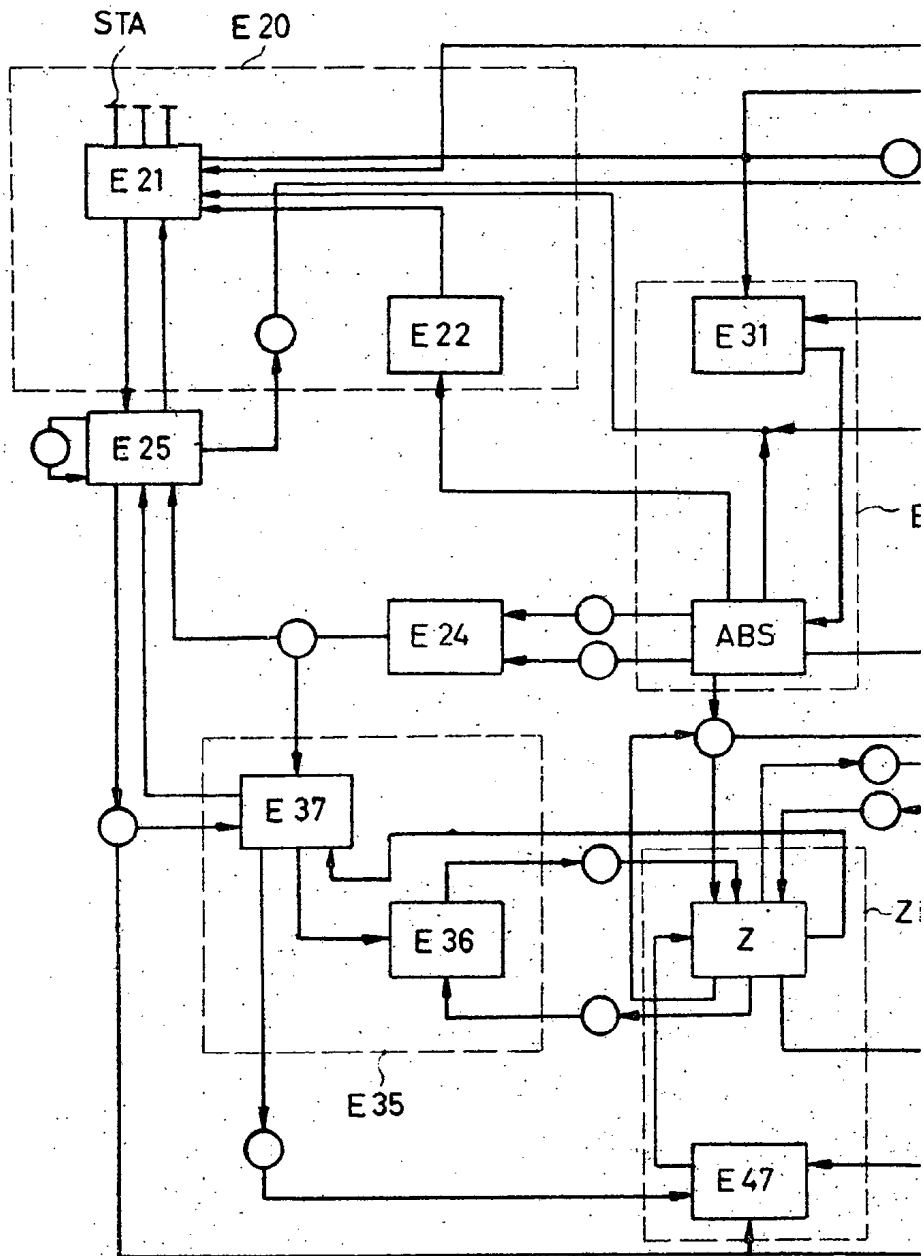


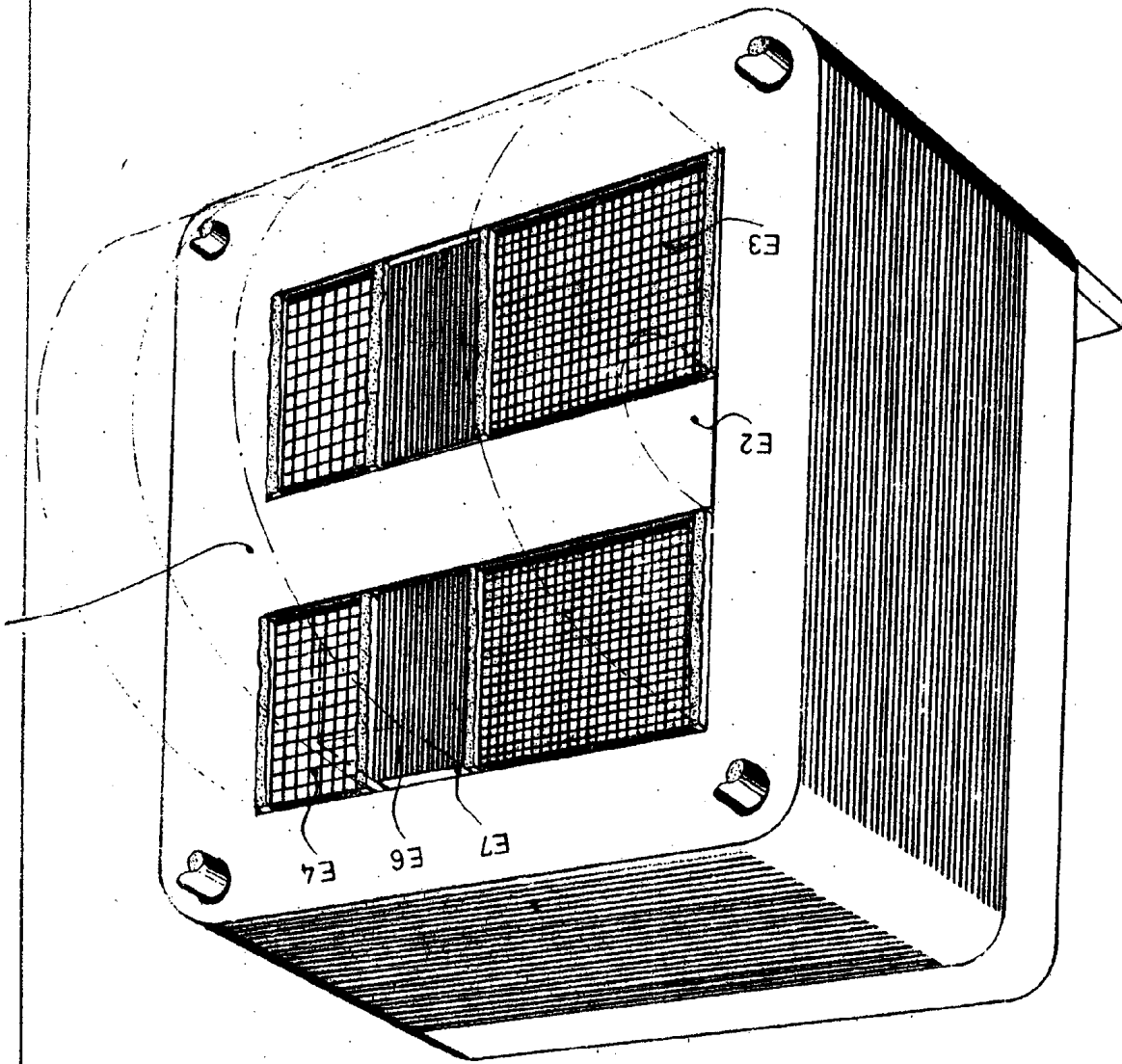
Fig. 43

Handwritten notes or scribbles at the bottom right of the page.



~~SECRET~~

Fig. 44



530

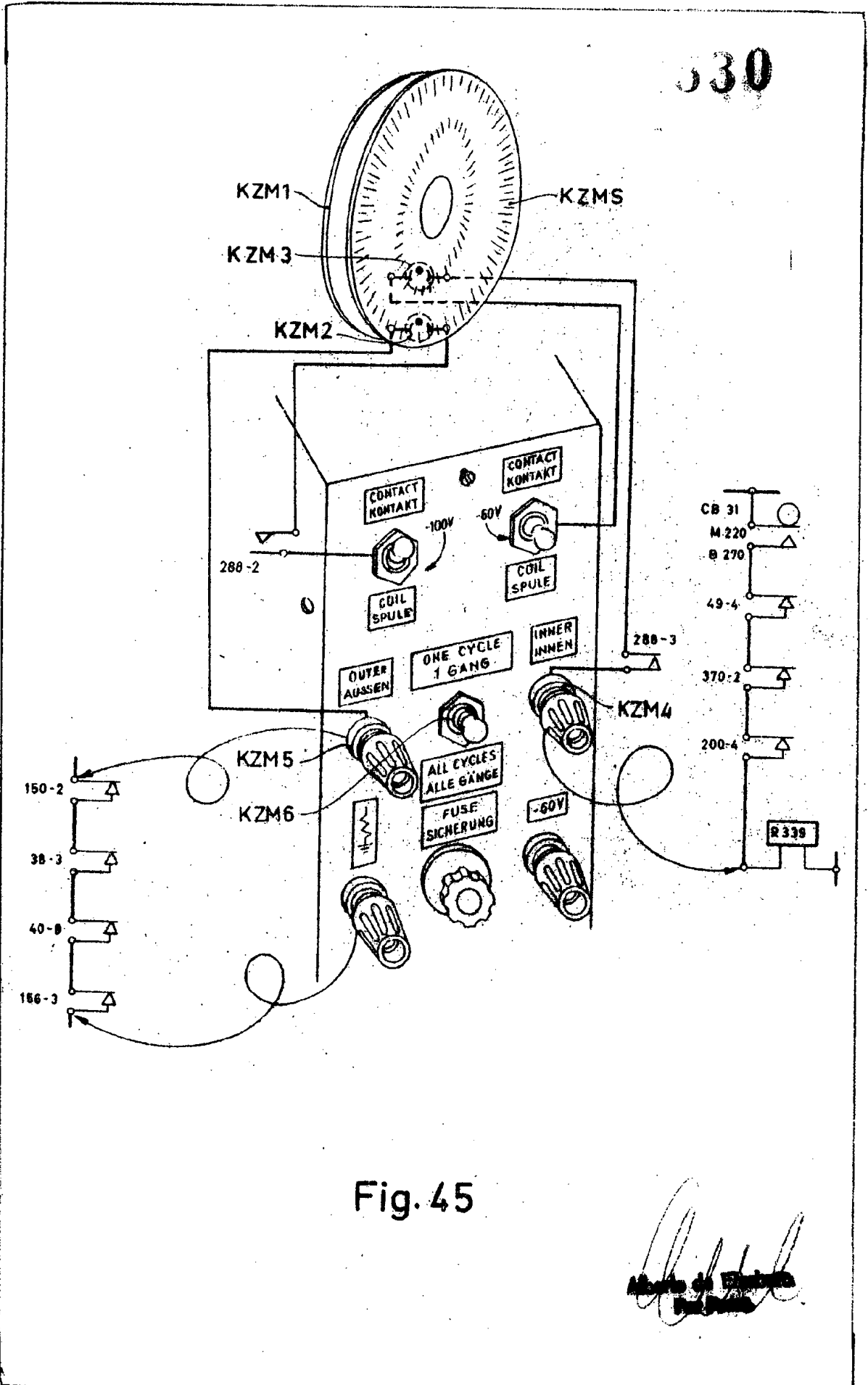


Fig. 45

*[Handwritten signature]*  
M. J. ...  
...

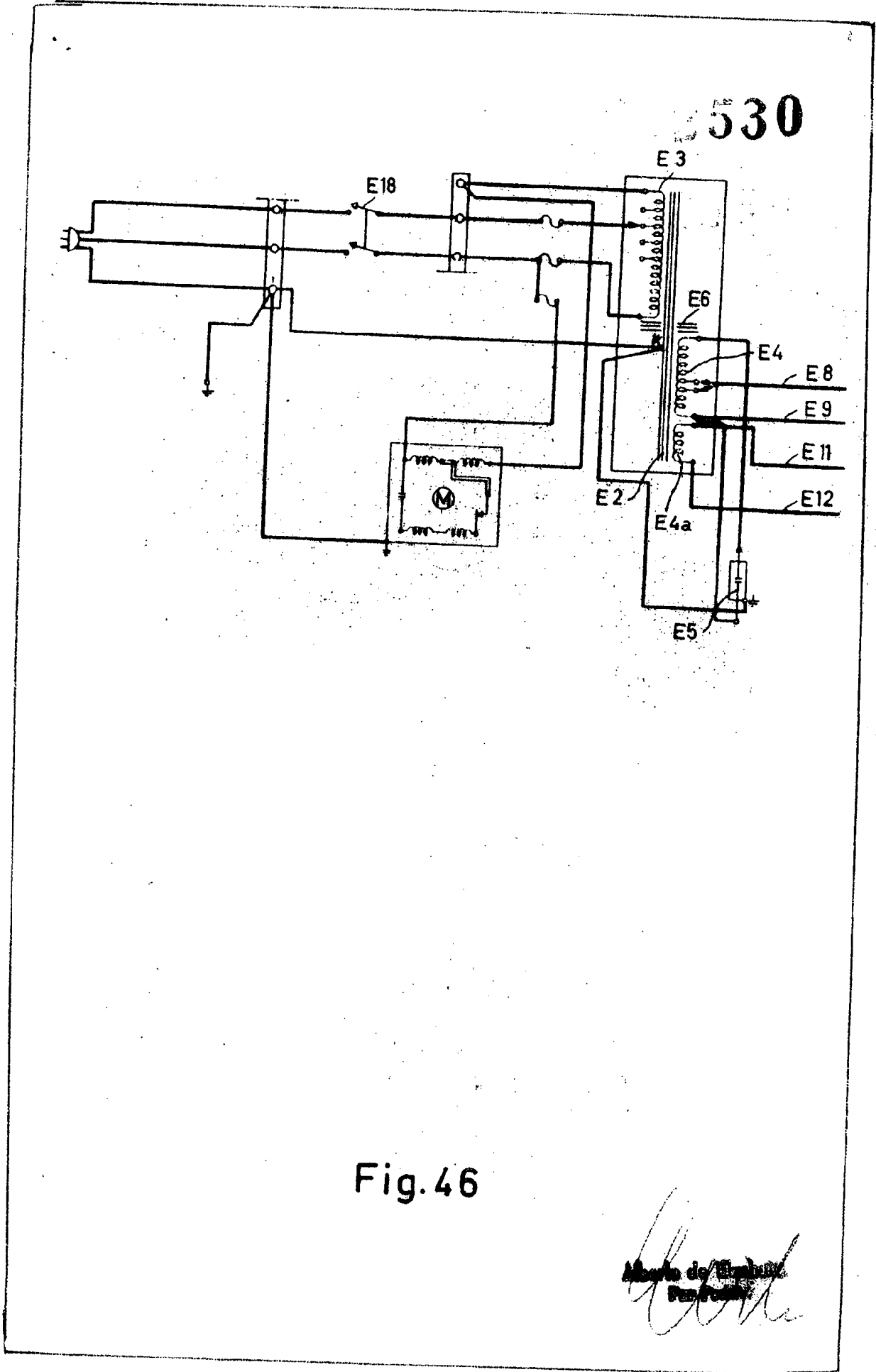


Fig.46

*Handwritten signature*  
Marta de S...  
P...

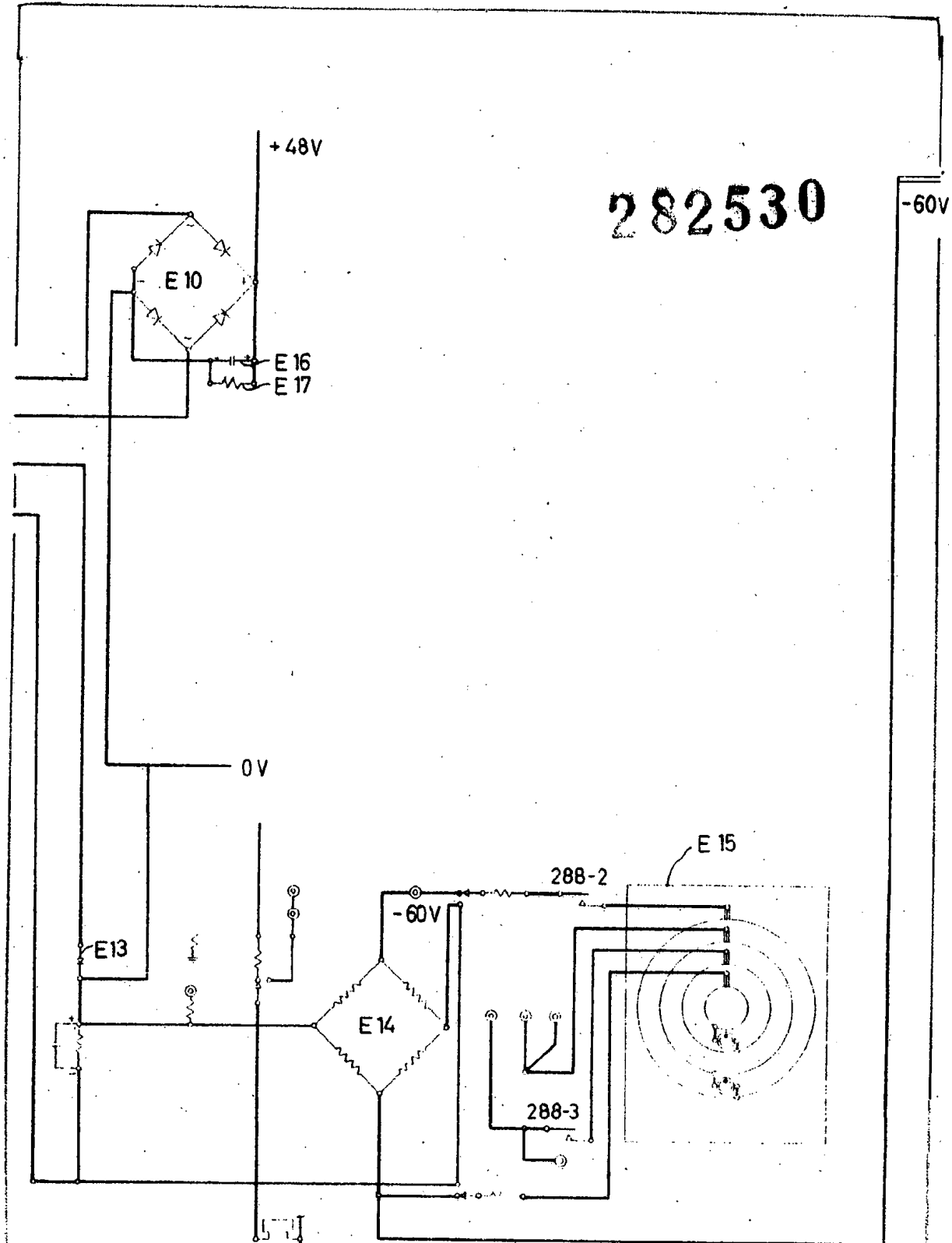


Fig. 47

*[Handwritten signature]*

330

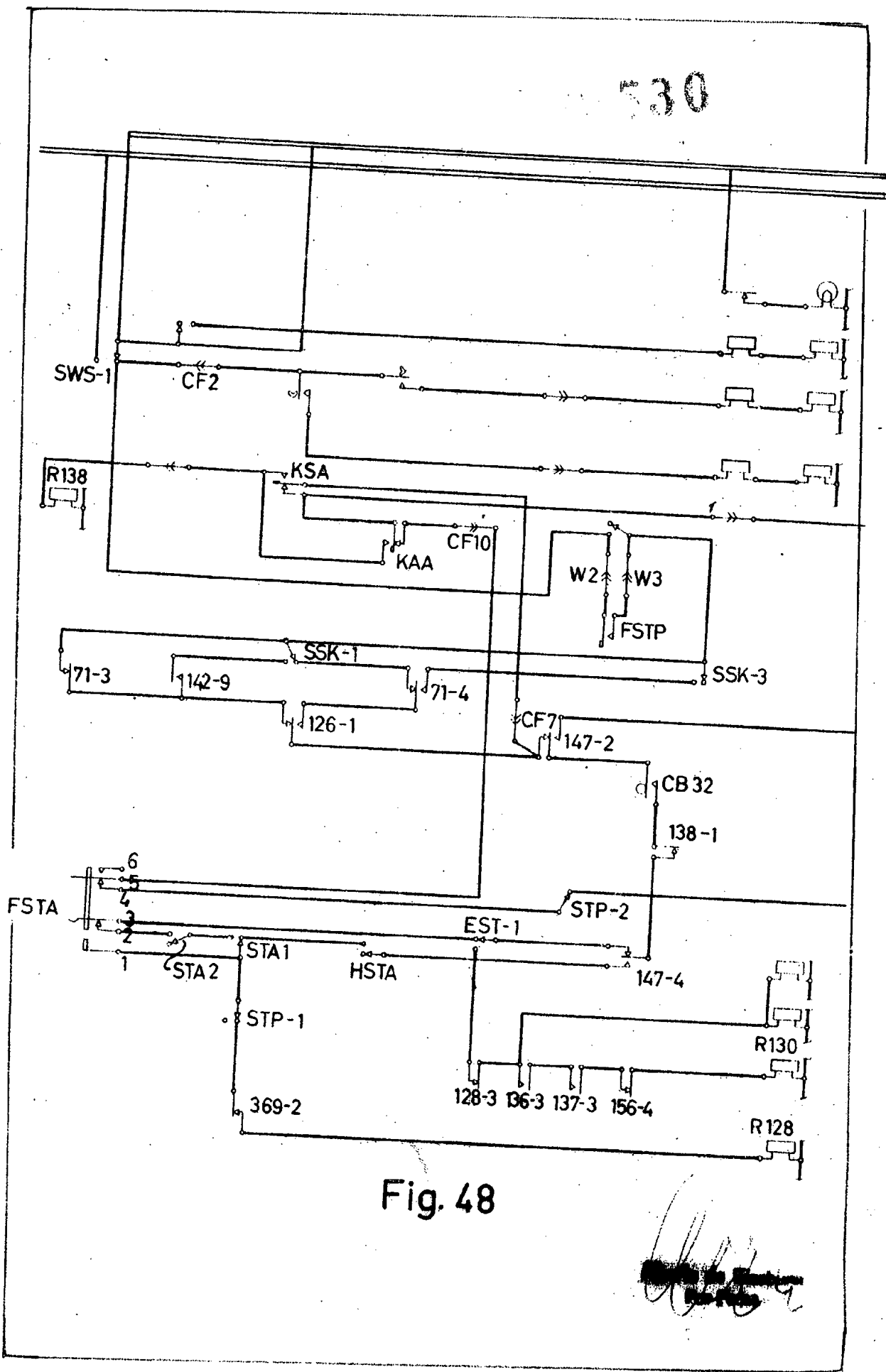


Fig. 48

*[Handwritten signature]*  
1945

82530

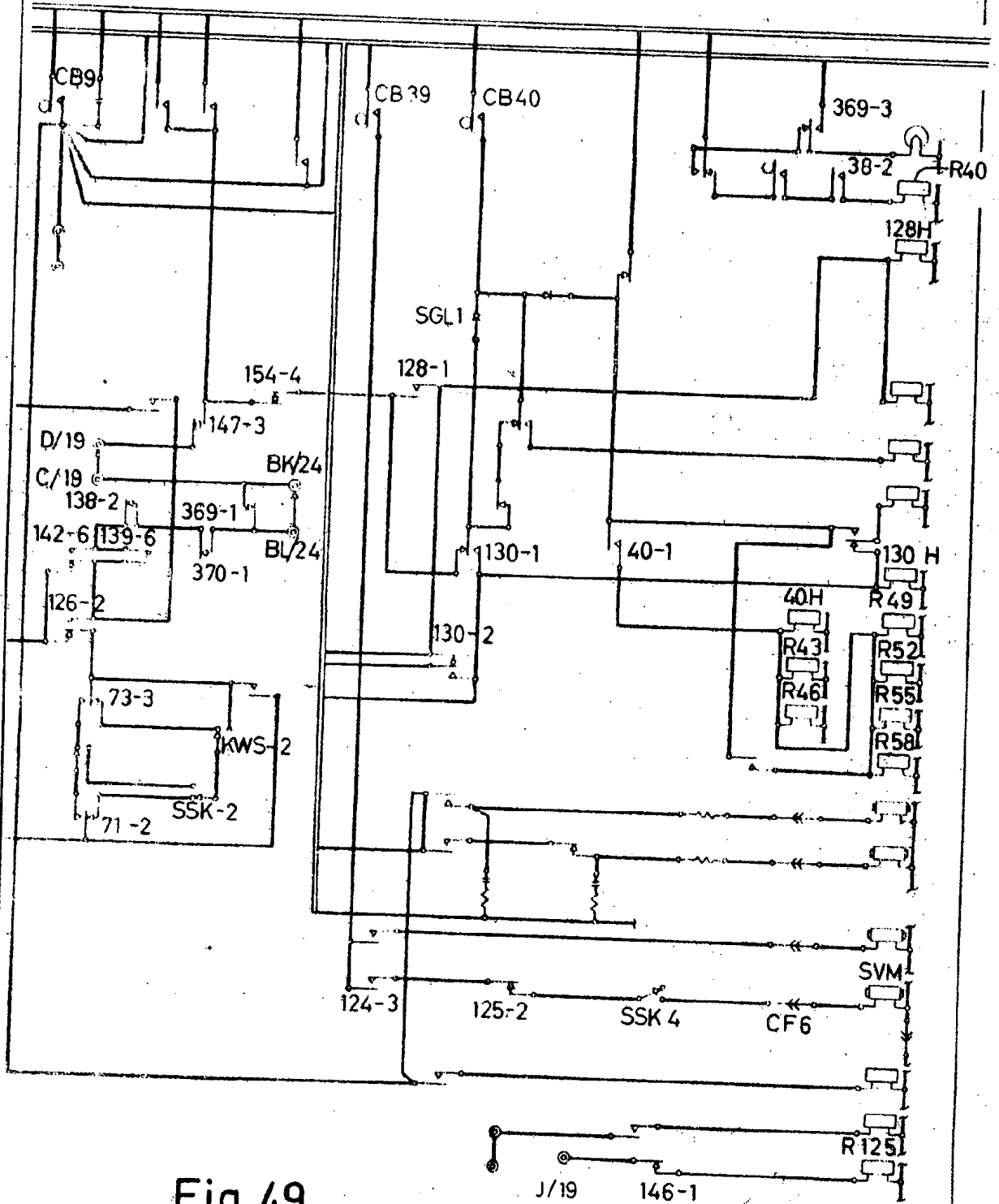


Fig. 49

*[Handwritten signature]*

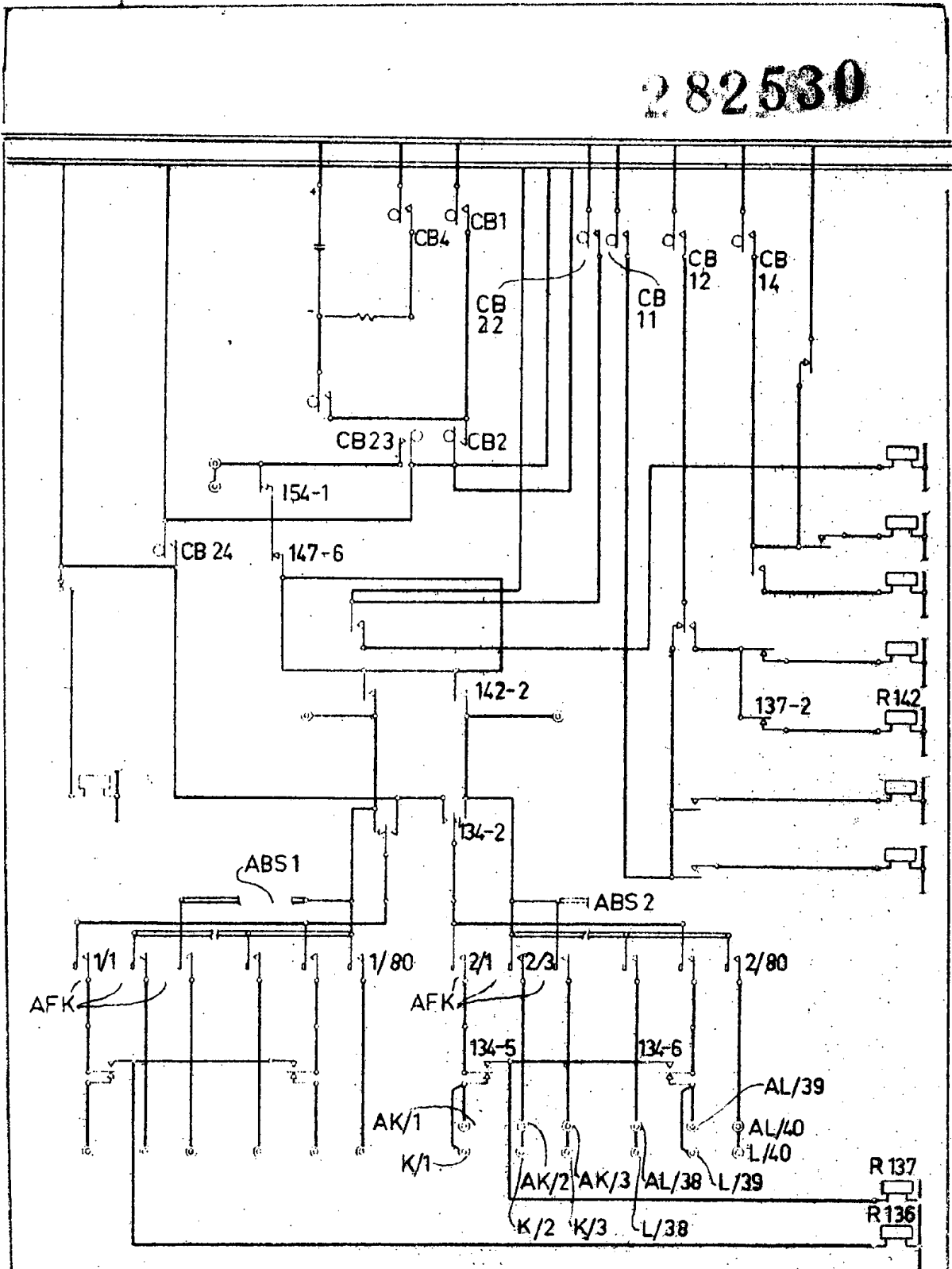


Fig. 50

*[Handwritten signature]*  
Escalador de la  
de P.R.

282530

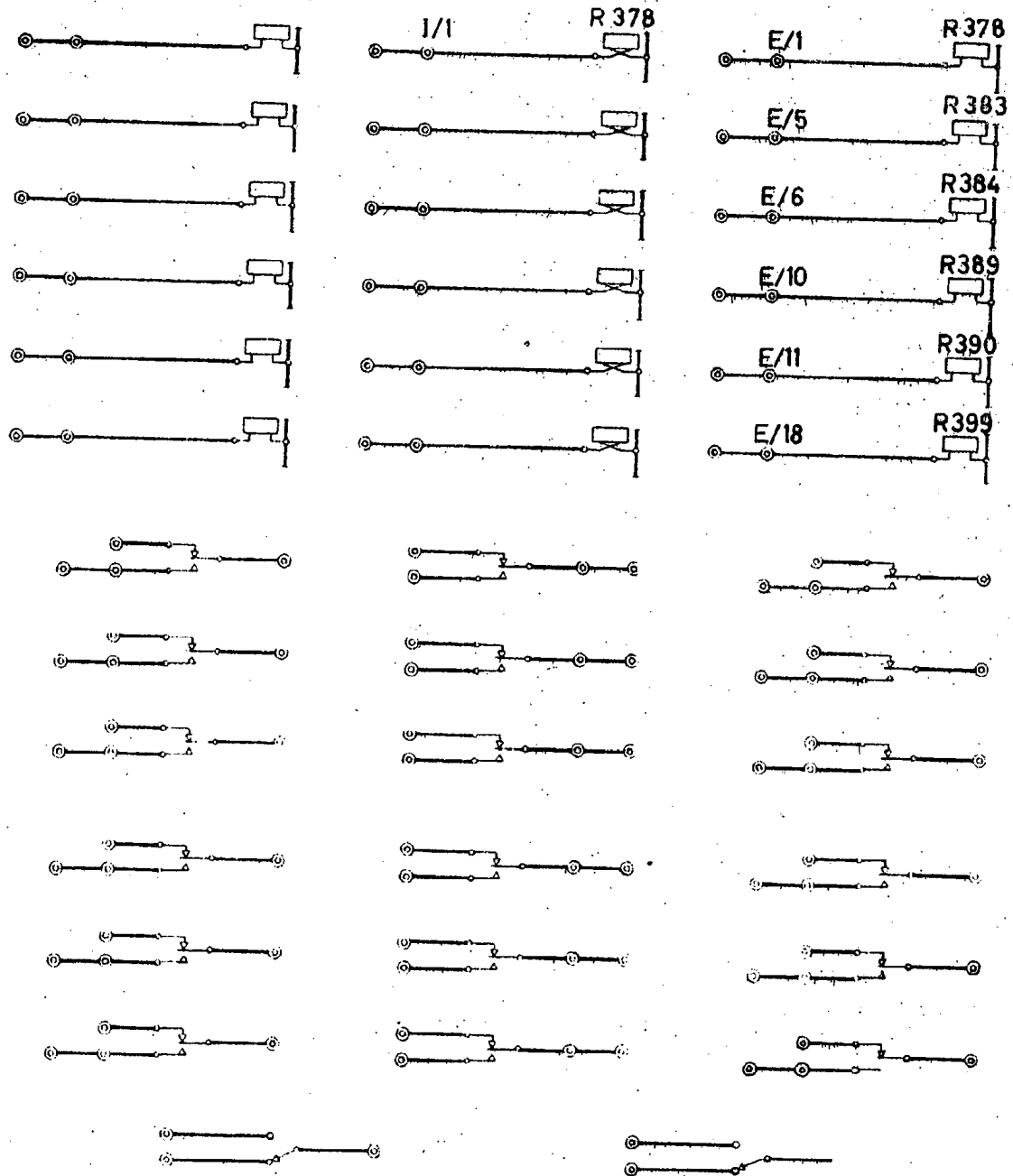
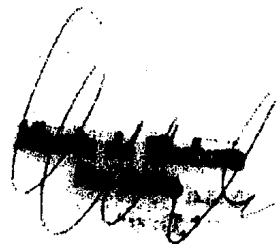


Fig. 51



28253

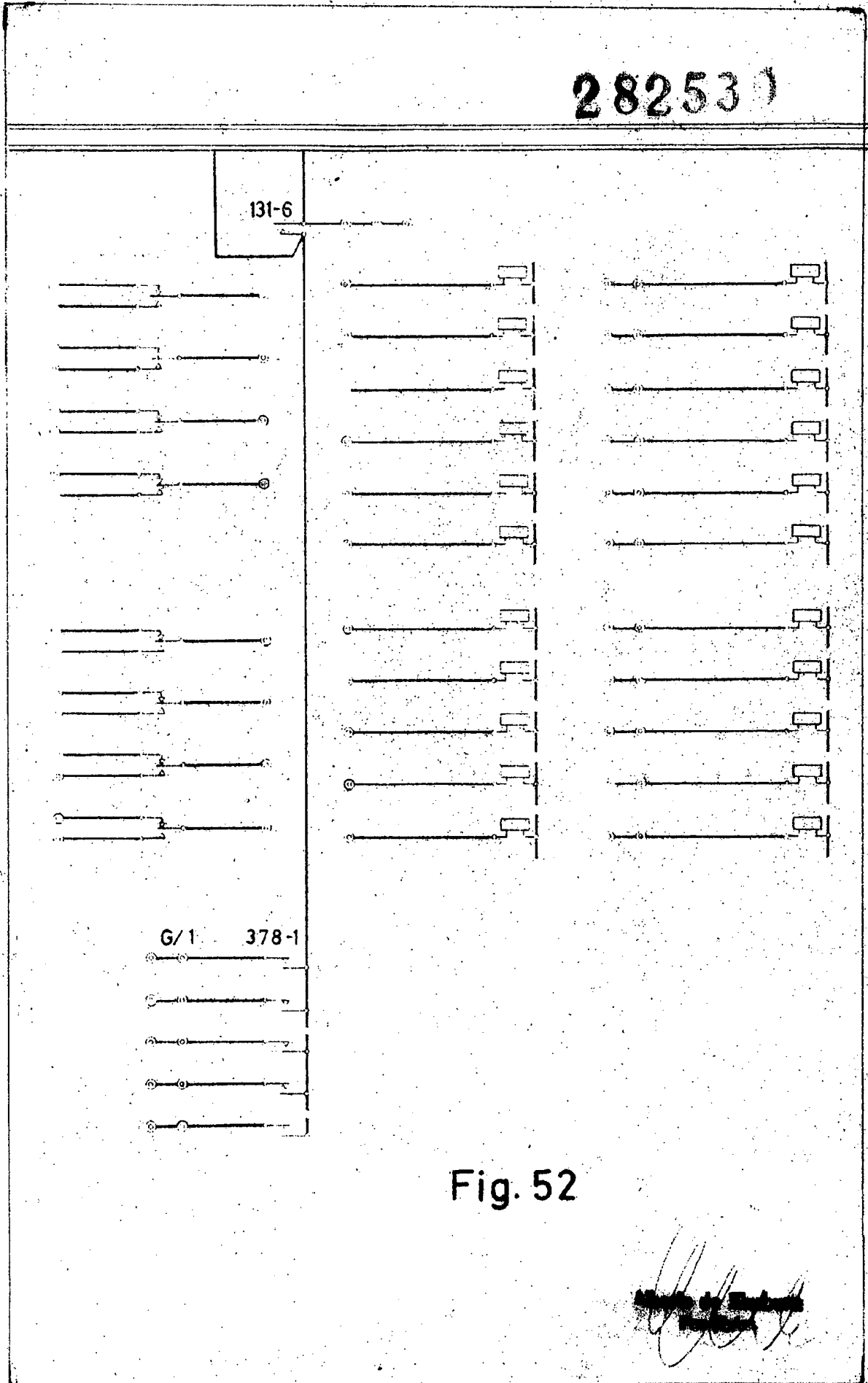


Fig. 52

*[Handwritten signature]*

282530

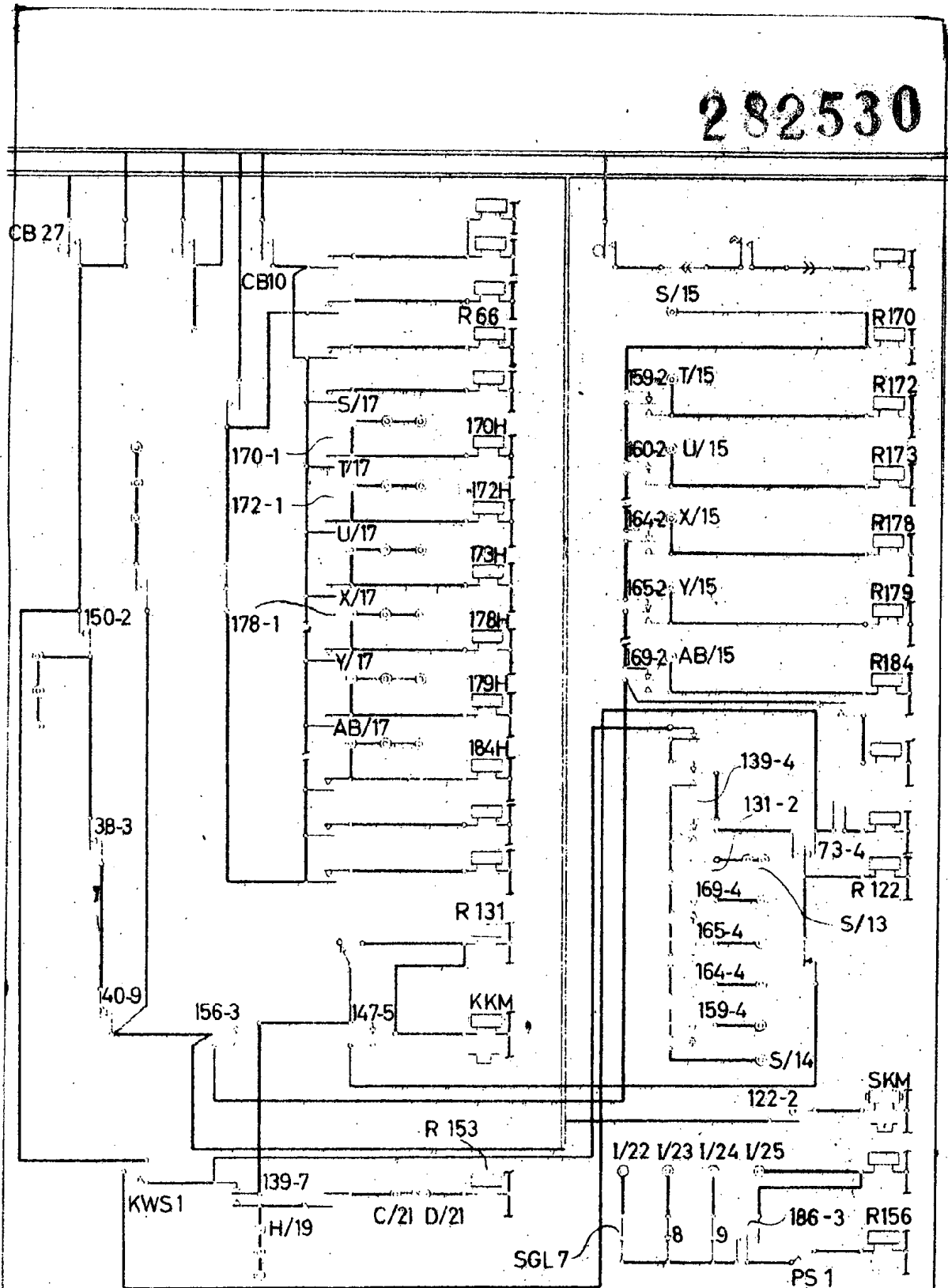


Fig. 53

*[Handwritten signature]*

282530

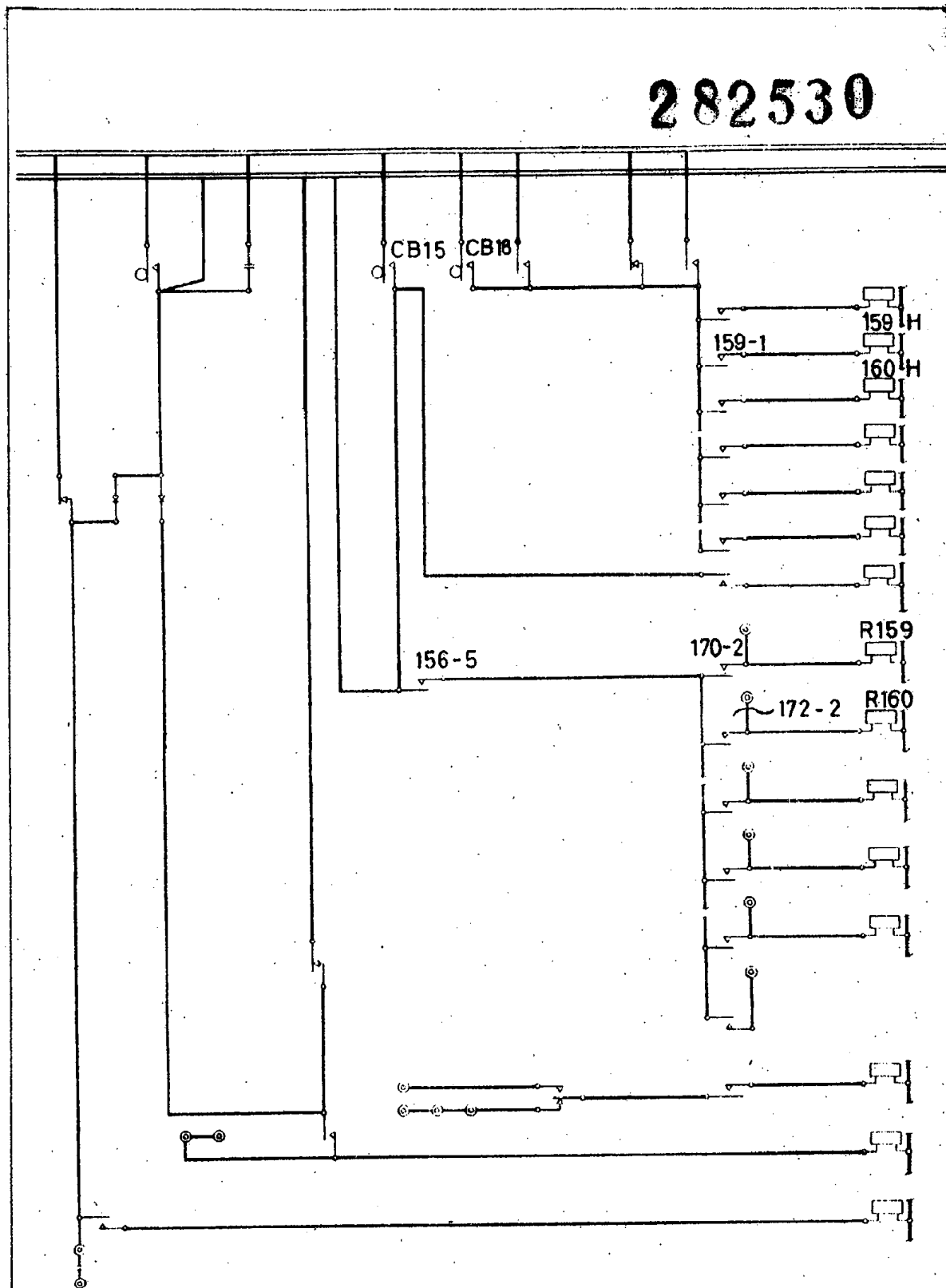


Fig. 54

*[Handwritten signature]*

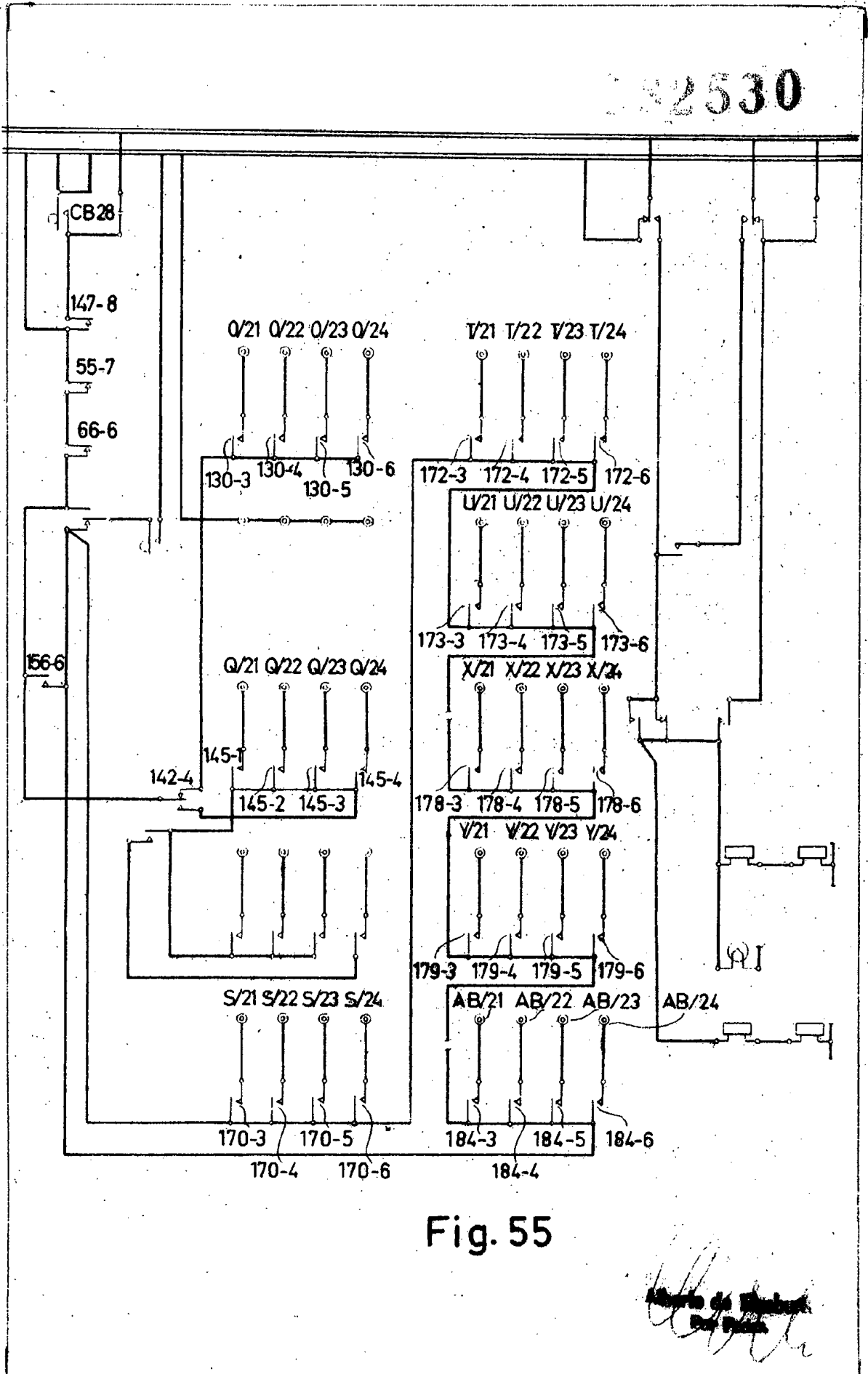


Fig. 55

Alfredo de M...  
D... ..

282530

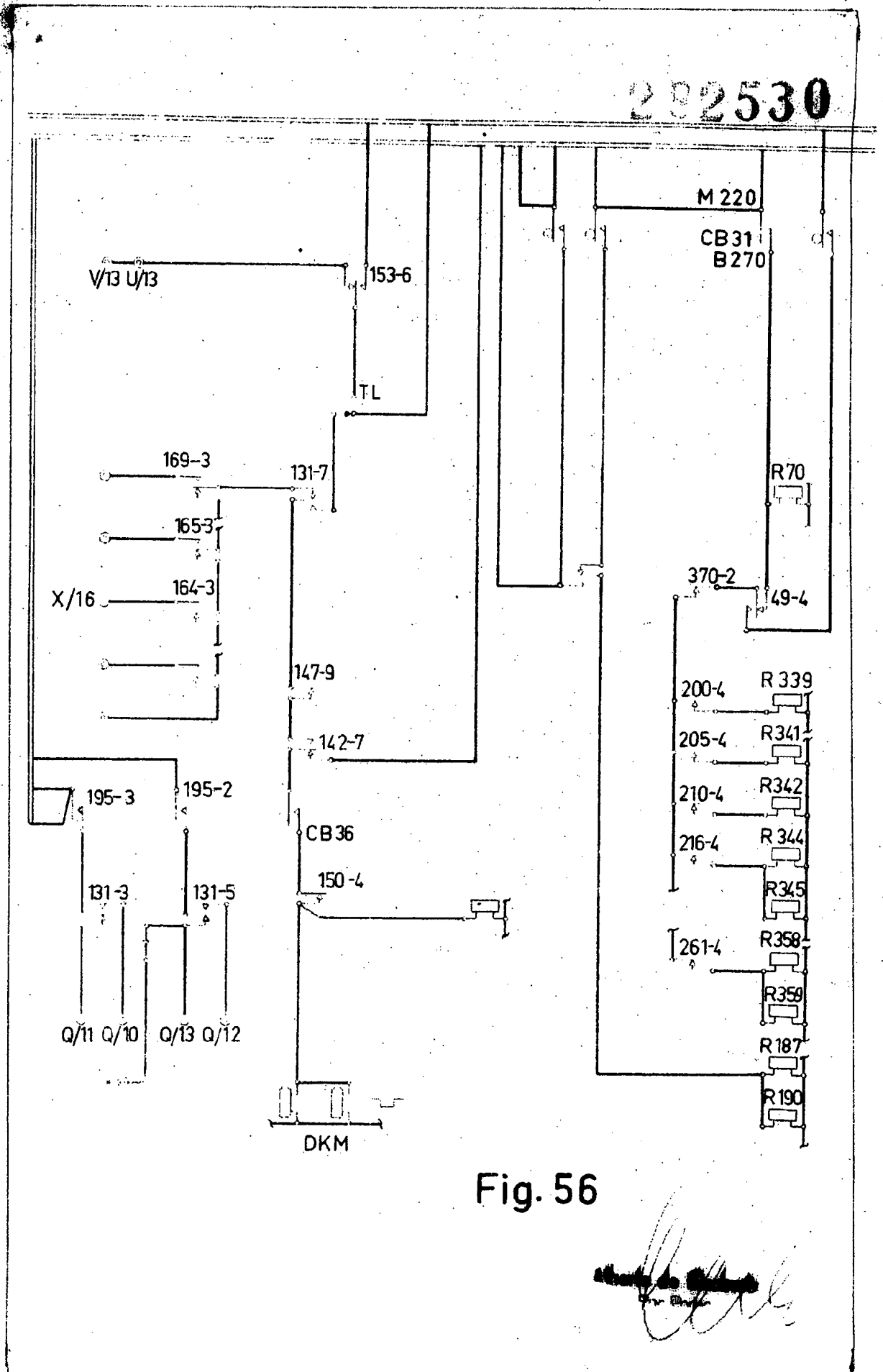


Fig. 56

*[Handwritten signature]*

282530

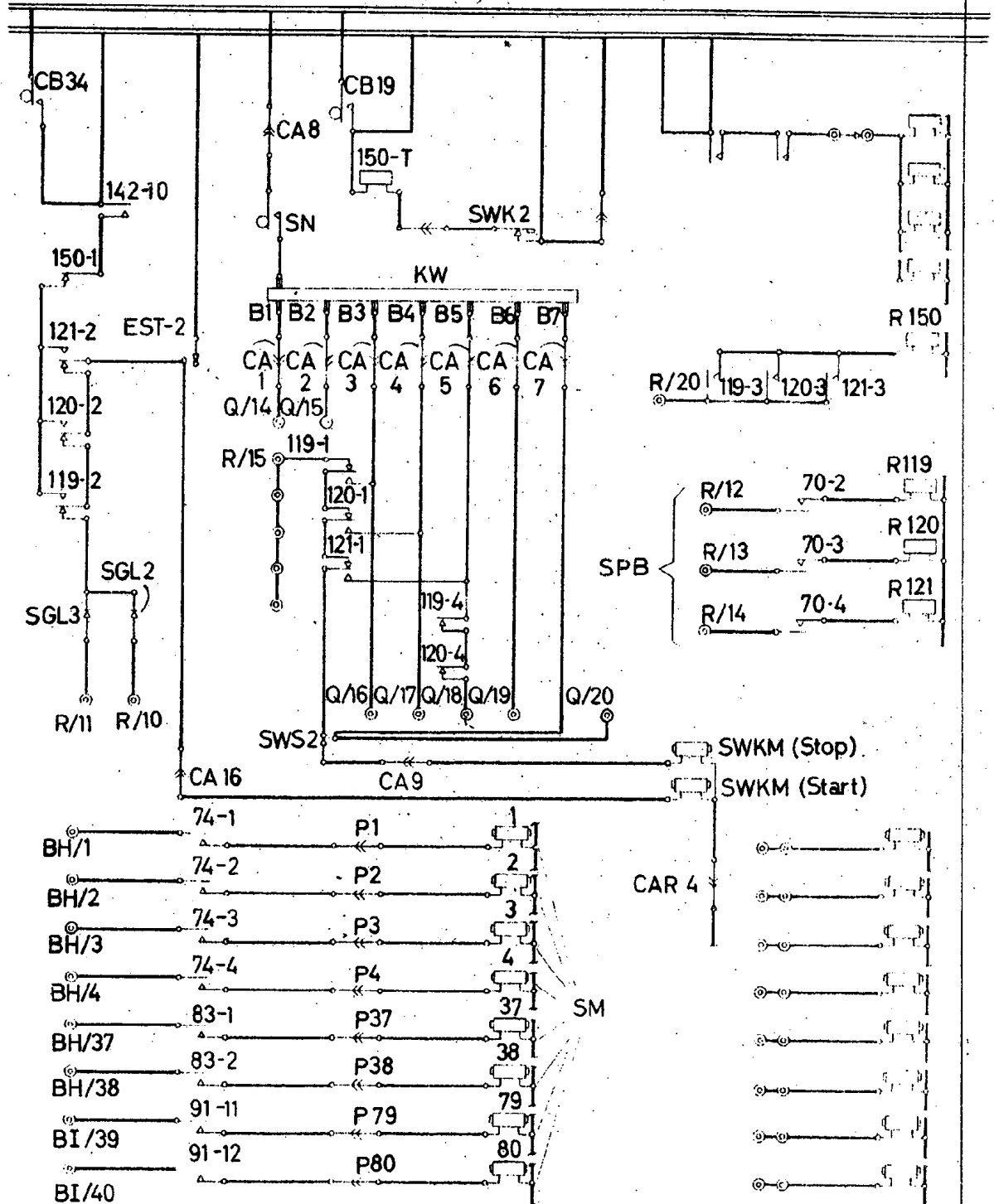


Fig. 57

*[Handwritten signature]*  
Rafael...

2530

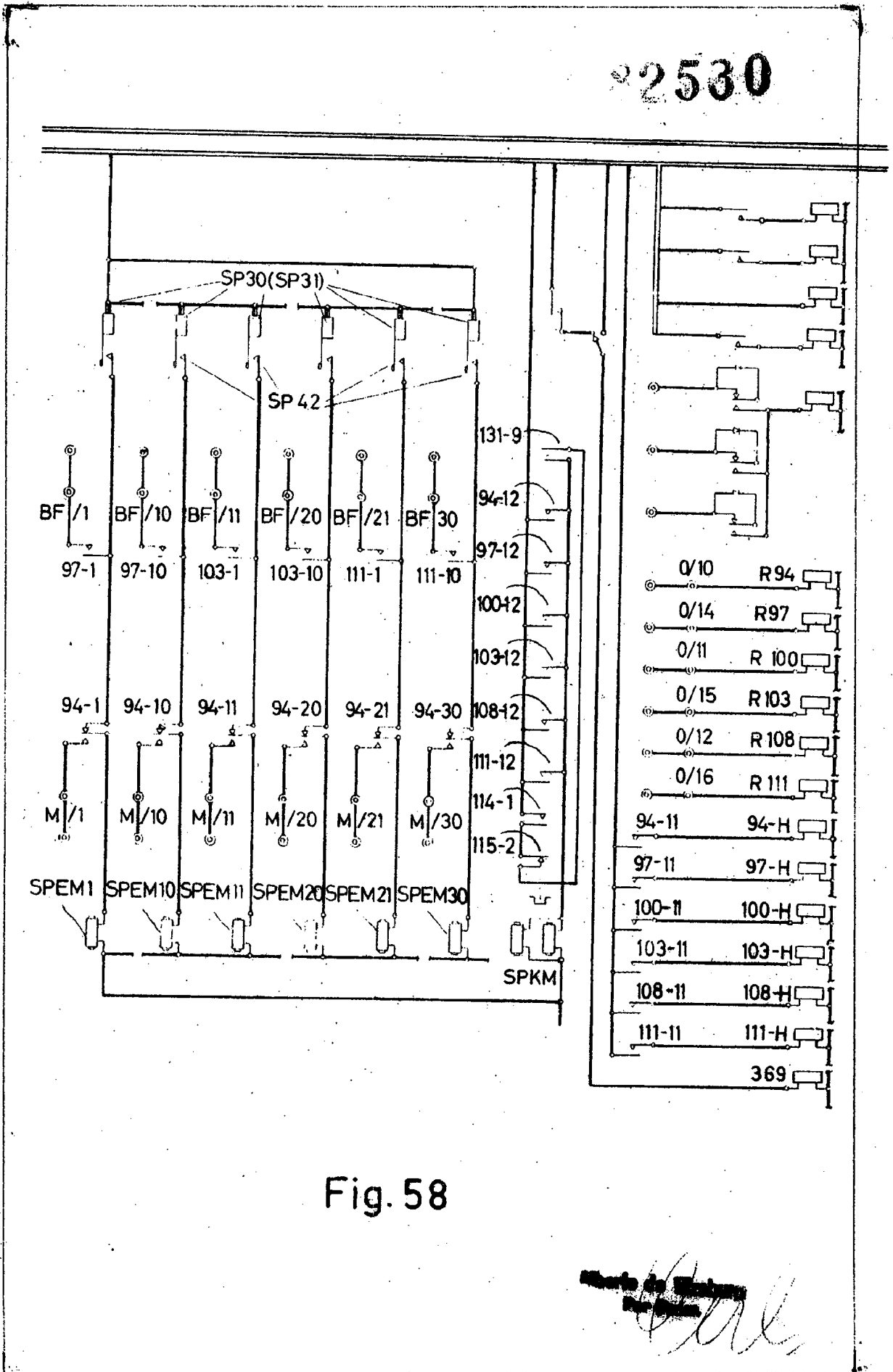


Fig. 58

*[Handwritten signature]*

282530

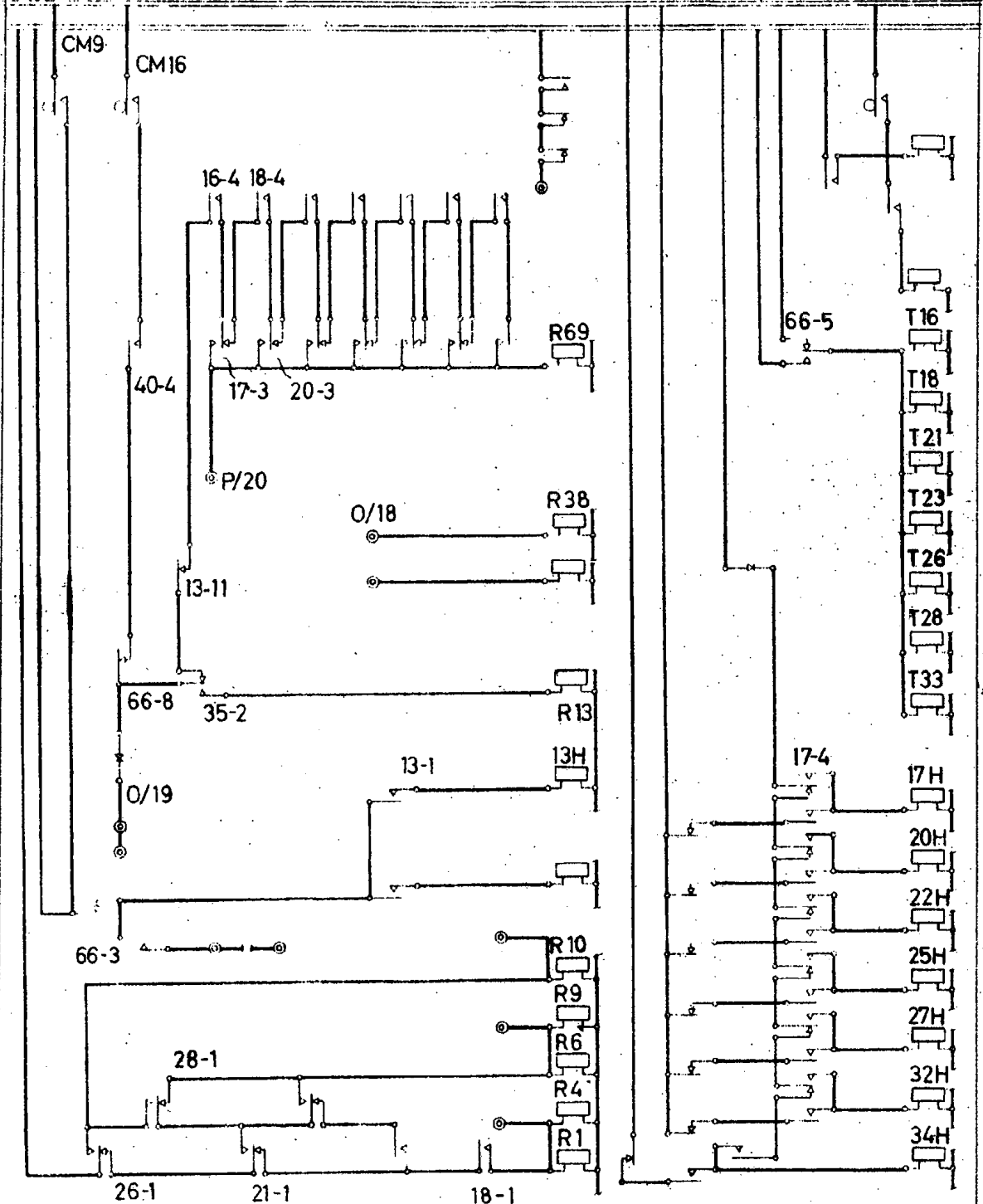


Fig. 59

*[Handwritten signature]*

292530

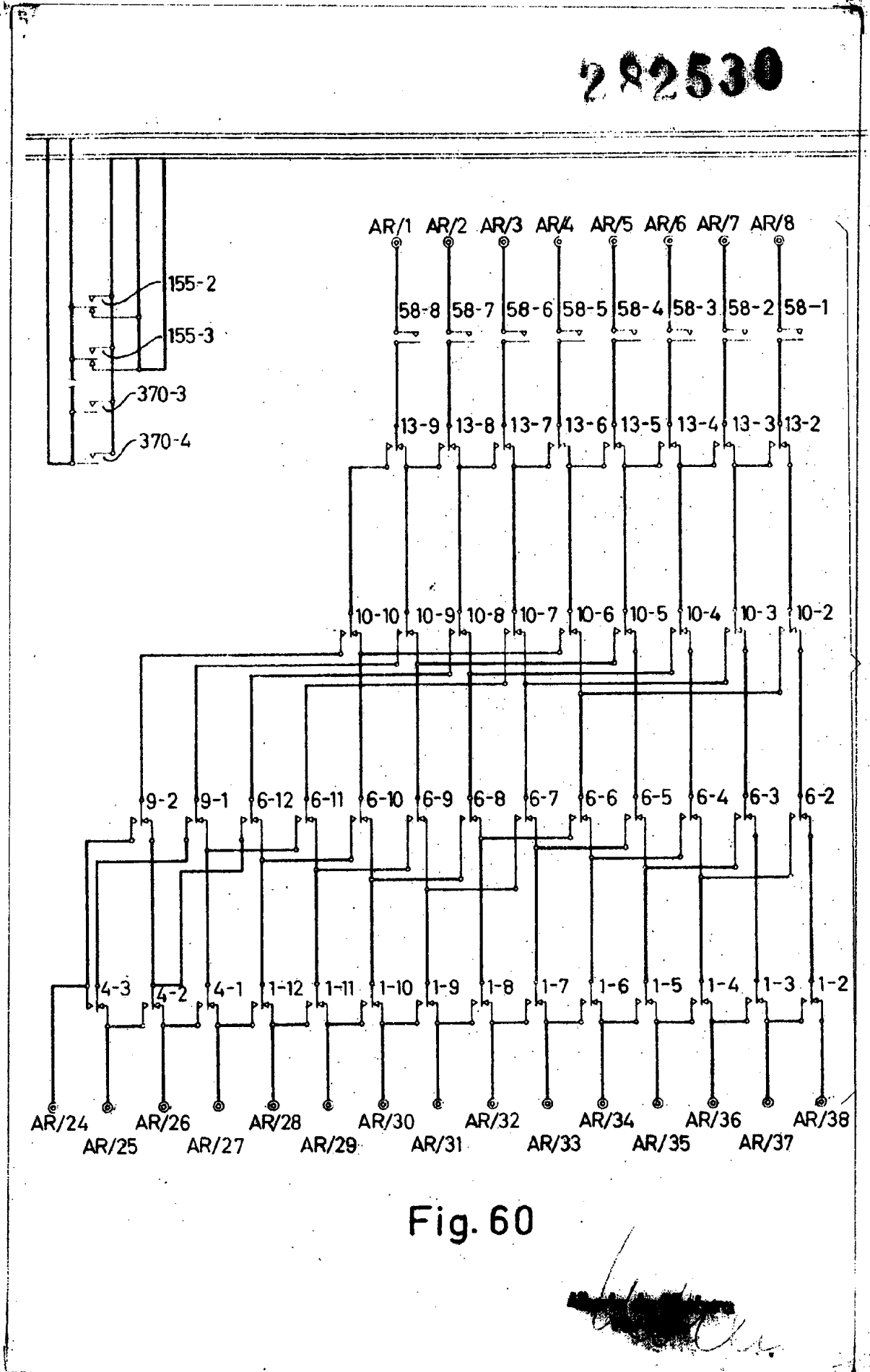


Fig. 60

*[Handwritten signature]*

22530

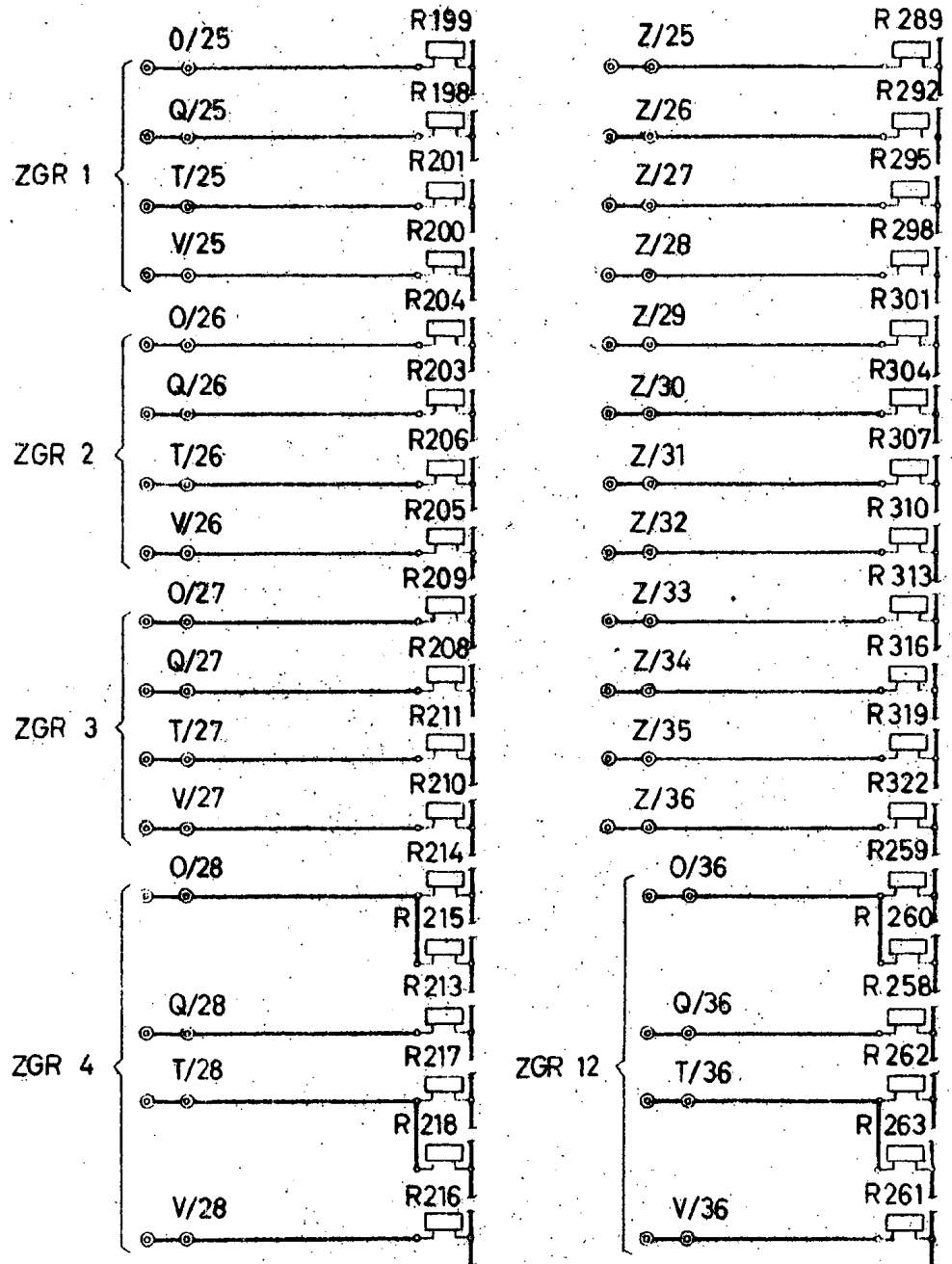


Fig. 61

*[Handwritten signature]*

282530

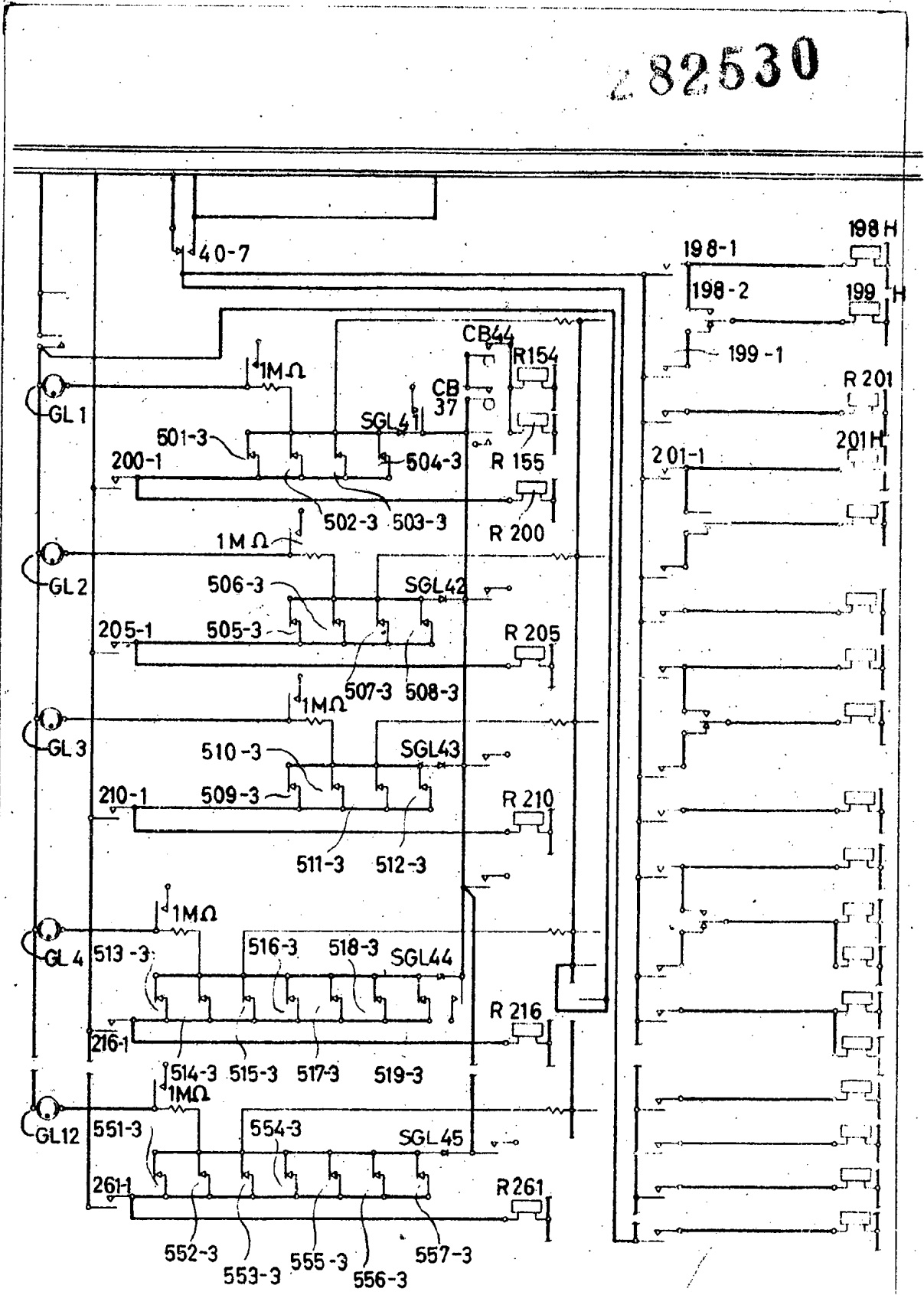


Fig. 62

*[Handwritten signature]*

282530

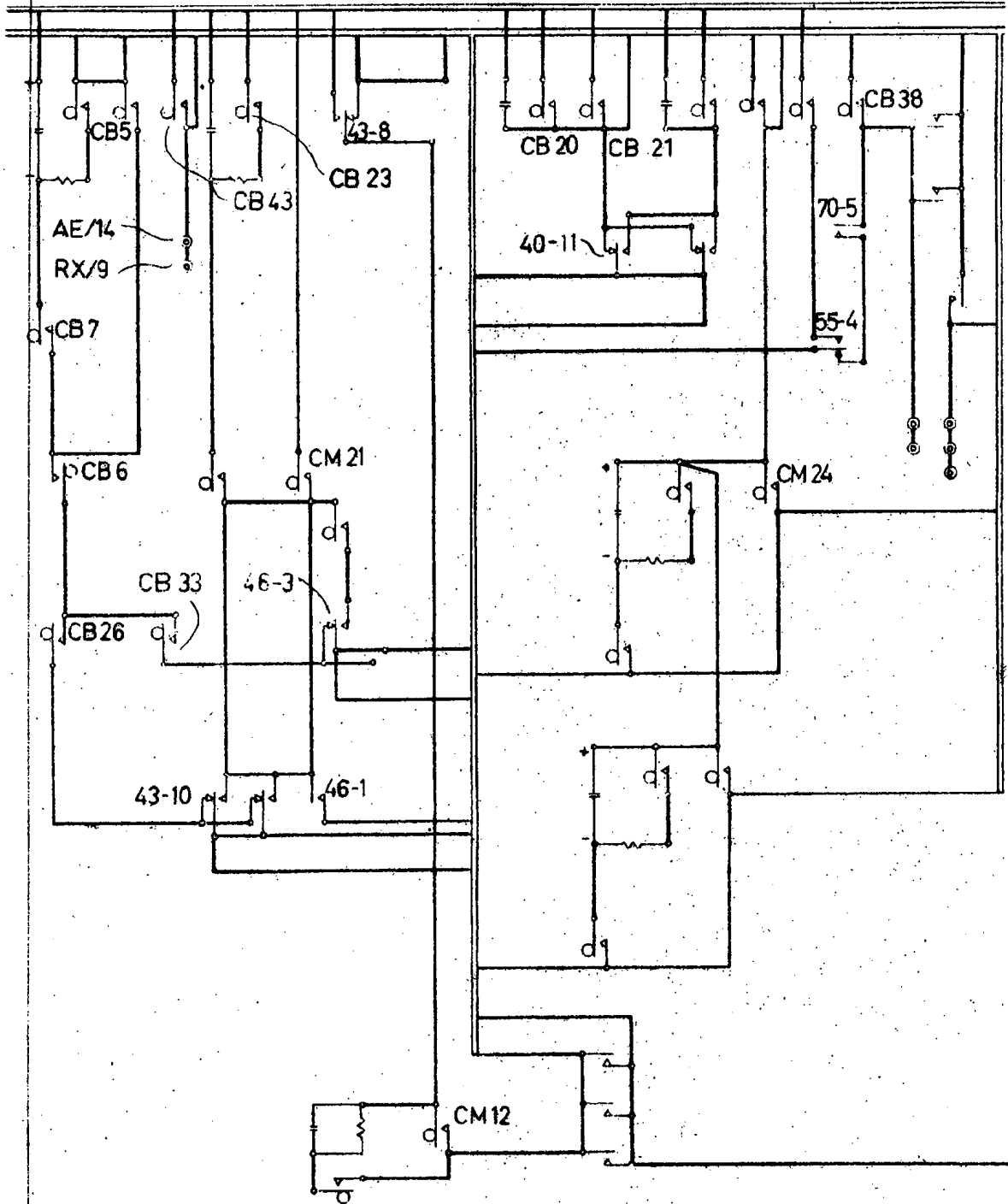


Fig. 63

*[Handwritten signature or scribble]*

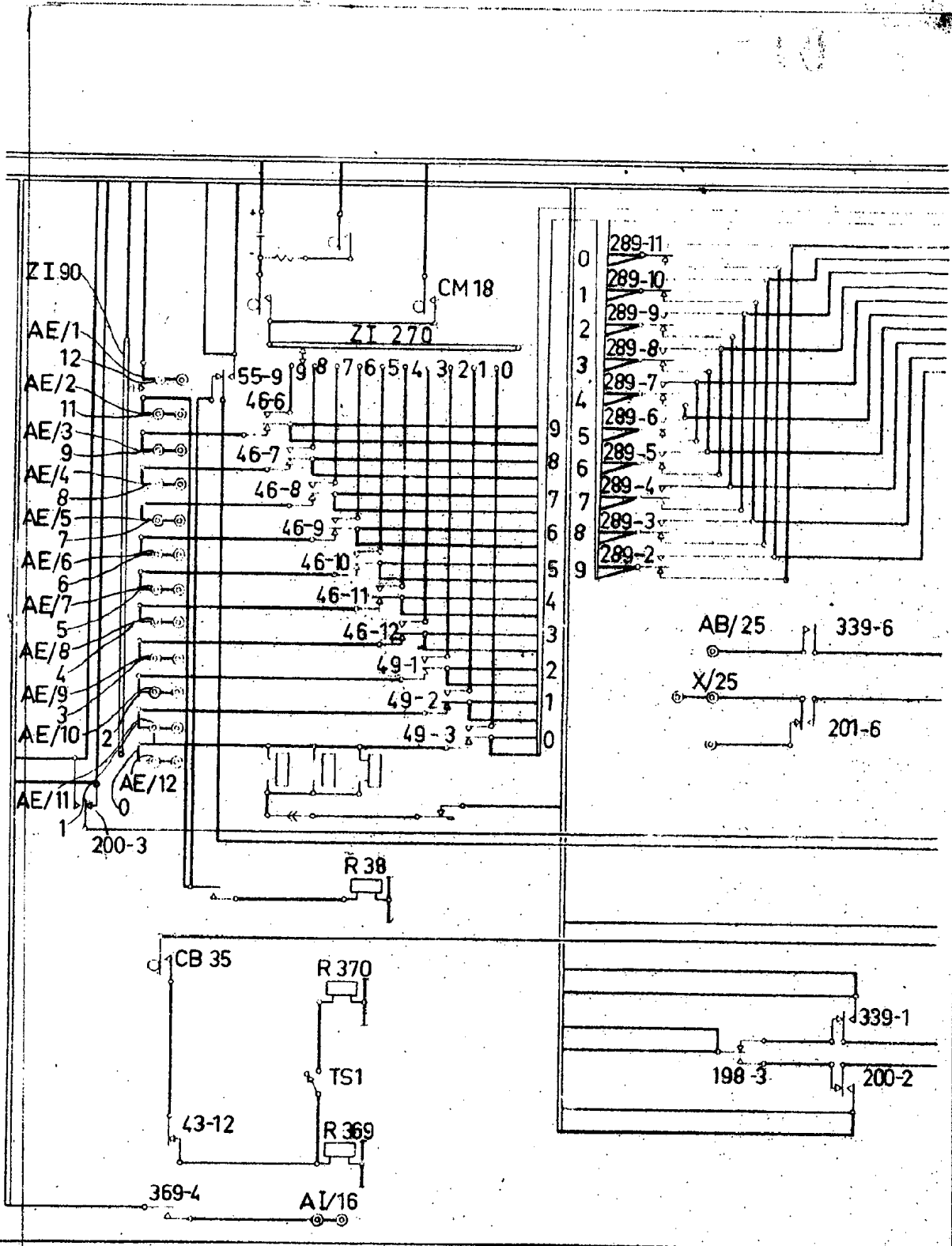


Fig. 64

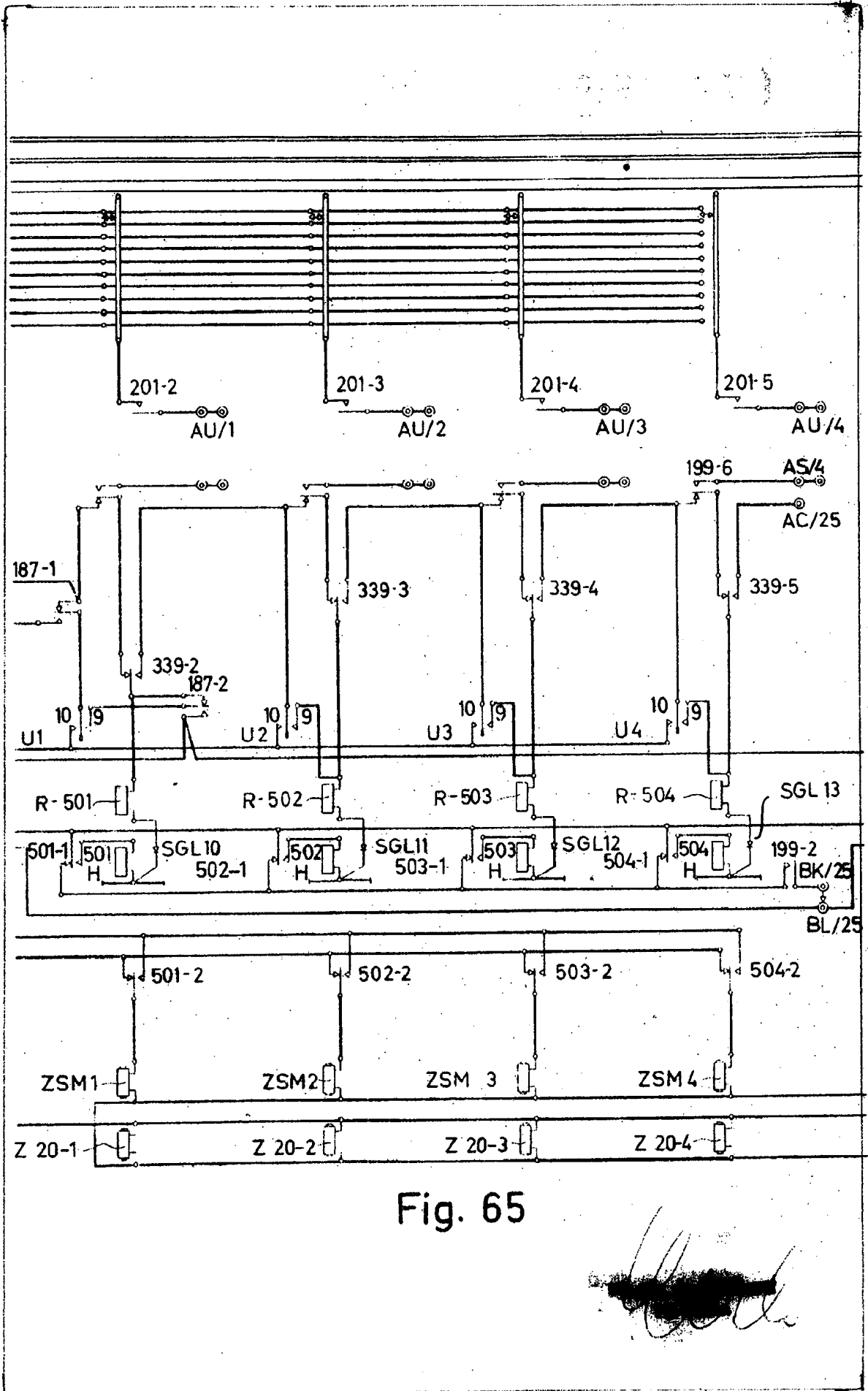


Fig. 65

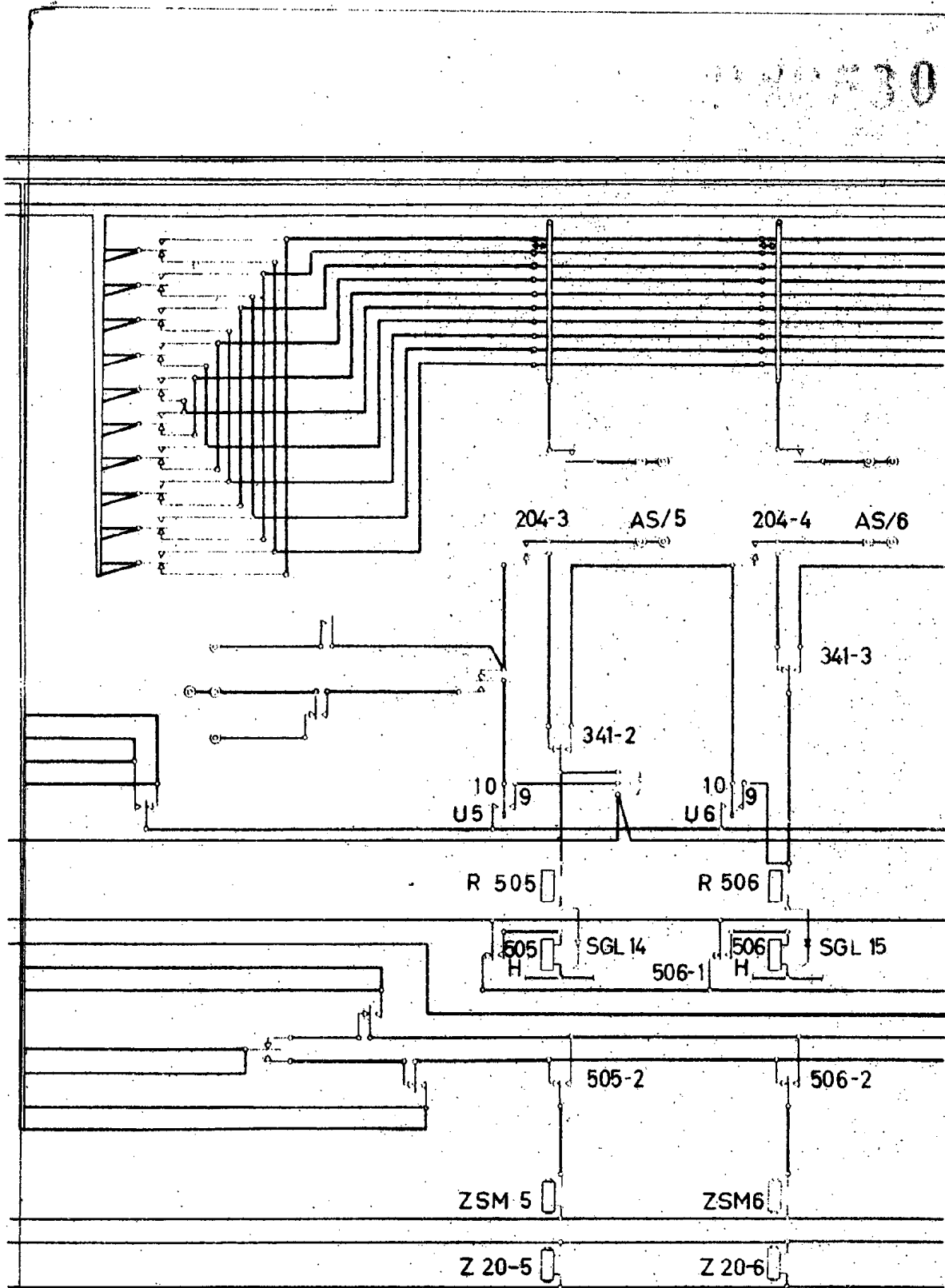


Fig. 66

282530

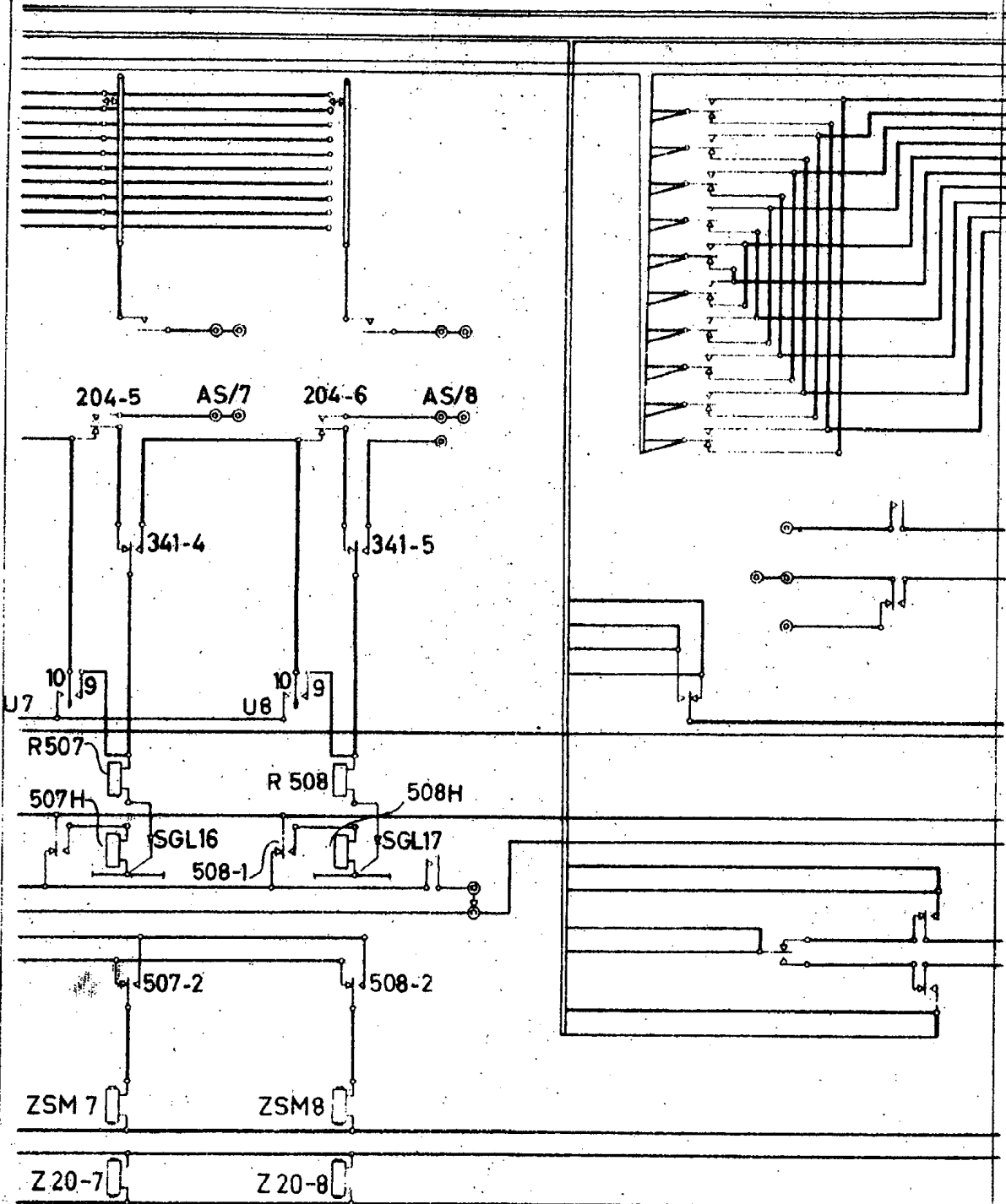


Fig. 67

282530

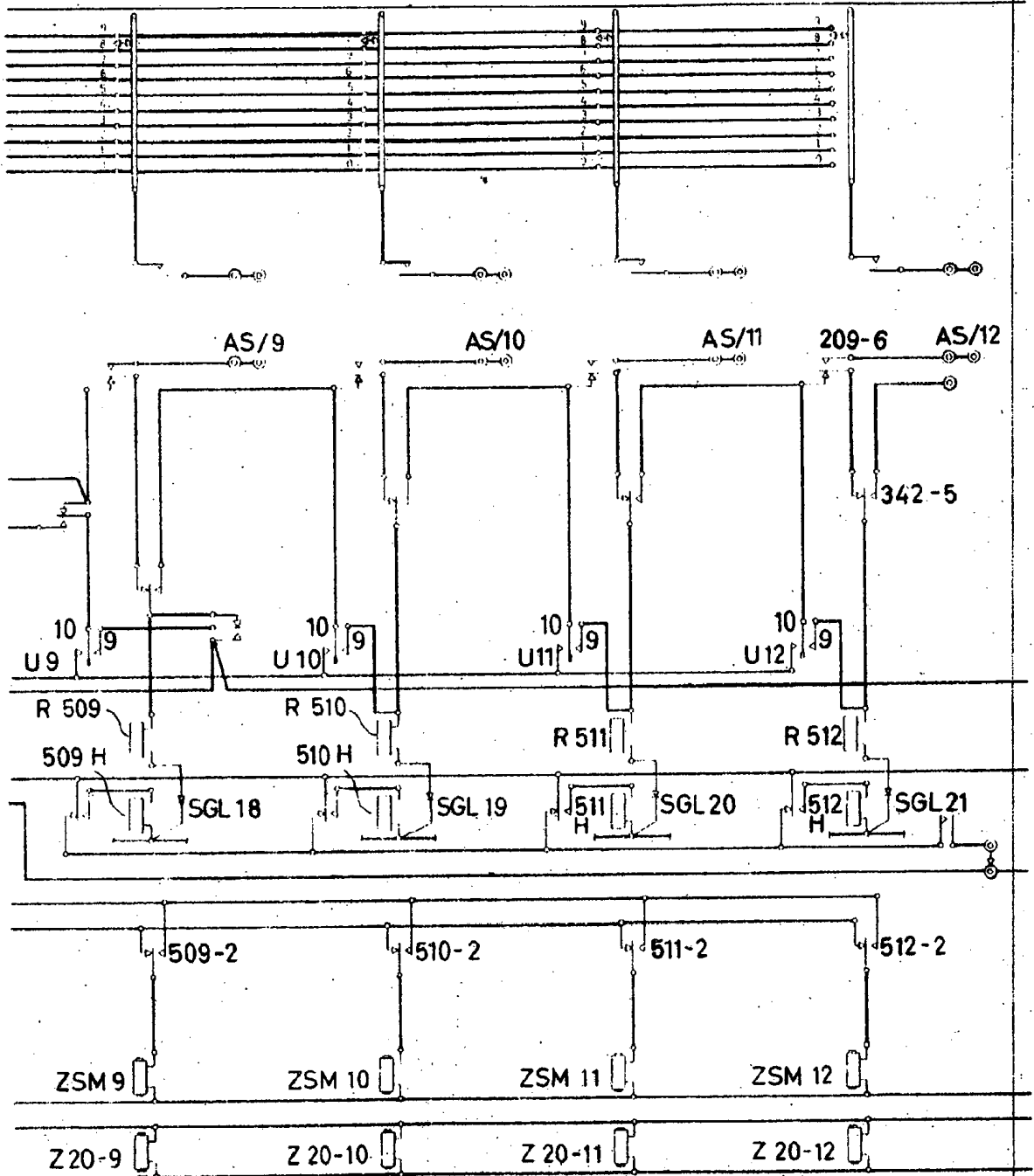


Fig. 68

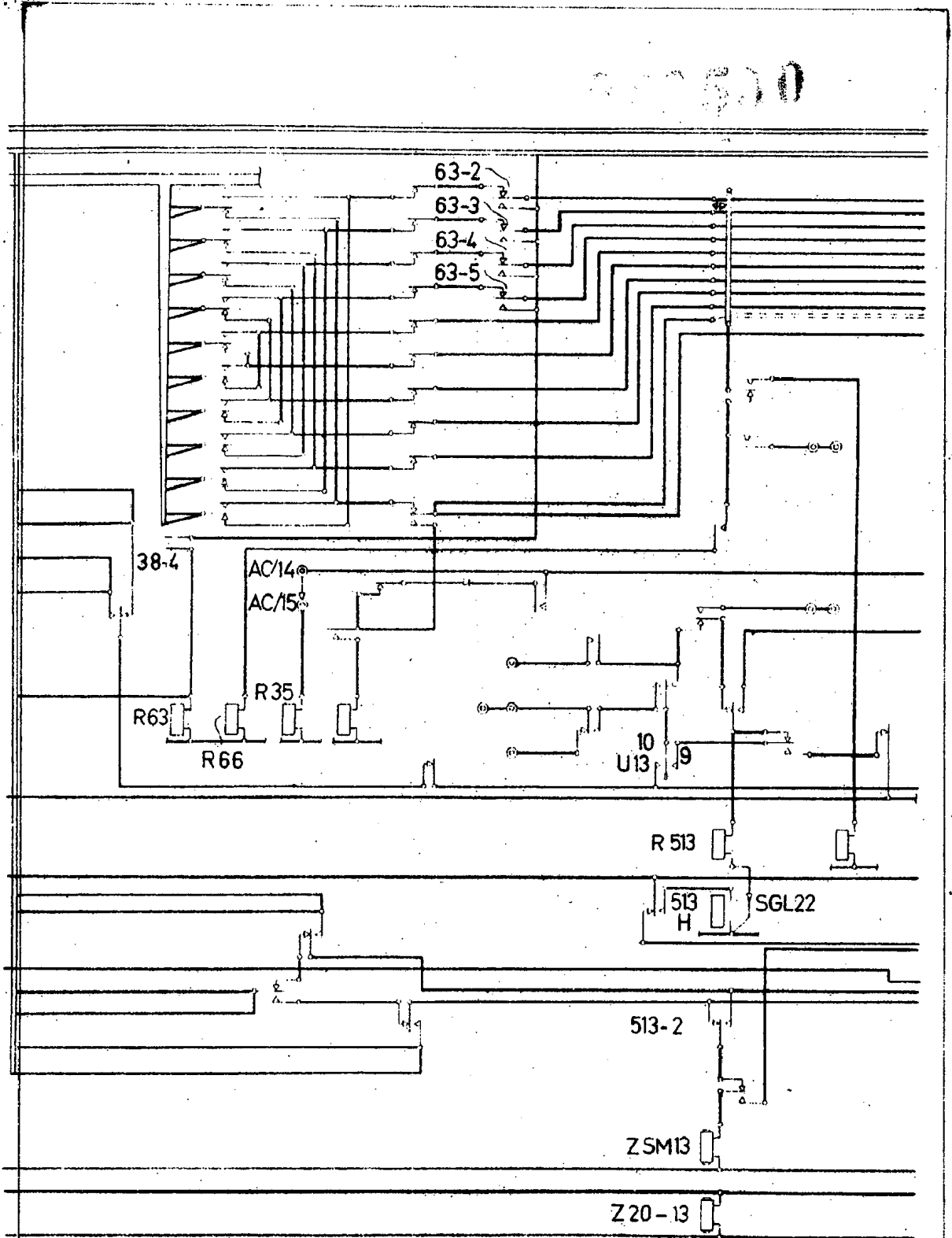


Fig. 69

*[Handwritten signature]*

530

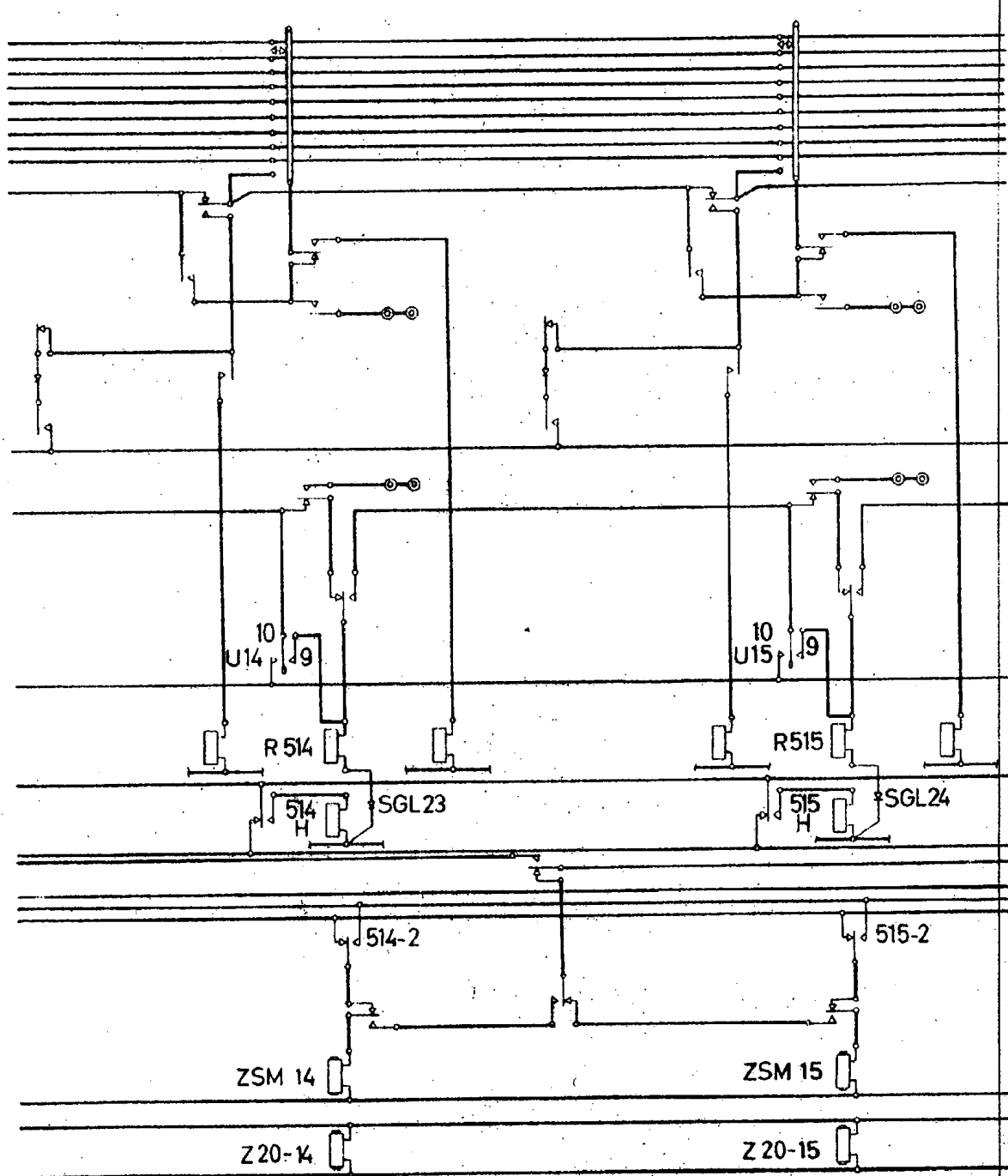


Fig. 70

282530

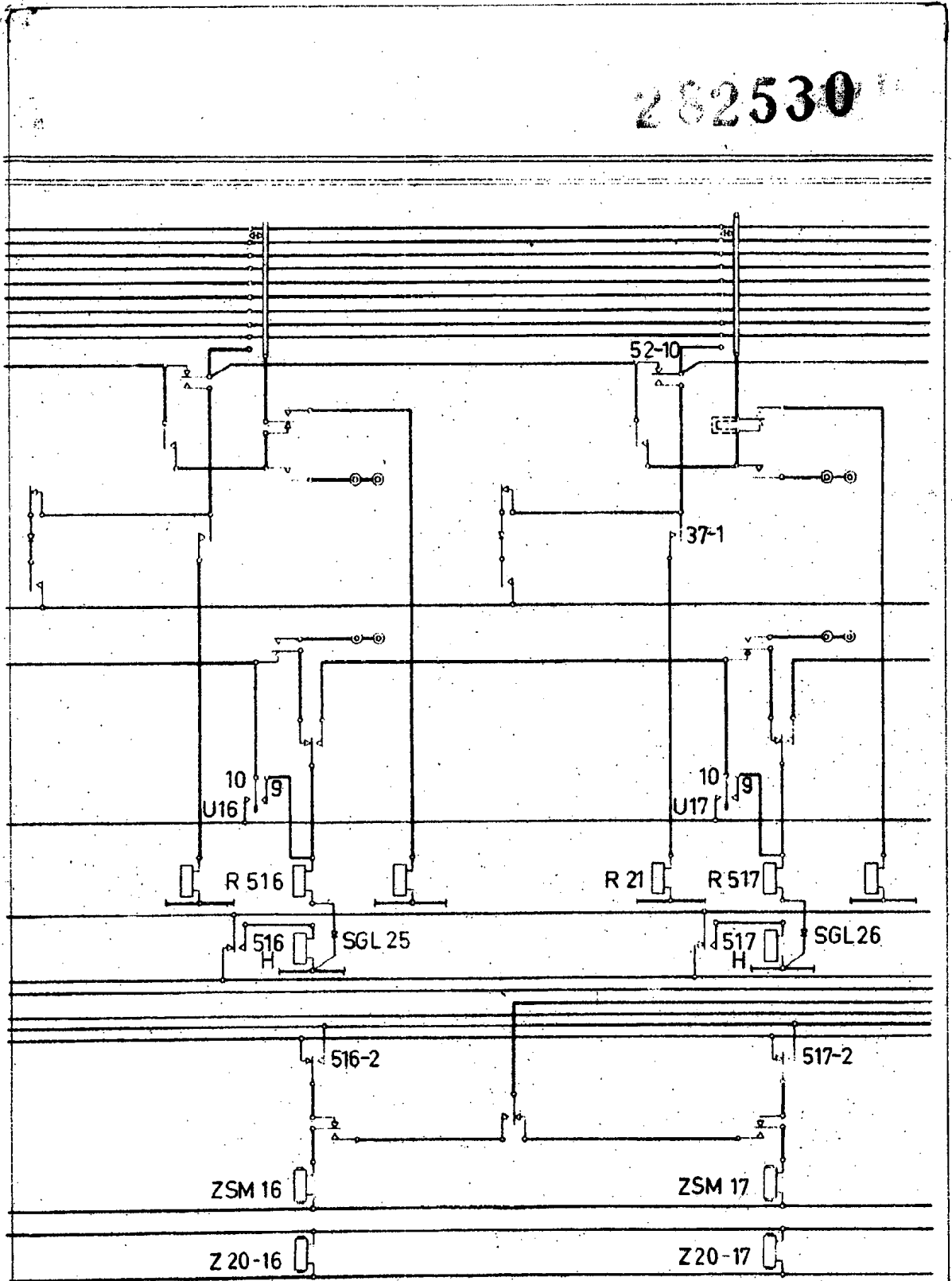


Fig. 71

282530

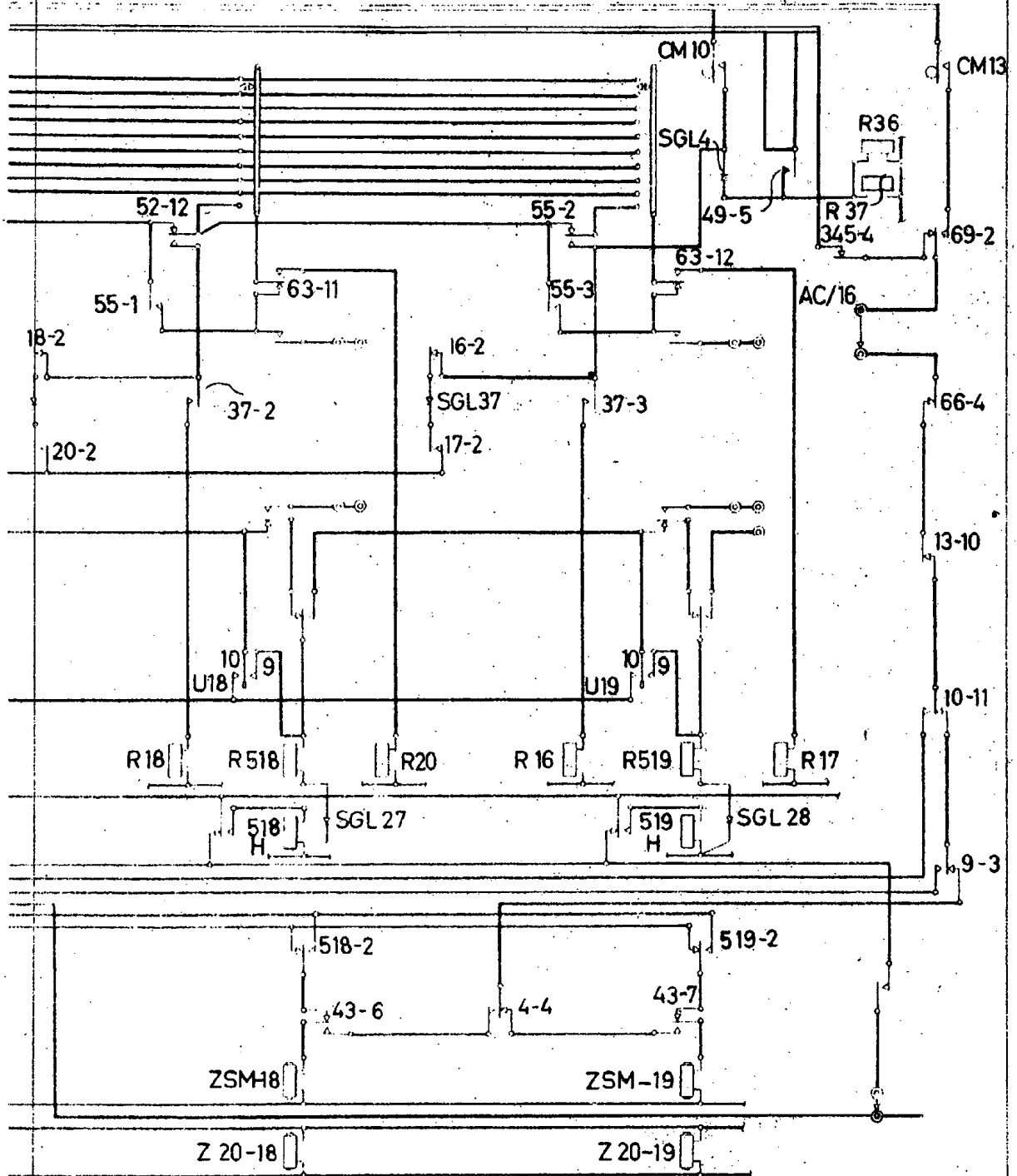


Fig. 72

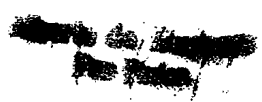






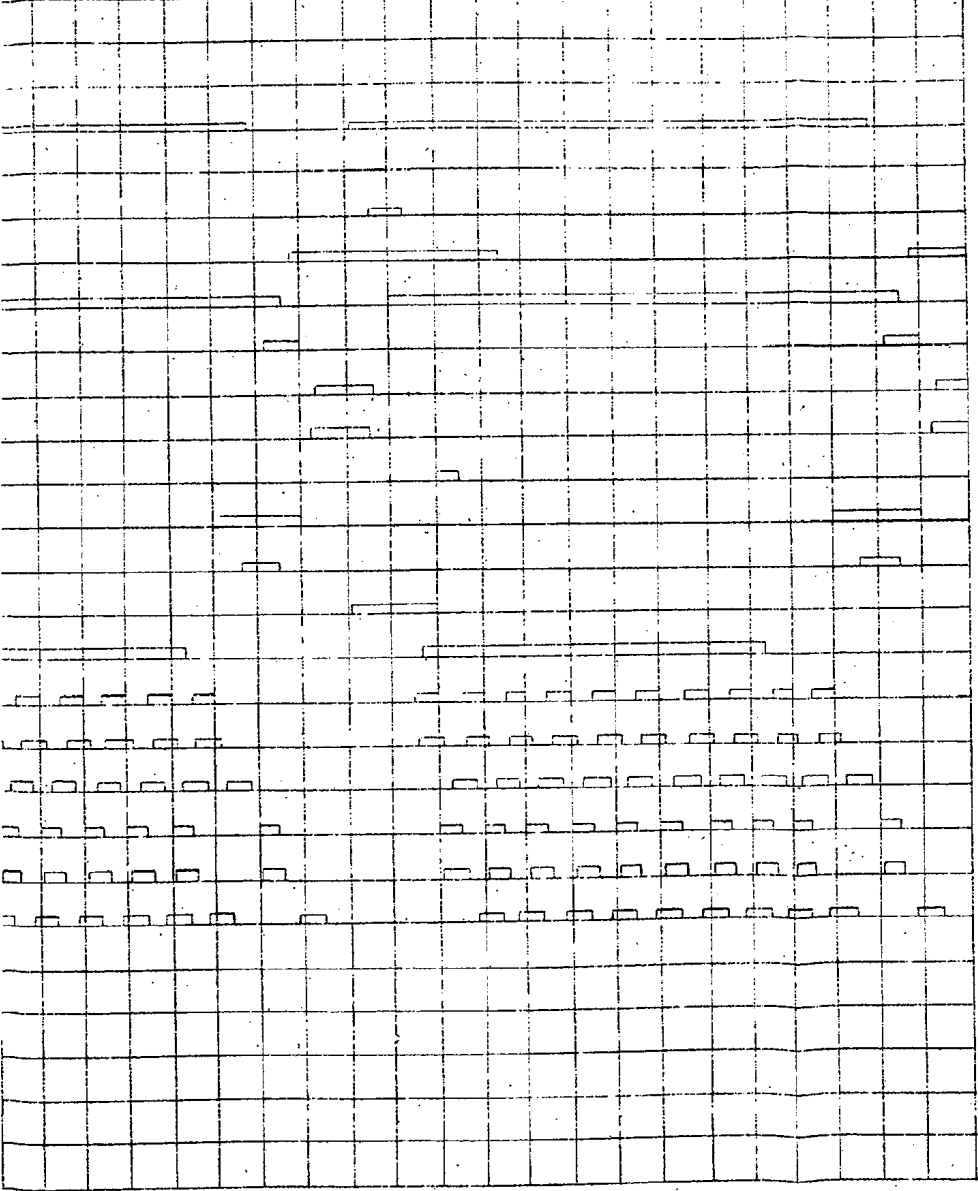
180	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
		232							352	
							320		355	
		222								
								333	345	
		217							357	
		230	242							
							310	335		
			240						350	
								333		
		220			270					
					275	287				
	206									
					275	287				
	215	227								
									342	
								345	357	
		224	236							
					260	280				
									352	
			237							
									351	
								337	349	

ig. 74



75 10 11 12 13 14 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14  
 4 3 2 1 0 C 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 C

30



Werner de Zeeuw  
 1998

Nr.	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	Fi
			9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	C			9	8	7	6	
5	14,1												11,8							
7	14,6	1,4																		
8				3,4									12,8							
9	10												12,7							
10												12,2	13,0							
11	14,7												13,3							
12	14,5												13,2							
13		2,0	2,5																	
14												11,0	13,0							
15												11,7	12,5							
16	14,1		2,0																	
17		1,8										10,3								
18						5,5	6,0													
19						5,6	6,1													
20						6,3	6,8													
21						6,0	6,5													
22						6,1	6,6													
23						6,8	7,3													
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				