

316239



316239

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 DE ARTILLERIA AUTOMATICAS". - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención concierne a un dispositivo alimentador de proyectiles para piezas de artillería automáticas, y especialmente piezas de artillería antiaérea automáticas en las que los proyectiles son alimentados desde un cargador que
5 sigue el movimiento de elevación del cañón de la pieza a una posición de atacado en la prolongación hacia atrás del cañón de la pieza. En las piezas automáticas de artillería antiaérea hasta aquí corrientes, el cargador se encuentra dispuesto inmediatamente encima de la posición de atacado y contiene un solo
10 conducto en el cual los proyectiles se encuentran superpuestos

316239



5

en el mismo plano vertical del cañón de la pieza, y desde el cual los proyectiles pueden ser bajados uno tras otro directamente a la posición de atacado. Sin embargo, un tal cargador no puede contener sino un número relativamente pequeño de proyectiles. Es por tanto de desear que el cargador pueda ser dispuesto al lado del plano vertical del cañón de la pieza y que pueda estar previsto de modo que contenga una pluralidad de conductos verticales de proyectiles dispuestos uno al lado de otro, lo que permite aumentar considerablemente el número de los proyectiles contenidos en el cargador. Los distintos conductos de proyectiles en el cargador se vacían uno tras otro por bajar verticalmente los proyectiles en los conductos, saliendo por el extremo inferior de los mismos. Sin embargo, cuando el cargador está previsto de este modo, los proyectiles tienen que ser llevados desde el extremo inferior de los conductos en sentido transversal, es decir verticalmente con respecto al plano vertical que contiene el cañón de la pieza, a la posición de atacado. Pero tal alimentación transversal de los proyectiles desde el cargador no puede realizarse directamente a la posición de atacado, porque, durante la mayor parte del tiempo de que se dispone para la alimentación transversal, la posición de atacado está ocupada por otro proyectil, que se va precisamente a atacar, y respectivamente por el dispositivo de atacado o por una vaina de proyectil vacía que se está expeliendo, y respectivamente por los órganos de guía de dicha vaina de proyectil. Los órganos de guía de la vaina de proyectil vacía pueden estar constituidos, por ejemplo, por un puente de carga, llamado lengua de empuje, que puede oscilar entre una posición inferior, en la cual el lado superior del puente de carga puede servir de guía para el atacado de un proyectil, y una posición superior, en la cual el

316239



lado inferior del puente de carga sirve de carril de guía durante la expulsión de una vaina de proyectil. Por consiguiente, los proyectiles son alimentados desde el cargador lateral primero en una posición intermedia o de preparación en la cual se encuentran esencialmente paralelos a - pero encima de - la posición de atacado, y desde la cual el proyectil puede ser conducido directamente hacia abajo a la posición de atacado en el puente de carga.

El fin de la presente invención está constituido, pues, por un dispositivo de alimentación de proyectiles para piezas automáticas de artillería del tipo anteriormente descrito, para alimentar hacia abajo y a la posición de atacado en el puente de carga un proyectil que se encuentra en posición de preparación. Tal dispositivo de alimentación hacia abajo no debe estar dispuesto al lado del proyectil para alimentar, porque es deseable que los cargadores puedan ser dispuestos de ambos lados de la pieza, por lo cual la alimentación transversal desde los cargadores a la posición de preparación debe poderse realizar por ambos lados. El dispositivo de alimentación hacia abajo no debe por tanto encontrarse tampoco dispuesto al lado del proyectil para alimentar, por tenderse a que la anchura total de la pieza sea la menor posible, ya que en algunos casos es deseable que dos cañones puedan ser unidos formando una sola unidad de artillería. Además, la alimentación hacia abajo de los proyectiles debe verificarse con la ayuda de la fuerza de retroceso de la pieza, como ya ocurre en los dispositivos de alimentación conocidos para piezas automáticas de artillería antiaérea provistas de un solo conducto para proyectiles dispuesto exactamente encima de la posición de atacado, gracias a que el dispositivo de alimentación hacia abajo es accionado por un muelle puesto en tensión por la fuerza de retroceso. En el dispositivo de alimentación



316239

del tipo de cargador hasta aquí conocido, el muelle de alimentación está dispuesto de modo que es puesto en tensión durante el movimiento de retroceso de la pieza de artillería, siendo disparado también durante dicho movimiento de retroceso, porque durante el retroceso de la pieza de artillería tiene que verificarse la alimentación de un nuevo proyectil a la posición de atacado. Sin embargo, en las piezas automáticas de artillería de gran rapidez de tiro ha resultado muy difícil tanto el poner en tensión como el disparar del muelle de alimentación durante el corto tiempo que dura el retroceso. Por consiguiente, es de desear que el dispositivo de alimentación sea previsto de modo que el muelle que acciona dicho dispositivo pueda ser puesto en tensión durante el movimiento de recuperación mediante la energía acumulada en el muelle de recuperación durante el movimiento de retroceso.

Con la presente invención se consigue un dispositivo de alimentación hacia abajo del tipo descrito que satisface los requisitos indicados y que también en lo demás resulta ventajoso y de seguro funcionamiento. El dispositivo según la invención para alimentar un proyectil en posición de preparación hacia abajo y a la posición de atacado comprende una palanca acodada, dispuesta en el mismo plano vertical que el cañón de la pieza y encima de la posición de preparación, que puede oscilar alrededor de un eje que no retrocede y vertical con respecto al sentido longitudinal del cañón de la pieza de modo que uno de los brazos de la palanca acodada puede actuar por arriba sobre la superficie de la envoltura de un proyectil en posición de preparación oprimiendo el proyectil hacia su posición de atacado, y un muelle espiral, dispuesto en el mismo plano vertical, montado entre el segundo brazo de la palanca acodada y uno de los brazos de una palanca de dos brazos que puede oscilar alrededor de un eje que no retrocede y ver-

316239



105 tical con respecto al sentido longitudinal del cañón de la pieza, y cuyo segundo brazo coopera con una curva de guía que retrocede de modo que la palanca de dos brazos, durante la recuperación del cañón, es hecha girar alrededor de su eje en un sentido tal que el muelle helicoidal es comprimido y puesto en tensión.

A continuación se describe más detalladamente la invención con referencia al adjunto dibujo, que representa a título de ejemplo una ventajosa forma de realización de un dispositivo alimentador de proyectiles según la invención.

110 La Fig. 1 del dibujo representa esquemáticamente la parte trasera de una pieza automática de artillería antiaérea con la envoltura de retroceso, el cañón de la pieza, la culata, el cargador y el dispositivo de alimentación hacia abajo, en perspectiva y con algunas partes representadas como si fueran transparentes.

115 La Fig. 2 muestra esquemáticamente el dispositivo para la alimentación transversal de los proyectiles desde el cargador a la posición de preparación y la alimentación hacia abajo del proyectil desde la posición de preparación a la posición de atacado, visto por atrás y en el sentido longitudinal del cañón de la pieza.

120 La Fig. 3 muestra el solo dispositivo de alimentación hacia abajo y en parte en sección y la parte de la culata que coopera con el dispositivo de alimentación hacia abajo en la posición de trabajo de dicho dispositivo al empezar el movimiento de recuperación del cañón de la pieza.

125 La Fig. 4 muestra lo mismo que la Fig. 3, pero con el dispositivo de alimentación hacia abajo en su posición de trabajo al final del movimiento de recuperación.

130 La Fig. 5 muestra lo mismo que las Figs. 3 y 4, pero con el dispositivo de alimentación hacia abajo en su posición de trabajo, cuando acaba precisamente de empezar la alimentación hacia abajo



316239

durante el movimiento de retroceso del cañón de la pieza.

La Fig. 6 muestra lo mismo que las Figs. 3, 4 y 5, pero con el dispositivo de alimentación hacia abajo en su posición de trabajo al final del movimiento de alimentación hacia abajo.

135 La Fig. 7 muestra un detalle del dispositivo de alimentación hacia abajo.

140 La Fig. 1 del dibujo muestra el extremo trasero del cañón de la pieza con la culata 2, partes que se encuentran en la envoltura de retroceso 3, y la parte cilíndrica 3a de la envoltura de retroceso que rodea la parte trasera del cañón de la pieza de artillería. Dentro de la envoltura de retroceso está representado el puente de carga 4 que no retrocede, sobre el cual descansa un proyectil 5 que está siendo atacado. Se supone que el puente de carga es del tipo que puede oscilar alrededor de un eje 6 en la envoltura de retroceso desde la posición representada en la Fig. 1, en la cual el lado superior del puente de carga sirve de guía de atacado a un proyectil 5, a una posición algo levantada en la cual el lado inferior del puente de carga sirve a modo de carril de guía de una vaina de proyectil expulsa de la culata. Los proyectiles son alimentados hacia abajo, uno tras otro, desde una posición de preparación, dispuesta exactamente encima del puente de carga y en la cual está representado un proyectil 7, hasta el puente de carga 4. La alimentación hacia abajo de un proyectil desde la posición de preparación a la posición de atacado sobre el puente de carga 4 es realizada mediante un dispositivo de alimentación según la invención que, como se representa esquemáticamente en la Fig. 1, comprende una palanca de alimentación 8, dispuesta encima de la posición de preparación y en el mismo plano vertical que la posición de preparación y el puente de carga, prevista a modo de palanca acodada que puede

145

150

155

160

316239



oscilar alrededor de un eje vertical con respecto al sentido longitudinal del cañón de la pieza y fijo en la envoltura de retroceso. Uno de los brazos de la palanca 8 de alimentación, lleva un órgano 10 que, cuando la palanca es hecha girar alrededor del eje 9 en el sentido horario de la Fig. 1, actúa por arriba sobre la vaina de un proyectil 7, dispuesto en posición de preparación, y oprime éste hacia abajo sobre el puente de carga 4. La fuerza necesaria para la alimentación hacia abajo es suministrada por un muelle 11, montado entre el segundo brazo de la palanca 8 y una palanca de armar 12 a modo de palanca de dos brazos, oscilante alrededor de un eje 13 fijo en la envoltura de retroceso y vertical con respecto al sentido longitudinal de la pieza de artillería. El muelle 11 es puesto en tensión gracias a que el segundo brazo 14 de la palanca 12 coopera con una curva de guía sobre la culata 2 de forma que la palanca 12, durante el movimiento de recuperación del cañón y de la culata, es hecho girar alrededor del eje 13 en el sentido horario de la Fig. 1, de modo que el muelle 11 es comprimido y puesto en tensión. Con la palanca 8 está acoplado también un muelle de retorno 15, cuyo otro extremo está sujeto en la envoltura de retroceso de forma que el muelle de retorno 15 es puesto en tensión durante el movimiento de alimentación de la palanca 8. La estructura y el funcionamiento del dispositivo de alimentación son descritos a continuación con referencia a las Figs. 3-7 en sus detalles.

De un lado de la envoltura de retroceso se encuentra dispuesto un cargador 16 que participa en los movimientos de puntería en altura de la pieza y que comprende varios conductos contiguos y verticales para los proyectiles. En el ejemplo de realización representado, el cargador 16 comprende seis conductos de proyectiles, pudiendo cada uno de ellos contener nueve proyectiles



316239

superpuestos. Por razones de claridad, en la Fig. 1 se representa sólo el conducto de proyectiles exterior lleno de proyectiles 17, mientras que en los conductos restantes están representados sólo los proyectiles inferiores 18. Los proyectiles son alimentados desde el cargador 16 a la posición de preparación debajo del órgano de alimentación 10 mediante un transportador transversal 19 animado de movimiento de vaivén.

La conducción de los proyectiles desde el cargador hasta la posición de preparación y después hasta la posición de ataca- do sobre el puente de carga se desarrolla en principio de la manera representada esquemáticamente en la Fig. 2. La Fig. 2 muestra el cargador 16 con los tres proyectiles 17 dispuestos en el conducto exterior del cargador y con los proyectiles inferiores 18 de los otros cinco conductos del cargador. El transportador transversal 19 está constituido en principio por un carro 20, animado de movimiento de vaivén, dispuesto inmediatamente debajo de los conductos y provisto de un arrastrador de proyectiles 21 por cada conducto de proyectiles. En la Fig. 2, el carro 20 está representado en su posición extrema izquierda cuando, con su movimiento hacia la izquierda, acaba de llevar un proyectil 7 a su posición de preparación debajo del órgano de alimentación 10. Los proyectiles contenidos en los conductos de cargador están sometidos, mediante un dispositivo no representado en el dibujo, a la influencia de una fuerza dirigida hacia abajo, por lo cual, al moverse el carro 20 hacia la izquierda y llevarse un proyectil a la posición de preparación, los proyectiles 17 del conducto exterior son conducidos verticalmente hacia abajo de un escalón, de modo que es alimentado un proyectil al carro 20. Cuando el carro 20 vuelve a la derecha, los arrastradores elásticos 21 pasan delante de los proyectiles inferiores de los conductos del

316239



cargador. Los conductos del cargador son vaciados, pues, uno tras otro, empezando por el conducto exterior. El proyectil 7 llevado a la posición de preparación es mantenido en posición de preparación por un dispositivo de compuerta constituido por dos placas 22, oscilantes alrededor de ejes paralelos, sometidas a la acción de un muelle que las empuja una hacia otra. Durante el movimiento del órgano de alimentación 10, el proyectil 7, que se encuentra en posición de preparación, es oprimido por el dispositivo de compuerta hacia abajo y sobre el puente de carga 4, dispuesto en posición de preparación, para lo cual las placas de compuerta 22 oscilan apartándose una de otra, de la manera indicada por las flechas 23.

Con referencia a las Figs. 3-7 del dibujo, se describen detalladamente la estructura y el funcionamiento del dispositivo de alimentación. La Fig. 3 muestra el dispositivo de alimentación, una parte de la culata 2 y la parte trasera del cañón 1 en la posición que dichas partes tienen al empezar el movimiento de recuperación del cañón y de la culata, después del retroceso. Por razones de claridad, la envoltura de retroceso ha sido omitida, pero en la descripción siguiente se indicará con exactitud cuáles órganos y partes están montados en la envoltura de retroceso y no participan por tanto en el movimiento de retroceso. Además, por razones de claridad, se han omitido en la Fig. 3 el puente de carga 4 y las placas de compuerta 22.

En la posición representada en la Fig. 3, un proyectil acaba de ser llevado del dispositivo alimentador de la posición de preparación al puente de carga no representado y está siendo atacado durante el movimiento de recuperación iniciado del cañón de la pieza y de la culata. Además, la palanca de alimentación 8 con el órgano 10 ha vuelto a su posición inicial, en la cual

316239



el órgano 10 ocupa su posición más alta. Sin embargo, no ha sido llevado un nuevo proyectil del cargador a la posición de preparación debajo del órgano 10 y el lugar de posición de preparación se encuentra, pues, vacío. Como puede verse por la Fig. 3, la palanca de alimentación 8 tiene forma de palanca acodada oscilante alrededor de un eje 9 esencialmente vertical con respecto al sentido longitudinal del cañón de la pieza 1, dispuesto fijo en la envoltura de retroceso y que, por tanto, no participa en el movimiento de retroceso. El órgano de alimentación 10 está sujeto al brazo dirigido hacia atrás de la palanca de alimentación de modo que puede oscilar alrededor de un eje 24 de la palanca 8 paralelo al eje 9. El órgano 10 está provisto en su extremo inferior de dos rodillos de guía 25 que ruedan en ranuras de guía 26 previstas en una caja de amortiguación 27 fija de la envoltura de retroceso. En la Fig. 3 no puede verse más que la ranura de guía trasera 26. Gracias a dichas ranuras fijas de guía 26, la parte inferior del órgano 10, aplicada sobre la vaina de un proyectil durante la alimentación hacia abajo del mismo, recibe la guía deseada para la alimentación del proyectil. El movimiento del órgano 10 y por tanto de la palanca de alimentación 8 en la dirección de alimentación es limitado por dos palancas de tope 28 de los rodillos de guía 25, oscilantes en la caja de amortiguación 27. Los extremos opuestos de las palancas de tope 28 actúan sobre muelles 29 de la caja 27. En el sentido del retorno, el movimiento del órgano 10 y de la palanca 8 está limitado por dos correspondientes palancas de tope 38, oscilantes en la caja 27, para los rodillos de guía 25. También estas palancas de tope actúan con sus otros extremos sobre un muelle amortiguador 31 de la caja 27. Con el brazo dirigido hacia atrás de la palanca de alimentación 8 está acoplado

316239



también un dispositivo 15 de muelle de retorno, constituido por una caja de muelle 32 cilíndrica, sujeta a la envoltura de retroceso, y por una barra 33 desplazable en la caja del muelle y acoplada a la palanca de alimentación 8, estando dispuesto un muelle espiral 34 dentro de la caja del muelle, entre un extremo de la caja y la barra 33, de modo que el muelle es comprimido y puesto en tensión durante el movimiento de alimentación hacia abajo de la palanca. En la posición representada en la Fig. 3, el muelle de retorno 15 acaba de devolver la palanca 8 y el órgano 10 de la posición de alimentación a su posición más alta, por lo cual el muelle 34 tiene su longitud máxima.

El dispositivo de muelle de alimentación 11 consiste en una caja cilíndrica de muelle 35 acoplada con uno de sus extremos al brazo dirigido hacia arriba de la palanca de alimentación 8 de manera articulada, y en una barra 36, desplazable en la caja de muelle 35, cuyo extremo que sobresale de la caja de muelle está acoplado con un brazo 37 de la palanca 12 de armar a modo de palanca de dos brazos, que puede oscilar alrededor de un eje 13 fijo en la envoltura de retroceso y vertical con respecto al sentido longitudinal del cañón 1 de la pieza. El muelle 38 de alimentación se encuentra dispuesto en la caja 35 entre un extremo de la caja y un asiento 39 sobre la barra 38, de modo que resulta comprimido y armado cuando se reduce la distancia entre el brazo de palanca 37 y el brazo dirigido hacia arriba de la palanca de alimentación 8. En la posición representada en la Fig. 3, el muelle 38 de alimentación es disparado durante el movimiento de alimentación y no ha vuelto a ser armado, por lo cual tiene su longitud máxima. El segundo brazo 14 de la palanca 12 lleva en su extremo exterior un rodillo 40 que puede cooperar con una curva de guía 41 de la culata 2. En la posición re-

316239



presentada en la Fig. 3, sin embargo, el cañón 1 y la culata 2 no han avanzado todavía tanto que la curva de mando 41 haya sido alcanzada por el rodillo 40, por lo cual el brazo 37 de la palanca 12 unido a la barra 36 del dispositivo de muelle 11 se encuentra en su posición extrema izquierda en la Fig. 3, a la que ha sido llevado por el hecho de que la palanca de alimentación 8 y el órgano de alimentación 10 han sido devueltos a su posición superior por el dispositivo de muelle de retorno 15, como se describe más detalladamente a continuación.

320 El dispositivo de alimentación comprende además un pico de bloqueo 42 sujeto a un casquillo 43 giratorio alrededor de un eje 44 fijo en la envoltura de retroceso. El casquillo 43 lleva también una palanca 45 acoplada a una barra de tracción 46. Alrededor de la barra de tracción se encuentra dispuesto un muelle espiral 47 montado entre el extremo de la barra de tracción 46 y la envoltura de retroceso y que por tanto trata de hacer girar el casquillo 43 con el pico de bloqueo 42 alrededor del eje 44 en el sentido horario de la Fig. 3. El pico de bloqueo 42 está sometido por tanto a la acción del muelle 47 que lo aplica sobre el lado superior del extremo de la barra 36 unido a la palanca 37, por lo cual bajará detrás de la palanca 37 una vez que la palanca haya girado suficientemente alrededor del eje 13 en el sentido horario de la Fig. 3. Entonces, el pico de bloqueo 42 bloqueará la palanca 37 y por tanto la barra 36 con el asiento de muelle 39 del muelle de alimentación 38 en esta nueva posición, como se describirá más detalladamente a continuación. El otro extremo de la barra de tracción 46 está acoplado a una palanca 48 que puede girar alrededor del eje 9. Como se ve por la Fig. 7, la palanca de alimentación 8 está provista de un apéndice o taco de arrastre 49



316239

para la palanca 48, de modo que al final del movimiento de alimentación de la palanca 8 la palanca 48 es arrastrada por el taco 49 en el sentido de rotación alrededor del eje 9 de la palanca 8, por lo cual el pico de bloqueo 42 es hecho girar alrededor del eje 44 en sentido contrario al sentido horario de la Fig. 3 por la barra de tracción 46, la palanca 45 y el casquillo 43, y es conducido a la posición representada en la Fig. 3, dejando libre la palanca 34.

El dispositivo de alimentación comprende también un dispositivo de bloqueo de la palanca 8. Dicho dispositivo de bloqueo comprende un puente de bloqueo 51 oscilante alrededor de un eje 50 fijo en la envoltura de retroceso, provisto en uno de sus extremos de un trinquete 52 oscilante en el puente de bloqueo. Contra el lado inferior del trinquete de bloqueo 52 actúa un muelle 55 dispuesto en un casquillo 53 en una pared fija 54 de la envoltura de retroceso, que tiende también a llevar el puente y el trinquete de bloqueo a la posición representada en la Fig. 3, en la cual el trinquete 52 se encuentra delante del extremo de la caja de muelle 35 unida a la palanca de alimentación 8, impidiendo así todo desplazamiento de la caja de muelle hacia la derecha de la Fig. 3 y por tanto todo desplazamiento de la palanca 8 en sentido horario alrededor del eje 9. El movimiento oscilante del puente de bloqueo 51 es limitado por el hecho de que el puente mismo viene a tocar con su extremo opuesto al trinquete 52 el lado superior de una pared fija 56 de la envoltura de retroceso. Sin embargo, al liberarse el dispositivo de alimentación, el trinquete de bloqueo 52 y el puente 51 pueden ser conducidos al lado por el extremo de la caja de muelle 35, venciendo la acción del muelle 55, siendo desplazada la caja de muelle hacia la derecha de la Fig. 3.

316239



bajo la acción del muelle 38 y haciendo también girar en sentido horario alrededor del eje 9 la palanca de alimentación 8, como se describirá más detalladamente a continuación.

375 Sin embargo, en la posición representada en la Fig. 3, el puente de bloqueo 51 está bloqueado en su posición por dos palancas de bloqueo 57 y 58. La palanca 57 está dispuesta sobre un casquillo 59, giratorio alrededor del eje 9, provisto de una palanca de accionamiento 60 dirigida hacia abajo, que entra en una palanca 61 en forma de horquilla. La palanca 61 en forma de horquilla está sujeta a un casquillo 63 giratorio alrededor de un eje fijo en la envoltura de retroceso indicado con 62. Con la palanca 61 en forma de horquilla está acoplada una barra 64 desplazable en una abertura de la pared 54. Alrededor de la barra 64 se encuentra dispuesto un muelle espiral 65, montado entre la pared 54 y la palanca 61 en forma de horquilla, que tiene también, pues, a hacer girar en el sentido horario de la Fig. 3, alrededor del eje 62, la palanca en forma de horquilla. La palanca de bloqueo 57 trata pues, bajo la acción del muelle 65, de girar alrededor del eje 9 en sentido contrario al sentido horario de la Fig. 3, es decir hacia una posición de bloqueo del puente 51 debajo del extremo del puente. El casquillo 63 lleva un brazo palpador 66 que, como se describe a continuación, es influido por un proyectil introducido debajo del órgano de alimentación 10 en posición de preparación de forma que hace girar alrededor del eje 62, en sentido antihorario, el casquillo 63 y por tanto la palanca 61 en forma de horquilla. A consecuencia de ello, la palanca de bloqueo 57 es hecha girar en el sentido antihorario de la Fig. 3 alrededor del eje 9, dejando así libre el puente de bloqueo 51. La palanca de bloqueo 57 bloquea, pues, 390 el puente 51 en su posición de bloqueo mientras no hay proyectil 400

316239



alguno en posición de preparación debajo del órgano de alimentación 10. En cuanto un proyectil para alimentar hacia abajo al puente de carga en posición de atacado se encuentra debajo del órgano de alimentación 10, la palanca de bloqueo 57 deja, sin embargo libre el puente de bloqueo. La segunda palanca 58 de bloqueo del puente 51 está sujeta también a un casquillo 67 giratorio alrededor del eje 9, provisto de una palanca de accionamiento 68 dirigida hacia abajo. Con esta palanca de accionamiento está acoplada una barra 69 desplazable en una abertura de la pared 54. Alrededor de la barra 69 está dispuesto un muelle espiral 70 montado entre la pared 54 y el extremo de la barra 69 acoplado con la palanca de accionamiento 68, de modo que tiende a hacer girar en el sentido antihorario de la Fig. 3 el casquillo 67 y la palanca de bloqueo 58 alrededor del eje 9, es decir hacia una posición que mantiene bloqueado el puente 51. En el extremo exterior de la barra 69 hay una cabeza 71 provista de una ranura 72 de guía en ángulo, en la cual puede moverse una espiga cilíndrica 73. La espiga 73 está sujeta en una palanca 72 en forma de horquilla sobre un casquillo 75 giratorio sobre un eje 76 fijo en la envoltura de retroceso. El casquillo 75 está provisto de una segunda palanca 77 cuyo extremo libre entra por una abertura alargada 78 de un casquillo 79 fijo en la envoltura de retroceso, encontrándose el extremo de la palanca 77 dentro del casquillo y entre dos émbolos desplazables 80 y 81. El émbolo superior 81 es oprimido por un muelle espiral 82, dispuesto en el casquillo 79, contra la palanca 87. El émbolo inferior 81 se aplica con su extremo inferior a la superficie de la culata 2 prevista aquí de modo que sirve a modo de curva de guía para el émbolo 81 al retroceder y avanzar la culata. Al lado de la cabeza 71 se encuentra dis-

316239



435 puesta además una palanca acodada 84, oscilante alrededor de un eje 83 fijo en la envoltura de retroceso, sometida a la acción de un muelle espiral 85, dispuesto sobre el eje, de modo que tiende a girar alrededor del eje 83 en el sentido antihorario de la Fig. 3. Esta rotación de la palanca acodada 84 alrededor del eje 83 es limitada debido a que el brazo horizontal de la palanca acodada viene a tocar el lado inferior de la pared 56 de la envoltura de retroceso. La palanca acodada 84 se encuentra, con respecto a la cabeza 71, de modo que el brazo horizontal de la palanca acodada puede ser llevada a contacto de la superficie de la cabeza, mientras que el brazo dirigido hacia abajo de la palanca acodada puede ser llevado a contacto de la superficie lateral izquierda de la cabeza. El funcionamiento de la palanca de bloqueo 58 del puente 51 y de los órganos de accionamiento de dicha palanca de bloqueo será descrita más detalladamente a continuación.

440 La Fig. 4 muestra la posición sucesiva del dispositivo de alimentación, una vez que el movimiento de recuperación del cañón y de la culata está aproximadamente concluido. Durante el movimiento de recuperación del cañón y de la culata desde la posición representada en la Fig. 3 a la posición representada en la Fig. 4, el rodillo 40 del brazo 14 de la palanca 12 sube a la curva de guía 41 de la culata 2. A consecuencia de ello, la palanca ha sido hecha girar alrededor del eje 13 en el sentido antihorario de la Fig. 4. Al empezar esta rotación de la palanca 37 alrededor del eje 13, la caja de muelle 35 del dispositivo 11 de muelle de alimentación ha sido desplazada hacia la derecha de la Fig. 4, hasta que el trinquete 52 del puente 51 la para. La caja de muelle 35, en esta posición, no puede llevar lateralmente el puente 51 y el trinquete 52 porque el



316239

puente 51 está bloqueado en su posición descrita con referen-
cia a la Fig. 3 por las dos palancas de bloqueo 58 y 57. La ul-
terior rotación de la palanca 37 en sentido horario alrededor
del eje 13 provoca, pues, un desplazamiento hacia la derecha
465 de la Fig. 4 de la barra 36, dentro de la caja de muelle 35,
y por tanto la compresión y armamento del muelle de alimenta-
ción 38. En la posición representada en la Fig. 4, el muelle
de alimentación 38 se encuentra completamente armado y la pa-
lanca 37 ha sido hecha girar alrededor del eje 13 tanto que ha
470 superado el extremo del pico de bloqueo 42, por lo cual éste,
bajo la acción del muelle 47, ha sido hecho girar de la manera
ya descrita alrededor del eje 44 en sentido horario y encajar
hacia abajo detrás de la palanca 37. En la posición de la Fig.
4, la culata ha avanzado tanto que el émbolo 81 en el casqui-
475 llo 79 no se encuentra ya en contacto con la superficie de la
culata 2. Por consiguiente, la palanca de accionamiento 77,
bajo la acción del muelle 82 del casquillo 79, ha sido hecha
girar en sentido horario alrededor del eje 76 juntamente con
el casquillo 75 y la palanca 74 en forma de horquilla. A con-
480 secuencia de ello, la palanca 74 en forma de horquilla ha des-
plazado la espiga 73 del extremo izquierdo de la ranura de
guía 72 de la cabeza 71 al extremo derecho de la ranura de
guía, siendo levantada la cabeza 71 por la acción de un mue-
lle 86 dispuesto en la palanca 74 en forma de horquilla, de
485 modo que la espiga 73 se encuentra ahora en la parte inferior
del trecho vertical de la ranura de guía 72. Esto, sin embar-
go, no provoca desplazamiento alguno de la barra 69 en su sen-
tido longitudinal, por lo cual la palanca de bloqueo 58 se en-
cuentra constantemente debajo del extremo del puente de blo-
490 queo 51 y fija en su posición de bloqueo el puente y el trin-



316239

quete 52. Mientras, otro proyectil 7 ha sido llevado del cargador a la posición de preparación debajo del órgano de alimentación 10 y es mantenido en dicha posición por las placas de compuerta 22 ya descritas, pero no representadas en la Fig. 4 por razones de sencillez. Cuando el proyectil 7 es llevado a la posición de preparación, actúa sobre el brazo palpador 66 de modo que éste, juntamente con el casquillo 63 y la palanca en forma de horquilla 61 es hecho girar alrededor del eje 62, en sentido antihorario, venciendo la acción del muelle 65 sobre la barra 64. Esta rotación de la palanca en forma de horquilla 61 hace que la palanca 60 sea hecha girar en sentido horario alrededor del eje 9 juntamente con el casquillo 59 y con la palanca de bloqueo 57, de modo que la palanca de bloqueo 57 es apartada del extremo del puente de bloqueo 51; que es así liberado de la palanca de bloqueo 57.

En la posición representada en la Fig. 4, un proyectil se encuentra introducido en la recámara y puede por tanto ser disparado. Al dispararse el proyectil, el cañón y la culata retroceden y la Fig. 5 muestra la posición durante el movimiento de retroceso, cuando el proyectil 7 empieza a ser alimentado de la posición de preparación al puente de carga.

Como resulta de la Fig. 5, la alimentación empieza cuando la culata 2, al retroceder, se ha desplazado hacia atrás tanto que su superficie que sirve de curva de guía se ha puesto en contacto con el émbolo 81 del casquillo 79, que desplaza hacia arriba en el casquillo en contra de la acción del muelle 82. A consecuencia de ello, la palanca 77, juntamente con el casquillo 75 y con la palanca 74 en forma de horquilla, es hecha girar en sentido antihorario de la Fig. 5 alrededor del eje 76. Con la cooperación de la espiga 73 en la ranura de guía 72 de

316239



la cabeza 71, oprimida hacia arriba por el muelle 86 de forma que la espiga 73 queda en el extremo inferior de la parte vertical de la ranura de guía 72, la cabeza 71 es desplazada así; juntamente con la barra 69, hacia la izquierda de la Fig. 5 viniendo la acción del muelle 70 sobre la barra 79. A consecuencia de ello, el casquillo 67 es hecho girar en sentido horario alrededor del eje 9 juntamente con la palanca de bloqueo 58, de modo que ésta es separada del extremo del puente de bloqueo 51. La caja de muelle 35 del dispositivo de muelle de alimentación 11 puede ahora, bajo la acción del muelle de alimentación 38 armado, apartar el trinquete 52 y el puente 51, de modo que el muelle de alimentación 38 se extiende y desplaza hacia la derecha de la Fig. 5 la caja de muelle 35. Hay que observar aquí que la barra 36 con el asiento de muelle 39 no puede ser desplazada hacia la izquierda debido al pico de bloqueo 42 dispuesto detrás de la palanca 37. A consecuencia del desplazamiento a la derecha de la Fig. 5 de la caja de muelle 35, la palanca de alimentación 8 es hecha girar en sentido horario alrededor del eje 9, por lo cual el órgano de alimentación 10 sujeto a la palanca 8 es conducido hacia abajo, guiado por los rodillos 25 que ruedan en las ranuras de guía 26. El órgano de alimentación 10 oprime entonces por arriba la envoltura del proyectil 7 dispuesto en las placas de compuerta 22 y lo oprime hacia abajo, entre las placas 22 sometidas a carga de muelle, sobre el puente de carga, que se encuentra en su posición levantada, de modo que su lado inferior sirve de guía para la vaina del proyectil que se está precisamente expeliendo. Durante este movimiento de alimentación, la barra 33 del dispositivo de muelle de retorno es sacada de la caja de muelle 32, de modo que el muelle de retorno 34 es armado.

316239



La Fig. 6 muestra la posición del dispositivo de alimentación al final del movimiento de alimentación. El muelle 38 del dispositivo 11 se encuentra completamente estirado y la palanca 8 ha sido hecha girar en sentido horario alrededor del eje 9 a su posición extrema inferior determinada por las palancas de tope 28 de la caja 27 de amortiguación, por lo cual el órgano de alimentación 10 ha conducido hacia abajo el proyectil 7, a través de las dos placas de compuerta, sobre el puente de carga. Por razones de claridad, no están representadas en la Fig. 4 las placas de compuerta y el puente de carga. Por la rotación de la palanca de alimentación 8, el muelle de retorno 34 del dispositivo 15 ha sido armado por completo. Al final del movimiento de alimentación, el taco 49 de arrastre de la palanca de alimentación 8 (véase la Fig. 7) se ha puesto en contacto con la palanca 48 giratoria alrededor del eje 9, que a consecuencia de ello ha sido girada en sentido horario de la Fig. 6 alrededor del eje 9 y que con la barra 46 ha hecho girar el casquillo 43 con el pico de bloqueo 42, en sentido antihorario, alrededor del eje 44. A consecuencia de ello, el pico de bloqueo 42 ha sido separado del brazo 37 de la palanca 12. Además, el rodillo 40 del brazo 14 de la palanca 12 ha abandonado la curva de guía 41 de la culata 2, por lo cual la palanca 12 puede ahora ser hecha girar libremente en sentido antihorario alrededor del eje 13. Como, al ser alimentado, el proyectil 7 ha abandonado la posición de preparación, el brazo palpador 66 ha sido liberado, de modo que el casquillo 63 con la palanca en forma de horquilla 61 ha sido girado en sentido horario alrededor del eje 62 bajo la acción del muelle 65. A consecuencia de ello, la palanca 60 con el casquillo 59 y la palanca de bloqueo 57 ha sido hecha girar en sentido antihorario alrededor

316239



del eje 9, de modo que la palanca de bloqueo 57 ha vuelto a ser llevada a su posición de bloqueo debajo del extremo del puente. Debido al continuado movimiento de retroceso de la culata 2, el émbolo 81 del casquillo 79 se ha desplazado hacia arriba en el casquillo desde la superficie de la culata 2 que la palanca 77 con el casquillo 75 y con la palanca 74 en forma de horquilla ha sido hecha girar adicionalmente en sentido antihorario alrededor del eje 76. Como puede verse claramente por la Fig. 5, la cabeza 71, a consecuencia de esta rotación adicional de la palanca 74 en forma de horquilla, ha sido desplazada hacia la izquierda de la Fig. 5 tanto que se ha puesto en contacto con el brazo dirigido hacia abajo de la palanca acodada 84 haciendo girar en sentido horario alrededor del eje 83 la palanca acodada venciendo la acción del muelle helicoidal 85. El lado horizontal de la palanca acodada 84 ha venido así a aplicarse sobre el lado superior de la cabeza 71 y ha oprimido hacia abajo la cabeza 71 venciendo la acción del muelle 86 de la palanca 74 en forma de horquilla. Con ello, la espiga 73 ha sido separada así de la parte vertical de la ranura de guía 72, por lo cual la cabeza 71, juntamente con la barra 69, por la acción del muelle 70 sobre la barra, ha sido desplazada hacia la derecha de las Figs. 5 y 6 a la posición representada en la Fig. 6. A consecuencia de ello, la palanca 68, con el casquillo 67 y la palanca de bloqueo 58 ha sido hecha girar en sentido antihorario alrededor del eje 9, de modo que la palanca de bloqueo 58 ha sido llevada nuevamente a su posición de bloqueo debajo del puente 51. El puente 51, por tanto, ha sido hecho oscilar hacia arriba, a consecuencia de ello, alrededor de su eje 50 y a su posición de bloqueo. Sin embargo, el trinquete 52 del puente 51 no se encuentra todavía en su posición de

316239



bloqueo, sino que se encuentra aplicado sobre la superficie de la caja de muelle 35.

615 Como en esta posición el muelle 38 de alimentación se encuentra extendido por completo, el muelle de retorno 34, armado, se extenderá y hará girar la palanca de alimentación 8 alrededor del eje 9 en sentido antihorario, llevando así hacia arriba el órgano de alimentación 10 guiado por los rodillos 25 en las ranuras de guía 26. Durante este retorno provocado por el muelle 34, el dispositivo 11 de muelle de alimentación es
620 desplazado a modo de unidad hacia la izquierda de la Fig. 6, lo cual es posible por estar apartado el pico de bloqueo 42, como ya se ha dicho. El dispositivo de muelle 11 es conducido así a la posición ya descrita y representada en la Fig. 2, que se alcanza cuando el muelle de retorno 34 se encuentra completamente extendido y ha devuelto por completo a su posición
625 primitiva la palanca de alimentación 8 con el órgano 10. Con ello, se habrá ejecutado un ciclo completo de trabajo del dispositivo alimentador, que se repetirá cuando empiece el movimiento de retroceso siguiente del cañón y de la culata de la pieza de
630 artillería.

Reivindicaciones

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

- 1). Dispositivo alimentador de proyectiles para piezas de artillería automáticas en las que los proyectiles son conducidos
635 desde un cargador dispuesto al lado del plano vertical que pasa por el cañón de la pieza, en una dirección esencialmente vertical con respecto a dicho plano y al sentido longitudinal de los proyectiles, a una posición de preparación en la cual los
640 proyectiles se encuentran esencialmente paralelos y, a través



316239

de una posición de atacado, en la prolongación hacia atrás del cañón de la pieza, para alimentar un proyectil que se encuentra en posición de preparación, desde ésta hacia abajo y a la posición de atacado, caracterizado por una palanca acodada, dispuesta en dicho plano vertical y encima de la posición de preparación, que puede oscilar alrededor de un eje que no retrocede, vertical con respecto al sentido longitudinal del cañón de la pieza, de forma que un brazo de la palanca acodada puede actuar sobre la vaina de un proyectil dispuesto en posición de preparación y oprimir hacia abajo el proyectil a su posición de atacado, y por un muelle espiral, dispuesto en el mismo plano vertical, montado entre el segundo brazo de la palanca acodada y uno de los brazos de una palanca de dos brazos que puede oscilar alrededor de un eje que no retrocede, vertical con respecto al sentido longitudinal del cañón de la pieza, cuyo segundo brazo coopera con una curva de guía que retrocede de forma que la palanca de dos brazos, al retroceder el cañón de la pieza, es hecha girar alrededor de su eje en un sentido tal que el muelle espiral es comprimido y armado.

2). Dispositivo según la reivindicación 1), caracterizado por un órgano de bloqueo, sometido a la carga de un muelle en el sentido de su posición de bloqueo, destinado a bloquear la palanca acodada en la posición en la cual el brazo de la palanca acodada que lleva un proyectil desde su posición de preparación hacia abajo y hacia la posición de atacado se encuentra en su posición más alta.

3). Dispositivo según la reivindicación 2), caracterizado por dos distintos órganos de bloqueo destinados a inmovilizar el órgano de bloqueo de la palanca acodada en su posición de bloqueo, estando acoplado uno de los órganos de bloqueo con un

316239



675 órgano palpador de la presencia de un proyectil en posición de preparación, que suelta el órgano de bloqueo cuando hay un proyectil en posición de preparación, mientras que el segundo órgano de bloqueo es mandado por una parte que retrocede de forma que suelta el órgano de bloqueo al producirse una posición previamente determinada del sistema que retrocede durante el movimiento de retroceso, pudiendo ser apartado el órgano de bloqueo, una vez suelto, por la acción del muelle espiral que actúa sobre la palanca acodada.

680 4). Dispositivo según una de las reivindicaciones 1) a 3), caracterizado por un órgano de bloqueo sometido a carga en la dirección de su posición de bloqueo y que se enclava automáticamente en la posición de bloqueo, destinado a bloquear la palanca de dos brazos en su posición cuando el cañón de la pieza de artillería se encuentra en posición de recuperación completa, y por órganos de suelta accionados por el movimiento de la palanca acodada para apartar el órgano de bloqueo al final del movimiento de alimentación hacia abajo de la palanca acodada, de modo que la palanca de dos brazos es soltada por el órgano de bloqueo.

690 5). Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por un dispositivo de muelle acoplado con la palanca acodada de forma que es armado durante el movimiento de alimentación hacia abajo de la palanca acodada.

695 6). Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por un órgano de alimentación montado oscilante en el mencionado brazo de la palanca acodada alrededor de un eje paralelo al eje de rotación de la palanca acodada, de forma que dicho órgano de alimentación, al alimentar hacia abajo un proyectil de la posición de preparación a la posición de



316239

atacado, actúa sobre la vaina del proyectil, y por curvas de guía que no retroceden, destinadas para determinar el recorrido de movimiento del órgano de alimentación.

7). "DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE PROYECTILES PARA PIEZAS DE ARTILLERÍA AUTOMÁTICAS". - - - - -

705

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

Madrid, 6 AGO. 1965

AKTIEBOLAGET BOFORS

P.a.

6 AGO 1965

316239

316239

6 AGO 1965

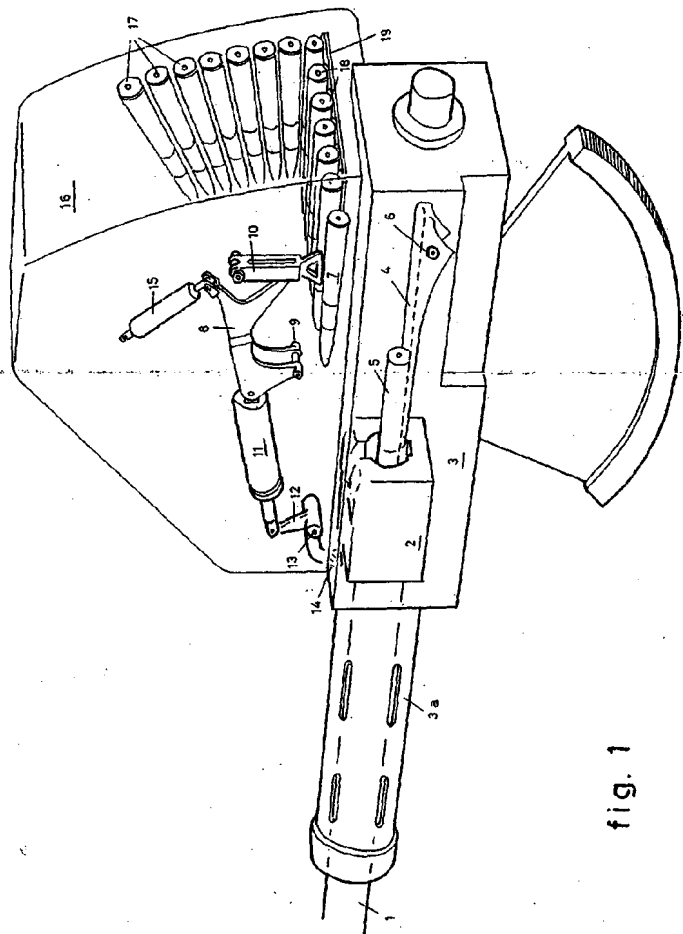


fig. 1

ESCALA VARIABLE
MADRID - 6 AGO. 1965
AG

NOVA TT



316239

316239

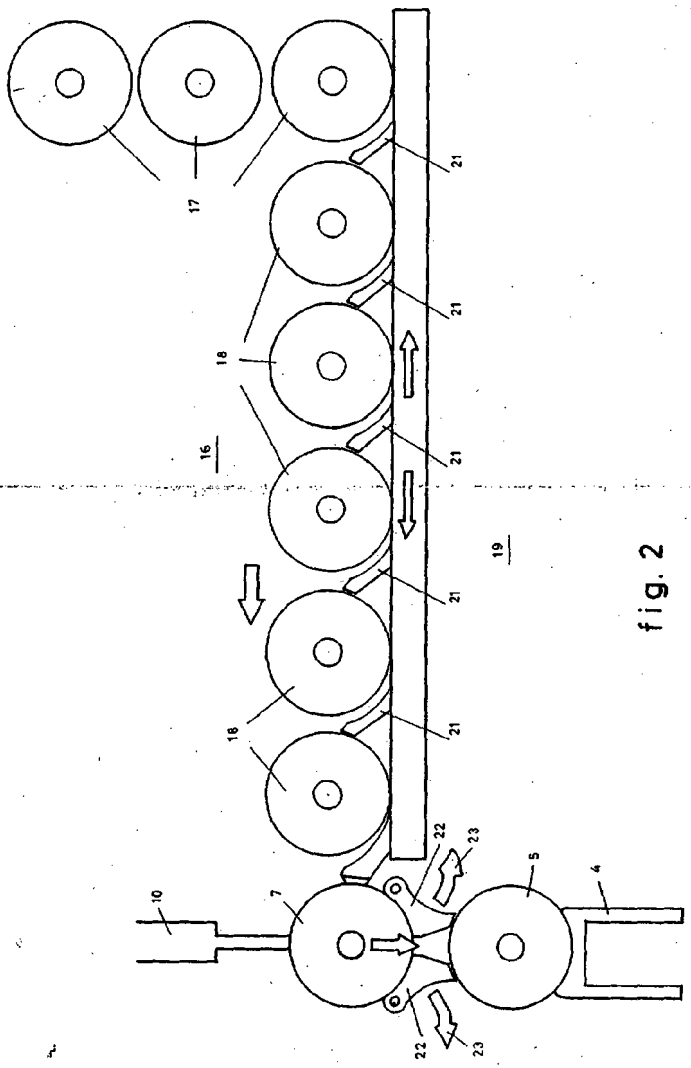


fig. 2

ESCALA VARIABLE
MADRID. 5 AGO. 1965

140

67460 1953

316239

ESCALA VARIABLE
MADRID 6 AGO 1953

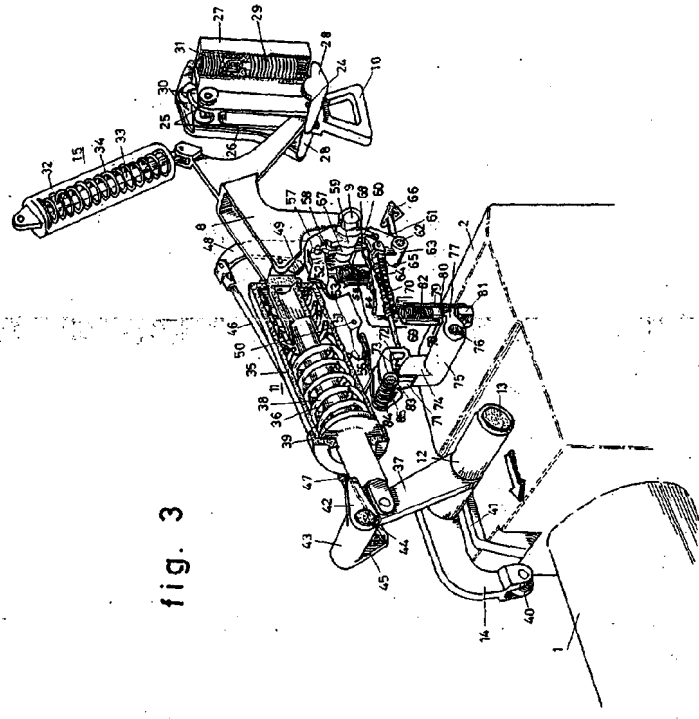


fig. 3

67460 1953

316239



316239

ESCALA VARIABLE
MADRID. 6 ABR. 1955

SA



316239

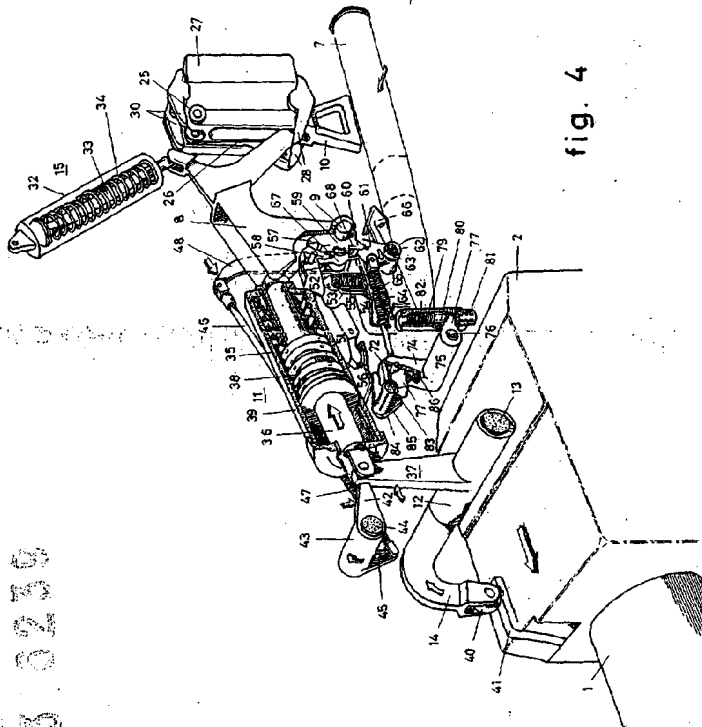


fig. 4



316239

316239

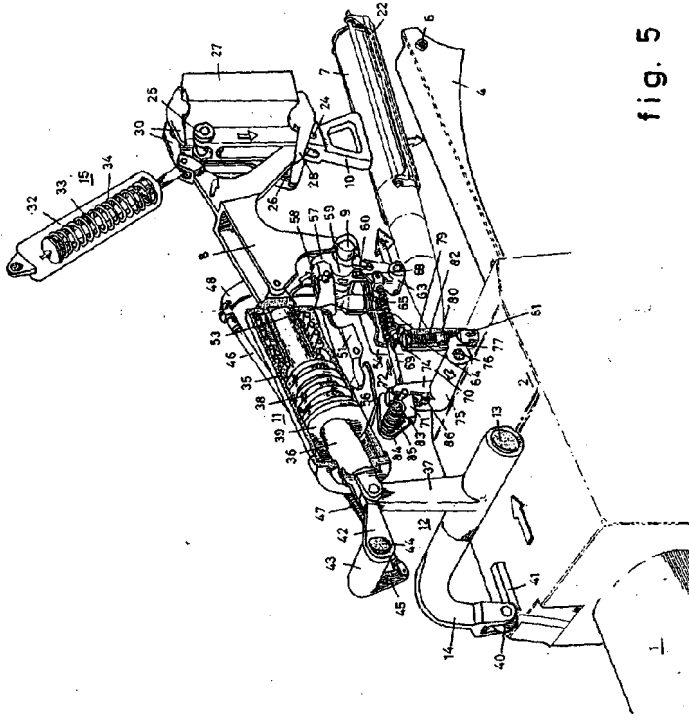
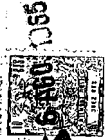


fig. 5

ESCALA VARIABLE

MADRID. 516 ABU. 1899



316239



316239

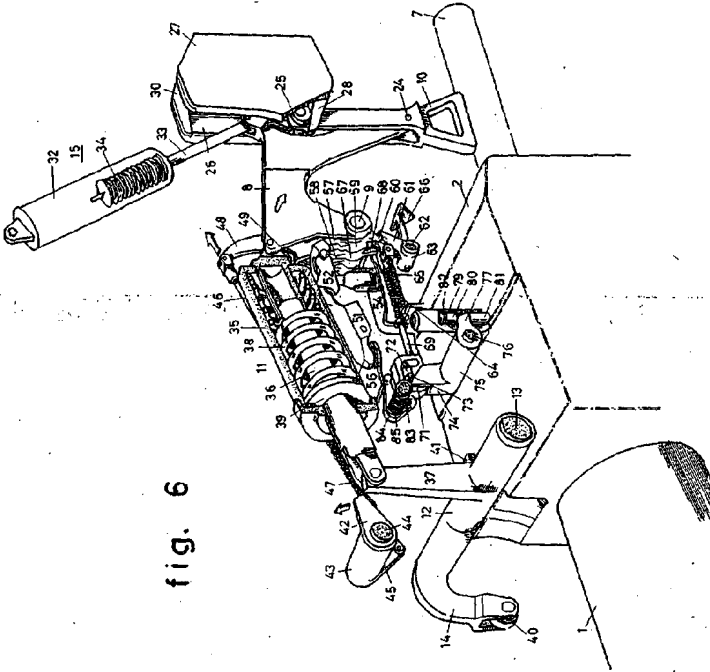


fig. 6

ESCALA VARIABLE

MADRID. 6 ABO. 1933

14.

316239
6 AGO. 1965

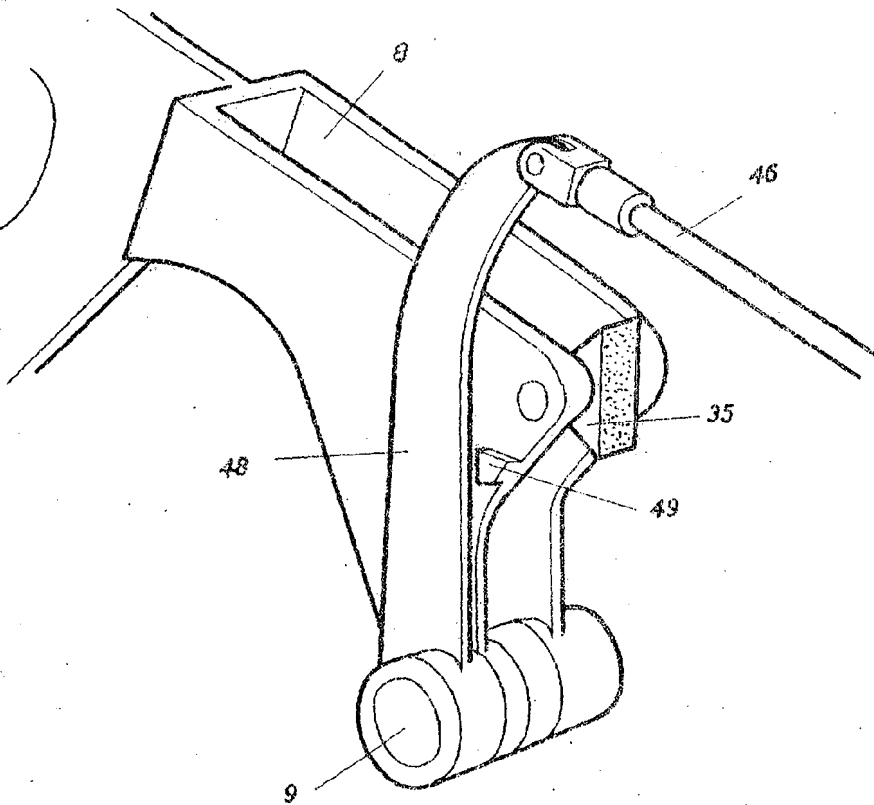


Fig. 7

ESCALA VARIABLE
MADRID 6 AGO. 1965

M