



17 FEB 1911

201873

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por 20 años,
a nombre de:

COMPAGNIE DES MACHINES BULL, domiciliada
en Paris (XXe.), Avenue Gambetta N° 94
(Francia), por: "MAQUINA DE FICHAS REGIS-
TRADORAS Y MAS PARTICULARMENTE MAQUINA
TABULADORA".

=====

El presente invento se refiere a una máquina de fichas re-
gistradoras, ideada preferentemente como máquina de fichas per-
foradas y adecuada de modo particular para utilizar combinacio-
nes de perforaciones. En las máquinas de fichas perforadas los
5 registros se ejecutan por perforaciones en las columnas en empla-
zamientos o lugares predeterminados. Aunque el invento pudiera
adaptarse a todo género posible de marcas de registro y pudiera
convenir para cualquier máquina de fichas registradoras de cual-
quier tipo, en las páginas siguientes con el fin de simplificar,
10 solo se hablará de fichas perforadas y de máquinas de fichas per-
foradas.

En las máquinas de fichas perforadas (particularmente en
las tabuladoras) puede ejecutarse una acción de mando, particu-
larmente para el transporte de un valor representado por una per-
15 foración, preferentemente mediante dos métodos.



Según el primer método que se aplica de modo especial en las máquinas conocidas HOLLERITH, la perforación provoca el acoplamiento del mecanismo registrador a un órgano de arrastre conocido, síncrono con el avance de las fichas. El desacoplamiento se realiza al paso de la línea de ceros de las columnas por debajo de las escobillas. De este modo se transporta un trayecto correspondiente a la distancia de la perforación respecto a la línea de los ceros, y por consiguiente un valor correspondiente a este trayecto se lleva al mecanismo registrador.

El otro método se utiliza desde hace largo tiempo en las máquinas POWERS. Según este segundo método todos los emplazamientos de perforación de una columna se exploran simultáneamente por varillas palpadoras y habiendo pasado la varilla por un agujero, sirve de tope para un órgano situador con movimiento de oscilación alternativo. El trayecto recorrido por el órgano situador se transmite al mecanismo registrador, por ejemplo a los totalizadores y a un dispositivo impresor. Como este trayecto equivale a la distancia de la perforación respecto a la línea de los ceros, se obtiene el registro correspondiente al significado de las perforaciones.

Ultimamente se aprecia cada vez más el empleo de combinaciones de perforaciones, principalmente a causa de que las necesidades actuales obligan en los procedimientos de cartas perforadas a manejar textos que llevan letras. La representación de letras y de cifras (con un mínimo de 36 signos) lleva a emplear sistemas de combinaciones de perforación sino se quiere que la ficha tenga dimensiones exageradas y que el consumo de papel alcance proporciones que graven de modo prohibitivo la economía del procedimiento.

Pero los dos métodos arriba indicados tienen la propiedad de no poderse utilizar con combinaciones de perforaciones que me-



rezcan esta denominación, esto es para las que se emplee el mínimo de lugares de perforación para un total dado de signos. En efecto, se fundan en el sistema de perforación única, según el cual un signo se expresa simbólicamente por una perforación única en la columna de la ficha, mientras que en el sistema de combinaciones de perforaciones, se deben emplear para muchos signos muchas perforaciones, teniendo su posición relativa un significado lo mismo que lo tiene su número. Para permitir utilizar estas combinaciones, se han propuesto diversos métodos que los que se pueden clasificar en grandes grupos.

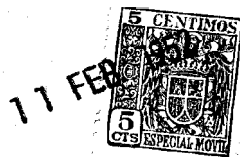
Para aprovechar las combinaciones de perforaciones se propone frecuentemente emplear barras o discos de conversión, cada uno de los cuales se condiciona a un emplazamiento o lugar de perforación y se desplaza en el momento de la perforación. Según el desplazamiento diferente de las barras de conversión de una con relación a otra, se libera una sola hendidura o rendija de conversión, la cual corresponde al significado del signo formado por la combinación de perforaciones. Una vez que la combinación de perforaciones se ha transformado en este resultado de mando único, se sigue que las operaciones de mando pueden luego proceder según uno de los dos métodos antes mencionados. Pero esta disposición de los órganos de conversión exige para cada columna de perforaciones un número de barras de conversión correspondiente al número de emplazamiento de perforación. Para explorar las barras de conversión se debe prever un número de barras de exploración correspondiente al número de signos, o se necesita tener otro dispositivo de exploración, que en el tiempo o en el espacio restablezca el resultado de la exploración en función de la posición del órgano de conversión seleccionado correspondiente al signo. Se vé pues claro que la disposición de tales órganos de conversión mecánicos complica la máquina, la hace muy voluminosa y consiguientemente cara, si se tiene en cuenta que una máquina tabuladora moderna



posee alrededor de 100 órdenes de órganos de impresión y de totalizadores.

Para las máquinas eléctricas se han propuesto también construcciones eléctricas equivalentes para los órganos mecánicos de conversión antes indicados. Se fundan en el principio, según el cual cada lugar de perforación acciona cierto número de vías de conducción eléctrica, cuya puesta en serie selecciona un solo circuito correspondiente al signo de la combinación de perforaciones. Los diversos circuitos se exploran eléctricamente uno tras otro, de suerte que se obtienen impulsos aislados diferenciados en el tiempo. Estos pueden entonces utilizarse del mismo modo que los impulsos de mando aislados liberados por los agujeros únicos por columna de ficha en las máquinas HOLLERITH. Como en estas máquinas de órganos eléctricos de conversión se necesita un órgano especial de conversión para cada columna de perforación que se ha de explotar, lo que se ha dicho respecto a las máquinas con órganos mecánicos de conversión, debe valer también en el presente caso, por lo que toca al gran volumen, a la complicación y al precio.

A causa de los inconvenientes comprobados que acaban de exponerse, de las máquinas que trabajan con órganos de conversión, se han propuesto ya diferentes construcciones posibles de máquinas accionadas por combinaciones de perforaciones, máquinas que en su totalidad o en parte pueden considerarse como desprovistas de órganos de conversión. Estas máquinas parten casi exclusivamente del principio de que se atribuye un valor determinado a cada emplazamiento de perforación y la suma de valores de las perforaciones de una columna de ficha determina el significado del signo representado por la combinación de perforaciones. Los impulsos de mando liberados por los emplazamientos perforados se suman, de suerte que el resultado total proporciona fielmente una acción de mando que tiene el significado de la combinación de perforaciones.



110 En un grupo de estas máquinas conocidas, a cada emplazamiento de perforación se subordina un arrastre del mecanismo registrador por intermedio de engranajes. Las ruedas dentadas de arrastre de los diversos lugares o emplazamientos tienen números diferentes de dientes que entran en acción sucesivamente. El enlace
115 del mecanismo registrador al arrastre exige para cada lugar de perforación un acoplamiento particular por electroimán. De modo análogo, otros muchos dispositivos, para los cuales se suman por ejemplo los trayectos de mando, tienen para cada lugar de perforación un órgano propio situador y de acoplamiento. Si de este modo
120 se evitan los órganos de conversión arriba indicados mecánicos o eléctricos, esto se compensa más que suficientemente por el número relativamente grande de ruedas de arrastre y de electroimanes de acoplamiento, pues debe tenerse en cuenta que para explotar el alfabeto es en general necesario tener por lo menos seis
125 emplazamientos de perforaciones por columna y un número correspondiente de ruedas dentadas y de electroimanes de acoplamiento.

Es posible un equivalente eléctrico de este último modo de ejecución, si se utilizan mecanismos eléctricos de avance paso a paso que para cada lugar de perforación ejecutan un número de pasos correspondiente al valor del emplazamiento.
130

Pero como en estos dispositivos la duración del avance debe calcularse de modo que se le pueda ejecutar para las cifras y para el alfabeto por lo menos 36 pasos, de aquí resulta que estos dispositivos vienen limitados tanto por su rendimiento como
135 por su velocidad. Además el electroimán de avance como provoca desplazamientos, debe tener dimensiones bastante importantes y por consiguiente los numerosos relés exigen mucho espacio.

Además de los dispositivos arriba enumerados, se conocen todavía otros dispositivos diferentes que permiten la explotación
140 de combinaciones de perforaciones sin emplear órganos de conver-



sión. En todos estos dispositivos se utilizan métodos análogos que vienen a agregar las corrientes o los campos magnéticos correspondientes a los lugares de perforación distintos de valores diferentes y presentan los inconvenientes propios de los dispositivos antes mencionados bajo una u otra forma.

Con relación a estos dispositivos conocidos el presente invento ofrece un principio fundamental nuevo, cuyas ventajas se manifiestan de modo particular en la explotación de combinaciones de perforaciones sin órganos de conversión, pero que puede emplearse con el sistema denominado de perforación única, cuando esto ofrece ventajas en casos determinados. Aunque la idea del invento se adapte de modo particular al procedimiento de fichas perforadas, de la misma descripción se desprenderá que puede también aplicarse en máquinas, para las que las marcas registradas se llevan a las fichas de distinto modo que por perforaciones.

El invento por tanto utiliza las máquinas de fichas registradoras antes mencionadas sin órganos de conversión, en las cuales cada una de las marcas previstas en uno de los lugares de registro de una columna de fichas ejerce una acción de mando sobre la unidad de registro subordinada a la columna, correspondiendo el valor de esta acción siempre a los valores atribuidos a los emplazamientos en la columna.

Pero la originalidad esencial del invento se halla en que para todos los emplazamientos de una columna se prevé un órgano de arrastre común para la unidad de registro que se le puede acoplar, órgano que ejecuta una carrera de avance para cada emplazamiento, variando automáticamente esta carrera en el tiempo de la exploración sucesiva de los emplazamientos según los valores asignados a estos emplazamientos o lugares.

El empleo de un brazo de avance, común por ejemplo a todos

201873

== 7 ==



los emplazamientos de perforación, es conocido por las máquinas antes citadas sin órganos de conversión, pero el brazo de avance solo efectúa allí siempre una carrera unitaria, cuando una característica esencial del invento se halla precisamente en que la
175 carrera de avance puede variar en correspondencia con el valor del emplazamiento. La utilización de carreras de avance de diferentes amplitudes para los diferentes emplazamientos de perforación, también es conocida por las máquinas antes citadas sin órganos de conversión, pero en ellas para cada emplazamiento se pre-
180 vé un órgano de arrastre para el avance e incluso un acoplamiento propio, mientras que en el invento estas piezas son comunes a todos los emplazamientos. Es evidente que de esta simplificación según el invento habrán de resultar grandes ventajas para la construcción.

185 Las ventajas del invento aparecen inmediatamente si se considera la forma de ejecución más sencilla. Esta consiste en un brazo de avance accionado de manera adecuada por un trinquete que a su vez engrana en una rueda de mando. Mientras que en los dispositivos conocidos, por ejemplo en los contadores eléctricos de
190 avance paso a paso, el brazo no ejecuta siempre más que la misma carrera, aunque un número diferente de veces para cada emplazamiento, según el invento el brazo de avance no ejecuta para cada emplazamiento más que una sola carrera. Pero la amplitud de esta carrera se regula automáticamente según el valor correspondiente
195 al emplazamiento y el progreso de la rueda de trinquete se obtiene por una carrera única cualquiera que sea el emplazamiento.

Este nuevo principio permite por tanto conectar de una vez los mecanismos registradores de varias unidades, transmitiéndose de un solo golpe cada valor parcial de la combinación. Este prin-
200 cipio ofrece por tanto posibilidades de rendimiento próximas a las de las máquinas ya mencionadas Hollerith y Powers, en las

201873

== 8 ==



cuales se transmite también el valor de una vez.

Otra característica muy importante consiste también en que tanto el acoplamiento del mecanismo registrador (por ejemplo el dispositivo impresor o totalizador) como el desacoplamiento de dicho mecanismo de su arrastre se obtienen independientemente de la carrera variable del arrastre, siempre en uno de los dos puntos de inversión del movimiento oscilatorio de arrastre, en que la velocidad de arrastre es nula. También así se logra una ventaja con relación a las máquinas Hollerith y Powers, pues gracias al acoplamiento y al desacoplamiento en el momento de anularse la velocidad, se ejecuta un funcionamiento extraordinariamente seguro y con un desgaste mínimo..

La modificación de la carrera de avance del órgano de arrastre se obtiene preferentemente por un dispositivo de decalaje de carrera, común a los órganos de arrastre de todas las unidades de registro. Por esto, el dispositivo de decalaje no se necesita más que una vez para toda la máquina.

En una forma de ejecución preferida del invento la variación de la carrera de avance se obtiene en la exploración sucesiva de los emplazamientos, por desplazamiento de una culisa-guia en una barra de manivela del arrastre. Si se desplaza una culisa-guia en la barra manivela al efectuarse una carrera de manivela a brazo, la curva descrita por el extremo de la barra de manivela no unida a la manivela, varia. Gracias a un empalme y a un balancín esta curva de movimiento puede transformarse en una oscilación, cuya amplitud corresponda al valor de los emplazamientos de perforación.

La variación de la carrera de avance puede adaptarse según convenga a las necesidades particulares, pero en el ejemplo de ejecución que se describirá después, se realiza en las relaciones 1: 2: 4: 8: 16: 16'. Debe advertirse que las dos últimas carreras de avance se han dividido en 16 unidades; así se logra que



se traduzca el número más grande posible de signos, la carrera
235 máxima de avance y la modificación de las relaciones de las pa-
lancas queden dentro de límites aceptables.

Otras características preferidas de una forma de ejecución
del invento se deducirán de la siguiente descripción y de los ad-
juntos dibujos. Esta forma de ejecución está constituida por una
240 máquina tabuladora accionada por fichas perforadas de dos pisos
y adaptada para la impresión de los montantes y de los totales.
La máquina según el invento sin órganos de conversión permite
una construcción tan ceñida que puede llevarse a la práctica un
modelo de pequeño formato, capaz sin embargo de un rendimiento
245 considerable gracias a su construcción según el invento.

Los adjuntos dibujos representan:

Las figuras la y lb perspectivas de la máquina vistas en
sesgo y respectivamente de la derecha y de la izquierda;

Las figuras 2 y 3 presentan la clave de perforaciones según
250 la cual están perforadas las fichas, presentando la figura 3 más
particularmente la clave de cifras. En la columna P se indica el
orden del emplazamiento en números romanos, y en la columna E
los valores asignados a los diferentes emplazamientos. Estos va-
lores son diferentes en las figuras 2 y 3, pues el mecanismo im-
presor se sitúa según los valores de la figura 2 y el totalizador
255 según el de la figura 3. En la fila superior de cifras de la fi-
gura 2 se ha indicado por un número la posición que adopta el
signo en la periferia de la rueda de tipos y los mismos signos
se han llevado a la fila inferior. En la figura 3 se han indica-
260 do en la fila inferior solas las cifras correspondientes a las
combinaciones de perforaciones.

La figura 4 presenta una ficha perforada, tal como se uti-
liza para el presente invento;

Las figuras 5 a 9 ilustran esquemáticamente el accionamien-
265 to de manivela en sus diferentes posiciones;

201873

== 10 ==



11 FEB

La figura 10 ilustra el accionamiento de manivela en su ejecución efectiva, tal como se presenta cuando se levanta la placa de fondo y se observa la máquina por debajo;

La figura 11 es una sección por la línea A-B a través del
270 dispositivo de accionamiento por manivela de la figura 10;

La figura 12 presenta una parte del dispositivo de accionamiento por manivela en vista trasera;

La figura 13 es una vista lateral del lado derecho de la máquina, quitado el cárter;

275 La figura 14 es una sección de la máquina;

La figura 15 es una vista parcial de una rueda de tipos;

La figura 16 presenta una sección de un electroimán de acoplamiento de una rueda de tipos o de totalizador;

La figura 17 ilustra el mecanismo de acoplamiento de la
280 rueda de tipos en sección perpendicular al eje;

La figura 18 ilustra el mecanismo de acoplamiento de la rueda de tipos parcialmente en sección y en vista por encima;

Las figuras 19 y 20 ilustran el mecanismo de acoplamiento de una unidad de totalizador, en sección longitudinal y en sección
285 perpendicular al eje.

La figura 21 presenta por delante la disposición de las ruedas de tipos del mecanismo impresor, sin representar los mismos tipos;

La figura 22 ilustra la distribución de las palancas de
290 acoplamiento;

La figura 23 ilustra la repartición de los acoplamientos;

La figura 24 presenta una sección del totalizador;

La figura 25 presenta una unidad de totalizador, vista longitudinalmente con relación al eje;

295 Las figuras 26 a 29 representan diferentes excéntricas para explorar la posición de los totalizadores;

La figura 30 es un esquema de conexiones para la supresión

201873

== 11 ==



11 FEB

de la impresión de los ceros por delante de la cifra significativa más elevada de un número;

300 La figura 31 es una sección por el dispositivo de exploración de fichas;

La figura 32 es un dispositivo para levantar las escobillas en el intervalo entre fichas;

305 La figura 33 es una vista trasera de la máquina, quitados los totalizadores;

Las figuras 34 a 36 ilustran detalles del mecanismo de arrastre de las fichas;

La figura 37 representa esquemáticamente la disposición del cuadro de conexiones, en vista en planta;

310 La figura 38 representa esquemáticamente la disposición del cuadro de conexiones en perspectiva;

La figura 39 presenta una parte del cuadro de conexiones en sección;

315 La figura 40 presenta las diversas zonas del cuadro de conexiones en vista en planta;

La figura 41 presenta una parte del cuadro de conexiones con una toma para los totalizadores;

La figura 42 presenta una parte del cuadro de conexiones con una toma para el control de grupo;

320 La figura 43 es el esquema de conexiones de la máquina;

La figura 44 es el diagrama de los relés y excéntricos de la máquina;

Las figuras 45 a 47 representan los diversos contactos accionados por excéntricas o levas.

325 El mecanismo de la tabuladora se ha concebido de manera que trabaje según una clave o codex que se representa en la figura 2.

La disposición del codex es tal que el significado de un signo viene determinado por el valor que resulta de la adición
330 de valores parciales atribuidos a los diferentes emplazamientos.



Las atribuciones de los valores a los diferentes órdenes se han escogido de tal modo que un valor determinado no pueda indicarse más que por una sola combinación de perforaciones. Al establecer el codex se ha admitido además que para las cifras, el alfabeto y los otros signos es necesario tener alrededor de 45 combinaciones de perforaciones.

Para dejar cierto margen se ha concebido el codex para 47 signos más 1 espacio vacío. Esto permite que en la figura 2 se puedan todavía afectar dos signos a voluntad.

La atribución de los signos puede realizarse arbitrariamente para las diferentes combinaciones de perforaciones, a excepción de las cifras, y la posición de un signo en la sucesión de signos viene por tanto determinada únicamente por el significado numérico de la combinación de perforaciones. Disponiendo los tipos en una rueda de tipos, ésta debe dividirse en 48 partes iguales. A cada una de estas partes se le atribuye un signo determinado.

El mecanismo impresor se compone de una serie de ruedas impresoras yuxtapuestas. Se prevé un arrastre común a todas las ruedas indicadas, arrastre al que pueden acoplarse estas ruedas. El acoplamiento se efectúa cuando se detecta una perforación en el lugar explorado. El desacoplamiento tiene lugar automáticamente cuando la rueda de tipo se ha colocado sobre el valor correspondiente y la ficha se ha hecho avanzar al lugar siguiente. La impresión se efectúa cuando se han explorado los seis emplazamientos de una columna. En efecto, para cada emplazamiento puede efectuarse un acoplamiento, el cual se deshace automáticamente de seguida por el emplazamiento siguiente donde quiera que se efectúe. De este modo es posible que la rueda de tipos se desplace muchas veces sucesivas antes de la impresión.

El arrastre se ha dispuesto de manera que la carrera de avance que provoca, varíe de un emplazamiento al siguiente, a

201873 == 13 ==



365 excepción de los dos emplazamientos inferiores. Si existen va-
rias perforaciones en una columna, las carreras de avance co-
rresponden a su valor parcial que se suma uno al otro. Si por
ejemplo se supone que en una columna estén perforados el terce-
ro y quinto emplazamiento, la rueda de tipos avanza cuatro uni-
dades al explorar el emplazamiento III y 16 unidades al explo-
370 rar el emplazamiento V. Al explorar los emplazamientos I, II,
IV y VI, no existe avance, porque no existe perforación alguna
en estos emplazamientos y por consiguiente no se produce ningún
acoplamiento. Por consiguiente la rueda de tipos ha avanzado 20
unidades, lo que corresponde a la letra E según la clave de los
375 signos.

Los valores en la columna E de la figura 2 solo tienen va-
lor para el mecanismo impresor. Para el mecanismo totalizador
se ha previsto otra repartición de valores, la cual sin embargo
es semejante a la del mecanismo impresor, esta se representa en
380 la columna E de la figura 3. Naturalmente que en las dos figu-
ras una misma combinación de perforaciones tiene el mismo sig-
nificado numérico. Gracias a la explotación o aprovechamiento
diferente de los lugares se llega sin embargo a que el cero se
ha transportado efectivamente al mecanismo impresor, sin serlo
385 al mecanismo totalizador. Además el codex da para el mecanismo
totalizador, por la adición de valores parciales de diferentes
lugares de perforación, el valor numérico exacto, mientras que
los tipos de cifras del mecanismo impresor están situados en
otros lugares de los que corresponden a su significado numérico.

390 Por ejemplo, la cifra 3 se compone en el mecanismo tota-
lizador por los valores parciales 1 y 2 y por los valores par-
ciales $2 + 4 = 6$ en el mecanismo impresor, esto es, la cifra 3
se encuentra en el segundo lugar en la periferia del órden de
los tipos.

395 La situación de los mecanismos impresores y totalizadores

201873

== 14 ==

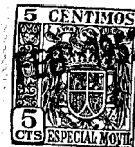


según los valores afectados se obtiene a partir de un arrastre común, habiéndose previsto una relación de transmisión diferente para uno u otro mecanismo. Además, la corriente se acciona por los contactos de levas y dirige hacia los electroimanes de acoplamiento de los totalizadores de tal manera que no vaya corriente alguna a los totalizadores para la exploración de los lugares I y VI.

La ficha perforada (figura 4) está formada como una ficha de dos pisos, teniendo cada piso treinta columnas con seis emplazamientos de perforación cada una. Las columnas de perforación de cada uno de los dos pisos se exploran simultáneamente, un emplazamiento tras otro, y los resultados de exploración se llevan a los mecanismos impresor y totalizador. La máquina está provista de 80 unidades de impresión que pueden conectarse por el cuadro de conexiones en cada escobilla o columna. La forma de la conexión se describirá después de modo más preciso. El arrastre de los mecanismos impresor y totalizador se efectúa por un dispositivo de manivela. Esta clase de dispositivo se ha escogido porque permite en sus puntos muertos un acoplamiento y desacoplamiento seguros y convenientes. Además el movimiento de retroceso que necesariamente existe en una carrera de manivela, puede utilizarse para el desacoplamiento. Las posiciones que adoptan las piezas del dispositivo de manivela durante la exploración de un piso se ilustran en los esquemas funcionales de las figuras 5 a 9.

La manivela 11 se arrastra continuamente y a velocidad constante en sentido contrario de las agujas de un reloj. Durante una revolución de la manivela se hace avanzar siempre la ficha un emplazamiento. Por cada rotación completa de la manivela 11, avanza la manivela 12 una división en sentido contrario de la rotación de las agujas de un reloj. Este avance se describirá después más exactamente. En la manivela 11 se arti-

201873 = 15 =



11
cula la varilla 14 que por un movimiento de vaivén puede deslizar-
zarse en una guía o culisa 15 (esta guía solo se representa sim-
430 bólicamente en las figuras 5 a 9, siendo distinta su ejecución
efectiva).

El extremo de la derecha de la varilla 14 describe una
curva elíptica.

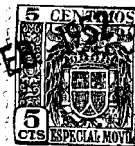
Si se desplaza la culisa 15, esta curva se modifica. El
435 balancín 13 está articulado en el extremo de la derecha de la
varilla 14 por una barra de acoplamiento 16 que se desplaza en
un movimiento oscilante siguiendo la indicada curva. El ángulo
de oscilación del balancín 13 depende de la forma de la curva.
La culisa 15 se desplaza entonces de tal manera que los diferen-
440 tes ángulos de oscilación del balancín 13 sean proporcionales
a los valores de la figura 2. Pero para las cinco posiciones
(la sexta es idéntica a la quinta) hay que deducir todavía un
ángulo constante, en cuyo interior el balancín oscile en vacío,
a consecuencia del juego entre engranajes etc. Este juego es
445 necesario por otro motivo como se verá más tarde. Se le aumenta
todavía artificialmente con objeto de que el arrastre se deten-
ga en el momento del acoplamiento. Si no existiera juego, habría
siempre un movimiento de arrastre incluso en el punto muerto.
Entonces el momento de detención se reduciría a un instante ex-
450 tremadamente pequeño.

La posición y las dimensiones de los órganos del disposi-
tivo de manivela se han determinado de modo que en un punto
muerto del balancín 13 pueda desplazarse la culisa 15, lo mismo
que el órgano de arrastre auxiliar por manivela que coopera con
455 la culisa y que todavía no se ha descrito.

El indicado desplazamiento se efectúa sin que se modifi-
que la posición del balancín 13; esto es necesario porque el
acoplamiento de las unidades de registro a su dispositivo de

201873

== 16 ==



arrastre debe efectuarse siempre en el mismo paraje, cualquiera
460 que sea la posición en que se encuentre la culisa 15 en este
momento. Se debe por tanto proceder de suerte que la culisa 15
haya alcanzado las posiciones correspondientes a las explora-
ciones de los lugares de las perforaciones (posiciones indica-
das en las figuras 5 a 9 por números romanos en correspondencia
465 con el significado de los lugares de perforación) en el segundo
punto muerto del balancín 13 (representado por puntos en las
figuras 5 a 9), pues la posición de este punto señala la canti-
dad en que debe decalarse la rueda de tipo. El desplazamiento
de la culisa 15 se efectúa por la manivela 12. Esta realiza
470 una revolución por cada paso de fichas. Las dimensiones y pose-
siones se han calculado a este objeto para que las separaciones
irregulares de la culisa 15 entre sus posiciones de regulación
en la varilla 14 correspondan a desplazamientos regulares de la
manivela 12. De aquí resulta la ventaja que puede apreciarse,
475 además del avance paso a paso, el de tener un arrastre continuo
de la manivela 12 a partir de la manivela 11, si esto es conve-
niente.

Como se ve en la figura 2, el mismo valor 16 se asigna a
los emplazamientos V y VI. La posición de las manivelas para
480 estos dos emplazamientos se representa en la figura 9 y como
anteriormente se ha indicado, ha de procurar en los dos casos
la misma carrera de avance aunque la manivela 12 haya girado
una división. Esto se ejecuta gracias a que la varilla de ma-
nivela 17, que se dibuja en trazos llenos en la figura 9 para
485 la posición V, proporciona en la posición VI dibujada por pun-
tos una misma posición de la culisa 15.

La ejecución práctica del mecanismo de manivelas se ilus-
tra en las figuras 10, 11 y 12. La varilla 14 que de hecho se
compone de dos barras una al lado de otra, se articula en la
490 manivela 11. Presenta un vaciado rectangular 14a, en el que



puede deslizarse una anilla de guía 20 (figura 11). La anilla de guía 20 puede girar loca en el eje 18; además en este eje 18 se encuentran las anillas de guía 19 igualmente locas, que pueden deslizarse en las guías 21 dispuestas a cada lado de la varilla 14, estando fijas estas guías en el armazón o cuerpo de la máquina. Para evitar que la varilla 14 y las guías 21 se estorben recíprocamente y que las anillas de guía se desplacen lateralmente, se han previsto arandelas 22 entre las anillas de guía 20 y 19. La disposición de las anillas de guía permite que el eje 18 se deslice en las guías 21, que la varilla 14 se deslice sobre el eje 18 y que la varilla 14 gire alrededor del mismo eje 18 con relación a las guías fijas 21. El desplazamiento de las anillas de guía se realiza gracias a las dos barras de acoplamiento 23 que son fijas y solidarias del eje 18. En el extremo derecho de la varilla 14 el balancín 13 se articula con la barra de acoplamiento 16. El balancín 13 puede apoyarse sobre el pivote 24 fijo en el armazón, pivote alrededor del cual puede girar también loco el segmento dentado 25. El balancín 13 puede arrastrar al segmento dentado 25 gracias a los dos topes 26 de este último. La posición de estos topes se calcula de manera que el balancín 13 puede girar en vacío con relación al segmento 25 un cierto ángulo cuando se efectúa el cambio de dirección. Esta rotación en vacío es necesaria para que el órgano de arrastre se encuentre en reposo cuando se efectúa el acoplamiento de los mecanismos registradores, acoplamiento que se realiza en un punto muerto, como ya se ha dicho. El segmento dentado 25 se engrana con el piñón 27 que transmite el movimiento al mecanismo impresor y a los totalizadores.

El desplazamiento de las barras de acoplamiento 23 y por consiguiente el de la culisa 15 se obtiene a partir de la manivela 12 que prácticamente tiene la forma de un rueda de trinquete. La biela 28 articulada a las barras de acoplamiento 23 pue-

201873



de girar por su extremo derecho sobre el pivote 30 fijo al bas-
tidor o armazón. La biela 28 se necesita para asegurar siempre
525 la posición exacta de la barra de acoplamiento 23 y por consi-
guiente también de la guía.

El avance de la rueda 12 se obtiene por el trinquete 29.
Este trinquete 29 va montado pivotadamente en el balancín 31
(figuras 10 y 12) y se empuja elásticamente sobre la rueda de
530 trinquete 12. El balancín 31 se arrastra por un excéntrico 33
y la barra de excéntrica 34. El excéntrico 33 se encuentra en
el mismo árbol que la manivela 11, de suerte que para una vuel-
ta de manivela 11 oscila el balancín 31 una vez. Por este hecho
la rueda de trinquete 12 se arrastra en un diente gracias al
535 trinquete 29. Por este avance resulta el decalaje de la culisa
15 por intermedio de la varilla 17 articulada en la rueda de
trinquete 12 y por intermedio de la barra de acoplamiento 23.

La posición de los elementos guiados en las guías 21 debe
ser exacta cuando el balancín 13 ha alcanzado su punto muerto
540 en la posición extrema de oscilación. Esto se requiere porque
en este momento está desacoplada la rueda de tipos. Como ante-
riormente se ha dicho este punto muerto indica igualmente el
valor del emplazamiento correspondiente a este momento. Durante
el tiempo restante puede la culisa desplazarse sin que este mo-
545 vimiento tenga influjo sobre la situación de la rueda de tipos.
La posición de la culisa no tiene repercusión sobre el acopla-
miento, pues la carrera de la manivela y la posición de las
guías 21 se han escogido para que la posición de un punto muer-
to no dependa del desplazamiento de la culisa.

550 Se han adoptado precauciones para que las fuerzas que
pueden intervenir y tienden a desplazar la culisa de la posi-
ción que se le asigna (lo que en absoluto no debe producirse
en el momento del punto muerto en la posición extrema de osci-



lación) no puedan tener efecto alguno.

555 Esta es la razón porque la rueda de trinquete 12 se detiene en este momento y se bloquea para los dos sentidos de rotación, con objeto de que no puedan tener lugar movimientos no previstos. Este bloqueo se ejecuta por intermedio de la palanca 35 que presenta una escotadura semicircular 35a. La escotadura 35a
560 de la palanca 35 puede alojarse alrededor de la cabeza de tornillo 36, lo que impide toda rotación de la rueda de trinquete 12 en los dos sentidos. Esta retención debe mantenerse durante cierto tiempo. Además, conviene tener un bloqueo rápido, lo que se realiza gracias a una articulación basculante. El brazo 37 (figura 12) puede pivotar alrededor de la clavija 38 fija al arma-
565 zón y que está unida por la barra de acoplamiento 39 al balancín 31. El brazo 37 oscila al mismo ritmo que el balancín 31. En la clavija 38 va igualmente montada a pivote la palanca 35 y unida al brazo 37 por el resorte 41. A consecuencia del movimiento oscilante del brazo 37 la palanca 35 bascula continuamente entre el tope 42 y el tornillo 36. La basculación se ha calculado de modo que la palanca 35 choque en el tornillo 36 cuando la culisa y el tornillo 36 han alcanzado su posición exacta.

Para poder compensar las tolerancias y el juego, y permitir
575 la regulación exacta de las carreras, se ha previsto para los diferentes tornillos 36 y dientes 43 de la rueda de trinquete la posibilidad de decalarlos individualmente. La rueda de trinquete 12 está formada por un disco sencillo, en el cual los dientes 43 se fijan individualmente por los tornillos 36. Los agujeros de los tornillos en el disco son un poco más grandes de
580 lo necesario, lo que permite cierta regulación. Para impedir que los dientes 43 giñen, estos tocan interiormente a un disco 44. Para poder igualar las posibles diferencias de subdivisión en el montaje, se prevé para el trinquete 29 una carrera mayor

201873



585 que la necesaria para la subdivisión normal.

Los seis tornillos 56 y dientes 43 que son necesarios para las diferentes posiciones de la culisa 15, tienen una separación recíproca más pequeña que los otros tres. Estos tres últimos tornillos han sido necesarios para volver a su posición de partida
590 el dispositivo de manivela que sirve para situar en su lugar a la culisa. Durante este tiempo se efectúa también la impresión y el reemplazamiento de una ficha por otra. La separación entre estos tres tornillos se ha tomado un poco más grande para poder efectuar en tres pasos la carrera equivalente a cuatro pasos
595 normales.

Hablaremos ahora del mecanismo de acoplamiento de las ruedas de tipos.

El movimiento oscilatorio hacia delante y atrás del piñón 27 fijo en el árbol 71 (figuras 10 y 23) se transmite por engranajes, del modo que después se explicará, al árbol 78 que lleva solidariamente las ruedas dentadas 45 (figuras 17 y 18). La disposición de estas ruedas en las figuras 17 y 18 no corresponde exactamente a su posición en la máquina; se ha elegido para permitir una sección visible más clara en la figura 18. Una rueda
605 dentada 45 se subordina a cada rueda de tipos, estando dicha rueda engranada con la rueda 46 montada fija en la anilla 47. Se prevé una escotadura 47a en la anilla 47 y en dicha escotadura se montan el trinquete 48 y el resorte 49. El trinquete 48 puede mantenerse siempre en una de las dos posiciones de reposo
610 gracias al resorte 49. La anilla 47 puede girar solamente en los dientes de la rueda de mando 51. La rueda dentada 52 va montada fijamente sobre la rueda de mando 51 y engrana con la rueda dentada 53. La rueda de mando 51 puede girar en el eje 50 y la rueda dentada 53 es solidaria de la rueda de caracteres 54.

615 Cada anilla 47 arrastrada por su rueda dentada 45 gira en

201873 == 21 ==



correspondencia con el valor de los emplazamientos activos de perforación. Poco antes, si el electroimán de acoplamiento se ha excitado por una perforación existente en la ficha, la palanca 81 choca en el trinquete 48 que está metido en uno de los huecos de los dientes de la rueda de mando 51, arrastrando a ésta en el sentido de las agujas de un reloj. Por intermedio de los engranajes 52 y 53 se desplaza de modo correspondiente la rueda de tipos. El acoplamiento mediante el trinquete solo puede realizarse en una posición determinada, de la que después hablaremos. La posición de partida del trinquete se fija por la carrera de la manivela, como ya se ha dicho. El desplazamiento de la rueda de mando 51 corresponde siempre a un múltiplo de pasos del engranaje, de suerte que los dientes se encuentran siempre en una posición favorable para el acoplamiento.

En el movimiento de retroceso de la anilla 47 la rueda de tipos 54 (y por consiguiente la rueda dentada 53) se bloquea en su movimiento en sentido inverso, lo que se logra gracias al resorte 56 (figura 14). El resorte 56 se apoya sobre la rueda de bloqueo 57 que va unida fija a la rueda dentada 58 que engrana con la rueda dentada 53. Por consiguiente la rueda dentada 51 está igualmente imposibilitada de girar en sentido contrario del movimiento de las agujas de un reloj (figura 17). El trinquete 48 se empuja por los flancos inclinados de los dientes hacia el exterior hasta que descansa en posición exterior, en la que se mantiene por el resorte 49. Inmediatamente se desacopla automáticamente en cuanto comienza el movimiento hacia atrás. La anilla 47 gira hacia atrás entonces hasta que se alcanza el punto muerto para el nuevo acoplamiento.

En el totalizador (figuras 19 y 20) la situación en la debida posición se alcanza de una manera análoga a como se efectúa para la rueda de tipos. El arrastre se efectúa a partir de la rueda dentada 58 que engrana con la rueda dentada 59. La rueda

201873

== 22 ==

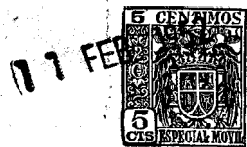
11 FEB



dentada 59 va montada fija sobre la anilla 61 en la que se encuentra la escotadura 61a que contiene al trinquete 62. El acoplamiento se ejecuta mediante la palanca 63. La anilla 61 gira alrededor de la rueda de mando 64 que solo posee diez dientes en lugar de los trece dientes de la rueda 51 del mecanismo impresor. El desplazamiento por la anilla 61 gracias al órgano de arrastre 58 se ejecuta de modo que la posición de la rueda dentada 64 indique la posición del totalizador y la rueda dentada 64 represente así al mismo tiempo la rueda del totalizador.

A continuación describiremos el mecanismo impresor y sus movimientos de arrastre.

El dispositivo de manivela va dispuesto en el fondo de la máquina, de manera que sea fácilmente accesible por abajo (figura 14). El arrastre de las manivelas se obtiene a partir del motor 65 (figura 33) por intermedio de engranajes 66-67 (figura 14) y la pieza angular de retorno 68 y 69 (figura 14). En el sinfín 112 sobre el que va montado el piñón cónico 69, se monta también la manivela 11. El accionamiento del dispositivo se efectúa mientras la máquina está en funcionamiento. El movimiento producido por el mecanismo de manivela ya descrito, se transmite a partir del piñón 27 por intermedio del árbol 71 (figuras 10 y 13) y las escuadras de retorno 72-73 y 74. El piñón cónico 73 (figura 23) va fijo con la rueda dentada 75 en el árbol 76. El piñón 75 engrana con las dos ruedas 77a y 77b cada una de las cuales arrastra un árbol 78, sobre el que van montadas todas las ruedas de arrastre, todas las designadas por el número de referencia 45 para todos los órdenes de impresión, con objeto de acoplar con las ruedas de tipos. La repartición de los acoplamientos en dos grupos se ha adoptado con objeto de obtener una pequeña separación lateral de los tipos. Se ha logrado en efecto, tener una separación entre las columnas de impresión de 3 mm (figura 21).



201873

Para alojar los electroimanes de acoplamiento, se ha procedido a repartirlos en seis grupos. Los electroimanes se disponen de manera que existan siempre tres grupos de electroimanes que actúen sobre uno de los dos grupos de acoplamiento. En la figura 17 se ve que la posición del trinquete 48 o de la anilla 47 es indiferente para el acoplamiento. Solo se necesita que la punta del trinquete se encuentre en el acoplamiento siempre por encima de uno de los huecos cualquiera entre los dientes de la rueda de mando 51. La posición del trinquete es por consiguiente solo una cuestión de montaje y de disposición de las palancas de acoplamiento. La posición y la forma de las palancas de acoplamiento (figuras 14 y 22) se han escogido en este ejemplo de manera que se tengan piezas tan pequeñas como sea posible y pocos cajinetes. Las palancas de acoplamiento van montadas pivotadamente en los tres ejes 79 y dirigidas alternativamente en cada eje hacia arriba y hacia abajo. Las palancas 81 de los dos ejes extremos 79 actúan sobre el mismo grupo de acoplamiento, mientras que las palancas 82 del eje central 79 actúan alternativamente sobre uno de los dos grupos de acoplamiento. Los resortes 83 mantienen a las palancas de acoplamiento en su posición de partida. Sobre cada palanca de acoplamiento actúa un electroimán D.

Para que los electroimanes D puedan alojarse cómodamente se han construido de una manera que no es usual. Su ejecución puede verse en la figura 16. Esta forma de construcción ofrece además la ventaja de que estos electroimanes pueden agruparse fácilmente formando un conjunto montado en una pared.

Los electroimanes van aquí fijos en la pared intermedia 85. El electroimán comprende un núcleo 86 que puede resbalar en el manguito 87; su movimiento se limita por la tuerca 88 y el disco 89. Este último está remachado al núcleo 86. El manguito o funda 87 se aprieta por la tuerca 91 contra la pared 85. En-



710 tre la pared 85 y la funda 87 se aprieta fuertemente el blindaje 92 por la acción de la tuerca 91. Este blindaje se necesita para cerrar el circuito magnético del electroimán. En el interior del blindaje 92 se encuentra el bobinado 93 sobre la armadura 94. Se prevén dos rendijas en el blindaje 92 a través de
715 las cuales pueden salir los terminales que se han de soldar 95. La tuerca 88 hace presión sobre la palanca 81 u 82 (figura 14) y se empuja al estado de reposo por el resorte 83 mediante la palanca 81 contra la funda 87. Si se excita el electroimán (en la posición dibujada en la figura 16) la placa 89 se atrae con-
720 tra el blindaje 92. La tuerca 88 hace presión sobre la palanca de acoplamiento que a su vez empuja al trinquete 48 al fondo de los dientes de la rueda de mando 51. Se envía al electroimán D un breve impulso de corriente, pues solo se necesita una breve atracción para el acoplamiento. Esto permite que puedan circular
725 a través del bobinado corrientes de relativa importancia sin que este último se destruya por un recalentamiento exagerado. Pueden por consiguiente obtenerse fuerzas magnetomotrices suficientemente grandes correspondientes relativamente importantes, lo que no ocurriría en el caso de electroimanes normales de las mismas
730 dimensiones.

Las ruedas de tipos 54 (figuras 14 y 21) pueden girar en el eje 98. Se ha previsto una escotadura 54a en las ruedas de tipos, en la cual se encuentra un trinquete 99. El trinquete 99 puede girar en el eje 101 que es solidario de la rueda dentada
735 53. Como ya se ha dicho anteriormente la rueda dentada 53 y la rueda de tipos 54 son solidarias una de otra. El trinquete 99 se empuja por el resorte 102 contra el eje 98. Este eje 98 presenta una ranura 98a. Cuando la rueda de tipos se coloca en su lugar, ésta gira en el sentido de las agujas de un reloj y el
740 trinquete 99 resbala sobre el eje 98. Como el eje 98 se acciona

201873 == 25 ==



por el sistema de manivela, dicho eje gira de una forma oscilatoria en uno y otro sentido. El ritmo de la oscilación se escoge de tal manera que concuerde con la exploración de las fichas. Cuando las ruedas de tipos vienen a colocarse en su lugar el eje
745 98 gira en sentido contrario a las agujas de un reloj. En este movimiento los trinquetes 99 pueden saltar por encima de la ranura 98a. Una vez hecha la impresión, el eje 98 comienza a girar en el sentido de las agujas de un reloj. Los trinquetes 99 se cogen según la posición de la rueda de tipos por la ranura 98a
750 y se arrastran por ésta, lo que hace que las ruedas se tornen a su posición de partida. La oscilación del eje 98 se ha escogido además de tal manera que cubra un poco más de 47/48 de una revolución total. Esto tiene por objeto que para la vuelta a cero todas las ruedas de tipos decaladas sean arrastradas, mientras
755 que la vuelta a cero no tenga acción sobre las no decaladas. Volveremos después sobre el arrastre del eje 98.

En el momento de la impresión los tipos deben estar exactamente dispuestos según una línea. Este resultado se logra por el hecho de que poco antes de la impresión el estribo 103 (figuras 14 y 15) se empuja contra las ruedas de tipos. En estas
760 ruedas de tipos se han previsto ranuras 54b en las que entra la escuadra 103a del estribo 103 que alinea las ruedas de tipos. Los tipos 104 van encastrados en ranuras de cola de milano.

El rollo de papel se dispone por delante de la máquina (figuras 1 y 14) y puede cambiarse fácilmente. El papel se conduce
765 sobre el rodillo 106 entre las ruedas de tipos y la cinta tintadora 107, después entre los rodillos 108 y 109. El rodillo 108 provoca el arrastre del papel. Por encima de la cinta tintadora 107 se encuentra el martillo de impresión 111. Los tipos se sus-
770 traen al contacto directo con la cinta tintadora, lo que ofrece la ventaja de impedir que los tipos se ensucien. Una ventaja

201873

== 26 ==



particular de esta disposición se halla en que la escritura puede leerse inmediatamente después de la impresión.

Los ciclos de trabajo para la alineación de las ruedas de
775 tipos, para la impresión y para la vuelta a cero tienen lugar en una misma operación, de suerte que sus movimientos pueden obtenerse a partir del mismo accionamiento. Este accionamiento se realiza a partir del sinfín 112 y de la rueda tangente 114 (figura 14). El sinfín 112 se encuentra sobre el mismo árbol que la
780 manivela 11 del sistema de manivela y que la rueda cónica 69. La relación de transmisión entre el sinfín y la rueda tangente se ha escogido igual a 1/9. Esto se exige para el retorno del sistema de manivela a su posición de partida después de 9 revoluciones de la manivela 11. La rueda tangente 114 va montada so-
785 lidaria del árbol 113 que pasa de la pared lateral 115 hacia la izquierda (figura 33).

En el extremo de la izquierda del árbol 113 se encuentra la manivela 116 (figuras 33 y 13). Sobre la manivela 116 se acopla el balancín 118 por intermedio de la barra 117. El balancín
790 118 puede pivotar en el eje 119. El balancín 122 va además articulado a la parte inferior del balancín 118 por intermedio de la barra de acoplamiento 121. El balancín 122 puede girar alrededor del eje 123. Además la cremallera 124 se articula al balancín 118. Esta cremallera engrana con el piñón 125. Este piñón 125
795 va fijo en el árbol 98 que provoca la vuelta a cero como ya se ha descrito anteriormente. La cremallera 124 se impide que caiga gracias al rodillo 127. El balancín 122 oscila al mismo ritmo que el balancín 118. La palanca 128 puede girar alrededor del punto de articulación superior del balancín 122 y mediante
800 la orejeta 128 a se siente atraída contra el balancín 122 gracias al resorte 129, chocando la orejeta contra el balancín. Si el balancín 122 se mueve hacia la izquierda, la palanca 128 cho-



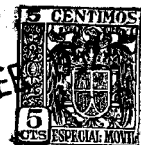
201873

ca contra la palanca 131, lo que hace que la palanca 128 bascu-
 le hacia la derecha y se meta por detrás de la palanca 131. Si
 805 el balancín 122 se mueve nuevamente hacia la derecha, la palan-
 ca 128 no puede bascular a causa de la orejeta 128a y arrastra
 a la palanca 131 hasta que ésta resbale por encima de la palan-
 ca 128 y vuelva bruscamente a su posición de partida por el re-
 sorte 132. Esta posición de partida se asegura mediante un taco
 810 cauchotado 133 regulable sobre la cantonera 130. La palanca 131
 va fija en el árbol 134 lo mismo que el martillo de impresión
 111, (figura 14). En la figura 14 se ilustra la posición de re-
 poso del martillo de impresión. Esta posición se regula por el
 taco cauchotado 133 de modo que el papel se arrastre fácilmente.
 815 Como se ha dicho el martillo se arma por la palanca 131. En su
 retorno rápido cede el taco cauchotado un poco bajo el impacto,
 de suerte que el martillo se apoya en la cinta tintadora y el
 papel sobre los tipos.

Si el balancín 122 se desplaza hacia la derecha (figura
 820 13) alcanza al rodillo 135 que se encuentra sobre la palanca
 136. Esta palanca 136 es solidaria del árbol 137 y por el resor-
 te 138 se empuja contra el tope 139. Sobre el árbol 137 va tam-
 bién montado fijo, pero que cede a la acción de un resorte espi-
 ral, el estribo móvil 103 (figura 14) que sirve para alinear los
 825 tipos. En este movimiento el balancín 122 lleva a la palanca
 136 hacia la derecha lo que hace que, como anteriormente se ha
 descrito el estribo se empuje contra las ruedas de tipos y es-
 tos últimos se alineen. Además en el árbol 137 van montadas lo-
 cas las ruedas de bloqueo 57 de las ruedas de tipos.

830 El arrastre del papel se obtiene por el rodillo 108 (fi-
 gura 14) que va fijo en el árbol 141. La rueda de trinquete 142
 (figura 13) va también montada fija en el árbol 141. La rueda
 detrinquete 148 gira mediante el trinquete 143 montado a pivote

201873



en el balancín 118 y que por el resorte 144 se empuja contra la
 835 rueda de trinquete. El bloqueo de esta rueda de trinquete se rea-
 liza por el resorte 145 fijo en la escuadra 146 y que se ajusta
 en posición exacta. Cuando el balancín 118 se mueve hacia la iz-
 quierda el trinquete 143 hace avanzar un paso a su rueda 142.
 La magnitud de este paso corresponde a un interlineado de la im-
 840 presión sobre el papel.

La posición de la manivela 116 se ha escogido de modo que
 el balancín 118 alcance el punto muerto de la derecha una vez
 que acaba de terminarse la situación conveniente de las ruedas
 de tipos. Cuando el balancín se mueve hacia la derecha, el mar-
 845 tillo de impresión se arma, las ruedas de tipos se alinean y
 se realiza la impresión. Si el balancín 118 se mueve hacia la
 izquierda, se efectúa la puesta a cero y el arrastre del papel.
 La vuelta de la manivela y el paso de una nueva ficha se efec-
 túan independientemente. Los rodillos de presión 109, que apoyan
 850 el papel contra los rodillos de arrastre 108, pueden girar en
 el eje 147 que va fijo en las dos palancas 148. Cada palanca 148
 puede girar en un eje 149. El rodillo 109 se empuja contra el
 rodillo 108 por la palanca 148 gracias a un resorte 151. El re-
 sorte se ha dispuesto de manera que desplazando hacia arriba a
 855 mano a la palanca 148, ésta pueda bascular hacia atrás. Esto
 permite colocar cómodamente el papel.

En la figura 13 se ilustra además un dispositivo que per-
 mite colocar y sacar fácilmente el rodillo de papel. Este rodi-
 llo de papel 105 se empuja por su eje en la escotadura 152 con-
 860 tra la acción del resorte 153 hasta que dicho eje reposa por
 detrás de la palanca 154 y por esta se mantiene en esta posi-
 ción. La palanca 154 se empuja por el resorte 155 contra el to-
 pe 156. Si se quiere quitar el rodillo de papel, se empuja a
 mano la palanca 154 hacia la derecha (figura 13), lo que libera

201873 == 29 ==

11 F



865 al eje del rodillo de papel y el resorte 153 hace saltar al eje con el rodillo hacia el exterior.

Vamos a continuación a describir el mecanismo adicionador y su accionamiento. Los totalizadores suman los valores parciales que se les transmiten y envían el resultado al mecanismo.

870 impresor bajo forma de valores parciales.

Esto es necesario porque el mecanismo impresor solo puede situarse debidamente según los valores parciales.

La situación de los totalizadores se logra por un acoplamiento parecido al del mecanismo impresor, como se ha descrito anteriormente. Los totalizadores se encuentran en la parte trasera de la máquina (figuras 14 y 24) en dos filas que comprende cada una 25 unidades. La máquina por tanto puede trabajar en total con 50 unidades de totalizador. Cada grupo de 25 ruedas totalizadoras puede girar libremente sobre los ejes 160a o 160b.

880 La repartición de las unidades de totalización según los órdenes de unidades decimales puede preverse fácilmente en el montaje. En el presente caso se realiza de manera que los diferentes totalizadores se subdividan en grupos, y en el extremo de cada uno de estos se interrumpe el transporte y para esto se
885 prevé un acoplamiento para la vuelta a cero, sobre el cual volveremos después.

El arrastre de las dos filas de totalizadores se obtiene a partir del árbol 161, sobre el que van montadas fijas las ruedas dentadas 58. Estas ruedas dentadas 58 actúan directamente sobre las unidades superiores de totalizador y por intermedio de la rueda 162, sobre las unidades inferiores de totalizador. El engranaje intermedio 162 va montado loco en el eje 163. El acoplamiento se realiza por la palanca 63a o 63b gracias al electroimán Z, como anteriormente se ha descrito. El desacoplamiento se realiza igualmente de modo conocido por rotación en
895 sentido inverso del arrastre. El bloqueo del totalizador para

201873

11 FEB



impedirle girar en sentido inverso se obtiene gracias a la rueda de trinquete 157 y al resorte 170 (figura 24). La rueda de trinquete 157 se aprovecha simultáneamente para los transportes.

El sistema de transportes es parecido al que se conoce en las máquinas Hollerith. El trinquete 164 puede girar libremente en la palanca 165 y por el resorte 166 se empuja contra la rueda de trinquete 157. La palanca 165 va montada de modo que pueda girar en el eje 160 y por el resorte 167 se siente tirada en sentido contrario del movimiento de las agujas de un reloj, pero se lo impide el saliente 168a de la palanca 168. Esta palanca 168 se empuja por el resorte 169 contra la orejeta 165a (figura 25) de la palanca 165. Si la rueda totalizadora gira, el trinquete 164 salta al paso de los dientes de la rueda de trinquete 157. Sobre el trinquete 164 va fija una clavija 171 que pasa por debajo de la palanca 168 de la unidad totalizadora precedente. Los dientes y la clavija 171 están formados de manera que los dientes normales no levanten a la clavija 171 más que en una pequeña amplitud, insuficiente para alcanzar la palanca 168. En la rueda de trinquete, además de los dientes normales, se encuentra uno más grande 157a. La posición de este último corresponde a la posición 9 del totalizador. Si el diente 157a pasa por debajo del trinquete 164, esto significa que el totalizador pasa de 9 a 0 y el trinquete 164 se levanta suficientemente alto para que la clavija 171 arrastre a la palanca 168 del orden de unidad de totalizador inmediatamente superior. Esta última palanca 168 libera a la palanca 165 del orden de unidad correspondiente, que bajo la acción de su resorte 167 gira rápidamente hacia la izquierda hasta que choca en el estribo 172. Si el trinquete 164 toca al pasar al diente 157a más alto que los otros, entonces del modo que se acaba de explicar libera el bloqueo de la palanca 165 para el orden de uni-



dad inmediata del totalizador. Una vez que se ha obtenido la
930 posición debida, el estribo 172 se mueve en el sentido de las
agujas de un reloj y vuelve a su posición de partida las palan-
cas 165 que se han liberado. El trinquete 164 arrastra en una
unidad en este movimiento a la rueda de trinquete 157, lo que
acaba el transporte.

935 La vuelta a cero de los totalizadores no es necesario que
se efectúe para todos los totalizadores en conjunto. Por el con-
trario dicha vuelta a cero puede ejecutarse si se quiere, indi-
vidualmente para cada totalizador. Este puede ser necesario
cuando la máquina tiene que equiparse del modo conocido, con un
940 control de grupo doble (grupo principal y subgrupos). Para per-
mitir esta posibilidad se han previsto en el eje 160 manguitos
173 cuya longitud corresponde cada vez a la longitud de los to-
talizadores o al número de órdenes de unidades del totalizador.
En la rueda de trinquete 157 se ha previsto una escotadura 157b,
945 en la cual se encuentra el resorte 174. Este resorte al situar
debidamente el totalizador resbala sobre ranuras previstas en
el manguito 173. Este manguito 173 queda inmóvil durante la si-
tuación de los totalizadores. Si el totalizador debe volverse a
cero, el manguito gira una vez en el sentido de las agujas de
950 un reloj. Según la situación de las unidades de totalizador caen
los resortes 174 en la ranura en momentos diferentes, de suerte
que las unidades de totalizador se arrastran por el manguito y
se vuelven a cero. La rotación del manguito se efectúa gracias
a una rueda dentada (no ilustrada) montada solidaria del man-
955 guito 173. Para cada totalizador se prevé siempre en su extremo
una rueda dentada de esta clase. Dicha rueda engrana con la rue-
da dentada 175 (figura 24) que gira loca en el árbol 176. El
árbol 176 efectúa una rotación después de cada colocación. Una
ranura se prevé en el árbol 176 que hace que el engranaje 175

201873

== 32 ==



960 pueda unirse al árbol por un acoplamiento de una vuelta. Después de la lectura de la suma, el electroimán W de vuelta a cero (indicado solamente de modo esquemático en la figura 43), se excita. El electroimán de vuelta a cero se encuentra en la misma fila de electroimanes que los de acoplamiento Z y es de construcción semejante. La excitación del electroimán de vuelta a

965 cero desplaza a la palanca 177 que libera al trinquete 178. Este trinquete 178 va montado de modo que puede girar en la rueda dentada 175 y mediante el resorte 179 se empuja contra el árbol 176. El trinquete cae en la ranura del árbol 176. Después de la

970 lectura de las unidades de totalizador, el árbol 176 comienza a girar. El manguito 173 se arrastra por el trinquete 178 y la rueda dentada 175, lo que provoca la vuelta a cero. Al final de una revolución el trinquete 178 se desprende de la ranura por la palanca 177 que entretanto ha sido vuelta a su posición de

975 reposo por el resorte 181. En este momento el árbol 176 es inmóvil. La vuelta a cero de todas las unidades de totalizador se efectúa a partir del mismo árbol 176. Aquí la continuación del movimiento se obtiene por la rueda intermedia 182 que puede girar en el eje 163.

980 El accionamiento para la vuelta a cero y los transportes se obtiene a partir del árbol 113 que ejecuta una revolución por paso de ficha. En su extremo de la izquierda (figura 33) la rueda de cadena 182 va montada fijamente. Esta rueda de cadena 182 arrastra por la cadena 183 (figura 13) a la rueda de

985 cadena 184. La rueda de cadena 184 puede girar en el eje 185 y es solidaria del segmento dentado 186 y de la rueda dentada 187. El segmento dentado 186 se extiende en un tercio de la periferia y engrana con la rueda dentada 188. La relación de transmisión entre el segmento dentado 186 y la rueda dentada

990 188 es de $1/3$. Por esto la rueda dentada 188 efectúa una vuelta cuando el segmento efectúa una revolución, pero la rotación

201873

== 33 ==

11



de la rueda dentada 188 se efectúa durante $1/3$ del tiempo mientras queda en reposo durante los otros dos tercios. La rueda dentada 188 está fija en el eje 176 (figuras 14 y 24) que provoca la vuelta a cero, como ya se ha dicho. La posición del segmento 186 se escoge de manera que solo engrane con la rueda dentada 188 cuando se ha terminado de situar debidamente el totalizador o su exploración.

Los transportes pueden llegar en el mismo instante, pues
1.000 pueden producirse inmediatamente después de la situación. La transmisión del transporte se interrumpe de nuevo hasta que tiene lugar la exploración en el próximo ciclo de trabajo. El accionamiento para hacer oscilar el estribo 172 puede tomarse a partir de la rueda dentada 188. La manivela 189 (figura 13)
1.005 está unida rígidamente a la rueda dentada 188. El balancín 192 se articula a la manivela 189 por una biela 191. El balancín 192 va fijo en el árbol 160a sobre el que también está montado fijo el estribo 172. La oscilación debe transmitirse también al grupo inferior de totalizadores. Para este objeto conviene
1.010 advertir que la oscilación debe efectuarse en sentido inverso, ya que el grupo inferior de totalizadores está dispuesto simétricamente con relación al grupo superior. Esto se logra por la transmisión del movimiento de oscilación al balancín 194 mediante la barra de acoplamiento 193, que va fija en el eje
1.015 160 correspondiente al grupo inferior de totalizadores. Si la rueda dentada 188 o la manivela 189 efectúan una vuelta, los dos balancines 192 y 194 o sus estribos 172 ejecutan un movimiento de vaivén y vuelven a las palancas 165 a su posición de partida. La posición de partida de los dos balancines y de la
1.020 rueda dentada 188 debe establecerse siempre con exactitud. Cuando la rotación es rápida, la rueda dentada 188 no debe embalarse. Además conviene, que la rueda dentada 188 no gire lo-

201873

= 34 =



ca cuando no engrana con el segmento dentado 186. Esto se ejecuta gracias al resorte 195 que tira del balancín 192 a una posición de punto muerto, lo que fija la posición de la manivela 189 o de la rueda dentada 188.

El accionamiento para la situación o colocación debida de las unidades (o ruedas) de totalizador se logra a partir de la rueda cónica 74 (figura 13) por intermedio del árbol 196 y de las ruedas cónicas 197 y 198.

La exploración de las unidades de totalizador debe efectuarse de modo que el resultado de cada unidad pueda componerse de valores parciales. Se impone otra condición por el hecho de que los ceros existentes por delante de las cifras significativas más elevadas de un número no deben imprimirse y que por consiguiente las unidades de totalizador correspondientes no deben acoplarse al mecanismo impresor. Estas condiciones se cumplen por el dispositivo descrito a continuación.

Cada unidad de totalizador posee, para leer los resultados, cuatro discos excéntricos 201, 202, 203, 204 (figura 25). La posición de los diferentes excéntricos se ha escogido de manera que los excéntricos suministren los valores parciales de las situaciones de los totalizadores. Los discos excéntricos son solidarios de la rueda dentada 64 (figura 20) la cual, como ya se ha descrito indica la situación del contador. Además, la rueda de trinquete 157 (figura 24), que sirve para el bloqueo contra la rotación hacia atrás y para los transportes, se fija en la rueda dentada 64. Los cuatro excéntricos son suficientes para la representación de las cifras, pues, además de la posición cero, el código de cifras no se extiende más que a cuatro posiciones. La forma y la posición, de una con relación a otra, de los discos se representan en las figuras 26 a 29. El disco 201 corresponde a la posición II (figura 3)

201873



1.055 con el valor parcial 1; el disco 202 corresponde a la posición III con el valor parcial 2; el disco 203 a la posición IV con el valor parcial 4; y el disco 204 a la posición V con el valor parcial 8. Cada disco va provisto de una lámina de contacto 205 que por el disco excéntrico puede empujarse sobre el conductor común 206. Según la posición del totalizador, las
1.060 cuatro láminas se ponen en contacto con el conductor según según la clave o codex adoptado (figura 3). Todas las láminas 205 están fijadas en la placa 208 gracias a un estribo 207. Dos plaquitas aislantes 209a y 209b (figura 24) aíslan recíprocamente las láminas y con relación a la masa. Los discos excéntricos están separados entre sí por discos 211. La exploración de la posición de los totalizadores por las láminas 205 se provoca por las excéntricas 213. La exploración de la unidad de totalizador se efectúa de modo análogo a la exploración de una columna de fichas. Por esto se logra que la máquina pueda
1.070 trabajar de modo continuo y regular para extraer los totales y que solo se interrumpa la alimentación de fichas.

La exploración de la ficha se efectúa en seis periodos como anteriormente se ha descrito. Para la extracción del total se divide también de modo correspondiente la exploración
1.075 en seis periodos. Pero la exploración propiamente dicha solo se extiende desde la posición segunda a la quinta (figura 3). La primera posición se utiliza únicamente para el cero y la sexta no se cuenta para las cifras.

Si se debe explorar el totalizador, el árbol 212 (figura 24) gira paso a paso habiéndose escogido el tamaño de los pasos de modo que el árbol 212 recupere su posición de partida después de seis pasos. El árbol 212 presenta seis tablas en las que están enfilados los discos excéntricos 213. Para cada lámina 205 se prevé uno de estos discos 213. Las excén-

201873



11

- 1.085 tricas están siempre decaladas una con relación a otra en 1/6 de vuelta. Las láminas 205 se oprimen por las excéntricas una tras otra sobre la barra de contacto 214. Estas barras de contacto 214 se prevén separadas para cada unidad de totalizador y se fijan en el soporte aislante 215. La barra 214 se une por
- 1.090 una conexión al electroimán de acoplamiento correspondiente del mecanismo impresor, electroimán sobre el que debe actuar la unidad de totalizador. La presión de las láminas sobre la barra de contacto corresponde en su sucesión temporal a la exploración de los emplazamientos de perforación de la ficha.
- 1.095 Pero la corriente no puede entonces pasar por las láminas si éstas no se oprimen simultáneamente por las excéntricas de totalizador 201 a 204 sobre el conductor común 206. La posición de las excéntricas 213 se ha escogido de tal modo que de los seis periodos o pasos el segundo, tercero, cuarto y quinto actúan sobre las excéntricas. El primer paso es en vacío, porque
- 1.100 en esta posición se transmite el cero. Volveremos después sobre este punto. El paso sexto es igualmente en vacío, pues no es necesario para el codex de las cifras. El sexto paso corresponde igualmente en esta exploración a la posición de reposo
- 1.105 del árbol 212.
- El accionamiento del árbol 212 tiene lugar paso a paso gracias al electroimán 216 (figura 13). Si debe explorarse el totalizador, el electroimán 216 recibe impulsos de corriente. La sucesión de los impulsos concuerda con la rotación de la
- 1.110 manivela 11 del mecanismo de manivela. Volveremos después sobre la sucesión en el tiempo y sobre la limitación de los impulsos, cuando se describa el esquema de montaje. El electroimán 216 a cada impulso tira de su armadura 217. Esta armadura 217 se vuelve a su posición de reposo por el resorte 218. El
- 1.115 trinquete 219 puede girar sobre la armadura 217 y se empuja allí por el resorte 221 contra la rueda de lando 222. A cada

== 37 ==
201873



- 1.120 excitación del electroimán 216 avanza un paso la rueda de mando 222. Esta rueda 222 puede girar en el pivote 223 y es solidaria de la rueda dentada 224. Esta rueda 224 engrana con la rueda 225 y por intermedio de la rueda 226 con la rueda 227. La rueda 227 va fija en el árbol 212a del grupo superior de totalizadores, mientras que la rueda dentada 225 va fija en el árbol 212b. La relación de transmisión entre las ruedas es de 1/1.
- 1.125 Se ha indicado anteriormente la condición de que la impresión de los ceros por delante de la cifra significativa más elevada de un número debe suprimirse. Este resultado se logra gracias a un montaje particular de los contactos (figura 30). La figura 30 indica solo esquemáticamente los elementos utilizados para suprimir los ceros. Se ha dado de lado a otros elementos que se encuentran de hecho en circuito, pero que tienen otras funciones y se describirán después al describir el esquema general. A cada unidad de totalizador se subordina un juego de contacto señalados de modo general por b_{IV} . Este comprende cuatro láminas de contacto, de los que las dos láminas superiores (figura 24) se encuentran en estado distendido. En la posición cero de la rueda de totalizadores se oprime hacia abajo la lámina de contacto más larga, lo que hace que las tres láminas por debajo de la lámina superior establezcan una conexión eléctrica y se interrumpa el contacto que pasa por la lámina superior (figura 27). El accionamiento de estos contactos se manobra por las excéntricas 211a en el disco intermedio 211. La posición de las excéntrica se escoge de manera que el juego de contactos b_{IV} se accione por la posición "cero" del totalizador. Si la rueda de totalizador se desplaza fuera de la posición "cero", se realiza la inversión descrita de los contactos.

201873

== 38 ==



En la figura 30 el exponente en números árabes de los electroimanes de acoplamiento D y de los contactos b_{IV} indica la unidad de totalizador a que están subordinados. Al hacer esto se admite que el orden de las unidades se designa por el exponente 1 y los órdenes siguientes por los exponentes 2, 3, 4, 5. Si se admite, por ejemplo que debe explorarse en el totalizador el número 3.050, se invierten los contactos b_{IV^2} y b_{IV^4} . Sus posiciones se señalan en la figura 30 siendo el orden de las decenas (correspondiente a b_{IV^2}) y el orden de los millares (correspondiente a b_{IV^4}) aquellos en que las ruedas de totalizador están decaladas. La posición "cero" del mecanismo impresor tiene por tanto lugar para el orden de totalizador no delacado en el interior del número, en la forma siguiente: La situación o localización "cero" se realiza en el electroimán de acoplamiento del mecanismo impresor por intermedio de los contactos w_{IV} , b_{IV^4} , y b_{IV^3} , para el electroimán de acoplamiento D^3 y por los contactos w_{IV} , b_{IV^2} , b_{IV^1} para el electroimán de acoplamiento D^1 . Por consiguiente el montaje se establece de modo que cuando el mecanismo de manivela se coloca sobre el valor 1 (en la parte del mecanismo de impresión) o sobre el emplazamiento 1, pasa un impulso de corriente por w_{IV} y se excitan D^3 y D^1 , lo que hace que se coloquen en "cero" las ruedas de totalizador subordinadas a estos electroimanes.

No puede circular corriente por D^5 y los electroimanes de acoplamiento de los órdenes superiores de totalizador, pues el contacto b_{IV^4} ha interrumpido la conexión en esta dirección. Tampoco puede circular corriente por D^4 y D^2 pues se ha interrumpido para estos electroimanes la unión con los contactos b_{IV^4} y b_{IV^2} (que se han invertido por su correspondiente unidad de totalizador).

201873

== 59 ==



La colocación de las cifras 3 y 5 se efectúa luego para
1.180 las posiciones siguientes del mecanismo de manivela en la forma que antes ya se ha descrito.

El arrastre de la ficha se obtiene por las dos cadenas 227 (figuras 14 y 53). La ficha se empuja del modo conocido por las cuchillas 228 que la extraen del almacén 229. Las dos
1.185 cuchillas 228 están montadas en una culisa 231 que se guía en las dos varillas 232. El movimiento de la culisa 231 se obtiene mediante una manivela. La manivela 233 es solidaria de la rueda de cadena 234 montada en el árbol 235. Las dimensiones de la rueda de cadena se han calculado para que una rotación
1.190 completa de la rueda de cadena corresponda al recorrido o pista de una ficha. La barra de acoplamiento 236 está unida por la biela 237 a la manivela 233. La barra de acoplamiento se une por su extremo superior a la culisa 231 y por su extremo inferior al balancín 238. El balancín 238 va fijo pivotadamente por su extremo de la izquierda (figura 53) sobre la escuadra 239. En el árbol 235 van fijos también los dos rodillos 241 (figura 13). Sobre estos hacen presión dos rodillos 242 (figura 334) que van montados a pivote en los brazos 243. Igualmente dichos brazos 243 están montados a pivote sobre las es-
1.195 cuadras 244. Los brazos 243 y las poleas 242 se oprimen hacia abajo mediante los resortes 245.

La ficha se empuja por las cuchillas 228 entre los rodillos 241 y las poleas 242 y es arrastra por éstas. La presión de las poleas 242 se ha establecido de modo que para una resis-
1.205 tencia determinada de la ficha, los rodillos 241 comiencen a deslizarse con relación a la ficha. El diámetro de los rodillos 241 es un poco mayor que el del círculo primitivo de la rueda de cadena, lo que hace que el arrastre por los rodillos sea un poco más rápido que por la cadena. Si la ficha se coge

201873



- 1.210 por los rodillos 241 y las poleas 242, circula más rápidamente que las cadenas hasta que por su borde choque por delante de los salientes 227a de las dos cadenas 227. De este modo se compensa desde el principio cualquier desviación oblicua eventual de la ficha. Tan pronto como el extremo de la ficha abandona
- 1.215 los rodillos 241, los siguientes salientes 227a se encargan del arrastre. La separación entre los dos salientes es exactamente igual a la altura de una ficha. La cadena solo se encarga de arrastrar la ficha. La ficha reposa sobre la pista 246 que sirve simultáneamente para la guía de la cadena (figuras
- 1.220 14 y 33). La ficha se guía lateralmente por las dos guías 250 fijas en las paredes laterales de la máquina. Así se refuerza al mismo tiempo el soporte de los dispositivos de arrastre de las fichas y de los de exploración.

- La ficha llega primeramente por debajo del primer cepi-
- 1.225 llo 247 (figura 31) que sirve solamente para control de grupo. Luego pasa la ficha por debajo del segundo cepillo 248 que tiene por cometido la exploración propiamente dicha (figuras 14, 31 y 33). Los dos cepillos son de construcción semejante y se sustentan por los dos soportes 249. El cepillo 247 comprende
- 1.230 dos veces 30 escobillas 251, pues los dos pisos de la ficha deben explorarse simultáneamente. Las escobillas están sostenidas por las plaquitas 252 y guiadas separadamente en los peines 253. Las escobillas 251 hacen presión sobre la placa de contacto 254 fija por intermedio de plaquitas aislantes 255
- 1.235 sobre las barras 256. Estas barras 256 van fijas sobre las guías 250 al mismo tiempo que los peines 253 (figura 33).

- Para cada cepillo se prevén rodillos 257 y 258 que sirven de medios auxiliares de arrastre, llevando estos rodillos a la ficha por debajo de las escobillas. Los rodillos deben
- 1.240 tener la misma velocidad que la cadena. Pero como los rodillos tienen un diámetro mayor que el diámetro primitivo de

201873⁴¹

11 FEB



- la rueda de las fichas, los rodillos de arrastre deben girar más lentamente, lo que se logra mediante una transmisión de engranajes. Los rodillos están montados para poder girar en
- 1.245 los ejes 259 o 261. El eje 261 está unido rijamente con una rueda de cadena 262 (figura 14) y el eje 259 se arrastra por la cadena. Además la rueda dentada 263 es solidaria de la rueda de cadena 262 y la rueda dentada 264 está unida a los rodillos. La rueda dentada 264 se arrastra por la rueda dentada
- 1.250 265 mediante un engranaje que comprende las ruedas dentadas 265 y 266. Los ejes 259 y 261 (figura 31) lo mismo que los engranajes intermedios van montados en las escuadras 260 (figuras 14 y 33). La transmisión se ha calculado para que la velocidad de arrastre de los rodillos sea igual a la de la cadena. La fi-
- 1.255 cha se empuja por las poleas 267-268 sobre los rodillos 257-258. Las poleas van fijadas en los ejes 269 y 271 que pueden girar en los soportes 249. Los mismos soportes 249 pueden apoyarse en las escuadras 272, que van atornilladas en las guías 250 (figura 33). Los resortes 273 empujan hacia abajo a los sopor-
- 1.260 tes o escobillas y alas poleas.

- Las fichas se transportan más rápidamente durante el cambio de ficha para reducir la carrera en vacío de la máquina. Para poder ejecutar sin perturbaciones este transporte rápido se levantan las escobillas, lo que se ejecuta haciendo bascu-
- 1.265 lar hacia arriba los soportes 249 (figura 32). En el árbol 261 va fijo el disco excéntrico 274. El árbol 261 efectúa una revolución cuando el avance de la cadena iguala al avance de una ficha, pues la rueda de cadena 262 está fija en dicho árbol. El disco excéntrico está adaptado en su forma a la sucesión en
- 1.270 el tiempo de las exploraciones de una ficha. El disco excéntrico 274 puede levantar la palanca 275. Esta va fija en el árbol 276, lo mismo que las palancas 277. Las palancas 277 se meten por debajo de la varilla 271 y empujan hacia arriba a los

201873 == 42 ==

11 FEB



soportes 249. El árbol 276 está montado en las escuadras 278
1.275 atornilladas en la pared lateral 279. La forma de la excéntrica se ha calculado de manera que selevante la palanca 271 cuando se reemplaza una ficha por otra o cuando se ha terminado la exploración.

El movimiento de la cadena o el arrastre de las fichas
1.280 se realiza paso a paso. Este avance paso a paso se ha ideado de manera que la ficha se mueva lentamente durante la exploración y que el reemplazo de las fichas se efectue rápidamente. El ritmo del arrastre de las fichas concuerda con el del dispositivo de manivela. Está subdividido en seis pasos de trabajo y en tres pasos en vacío. Puede obtenerse a partir del mis-
1.285 arrastre que el del dispositivo de manivela.

El accionamiento del órgano de arrastre de las fichas se ejecuta a partir de la rueda dentada 67 que sirve también de manivela. El balancín 281 (figura 33) está unido por la barra
1.290 de acoplamiento 282 a la manivela. El balancín 281 está montado a pivote en el eje 283 atornillado en la escuadra 260. Los trinquetes 284 y 285 están montados para que puedan girar sobre el balancín 281 y accionan a las ruedas de trinquete 286 y 287 fijas todas en el árbol 201 (figuras 34-35). Los dientes
1.295 de las ruedas de trinquete no están distribuidos en toda la periferia, sino que están repartidos de modo que un trinquete reemplace al otro en su función. El trinquete 284 y la rueda correspondiente 286, sirven para el transporte rápido para el paso de las fichas. El trinquete 285 y la rueda correspondiente
1.300 287 se encargan del arrastre lento durante la exploración. Mientras un trinquete trabaja, el otro resbala sobre la parte de la periferia de la rueda, en la que no se encuentra ningún diente. A consecuencia del transporte rápido tiene el trinquete 284 una carrera mayor y la rueda de trinquete 286 presenta

201873

= 43 =



- 1.305 una separación mayor de los dientes, mientras que el trinquete 285 a consecuencia del arrastre más lento posee una carrera menor y la rueda 287 una separación de dientes menor. La diferencia de las carreras se obtiene por el hecho de que los trinquetes montados en el balancín 281 tienen brazos de pa-
- 1.310 lanca diferentes. La posición exacta lo mismo que el bloqueo para impedir la rotación en sentido inverso se obtienen gracias a la rueda de bloqueo 288 y a la lámina de bloqueo 289 (figura 36). La rueda de mando 288 va también fija en el árbol 261. La lámina 289 está atornillada en la pared lateral 279 y
- 1.315 puede regularse gracias a agujeros oblongos, de suerte que puede fijarse exactamente la posición de la ficha. Los dientes, esto es, los intervalos entre dientes, se han establecido en la rueda de bloqueo 288 de modo que quedan distribuidos en correspondencia con el avance de los trinquetes. Se ha previsto
- 1.320 un tope 291 (figura 34), para evitar el rebote de la lámina en el arrastre rápido; este tope 291 está atornillado con la lámina 289 en la pared 279 y puede también regularse gracias a agujeros oblongos.

- Si se quiere extraer la suma o si se excita el control
- 1.325 de grupos, debe cesar el arrastre de las fichas. Entonces es posible que se excite el control de grupos ya al explorarse el primer emplazamiento de perforación. Pero el arrastre de las fichas no debe de detenerse inmediatamente, la ficha debe explorarse hasta el final. Esto se logra levantando el trinquete 284 de arrastre rápido de modo que no engrane en la rueda
- 1.330 286. El trinquete de exploración 285 produce sin embargo el arrastre hasta el final de la exploración.

- El levantamiento del trinquete 284 se obtiene gracias
- 1.335 a la orejeta 292a de la armadura 292. Esta armadura 292 está atraída por el electroimán K. La armadura se lleva y se man-



201873

tiene en esta posición de reposo por el resorte 294. Esta posición de reposo se fija por el tope 295. El electroimán K está fijo por su estribo 296 a la pared intermedia 97 (figura 14); este electroimán no se dibuja sin embargo en la figura 14 para hacerla más clara. Si se excita el relé G de control de grupo (del que se hablará después al describir el esquema de conexiones), este cierra el circuito del electroimán K que mediante la armadura 292 levanta al trinquete 284. Sin embargo el movimiento se continua por el trinquete 285 hasta el cambio de sus funciones. Si cae la armadura 292, el trinquete 284 cae sobre su rueda correspondiente 286 y entonces arrastra a ésta.

Quando se termina la exploración de una ficha, esta se arrastra por los rodillos 258 al cajetín de recepción 297 gracias a la pista de fichas 298. La pista de fichas se guía por los rodillos 299 a lo largo de la pared 301 y se empuja hacia arriba por los resortes 302. Si la pista de fichas 298 alcanza la posición baja, entonces abre el contacto m.a. que desconecta la máquina. Después se describirá el cuadro de conexiones de la máquina.

En el ejemplo de ejecución descrito es posible conectar a voluntad las escobillas de exploración, las ruedas de tipos y los totalizadores. Además los relés de control de grupo pueden conectarse en cada columna de la ficha. El modo de la conexión es manifiesto y la manera de operar sencillísima. Para este objeto se utilizan las fichas sin cordón que se conocen en la técnica de las telecomunicaciones.

Cada elemento de montaje que debe seleccionarse, por ejemplo las escobillas, totalizadores, etc. se subordinan a una barra. Estas barras están dispuestas una con relación a otra de tal modo que crucen las de los elementos con los que deben reunirse eléctricamente. Las barras que se cruzan se en-

11 FEB



201873

cuentran a diferentes alturas. Donde quiera que existe un cruce, se encuentra un agujero en las barras. Gracias a las fichas se puede establecer la unión entre las barras insertando las

1.370 fichas en el punto de cruce correspondiente.

En la figura 37 se ha representado esquemáticamente la repartición en los diferentes grupos y la figura 38 indica la colocación superpuesta de los grupos. En la zona D de las barras los electroimanes de acoplamiento de los mecanismos impresores están conectados, en la zona b_{II} están conectadas las

1.375 escobillas del cepillo 248 y en la zona b_I las escobillas del cepillo 247. Las capas b_I y b_{II} están dispuestas una sobre otra como se aprecia en la figura 38. Las dos capas para las dos conexiones de relés de control de grupos se encuentran en

1.380 la zona G_I y G_{II} . Para la máquina se han previsto seis relés de control de grupos. Los relés de acoplamiento para las unidades de totalizadores y el dispositivo de exploración para la colocación o situación de los totalizadores se encuentran en las zonas de las barras Z y b_{III} .

1.385 La disposición práctica del cuadro de conexiones se vé en las figuras 39 a 41. La figura 39 presenta el cuadro de las fichas en la zona D x b_{II} ; la figura 40 presenta la disposición de los diferentes pisos vistos en planta. En la figura 41 se ve la colocación de los pisos de la zona D x Z/ b_{III} y en la fi-

1.390 gura 42 la superposición o pisos G_I/G_{II} x b_I/b_{II} . La colocación en pisos de las barras se realiza entre las placas aisladoras 305.

En la zona D x b_{II} en cada cruce solo hay dos barras, una sobre otra, de suerte que en este paraje basta una ficha

1.395 sencilla 306. En la zona G_I/G_{II} x b_I/b_{II} se obtiene la cone-

201873

= 46 =

11 FEB



- xi6n de dos grupos a saber: 1^o- de $b_I \times G_I$ y 2^o- de $b_{II} \times G_{II}$ del rel6 de control de grupos. La ficha doble 307 se necesita entonces, cuyos dos puntos de conexi6n est6n aislados el otro con relaci6n al otro. En la zona $D \times Z/b_{III}$ se puede obtener
- 1.400 a elecci6n una conexi6n de $D \times Z$ y $D \times b_{III}$. Para la primera conexi6n basta emplear la ficha corta 306, mientras que para la segunda conviene emplear una ficha 308. Esta est6 aislada por su parte superior, de manera que por alli no puede tener contacto por Z .
- 1.405 Con este m6todo de fichas sin cord6n es posible combinar unos con otros varios elementos de montaje o ponerlos en paralelo conectando mediante una ficha varias barras en una sola. Pero no es 6til extenderse aqui sobre la multiplicidad de combinaciones y posibilidades de utilizaci6n pues estas dependen
- 1.410 de los problemas que pueden presentarse a la m6quina. El cuadro de conexiones (figuras 14 y 35) designado de un modo general por 304, es de acceso f6cil en la m6quina y est6 protegido por la tapa 309.
- Vamos a describir a continuaci6n el esquema de conexio-
- 1.415 nes de la m6quina. Para representar el esquema de la m6quina tabuladora se ha escogido una forma simplificada que es usual en la t6cnica de las telecomunicaciones. Dado que hay muchos elementos semejantes, como los electroimanes de acoplamiento o las escobillas, no se ha representado m6s que uno de estos
- 1.420 elementos en el esquema, estando los otros indicados solamente por las conexiones de repartici6n. El n6mero de unidades se indica por el n6mero 6rabe del 6ndice. Los rel6s y electroimanes se designan por letras may6sculas y los contactos que accionan, por las min6sculas correspondientes. Los contactos accionados
- 1.425 a mano se esquematizan por un corchete en forma de tecla o rect6ngulo en el extremo superior del 6rgano de contacto m6vil.

201873



De modo general en las indicaciones de referencia figuran estas a la derecha de los electroimanes, relés y contactos correspondientes o sobre el símbolo del esquema, siempre que no se disminuya la visibilidad del esquema. La posición de los contactos se ha representado para el estado de reposo de la máquina.

El esquema de conexiones se representa en la figura 43. Para facilitar su lectura el diagrama de los relés o excéntricos se presenta de igual modo en la figura 44. Este diagrama señala los tiempos de excitación o de cierre de los relés o contactos en función del ciclo de trabajo de la máquina para el ejemplo aquí descrito, de tal modo, que después del paso de una ficha se sigue un ciclo de extracción de total y después de éste la primera ficha de un nuevo grupo. Como unidad de ciclo de trabajo se ha escogido una revolución de la manivela 11 del dispositivo de manivela. Esta unidad corresponde a la exploración de una sola fila de emplazamientos de perforaciones de la ficha. Como se ha indicado anteriormente, hay en el ciclo de fichas nueve de estas unidades, o sea nueve ciclos de trabajo. Si el interruptor de la máquina está cerrado la máquina no empieza todavía a girar. Solamente cuando se baja la tecla de puesta en marcha, recibe corriente el motor M por el lado menos mediante esta tecla y el contacto de almacén m.a. El motor comienza a girar y lleva las fichas a los cepillos. Al mismo tiempo el motor comienza a hacer girar los discos excéntricos que actúan sobre los contactos de excéntricos w (figuras 13, 45 a 47). Pero estos no producen efecto ninguno hasta tanto que la palanca de fichas bien conocida no se alcanza por las fichas. Como la disposición de los contactos de las palancas de fichas es ya conocida, no figura en los dibujos para hacerlos más claros. Cuando la primera ficha alcanza al segundo cepillo 248 (figura 31), la palanca de ficha subordi-

201873^{== 48 ==}



1.460 nada a este cepillo se acciona y cierra sus dos contactos ka_I y ka_{II} . Si estos están cerrados, puede abandonarse la tecla de accionamiento.

Los contactos de excéntricas se designan de modo general por w , y se diferencian unos de otros por sus índices en números romanos. El movimiento de sus excéntricas puede derivarse de la rueda dentada 187 (figura 13) que realiza una revolución por ciclo de fichas. Las excéntricas están montadas en el eje β_{12} y unidas rígidamente a la rueda dentada β_{11} que engrana con la rueda dentada 187. Los contactos w están fijos en un estribo β_{13} . Para los diferentes contactos w_I a w_V se han previsto tres excéntricas diferentes que son visibles en las figuras 45 a 47. La duración de accionamiento de los contactos con relación al ciclo de las fichas puede apreciarse en el diagrama de los relés. Se prevé además un contacto i de impulsos (figura 10) que se acciona por la excéntrica lla que se encuentra en la manivela ll del dispositivo de manivela. Este contacto proporciona los impulsos a los electroimanes Z y D . La posición de la excéntrica lla se ha escogido de modo que el contacto i suministre siempre un impulso a los electroimanes de acoplamiento al momento en que el mecanismo de manivela ha alcanzado el punto muerto durante el cual se produce el acoplamiento, como se ha indicado anteriormente. Al comienzo de la exploración (ciclo de trabajo 1, figura 44) los contactos w_I e i están invertidos, de suerte que la corriente puede pasar a partir de menos por los contactos ka_{II} , ma , ka_I , w_I , i , h_I , las escobillas b_{II} , el cuadro de conexiones representado simbólicamente por un círculo de puntos y el electroimán D , hasta el polo más. Según las perforaciones existentes en la ficha, se excitan los electroimanes D y acoplan las ruedas de tipos. Al mismo tiempo puede pasar la corriente por b_{II} , el cuadro

201873



1.490 de conexiones, el contacto g_{II} , por el arrollamiento de la izquierda del relé de control de grupo G hasta el polo más. Si el número de grupo de la siguiente ficha concuerda con el que se acaba de explorar, circula una corriente a partir del contacto h_{II} por el primer cepillo b_{II} , el contacto g_{III} , el cuadro
 1.495 de conexiones y el arrollamiento de la derecha del relé G, hasta el polo más. El relé G de control de grupos está construido como un relé diferencial y no se excita cuando recibe corriente en sus dos arrollamientos.

Antes de pasar por el emplazamiento siguiente de perforación, el contacto i vuelve a su posición de reposo. La ficha
 1.500 avanza, se invierte i y se cierra nuevamente los circuitos que se acaban de describir, en correspondencia con las perforaciones en las columnas del emplazamiento de la perforación siguiente. Al explorar el emplazamiento III, se cierra el contacto
 1.505 w_{III} por su excéntrica, de suerte que el impulso de acoplamiento puede entonces pasar también por los electroimanes de acoplamiento Z de los totalizadores. Como los números de grupos no pueden sumarse naturalmente, se trata de escobillas que están conectadas en las columnas de los montantes y por
 1.510 consiguiente en el mecanismo impresor y los totalizadores, pero no en el control de grupo. Se repite el proceso quedando cerrado el contacto w_{III} hasta la posición V inclusive. Al explorar la posición VII se ha invertido nuevamente w_{III} y no deja pasar impulsos a través de los electroimanes de los totalizadores, lo que también estaba impedido en la posición I.
 1.515 Después de explorar la posición VI, el contacto de excéntrica w_I vuelve a su posición de reposo, de suerte que en los tres ciclos siguientes en vacío el circuito que va a los electroimanes D, Z y G, permanece cortado al pasar de una ficha a
 1.520 otra. En la exploración de la siguiente ficha se repiten los mismos fenómenos.

201873

== 50 ==



- m Si el número de grupo de la ficha siguiente no concuerda con la ficha precedente, una de las escobillas b_I o b_{III} tiene su circuito cortado por la ficha. Entonces circula una corriente en uno de los arrollamientos del relé diferencial G de suerte que éste se excita y acciona uno de sus contactos g_I a g_{IV} , contactos cuyo papel se precisa a continuación. El contacto g_I se invierte. Por este hecho circula una corriente a partir de menos por los contactos ka_{III} , ma , g_I , por el arrollamiento de la izquierda del relé G, hasta más. Al mismo tiempo el contacto g_{II} se ha invertido, pero no puede circular corriente por el arrollamiento de la derecha, pues está interrumpido el circuito por el contacto w_{III} . Por consiguiente el relé G de control de grupos permanece excitado aunque la ficha haya avanzado. Además los contactos g_{III} han cerrado el circuito del electroimán de desacoplamiento K que se excita e interrumpe el arrastre de las fichas. Pero la retención de la ficha solo tiene lugar al final de la exploración, lo que ya se ha descrito anteriormente.
- 1.525
- 1.530
- 1.535
- 1.540
- 1.545
- 1.550
- La exploración del electroimán K ha producido el cierre de su contacto k. Si el contacto w_I vuelve a su posición de reposo al final de la exploración de una ficha, se cierra el circuito que pasa por el relé auxiliar H; se excita este relé y acciona sus contactos h_I a h_{IV} . Gracias a este contacto el relé H prepara la extracción del total de la máquina. Al comienzo del ciclo de las siguientes fichas, utilizado para la exploración del totalizador y durante el cual se detiene el avance de las fichas y se desconecta por el contacto h_I de la alimentación en tensión la exploración de las fichas, se ha invertido nuevamente el contacto w_I . El relé H no se desexcita, pues pasa un circuito de mantenimiento por el contacto h_{IV} . El contacto h_I ha desconectado ciertamente las escobillas

201873

= 51 =



- b_I y b_{III} , pero ha conectado b_{III} y b_{IV} , que sirven para la exploración de los totalizadores. Para este objeto sirve el contacto b_{IV} como ya se ha dicho, para suprimir la impresión de los ceros por delante de la cifra significativa más elevada. La exploración del totalizador por las láminas 205 se ha indicado de una manera general para hacer más claro el dibujo, por el contacto b_{III} . Cuando el dispositivo de manivela se sitúa en la posición I, se invierten los contactos w_I , i , h_I y se cierra el contacto w_{IV} , de suerte que en el caso de que el contacto b_{IV} esté invertido, el impulso para el "cero" se ha llevado hasta los electroimanes D del mecanismo impresor de las unidades siguientes de totalizador, lo que ya se ha descrito anteriormente. En el paso al emplazamiento siguiente de perforación, se ha invertido nuevamente el contacto w_{IV} entre tanto, de modo que ahora el impulso de tensión pasa por los contactos h_I , b_{III} , el cuadro de conexiones y el electroimán D hasta el más. No puede circular corriente por el electroimán Z, porque este circuito está interrumpido por el contacto h_{III} .

- El avance paso a paso para explorar los totalizadores se obtiene por el electroimán A, que recibe sus impulsos por el contacto i y el contacto cerrado h_{III} . Al principio de la exploración del totalizador se cierra el contacto de excéntrica w_V , de suerte que puede pasar una corriente desde el menos por ka_{II} , ma , h_{IV} , w_V , g_{IV} por el electroimán N de vuelta a cero, hasta el más. Este electroimán se excita y desengancha el embrague de una vuelta para la puesta en cero. Como se ha descrito ya anteriormente, la vuelta a cero no se produce sin embargo más que una vez que se ha terminado la exploración de los totalizadores.

Si se ha terminado la exploración del totalizador, vuelven a su posición de reposo los contactos w_I y w_V , lo que hace

201873



- que se interrumpa el circuito que pasa por los electroimanes de vuelta a cero N y los electroimanes A y estos se desexcitan.
- 1.585 Poco tiempo después se cierra el contacto w_{II} , de suerte que circula una corriente por los contactos h_{IV} , w_{II} , g_{II} el cuadro de conexiones, el arrollamiento de la derecha del relé diferencial \mathcal{G} , hasta el más. Entonces los dos arrollamientos del relé diferencial se atraviesan por una corriente, de suerte que se desexcita el relé y los contactos g vuelven a su posición de reposo. Por esto se interrumpe el circuito que pasa por el electroimán de acoplamiento K y el contacto g_{III} , de suerte que este relé se desexcita y por su contacto k corta el circuito que pasa por el relé auxiliar H, el cual también se desexcita y prepara de nuevo la máquina por sus contactos h para la exploración de la ficha siguiente.
- 1.590
- 1.595

- Si el almacén de recepción está lleno de fichas, el carro 298 abre el contacto ma , lo que hace que se corte todo el circuito que pasa por la máquina y ésta se detenga. Ocurre esto también cuando no hay ya fichas arrastradas y la palanca de fichas vuelve a su posición de reposo estando abiertos los dos contactos ka_I y ka_{II} .
- 1.600

- Para la sustracción puede utilizarse lo mismo el principio della adición como este se utiliza para la misma adición, gracias a la adición del complemento. Como para esto solamente es necesario utilizar medios conocidos asociados con los dispositivos que se han descrito anteriormente, no es necesario describir en todos sus detalles el funcionamiento de la sustracción.
- 1.605
- 1.610

Se sabe que una cifra puede restarse añadiendo su complemento. La mayor parte de las tabuladoras utilizadas actualmente trabajan según este principio. Solamente se necesitan para

201873

= 53 =



- la aplicación del presente invento a la sustracción, escoger
- 1.615 una clave o codex de perforaciones, en el que los lugares no perforados representen siempre el complemento hasta 9 de los lugares perforados de una cifra. Como la forma de funcionar según el invento puede obtenerse con cualquier codex de operaciones aditivo y si es necesario que el mecanismo totalizador
- 1.620 pueda accionarse mediante su propio mecanismo de manivela según una ley distinta a la del mecanismo impresor, no existe dificultad alguna en adaptar el invento al codex utilizado de perforaciones. Sin embargo, el dispositivo para explorar las posiciones de los totalizadores debe adaptarse a los valores
- 1.625 de los códigos de cifras, de manera que este actúe sobre el mecanismo impresor. Si en el codex de perforaciones escogido y adecuado son los emplazamientos perforados (para montantes o importes positivos) o los no perforados (para montantes o importes negativos), los que sirven para la maniobra (lo que
- 1.630 es posible funcionando con una corriente de trabajo o de reposo) se adiciona para un montante negativo el valor complementario.

- La elección del transporte del valor verdadero o del valor complementario se determina por un agujero piloto que
- 1.635 caracteriza al valor como negativo. De modo conocido puede lograrse introducir el valor complementario lo mismo que determinar el signo positivo o negativo del saldo.

- De lo que antecede se deduce que en todo caso la sustracción por valor complementario, que en realidad es una adición,
- 1.640 puede ejecutarse igualmente con auxilio del invento.



201873

NOTA

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.645 1.- Máquina de fichas registradoras y más particularmente máquina tabuladora en la que cada una de las marcas previstas en uno de los emplazamientos de la columna de la ficha o de los signos ejerce una acción de mando sobre la unidad de registro afecta a la columna, acción cuya amplitud corresponde siempre a los valores afectos a los emplazamientos, siendo tal la máquina que un órgano de arrastre común a todos los emplazamientos de los signos y que efectúa un movimiento oscilante, se prevé para la unidad de registro que puede acoplarse, órgano que realiza una carrera que varía automáticamente en la exploración sucesiva de los diversos emplazamientos en conformidad con los valores afectos o asignados a los emplazamientos.

1.655 2.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque el acoplamiento del mecanismo registrador (por ejemplo mecanismo impresor o totalizador) con el órgano de arrastre se efectúa, lo mismo que el desacoplamiento, independientemente de la amplitud variable de la carrera de arrastre, en uno de los dos puntos de inversión del movimiento de vaivén y de arrastre, cuando es nula la velocidad de dicho arrastre.

1.665 3.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada porque la variación de la carrera de los órganos de arrastre (balancines, trinquetes, etc.) se obtiene a partir de un dispositivo de decalaje de carrera (dispositivo de manivela) común a los órganos de arrastre de todas las unidades de registro.

1.670 4.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizada porque un punto llamado de inversión ocupa siempre la misma posición cualquiera que

201873⁵⁵



sea la colocación del dispositivo de decalaje de carrera, posición en la que se efectúa el acoplamiento de las unidades de registro al órgano de arrastre.

1.675 5.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizada porque el órgano de arrastre se desplaza en vacío momentáneamente con relación a su arrastre al punto de inversión, de suerte que en este punto se logra aumentar la duración de la detención.

1.680 6.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizada porque el cambio de carrera en la exploración sucesiva de los emplazamientos de las señales o marcas se ejecuta por el desplazamiento de una culisa sobre una varilla de manivela, varilla una de cuyas extremidades está unida a un órgano de arrastre oscilante,
1.685 común a todas las unidades por intermedio de una barra de acoplamiento, y cuya otra extremidad se une a una manivela giratoria de modo continuo.

1.690 7.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizada porque el desplazamiento de la culisa se obtiene también por un mecanismo de manivela, que se acciona paso a paso y cuya manivela efectúa una revolución por una exploración de fichas.

1.695 8.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizada porque el dispositivo de manivela se detiene en la posición correspondiente a los emplazamientos de las marcas exploradas en este instante, gracias a un trinquete que impide la rotación en los dos sentidos.

1.700 9.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 8, caracterizada porque los dientes de la manivela construida como una rueda de trinquete son

201873

== 56 ==



desplazables en ciertos límites, lo que permite regular exactamente la posición y compensar las tolerancias de fabricación del dispositivo de manivela.

1.705 10.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 9, caracterizada porque empleando seis emplazamientos de marcas en una columna de fichas, la variación de la carrera se efectúa en las relaciones: 1 : 2 : 4 : 8 : 16 : 16.

1.710 11.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 10, caracterizada porque el órgano de arrastre de cada unidad de registro está constituido por un balancín portatrinquete, oscilante más o menos lejos al tiempo de la exploración de los emplazamientos de las marcas a

1.715 partir de su posición de reposo, balancín que puede acoplarse por un trinquete con el órgano de registro gracias a una rueda de trinquete que actúa solamente en la dirección de colocación, mientras que las ruedas de trinquete bloqueadas para no girar en sentido inverso, provocan el desacoplamiento

1.720 al efectuarse el movimiento en sentido inverso del trinquete.

1.725 12.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 11, caracterizada porque el trinquete de acoplamiento va montado sobre una anilla que puede girar sobre la rueda de trinquete y el trinquete puede empujarse a la rueda de trinquete por un electroimán de embrague y sujetarse por una retención, de suerte que arrastre a la rueda de trinquetes acoplada a la unidad de registro al momento de la oscilación de dicha anilla.

1.730 13.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 12, caracterizada porque el electroimán de embrague posee un núcleo móvil unido a un disco que es atraído contra la armadura al excitarse el electroimán y



que transmite movimiento por el núcleo y la armadura de éste sobre el trinquete de acoplamiento.

- 1.735 14.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 13, caracterizada porque la prolongación del tiempo de detención en los puntos de inversión se logra por un acoplamiento de topes que funciona con juego en los dos sentidos.
- 1.740 15.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 14, caracterizada porque para el avance se prevé un solo dispositivo de desplazamiento, común al mecanismo de registro y al mecanismo totalizador.
- 1.745 16.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 15, caracterizada porque el mismo avance se transmite al mecanismo de registro y al mecanismo totalizador con diferentes relaciones de transmisión.
- 1.750 17.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 16, caracterizada porque la exploración de las posiciones de los totalizadores lo mismo que la transmisión ulterior de las posiciones de los totalizadores al mecanismo impresor, se realizan según las mismas combinaciones de valores parciales que para la transmisión de los datos numéricos de la ficha al mecanismo impresor.
- 1.755 18.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 17, caracterizada porque las unidades de totalizadores están provistas de discos excéntricos y se exploran eléctrica y sucesivamente en correspondencia con el dispositivo de decalaje.
- 1.760 19.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 18, caracterizada porque para el arrastre de los totalizadores, las posiciones afectas a los valores correspondientes a diferentes emplazamientos se encuen-



1.765 tran en las relaciones de 0, 1, 2, 4, 8, obteniéndose el valor "0" por interrupción del circuito de acoplamiento mediante un contacto de excéntrica, y los valores 1, 2, 4, 8 por otra transmisión de engranaje distinta a la del mecanismo impresor, de suerte que el "0" se transmite en el mecanismo impresor como una unidad, pero no en los totalizadores.

1.770 20.- Máquina de fichas registradoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 19, caracterizada porque una unidad de totalizador situada por fuera de la posición "0", al extraerse el total por intermedio de un contacto, suministra al mecanismo impresor un impulso de corriente para el valor "0"

1.775 pasando por las unidades de totalizadores inferiores, pero se cierra ella misma a los impulsos que vienen de una unidad de totalizador de orden superior.

21.- Máquina de fichas registradoras y más particularmente máquina tabuladora:

Tal y como se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de cincuenta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y de dieciseis láminas de dibujos.

Madrid, 11 de Febrero de 1.952.

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL

LA

201873



Fig.1a

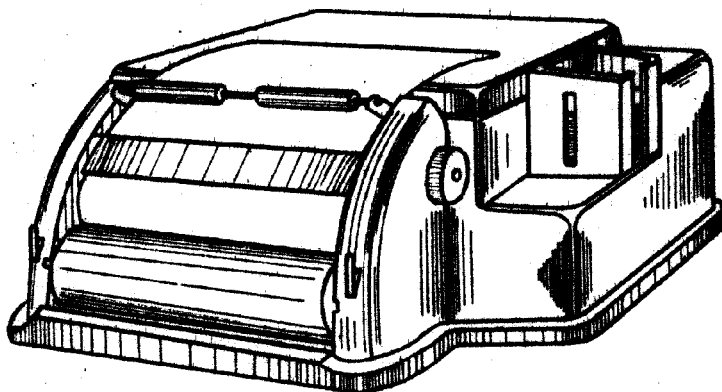
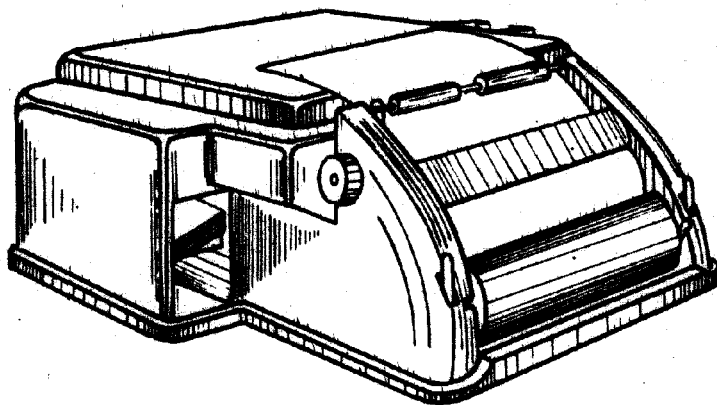


Fig.1b



BOYLA VARIABLE

FOR COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL

S.P.

Antonio Fernandez Pascual

202073



Fig. 5

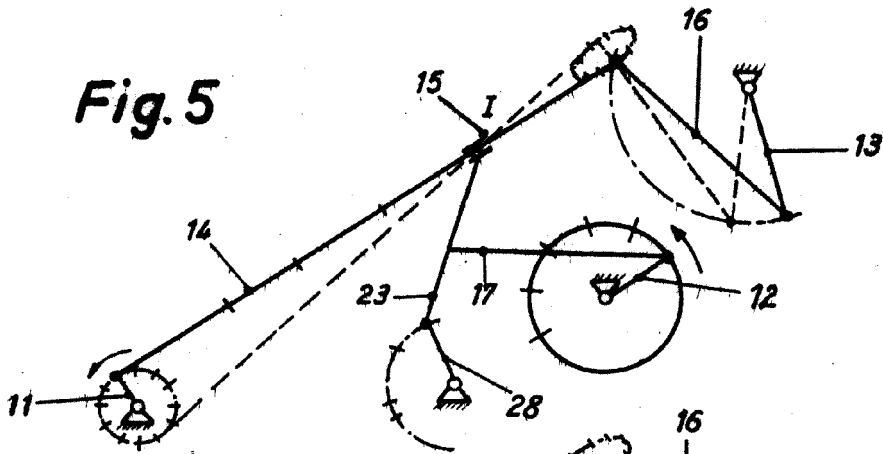


Fig. 6

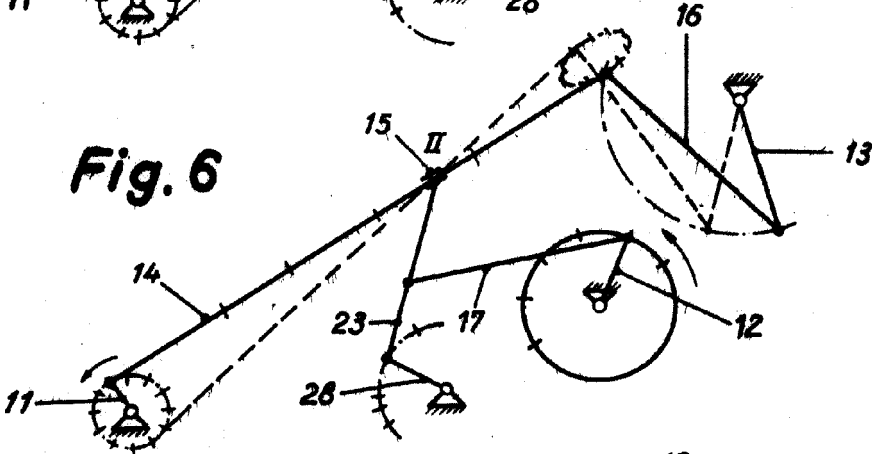
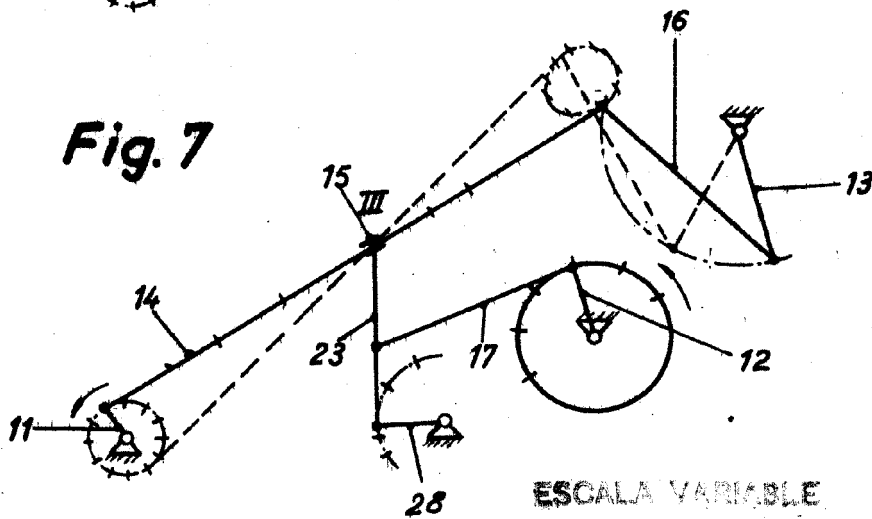


Fig. 7



ESCALA VARIABLE

por: COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL

Antonio Fernandez Pascual

201873



Fig. 8

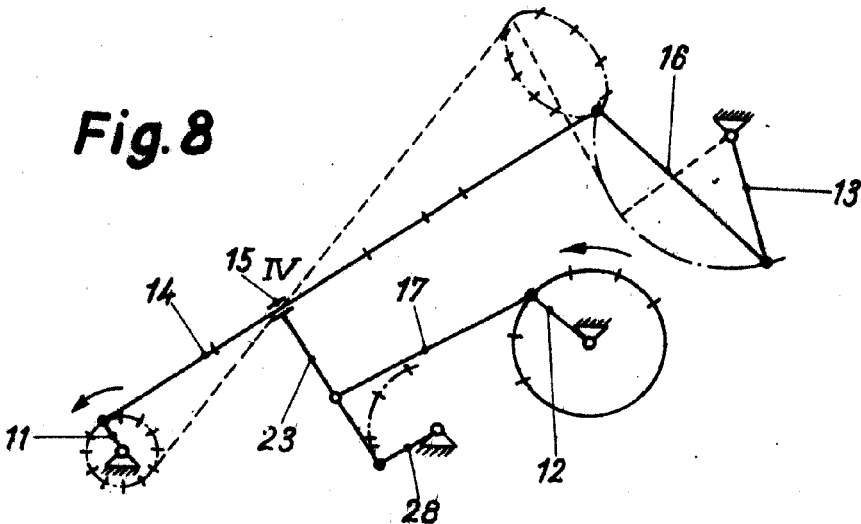
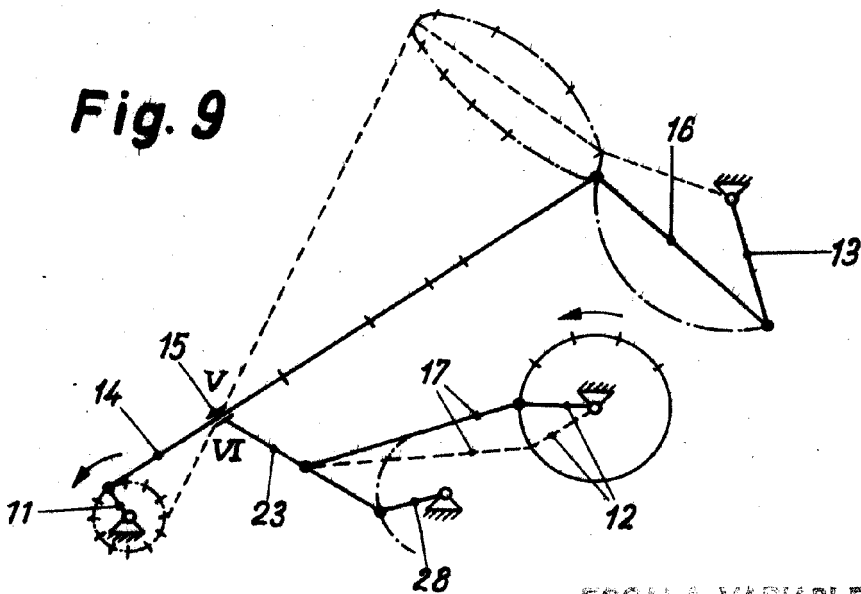


Fig. 9



ESCALA VARIABLE

por COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ANTONIO FERNANDEZ PASQUIN

S.A.

Antonio Fernandez Pasquin

20073



Fig. 11

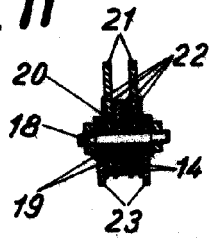


Fig. 10

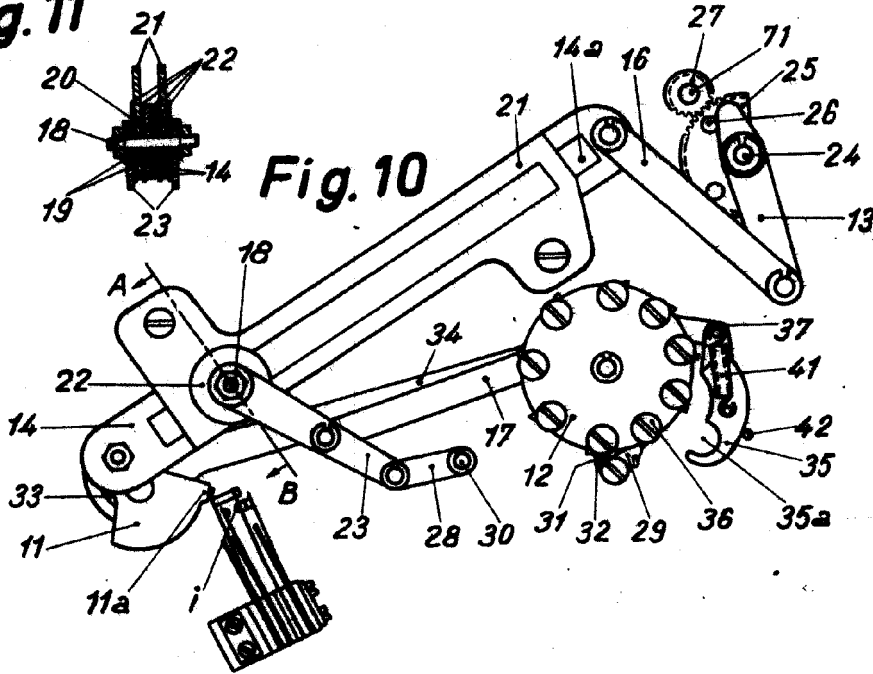


Fig. 12

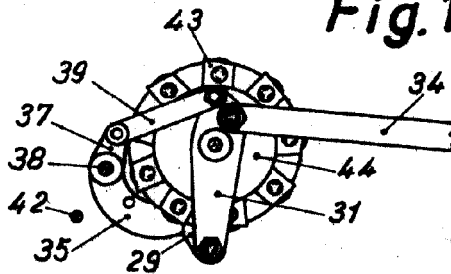


Fig. 41

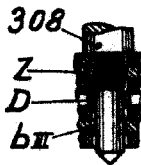


Fig. 39



Fig. 42

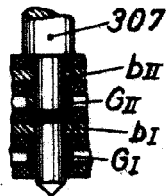
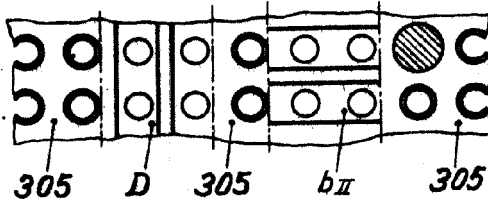


Fig. 40



per: COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ESCALA VARIABLE

ANTONIO FERNANDEZ PASQUA

Antonio Fernandez Pasqua



Fig. 14

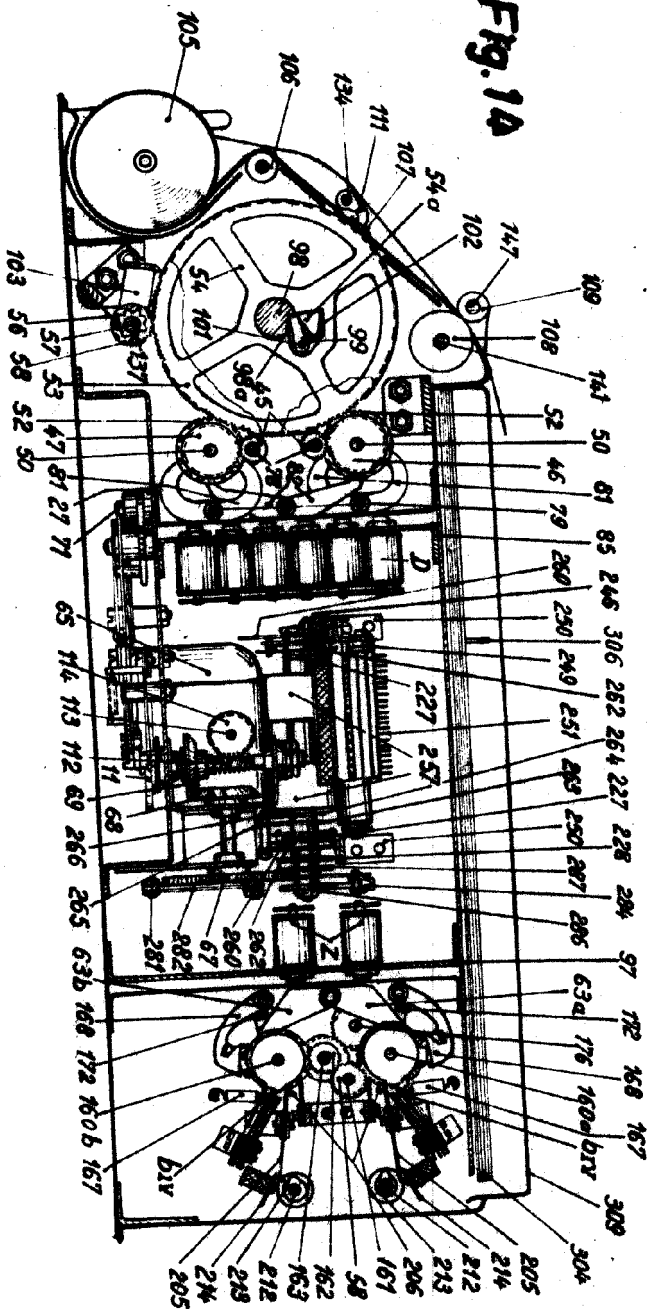


Fig. 15

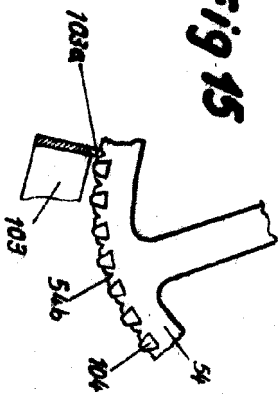
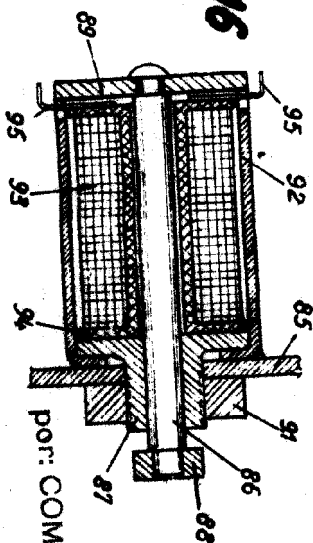


Fig. 16



por: COMPAGNIE DES MACHINES BUL.

ESCALA VARIABLE

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL

Antonio Fernandez Pascual

20.013



Fig.17

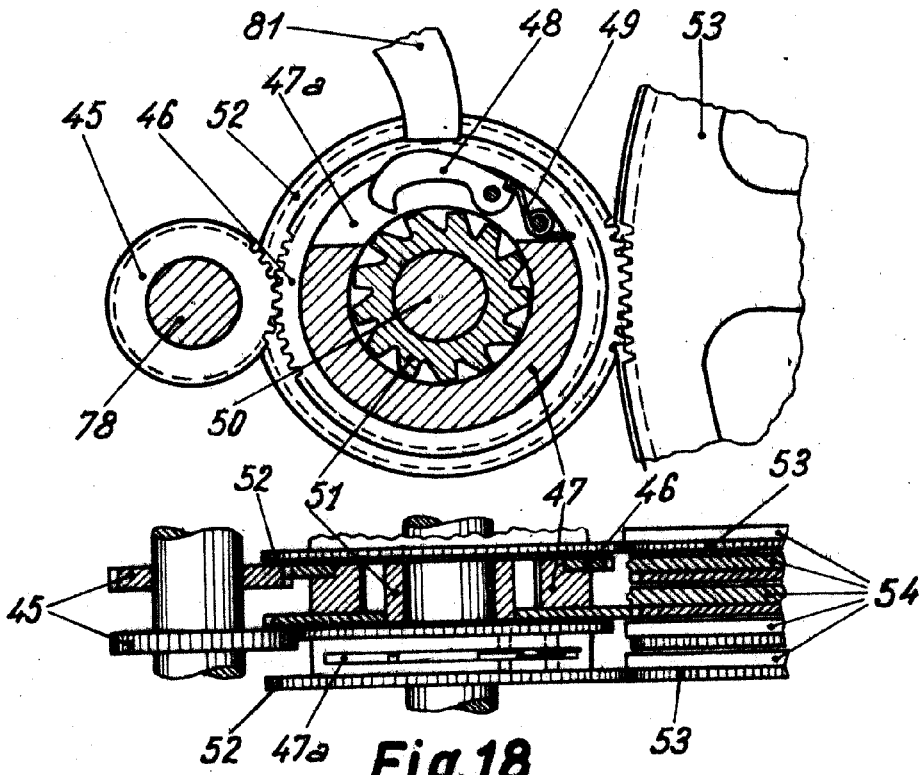


Fig.18

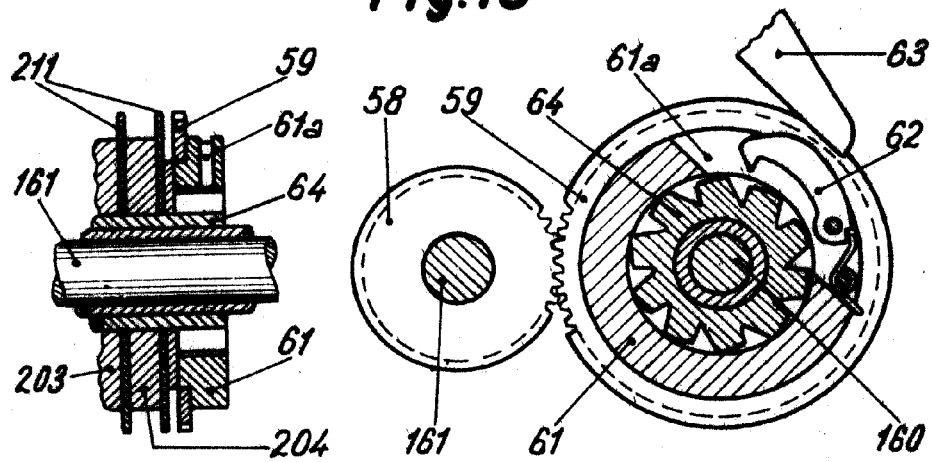


Fig.19

Fig.20

ESCALA VARIABLE

por: COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL
E. A.

Antonio Fernandez Pascual

202073

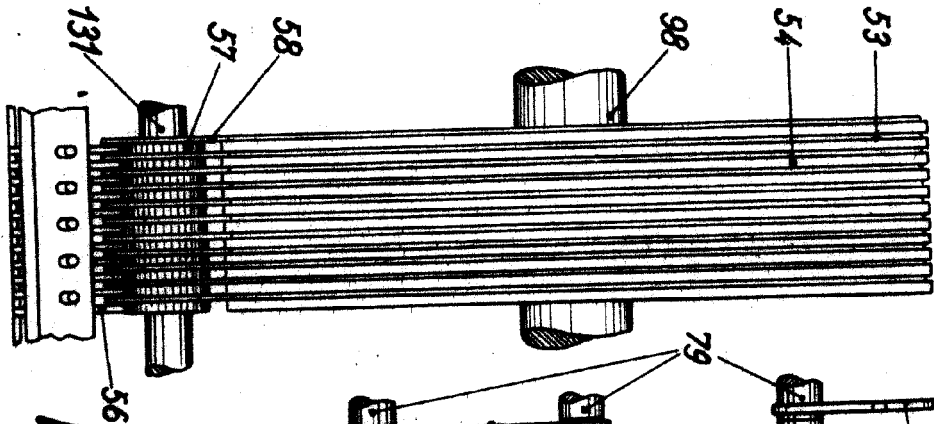


Fig. 21

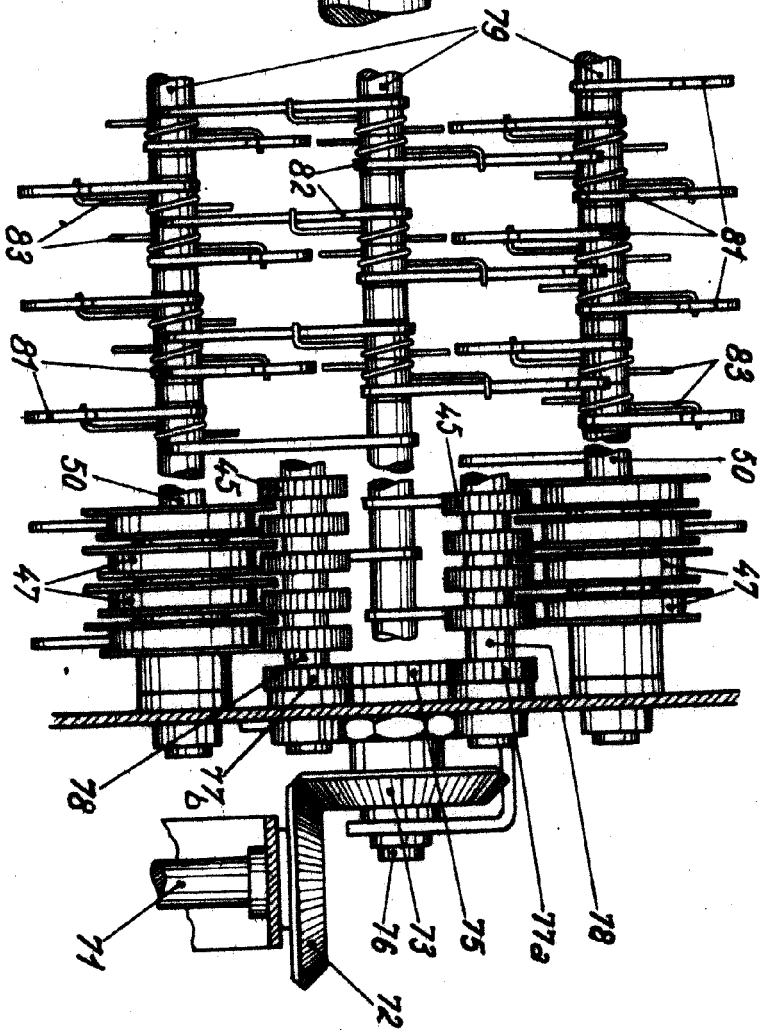


Fig. 22

Fig. 23

ESCALA VARIABLE

MADE IN FRANCE: COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ANTONIO FERNANDEZ PASQUAL

Antonio Fernandez Pasqual

201073

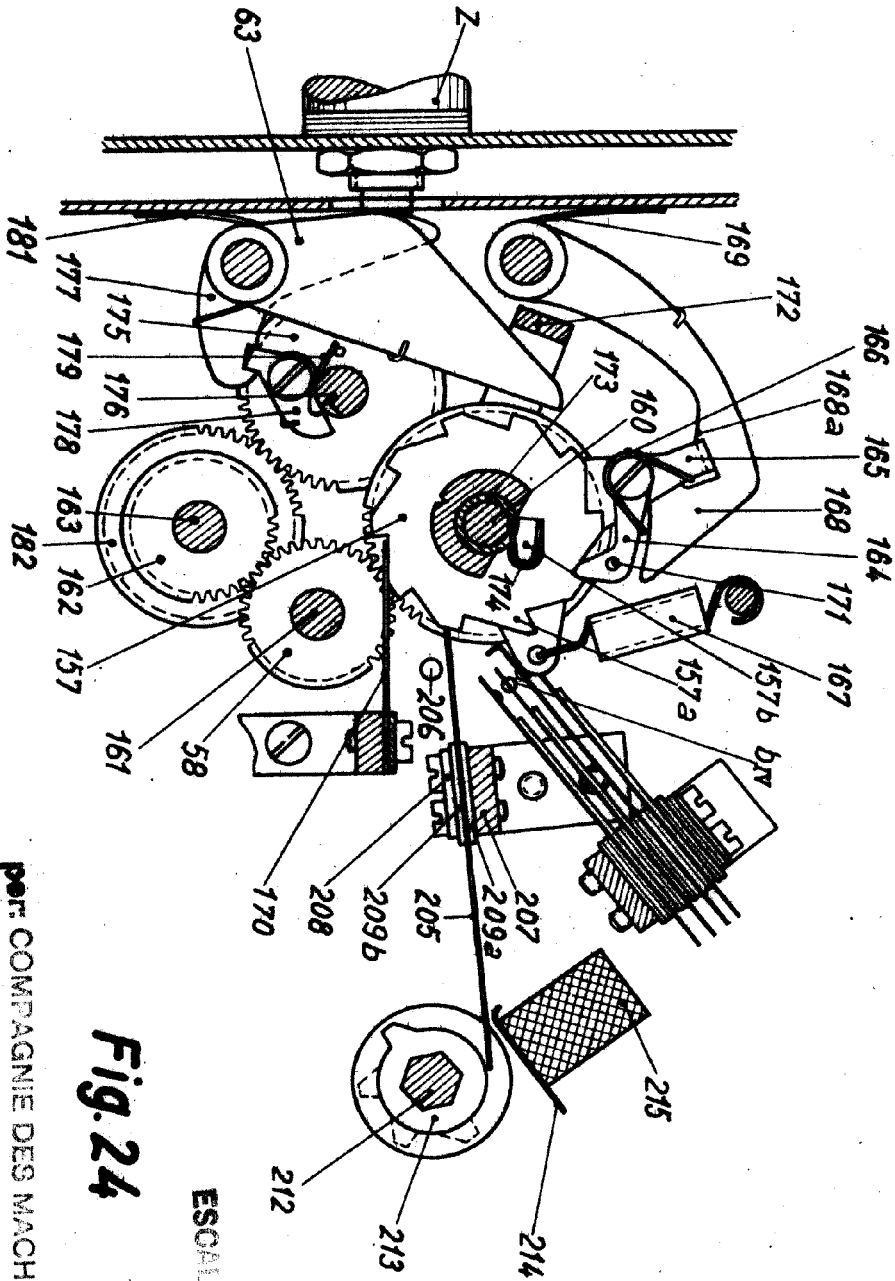


Fig. 24

ESCALA VARIABLE

por COMPAGNIE DES MACHINES BUA

ANTONIO FERNANDEZ PASQUAL

Antonio Fernandez Pasqual

234873

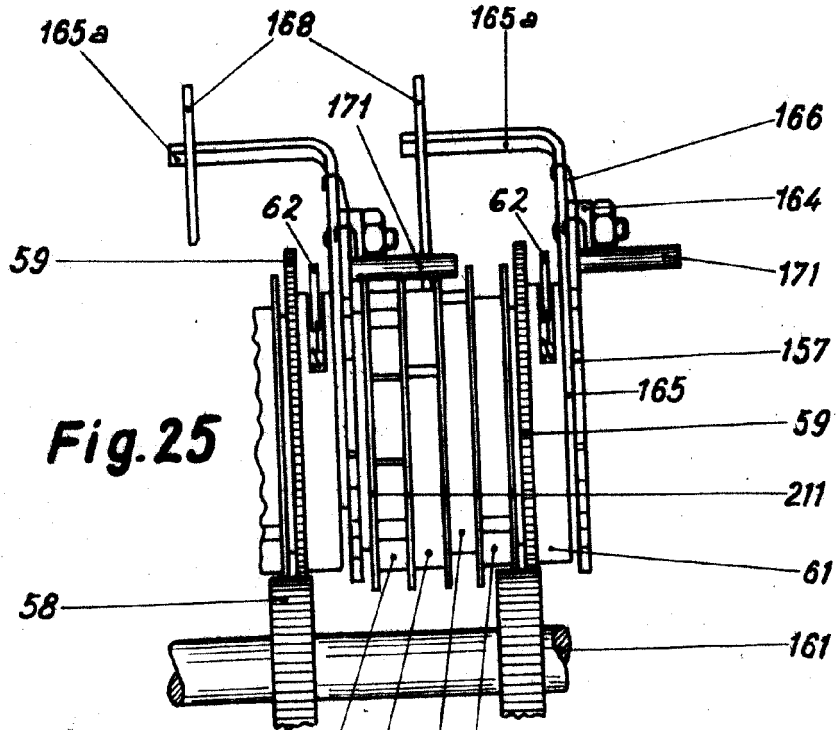


Fig. 25

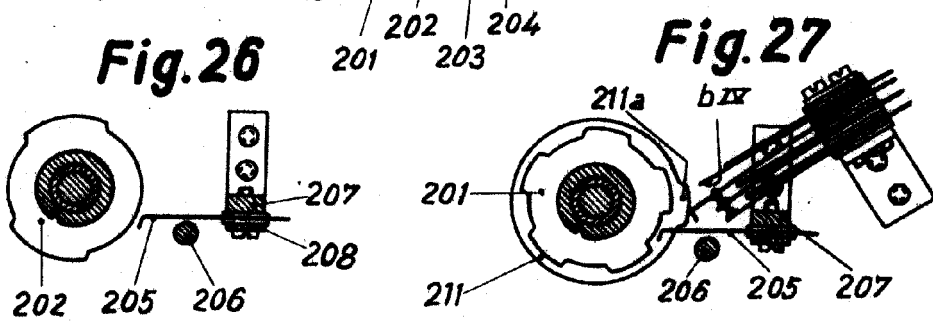


Fig. 26

Fig. 27

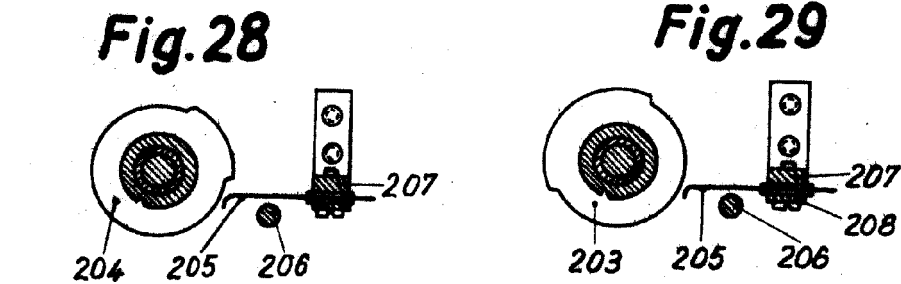


Fig. 28

Fig. 29

ESCALA VARIABLE

por: COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL

Antonio Fernandez Pascual

201873



Fig. 31

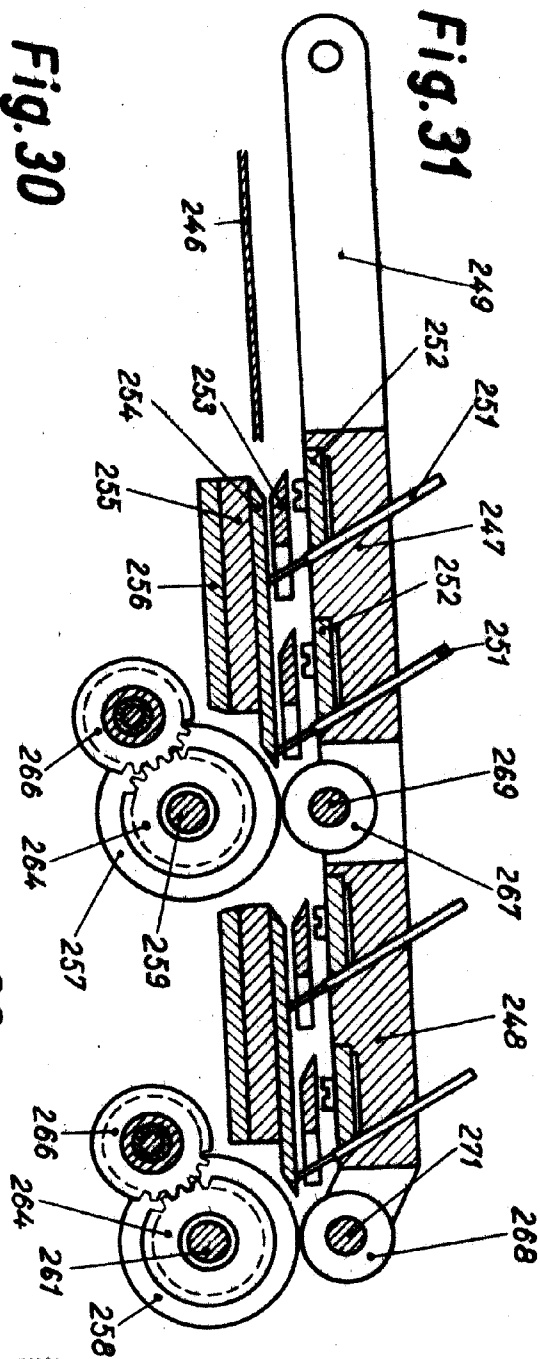


Fig. 30

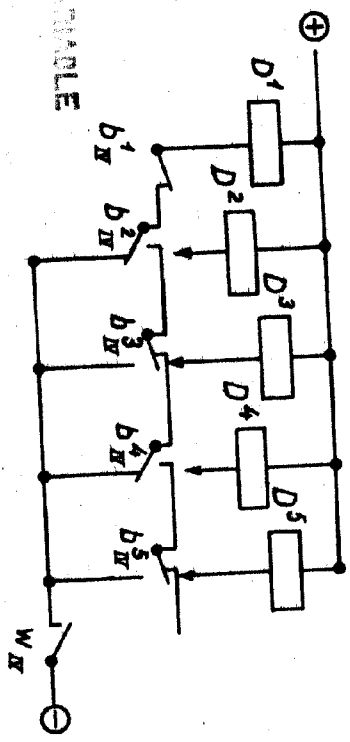
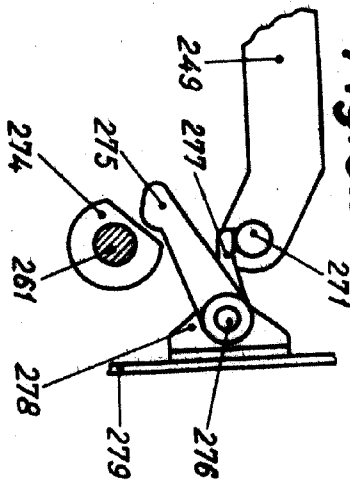


Fig. 32



ESCALA VARIABLE
por COMPAGNIE DES MACHINES BULL.

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL

Antonio Fernandez Pascual

201873



Fig. 33

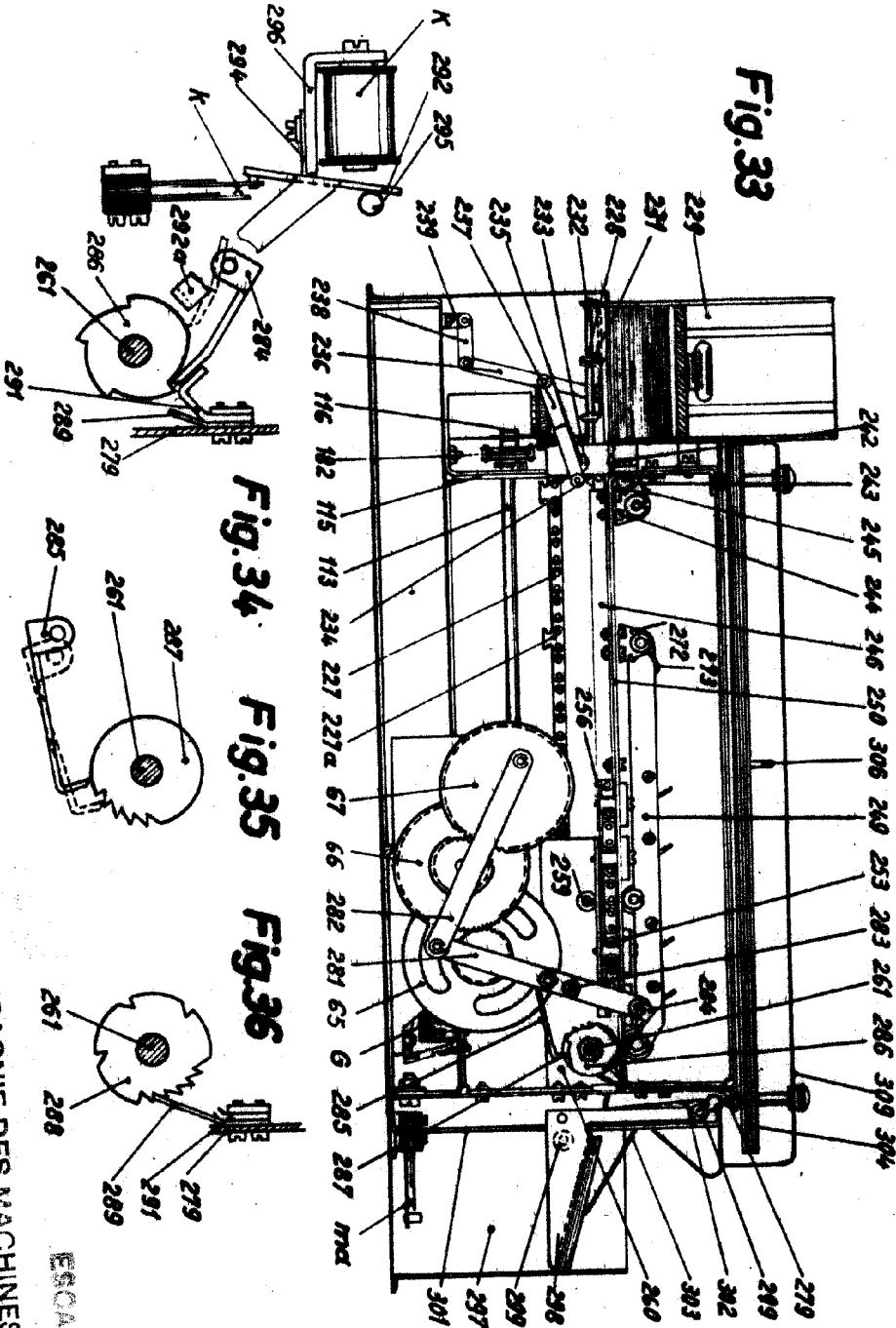
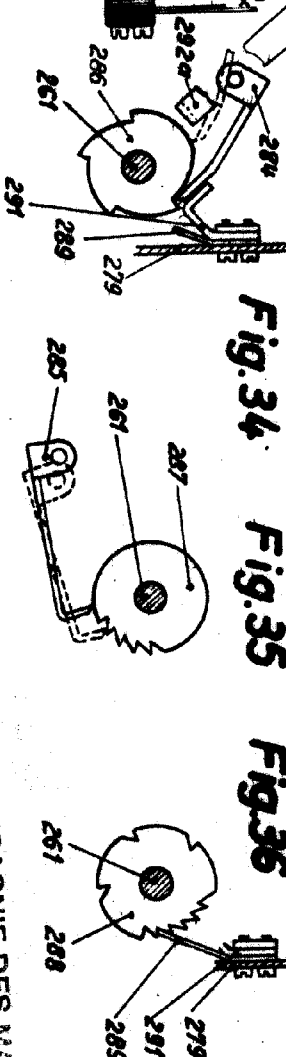


Fig. 34 Fig. 35 Fig. 36



por: COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ESCALA VARIABLE

ANTONIO FERNANDEZ PASQUA

Antonio Fernandez Pasqua

20873

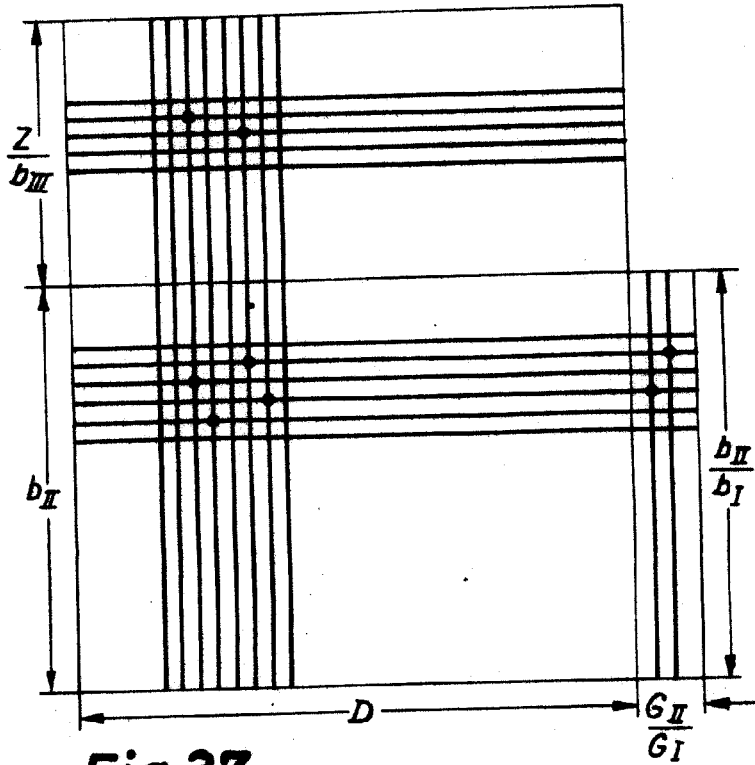


Fig.37

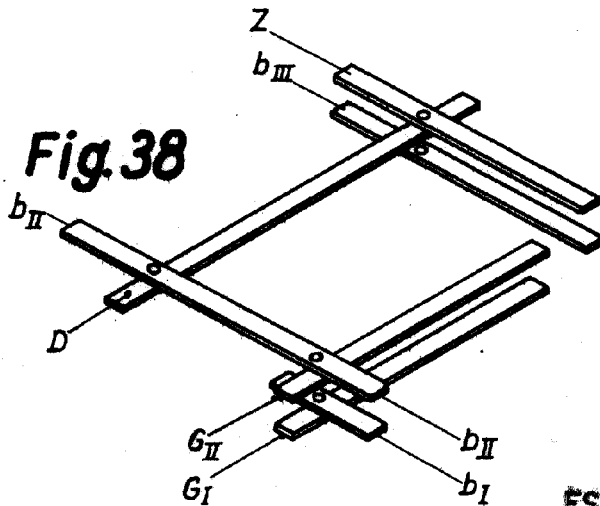


Fig.38

ESCALA VARIABLE

por: COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ANTONIO FERNANDEZ PASQUAL

M.A.

Antonio Fernandez Pasqual

20.873

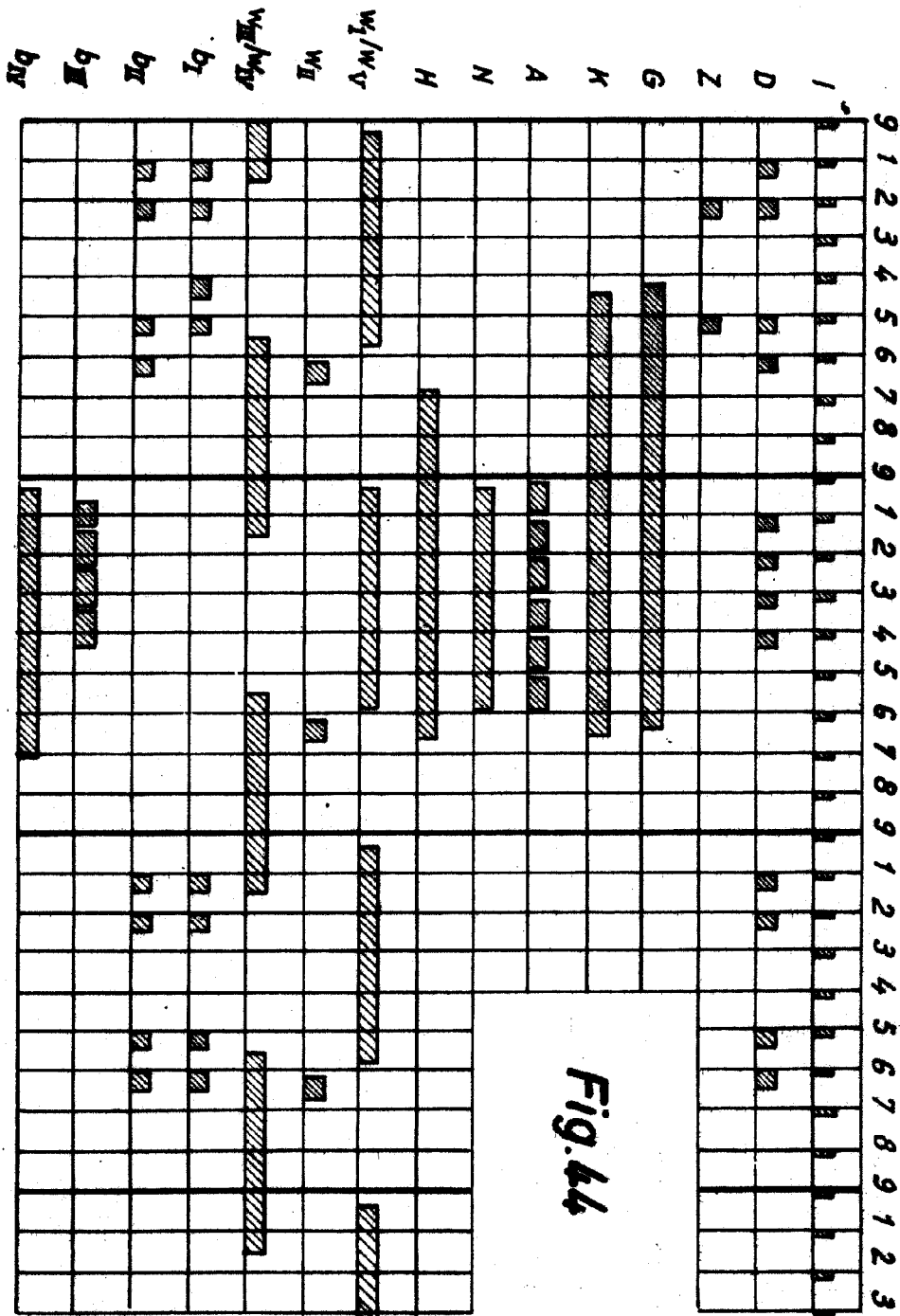


Fig. 44

ESCALA VARIABLE

por: COMPAGNIE DES MACHINES BULL

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL
SA

Antonio Fernandez Pascual