



323.704

323704

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de AKTIEBOLAGET BOFORS, de nacionalidad sueca, domiciliada en BOFORS (Suecia), por : "DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE PROYECTILES PARA PIEZAS AUTOMÁTICAS DE ARTILLERÍA". - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención se refiere a un dispositivo alimentador de proyectiles para piezas de artillería automáticas, y especialmente piezas de artillería antiaérea automáticas, para alimentar los proyectiles verticalmente con respecto a su sentido longitudinal desde un conducto dispuesto al lado del plano vertical del cañón de la pieza, y que puede contener una única pila vertical de proyectiles superpuestos y esencialmente paralelos al sentido longitudinal del cañón de la pieza, hasta una posición en el plano vertical del cañón de la pieza. Esta última posición puede ser la posición de introducción en la prolongación



323704

15 hacia atrás del cañón de la pieza, desde la cual los proyectiles pueden ser introducidos directamente en la recámara de la culata por el atacador de la pieza, o bien una posición intermedia o posición de preparación inmediatamente encima de la posición de introducción y desde la cual los proyectiles pueden ser llevados hacia abajo a la posición de introducción mediante un dispositivo alimentador especial.

20 Hasta aquí, las piezas de artillería antiaérea automáticas conocidas estaban provistas de un solo conducto vertical de proyectiles, dispuesto en el mismo plano vertical del cañón de la pieza y encima de la posición de introducción, desde la cual los proyectiles podían por tanto ser conducidos directamente hacia abajo a la posición de introducción. Tal conformación surte naturalmente el efecto de que la pieza puede ser cargada solamente
25 con un número relativamente pequeño de proyectiles. Por tanto, es deseable poder disponer el cargador de la pieza al lado del plano vertical del cañón de la pieza, ya que ello permite proveer la pieza de dos cargadores a cada lado de la pieza, pudiendo tener cada cargador uno o varios conductos verticales de proyectiles
30 dispuestos uno al lado de otro. Gracias a ello, resulta posible cargar la pieza con un número de proyectiles considerablemente superior al de hasta aquí. También en caso de contener cada uno de los dos cargadores dispuestos a cada lado de la pieza un solo conducto de proyectiles, el número de los proyectiles que
35 pueden ser cargados en la pieza resulta dos veces superior al número hasta aquí posible. Además, resulta entonces posible cargar los dos cargadores con municiones de tipo desigual, por lo cual, al disparar, es posible cambiar o elegir rápidamente el tipo de munición.

40 - Sin embargo, un cargador dispuesto al lado del plano verti-

323704



cal del cañón de la pieza presenta ciertas dificultades en la
conducción de los proyectiles del cargador a la posición de in-
troducción. En efecto, los proyectiles tienen que ser conduci-
dos desde la salida del cargador, que corrientemente se encuen-
tra en el extremo inferior del conducto de proyectiles, por cier-
to trecho, transversalmente con respecto al sentido longitudinal
de los proyectiles y al plano vertical del cañón de la pieza, pa-
ra que los proyectiles puedan ser llevados en dicho plano verti-
cal directamente a la posición de introducción o a una posición
intermedia o de preparación inmediatamente encima de la posición
de introducción. El tiempo disponible para esta alimentación trans-
versal de los proyectiles es el tiempo que media entre el comien-
zo del movimiento de retroceso del cañón y el instante, durante
el movimiento de recuperación del cañón, cuando empieza la intro-
ducción. Con una gran velocidad de tiro, dicho tiempo es muy cor-
to y, además, el proyectil no puede ser llevado al plano vertical
del cañón de la pieza en un momento cualquiera durante el mencio-
nado intervalo de tiempo. En efecto, durante una parte de dicho
intervalo de tiempo, dicho plano vertical está ocupado por el cas-
co vacío que es expelido de la culata de la pieza durante el mo-
vimiento de retroceso del cañón. Aun cuando, en una pieza con un
cargador dispuesto al lado del plano vertical del cañón, los pro-
yectiles son conducidos corrientemente desde el cargador no ya di-
rectamente a la posición de introducción, sino primero a una po-
sición intermedia inmediatamente encima de la posición de intro-
ducción, los elementos para la alimentación hacia abajo de los
proyectiles desde la posición intermedia a la posición de intro-
ducción se encuentran, durante una parte esencial del intervalo
anteriormente mencionado, en una posición tal que impiden la con-
ducción de un nuevo proyectil desde el conducto hasta la posición



323704

intermedia. El dispositivo para la alimentación de los proyectiles desde el cargador hasta el plano vertical del cañón de la pieza tiene, pues, que trabajar muy rápidamente y teniendo en cuenta el instante en el cual los proyectiles son introducidos
75 en el plano del cañón de la pieza.

Por consiguiente, constituye el objeto de la presente invención un dispositivo alimentador de proyectiles sencillo y de seguro funcionamiento para piezas automáticas de artillería para la alimentación de los proyectiles desde un cargador dispuesto
80 al lado del plano vertical del cañón de la pieza y que comprende un único conducto vertical que puede contener una única pila vertical de proyectiles superpuestos y esencialmente paralelos al cañón de la pieza, y una posición en el plano vertical del cañón mismo. El dispositivo alimentador de proyectiles según la invención está caracterizado por órganos de presión para la aplicación de una presión constante hacia abajo a los proyectiles dispuestos en el conducto, por un árbol paralelo al sentido longitudinal de los proyectiles, montado giratorio cerca del extremo de salida inferior abierto del conducto de proyectiles, árbol que
85 lleva dos ruedas en forma de estrella cuyo diámetro entre los brazos corresponde al diámetro exterior de los proyectiles y que entran en parte en la parte inferior del conducto de proyectiles de modo que un brazo de cada rueda de estrella se encuentra debajo y en el recorrido del proyectil inferior en el conducto de proyectiles, por lo cual la rotación del árbol que lleva las ruedas en estrella en un ángulo determinado puede sacar cada vez un proyectil del conducto de proyectiles. El dispositivo alimentador de proyectiles comprende además un dispositivo que bloquea la rotación del árbol que lleva las ruedas de estrella, el cual comprende dos órganos de bloqueo intermitente, que actúan alternati-
90
95
100



323704

yamente y que pueden ser desbloqueados, cada uno de los cuales posee un número de posiciones de bloqueo correspondiente a la división de las ruedas en estrella, estando sin embargo desplazadas las posiciones de bloqueo de uno de los órganos de bloqueo intermitente con respecto a las posiciones de bloqueo del otro órgano en el sentido de rotación, y un mecanismo de accionamiento, mandado por una curva de guía que se mueve durante el retroceso y la recuperación del cañón de la pieza, para la suelta de uno de los órganos de bloqueo intermitente durante el movimiento de retroceso, y del otro órgano de bloqueo intermitente durante el movimiento de recuperación.

En el dispositivo alimentador de proyectiles según la invención, la alimentación de un nuevo proyectil desde el conducto al plano vertical del cañón de la pieza está constituido por dos fases de alimentación separadas y bien definidas, realizándose la primera fase durante el movimiento de retroceso de la pieza y la segunda fase durante el movimiento de recuperación de la misma. Gracias a ello, puede aprovecharse para la conducción de los proyectiles el entero intervalo de tiempo disponible al propio tiempo que se obtiene que el proyectil no sea llevado al plano vertical del cañón de la pieza antes de que ello sea posible, es decir al final del movimiento de recuperación del cañón de la pieza. La invención crea también un dispositivo alimentador de proyectiles relativamente sencillo desde el punto de vista de la construcción.

Para permitir una conducción a mano de los proyectiles, por ejemplo para descargar el conducto de proyectiles o para alimentar el primer proyectil después de la carga de la pieza, el dispositivo alimentador de proyectiles según la invención comprende convenientemente un acoplamiento accionado a mano entre el mecanismo de accionamiento para el dispositivo de bloqueo de rotación



del árbol que lleva las ruedas en estrella y la curva de guía que se mueve durante el retroceso y la recuperación del cañón, de modo que el mecanismo de accionamiento del dispositivo de bloqueo de rotación puede ser desacoplado de dicha curva de guía, y una curva de guía, desplazable a mano, para el mando del mecanismo de accionamiento cuando éste está desacoplado de la primera curva de guía mencionada que se mueve durante el retroceso y la recuperación de la pieza.

A continuación se describe la invención con referencia al adjunto dibujo que representa a título de ejemplo una forma de ejecución de un dispositivo alimentador de proyectiles según la invención de una pieza de artillería antiaérea automática, en el cual los proyectiles son conducidos mediante el dispositivo alimentador según la invención desde el conducto de proyectiles a un plano vertical que pasa por el cañón de la pieza en el cual se encuentra la posición intermedia dispuesta inmediatamente encima de la posición de introducción, siendo conducidos los proyectiles desde esta posición intermedia hacia abajo y a la posición de introducción mediante un dispositivo alimentador especial del tipo descrito en la Patente nº 316.239. Sin embargo, como ya se ha dicho, la invención puede también ser empleada para aquellas piezas de artillería automáticas en las cuales los proyectiles son conducidos desde el conducto de proyectiles directamente a la posición de introducción mediante un dispositivo alimentador según la invención. En el dibujo, las Figs. 1, 2 y 3 representan el dispositivo alimentador de proyectiles según la invención en perspectiva y parcialmente en sección transversal, visto desde el lado izquierdo de la pieza de artillería. La Fig. 1 muestra el dispositivo alimentador en su posición de reposo, mientras que la posición representada en la Fig. 2 es



323704

la del dispositivo alimentador al empezar una alimentación de proyectiles mandada por el retroceso y la recuperación del cañón de la pieza, y la Fig. 3 muestra el dispositivo de alimentación de proyectiles al empezar una alimentación de proyectiles mandada a
165 mano. La Fig. 4 muestra el dispositivo alimentador de proyectiles y el conducto de proyectiles representados esquemáticamente y vistos por detrás. Las Figs. 5 y 6 muestran un detalle del dispositivo alimentador de proyectiles en sección transversal y en dos distintas posiciones de trabajo. La Fig. 7 muestra otro detalle del
170 dispositivo alimentador de proyectiles.

La Fig. 1 muestra el extremo trasero del cañón 1 de una pieza de artillería con la culata 2. Dichas partes se encuentran de manera corriente en una envoltura de retroceso no representada en el dibujo. Dentro de dicha envoltura de retroceso está previsto
175 un puente de carga 3, que no retrocede, dispuesto en la prolongación hacia atrás del cañón de la pieza. Dicho puente de carga está constituido por una llamada lengüeta de empuje que puede girar alrededor de un eje montado en la envoltura de retroceso entre una posición inferior, en la cual el lado superior de la lengüeta sirve de guía de introducción a un proyectil dispuesto sobre la lengüeta misma, y una posición algo levantada en la cual el lado inferior de la lengüeta puede servir de guía para un casco vacío
180 expelido de la culata. Inmediatamente encima de la lengüeta 3, es decir en el mismo plano vertical de la lengüeta y del cañón de la pieza, está prevista una posición de preparación en la cual un proyectil puede ser mantenido por un dispositivo de compuerta provisto de dos placas 5 oscilantes alrededor de ejes paralelos entre sí y sometidas a la carga de muelles que las empujan una hacia otra. Un proyectil que se encuentre en posición de preparación, es decir
185 sobre las placas de compuerta 5, es conducido hacia abajo sobre la
190



323704

lengüeta 3, es decir a su posición de introducción, durante el retroceso de la pieza de artillería mediante un dispositivo alimentador especial. Dicho dispositivo alimentador ha sido descrito en la Patente nº 316.239 y en la Fig. 1, por consiguiente, están representados esquemáticamente sólo el brazo de alimentación 6, oscilante en el plano vertical, y el alimentador 7 previsto en el extremo inferior de dicho brazo. En la Fig. 1, el brazo 6 y el alimentador 7 están representados en su posición superior en la cual se encuentran al final del movimiento de recuperación de la pieza de artillería. Durante el retroceso después del disparo de un proyectil, el brazo 6, como se ha descrito detalladamente en la Patente mencionada anteriormente, oscila en sentido horario en la Fig. 1, de modo que el alimentador 7 oprime un proyectil dispuesto en posición de preparación sobre las placas 5 hacia abajo, entre las placas y sobre la lengüeta 3, después de lo cual, durante el movimiento de recuperación del cañón de la pieza, el brazo 6 vuelve atrás en sentido antihorario, de modo que el alimentador 7 es devuelto a su posición primitiva. Sin embargo, hay que advertir que la invención no depende de la conformación de dicho dispositivo alimentador, sino que puede ser utilizada también en combinación con otros dispositivos alimentadores, de distinta conformación, para llevar los proyectiles de la posición de preparación a la posición de introducción.

Con 8 y 9 se indican dos paredes verticales y paralelas de la envoltura de retroceso, dispuestas de ambos lados del plano vertical que pasa por el cañón 1 de la pieza de artillería, por la lengüeta 3 y por la posición de preparación, y entre las cuales se encuentran por tanto el brazo 6 con el alimentador 7 y las partes restantes del dispositivo alimentador. En el lado exterior de la pared 8 hay un conducto vertical 10 de proyectiles



323704

en el cual pueden colocarse proyectiles 11 superpuestos y apilados verticalmente, esencialmente paralelos al cañón de la pieza de artillería, constituyendo así la pared 8 una de las paredes laterales de dicho conducto de proyectiles. La pared lateral exterior del conducto de proyectiles está indicada con 12. El lado hacia el conducto de proyectiles 10 de las paredes 8 y 12 están provistos de carriles de guía o similares que guían lateralmente los proyectiles. El extremo inferior del conducto de proyectiles está abierto y en la parte superior del conducto está previsto un dispositivo elástico 13, representado sólo esquemáticamente en la Fig. 4, que ejerce una constante presión hacia abajo sobre los proyectiles dispuestos en el conducto.

Por razones de claridad, se han omitido en la Fig. 3 el cañón 1 de la pieza de artillería, la culata 2, la lengüeta 3, las placas 5, el alimentador 7, la pared exterior 12 del conducto de proyectiles y la mayoría de los proyectiles en este último.

Del extremo inferior abierto de salida del conducto 10 de proyectiles, los proyectiles tienen que ser alimentados individualmente a su posición de preparación sobre las placas 5 al ritmo de los disparos de la pieza de artillería. El intervalo de tiempo de que se dispone para alimentar un nuevo proyectil a la posición de preparación es por tanto el comprendido entre el comienzo del movimiento de retroceso del cañón de la pieza hasta el final del movimiento de recuperación del cañón mismo. Sin embargo, el nuevo proyectil no debe alcanzar la posición de preparación sino al final del movimiento de recuperación, ya que durante el tiempo que lo precede está por medio el alimentador 7. El dispositivo alimentador de proyectiles según la invención para alimentar los proyectiles desde el conducto 10 hasta la posición de preparación sobre las placas de compuerta 5 comprende dos ruedas en estrella

323704



255 .14 y 15, de cinco brazos, montadas sobre un árbol 16 giratorio
en la envoltura de retroceso. El árbol 16 se encuentra cerca
del extremo inferior del conducto de proyectiles 10 en el mismo
plano que la pared 8 entre el conducto de proyectiles y el ali-
260 mentador 7, y es paralelo al sentido longitudinal de los proyec-
tiles. Las ruedas en estrella 14 y 15 tienen un diámetro tal que
en parte sobresalen en la parte inferior del conducto de proyec-
tiles 10 de modo que un brazo 17a y respectivamente 17b de cada
rueda en estrella se encuentra debajo y en el recorrido del pro-
260 yectil inferior 11 del conducto de proyectiles 10. Los espacios
entre los brazos de las ruedas en estrella son de diámetro igual
al diámetro exterior de los proyectiles y, en la forma de ejecu-
ción representada de la invención, las ruedas en estrella muestran
una división tal que entre el proyectil inferior 11 en el conducto
265 de proyectiles 10 y el proyectil 11b dispuesto en posición de prepa-
ración sobre las placas 5 hay un espacio entre los brazos de las
ruedas en estrella 14 y 15, en el cual se encuentra un proyectil
11a ya extraído del conducto de proyectiles 10. Dicho proyectil
11a es mantenido, pues, en posición por las ruedas en estrella 14
270 y 15 y está sostenido por una pluralidad de placas curvas de guía
18, fijadas en la envoltura de retroceso, que se extienden desde el
borde inferior de la pared exterior 12 del conducto 10 de proyec-
tiles hasta las placas de compuerta 5 próximas. A cada giro de las
ruedas en estrella 14 y 15 en un ángulo de división, es conducido
275 por tanto un nuevo proyectil a la posición de preparación sobre
las placas 5 y, al propio tiempo, es alimentado un nuevo proyectil
desde el conducto de proyectiles 10.

280 Los proyectiles son movidos por la acción de la fuerza del
dispositivo elástico 13, mientras que el ritmo de alimentación es
determinado por el ritmo al cual pueden girar las ruedas en estrella



14, 15. Para mandar la rotación de las ruedas en estrella 14, 15 y por tanto el ritmo de alimentación de los proyectiles desde el conducto de proyectiles 10, el árbol 16 de las ruedas en estrella está provisto de un dispositivo de bloqueo de rotación que comprende dos mitades de acoplamiento de garras 19 y 20 montadas fijas sobre el árbol 16 y vueltas una hacia otra, y un manguito de acoplamiento 21 no giratorio, pero desplazable axialmente, montado entre ellas sobre el árbol 16, cuyos dos extremos están conformados a modo de mitades móviles de acoplamiento de garras que pueden cooperar cada una con una de las dos mitades fijas de acoplamiento de garras 19, 20. El manguito es desplazable axialmente de modo que coopera con uno de sus extremos con la mitad de acoplamiento 19 o con su otro extremo con la mitad de acoplamiento 20. Las dos mitades fijas de acoplamiento 19, 20 y el manguito de acoplamiento 21 desplazable axialmente forman, pues, dos dispositivos de bloqueo intermitente que pueden adoptar cada uno cinco posiciones de bloqueo, es decir que el número de posiciones de bloqueo es igual al número de brazos de las ruedas en estrella 14, 15. Como se ve mejor en la Fig. 7, los dientes o garras de bloqueo de la mitad 19 de acoplamiento están algo desplazados con respecto a las garras de bloqueo de la mitad de acoplamiento 20 en el sentido de rotación, por lo cual el mecanismo de bloqueo intermitente constituido por la mitad de acoplamiento 19 y por el manguito de acoplamiento 21 tiene sus posiciones de bloqueo desplazadas con respecto a las posiciones de bloqueo del mecanismo de bloqueo intermitente constituido por el manguito de acoplamiento 21 y por la mitad de acoplamiento 20. Dentro del manguito de acoplamiento 21 está previsto un muelle espiral 22 montado entre el manguito 21 y un asiento sobre el árbol 16, de modo que tiende a empujar el manguito de acoplamiento 21 hacia la mitad fija de acoplamiento 20. Como se ve



323704

en las Figs. 1, 2 y 3, el manguito de acoplamiento 21 está provisto de un brazo 22a, dirigido hacia arriba, que lleva en su extremo superior una ruedecilla 23 que se mueve en una ranura 24 sobre una guía 25 sujeta a la pared 8, por lo cual dicha guía absorbe las fuerzas de rotación transmitidas al manguito de acoplamiento 21 desde el árbol 16. La posición axil del manguito de acoplamiento 21 es determinada por una horquilla 26 cuyos dos brazos están acoplados a pernos 27 de ambos lados del manguito 21 y oscilante alrededor de un árbol 28 montado en la pared 8 y vertical con respecto al árbol 16. En el extremo del árbol 28 dispuesto dentro del conducto de proyectiles 10, la horquilla está provista de una palanca 29 dirigida hacia arriba, acoplada en su extremo superior a una palanca 30 sujeta a uno de los extremos de un árbol 31 montado giratorio en las dos paredes 8 y 9. Como se ve mejor en las Figs. 5 y 6, el árbol 31 lleva una mitad de acoplamiento de garras 32, desplazable axialmente pero no giratoria, mantenida en acoplamiento con una correspondiente mitad de acoplamiento 34 por un muelle espiral 33, estando montada giratoria dicha mitad de acoplamiento sobre el árbol 31 y llevando una palanca 35, de modo que esta palanca 35 está acoplada por el acoplamiento de garras 32, 34 con el árbol 31 y por tanto con la palanca 30. El cometido del acoplamiento de garras 32, 34 es descrito más detalladamente a continuación. El extremo exterior de la palanca 35 está provisto de una ruedecilla 36 que se aplica al lado superior del brazo de alimentación 6, de modo que dicho brazo de alimentación 6 sirve a modo de curva de guía para la ruedecilla 36 y por tanto también para el brazo 35, para el mando del dispositivo de bloqueo 19, 20, 21 y por tanto de las ruedas en estrella 14 y 15, en dependencia de los movimientos de retroceso y de recuperación del cañón de la pieza de artillería.

323704



En la posición de reposo del dispositivo alimentador de proyectiles, representada en la Fig. 1, el manguito de acoplamiento 21 es mantenido acoplado con la mitad fija de acoplamiento 19 y sujeto en esta posición en contra de la acción del muelle 22 debido a que la ruedecilla 36 de la palanca 35 se aplica sobre el lado superior del brazo alimentador 6, por lo cual la palanca 35 y por tanto el árbol 31 y la palanca 30 no pueden girar en sentido antihorario en las Figs. 1, 2 y 3, y por tanto la horquilla 26 no puede ser hecha girar en sentido horario, lo cual es, sin embargo, necesario para desacoplar el manguito de acoplamiento 21 de la mitad de acoplamiento 19. Con 37 se indica un cerrojo oscilante que puede ser accionado a mano, mediante una barra 38, desde el exterior de la envoltura de retroceso, y que, en la posición de la Fig. 1, coopera con una entalladura de la palanca 29, bloqueando así el dispositivo de alimentación de proyectiles en la posición de reposo representada en la Fig. 1. El fin de dicho dispositivo de bloqueo es solamente el de permitir una posición de seguridad y de impedir que el dispositivo alimentador de proyectiles pueda ser puesto involuntariamente en funcionamiento, por ejemplo cuando los proyectiles tienen que ser alimentados a la posición de preparación desde otro cargador de proyectiles perteneciente a la pieza de artillería. Cuando, al dispararse con la pieza de artillería, el proyectil tiene que ser tomado del conducto de proyectiles 10, el cerrojo 37 tiene que ser llevado a la posición representada en las Figs. 2 y 3, antes del disparo, mediante la barra de accionamiento 38, posición en la cual el dispositivo alimentador de proyectiles está desbloqueado y puede por tanto ser puesto en funcionamiento.

Durante los disparos, el dispositivo alimentador de proyectiles descrito anteriormente funciona de la siguiente manera. Al re-

323704

- 1



troceder el cañón de la pieza de artillería después del disparo de un proyectil, el brazo alimentador 6 gira en sentido horario en el dibujo, como se ha descrito ya y representado en la Fig. 2, de modo que el alimentador 7 es bajado y oprime un proyectil 11b, 375 dispuesto sobre las placas 5, y extraído con anterioridad, sobre la lengüeta 3. Debido a este giro del brazo alimentador 6 en sentido horario, la palanca 35 puede girar ahora, juntamente con el árbol 31 y la palanca 30, en sentido antihorario, de modo que la palanca 29 y la horquilla 26 pueden girar en sentido horario alrededor del árbol 28. El muelle 22 dentro del manguito de acoplamiento 21 puede, pues, desplazar el manguito de acoplamiento 21 hacia la mitad fija de acoplamiento 20, por lo cual el manguito de acoplamiento 21 es desembragado de la mitad fija de acoplamiento 19. La fuerza ejercida por el dispositivo elástico 13 sobre los proyectiles 11 en el conducto 10 y dirigida hacia abajo, que antes 385 ha sido absorbida por los brazos 17a y 17b de las ruedas en estrella 14 y 15, dispuestos debajo del proyectil inferior 11 del conducto de proyectiles, puede ahora hacer girar en un ángulo determinado las ruedas en estrella y sus árboles 16 en la dirección indicada con una flecha en la Fig. 2, es decir en sentido horario en la Fig. 4, hasta que las ruedas en estrella y su árbol vuelven a ser bloqueados por el hecho de que los dientes de bloqueo de la mitad fija de acoplamiento 20 se aplican contra los dientes de bloqueo del extremo contiguo del manguito de acoplamiento 21. Durante el movimiento de retroceso del cañón de la pieza de artillería, las ruedas en estrella 14 y 15 girarán, pues, en un ángulo determinado, que sin embargo es más pequeño que el entero ángulo de división, por lo cual el proyectil 11a y los proyectiles 11 del conducto 10 son hechos avanzar en un pequeño recorrido, aunque 395 no tanto que el proyectil 11 sea conducido a la posición de 400

323704



preparación sobre las placas de compuerta 5. Por consiguiente, no
existe el peligro de que la iniciada alimentación de un nuevo pro-
yectil estorbe la bajada hacia la lengüeta 3 del proyectil 11b que
se encuentra en posición de preparación. Durante el movimiento de
405 recuperación siguiente del cañón de la pieza de artillería, el bra-
zo alimentador 6 oscila hacia atrás, como ya se ha descrito, en
sentido antihorario en la Fig. 2, por lo cual la palanca 35, el
árbol 31 y la palanca 30 son hechos girar en sentido horario. Esto
surte el efecto de que la palanca 29 y la horquilla 26 son hechos
410 girar alrededor del árbol 28 en sentido antihorario en la Fig. 2,
por lo cual el manguito 21 es devuelto a la derecha de la Fig. 7
venciendo el muelle 22. El manguito de acoplamiento 21 es desaco-
plado, pues, de la mitad de acoplamiento 20 y devuelto a su posi-
ción de reposo, en la cual puede cooperar con la mitad de acopla-
415 miento 19. Debido a la separación de la mitad de acoplamiento 20
del manguito de acoplamiento 21, el árbol 16 y las ruedas en estre-
lla 14 y 15 pueden ser hechos girar adicionalmente con intervención
de la fuerza del dispositivo elástico 13 del conducto de proyecti-
les 10, gracias a lo cual pueden continuar la conducción del pro-
420 yectil 11a a la posición de preparación así como la alimentación
del proyectil inferior 11 desde el conducto de proyectiles 10. Esta
conducción de proyectiles es interrumpida por el hecho de que, al
girar las ruedas en estrella y el árbol que las lleva, los dientes
de bloqueo de la mitad de acoplamiento 19 vienen a aplicarse contra
425 los dientes de bloqueo del extremo contiguo del manguito de acopla-
miento 21. La conducción de proyectiles es interrumpida, por tanto,
cuando las ruedas en estrella 14, 15 han sido hechas girar en una
división exactamente y el proyectil 11a ha sido llevado, por tanto,
a la posición de preparación sobre las placas de compuerta 5. Por
430 tanto, el entero movimiento de conducción de un nuevo proyectil a



323704

la posición de preparación se compone de dos fases separadas y bien definidas, teniendo lugar la primera fase durante el movimiento de retroceso del cañón de la pieza de artillería y la segunda fase durante el movimiento de recuperación del mismo. En
435 el ejemplo de ejecución de la invención representado, la primera fase de la conducción de proyectiles está constituida por un giro de 10° de las ruedas en estrella, y la segunda fase de conducción de proyectiles en un giro de las ruedas en estrella de los restantes 62°, de modo que las ruedas en estrella son hechas girar en
440 total en un quinto de revolución, es decir de una división. Sin embargo, es evidentemente también posible emplear otras relaciones entre las dos fases de conducción de proyectiles.

Para permitir la descarga del conducto de proyectiles, el dispositivo de conducción de proyectiles tiene que poderse accionar
445 a mano. El acoplamiento de garras 32, 34, ya descrito, entre la palanca 35 y el árbol 31 tiene por objeto permitir tal accionamiento a mano del dispositivo de conducción de proyectiles. Desplazando hacia la izquierda en las Figs. 5 y 6 la mitad 32 de acoplamiento de garras desplazable axialmente sobre el árbol 31, el árbol
450 31 y por tanto el mecanismo de conducción de proyectiles son desacoplados de la palanca 35 y por tanto del brazo alimentador 6. Tal desacoplamiento es necesario al accionarse a mano el mecanismo de conducción de proyectiles, ya que el brazo alimentador 6 se mueve sólo al dispararse la pieza de artillería. La mitad de acoplamiento 32 puede ser desacoplada de la mitad de acoplamiento 34
455 mediante la horquilla, que puede girar alrededor de un árbol 40 montado fijo en la envoltura de retroceso. Cuando la horquilla 39 es hecha girar en sentido horario en las Figs. 5 y 6, de modo que la mitad de acoplamiento 32 es desacoplada de la mitad de acoplamiento 34, una espiga de bloqueo 41, prevista en la pared 9 y sometida a la carga de un muelle, sale de la pared 9 y entra en una
460



323704

entalladura 42 de un corto brazo 43 de la mitad de acoplamiento 34, por lo cual esta mitad de acoplamiento 34, giratoria alrededor del árbol 31, es bloqueada en su posición primitiva, de modo que se asegura que la mitad de acoplamiento 32 pueda volver a embragar con la mitad de acoplamiento 34 cuando la horquilla 39 es hecha oscilar hacia atrás.

El dispositivo de accionamiento a mano del mecanismo de conducción de proyectiles comprende una barra 44, prevista en el lado exterior de la pared 8, que puede ser movida con movimiento de vaivén, en sentido longitudinal, en una guía 45 sujeta a la pared. La barra 44 puede ser desplazada desde el exterior de la envoltura de retroceso mediante una palanca de mano 46 oscilante, acoplada sobre la barra 44 mediante una articulación 47. Cuando el mecanismo de conducción de proyectiles tiene que ser accionado a mano, por ejemplo para descargar el conducto de proyectiles, la palanca de mano 46 es hecha oscilar en sentido horario en el dibujo desde su posición de reposo representada en la Fig. 1 (véase la Fig. 3). A consecuencia de ello, la barra 44 es desplazada a la izquierda de la Fig. 3 y una leva 48 del borde superior de la barra 44 levanta una espiga 50 sujeta al cubo 49 de la horquilla 39, que se aplica con una ruedecilla 51 al borde superior de la barra 44. La horquilla 39 es hecha oscilar así alrededor de su árbol 40 de la manera representada en la fig. 3, por lo cual la mitad 32 de acoplamiento de garras es desacoplada de la mitad 34 de acoplamiento de garras, de modo que el árbol 31 es desacoplado de la palanca 35. En el borde inferior de la barra 34 está prevista una ruedecilla 52 que al desplazarse hacia la izquierda la barra 44 supera un escalón 53 de la palanca 30. Una vez que la ruedecilla 52 ha superado el escalón 53 y la mitad de acoplamiento 32



323704

ha sido desembagada de la mitad de acoplamiento 34, la palanca 30 puede girar en sentido antihorario de la Fig. 3, por lo cual la palanca 29 y la horquilla 26 pueden girar en el sentido horario de la Fig. 2, y por tanto el manguito de acoplamiento 21, bajo la acción del muelle 22, puede ser desplazado hacia la izquierda y desacoplado de la mitad de acoplamiento 19. Gracias a ello, las ruedas en estrella 14 y 15, juntamente con su árbol 16, son hechas girar de la manera ya descrita en el ángulo correspondiente a la primera fase de conducción de proyectiles, hasta que la rotación de las ruedas en estrella es interrumpida por la cooperación entre el manguito de acoplamiento 21 y la mitad de acoplamiento 20. Cuando, a continuación, la palanca de mano 46 es devuelta en sentido antihorario de la Fig. 3 a su posición de reposo y la barra 44 es desplazada así nuevamente hacia la derecha, la ruedecilla 52 de la barra 44 oprimirá el escalón 53 de la palanca 30 hacia abajo de modo que la palanca será hecha oscilar en sentido horario, con lo cual la palanca 29 y la horquilla serán hechos oscilar en sentido antihorario, de modo que el manguito de acoplamiento 21 será devuelto hacia la mitad de acoplamiento 19; separándose así de la mitad de acoplamiento 20. Como ya se ha descrito, las ruedas en estrella 14 y 15 son hechas girar entonces juntamente con el árbol 16 en el ángulo correspondiente a la segunda fase de conducción de proyectiles, hasta que la rotación de las ruedas en estrella es interrumpida por la cooperación entre el manguito de acoplamiento 20 y la mitad de acoplamiento 19. Cuando la barra 44 es devuelta por completo a su posición de reposo mediante la palanca de mano 46, la ruedecilla 51 abandona la leva 48 de la barra 44, por lo cual la horquilla 39 es devuelta a su posición de reposo representada en la Fig. 5 y la mitad de acoplamiento de garras 32 es hecha acoplar nuevamente con la mitad de



323704

acoplamiento 34 por el muelle 33. Accionando con movimiento de
vaivén la palanca de mano 46 de la manera anteriormente descrita,
se ha llevado por tanto un proyectil a la posición de preparación
sobre las placas de compuerta 55, desde la cual el proyectil pue-
525 de ser quitado a mano de quererse descargar el conducto de proyec-
tiles 10. Naturalmente, un nuevo proyectil ha sido sacado simultá-
neamente del conducto de proyectiles.

Reivindicaciones

Se reivindican como de la propia y nueva invención la propiedad
530 y explotación exclusivas de un :

1). Dispositivo alimentador de proyectiles para piezas automáti-
cas de artillería, para alimentar los proyectiles desde el extre-
mo inferior, abierto hacia abajo, de un conducto vertical que pue-
de contener una pila de proyectiles superpuestos y esencialmente
535 paralelos al cañón de la pieza y dispuesto al lado del plano ver-
tical que contiene el cañón de la pieza, hasta una posición en di-
cho plano vertical, con órganos de presión para aplicar una presión
constante, dirigida hacia el extremo inferior abierto del conducto
de proyectiles, sobre los proyectiles contenidos en el conducto
540 mencionado, y un árbol paralelo al sentido longitudinal de los pro-
yectiles, montado giratorio cerca del extremo inferior abierto del
conducto de proyectiles, que lleva dos ruedas en estrella cuyo hue-
co entre los brazos corresponde al diámetro exterior de los proyec-
tiles y que entran en parte en la parte inferior del conducto de
545 proyectiles, de modo que un brazo de cada rueda en estrella se en-
cuentra debajo y en el recorrido del proyectil inferior en el con-
ducto de proyectiles, de modo que, haciendo girar el eje de las
ruedas en estrella con las ruedas mismas en un determinado ángulo,
puede alimentarse cada vez un proyectil desde el conducto de pro-
550 yectiles, caracterizado por un dispositivo giratorio de bloqueo



323704

del árbol de las ruedas en estrella que comprende dos dispositivos de bloqueo intermitente que actúan alternativamente y que pueden ser desacoplados, los cuales tienen cada uno un número de posiciones de reposo correspondiente a la división de la ruedas en estre-
555 lla, estando desplazadas sin embargo las posiciones de reposo de uno de los dispositivos de bloqueo intermitente con respecto a las posiciones de reposo del otro dispositivo de bloqueo en el sentido de rotación, y un mecanismo de accionamiento, mandado por una curva de guía que se mueve al retroceder y al avanzar el ca-
560 ñón de la pieza, para liberar uno de los dispositivos de bloqueo al retroceder y el otro dispositivo de bloqueo al avanzar dicho cañón.

2). Dispositivo según la reivindicación 1), caracterizado por un acoplamiento accionado a mano entre el mecanismo de accionamiento de los aparatos de bloqueo y la curva de guía, que se mueve al retroceder y al avanzar el cañón de la pieza, para desacoplar el mecanismo de accionamiento de dicha curva de guía, y una curva de guía desplazable a mano para mandar el mecanismo de accionamiento de los aparatos de bloqueo cuando el mismo se encuentra desacopla-
565 do de la primera curva de guía mencionada.

3). Dispositivo según las reivindicaciones 1) o 2), caracterizado por el hecho de que el dispositivo de bloqueo de rotación del eje de las ruedas en estrella comprende dos mitades fijas de acoplamiento de garras, enfrentadas y sujetas a cierta distancia sobre el eje de las ruedas en estrella y un manguito dispuesto entre
575 ellas, no giratorio pero desplazable axialmente, cuyos dos extremos están conformados a modo de mitades movibles de acoplamiento de garras, que, por desplazamiento del manguito, pueden ser llevadas alternativamente a cooperar con las mitades fijas contiguas
580 de acoplamiento de garras, siendo oprimido el manguito por un mue-

323704



lle hacia una de las mitades fijas de acoplamiento.

585 4). Dispositivo según la reivindicación 3), caracterizado por el hecho de que el mecanismo de accionamiento del dispositivo de bloqueo de rotación comprende una doble palanca oscilante alrededor de un primer eje vertical con respecto al eje de las ruedas en estrella, uno de cuyos extremos está acoplado al manguito desplazable de acoplamiento mientras que el otro extremo está acoplado al extremo de un primer brazo de palanca sujeto a un árbol vertical con respecto al eje de las ruedas en estrella, al cual
590 está acoplado un segundo brazo de palanca que coopera con la curva de guía que se mueve al retroceder y al avanzar el cañón de la pieza de modo que es hecho girar alrededor de su eje de giro en sentidos opuestos al retroceder y respectivamente avanzar el cañón de la pieza.

595 5). Dispositivo según la reivindicación 4), caracterizado por el hecho de que el acoplamiento accionado a mano se encuentre dispuesto entre el primer brazo de palanca y el segundo, y de que la curva de guía desplazable a mano coopera con una parte prevista de forma conveniente para ello del primer brazo de palanca de modo que dicho brazo de palanca es hecho girar con movimiento de vaivén en sentidos opuestos alrededor de su eje de giro al desplazarse la curva de guía.

600 6). Dispositivo según la reivindicación 5), caracterizado por el hecho de que la curva de guía desplazable a mano acciona el acoplamiento accionado a mano.
605

7). Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por un dispositivo de bloqueo, accionado a mano, para bloquear en una de sus posiciones el dispositivo de bloqueo de giro del eje de las ruedas en estrella.

610 8). "DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE PROYECTILES PARA PIEZAS AUTOMÁ-

323704



TICAS DE ARTILLERÍA". -----

Consta la presente Memoria descriptiva de veintidós hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara, a las que se adjuntan siete planos de dibujos para su mejor comprensión.

Madrid, -1 MAR. 1966

AKTIEBOLAGET BOFORS,

P.a.

323704



323704

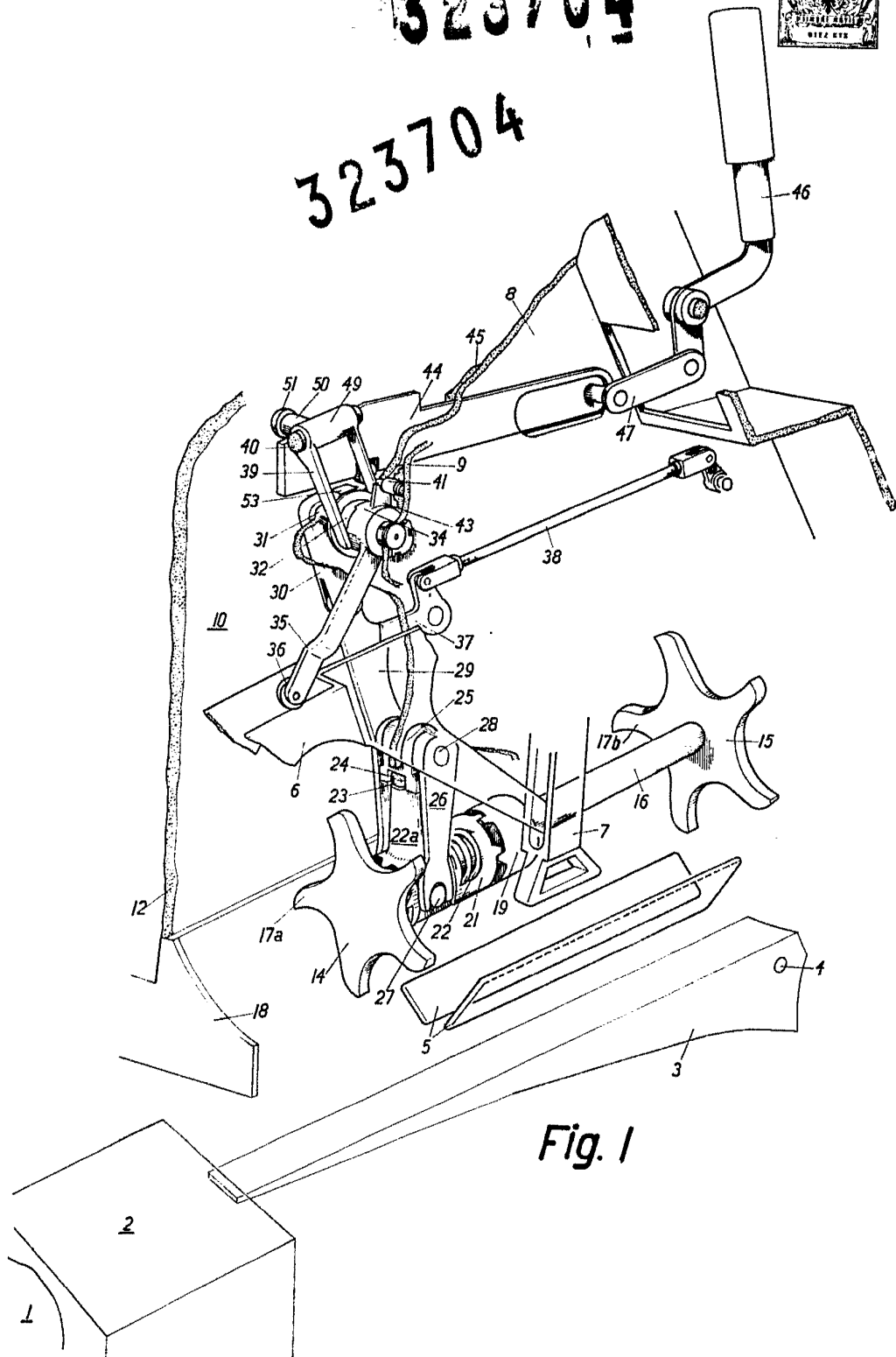


Fig. 1

ESCALA VARIABLE.

Madrid, 1 MAR. 1966

323704

10 MAR 1966

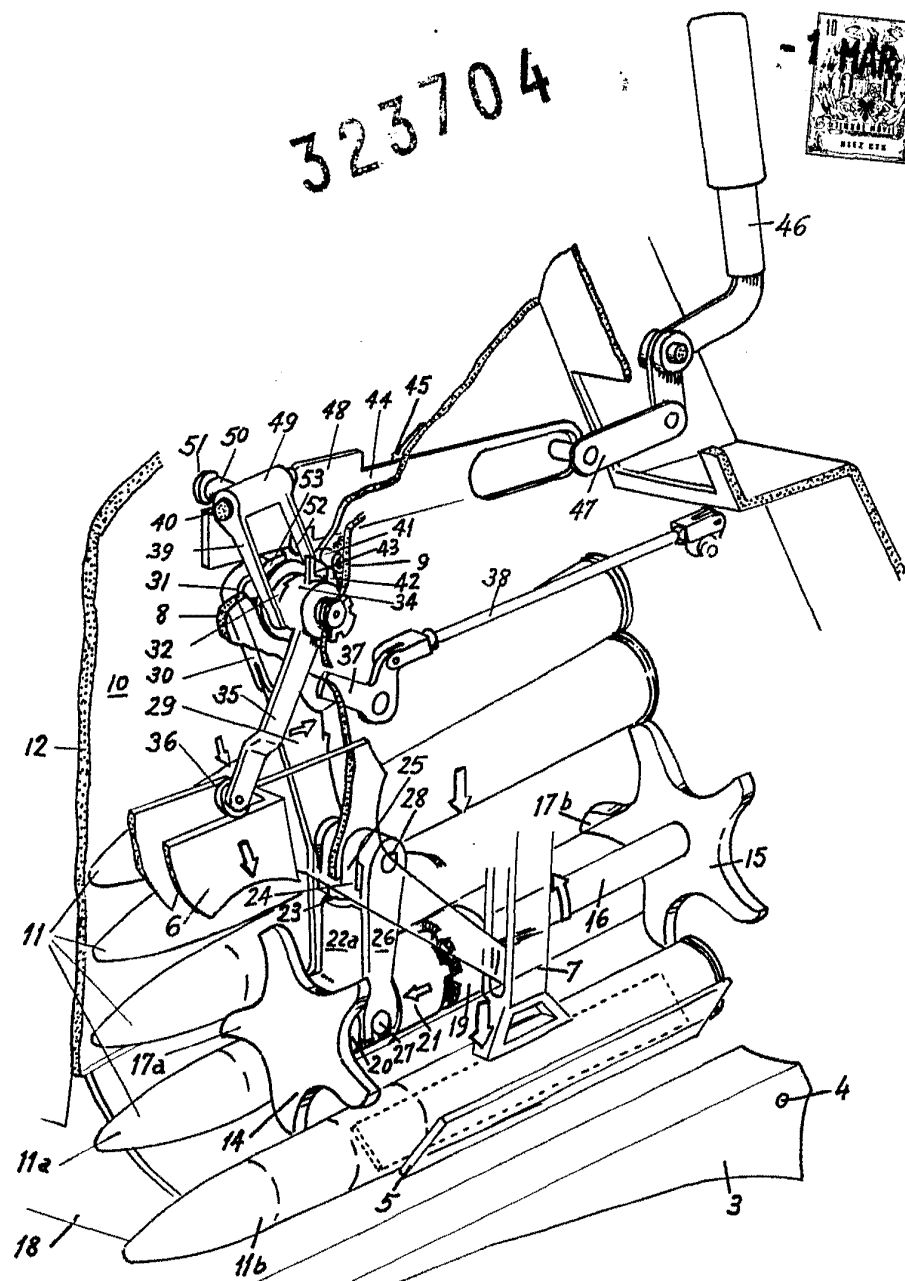
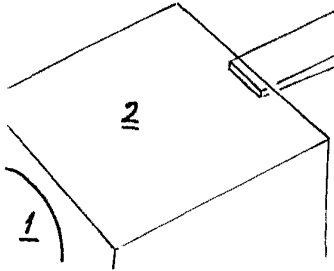


Fig.2



Escala variable
Madrid: -1 MAR. 1966

[Handwritten signature]

323704

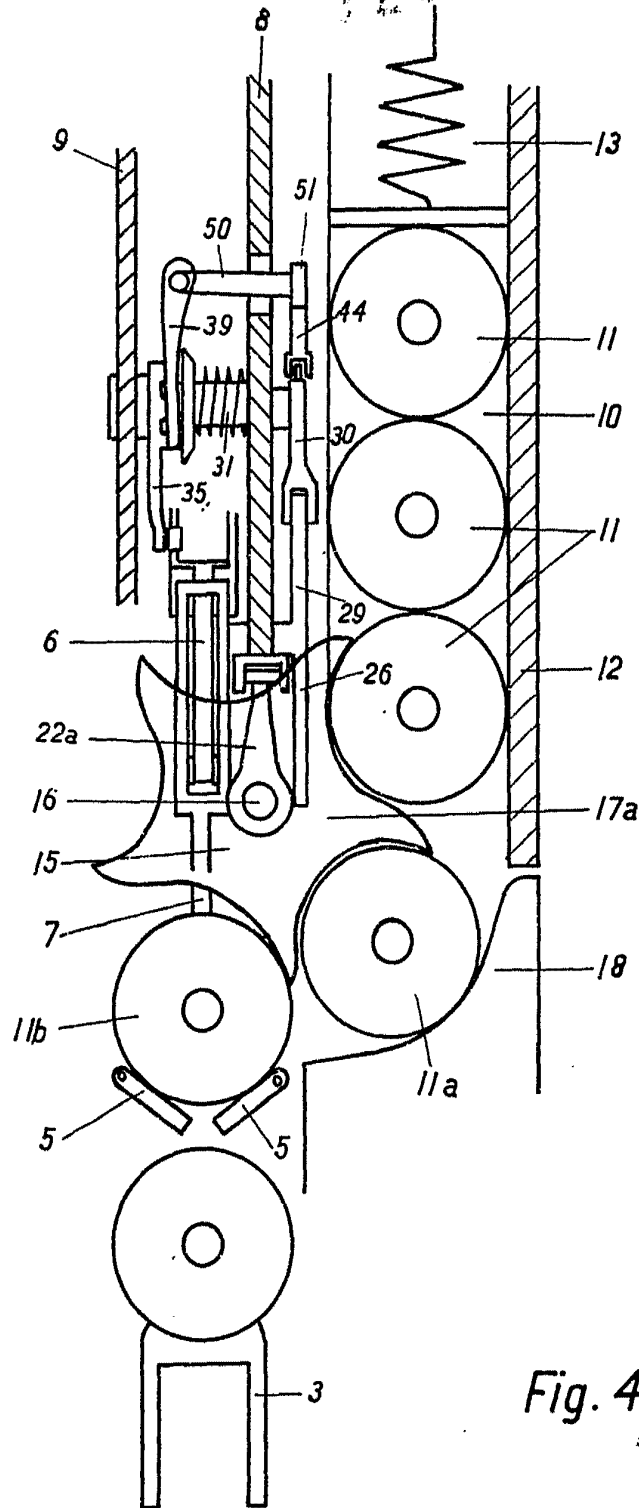


Fig. 4

ESCALA VARIABLE.

Madrid 1 MAR. 1960

323704

10 MAR 1966

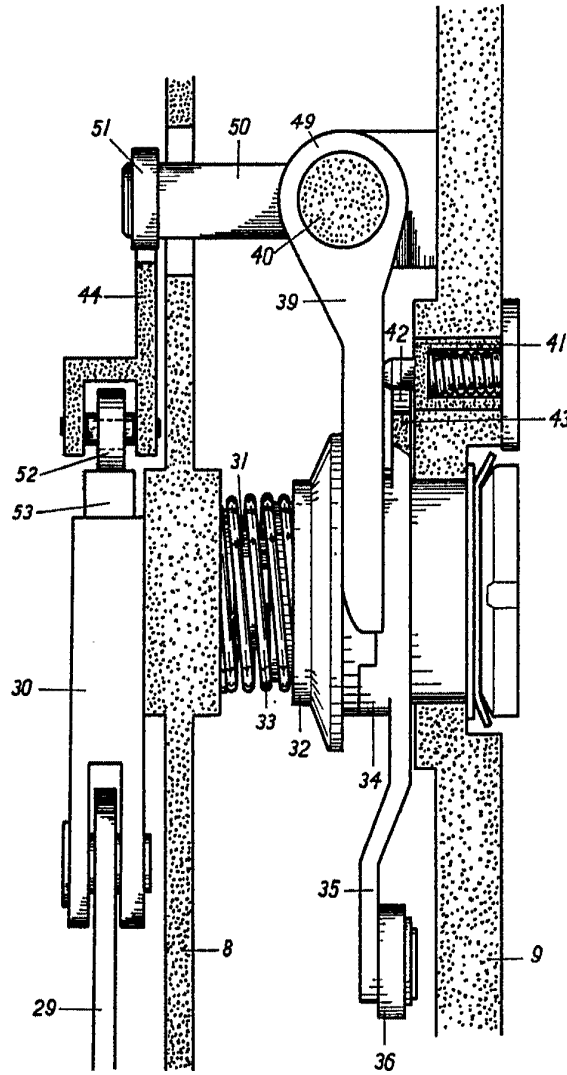


Fig. 5

ESCALA VARIABLE.

Madrid, - 1 MAR. 1966

JH

323704

-1 MAR 1966

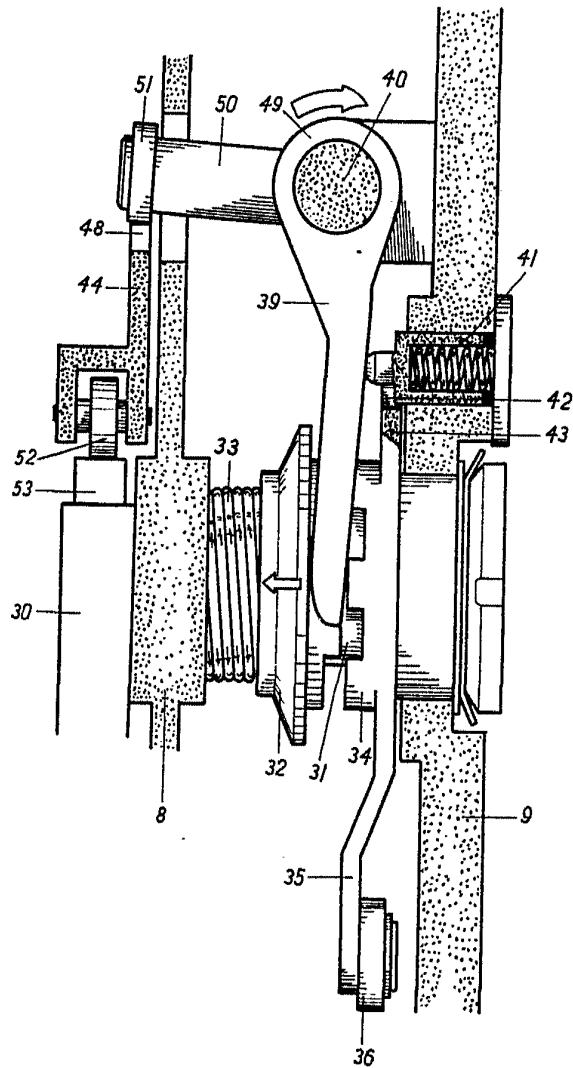


Fig. 6

ESCALA VARIABLEE.

Madrid, 1 MAR. 1966

Handwritten signature or initials.

323704

-1 MAR 1966

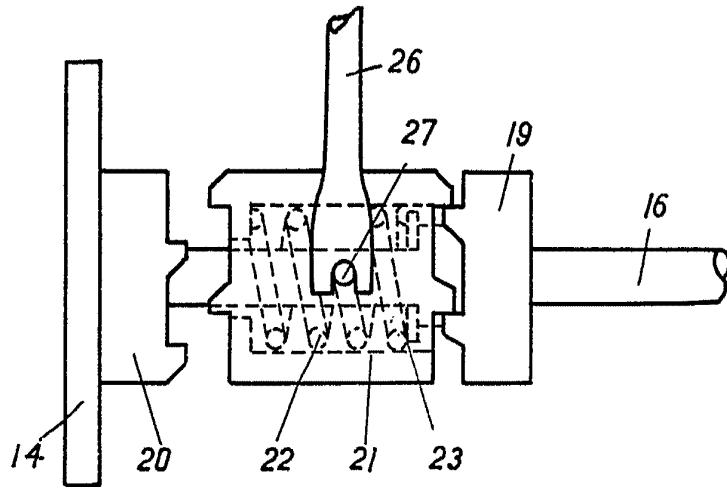


Fig. 7

ESCALA VARIABLE.

Madrid, -1 MAR. 1966