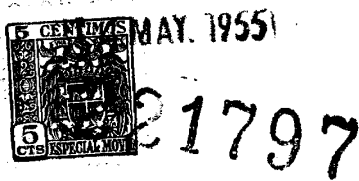


P - 13.264

JL/MT.G.5.466-BAM
"Bam 125 pourvoyeur a
double avancement"

RELA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

14 MAY. 1955 221797



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BREVETS AERO-MECANQUES S. A., entidad suiza,
establecida en 12, rue de Hollande, Ginebra, Suiza, por:

"UN DISPOSITIVO PROVEEDOR, DE ALIMENTACION INDIRECTA,
PARA ARMAS AUTOMATICAS DE CULATA DESLIZANTE".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento se refiere a dispositivos alimen-
tadores o proveedores de alimentación indirecta para armas
automáticas con culata deslizante.

5 La expresión "arma automática con culata des-
lizante" se refiere aquí a las armas que tienen una culata



221797

que efectúa a cada disparo un movimiento de vaivén. Supo-
niendo que el ciclo de tiro empiece al partir un tiro,
que se encuentra en posición de espera hasta que, habien-
do retrocedido la culata lo suficiente, este cartucho pue-
da descender hasta su posición de entrada, sobre los labios
5 de presentación del dispositivo de alimentación, posición
en la que será tomado por la culata al volver hacia adelan-
te esta última, para ser empujado axialmente hasta la cámara
de cartuchos.

10 En cuanto a la expresión "dispositivo ali-
mentador con alimentación indirecta", se aplica aquí a
todo mecanismo en el cual los cartuchos, colocados uno al
lado del otro según una cinta, entre garras de retención
(estando, bien unidos entre sí por eslabones abiertos,
15 bien sostenidos por discos o "cargadores"), son desplaza-
dos transversalmente hacia el arma, en el transcurso del
tiro, por un rotor dentado que engrana con el extremo de
aguas abajo de la cinta de cartuchos, estando accionado
este rotor por un dispositivo motor, rotor a partir del
20 cual cada cartucho sufre a continuación un desplazamien-
to completamente transversal para llegar a su posición de
introducción.

Hasta el presente, el rotor de los alimen-
tadores de este tipo era accionado por un dispositivo motor
25 que tomaba del funcionamiento del arma la energía necesaria
para su puesta en acción, siendo este rotor apropiado para
ejercer, por una parte, la tracción deseada sobre la cinta



221797

y, por otra parte, el empuje necesario para hacer efectuar a los cartuchos, ya separados de la cinta, el desplazamiento complementario transversal, del cual se ha hablado antes.

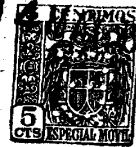
Ahora bien, este desplazamiento complementario se descompone necesariamente en dos tiempos distintos para cada cartucho.

El primero de estos tiempos corresponde al paso del cartucho del rotor de accionamiento hasta su posición de espera en el dorso de la culata.

En cuanto al segundo de dichos tiempos, corresponde al paso del cartucho de esta posición de espera a su posición de introducción mencionada anteriormente.

Estos dos movimientos sucesivos deben efectuarse respectivamente durante dos periodos distintos, muy breve cada uno, y habiendo sido provocados, hasta el presente, directamente por el empuje del rotor en engrane con la cinta de cartuchos, la cual era así puesta en movimiento, luego parada, dos veces por paso. La cinta sufría, pues, a intervalos muy próximos y con una cadencia doble de la del tiro, aceleraciones y desaceleraciones muy bruscas.

Por lo demás, la fuerza que provoca el desplazamiento complementario transversal en dos tiempos de cada cartucho, era ejercida directamente por el rotor de arrastre. Ahora bien, se concibe que el valor de esta fuerza debía ser elegido teniendo en cuenta las necesidades funcionales, algunas de las cuales eran diferentes de aquéllas que se derivan solamente del desplazamiento transver-



221797

5 sal complementario a imponer a los cartuchos. Resultaba de ello en general que esta fuerza era demasiado grande, lo que causaba, en ciertos momentos del ciclo, frotamientos demasiado considerables entre el cartucho, por una parte, y, bien el dorso de la culata, bien los labios de presentación del dispositivo de alimentación, de otra parte.

10 El invento tiene por objeto sobre todo, hacer tales los alimentadores del tipo en cuestión, que no estén ya sometidos a estos inconvenientes, gracias a lo cual facilitan, especialmente, la obtención de cadencias de tiro más elevadas que hasta el presente.

15 El invento consiste, principalmente, en disponer de manera tal los alimentadores del tipo en cuestión, que el avance de un paso completo, a cada tiro, de su rotor de arrastre, se efectúe de manera continua en un solo impulso (es decir, sin encontrar tope positivo), previéndose un pulsador, impulsado por un resorte que ha sido puesto bajo tensión a cada tiro, preferentemente por lo menos por la última parte del último avance del rotor de arrastre para provocar a continuación, por lo menos parte del desplazamiento complementario transversal hacia el arma del cartucho siguiente, separado ya de la cinta.

25 Consiste, dejando aparte esta disposición principal, en otras ciertas disposiciones que se utilizan preferentemente al mismo tiempo y de las que se ha-



MAY. 1955

221797

bjaré más explícitamente a continuación.

Apunta más particularmente a una cierta forma de aplicación, así como a ciertas formas de realización de las disposiciones antes mencionadas y tiende
5 más particularmente aún, y esto a título de productos industriales nuevos, a los alimentadores del tipo en cuestión que implican la aplicación de dichas disposiciones, a los elementos y herramientas especiales propios para su establecimiento, así como a las instalaciones de artillería que llevan tales alimentadores.
10

Y podrá ser bien comprendida, de todas formas, con ayuda del complemento de descripción que sigue, así como de los dibujos adjuntos, cuyos complemento y dibujos, por supuesto, se dan ante todo, a título de indicación.
15

La figura 1 de estos dibujos representa, en alzado esquemático, un arma automática de alimentación indirecta y de mando de desbloqueo por toma de gas, siendo apropiada dicha arma para ser provista de un alimentador establecido conforme al invento.
20

La figura 2 representa parcialmente, en perspectiva con partes arrancadas, un alimentador con rotor para el arrastre de los cartuchos, establecido conforme al invento.

La figura 3 es un corte parcial, a mayor escala, de este alimentador, corte que pasa por eje de su rotor.
25

Las figuras 4 a 7 representan, en cortes par-



221797

ciales según IV-IV de la figura 3, el mismo alimentador en cuatro momentos característicos, diferentes de su funcionamiento.

5 La figura 8, por último, es un diagrama el cual se hará referencia a título explicativo en la descripción que sigue.

según el invento, y más particularmente según aquél de sus modos de aplicación, así como aquéllos de los modos de realización de sus diversas partes, a los
10 cuales parece que haya lugar a conceder preferencia, pues se proponen establecer un alimentador con rotor de alimentación indirecta para equipar con él un arma automática con culata deslizante, se procede como sigue e de forma análoga.

15 Se supondrá en lo que sigue, a título de ejemplo, que el arma automática en cuestión está constituida de forma en sí conocida, como muestra esquemáticamente la figura 1.

Este arma lleva, pues, un tubo 1 que se
20 prolonga, hacia atrás por un cajón de culata 2 en el que circula una culata 3, solicitada hacia delante por un resorte recuperador 4 y controlado, en lo que se refiere a su desbloqueo, por un sistema de mando de toma de gas 5.

Este conjunto, que constituye el arma propiamente dicha, está montado de manera deslizante en un
25 soporte o cuna fija 6 con interposición de un sistema elástico 7, que amortigua el retroceso del arma con rela-



221797

ción a su soporte y que asegura el retorno en batería de dicha arma.

5 Solidaria del soporte 6 está prevista una placa 8 destinada a recibir el alimentador 9 del que se hablará más explícitamente a continuación, estando unida dicha placa, por ejemplo, al soporte 6 por un brazo 10, y deslizándose relativamente al corte superior de la caja de culata durante el movimiento de vaivén del arma.

10 Bien entendido, la placa 8 está provista de medios que permiten fijar, de forma separable, el cuerpo 9 del alimentador, medios que pueden estar constituidos por ejemplo, hacia delante, por un sistema de ranura y lengüeta 11 y, hacia detrás, por un dedo de bloqueo retractil 12.

15 El alimentador es accionado por, al menos, una parte (llamada a continuación parte activa) de la carrera de retroceso que efectúa el arma, a cada disparo, con relación a su soporte y a la placa porta-alimentador 8 solidaria de dicho soporte, llevando dicho alimentador, 20 a este efecto, un sistema de transmisión interpuesto entre el arma propiamente dicha y la cinta que, bien entendido, avanza un paso completo por disparo.

Este sistema de transmisión puede estar dispuesto, de manera en sí conocida, como se muestra en 25 las figuras 2 y 3, en las que se vé:

que la caja de culata 2 del arma lleva una leva 13 montada oscilante, alrededor de un eje 14 perpen-



221797

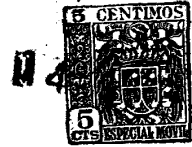
dicular a la cara superior de dicha caja de culata, sobre un soporte 15 sujetado sobre dicha cara superior;

que esta leva 13 está construida y dispuesta de tal forma que viene a insertarse a la manera de una cuña, durante el retroceso del arma, entre un apoyo fijo tal como un rodillo 16 y un pulsador 17 de rodillo 18 susceptible de deslizarse transversalmente contra la acción de un resorte antagonista 19, estando alejados dicho rodillo 16 y dicho pulsador 17 en la parte anterior del cárter del alimentador, el cual, como se ha explicado precedentemente, permanece inmóvil durante el retroceso del arma;

que el pulsador 17 lleva una cremallera 20 capaz de engranar con un sector dentado 21 solidario de un manguito tubular 22 que lleva la parte conductora 23 de una rueda libre, por ejemplo de rodillos 24, cuya parte conducida 25 lleva una serie de dientes 26 sometidos al control de un trinquete 27 que permite el movimiento de rotación de dicha parte conducida en un sentido solamente;

que la parte conducida 25 de la rueda libre arrastra el manguito de entrada 28 de un acoplamiento de dientes oblicuos cuyo manguito de salida 29 (aplicado contra el manguito de entrada 28 por un sistema elástico como, por ejemplo, una pila de arandelas flexibles 30) se hace solidario en rotación mediante acanaladuras, de un árbol hueco 31 montado coaxialmente en el interior del manguito tubular 22;

que el extremo libre de este eje hueco 31



221797

5 está acoplado mediante canales a un extremo de una barra de torsión 32 cuyo otro extremo se hace solidario en rotación de modo análogo de un árbol tubular hueco 33, que lleva las ruedas dentadas de mando 34 de un rotor clásico para el arrastre de la cinta de cartuchos;

10 y que dicho eje 33 que lleva las ruedas 34 coopera con el extremo opuesto del eje hueco 31, por intermedio de un acoplamiento de dientes rectos 35, cuyos elementos machos y hembras están engranados unos en otros con cierto juego angular de amplitud inferior a un paso, juego que, en una forma de realización que satisface por completo, y en la que el rotor lleva diez dientes, (siendo entonces el paso igual a 36° de rotación del rotor) es igual a 30° aproximadamente.

15 Se concibe que, con un mecanismo de esta clase, al principio de cada ciclo de tiro, durante la parte activa del retroceso del arma, el eje 31 es arrastrado en rotación en un paso, rotación que se transmite a continuación al eje 33, por lo tanto al rotor, como se indicará a
20 continuación.

25 En la figura 8, donde están representados en función del tiempo, en A la curva de retroceso del cañón y en B la curva de retroceso de la culata, abarcando el ciclo de tiro la duración C, se ha representado en D la zona que abarca la parte activa del retroceso del arma.

Así las cosas, según el invento, se dispone el alimentador, que presenta ya las características que



221797

acaban de ser explicadas o características equivalentes,
de manera tal que el avance de un paso completo, a cada
disparo, de su rotor se efectúa libremente de forma con-
tínua en un solo impulso (es decir, sin encontrar tope
5 positivo), estando asegurado a continuación el despla-
zamiento complementario transversal del cartucho siguiente
hacia el arma, en parte por lo menos, por un pulsador em-
pujado por un resorte, que ha sido puesto bajo tensión, a
cada disparo, preferentemente por lo menos, por la última
10 parte de la última rotación de un paso del rotor calada
sobre el eje 33.

A este efecto, por ejemplo, se procede co-
mo sigue.

Se provee al alimentador con guías en arco
15 de círculo 36 (figuras 4 a 6) apropiadas para impedir que
los cartuchos 37 se escapen radialmente al agarrar los
dientes del rotor, mientras se encuentren aguas arriba del
canal radial 38, por el cual los cartuchos deben ser diri-
gidos a continuación hacia los labios de presentación 39
20 del dispositivo de alimentación.

Se establecen y dimensionan tanto los ele-
mentos del alimentador que cooperan con el rotor, como el
canal 38, de manera tal, que cuando, durante la parte acti-
va del retroceso del arma, el eje 31 efectúe la rotación
25 de un paso que deba hacer a cada disparo, el eje 33, y por
lo tanto también las ruedas 34 del rotor, puedan acompañar
esta rotación, teniendo en cuenta eventualmente un despla-



221797

zamiento angular que procura un efecto amortiguador, permitido por el juego de los dientes 35, gracias a la tensión previa de la barra de torsión 32.

5 A este efecto, es preciso que ningún tope positivo detenga la rotación del rotor, mientras éste se desplaza en un paso de un solo impulso. Es también necesario que el canal 39 tenga la altura necesaria, como resulta de lo que se explicará a continuación.

10 Se monta loco sobre el eje 33 un número conveniente (por ejemplo un par) de levas de empuje o deflectoras oscilantes 40. Por lo tanto, si, como indica la figura 3, el rotor lleva tres ruedas 34, engranando la rueda de delante con el proyectil, la rueda media con el cuello de la vaina y la rueda posterior con la parte posterior de
15 la vaina, se dispondrá por ejemplo, una leva 40 entre la segunda y la tercera ruedas 34 y una segunda leva 40 detrás de la tercera rueda. Pero de todas formas todas las levas 40 deberán actuar simultáneamente y de forma idéntica sobre un mismo cartucho y tendrán, a este efecto, perfiles apropiados, teniendo en cuenta el diámetro y la posición de la
20 parte del cartucho con la que cooperarán respectivamente.

Y se prevé un resorte 41 anclado en 42 en el cuerpo del alimentador, para solicitar cada una de estas levas 40 en sentido inverso al de rotación del rotor, limitando positivamente un tope 43, contra la acción del resorte 41, el desplazamiento de cada leva en este mismo sentido.
25



221797

Estas levas 40 son de por sí conocidas, pero las levas según el invento se diferencian de las utilizadas anteriormente, de una parte, por el hecho de que cooperan con un rotor que no encuentra ningún tope positivo susceptible de interrumpir la realización de cada uno de sus pasos en un solo impulso, y por otra parte, por el hecho de que presentan en su extremo libre, en el lado orientado en sentido inverso a la rotación del rotor, un perfil tal, que pueda tener lugar el funcionamiento siguiente.

Considerando el ciclo de tiro como comenzando en el momento de la percusión de un cartucho, la figura 4 representa en este instante la posición de las levas 40, del rotor y de los cartuchos a, b y c, no disparados aún, siendo desprendidos estos cartuchos de sus garras de retención como está indicado en las figuras 4 a 7.

El rotor está inmovilizado y no es sollicitado por ningún par. Las levas 40 están inactivas en contacto con sus topes 43. El cartucho siguiente a está en el canal 38. Ha escapado radialmente al rotor. La culata 3 está en su posición más avanzada. En el diagrama de la figura 8 se encuentra uno en el origen del punto 0.

Desde que el tiro ha partido, el arma (curva A) y la culata (curva B) comienzan sus movimientos distintos de retroceso. Casi inmediatamente después de la percusión, a partir del punto I, comienza la puesta bajo tensión de la barra de torsión, puesta bajo tensión que se continúa hasta el punto II, el cual corresponde al fin de



4 MAY 1953

221787

la parte activa de la carrera de retroceso.

A partir del principio del arrastre del eje 31, el rotor empieza a girar. El cartucho a no es influenciado, mientras que los cartuchos b y c avanzan y pasan por la posición indicada en la figura 5 (punto III de la curva B). Pero debe notarse, que casi desde el principio del avance del cartucho b en contacto aun con el rotor, este cartucho se ha puesto en contacto con las caras activas de las levas 40 y ha empezado a empujarlas en el sentido inverso al de rotación del rotor, contra la acción de los resortes 41.

El paso del rotor se completa sin interrupción y se termina, como se indica en la figura 6, antes de que se llegue al punto IV de la curva B, punto que corresponde a la desaparición de la culata bajo el cartucho a (figura 6). En este momento el rotor está inmobilizado pero los resortes 41 están tensos al máximo y dan lugar, en el cartucho b, por el hecho de una inclinación convenientemente escogida, que se ha dado a la cara activa de las levas 40, a una sujeción (entre dichas levas 40 y los dientes del rotor) que provoca un fuerte empuje radial sobre dicho cartucho. Este empuje radial se transmite al cartucho a que aplica sobre el dorso de la culata.

Tan pronto como se ha pasado del punto IV de la curva B, este empuje radial hace descender bruscamente al cartucho a sobre los labios 39, como indica la figura 7. El rotor permanece aún inmóvil, pero las levas 40



221797

vuelven bruscamente hacia atrás durante el descenso de los cartuchos a y b.

5 Cuando la culata 3, volviendo hacia delante, encuentra el cartucho a (punto V de la curva B) comienza el avance de este último hacia la cámara de cartuchos del arma. Por lo menos una de las levas 40 ejerce siempre aun un empuje sobre el cartucho b y es este empuje el que inicia el movimiento de descenso del cartucho b desde que (punto VI de la curva B) el cartucho a se ha escamoteado bajo dicho cartucho b y le ha dejado en libertad de descender hacia el dorso de la culata, como indica la figura 4. El ciclo de tiro comienza de nuevo.

10

15 Lo que precede muestra bien los distintos papeles del rotor y de las levas 40. El rotor arrastra los cartuchos en engrane con él y por lo tanto, la cinta de cartuchos. Tenga también los resortes 41. Pero son únicamente las levas 40 las que aseguran el desplazamiento transversal ulterior en dos tiempos de cada cartucho desde el alvéolo correspondiente del rotor hasta los labios 39. El rotor no necesita, por tanto, como en los dispositivos anteriores, 20 inmovilizarse bruscamente durante el paso, a causa del tope positivo que se produce entre los últimos cartuchos en el momento de la aplicación del cartucho siguiente sobre el dorso de la culata.

25 Se concibe que el perfil de las caras activas de las levas 40 podrá ser fácilmente determinado, en cada caso particular, por un entendido, teniendo en cuenta



14M

221797

lo que acaba de ser indicado. Ventajosamente, se dividirá este perfil en dos partes, ambas oblicuas con relación a la posición radial, formando la parte de arriba (a la izquierda en las figuras 4 a 7), como se indica, un ángulo más agudo con la dirección radial, que la parte de aguas abajo.

Preferentemente, y especialmente en el caso en que los cartuchos sean relativamente pesados (cartuchos de un calibre superior a 25 mm. por ejemplo) se completará el conjunto, que acaba de ser descrito, añadiéndole una leva suplementaria de frenado 44, análoga a las levas 40 y solicitada análogamente por un resorte 45, estando limitados los desplazamientos de esta leva 44, en el sentido de la rotación del rotor, por un tope 46 y, en sentido inverso, por un tope 47 (dispuesto ventajosamente entre el saliente de la leva y el borde de agua abajo del canal 38).

Dicha leva presenta, en el trayecto de los cartuchos en engrane con el rotor, una cara activa, dispuesta preferentemente radialmente, pero de manera tal que no pueda ejercer un empuje radial sensible sobre el cartucho que acaba de empujar esta cara activa. Por el contrario, ejerce aún sobre este cartucho (cartucho b, figura 6) una presión que tiende a frenar el rotor.

Se concibe que si dicha cara activa, así como el tope 47 estén convenientemente dispuestos, el último cartucho en engrane con el rotor llegará a tocar contra la cara activa antes del final del paso del rotor y se



1955

221797

encontrará así frenado elásticamente. Respecto al tope 46
estará ventajosamente dispuesto, como se ve en la figura
6, de manera tal, que una vez parado el rotor al final del
paso, impida dicho tope positivamente a la leva 44, el per-
5 mitir al penúltimo cartucho desplazarse más allá, a causa
de su inercia.

Como consecuencia de lo cual se ha realizado
de todos modos un alimentador cuyo funcionamiento y venta-
jas resaltan suficientemente claras de lo que precede para
10 que sea inútil dar otras explicaciones particulares sobre
el respecto. Nos limitaremos a insistir solamente sobre el
hecho de que la desolidarización del desplazamiento trans-
versal de los cartuchos de con el avance de la cinta de
cartuchos, permite a este avance producirse siempre en las
15 mejores condiciones y a una velocidad que depende de la iner-
cia de la cinta y por tanto del número de cartuchos que que-
den. Por lo demás, dicho desplazamiento transversal en dos
tiempos no afecta nunca más que a un número pequeño de car-
tuchos (dos en el ejemplo descrito). Este desplazamiento pue-
20 de hacerse por tanto solamente función de la potencia de los
resortes 41 y no es influenciado por la inercia variable de
la cinta.

Como es natural y como resulta además ya de
lo que precede, el invento no se limita en absoluto a aquella
25 de las formas de aplicación ni tampoco a aquellas de las for-
mas de realización de sus diversas piezas, a las que se ha
apuntado más especialmente; abarca por el contrario todas



221797

sus variantes.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Luxemburgo el 25 de Mayo de 1954, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- O - N O T A - O -

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

10

12. - Un dispositivo proveedor o alimentador, de alimentación indirecta, para arma automática con culata deslizante que lleva un dispositivo adecuado para provocar, a cada disparo, el avance en un paso completo de un rotor de arrastre de la cinta de cartuchos (por ejemplo de un rotor arrastrado elásticamente por un sistema motor que entra en acción, a cada disparo, bajo el efecto del retroceso del arma con relación a su soporte), caracterizado por el hecho de que este alimentador está dispuesto de tal manera, que el avance en un paso completo de su

15



221797

rotor de arrastre se efectúe de forma continua en un solo impulso (es decir, sin encontrar un tope positivo), estando previsto un pulsador, empujado por un resorte, puesto bajo tensión a cada tiro, preferentemente por, al menos, la última parte del último avance del rotor de arrastre, para provocar a continuación, por lo menos parte del desplazamiento complementario transversal hacia el arma del cartucho siguiente, separado ya de la cinta.

2º. - Un dispositivo alimentador con rotor según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que su sistema de pulsador está constituido por, al menos, una leva (40) montada de forma que pueda oscilar alrededor del eje de rotación del rotor (34) y que sea empujada, durante la parte final de cada paso del rotor, por el último cartucho en engrane con dicho rotor, contra la acción de un sistema elástico (41), presentando esta leva, en contacto con el último cartucho, una cara activa apropiada para dar origen, sobre este mismo cartucho, a un empuje que presenta una componente radial de sentido centrífugo.

3º. - Un dispositivo alimentador según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la cara activa de la leva (40) presenta un perfil dividido en dos partes oblicuas ambas con relación a la posición radial, formando la parte de aguas arriba (con relación al sentido de rotación del rotor) un ángulo más agudo con esta dirección radial que la parte de aguas abajo.



221797

5 4^a. - Un dispositivo alimentador según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que lleva, montada coaxialmente con la leva (40) una leva de frenado (44) apropiada para ser empujada, durante la parte final de cada paso del rotor, por el último cartucho en engrane con dicho rotor, contra la acción de un sistema elástico (45), presentando esta leva, en contacto con el último cartucho citado., una cara activa substancialmente radial, capaz de ejercer sobre el último cartucho un efecto retardador que va en aumento hasta la intervención de un tope positivo (46) que para la leva (44) una vez terminado el paso del rotor.

10

15 5^a. - Un dispositivo proveedor, de alimentación indirecta, para armas automáticas de culata deslizante.

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 diecinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 14 MAY. 1955

P. A.

Alberto de Elzabura

Director

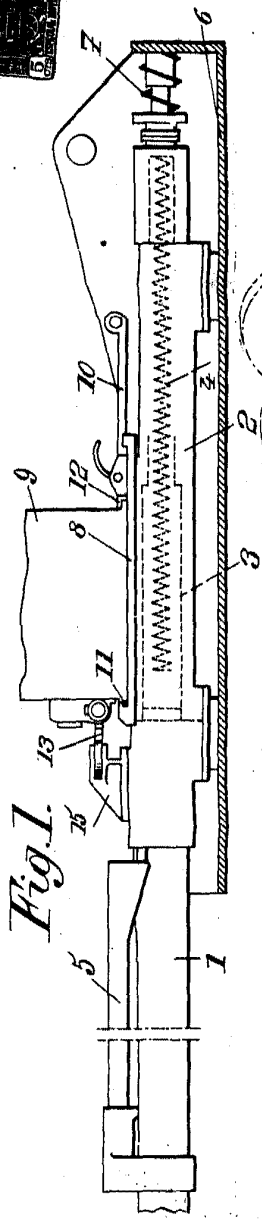


Fig. 1.

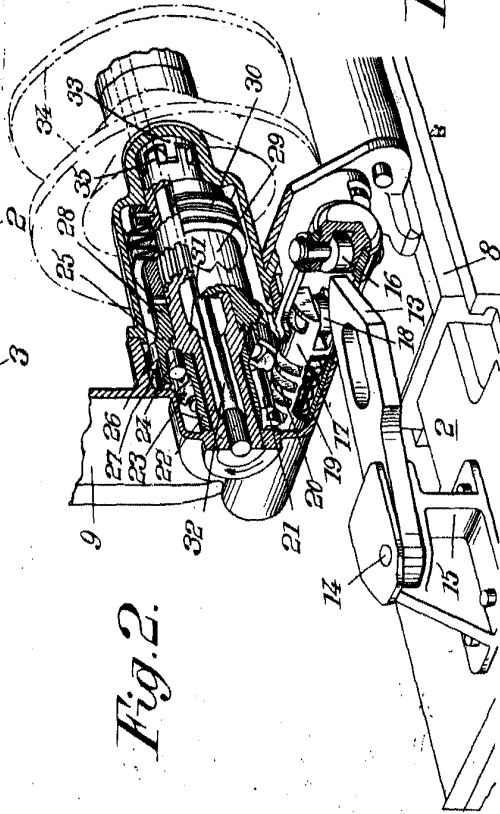


Fig. 2.

Fig. 3.

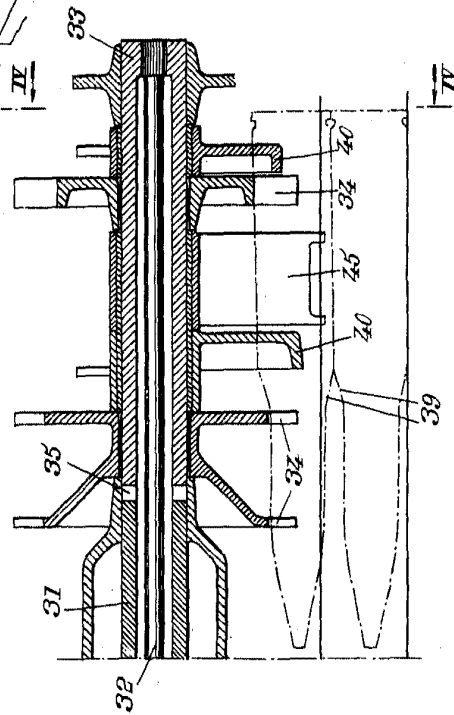


Fig. 4.

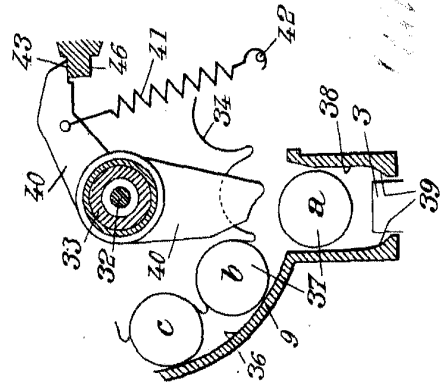


Fig. 5.

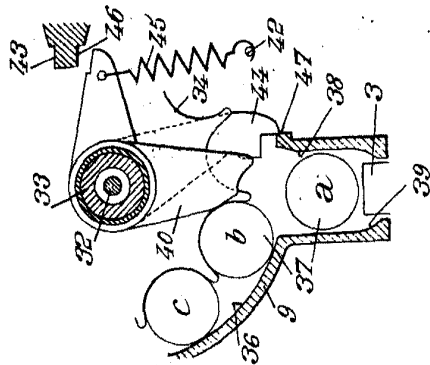


Fig. 6.

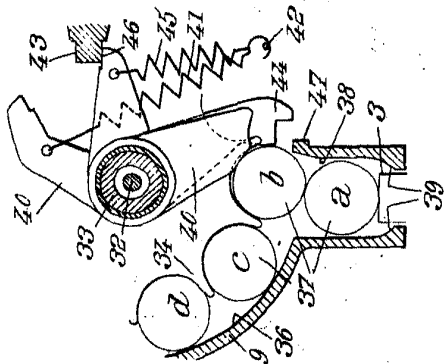
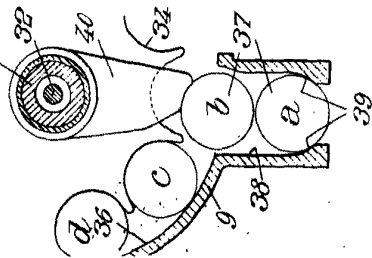
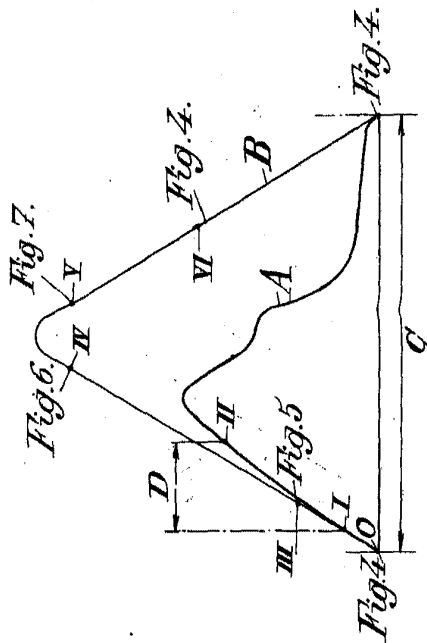


Fig. 7.



21797

Fig. 8.



...