

29 NOV 1947 1176706

P.- 5546.-



Cnn/CW/52904(Full-automatic.)

176706

29 NOV 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 5 de febrero 1.947 nº 176.706.

en

ESPANA

por VEINTE años

a nombre de ANTI-BOTAGE FACIT, entidad sueca, establecida  
en Atvidaberg, Suecia, por:

"UNA MAQUINA MULTIPLICADORA AUTOMATICA".-

---

Este invento se refiere a maquinas de calcular pa-  
ra la multiplicación automática con dos actuadores, uno para  
establecer el multiplicador y otro para componer el multipli-  
cando.

El objeto principal de este invento es crear un  
mecanismo para reducir al mínimo el número de revoluciones



2

176706

necesario para una multiplicación. Así, la máquina efectuará siempre de un modo automático una multiplicación abreviada. Por consiguiente, toda operación de multiplicación será efectuada en el tiempo más corto y con el mínimo desgaste de la máquina.

5

Otro objeto de este invento es disponer un miembro de control entre los dos actuadores de la máquina, siendo dicho miembro de control ajustable por uno de dichos actuadores a tres posiciones, que representen: a) ausencia de revoluciones; b) revolución en el sentido positivo; y c) revolución en el sentido negativo, para el otro actuador, que gira bajo el control de dicho miembro de control.

10

Otros objetos del invento serán evidentes por la siguiente descripción y reivindicaciones.

15

En los dibujos adjuntos se representa, a modo de ejemplo, una realización del invento.

La figura 1 es una sección transversal a través de la máquina.

20

La figura 2 muestra la máquina desde abajo, estando arrancadas ciertas partes (especialmente el motor y el grupo de impulsión); puede decirse que la figura 2 es un corte horizontal dado por la línea II-II de la figura 1. El rotor del explorador se representa en su posición despejada en la figura 2.

25

La figura 3 muestra una vista de la máquina desde abajo, es decir, en la dirección de las flechas III-III de la figura 1.

Las figuras 3A y 3B muestran detalles.



176708

La figura 4 muestra un detalle visto desde abajo estando ciertas partes arrancadas para enseñar las partes de debajo. (Puede decirse que la figura 4 es parte de la figura 3, con ciertas partes arrancadas).

5 La figura 5 muestra, visto desde la parte de debajo de la máquina, un detalle del rotor del explorador y de las partes adyacentes.

La figura 5A es una vista de extremo del mecanismo explorador, visto desde la izquierda de la figura 5.

10 La figura 6 es un detalle de un disco del rotor del explorador, visto desde la izquierda (es decir, desde una dirección opuesta a la de la figura 1).

La figura 7 muestra un detalle sacado de la figura 4, a saber, una parte de la guía para el carro del explorador, visto desde abajo.

Las figuras 8A y 8B muestran vistas de extremo en la dirección de las flechas VIIIA-VIIIA y VIIIB-VIIIB, respectivamente, de la figura 7.

20 La figura 9 es un detalle del dispositivo de desplazamiento por pasos para el explorador, visto desde el lado trasero de la máquina; la figura 9 puede decirse que es un detalle en la dirección de las flechas IX-IX de la figura 5.

25 La figura 10 es un detalle tomado de la figura 5 y muestra parte del mecanismo explorador.

La figura 11 muestra el detalle representado en la figura 10, visto en la dirección de las flechas XI-XI de la figura 10.



776706

La figura 12 es una vista de detalle de la cuña despejadora para el rotor del explorador.

La figura 13 muestra una vista de la cuña despejadora vista en la dirección de las flechas XIII-XIII de la figura 12.

5

La figura 14 es una vista de extremo en la dirección de las flechas XIV-XIV de la figura 12.

10

La figura 15 es una vista en planta de la parte inferior de la máquina, estando arrancadas las partes situadas encima, para mostrar con más claridad el mecanismo de desplazamiento por pasos; la figura puede considerarse como sección por la línea XV-XV de la figura 1, con ciertas partes arrancadas.

15

La figura 16 es una vista de detalle del lado derecho de la máquina, en la dirección de las flechas XVI-XVI de la figura 2.

20

La figura 17 muestra la máquina vista desde su lado derecho, siendo, por tanto, una vista en la dirección de las flechas XVII-XVII de la figura 2.

La figura 18 es un detalle de la figura 17 una vez que ciertas partes han sido arrancadas en gracia a la claridad; la figura 18 muestra las posiciones de las partes antes del comienzo de la operación de exploración.

25

La figura 19 es una vista análoga a la figura 18 y representa las posiciones de las partes una vez que ha terminado la operación de exploración.

La figura 20 muestra una vista de un detalle del mecanismo explorador, sacado de la figura 17.



176706

La figura 21 muestra una vista en la dirección de las flechas XXI-XXI de la figura 20.

5 La figura 22 muestra una vista de detalle en la dirección de las flechas XXII-XXII de la figura 18, mostrando los detalles en corte la mitad superior de la figura 22.

10 La figura 23 es una vista de detalle del acoplamiento entre el árbol del actuador del contador de cocientes y el diente actuante del explorador; esta figura es una vista detallada en la dirección de las flechas XXIII-XXIII de la figura 17.

La figura 24 muestra una vista de detalle en la dirección de las flechas XXIV-XXIV de la figura 7.

15 La figura 25 muestra una vista lateral de la máquina desde la izquierda, es decir, una vista en la dirección de las flechas XXV-XXV de la figura 7.

La figura 26 muestra un corte axial a través del rotor del explorador y representa el método de montarlo.

20 Las figuras 27A y 27B muestran detalles tomados de la figura 17 y representan las diferentes posiciones del brazo de corrección.

25 Las figuras 28A, 28B y 28C son también detalles tomados de la figura 17 y representan las tres diferentes posiciones para la corredera, que determinan en qué dirección trabaja el actuador ordinario o principal durante la multiplicación automática.

Finalmente, la figura 29 muestra un detalle de la figura 4.



29

176706

5 Debe mencionarse aquí de un modo expreso que para las diferentes figuras de los dibujos se han elegido diversas escalas distintas y que tal selección sólo se ha hecho con el fin de obtener un máximo de claridad en cada figura particular.

10 En gracia a la claridad, en ciertos dibujos solamente se han representado aquellas partes que están proximas al observador (proximas al plano del dibujo), al paso que las partes más alejadas se han omitido; por análoga razón en algunas de las figuras se han suprimido parcialmente o por completo ciertas partes.

15 Cuando de un modo expreso no se haga constar lo contrario, las expresiones "derecha", "izquierda", "hacia delante", "hacia atras", "hacia arriba" y "hacia abajo" se usan en toda esta Memoria para denotar estas direcciones tal como aparecen para un operador sentado ante el teclado de la máquina.

20 La máquina de calcular representada a modo de ejemplo en los dibujos está construida, en cuanto a sus características generales, de acuerdo con la patente norteamericana Nº 2.108.596 y es accionada eléctricamente con un grupo de impulsión según las solicitudes de patente norteamericanas Nº 554.286 y 554.287; además, la máquina está construida para el desplazamiento por pasos automático y para división automática de acuerdo con la solicitud de patente norteamericana Nº 396.474. Evidentemente, sin embargo, el invento puede también ser aplicado a otros tipos de máquinas de calcular.



176706

PRINCIPIO GENERAL DE LA MÁQUINA.

Como se ha dicho arriba, la máquina de calcular del invento tiene un sólo teclado común para componer los dos factores de la multiplicación. Primeramente se establece el multiplicador por medio de este teclado. La cantidad establecida queda así simultáneamente registrada tanto en el actuador ordinario o principal como en un mecanismo multiplicador especial o explorador (actuador del multiplicador o explorador) acoplado en paralelo con dicho actuador ordinario. Para este fin los miembros componedores operados por las teclas ajustan simultáneamente el actuador ordinario, así como el mecanismo del multiplicador. Cuando el multiplicador está siendo establecido, el mecanismo explorador o multiplicador es desplazado paso a paso junto con el actuador ordinario. Durante su rotación, el actuador ordinario opera en la forma usual un acumulador (registro de resultados) al paso que el mecanismo multiplicador o explorador sirve para controlar automáticamente el número y las direcciones de las revoluciones a realizar por el actuador principal u ordinario en cada lugar individual de dicho acumulador.

Una vez que el multiplicador ha sido establecido simultáneamente en el actuador principal y en el mecanismo explorador, como arriba se ha descrito, se oprime a mano una tecla de operación especial, marcada con X, por ejemplo, lo que hace que el actuador principal sea despejado mientras que, por otra parte, la cantidad establecida (el multiplicador) permanece compuesto en el mecanismo explorador el cual,



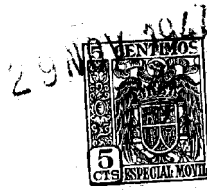
17-706

al oprimir a mano la tecla operante especial X que se acaba de mencionar, es desacoplada de los miembros componedores accionados por el citado teclado y, posiblemente, también de los miembros de desplazamiento por pasos (si el teclado es del tipo de diez teclas). Ahora el multiplicando se compone en el actuador principal por medio del mismo teclado (lo cual carece de influencia sobre el mecanismo explorador que ha sido desembragado de los miembros componedores antes de este proceso de composición, como se ha mencionado arriba).

10 Cuando ahora se oprime una tecla operadora especial, que puede estar marcada con = , la operación de la multiplicación se lleva a cabo automáticamente, porque el actuador principal es obligado a girar en aquella dirección y en aquel número de veces en cada lugar del acumulador que son determinados por el valor numérico del multiplicador, registrado en el mecanismo explorador en el correspondiente lugar en aquel sitio.

Una vez que la exploración ha sido efectuada en un lugar determinado del mecanismo explorador y el actuador principal ha realizado sus revoluciones, de acuerdo para ello con el correspondiente lugar del acumulador, el actuador principal y el explorador propiamente dicho del mecanismo explorador son desplazados en un paso al lugar siguiente, en el cual tiene lugar ahora la exploración, y así sucesivamente. La multiplicación automática se continúa de este modo hasta que 20 el multiplicando ha sido multiplicado por todo el multiplicador establecido en el mecanismo explorador.

El mismo mecanismo de desplazamiento por pasos se emplea preferiblemente tanto para el actuador principal como



17-708

para el mecanismo explorador, lo cual simplifica considera-  
blemente la construcción. Debe mencionarse todavía que  
durante el establecimiento del multiplicador, el mecanismo ex-  
plorador (tal como un rotor explorador) y el actuador princi-  
5 pal (tal como un rotor de rueda con espigas) son desplazados  
juntos por pasos, mientras que, durante la operación de ex-  
ploración del multiplicador establecido, el mecanismo explo-  
rador (el rotor explorador) está en reposo al paso que el  
explorador propiamente dicho (el brazo explorador) es despla-  
10 zado por pasos junto con el actuador principal. Este últi-  
mo, como es acostumbrado, está provisto de miembros de lectu-  
ra, o está acoplado a tales miembros, de modo que en la com-  
posición, el multiplicador y el multiplicando, respectivamen-  
te, pueden ser leídos de modo sucesivo. El resultado puede  
15 leerse en el acumulador o registro de resultados después del  
final de la operación de cálculo; y, simultáneamente, el con-  
tador de revoluciones muestra el multiplicador. Terminada  
la operación de cálculo, los dos factores (multiplicando y  
multiplicador) y el resultado pueden ser así leídos para  
20 fines de control.

En la multiplicación automática, el mecanismo ex-  
plorador debe operarse de preferencia sin cambiar (despejar)  
el multiplicador en él establecido. Una vez acabada la mul-  
tiplicación, el multiplicador permanece todavía en el mecanis-  
25 mo explorador. Si ahora se oprime la tecla de borrar (la te-  
cla 0), el actuador principal y el mecanismo explorador, así  
como el explorador propiamente dicho, son despejados simultá-  
neamente. Si, por el contrario, se oprime la tecla Z,



sólo son borrados el actuador principal y el explorador, al  
paso que el multiplicador permanece establecido en el meca-  
nismo explorador. Entonces puede establecerse una nueva  
multiplicando en el actuador principal y de un modo análogo  
5 (por depresión manual de la tecla = ) este multiplicando  
puede ser multiplicado por el multiplicador subsistente de  
la anterior operación de cálculo. Por consiguiente, la  
máquina puede llevar a cabo con rapidez y facilidad una  
serie de multiplicaciones por un factor constante dado.

10 Si primeramente un factor (multiplicador) es esta-  
blecido simultáneamente (en la misma operación de composi-  
ción) en el actuador principal y en el mecanismo explorador,  
como arriba se ha descrito, y luego se oprime directamente  
la tecla = (en lugar de la tecla X), es evidente que la can-  
15 tidad establecida es elevada inmediatamente al cuadrado, por-  
que la misma cantidad está establecida en el actuador prin-  
cipal como multiplicando, y en el mecanismo explorador como  
multiplicador. Por consiguiente, pueden llevarse a cabo  
con mucha rapidez y sencillamente operaciones de elevación  
20 al cuadrado.

El número de revoluciones que el actuador ordina-  
rio ha de efectuar en cada lugar, es controlado por un seg-  
mento dentado acoplado al explorador, haciendo avanzar dicho  
segmento dentado una rueda durante la exploración, en tantos  
25 pasos como indica el número explorado. Cuando esto ha sido  
efectuado, la rueda dentada es desembragada del segmento y es  
acoplada con un diente (diente contador) que sucesivamente  
desplaza la rueda dentada de nuevo hacia cero en un paso por  
cada revolución del actuador principal. (Dicho diente conta-



5      dor está acoplado al árbol del actuador del cuenta revoluciones). Así, cuando la rueda dentada ha sido devuelta a su posición cero, el actuador principal es detenido en su posición de ciclo entero y es desplazado un paso junto con el explorador después de lo cual la exploración es realizada en la misma manera en la siguiente denominación. Cuando, finalmente, todo el multiplicador del mecanismo explorador ha sido explorado de este modo y la operación automática de multiplicación ha sido así terminada, la máquina se detiene.

10                      Con el fin de dar la mayor rapidez posible a las operaciones de cálculo, la operación de la multiplicación automática según el invento se lleva a cabo de acuerdo con el método abreviado, es decir, con el menor número posible de revoluciones en cada denominación. Para ello, de acuerdo  
15      do con el invento, la citada rueda dentada del mecanismo explorador está provista de una leva o pieza curva de tres alturas o radios diferentes, a saber, uno para el cálculo positivo, otro para el cálculo negativo, y uno para ausencia absoluta de cálculo (ausencia de revoluciones). Para el  
20      cálculo positivo, el actuador principal es girado en revoluciones positivas y para el cálculo negativo, en revoluciones negativas (es decir, en la dirección de rotación opuesta a la dirección de las revoluciones positivas). En "no revolución", el actuador principal no realiza en absoluto revolución alguna (sino que solamente es desplazado en un paso al  
25      lugar siguiente).

Con preferencia, dicha leva acciona una corredera que así, por los diferentes radios de la leva, es ajustada



29

en tres posiciones diferentes, y la posición de la corredera determina en qué dirección ha de girar el actuador principal. La posición de cálculo positivo (posición de revoluciones positivas) de la leva y de la corredera, corresponde a los números 1-5 del lugar correspondiente del multiplicador, al paso que su posición de cálculo negativo o revoluciones negativas, corresponde a las cifras 6-9 del correspondiente lugar del multiplicador. La posición cero (posición de "no revolución") de la corredera de la leva corresponde al número 0 en el correspondiente lugar del multiplicador. En su posición de revoluciones positivas, la corredera hace que el actuador principal gire desde 1 hasta 5 revoluciones en la dirección positiva (dirección positiva, dirección de adición) en la decena correspondiente. En su dirección de revoluciones negativas, la corredera hace que el actuador principal gire en el sentido negativo (sentido negativo, sentido de la sustracción). El número de revoluciones en dicho sentido negativo constituye el valor complementario del número del multiplicador (6-9) en la decena correspondiente. Si esta cifra del multiplicador es "6", por ejemplo, el actuador principal de ajuste efectúa  $10 - 6 = 4$  revoluciones negativas. Una vez que las revoluciones negativas han sido efectuadas en un lugar la cifra exploradora en el lugar siguiente superior debe incrementarse automáticamente en una unidad. Esto se lleva a cabo del modo más sencillo moviendo el segmento dentado del mecanismo explorador en un paso adicional (ya al comienzo, ya al final del movimiento de exploración del segmento dentado).



29

1170706

Por esta razón, la construcción resulta muy sencilla y de funcionamiento seguro y la máquina trabajará con mucha rapidez en la multiplicación automática asimismo.

Además, la máquina, en forma bien conocida, puede  
5 efectuar automáticamente la división y la adición y la sustracción. Por consiguiente, la máquina puede emplearse para muchos fines.

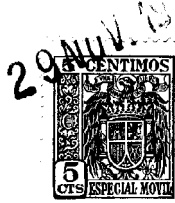
De acuerdo con el invento, la máquina puede ser  
10 construido de tal modo que efectue la multiplicación negativa (multiplicación en el sentido de la sustracción). Para este objeto, la máquina está prevista de un dispositivo selector que invierte el sentido de rotación del actuador principal de acuerdo con el ajuste manual de dicho dispositivo selector por el operador. Normalmente, es decir, en la usual  
15 multiplicación positiva, el sentido de rotación del actuador principal es determinado, como antes se ha descrito, porque los números 1-5 son contados en el sentido positivo de rotación y las cifras 6-9 en el negativo. Pero si la máquina es ajustada para efectuar la multiplicación negativa, los sentidos de rotación son invertidos en los diferentes casos de  
20 modo que las cifras 1-5 del multiplicador son contadas en la dirección negativa de rotación del actuador principal, al paso que los números 6-9 son contados en la dirección positiva. Sin embargo, la dirección de rotación del diente de cientos y del actuador del cuenta revoluciones y también la del diente  
25 contador conectado con él no es invertida.



### TECLADO. COMPOSICION DE LAS CANTIDADES.

Además de las diez teclas para componer o establecer las cantidades, 0-9 (figura 15), la máquina tiene los siguientes miembros operadores en la realización representada.

- 5
- a) tecla 10 de desplazamiento por pasos hacia la derecha, para desplazar el actuador principal hacia la derecha paso a paso; la tecla está marcada con una flecha dirigida hacia la derecha.
- 10
- b) la tecla 11 de desplazamiento por pasos hacia la izquierda, para desplazar el actuador principal hacia la izquierda paso a paso; la tecla está marcada con una flecha dirigida hacia la izquierda.
- 15
- c) tecla 12 de tabulación de totales, al oprimir la cual el actuador principal es movido hacia su posición extrema izquierda (para la división); la tecla está marcada con una flecha dirigida hacia la izquierda, con un círculo en su extremidad posterior.
- 20
- d) tecla 13 de suma, marcada ADD.
- e) tecla 14 de resta y división marcada con  $\div$ ; la tecla se denomina preferentemente tecla negativa de revoluciones múltiples.
- 25
- f) tecla 15 de multiplicación, marcada con  $\times$ ; la tecla se denomina preferentemente tecla positiva de revoluciones múltiples.
- g) tecla 16 de multiplicador, marcada con  $\times$ .
- h) tecla 17 de productos, marcada con  $=$ .



17708

Además, la máquina tiene una palanca principal 18 de control (figura 2) con una palanca de desembague, 19, para poner la máquina a multiplicación y a división, una tecla borradora 20 (figura 17) para el actuador principal y para el mecanismo de explorador o multiplicador y, finalmente, tiene también una palanca 1000 de desplazamiento negativo (figura 17) para el desplazamiento a sustracción según la patente británica Nº 551.511 (correspondiente a la solicitud de patente norteamericana Nº 396.474); las partes 0-15 están construidas análogamente de acuerdo con dicha patente. Sin embargo, según ella, la tecla borradora sirve para despejar solamente el mecanismo actuador principal (pero no un mecanismo multiplicador). Además, para los registros (el acumulador y el contador de revoluciones, respectivamente) hay, desde luego, los miembros borradores usuales accionados por las palancas A y B (figura 2).

Las teclas de cantidades 0-9 van montadas para girar sobre los árboles 21 y 22, respectivamente (figura 1) que van fijos en el bastidor de la máquina, 23. (Las teclas de una fila van montadas sobre el árbol 21 y las de la otra fila, sobre el árbol 22). En sus extremidades traseras, dichas teclas van provistas de ranuras curvas 24 (en las teclas 0 - 4) y 25, respectivamente (en las teclas 5 - 9) y dichas ranuras curvas o ranuras de leva están destinadas a cooperar con espigas 26 y 27, respectivamente, de palancas componedoras 28 y 29, respectivamente. Dichas palancas componedoras van montadas para oscilar sobre espigas 30 que van fijas al bastidor de la máquina. La palanca componedora 28 tiene dos brazos, a saber, un brazo -28a- con una espiga 31

29A



76706

para cooperar con el actuador principal usual 32 (que en este caso pueda denominarse mecanismo del multiplicando) y un brazo -28b- con una espiga 33 para cooperar con el mecanismo 24 del multiplicador o explorador (el actuador del multiplicador). De un modo análogo, la palanca componedora 29 tiene dos brazos, a saber, un brazo -29a- con la espiga 35 para ajustar el actuador principal 32 y un brazo -29b- con una espiga 36 para establecer el mecanismo multiplicador 24. (En su conjunto, la construcción es una copia del mecanismo componedor de cantidades representado en la patente norteamericana No 2.108.596). Se disponen unos resortes 27, 28 para mantener normalmente las palancas componedoras 28, 29 en sus posiciones de reposo representadas en la figura 1.

MECANISMO DEL MULTIPLICADOR O EXPLORADOR.

El actuador principal 32 y los registradores (no representados) se construyen de preferencia como se indica en las patentes arriba mencionadas.

El mecanismo del explorador consiste en un disco explorador 29 para cada denominación (figuras 1, 5, 5A, 6 y 26). Los discos exploradores 29 van montados para girar sobre un árbol 40, estando dispuestos dichos discos sobre tubos distanciadores 41 y siendo guiados por cápsulas 42. Los tubos 41 y las cápsulas 42 son encajados sobre un tubo 43, en uno de cuyos extremos (el izquierdo) va soldada (o fija de otro modo) una placa extrema 44. En el extremo opuesto del tubo va dispuesta una placa terminal 45 la cual está asegurada por

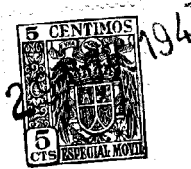
29NOV



176706

una tuerca 46 roscada al tubo. Las cápsulas 42 van guiadas  
por un esparrago 47 (figuras 1 y 36) que pasa por aberturas  
de las placas extremas 44 y 45. Así, los discos explora-  
dores 39 y las partes 41-47 forman un rotor de explorador 74,  
5 que, en cierto modo, es análogo al rotor o actuador 32 de  
rueda de espiñas. El árbol 40 de este rotor 74 va en sus  
dos extremos fijo en un soporte 48 en forma de U (figuras 1  
y 5) que está atornillado al lado inferior de la placa de  
fondo de la máquina. En las placa extremas 44, 45 del rotor  
10 de explorador 74 hay unas ranuras 49 para la corredera o barra  
de bloqueo 50 (figuras 1, 5, 5A, 10, 11). Las ranuras 49  
guían el rotor de explorador cuando este rotor corre en la  
dirección del árbol 40 sobre la barra 50. Dicha barra de  
bloqueo está provista en su extremo de la derecha con un reba-  
15 jo 50c y un gancho o saliente -50d- y en su extremo de la iz-  
quierda con una ranura-50e- que posee aproximadamente la forma  
de una S. En el rebajo 50c la barra de bloqueo 50 penetra  
en un rebajo -48a- (figuras 5 y 8B) de la pata de la derecha  
del miembro 48 de forma de U y el saliente 50d se aplica en  
20 el rebajo 48b de la misma pata. Así, el extremo de la dere-  
cha de la barra de bloqueo se mantiene retenido en dirección  
radial, así como en sentido axial (en relación al árbol 40).  
No obstante, el extremo de la derecha de dicha barra puede  
oscilar radialmente en la ranura 48c de la pata izquierda  
25 del miembro 48 de forma de U (figuras 5 y 8A).

Los discos exploradores están provistos de rebajos  
o ranuras -59a-, -59b- (figuras 1 y 6) en que se aplican las



176706

espigas 26 y 23 respectivamente de los brazos ajustadores 29b y 28b, respectivamente, cuando las cantidades están siendo establecidas en el rotor de explorador. En su periferia, cada disco explorador tiene nueve ranuras de poca profundidad, 29c y una ranura profunda, 29d. Una vez que un disco explorador ha sido ajustado por el brazo 28b o por el 29b y el rotor de explorador es movido entonces en un paso hacia la izquierda, una de las ranuras 29c, 29d se aplica sobre el borde de bloqueo 50a de la barra 50 (figuras 5, 10, 11) de modo que el disco explorador ajustado es retenido en la posición ajustada. En sus periferias, los discos exploradores 29 están también provistos con diez salientes escalonados 29e, 29f (figura 6) que corresponden a los números 0 - 9. En la figura 6, las líneas de puntos y trazos señaladas con las cifras 0 - 9 muestran cómo estos salientes corresponden a los valores numéricos. Estos salientes cooperan con un brazo explorador en la forma descrita luego en detalle. Además, los discos exploradores están provistos de una ranura 29h curvada circularmente, para una cuña horradora 52 (figuras 1, 5 y 12 - 14) y de una ranura 29g de marcha libre (en vacío) para el esparrago 47. Por consiguiente, este esparrago guía solamente las cápsulas 42, pero no impide la rotación de los discos exploradores 29.

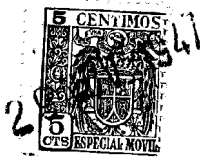
Un saliente 51a sobre el dedo 51, que va atornillado en el extremo de la izquierda de la cuña despejadora 52, penetra en la ranura curva 50e del extremo de la izquierda de la barra de bloqueo 50. El dedo 51 lleva también



176706

un amortiguador 51b. Cuando la cuña borradora está en su posición extrema de la derecha (posición de reposo) representada en la figura 5, el saliente 51a mantiene la barra de bloqueo 50 en su posición de retención de modo que dicha barra bloquea todos los discos exploradores 39 que están a la izquierda del rebajo 50b. En una operación de despeje, el borde 52 es desplazado a la izquierda y luego levanta la barra de bloqueo 50, de modo que es retirada de los discos exploradores 39 a la izquierda del rebajo 50b. La barra de bloqueo es accionada por la cuña borradora y no actúa sobre ella ningún resorte.

En sentido lateral, los brazos de ajuste 28b y 29b están situados frente al rebajo 50b (figuras 5 y 10) de la barra de bloqueo 50. El disco explorador 39 que precisamente haya de ajustarse, es situado así en dicho rebajo 50b y con ello no es bloqueado por la barra 50. Pero en cambio, este disco explorador es retenido por el saliente 53a del gancho oscilante 53 (figura 1) el cual va montado con posibilidad de basculación sobre una espiga 54 fija a la estructura de soporte 55 (figura 1), que está fija sobre el miembro 48 de forma de U. Un resorte 56 oprime el gancho 53 para descansar con su espiga 57 sobre el borde del saliente estacionario 55a (véase también la figura 5A). Cuando cualquiera de los brazos 28b, 29b es oscilado bajo la acción de una tecla de cantidades oprimida, una espiga 58 del brazo de ajuste herirá el borde del gancho 53 y moverá su diente 53a fuera de aplicación con la ranura 39c del disco explorador, al paso que simultáneamente, las espigas 23 y 26, respectivamente, del



176706

brazo de ajuste se aplican en la ranura 39b, 39a de este disco. El bloqueo del disco explorador es así eliminado en el mismo momento en que comienza la operación de ajuste.

5 En sentido axial, el rotor explorador 34 va guiado por un brazo 59 (figuras 1 y 2) que va pivotado sobre la espiga 60 fija en la placa de fondo 23 de la máquina. Dicho brazo lleva una espiga 61 que corre en una ranura 62 (figuras 2 y 5) de un saliente de la placa terminal 45 del rotor explorador. Un resorte 63 (figura 2) tiende a tirar del rotor  
10 explorador hacia la izquierda, es decir, en la dirección de la flecha C. Tal movimiento, sin embargo, es impedido por el hecho de que una corredera 64 situada sobre el brazo 59 se aplica sobre una espiga de acoplamiento 65. La corredera 64 está provista de espigas 67 que encajan en ranuras alargadas  
15 68 del brazo 59 y con ello va montada en forma desplazable sobre dicho brazo, pero es mantenida en posición de bloqueo por la acción de un resorte tensor 69. Sobre la corredera va también fija una espiga 60.

20 La espiga de acoplamiento 65 va sujeta a una barra de unión 71 (figura 15) para tirar del actuador principal ordinario 72. Mediante una espiga 72, dicha barra va acoplada en forma articulada a la palanca 73 y, por medio de otra espiga 74, con la palanca 75. Las dos palancas 73, 75 van montadas con posibilidad de basculación sobre espigas estacionarias 76, 77, respectivamente, fijas a la placa de fondo  
25 de la máquina. Mediante una espiga 78, la palanca 73 va conectada en forma articulada con la barra 79 la cual, por medio de la espiga 80, está fija al carro 81 del actuador



176706

principal 32 (véase también la figura 1). El actuador principal es desplazado paso a paso en la forma usual tanto en la operación de composición como al bajar las teclas 10 y 11, por ejemplo, gracias al mecanismo descrito, en la patente norteamericana N<sup>o</sup> 2.108.596. Así, cuando el actuador principal 32 es desplazado por pasos, el rotor explorador 34 es también desplazado paso a paso en la misma forma mediante la espiga de acoplamiento 65. El sistema de articulación entre estos dos rotores está dimensionado de modo que los movimientos por pasos de los rotores sean iguales, es decir, que estos rotores 32, 34 sean desplazados al unísono.

#### BORRADO DEL ROTOR EXPLORADOR.

La cuña borradora 52 para el rotor explorador 34 va guiada en ranuras 82 (figuras 5A, 8A y 8B) del miembro de soporte 48 de forma de U. Además, va guiada en ranuras de las cápsulas 42 del rotor explorador y en ranuras de las paredes extremas 44, 45 de dicho rotor. Como se ha mencionado arriba, sobre el extremo estrecho de la izquierda de dicha cuña, va fijado un dedo 51 mediante tornillos y por medio de dicho dedo la cuña acciona la barra de bloques 50 (figura 5). En el extremo de la derecha de la cuña hay una ranura 52a en la cual encaja un extremo de la palanca 83 (figuras 3, 4, 5). Dicha palanca va montada en forma pivotable sobre un tornillo 84 fijo en la placa de fondo y lleva una espiga 85 que penetra en una ranura curva 86 de una corredera operante 87 para la cuña borradora. Esta corredera



176706

operante va montada en forma desplazable y oscilable sobre espigas 88 en la placa de fondo de la máquina (véase también la figura 29). Cuando dicha corredera 87 es movida en la dirección de la flecha D (figura 4), la corredera operante, evidentemente, hará oscilar la palanca 83 en el sentido de las agujas del reloj, mediante la espiga 85, es decir en la dirección de la flecha E de las figuras 4 y 5. Normalmente, la cuna borradora está en su posición extrema de la derecha (posición de reposo) representada en la figura 5. Por consiguiente, los discos exploradores serán borrados o despejados cuando, en la forma que se acaba de describir, la cuna borradora es desplazada por la palanca 83 a la izquierda en la dirección de la flecha E. Con el fin de mantener la corredera 87 en su posición de reposo, se dispone un resorte tensor 89, el cual pasa alrededor del rodillo 90. Así, este resorte retiene también la palanca 83 y la cuna borradora 52 en sus posiciones de reposo.

La corredera operante 87 está provista de una entalladura 87a que se halla en el trayecto de movimiento de un brazo borrador de impulsión 91 (figuras 3, 4 y 16). Este brazo está pivotado en una espiga 92 en la pared extrema de la derecha de la máquina, y es impulsado para movimiento oscilante alternativo sobre esta espiga por medio de un brazo 94 montado en forma basculante sobre la espiga estacionaria 93, aplicándose dicho brazo 94 con su rodillo 95 sobre una ranura curva 91a del brazo de impulsión 91. Por medio de una barra 96, el brazo 94 está conectado con la palanca 97, que está pivotada sobre la espiga estacionaria 98 y provista



176706

de un rodillo 99 que descansa sobre una curva borradora 100 del árbol 101. Dicho árbol es girado en la forma conocida cuando el actuador principal 72 es despejado. (El árbol 101, por ejemplo, puede ser idéntico al árbol indicado por 74 en las patentes norteamericanas N<sup>o</sup> 2.068.899 y 2.127.102).

La culia borradora 52 para el rotor explorador 24 es así impulsada al unísono (sincrónicamente) con la correspondiente culia borradora para el actuador principal 72. La corredera operante 87 está además provista de un saliente o aleta 87b (figuras 2, 4, 26) el cual, cuando esta corredera es movida en la dirección de la flecha D para una operación de borrado, choca contra la entalladura 59a (figura 2) del brazo de guía 59 y hace bascular este brazo de modo que el rotor explorador 24 es devuelto a su posición cero (posición extrema de la derecha). Esto se efectúa al mismo tiempo que la culia borradora es desplazada a la izquierda mediante la balanca 82 en la manera indicada arriba, con el fin de borrar o despejar los discos exploradores 29. Ha de observarse que el gancho 57 está provisto de superficies oblicuas de modo que los discos exploradores 29 pueden ser borrados o despejados sin necesidad de levantar primero este gancho, para ponerlo fuera de encaje con los rebajes 29c, 29d.

La corredera operante 87 se mueve en sentido contrario al de las agujas del reloj en las figuras 3 y 4 cuando un brazo 102 con su espiga 102 actúa sobre la superficie oblicua de leva 87c (figura 3) de la corredera operante. Sobre la placa estacionaria 104, que está rígidamente conectada con la placa inferior de la máquina, y situada un tanto



176706

por debajo de dicha placa de fondo, un brazo de bloqueo 106 que está revisto de una pluralidad de dientes 107 va pivotado (mediante una ranura alargada) sobre una espiga 105 (figura 4). Este brazo de bloqueo está provisto además de una ranura 106a que es atravesada por una espiga estacionaria 108 fija a la placa 104 y que sirve de guía al brazo de bloqueo 106. Este brazo de bloqueo es retenido normalmente por un resorte tensor en su posición de reposo representada en la figura 4, en la cual la superficie de bloqueo 45a de la pared extrema de la derecha 45 del rotor explorador puede pasar libremente mediante los dientes 107 (figura 3). Pero cuando el brazo de bloqueo 106 es oscilado hacia atrás en la máquina (es decir; hacia abajo en la figura 2), la superficie de bloqueo 45a será bloqueada por uno de los dientes 107. Por consiguiente, el resorte 62 no puede tirar entonces del rotor explorador 34 en una distancia mayor de la determinada por el choque de la superficie extrema de la derecha de la ranura 106a contra la espiga 108. Esta superficie extrema está de tal modo dimensionada que cuando la superficie de bloqueo 45a del rotor explorador se aplica a uno de los dientes 107, el rotor explorador 34 se ha movido en tanta distancia en el sentido lateral de la máquina (es decir; en el sentido longitudinal del árbol 40), que los brazos de regulación 28b, 29b ya no pueden actuar sobre los discos exploradores 39. En otros terminos, el rotor explorador es desplazado axialmente aproximadamente en medio paso, y si los brazos de ajuste 28b, 29b son accionados ahora, sus espigas 33, 36 (figu-



176706

ra 1) pasan libremente entre dos discos exploradores 39.  
De este modo, los discos exploradores no son accionados  
ahora cuando se baja una de las teclas de cantidades 0-9.

5 Cuando es bajada la tecla x 16, su saliente  
16a (figura 3) actúa sobre un extremo del mencionado brazo  
102 que está pivoteado sobre la espiga estacionaria 110 y  
es también guiado por las espigas estacionarias 111 que  
encajan en ranuras alargadas, circulares, de dicho brazo.  
Cuando es bajada la tecla x 16, el brazo 102 será oscila-  
do en sentido contrario al de las agujas del reloj en la  
10 figura 3 y por medio de su espiga 103 bascula la corredera  
operante 87 en sentido contrario al de las agujas del reloj.  
Bajo la actuación de un resorte tensor 112 (figura 4) una  
barra 113 será entonces atraída a la izquierda de modo que  
15 su entalladura o saliente 113a se aplica sobre el brazo  
borrador de impulsión 91 (figura 5). (Normalmente, es  
decir, cuando la tecla x 16 no es oprimida, la barra 113  
con su superficie de choque 113b se aplica sobre la corre-  
dera operante 87 y el saliente 113a queda entonces fuera  
20 de la trayectoria de movimiento del brazo borrador de impul-  
sión 91). Así, cuando al oprimir la tecla 16, la barra  
113 con su saliente 113a ha entrado en la trayectoria de  
movimiento del brazo borrador de impulsión 91 en la forma  
que se acaba de describir, el brazo 91 bascula la barra 113  
25 en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura  
4, sobre la espiga 110, sobre la cual va montada también  
dicha barra por medio de una ranura alargada a través de la  
cual pasa la espiga. (La barra va también guiada por la



176706

espiga 111). De este modo, cuando la barra 112 es oscilada en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 4, su borde choca contra la espiga 70 (figuras 1, 2, 3 y 4) sobre la correa 64. Esta correa es entonces desacoplada de la espiga 65 (figura 2), de modo que el rotor explorador es desembargado del dispositivo de desplazamiento por pasos para el actuador principal 72. Al mismo tiempo, la alia 112c (figura 4) actúa sobre el brazo de bloqueo 106 de modo que éste es basculado (en sentido de las agujas del reloj en las figuras 3 y 4) y con sus dientes 107 se aplica sobre la superficie de parada 45a del rotor explorador 74. El resorte 63 (figura 2) mantiene ahora la superficie de parada 45a del rotor explorador oprimida contra uno de los dientes 107.

Así, cuando es oprimida la tecla x 16, el rotor explorador es desacoplado del actuador principal 72 (y su mecanismo de desplazamiento por pasos) y es bloqueado en la posición ajustada en el sentido lateral de la máquina. Como se ha dicho arriba, el rotor explorador, cuya operación de ajuste ha sido ya completada anteriormente, está también ahora fuera de la trayectoria de movimiento de los brazos ajustadores 28b, 29b.

En su extremo de la derecha, el brazo 102 está configurado como una horquilla que abraza el extremo inferior de una palanca 114 (figuras 5 y 17). Dicha palanca está pivoteada sobre la espiga estacionaria 115. Cuando, en la forma antes descrita, el brazo 102 es oscilado en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 3, es



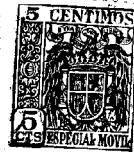
29

76706

decir, en la dirección de la flecha F de la figura 17, la  
palanca 114 con su saliente o aleta 114a (figura 17), ac-  
tua sobre la barra borradora 116 de modo que ésta es des-  
plazada hacia atrás en la máquina y efectúa el borrado del  
5 actuador principal 32. (La barra de borrado 116 puede es-  
ter construida como la barra 400 de la solicitud de patente  
norteamericana Nº 534.288).

COMPOSICION O ESTABLECIMIENTO DEL MULTIPLICADOR.  
Cuando tanto el rotor del actuador principal, 32,  
como el rotor del explorador 34 están borrados, el multipli-  
10 cador puede ser ajustado o compuesto por medio del teclado  
de diez teclas 0 - 9. (La palanca principal de control  
estará entonces en su posición de multiplicación automática).  
Si ahora es bajada una tecla de cantidades, por ejemplo, la  
tecla 4, un disco de rueda de espigas del rotor 32 del actua-  
15 dor es ajustado en la forma bien conocida por el brazo ajus-  
tador 28a cuando éste es movido en sentido contrario al de  
las agujas del reloj al bajar la tecla (figura 1). Al  
mismo tiempo, el brazo 28b ajusta el disco explorador 39  
del mismo lugar al valor numérico "4". Durante este pro-  
20 ceso, la espiga 58 fija sobre el brazo 28b actúa sobre el  
brazo de bloqueo 53 de modo que su gancho 53a es oscilado  
fuera de aplicación con el correspondiente rebajo de blo-  
queo 39c del disco explorador que se está precisamente  
ajustando. El número "4" es compuesto así en el mismo  
25 lugar en los dos rotores 32 y 34.

Después de esto, el rotor 32 del actuador es  
desplazado en medio paso, en la forma bien conocida, hacia  
la izquierda. La espiga 65 (figuras 2 y 15) acoplada al



1941 7 6 7 0 6

actuador es movida también ahora en medio paso a la izquierda y el rotor 24 del explorador es también movido en medio paso a la izquierda por su resorte tensor 63. Las espigas 21 y 23 (figura 1), respectivamente, de los brazos ajustadores 28a, 28b, son con ello desembragadas de los discos acabados de ajustar en los dos rotadores, y en este movimiento de medio paso el disco explorador 29 justamente regulado, será bloqueado mediante el encaje en una de sus ranuras o muescas 39e, 39d (figura 6) del saliente de guía 50a de la barra de bloqueo 50 (figura 5). (El disco justamente regulado del actuador principal es bloqueado, evidentemente, de un modo análogo). Cuando ahora se suelta la tecla 4 que se había oprimido, el brazo de ajuste 28 vuelve a su posición 1, poco antes de que esta tecla haya llegado a su posición de descanso, el mecanismo de desplazamiento por pasos es libertado en la forma bien conocida, de modo que los dos rotadores son desplazados juntos todavía en medio paso a la izquierda. Cuando el brazo de ajuste 28 vuelve a su posición de reposo también el miembro de bloqueo 53 retorna a su posición de descanso representada en la figura 1, bajo la acción del resorte 56. El siguiente disco explorador que llega ahora a la posición de ajuste es bloqueado así por el gancho 53a hasta que es oprimida de nuevo una tecla de cantidades.

Las otras cifras del multiplicador son completadas a continuación de un modo completamente análogo, simultáneamente en los dos rotadores 22 y 24.

Una vez que todas las cifras (lugares) del multi-




178706

5           plicador han sido compuestas, se baja la tecla x 16.  
En la forma descrita anteriormente en detalle, esto hace  
que el rotor explorador 24 sea desacoplado del mecanismo  
de desplazamiento por pasos y sea cogido por los dientes  
de bloques 107 (figura 3). Al mismo tiempo, el actuador  
principal 32 es despejado por la actuación del brazo 102  
(figuras 1 y 17). A causa de que la carrerera operante  
87 ha sido entonces basculada ya fuera de acoplamiento con  
el brazo borrador de impulsion 91 (figuras 3 y 16), el  
10       rotor explorador no es despejado.

Así, el multiplicador es compuesto ahora en el  
rotor explorador 24 que es bloqueado en la posición ajusta-  
da y es desacoplado del mecanismo de desplazamiento por pa-  
sos. El actuador principal 32, sin embargo, es despejado.

15       COMPOSICION O ESTABLECIMIENTO DEL MULTIPLICANDO.

Mediante el teclado de diez teclas 0 - 9, el  
multiplicando puede ser compuesto ahora en el rotor actua-  
dor principal 32 en la forma habitual. Las espigas 28, 26  
(figura 1) de los brazos de ajuste 28b, 29b pasan ahora  
20       libremente entre dos discos del rotor explorador ajustado  
y bloqueado, habiendo sido bloqueado este último en una posi-  
ción de medio paso por la espiga 108, que choca contra el  
extremo de la derecha de la ranura 106a (figura 4).  
Cuando dichos brazos de ajuste operan, libran ciertamente  
25       el dispositivo bloqueador 53 (mediante la espiga 54 de la  
figura 1), pero la totalidad de los discos exploradores han  
sido ahora bloqueados por la barra de bloqueo 50, y, por  
consecuencia, no son movidos.

29M  76706

DESPEJE O BORRADO DE LOS ROTORES.

Para despejar o borrar los dos rotors se baja la tecla O, 20. (figura 17). El rotor 22 del activador es despejado con ello en la forma bien conocida (véase la patente norteamericana N<sup>o</sup> 2.068.899 y la solicitud de patente norteamericana N<sup>o</sup> 524.288), y el árbol borrador 101 (figura 16) inicia al mismo tiempo su rotación de modo que el brazo borrador de impulsión 91 se mueve hacia delante en la máquina, es decir, a la izquierda en la figura 16 y hacia arriba en la figura 3, respectivamente, y se aplica sobre el saliente 87a de la corredera operante 87 para moverla en la dirección de la flecha D. La aleta 87b de esta corredera choca entonces contra el gancho 59a (figura 2) de la palanca 59 que es girada en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 2 y ahora, por medio de la espiga 61, lleva al rotor explorador de nuevo a su posición de reposo, es decir, a la posición extrema de la derecha. La superficie de bloqueo 45a (figura 3) actúa sobre la superficie oblicua achaflanada de los dientes 107 de modo que el dispositivo de bloqueo 106 es desembragado del rotor explorador.

En la forma antes descrita la cufa borradora 52 del rotor explorador será desplazada a la izquierda por la corredera operante 87 mediante la palanca 82 de forma que los discos exploradores 79 son despejados y sucesivamente con sus rebajos 29d, se aplican sobre el borde 50f de la barra de bloqueo (figura 5) y son bloqueados en la posición cero por ella. Antes del comienzo de la operación de borrado,



176706

la parte izquierda (es decir: la parte a la izquierda del rebajo 50b en las figuras 10 y 5), ha sido levantada fuera de acoplamiento con los rebajos 39c, 39d en aquellos discos exploradores que están situados a la izquierda del rebajo 50b; esto se lleva a cabo en la forma antes descrita, debido al hecho de que el dedo 51, mediante el saliente 51a, actúa sobre la ranura de leva 50e, en el desplazamiento de la cuña borradora 52 hacia la izquierda. Debe observarse que cuando la barra de bloqueo 50 es oscilada hacia arriba en la figura 5, el borde 50f no es desacoplado de aquellos discos exploradores 39 situados en dicho borde que no estén ajustados. Debe señalarse que el movimiento de la cuña borradora es tan largo que los discos exploradores 39 están ya borrados cuando pasan por el dispositivo de bloqueo 53a. Ahora, la corredera de bloqueo 64 coge la espiga 65 (figura 2) de modo que el rotor explorador 34 es despejado y acoplado de nuevo con el mecanismo de desplazamiento por pasos del rotor del actuador principal 22. La corredera operante 87 y de este modo, también la cuña borradora 52 y la barra de bloqueo 50, vuelven a sus posiciones de reposo bajo la actuación del resorte antagonista 89 (figura 3).

EL EXPLORADOR.

En el miembro de soporte 48, de forma de U, estacionario, va montado un árbol 120 (figuras 1-3, 5 y 17-19), el cual tiene una ranura alargada en la que se inserta una chaveta 121. A lo largo de una parte de su longitud, dicha chaveta tiene una pluralidad de dientes 122 y el explorador



176706

(brazo explorador) 123 es desplazable a lo largo del árbol. La chaveta 121 impide que el explorador gire en torno del árbol 120, y en la realización representada el explorador tiene la forma de un miembro 123 de forma de U, cuyas dos patas son empujadas sobre el árbol 120. Desde una pata del explorador, una aleta 124 está doblada hacia fuera y, cuando el explorador es basculado en el sentido de las agujas del reloj en la figura 1, choca contra uno de los salientes 59e, 59f de aquel disco explorador que está justamente frente a la aleta o saliente de exploración 124. La cantidad que previamente se ha establecido en este lugar del rotor explorador determina cual de los salientes 59e, 59f está en el trayecto de rotación del saliente explorador 124, y la rotación del árbol 120 desde su posición de reposo hasta que el explorador 123, 124 choca contra uno de los salientes 59e, 59f es determinada así por el valor numérico establecido en dicho lugar del rotor explorador.

Sobre el explorador 123 un trinquete de desplazamiento por pasos, 125, está pivotado sobre una espiga o remache 126 (véase especialmente las figuras 5 y 9) y actúa sobre él un resorte tensor 127. Este resorte oprime el saliente o aleta 125a del trinquete 125 hacia un borde del explorador 123. El explorador 123 es actuado por un resorte tensor 128, un extremo del cual va fijo a una espiga 129 del explorador y el otro extremo a una espiga 120a del árbol 120. El resorte tiende a mover el explorador en la dirección de la flecha C, pero normalmente se ve impedido para hacerlo porque el diente 125c del trinquete 125 coge uno de



76706

los dientes 122. Sobre el árbol 120 va pivotado un miembro de contacto 120 de forma de W (figuras 1 - 3, 5 y 5A). Es atraído a su posición de reposo mediante un resorte 120a (figura 5A), en cuya posición la espiga 120b de dicho miembro de forma de U se aplica al saliente 48g (figuras 5A y 5B) del miembro 48 de forma de U.

10 Cuando el árbol 120 gira en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 1, el saliente 125a del trinquete de desplazamiento por pasos 125 hierre el saliente 120 y así es girado en el sentido de las agujas del reloj en la figura 9. El diente 125c es entonces desacoplado del correspondiente diente 122 y el resorte 128 atrae el explorador 123 en cierta distancia en la dirección de la flecha C, hasta que el explorador es detenido de nuevo por 15 que un segundo diente 125b del trinquete de desplazamiento por pasos 125 choca contra el mismo diente 122 del cual acaba de ser desacoplado el diente 125c. Cuando el explorador 123 es movido (en el sentido de las agujas del reloj en la figura 1) de nuevo a su posición de reposo, el resorte 127 20 atrae el trinquete de desplazamiento por pasos de nuevo en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 9, de modo que su diente 125b es desacoplado del diente 122 acabado de mencionar, y el explorador es atraído en más distancia a la izquierda por medio del resorte 128 hasta que 25 el diente 125c se aplica sobre el próximo diente 122. Cuando de este modo el árbol 120 ha sido oscilado una vez a un lado y al otro (primero en sentido contrario al de las agujas del reloj y luego en el sentido de dichas agujas en la



176706

figura 1) el explorador 123, 124 ha sido movido axialmente en un paso, es decir, en la misma distancia que la distancia axial existente entre dos discos exploradores 39. La basculación del explorador 123 a un lado y al otro para una operación de exploración tiene también como resultado que el saliente explorador 124 sea desplazado en un paso desde un disco explorador 39 al siguiente. Así, el rotor explorador 34 está en reposo durante el proceso de exploración, pero el explorador propiamente dicho (el brazo) 123, 124 es desplazado por pasos simultáneamente con el rotor del actuador, 32.

Un brazo especial de borrado o restauración 131 (figura 3) pivotado sobre la espiga estacionaria 132 está dispuesto para devolver el explorador 123, 124 a su posición de reposo (su posición extrema de la derecha).

Cuando los dos rotores 32 y 34 han sido despejados, el brazo 131 es accionado por el brazo borrador de impulsión 91 (figuras 1 y 16) para ser oscilado en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 3. El extremo ahorquillado 131a del brazo 131 coge un borde del explorador 123, que así será devuelto a su posición de reposo (posición extrema de la derecha) cuando el brazo 131 es oscilado en sentido contrario al de las agujas del reloj como se acaba de mencionar. Cuando la tecla 0, 20 (figura 17) es oprimida, esto efectuará así el borrado o despeje de los rotores 32 y 39 así como del explorador 123.

En el extremo de la derecha del árbol 120, un brazo 133 (figuras 3, 5, 17 - 19 y 27A y 27B) va fijo y,



176706

mediante un resorte tensor 124 tiende a ser atraído en sentido de las agujas del reloj en las figuras 17 - 19. Además, un segmento dentado 125 está pivotado sobre la espiga 126a, la cual está fija sobre la placa terminal 128.

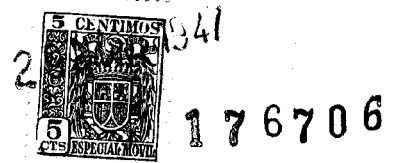
5 (la espiga 126a y el árbol 120 son coaxiales). Este segmento dentado está provisto de tres salientes 125a, 125b y 125c para chocar contra el borde del brazo 123, y la superficie 127a y el brazo de corrección 140, respectivamente. La superficie 127a está dispuesta sobre el brazo oscilante  
10 127 que está pivotado sobre la espiga estacionaria 126 y tiene una ranura en la cual resbala una espiga 128 del brazo 123. La superficie 127a forma una superficie de curva o leva sobre la cual el saliente 125b resbala cuando gira el árbol 120. Dicha superficie impide que el saliente 125b abandone  
15 el brazo 123 durante los rápidos movimientos de oscilación de que se trata. En estos movimientos, el segmento dentado 125 seguirá así exactamente los movimientos del brazo 123. Un resorte tensor 129 va fijo entre el brazo 123 y el segmento dentado 125. Una aleta 125c que sobresale del segmento  
20 dentado se aplica, cuando el segmento está en su posición de reposo, sobre un saliente 140a del brazo de corrección 140 que va montado en forma basculante sobre el árbol estacionario 141. Un resorte tensor 142 tiende a mover este brazo en el sentido de las agujas del reloj en la figura 17. Sin  
25 embargo, este movimiento es normalmente impedido porque el engrasamiento 140c del brazo de corrección 140 descansa sobre el saliente 125c del segmento dentado 125.

Los dientes del segmento 125 están permanentemente



1176706

engranadas con una rueda dentada contadora 143 que va pivota-  
tada sobre la esliga 144 del gran brazo 145. El sistema  
explorador consistente en el explorador propiamente dicho  
123, 124 (figuras 1 y 19), el árbol 120 (figuras 17 y 19)  
5 y las partes 123, 125, 143, está dimensionado de modo que  
la rueda contadora 143 es girada hacia adelante en un paso  
(un diente) cuando el saliente 124 del explorador (figuras  
1 y 19) choca contra un disco explorador 39 en el cual ha  
sido establecido el número "1" (véase figura 6). Si el  
10 disco explorador 39 en el lugar en cuestión, ha sido ajusta-  
do al "2", la rueda dentada 143 es movida en dos pasos, etc.  
etc., siempre con la condición de que al comienzo de su movi-  
miento de giro el segmento dentado 125 con su saliente 125c  
descansa sobre el saliente 140a del brazo de corrección 140  
15 (véase la figura 27A; esta es la posición del brazo de  
corrección). Pero, si, al comienzo de su movimiento de  
giro, el segmento dentado 125 con su saliente 125e descansa  
sobre el saliente 140b (véase la figura 27B; esta es la po-  
sición del brazo de corrección), el segmento dentado se  
20 ha movido hacia atrás exactamente en un paso (un diente) en  
relación con la rueda dentada contadora 143 de modo que la  
distancia entre el brazo 123 y el saliente 125a del segmento  
dentado es reducida casi a cero. En la posición de descan-  
so del brazo explorador 124 (figura 1) la distancia entre  
25 este brazo 124 y el saliente 39e de un disco explorador que  
esté ajustado a "0" corresponde a una rotación del segmento  
dentado o en un diente (o, practicamente, un poco más).  
Esto significa que, cuando el saliente 125c del segmento



dentado hace contacto con el saliente 140b y el explorador  
124 se mueve hacia un disco explorador 59 ajustado a la  
cifra "0", la rueda dentada 143 será girada  $1 + 0 = 1$  paso;  
con un disco explorador ajustado a la cifra "1", la rueda  
5 dentada 143 es, de modo análogo girada en  $1 + 1 = 2$  pasos,  
etc. Para un disco explorador ajustado a la cifra "9",  
dicha rueda dentada es girada, por consiguiente,  $9 + 1 = 10$   
pasos = una revolución completa (360°).

A la rueda dentada 143 va remachado un disco de  
10 leva 146 contra la periferia del cual se apoya una correde-  
ra de ajuste 147 (véase también las figuras 20, 21 y 28A - C).  
Esta corredera está provista de espigas 148 que entran en re-  
nuras alargadas del gran brazo 145 de modo que la corredera  
va montada desplazablemente sobre dicho brazo y es oprimida  
15 por un resorte tensor 149 para hacer contacto con la perife-  
ria del disco de leva 146. El disco de leva 146 tiene tres  
radios diferentes, -a-, -b- y -c-, y la corredera 147 toma-  
rá, por consiguiente, tres posiciones distintas -a-, -b-, -c-,  
determinadas por dichos radios (véanse figuras 28A, 28B y 28C,  
20 respectivamente).

La posición -a- (figuras 17, 18 y 28A) correspon-  
de a una rotación de la rueda dentada 143 en "0" pasos o,  
lo que es lo mismo con respecto al ángulo, en 10 pasos des-  
de su posición de reposo. La posición -b- (figura 28B) co-  
25 rresponde a una rotación de la rueda dentada en 1 - 5 pasos  
desde la posición de reposo, mientras que si la rueda denta-  
da ha sido girada en 6 - 9 pasos, la corredera 147 alcanza  
su posición -c- (figura 28C).



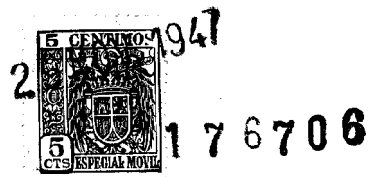
176706

Esta corredera está provista de un saliente 147a que, cuando la corredera está en su posición -a- (figuras 17, 18 y 28A) acciona el saliente 150a del brazo 150 pivotado sobre la espiga 136. La corredera tiene también un saliente 147b que actúa sobre el saliente 151a de la pequeña corredera 151 que está montada en forma desplazable sobre las espiras 152 fijas sobre el brazo oscilante 140. Un resorte tensor 153 tiende a mantener la corredera 151 en su posición cero. El saliente 151a es accionado por el saliente 147b de la corredera 147 solamente cuando la corredera 147 está en su posición -b-, que se muestra en las figuras 19 y 28B. La corredera de ajuste 147 está también provista de una porción saliente 147c que, cuando esta corredera está en su posición -b- (figuras 19 y 28B) o -c- (figura 28C) acciona los dos brazos 154 (figura 18), 155 (figura 19) y los bascula en sentido contrario al de las agujas del reloj cuando el brazo 145 es levantado (en el sentido de las agujas del reloj). La corredera de ajuste 147 tiene finalmente un cuarto saliente 147d que puede ser enganchado hacia arriba sobre un rancho o trinquete 156 que está pivotado sobre la espiga 157 fija sobre el brazo 145 y que es accionado por el resorte tensor 149. Los dos brazos, 154, 155, van montados sobre el árbol 158 (este árbol es idéntico al árbol 77 de la patente norteamericana solicitud Nº 534.288). Al brazo 154 va fijo un extremo de un resorte tensor 159 cuyo otro extremo va asegurado a la espiga 160 de la chaveta 14 de revoluciones múltiples negativas. Este resorte oprime el borde del brazo 154 para coger la espiga 160, como se verá por las figuras 18



176706

y 19. Si el brazo 154 es oscilado en sentido contrario al de las agujas del reloj (mediante la corredera de ajuste 147 en la forma antes descrita) en las figuras 18 y 19, este movimiento será transmitido a la tecla 14 de revoluciones múltiples negativas mediante el resorte 159. La espiga 161 (figura 18) que está remachada a la tecla 15 de revoluciones múltiples positivas, se aplica al borde del brazo 155 bajo la acción de un resorte tensor 162, que sirve para transmitir el movimiento desde el brazo 155 a la tecla + 15. (La tecla 15 de revoluciones múltiples positivas y la tecla 14 de revoluciones múltiples negativas pueden ser idénticas a las teclas 75 y 76, respectivamente, de la solicitud de patente norteamericana No 534.288). El brazo 150, que está pivotado sobre la espiga estacionaria 136, está doblada en forma de U y lleva en su extremo opuesto (Figura 16) un brazo 150b, que actúa sobre un brazo de impulsos 163. Cuando es basculado en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 16, este brazo, que es idéntico al brazo 86 de la solicitud de patente norteamericana No 534.288, hace que el rotor 22 sea detenido en la forma bien conocida en su posición de ciclo completo y que el desplazamiento por pasos de este rotor sea iniciado (véase la solicitud de patente norteamericana No 534.288). Sobre una espiga 164, una palanca acodada 165 va pivotada y mantenida en su posición normal mediante un resorte en forma de horquilla, 166, cuyas dos patas descansan desde dos direcciones sobre la espiga 167 fija sobre el brazo 150 así como sobre la aleta saliente 168 de la palanca acodada 165. La palanca acodada o rancho 165 pueda ceder así elásticamente en ambas direcciones.



Una espiga 169 va remachada al disco de leva 146 fijo sobre la rueda cortadora 143. Cuando el gran brazo 145, sobre el cual va montado el árbol 144 para el disco de leva, es levantado (en el sentido de las agujas del reloj en las figuras 17 y 18) en la forma que luego se describe detalladamente, esta espiga 169 se mueve hacia arriba en dirección hacia la palanca accodada 165. Si ahora el disco de leva 146 está en su posición cero (figuras 17 y 18), la palanca accodada 165 no es accionada. Pero si el disco de leva 165 está en otra posición (por ejemplo, en la posición representada en la figura 19) y es girado hacia atrás a su posición cero, al paso que el brazo 145 está en su posición elevada, la espiga 169 actúa sobre una de las superficies 165a o 165b de la palanca accodada 165, cualquiera que sea la dirección de la rotación. Debido a esto, el brazo 150 es levantado lo cual, en la forma arriba indicada, hace que el actuador 32 sea detenido en su posición de ciclo completo y sea desplazado en un paso.

#### DIENTE CONTADOR Y ACTUADOR DEL CUENTA-REVOLUCIONES.

Sobre un árbol 171 montado giratoriamente en el bastidor 170 de la máquina (figura 23) va fijo un diente contador 172. Este árbol está provisto de una garganta en la que penetra una placa 173 que impide el desplazamiento del árbol en su dirección longitudinal. En la forma representada en la figura 23, el árbol 171 está acoplado permanentemente con el árbol 174 del actuador del cuenta-revoluciones (este árbol está indicado con 218 en la solicitud de patente



176706

2 norteamericana N° 596.474). El árbol 171 seguirá la ro-  
tación del árbol 174 pero simultáneamente el acoplamiento  
rangrado permite el necesario desplazamiento axial del árbol  
174 en relación al árbol indesplazable 171. El diente  
5 contador o actuador 172, que gira siempre en la misma direc-  
ción que el diente de cocientes o actuador del contador de  
revoluciones fijo al árbol 174, avanza la rueda dentada 143  
en un diente por cada revolución del árbol 174, cuando el  
brazo 145 está en su posición levantada y por esta razón la  
10 rueda contadora 143 montada en dicho brazo está en el tra-  
yecto de rotación del diente contador 172. Pero cuando  
el gran brazo 145 está en su posición más baja, la rueda  
contadora dentada 143 no es accionada por el diente contador  
172.

15 MECANISMO DE ACCIONAMIENTO PARA EL EXPLORADOR.

Mediante la rueda dentada 176 (figura 22) el árbol  
175 está directamente acoplado con el motor de accionamiento  
de la máquina de calcular y gira en el sentido de las agujas  
del reloj en las figuras 17 - 19. En la solicitud norte-  
20 americana N° 534.288 el árbol 175 está indicado con 13 y la  
rueda dentada 176 con 12a. Sobre este árbol 175 va fijo  
un disco 177 que está provisto de dientes (figuras 22 y 17).  
El disco está acoplado al árbol 175 y sigue la rotación de  
dicho árbol. Una granelada elástica 178 impide que el dis-  
25 co 177 sea desplazado en dirección axial. El árbol 175  
gira en el cojinete 179 y sobre dicho cojinete va montado  
otro cojinete 180. Los discos de leva 181 y 182 están rema-

29



176706

chadas a dicho segundo cojinete 180. El brazo 137 se aplica al disco de leva 181 (figuras 22 y 17 - 19) y el gran brazo 145 se aplica sobre el disco de leva 182. En el extremo de la derecha del casquillo exterior 180 va fijo un disco 183 sobre el cual un trinquete de acoplamiento 184 (figura 17) va montado en forma pivotable sobre la espiga 185. Un resorte de tensión 186 tiende a tirar del gancho de acoplamiento 184 para coger el diente 177 accionado por el motor de impulsión de la máquina, y cuando se aplican entre sí el disco 183 y los discos de leva 181, 182, que están rígidamente acoplados con dicho disco, están acoplados al árbol 175 impulsado por el motor durante el funcionamiento de la máquina, de modo que los discos de leva oscilan los dos brazos 137, 145.

Sin embargo, el trinquete de acoplamiento 184 se mantiene normalmente bloqueado en su posición de reposo y con ello fuera de aplicación con el diente 177, mediante un gatillo de parada 187 (figuras 17 y 22) el cual, con su aleta saliente 187a coge y bloquea el fiador 184. El trinquete de parada 187 está pivotado sobre la espiga 189 fija sobre la pared extrema de chapa 188 (figura 17) y es accionado por un resorte de tensión 190 que retiene el trinquete en su posición de bloqueo. Cuando el trinquete de parada 187 liberta el trinquete de acoplamiento 184, el disco 183 y los discos de leva 181, 182 son girados aproximadamente en media revolución, despues de lo cual son detenidos por un gancho de parada 191 el cual con su aleta saliente 191a coge el trinquete de acoplamiento 184 y lo desembraga del disco dentado 177. El gatillo de parada 191 está pivotado sobre la espiga 192 fija



176706

sobre la pared de chapa extrema 188 (figura 22) y es manteni-  
do normalmente en su posición de bloqueo (para aplicación con  
el trinquete de acoplamiento 184) mediante un resorte de ten-  
sión 197, pero es levantado de su aplicación con dicho trin-  
quete de acoplamiento cuando el brazo 150 es levantado y la  
espiga 194 fija sobre dicho brazo choca contra el borde del  
trinquete de parada 191. Sobre el gran brazo 145 va monta-  
do en forma pivotable un trinquete de parada 195 para la rue-  
da dentada contadora 143, sobre una espiga 196 (figuras 18 y  
19). Este trinquete de parada es atraído para coger la  
rueda dentada 143 mediante un resorte de tensión 197. Un  
extremo de dicho resorte de tensión va fijo al trinquete de  
parada 195 y su otro extremo al bastidor de la máquina (la  
pared extrema de chapa 188) y, por consiguiente, este resor-  
te sirve al mismo tiempo para mantener hacia abajo el gran  
brazo 145 para descansar contra el disco de leva 182. El  
trinquete 195 de la rueda dentada es levantado fuera de enca-  
je con la rueda contadora 143 mediante el disco de leva 182  
que actúa sobre la superficie de contacto 195a del trinquete  
195 en forma de S.

Para iniciar la multiplicación automática, el ope-  
rador oprime la tecla = 17 que entonces acciona el brazo osci-  
lante 198 (figuras 3 y 4) que está pivotado sobre la espiga  
estacionaria 199. Normalmente, este brazo oscilante es  
mantenido en su posición inoperante representada en las figu-  
ras 3 y 4, por un resorte de tensión 200 que es estirado en-  
tre dicho brazo y el brazo oscilante 102. Cuando ahora el  
brazo 198 es basculado debido a la depresión de la tecla 17,



176706

una espiga 201 remachada a dicho brazo actúa sobre una barra 202 que está pivotada sobre la espiga fija 207. Durante esta operación, el borde de la barra 202 choca contra la espiga 70 y el brazo oscila el miembro de bloqueo 106 para aplicarlo contra la superficie de bloqueo 45a.

En su extremo de la derecha, la barra 202 está configurada como horquilla 202a que abarca el extremo inferior de un brazo operante de multiplicación 204 (figuras 5 y 17). Cuando la tecla 17 es oprimida el brazo 204, por consiguiente, será oscilado en sentido contrario al de las agujas del reloj (en la figura 17) sobre el brazo 115 al cual va pivotado, de modo que la barra 205 es levantada, la cual va pivotada sobre la espiga 206 remachada al brazo 204. Esta barra levanta ahora el extremo frontal (en la figura 17, el de la izquierda) del trinquete 187 el cual abarca con su horquilla la barra 205 y está aplicado sobre ella. Al mismo tiempo la barra 205 levanta también el gancho 156, porque la barra choca contra la aleta curvada 156a de este gancho. En su extremo inferior, la barra 205 está encerrada por el extremo ahorquillado del brazo desacoplador 207 (figuras 5 y 17) que está pivotado sobre la espiga 108 y tiene dos bordes de choque 207a y 207b. Dichos bordes son accionados por la aleta saliente 208a de la palanca 208 que está pivotada sobre la espiga 209a la cual va fija sobre un reborde de la pared extrema de la izquierda, 44, del rotor 34 del explorador (veanse las figuras 5 y 26). La palanca tiene una ranura circular en la que encaja una espiga 209 de la misma brida, para guiar la palanca. Con su otro extremo, la



N. 1941

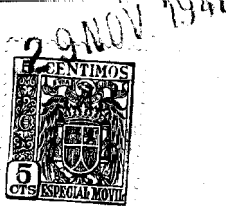
176706

palanca 208 se aplica el explorador 123 y es accionada por éste cuando es movido en la dirección axial.

SELECTOR POSITIVO-NEGATIVO.

5 El selector positivo-negativo 211 va montado en forma oscilable sobre la espiga 210 (figuras 3 y 4) de la placa de fondo 104 y es accionado por un resorte de tensión 212 que oprime el selector para descansar contra el brazo de corrección 140 si el último está en su posición + representada en líneas de trazos en la figura 4. Pero si el  
10 brazo de corrección 140 está en su posición - representada en la figura 3, una espiga 213 remachada al selector 211 se aplica contra el borde del rebajo 104a de la placa 104 (figura 4). Cuando el brazo de corrección 140 está en su posición +, la aleta 135c descansa sobre el saliente 140a  
15 de dicho brazo, como se representa en la figura 17. Pero en la posición - del brazo de corrección la aleta 135c descansa contra el saliente 140b de este brazo de corrección. Las diferentes posiciones de las partes 140, 211 se representan también en las figuras 3A, y 3B.

20 Sobre la espiga 213 está pivotado el miembro de bloqueo 214 (figuras 3A, 3B y 4) el cual en su extremo delantero (las figuras 3A y B el extremo superior) entra en una ranura de una barra 215 que está montada en forma desplazable y también, en cierta medida, oscilable, sobre las espigas 216  
25 fijas sobre la placa de fondo 104. En su extremo posterior, el miembro de bloqueo 214 está provisto de una aleta 214a vuelta hacia arriba (véase también la figura 24) que en cier-



176706

tas posiciones del miembro de bloqueo retiene la tecla 15 de  
revoluciones múltiples positivas de modo que la misma no puede  
ser oprimida. Un rebajo de la barra 215 es cogido por una  
5 arista 196a vuelta hacia arriba, del brazo 198, cuando la má-  
quina está acoplada para la división automática negativa, como  
se indica por las líneas de puntos y trazos de la figura 3.  
Cuando el operador oprime la tecla = 17, esta tecla choca  
contra el brazo 198 (figura 4) y oscila este brazo en sentido  
contrario al de las agujas del reloj, lo cual hace que la  
10 barra 215 sea desplazada en la dirección de la flecha H.  
El miembro de bloqueo 214 tomará entonces la posición **III** y  
IV respectivamente (figura 3B) según que el brazo de correc-  
ción 140 esté en su posición + o en su posición -, respec-  
tivamente. Si entonces el brazo de corrección 140 está en  
15 su posición +, la tecla + 15 queda bloqueada (posición **III**  
en la figura 3B).

En la multiplicación normal (multiplicación en sen-  
tido positivo) el brazo de inversión 217 (figuras 3 y 25) para  
el contador del cuenta revoluciones (este brazo corresponde  
20 en esencia al brazo 225 de la solicitud de patente norteameri-  
cana No 596.474) está en su posición posterior representada  
en trazo lleno (es decir, la posición inferior de la figura 3  
y la posición de la izquierda en la figura 25, respectivamente)  
y actúa ahora sobre la superficie de contacto 215a del brazo  
25 215, que, de este modo es oscilado hacia atrás en la máquina  
a su posición representada en líneas llenas en las figuras  
3 y 4 y es bloqueado en esta posición contra el desplazamien-  
to en su dirección longitudinal (es decir, en sentido later-



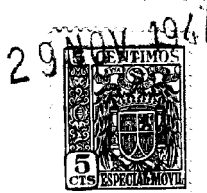
176705

ral a la máquina) por la aplicación de las espigas 216 con  
las partes frontales (en la figura 4, las superiores) de  
las ranuras del brazo. Al mismo tiempo, el brazo 215 aban-  
dona su aplicación sobre el saliente 198a. En esta posi-  
5 ción del brazo 215, el miembro de bloqueo 214 toma la posi-  
ción I y II, respectivamente, de la figura 7A, según que el  
brazo de corrección 140 esté en su posición + o en su posi-  
ción -, respectivamente. De la figura 7A es evidente  
que la tecla + es detenida cuando el brazo de corrección  
10 140 esté en su posición -, pero esta libre cuando dicho bra-  
zo está en su posición +. Debe observarse que la tecla  
- 14 nunca es actuada por el dispositivo de bloqueo.

#### MODO DE FUNCIONAMIENTO.

En una operación de cálculo, los dispositivos  
15 descritos funcionan del modo siguiente:

Suponiendo que el número "97.042" ha de ser mul-  
tiplicado (multiplicado en el sentido positivo) por un multi-  
plicando de valor arbitrario (dentro de los límites de la  
capacidad de la máquina), primeramente el número "97.042"  
20 se establece como multiplicador por medio de las teclas  
0 - 9, como antes ha sido explicado bajo el epigrafe:  
COMPOSICIÓN Y ESTABLECIMIENTO DEL MULTIPLICADOR, y luego  
se compone el multiplicando, como se ha descrito arriba bajo  
el epigrafe: COMPOSICIÓN Y ESTABLECIMIENTO DEL MULTIPLICANDO.  
25 Durante esta operación, la palanca de desembrague 19 debe es-  
tar en su posición de la izquierda, con el fin de obtener la  
dirección correcta de desplazamiento por pasos para los dos



176706

retornos 22 y 24. El operador oprime ahora la tecla = 17 a mano.

En la forma antes descrita, la palanca 187 será movida ahora fuera de acoplamiento con el gatillo de acoplamiento 184 que es oscilado ahora para aplicarse al diente 177. La depresión de la tecla = 17 hace también que el brazo 204 sea oscilado en el sentido de las agujas del reloj en la figura 17 de modo que su aleta saliente 204a levanta la espiga 218 (figuras 16 y 17) con lo cual, en la forma bien conocida, se cierran los contactos para el motor eléctrico (la espiga 218 es idéntica a la espiga 232 del brazo 231 en la solicitud de patente norteamericana Nº 296.474) de modo que el motor se pone en marcha y, mediante el acoplamiento 177, 184 que acaba de ser embragado, acciona el disco 183 y los discos de leva 181, 182 (figura 22) mediante el acoplamiento 177, 184 que acaba de ser llevado a la posición operante. Durante esta operación, el disco de leva 192 (figura 19) mueve el triángulo de parada 195 fuera de encaje con la rueda dentada contadora 143. Al mismo tiempo, el disco de leva 181 hace oscilar el brazo 137 que se aplica al mismo, habiendo oscilar dicho brazo el brazo 133 por medio de la espiga 138 en el sentido de las agujas del reloj en las figuras 17 - 19. (El resorte tensor 134 oprime el brazo 137 para coger el disco de leva 181). Cuando de este modo el brazo 133 ha hecho oscilar el árbol 120 del explorador ligeramente en más de un paso, el brazo 133 durante su movimiento en el sentido de las agujas del reloj choca contra el saliente 135a de modo que el segmento dentado 135 comienza a



76706

ser basculado en el sentido de las agujas del reloj. Enton-  
ces, el saliente 135b resbala sobre la superficie 137a  
de modo que durante todo el movimiento oscilante, el salien-  
te 135a descansa contra el brazo 138. Así, el segmento  
5 dentado no abandona el brazo 138. Por consiguiente, el  
árbol 120 hace bascular el explorador 123, 124 hacia el pri-  
mer disco explorador que ha de explorarse ahora. En el  
ejemplo elegido, este disco explorador está ajustado al va-  
lor numérico 2. Durante la rotación del segmento dentado  
10 135, el saliente 135c suelta el engruesamiento 140c del  
brazo de corrección 140 un poco antes de que dicho segmento  
haya sido girado en un paso y el brazo 140 es oscilado por  
el resorte 142 en el sentido de las agujas del reloj a su  
posición - en la cual el saliente 135c se aplica a la super-  
ficie de contacto 140b.

15 Cuando el brazo explorador 123, 124 es detenido  
por aquel saliente del disco explorador que corresponde al  
valor numérico "2", la rueda dentada contadora 143 ha sido  
basculada en una distancia correspondiente a dos dientes.  
20 La corredera 147 se mueve a su posición -b- (figura 28b).  
Después de un tiempo lo suficientemente largo para que el  
explorador se mueva contra el disco explorador con el fin de  
explorar el valor numérico "9", el cerrojo 195 es libertado  
del disco de leva 182 y es oscilado por su resorte 197 para  
25 coger la rueda dentada contadora 143 y bloquearla. Entonces  
el disco de leva 182 oscila el gran brazo 145 en el sentido  
de las agujas del reloj en la figura 17. El gatillo de  
acoplamiento 184 es cogido por el brazo 191 de modo que el



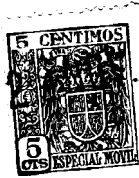
176706

acoplamiento 184, 177 es desconectado y los discos de leva  
 181, 182 se detienen. La rueda dentada contadora ha sido  
 girada ahora en dos dientes en sentido contrario al de las  
 agujas del reloj (y bloqueada en su nueva posición). Como  
 15 la corredera 147 está ahora en su posición -b- su brazo 147a  
 ha pasado por el saliente 150a sin accionarlo (cuando el  
 brazo fué basculado en el sentido de las agujas del reloj).  
 Pero el saliente 147b de la corredera 147, por medio de la  
 pequeña corredera 151, acciona el brazo de corrección 140  
 10 y lo mueve de nuevo a su posición  $\leftarrow$ . El saliente 147c  
 de la corredera 147 levanta los brazos 154, 155. Como el  
 miembro de bloqueo 214 está en la posición I (figura 2A) y  
 así la tecla  $\leftarrow$  15 no está bloqueada, dicha tecla, lo mismo  
 que la tecla x 16, sigue el movimiento oscilante de los bra-  
 15 zos 154 y 155, respectivamente. En la forma bien conocida,  
 el rotor o actuador 32 se pondrá en marcha ahora en revolu-  
 ciones  $\leftarrow$  (según se describe detalladamente en la patente  
 norteamericana correspondiente a la solicitud No 534.288;  
 las varillas de acoplamiento 28 y 29 de esta patente son li-  
 20 bertadas cuando las teclas de revoluciones múltiples positi-  
 vas recién mencionadas son osciladas, y en el momento en que  
 las teclas son accionadas por la corredera 147, el pulsador  
 23 indicado en dicha patente está en tal posición que coge  
 la barra  $\leftarrow$  de acoplamiento 28 de modo que el actuador se  
 25 pone en marcha en revoluciones  $\leftarrow$ ). Por consiguiente, el  
 diente contador 172 gira también en revoluciones positivas,  
 es decir, en el sentido contrario al de las agujas del reloj  
 en la figura 17 y comienza así a contar la rueda dentada con-



176706

tadora 143 de nuevo hacia cero, en un paso por cada revolución de árbol 174 del actuador del onenta revoluciones. Cuando dicha rueda es girada en el último paso, la espiga 169 (figura 18) que está rígidamente unida con dicha rueda dentada, choca contra el brazo izquierdo (delatero) 165a de modo que el brazo 150 es oscilado hacia arriba y con ello, en la forma descrita anteriormente bajo el epigrafe **EL EXPLORADOR**, desconecta el motor del actuador 72, el rotor 72 se detiene en su posición de ciclo completo e inicia un desdazamiento automático por pasos. La espiga 194 levanta el gancho 191 (en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 17) de modo que el acoplamiento 184, 177 es embragado de nuevo y los discos de leva 181, 182 comienzan a girar otra vez. Ahora, el disco de leva 181 levanta el brazo 187 (en el sentido de las agujas del reloj), el cual bascula el explorador 123, 124 de nuevo a su posición de reposo. Sin embargo, la parte de la derecha de la leva 181 oscila primero el brazo 137 aún más en el sentido de las agujas del reloj en la figura 17 lo cual, en la forma arriba indicada bajo el epigrafe **EL EXPLORADOR**, mediante las partes 125a, 131 (figura 4) liberta un desplazamiento por pasos del explorador 123, 124. Mientras tanto, el segmento dentado 125 ha sido detenido por el saliente 140a (figura 18). El gran brazo 145 cae de nuevo (en el sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 18) y la rueda dentada controladora 143 es embragada de nuevo con el segmento dentado 125. Cuando el trinquete de acoplamiento 184 pasaba por el brazo de bloqueo 187, la espiga 145 mantiene levantado el brazo 204 por el choque contra el borde de dicho brazo 204, y los discos



176706

de leva 181, 182 no son así detenidos en su rotación porque el brazo 187 no puede libertar el gatillo de acoplamiento 184.

El brazo 145 no puede caer de nuevo hasta después de que la punta del gatillo de acoplamiento 184 ha pasado por el saliente 187a. El explorador 123, 124, que ha sido mientras tanto desplazado por pasos, es ahora accionado por el resorte 184 hacia el saliente del siguiente disco explorador sobre el cual está ajustado el número "4". La rueda contadora 143 es avanzada ahora en cuatro pasos y el actuador 32 marcha en cuatro revoluciones de un modo análogo, después de lo cual, es detenido y desplazado en un paso justamente como el explorador 123. (El rotor 34 del explorador está en reposo durante toda la operación de exploración). El segmento dentado se para de nuevo cuando choca contra el saliente 140a.

Ahora el número siguiente, el "0" en el ejemplo elegido, es explorado en el rotor 34 del explorador. Por consiguiente, la corredera 147 está en la posición -a- durante la operación de exploración. El engrasamiento o saliente 140c del brazo de corrección 140 coge entonces el saliente 155c desde arriba y con ello impide que el brazo de corrección 140 caiga porque el segmento dentado 135 no se ha movido de su posición de reposo. Cuando ahora el gran brazo 145 es levantado el saliente 147a de la corredera 147 choca contra el saliente 150a de modo que el actuador 32 es desplazado en un paso. Como los brazos 154, 155 no son accionados, el actuador 32 no es puesto en marcha de nuevo. Habiendo sido levantado el gancho 191 por la estiga 194, el acoplamiento 177, 184 permanece embragado y, por tanto, el siguiente número,

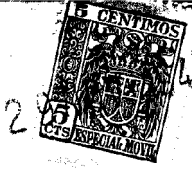


176706

que es el "7", es explorado en el rotor 34 del explorador.

5 Durante esta operación, la rueda dentada contadora es basculada en siete pasos en una forma análoga, y la corredera 147 llega, consiguientemente, a su posición -c-. El brazo 140 cae, pero no será levantado de nuevo porque, cuando la corredera está en su posición -c-, su saliente 147b pasa por el saliente 151a sin actuarlo. Los brazos 154, 155 son oscilados de nuevo hacia fuera por el saliente 147c, pero, como el brazo 140 está en su posición - (veanse las figuras 2A y 2B) la tecla +15 está bloqueada al paso que, por el contrario, la tecla +14 es accionada. El actuador 72 es puesto en marcha, por consiguiente, en revoluciones - (veanse las flechas de la figura 1), es decir, en el sentido de las agujas del reloj en las figuras 1 y 17. Por tanto, el diente contador 172 gira ahora en el sentido de las agujas del reloj y así impulsa la rueda dentada contadora 142 de nuevo a cero en sentido contrario al de las agujas del reloj, por tanto, en  $10 - 7 = 3$  pasos, y cuando esto ha tenido lugar, el brazo 165 detiene de nuevo la máquina en la forma arriba descrita. Las siguientes cifras son ahora visibles en el contador de revoluciones: 99997042.

25 Cuando ahora el segmento dentado 135 retrocede en sentido contrario al de las agujas del reloj, es detenido por el saliente 140b y así se para en una posición que está desplazada en un diente en comparación con la posición previa de reposo del segmento (con el saliente 135c contra el saliente 140a). Cuando ahora es explorado en el rotor 39 del explorador el último número, es decir, el 9, la rueda dentada



176706

1-

contadora 147 será oscilada por consiguiente en  $1 + 9 = 10$  pasos, es decir, en una revolución completa. Debido a esto la corredera 147 viene a su posición -a- y, cuando el gran brazo 145 es levantado, solamente efectúa el desplazamiento

5 paso a paso del actuador 52. El sector dentado 125 será entonces detenido de nuevo por el saliente 140b. En la operación de desplazamiento por pasos (a la izquierda de las figuras 2 y 5) del explorador 123, 124 que se está produciendo ahora, el explorador choca contra el brazo de palanca 208

10 que es oscilado en el sentido de las agujas del reloj y hace oscilar el brazo 207 en el sentido de las agujas del reloj en la figura 3. Debido a esto, el resorte 207c es puesto en tensión, lo cual ha retenido este brazo y con ello también la barra 205 en la posición conectada. La barra 205 (figura

15 17) es así oscilada fuera de acoplamiento con el gatillo 187 que ahora queda libre y es atraído por el resorte 190 hacia su posición operante para desacoplar el gatillo de acoplamiento 184. Sin embargo, este gatillo de acoplamiento no es desacoplado hasta que el mismo ha pasado por el saliente 187a

20 y se efectúa una nueva operación de exploración. En esta operación de exploración, el explorador 123, 124 choca contra un saliente 44a (figuras 1, 3, 5 y 5A) de la pared extrema 44 del rotor del explorador. Este saliente tiene la misma altura que el saliente 59a para "0" en los discos exploradores 29.

25 Por consiguiente, se efectúa una operación de exploración para el valor "0". Como el segmento dentado 125 está ahora acoplado al saliente 140b, la rueda dentada contadora será así oscilada en  $1 + 0 = 1$  paso en esta operación



176706

de exspiración. Por consiguiente, la corredera 147 viene a la posición -b-, el brazo 140 es oscilado en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 17 y el actuador realiza una revolución + y luego se para. El triángulo de acoplamiento 184 continúa girando pero es cogido por el brazo 187 y es desacoplado; se detiene con el brazo 145 en su posición inferior y el brazo 187 en su posición de reposo. El segmento dentado es ahora detenido por el saliente 140a.

Quizás será conveniente mencionar que, cuando la máquina esté ajustada para multiplicación negativa (multiplicación en la dirección menos, véase la solicitud norteamericana de patente N.º 396.474), el actuador principal gira en revoluciones + cuando el brazo 140 está en su posición - (el saliente 135e descansando contra el saliente 140b), mientras que dicho actuador gira en revoluciones - cuando el brazo 140 está en su posición + (figura 18); por tanto, exactamente lo contrario a lo que sucede en el caso de la multiplicación positiva. Así, en la multiplicación negativa, el valor complementario del producto es registrado en el acumulador. En otros términos, el producto es sustraído automáticamente de la cantidad ya registrada en el acumulador e registro de productos.

Como el brazo 206 está pivotado sobre el rotor 34 del explorador y así sigue a este rotor, cuando este es desplazado por pasos, y además el borde 207b (figura 3) del brazo 207 en la posición desacoplada es paralelo a los árboles 40 y 120, el desacoplamiento tendrá lugar, por lo general,



176706

en la forma que se acaba de describir, porque se explora una cifra mas del número de cifras establecido en el rotor del explorador. Esta exploración adicional tiene lugar contra el saliente 44a (figuras 1, 3, 5 y 5A). Sin embargo, existe una excepción. La máquina de calcular representada en los dibujos tiene ocho ruedas de números en el contador de revoluciones y con ello ocho discos de explorador, 39, en el rotor 34 de explorador. Si ahora se establece en este rotor de explorador la cantidad 99999999 y la máquina se pone en marcha (después de haber sido establecido un multiplicando, por ejemplo), el valor numérico "9" es explorado en todos los discos exploradores 39. Por consiguiente, el actuador principal y el actuador del contador de revoluciones hacen una revolución - en el primer lugar (en el mas bajo) (cuando se lleva a cabo la multiplicación positiva), apareciendo la cifra "9" en todas las ruedas de números del contador de revoluciones. Todos los lugares siguientes del rotor del explorador son explorados ahora como  $1 + 9 = 10$  y, por consiguiente, el actuador principal 32 (y el actuador del contador de revoluciones) sólo serán desplazados por pasos, sin girar. La multiplicación abreviada será efectuada en este ejemplo de acuerdo con el esquema siguiente:

"c"	8	7	6	5	4	3	2	1	lugares
1	0	0	0	0	0	0	0	0	revoluciones +
25	9	9	9	9	9	9	9	9	

Sin embargo, no hay lugar "c" en el contador de revoluciones para la necesaria revolución de corrección



176706

(revolución + después del desplazamiento por pasos hasta la octava denominación), pero la máquina debe contar 10 revoluciones en el octavo (lugar (el mas elevado) con el fin de que sea obtenido el resultado correcto. Para efectuarlo, el brazo 207 está provisto de una superficie de choque (superficie de leva) 207a (figura 3) y el saliente 208a del brazo de palanca 208 está frente a este saliente 207a cuando el número máximo (es decir: el ocho en el ejemplo de que se trata) de las cifras esta ajustado en el rotor 34 del explorador. Se verá por la figura 3 que el saliente 207a es tan alto que el explorador 123, por medio del brazo 208 con su saliente 208a, apartará el brazo 107 del saliente 207a ya cuando el explorador 123 se mueve a la posición de exploración en el último (en el extremo de la izquierda) disco explorador 39, y por tanto cuando el explorador 123 es desplazado en su último paso hacia la izquierda. Por el ejemplo de cálculo antes descrito en detalle, es evidente que este desplazamiento por pasos del explorador 123 no se hace hasta que el gatillo de acoplamiento 184 ha pasado ya por el saliente 187a. El disco explorador 39 más elevado (el de la extrema izquierda) es explorado así y la rueda dentada contadora 143 es girada en diez pasos. Si la corredera (figura 17) trabajara ahora como en los otros casos se movería primero a su posición -b-, luego a la posición -c- y, finalmente, de nuevo a su posición -a-.

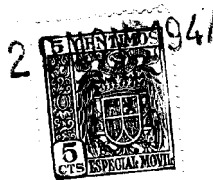
Sin embargo, inmediatamente antes de la exploración del último número en el rotor 34 del explorador, el brazo 207 ha basculado la barra 205 en sentido contrario al de



1947

176706

las agujas del reloj en la figura 17. El borde superior de dicha barra pasa libremente por el saliente 156a del trinquete 156 cuando el brazo 145 se mueve hacia atrás. Cuando, en la última operación de exploración, la corredera 147 llega a su posición -b- (figura 28b), el gatillo de parada 156 cae (en el sentido de las agujas del reloj en la figura 17) y se aplica al saliente 147d de modo que la corredera 147 queda impedida de retroceder a la posición -a- pasando por la posición -c-. (Pero cuando el brazo 207 y con él también el brazo 205 están en sus posiciones de reposo, el borde superior del brazo 205 mueve el gatillo 156 apartándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 17 e impide así que este trinquete se aplique al saliente 147d de la corredera 147 y con ello enganche (bloquee) esta corredera. Así, la corredera 147 es ahora enganchada (bloqueada) en su posición -b-. Cuando ahora en el funcionamiento de la máquina el brazo 145 es levantado (en el sentido de las agujas del reloj), el brazo de corrección 140 será levantado a su posición +. Esto hace que el actuador 32 sea puesto en marcha en revoluciones + y, una vez que ha realizado diez revoluciones, es desacoplado y todas las partes del rotor del explorador vuelven a sus posiciones de reposo en la forma arriba descrita. Cuando el brazo 145 era levantado, la rueda dentada contadora 143 estaba en su posición cero (posición -a-) con la esiga 169 dirigida hacia arriba, aunque la corredera 147 había sido anclavada o bloqueada en su posición -b-. Así, la esiga 169 pasa primero hacia arriba entre los brazos 165a y debe girar en una revolución completa antes de que haga



176706

oscilar el dispositivo de parada (junta de rótula) 165 y con ello levanta el brazo de parada 150 que detiene la máquina.

Una vez que ha sido terminada la multiplicación automática, el multiplicando puede ser leído en el indicador o registro de composición (en 23 en la patente norteamericana N° 2.108.596), el multiplicador en el contador de revoluciones (en 80 en la patente norteamericana N° 2.108.596) y el resultado en el registro de resultados o acumulador (en 74 en la patente norteamericana N° 2.108.596).

Debe señalarse que si, después de terminado el establecimiento o composición del multiplicador (véase arriba COMPOSICIÓN O ESTABLECIMIENTO DEL MULTIPLICADOR), la tecla x 16 no es oprimida y en cambio se oprime la tecla = 17, la máquina efectúa una multiplicación automática con una sola y la misma cantidad (es decir, el multiplicador compuesto) en el rotor 32 así como en el rotor 34. Con ello, la máquina efectúa una cuadratura o elevación al cuadrado del número compuesto.

Si se desea multiplicar un número de diferentes multiplicandos con el mismo multiplicador, primero se establece el multiplicador al mismo tiempo en los rotores 32 y 34 y el rotor 32 del actuador es despejado o borrado oprimiendo la tecla x 16. Entonces se establece el primer multiplicando y el producto es calculado automáticamente cuando se oprime la tecla =17. Cuando esta operación ha sido terminada, se despeja solamente el rotor 32 del actuador oprimiendo la tecla x 16, permaneciendo el multiplicador esencialmente sin alteración en el rotor 34 del explorador, pero el explorador



19 7 8 7 0 6

der ha sido devuelto a su posición cero. Es conveniente despejar simultáneamente el contador de revoluciones por medio del brazo borrador B (figura 8); que el acumulador haya de despejarse también (por medio del brazo borrador A) depende de si se desea o no acumular los sucesivos productos diferentes en el acumulador. Se compone ahora un nuevo multiplicando en el rotor 32 de actuador por medio de las teclas de cantidades 0 - 9 y, cuando se oprime de nuevo la tecla = 17, se lleva a cabo de modo automático la nueva multiplicación con el mismo multiplicador subsistente en el rotor 34 del explorador. El proceso puede repetirse cualquier número de veces con otros multiplicandos.

Si se oprime la tecla 0, 20 (figura 17), son despejados el rotor 32 del actuador así como el rotor 34 del explorador.

Así la máquina posee un sólo teclado y un sólo mecanismo indicador o registro de composición (en 23 en la patente norteamericana No 2.108.596). Y sin embargo, puede llevar a cabo todas las operaciones automáticas de multiplicación arriba indicadas.

Quizas deba hacerse constar de un modo expreso que las anteriores exposiciones referentes a la multiplicación positiva se aplican en igual medida también a la multiplicación en sentido negativo. Solamente debe observarse que en la multiplicación negativa las rotaciones tienen lugar en dirección opuesta a la de la multiplicación positiva. Así, las revoluciones + en la multiplicación positiva corresponden a las revoluciones - en la multiplicación negativa; y las rev-



176706

luciones - en la multiplicación positiva corresponden a las  
 revoluciones + en la negativa. El cambio a la multiplica-  
 ción negativa se efectúa en la forma bien conocida (véase la  
 solicitud de patente norteamericana N° 396.474) por medio del  
 5 botón de inversión 219 (figura 25) que en la solicitud de pa-  
 tente norteamericana N° 396.474 corresponde al botón 234.

En otros aspectos la máquina funciona como se indi-  
 ca en la patente norteamericana solicitud n° 396.474. Así,  
 puede llevar a cabo operaciones de suma y substracción (con  
 10 borrado automático del rotor 52 del actuador y ciertamente  
 también del rotor 54 del explorador después de cada operación)  
 así como operaciones automáticas de división. La máquina  
 puede efectuar también operaciones semi-automáticas u opera-  
 ciones controladas totalmente a mano de multiplicación en la  
 15 forma expuesta con más detalle en dicha solicitud de patente  
 norteamericana.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en  
 Suecia con fecha 6 de febrero de 1946, bajo el número 1099/46,  
 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto  
 20 de Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se  
 presentan para que sean objeto de esta patente de Invención



176706

en España, por VIENTE años, son los siguientes:

1.- Una máquina de calculador para multiplicación automática, que tiene dos actuadores, uno para el multiplicador y otro para el multiplicando, caracterizada porque entre dichos dos actuadores puede ser interconectado un miembro de control (146) para el actuador del multiplicando (32), siendo dicho miembro de control ajustable por el actuador del multiplicador (34) a tres posiciones que representan (en la multiplicación ordinaria o positiva) ausencia de revoluciones, revoluciones positivas y revoluciones negativas para el actuador del multiplicando (32) con el fin de actuar a este último para efectuar división automática abreviada.

2.- Una máquina de calculador según se reivindica en el punto 1, caracterizada porque el miembro de control (147) es actuado y ajustable por medio de un disco de leva (146) que tiene tres radios diferentes, uno para cada una de las tres posiciones de control.

3.- Una máquina de calculador según se reivindica en los puntos 1 o 2, caracterizada porque el miembro de control (147) es ajustable para revoluciones positivas (cálculos en el sentido positivo) para los valores numéricos (1, 2, 3 y 4) y es ajustable para revoluciones negativas (cálculos en el sentido negativo) para los valores numéricos (6, 7, 8 y 9).

4.- Una máquina de calcular según se reivindica en el punto 3, caracterizada porque el miembro de control es ajustable para revoluciones positivas para el valor numérico 5.

5.- Una máquina de calcular según se reivindica



176706

en el punto 5, caracterizada porque el miembro de control es ajustable para revoluciones negativas para el valor numérico 5.

5 6.- Una máquina de calcular según se reivindica en los puntos 1 - 5, caracterizada porque también es ajustable para multiplicación negativa totalmente automática (multiplicación en sentido negativo), siendo también abreviada tal multiplicación negativa.

10 7.- Una máquina de calcular según se reivindica en los puntos 1-6, caracterizada porque en la multiplicación positiva ordinaria, cuando el actuador del multiplicando (32) ha efectuado un cálculo negativo (ha girado en el sentido negativo) en un lugar del multiplicador, el valor (número de revoluciones) transferido por el miembro de control (147) desde el siguiente lugar del actuador del multiplicador es incrementado en una unidad (una revolución).

20 8.- Una máquina de calcular según se reivindica en los puntos 1-6, caracterizada porque en operaciones de multiplicación negativa, cuando el actuador del multiplicando (32) ha efectuado un cálculo positivo (ha girado en la dirección positiva) en un lugar del multiplicador, el valor (número de revoluciones) transferido por el miembro de control (147) desde el siguiente lugar del actuador del multiplicador (34) es incrementado en una unidad (una revolución).

25 9.- Una máquina de calcular según se reivindica en los puntos 1-8 caracterizada porque el disco de leva (146) actúa directamente sobre el miembro de control, que está construido como corredera de ajuste (147), y lo ajusta a las tres posiciones de control (-a-, -b- y -c- en las figuras 20A - C)



176706

5 y en estas posiciones dicha corredera de ajuste (147) actúa sobre diferentes medios de operación (150, 151 y 154, 155, respectivamente) para accionar el actuador del multiplicando (32) a "ro revoluciones", y a revoluciones positivas y revoluciones negativas, respectivamente, en aquel lugar del multiplicador.

10 10.- Una máquina de calcular según se reivindica en los puntos 1-9, caracterizada porque el disco de leva (146) y la corredera de ajuste (147) están dispuestos sobre un brazo o palanca (145), que puede ser levantado y bajado (oscilado de un lado para otro) para hacer que la corredera de ajuste (147) actúe sobre los medios de operación (150, 151 y 154, 155, respectivamente).

15 11.- Una máquina de calcular, esencialmente como se ha representado y descrito.

12.- Una máquina multiplicadora automática.

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

20 Esta Memoria consta de sesenta y cuatro hojas escritas por una sola cara.

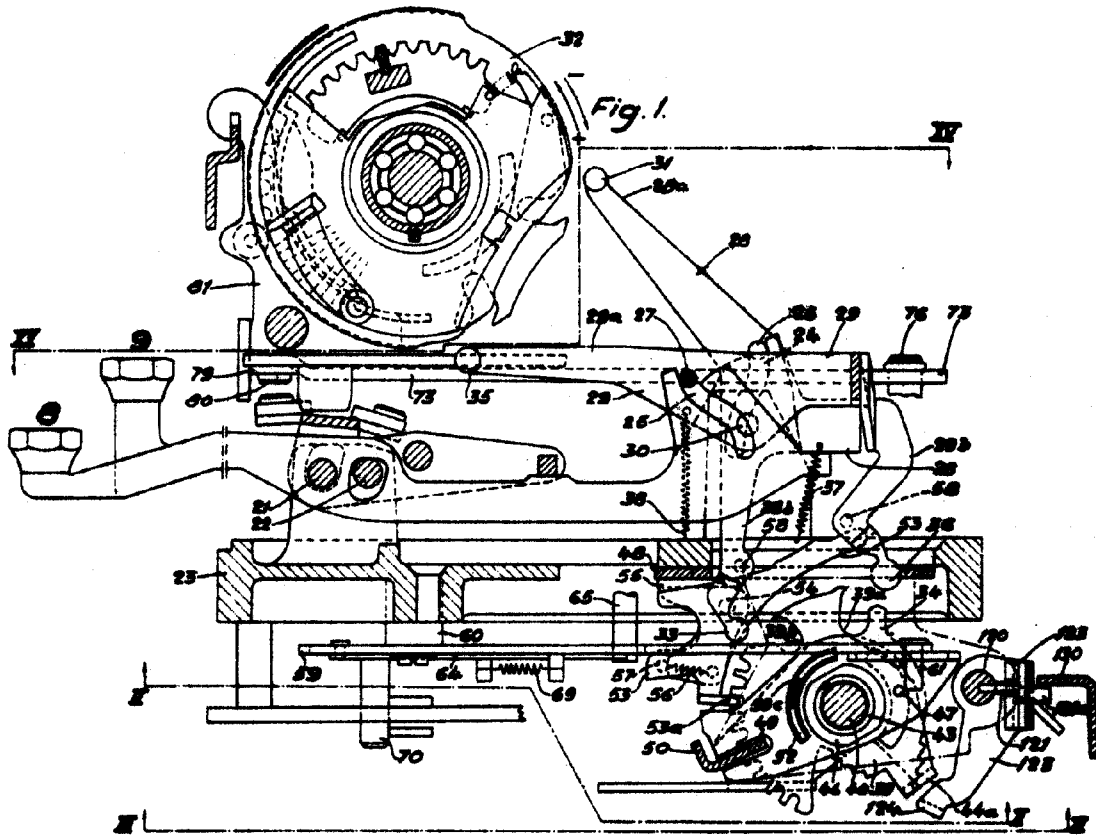
Madrid, 29 NOV. 1941

P. A.  
Alberto de Elzabura

76706

U.S. PATENT OFFICE

NOV 19 1911



D. - A. -  
 Albert S. ...  
*Albert S. ...*

76706

178706

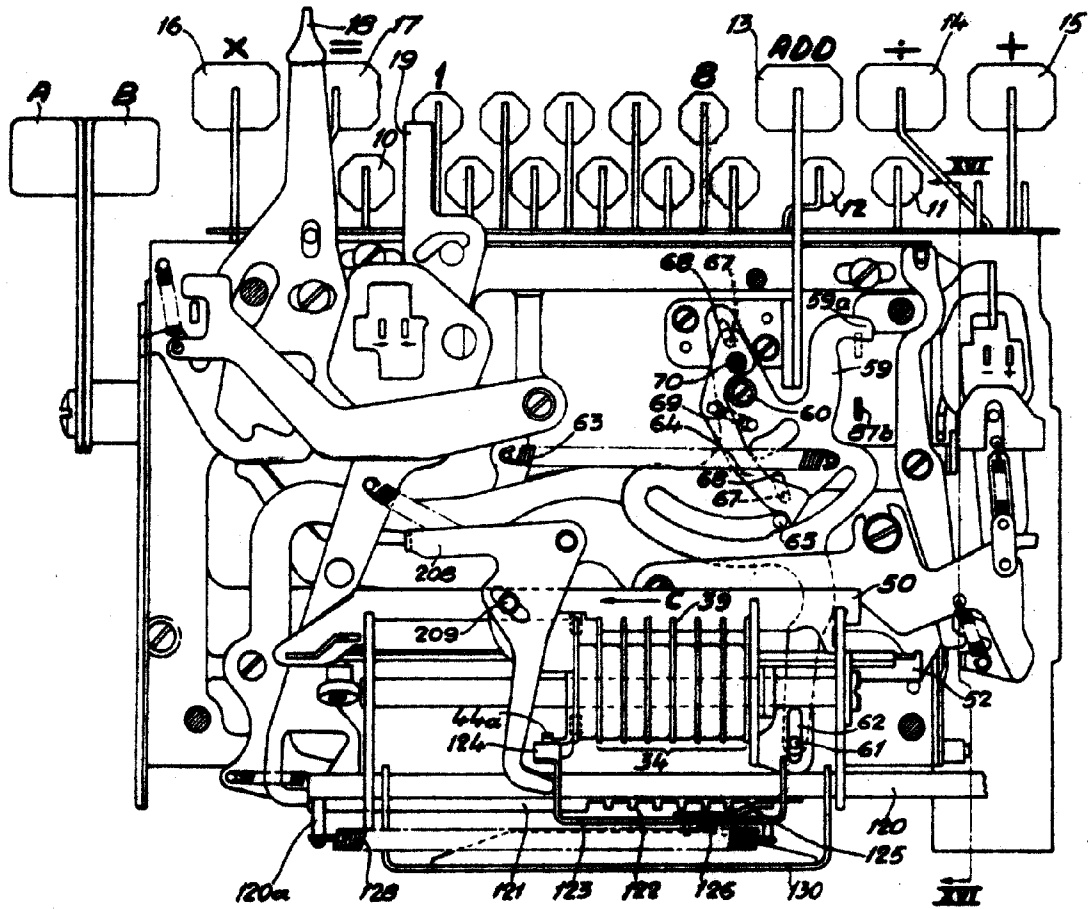
REVISTA LA VARIANTE - INTERNATIONAL PATENT

II / VIII --

178706



Fig. 2.



*Handwritten signature or mark.*



176706

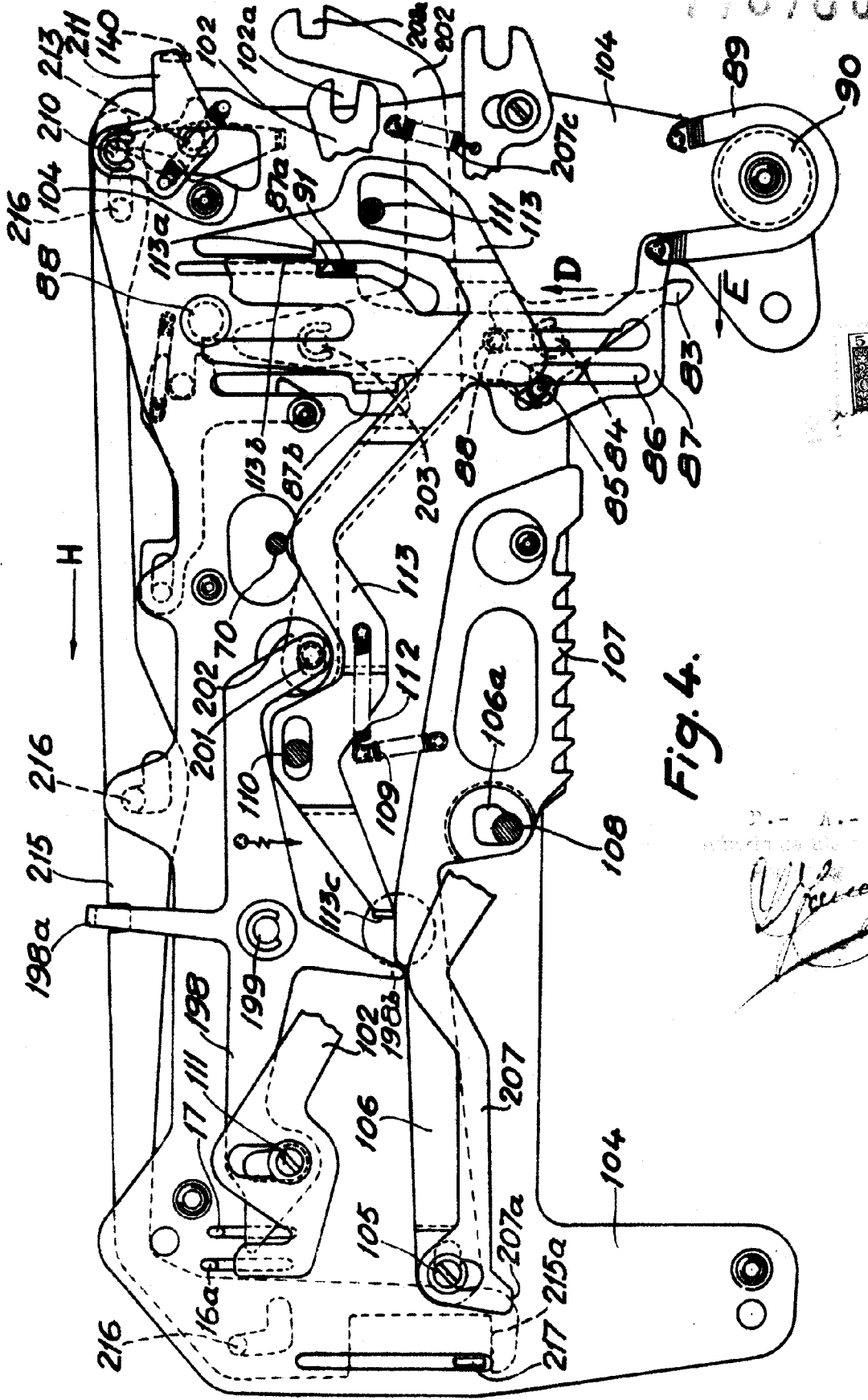


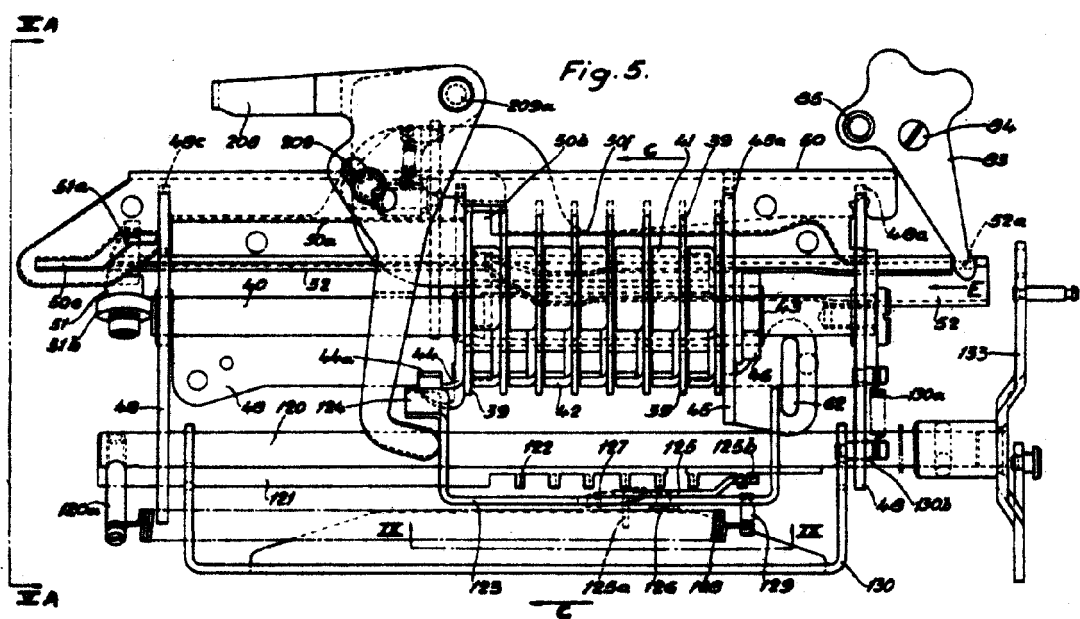
Fig. 4.

D. A. A.  
 1911  
 1912  
 1913  
 1914  
 1915  
 1916  
 1917  
 1918  
 1919  
 1920  
 1921  
 1922  
 1923  
 1924  
 1925  
 1926  
 1927  
 1928  
 1929  
 1930  
 1931  
 1932  
 1933  
 1934  
 1935  
 1936  
 1937  
 1938  
 1939  
 1940  
 1941  
 1942  
 1943  
 1944  
 1945  
 1946  
 1947  
 1948  
 1949  
 1950  
 1951  
 1952  
 1953  
 1954  
 1955  
 1956  
 1957  
 1958  
 1959  
 1960  
 1961  
 1962  
 1963  
 1964  
 1965  
 1966  
 1967  
 1968  
 1969  
 1970  
 1971  
 1972  
 1973  
 1974  
 1975  
 1976  
 1977  
 1978  
 1979  
 1980  
 1981  
 1982  
 1983  
 1984  
 1985  
 1986  
 1987  
 1988  
 1989  
 1990  
 1991  
 1992  
 1993  
 1994  
 1995  
 1996  
 1997  
 1998  
 1999  
 2000

173706

ESPAÑA VALE PARA... KATIPUC... ANON...

V/VIII..

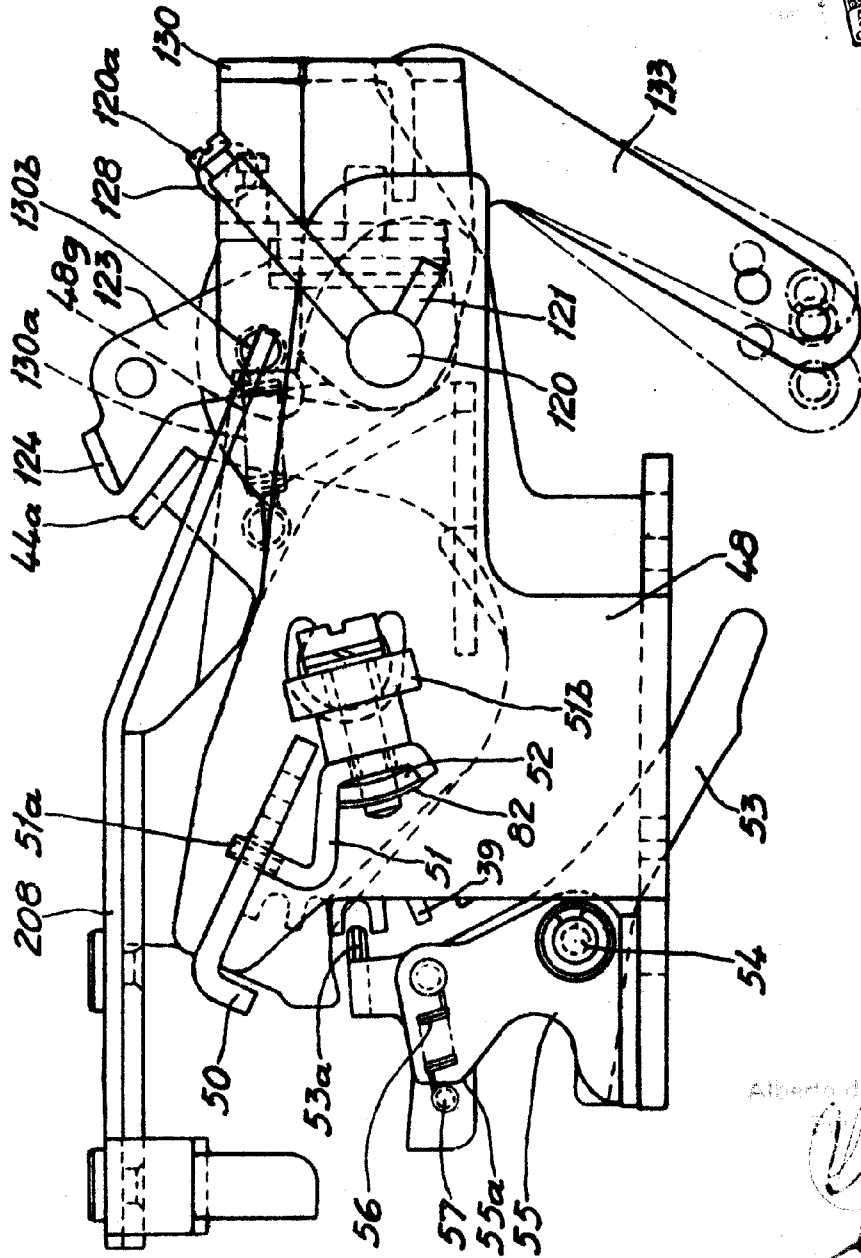


*Yes*  
*Ther...*

90/0/1



Fig. 5A.



Alberto de ...

*Alberto de ...*

7/6/06

176706

SIEMENS Y CA, S.A. - INGENIEROS Y FABRICANTES -

VIÑA DEL MAR -

176706

Fig. 6.

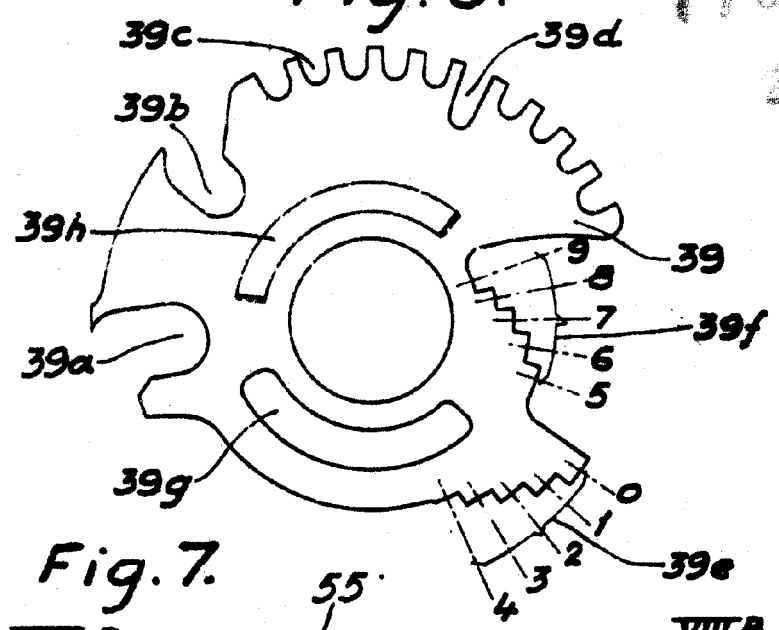


Fig. 7.

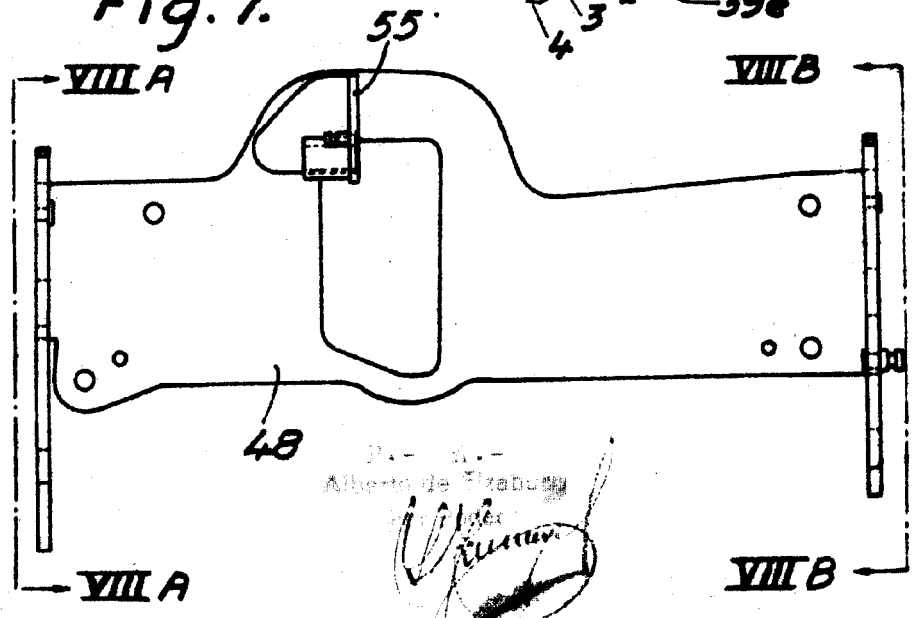


Fig. 8A.

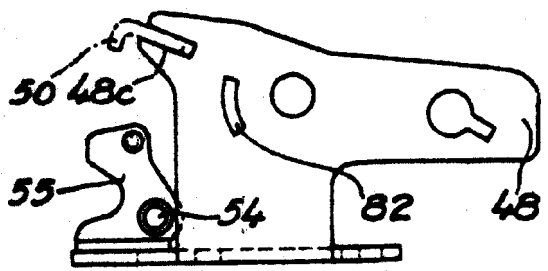
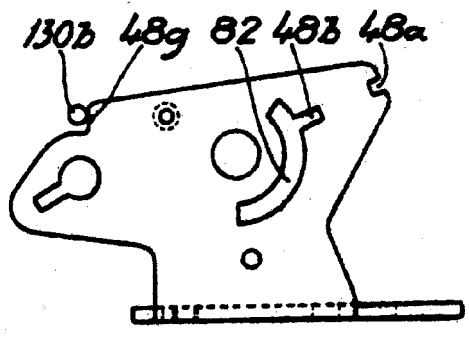


Fig. 8B.



176706



Fig. 18A.

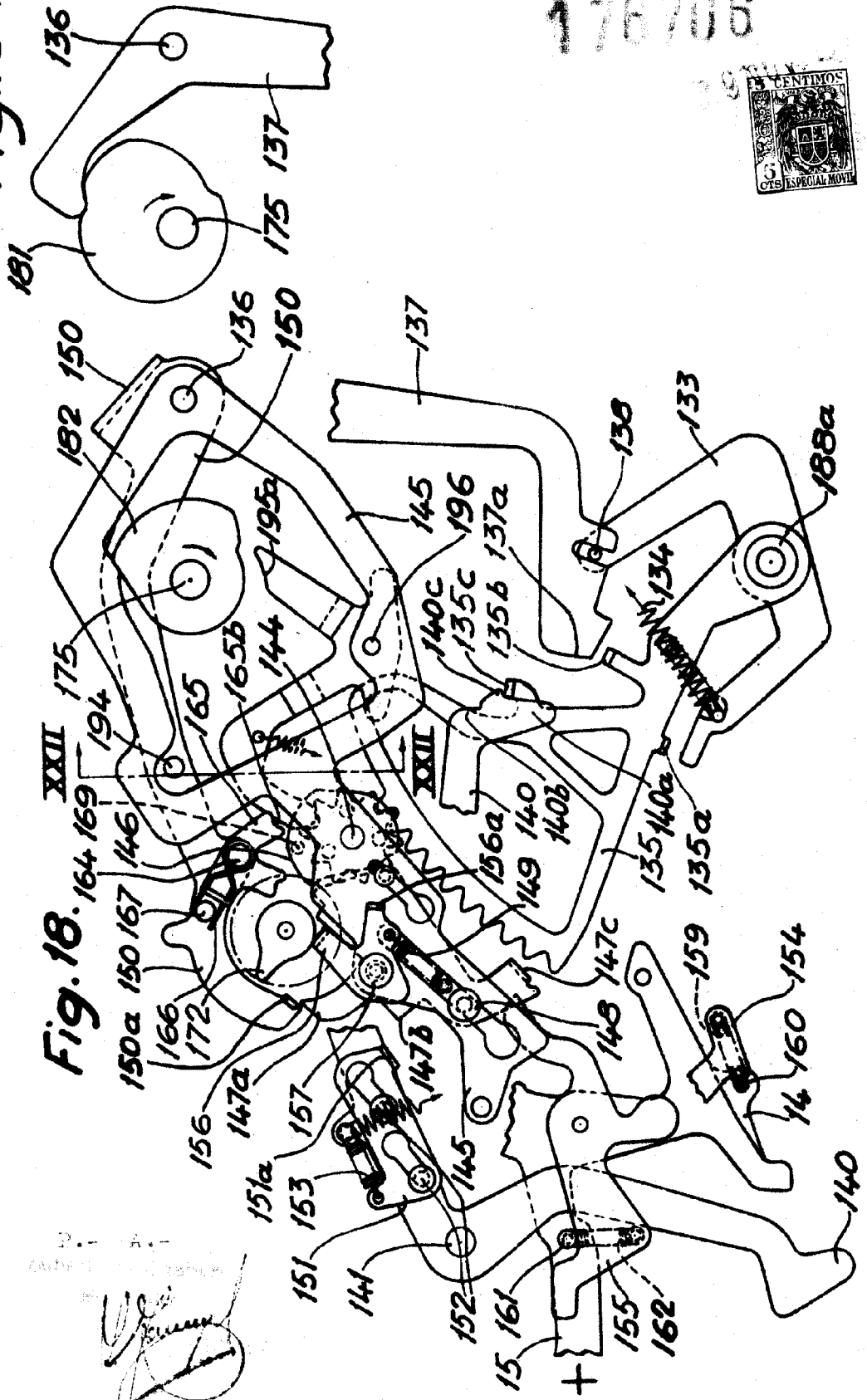


Fig. 18.

P. A. ...  
 ...

Fig. 10.

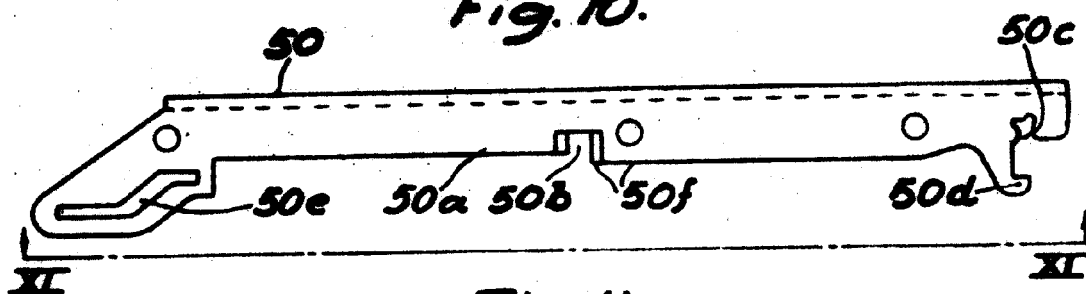


Fig. 11.

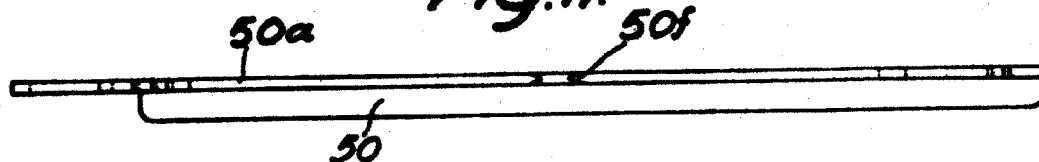


Fig. 12.

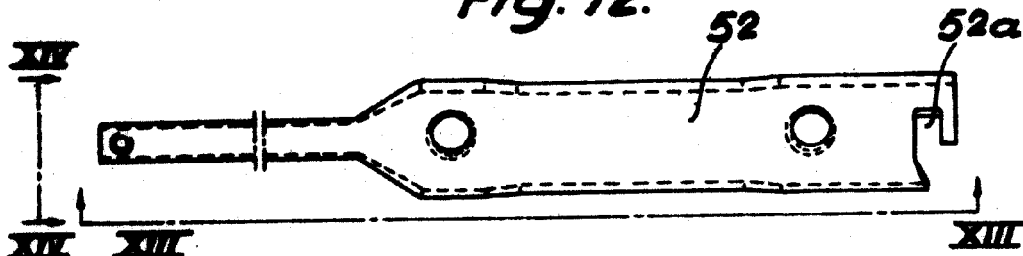


Fig. 13.

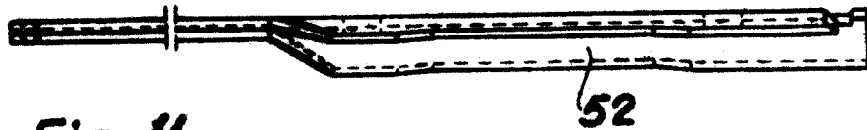
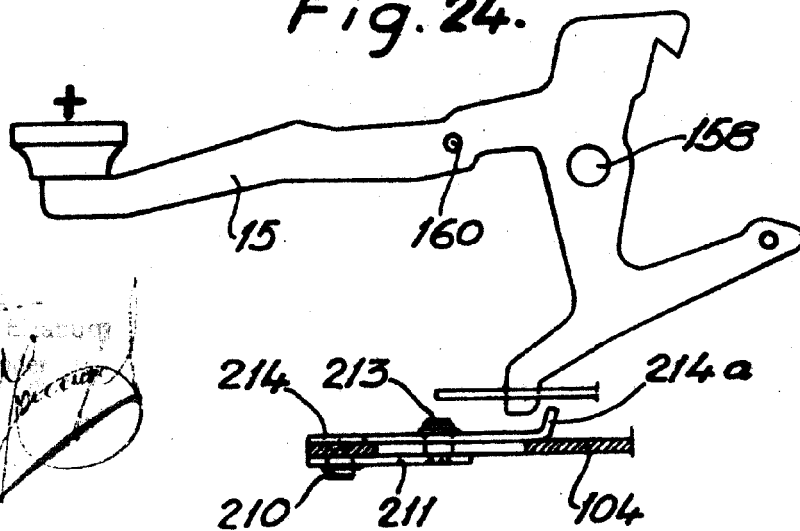


Fig. 14.



Fig. 24.

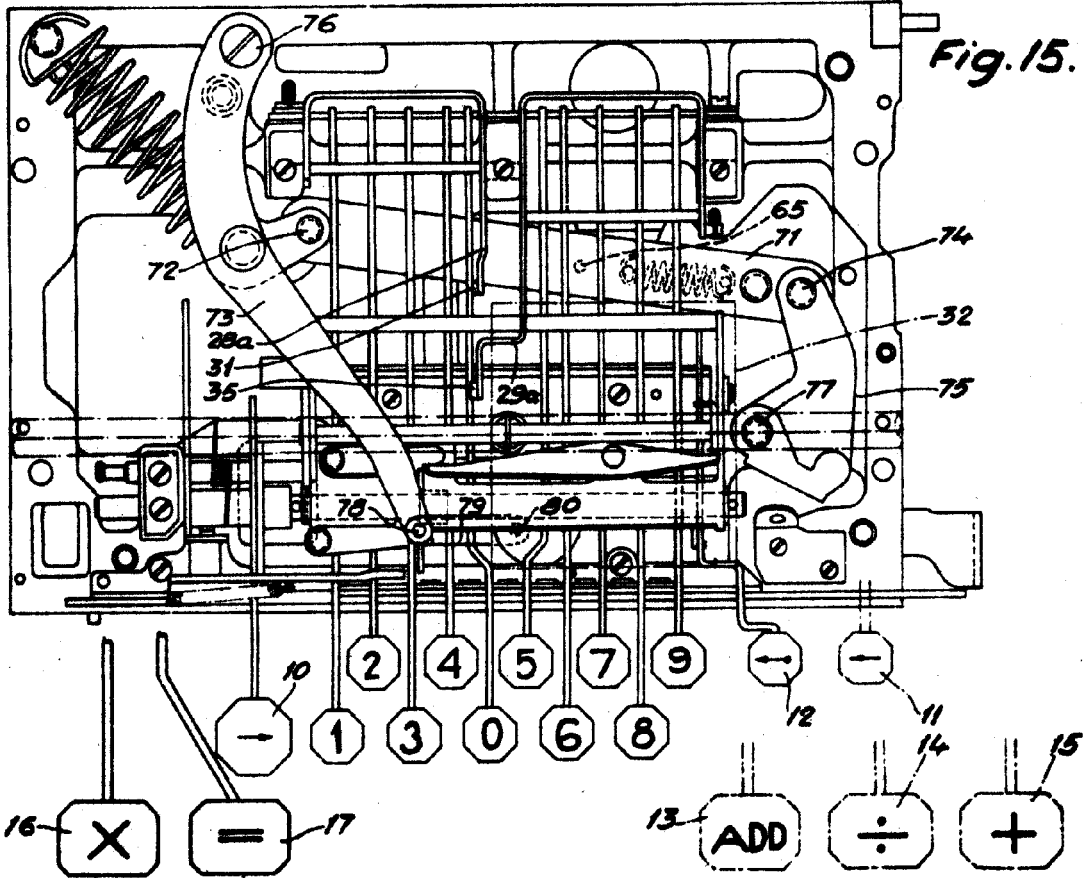


Alberto de Euzaburg

*[Handwritten signature]*  
 1900

176706

UNITED STATES PATENT OFFICE



Patented July 1, 1929.  
 Applied for February 1, 1928.  
 176706

176706

178706

P. A. -  
AUTOREGOLAZIONE

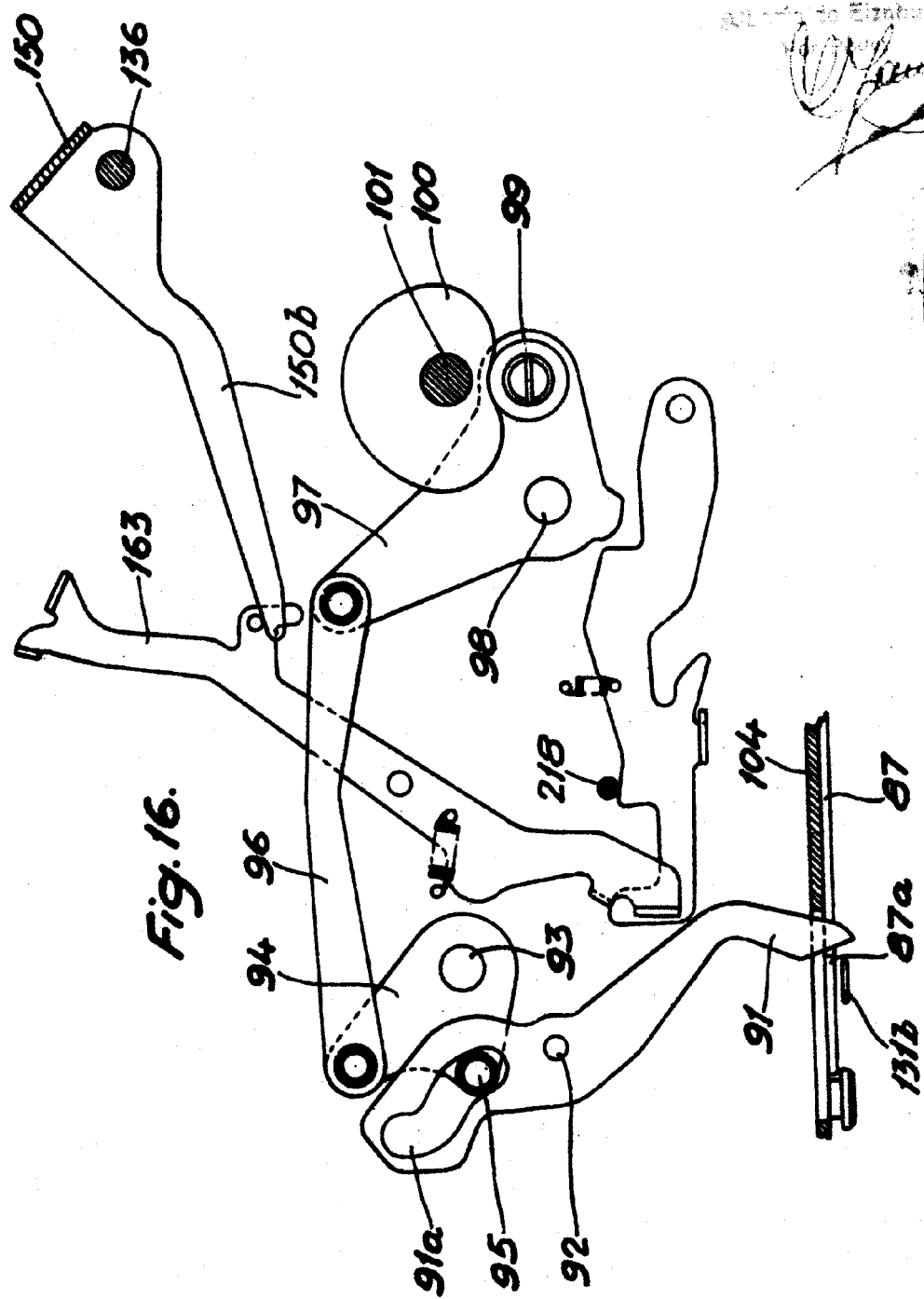


Fig. 16.



Fig. 9.

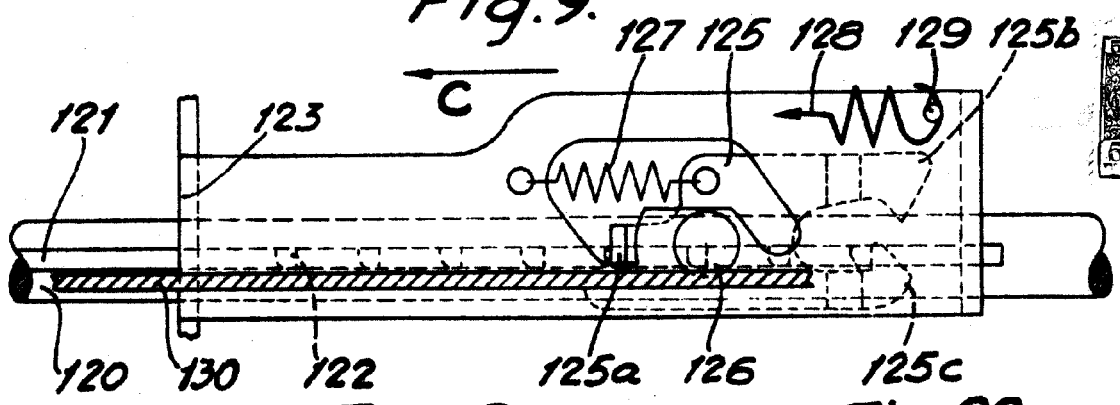


Fig. 20.

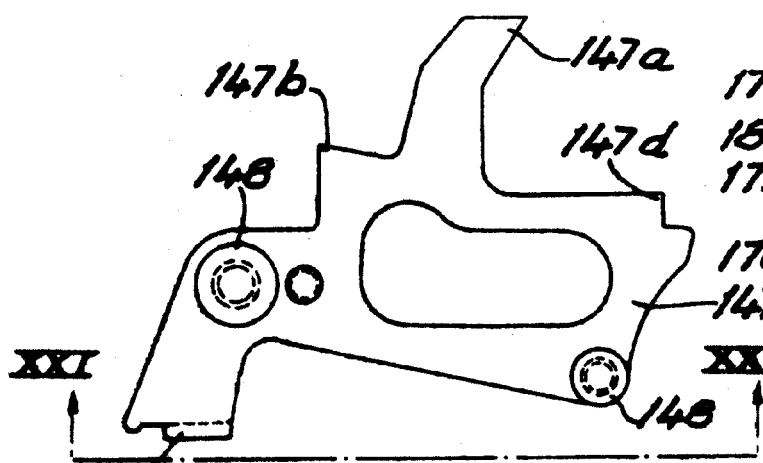


Fig. 22.

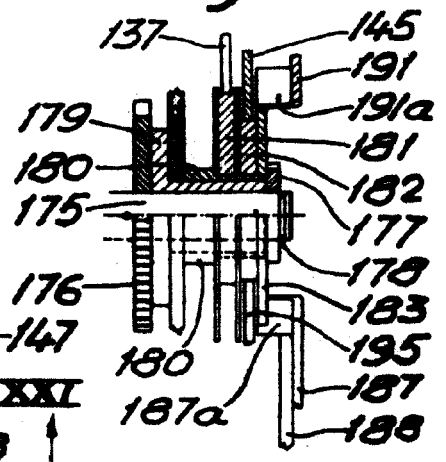


Fig. 21.

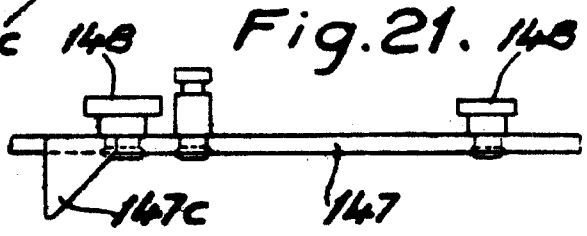


Fig. 29.

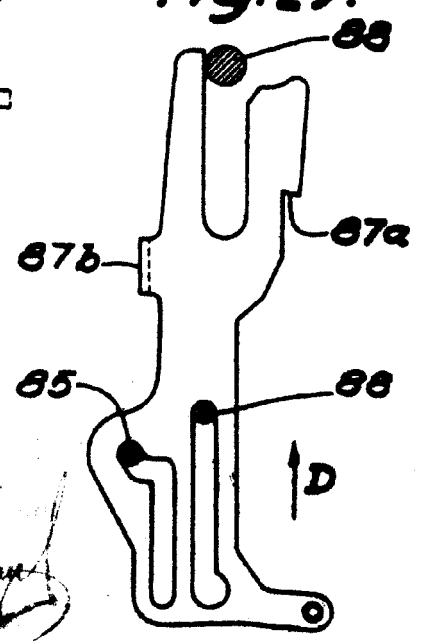
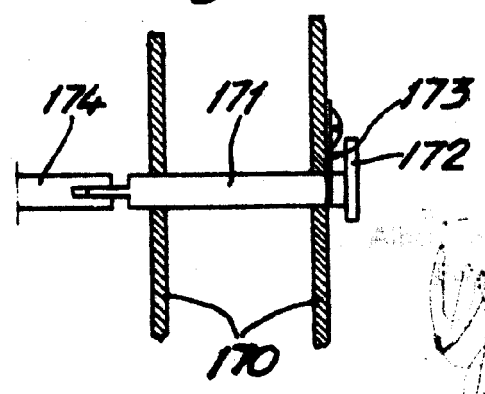
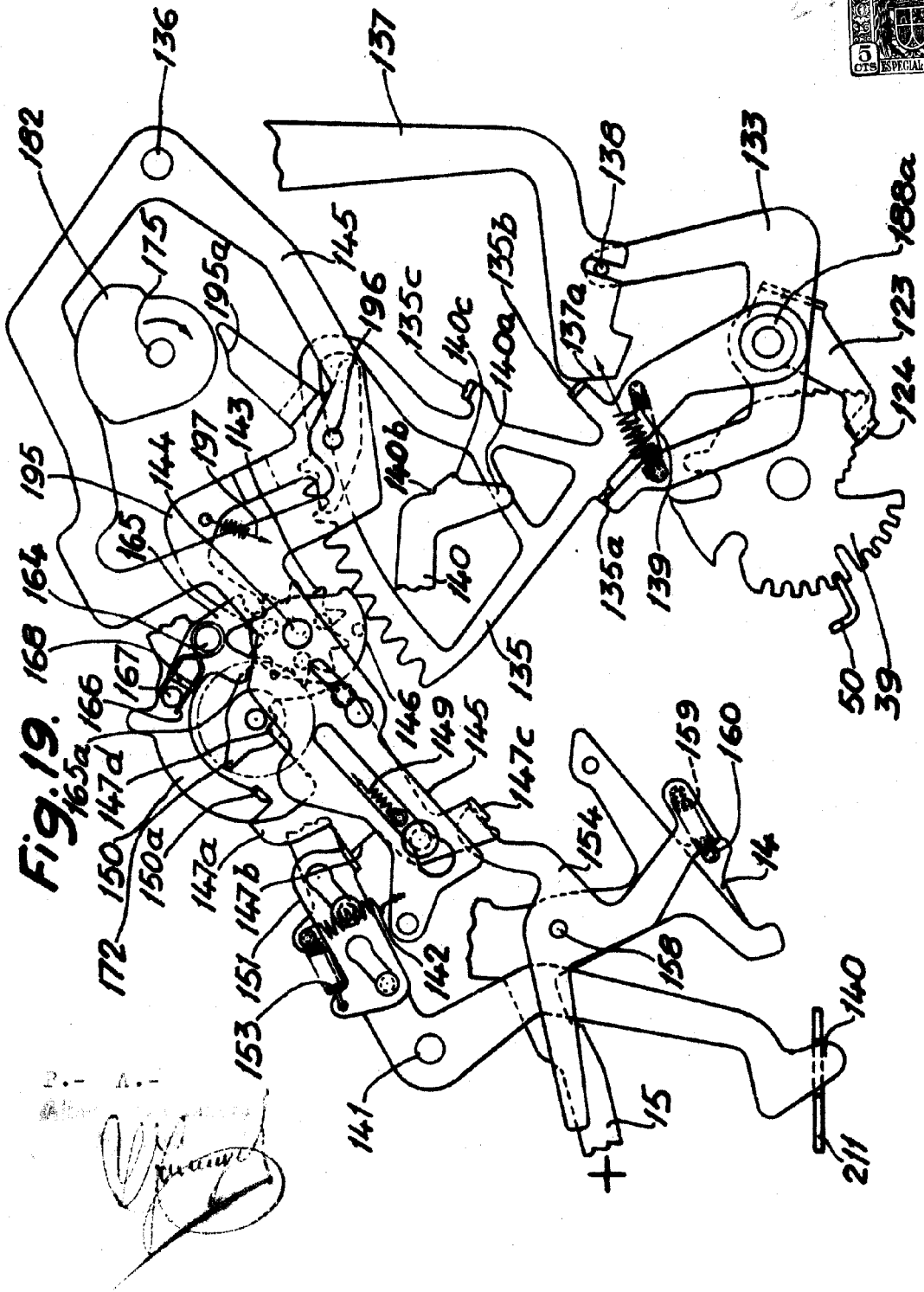


Fig. 23.



*[Handwritten signature]*

176706



176706

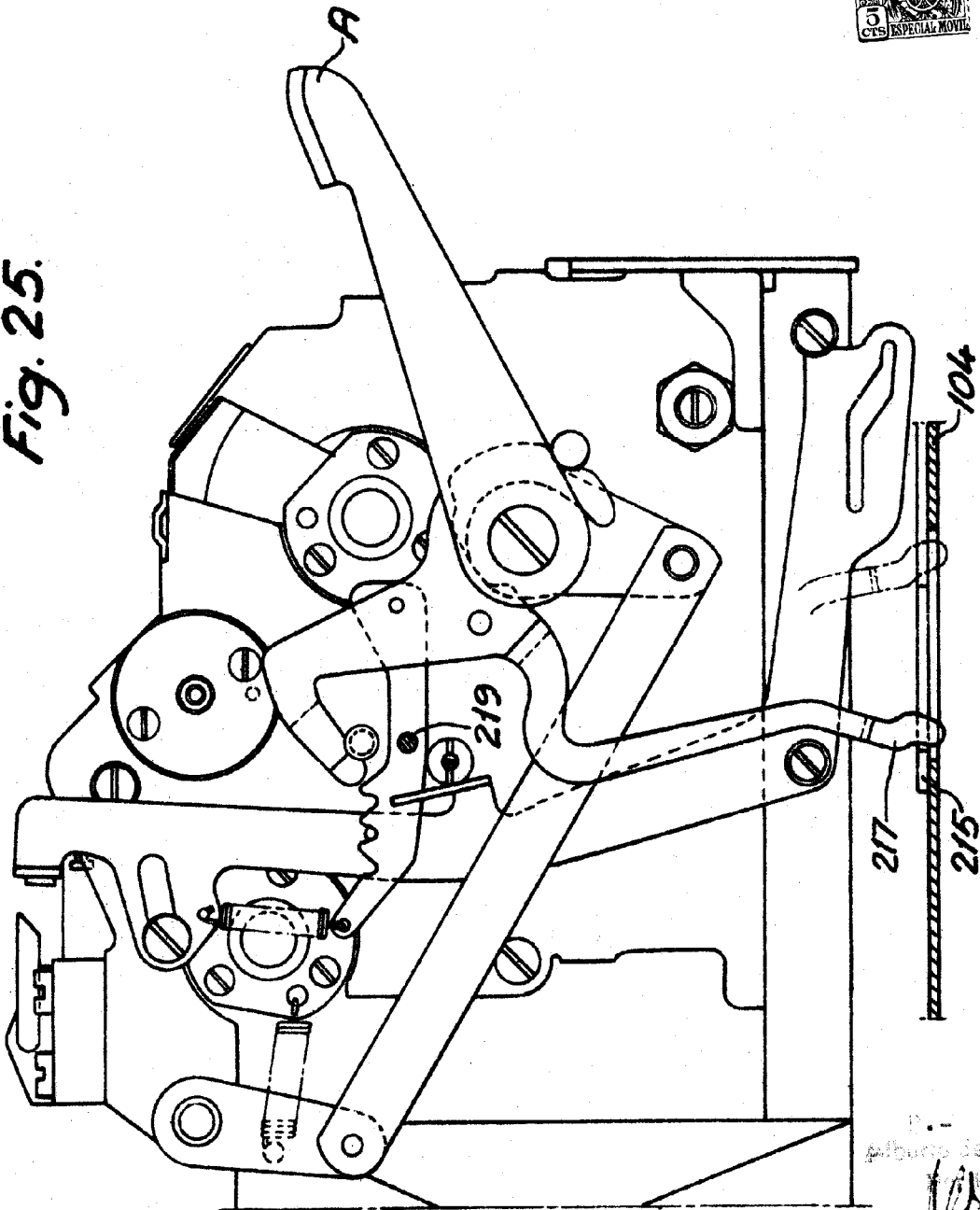
DESCRITA VALIARADA - ACCIONADO POR PAIS.

AV/AVIII.-

170706



Fig. 25.



P. A. -  
 Albuca de Eizacou  
*[Handwritten signature]*



176706

176706



Fig.27.A.

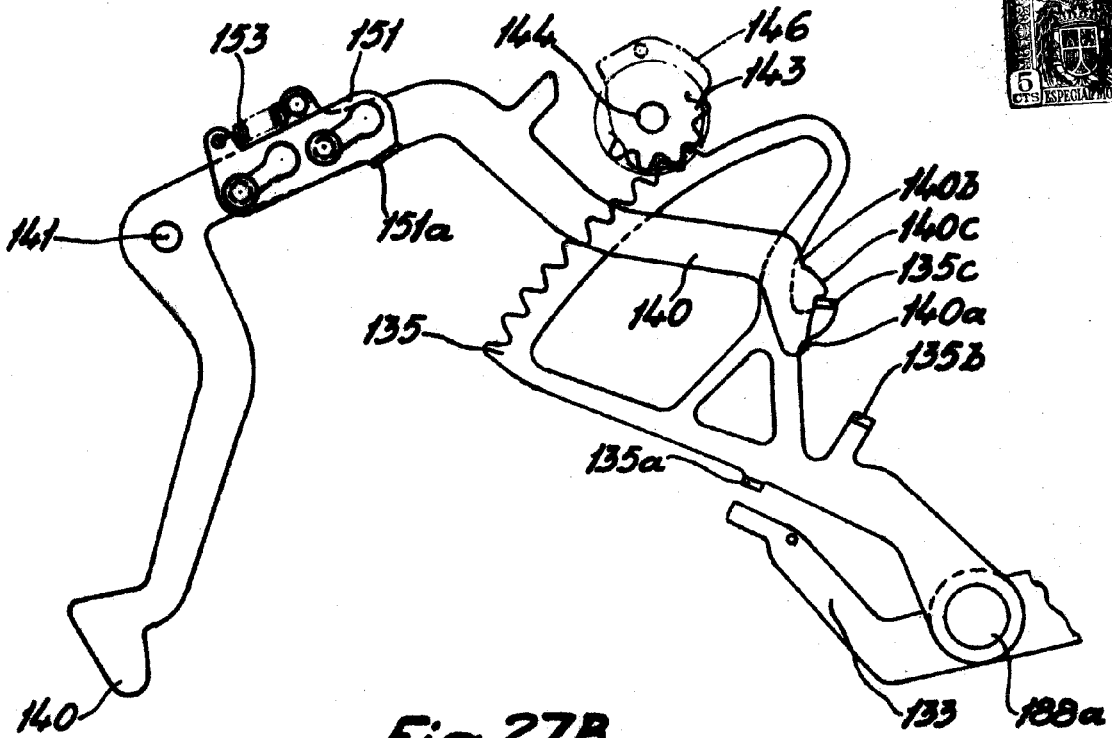
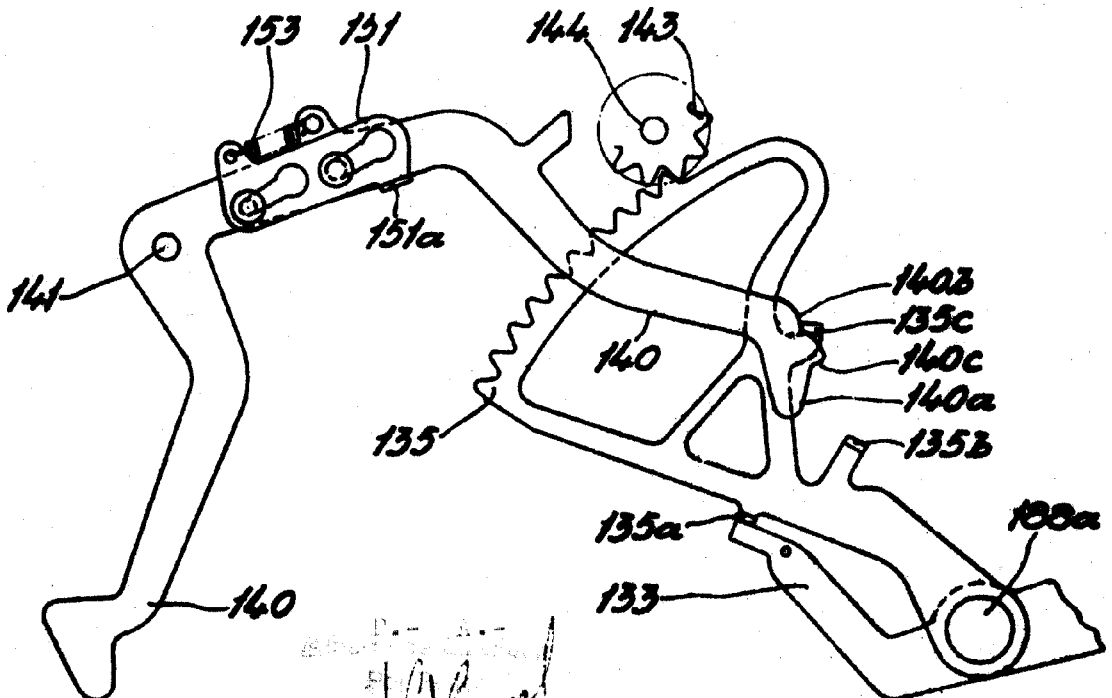


Fig.27B.



*[Handwritten signature]*



Fig. 28A.

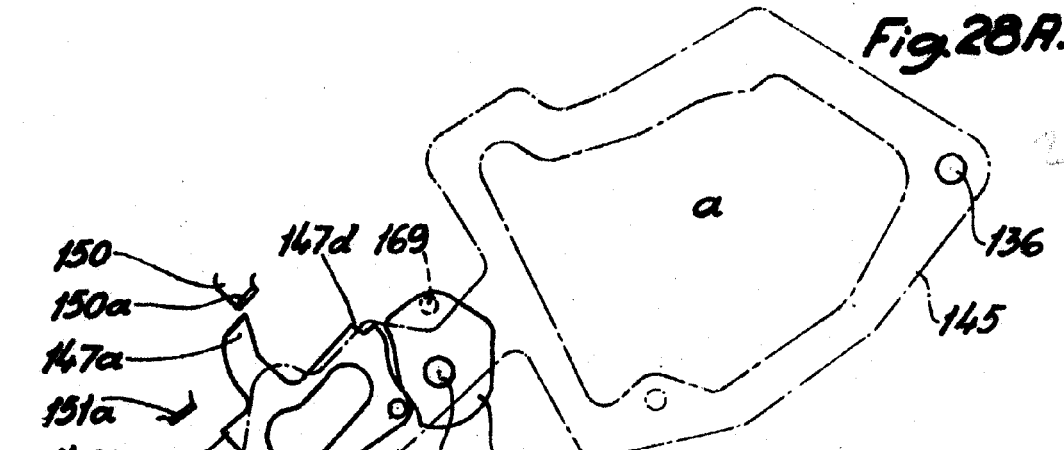


Fig. 28B.

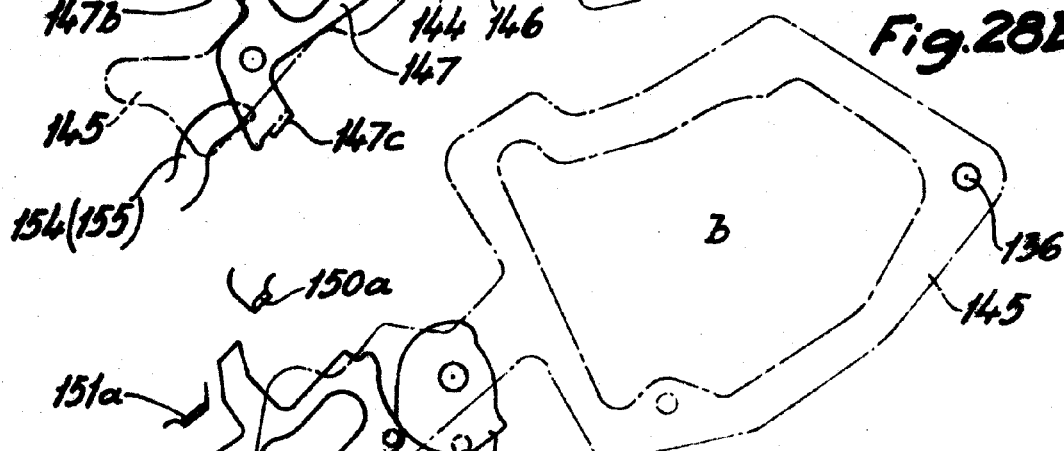
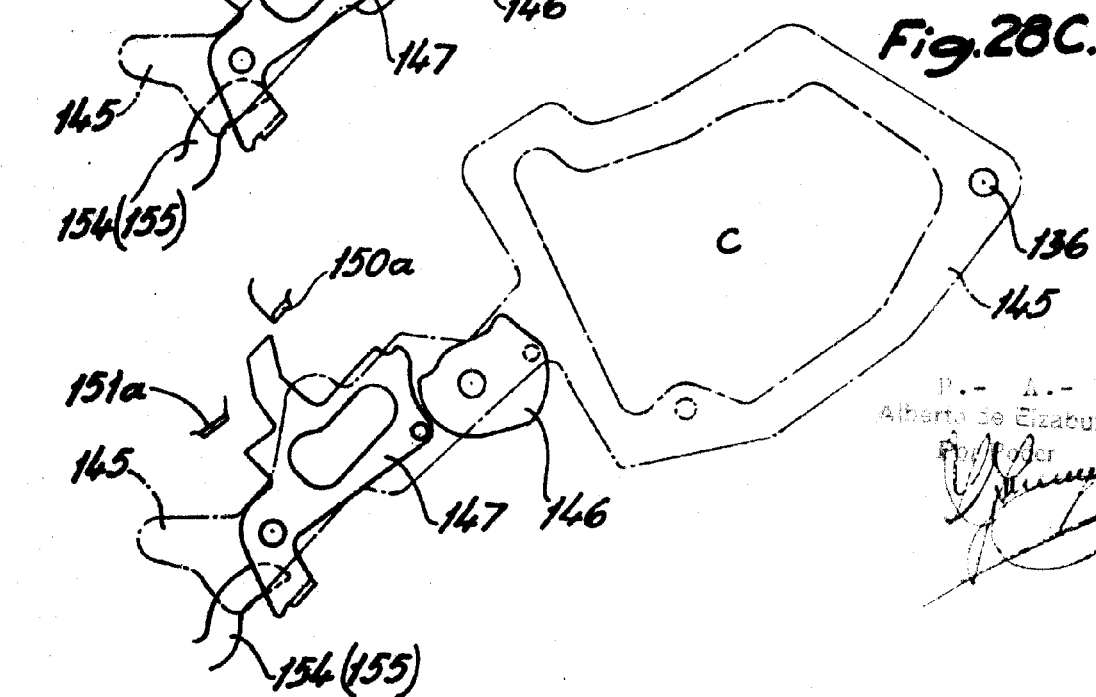


Fig. 28C.



P. - A. -  
Alberto de Eizabara  
Ingeniero  
*[Signature]*