

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 853**

21 Número de solicitud: 201600435

51 Int. Cl.:

F41F 1/06 (2006.01)

F41A 9/21 (2006.01)

F41A 9/20 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.05.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.11.2017

71 Solicitantes:

DOBLADO MARTÍN, Rafael (50.0%)

Moguer nº 3, 3º b

28040 Madrid ES y

DIAZ SÁNCHEZ, Iluminado (50.0%)

72 Inventor/es:

DOBLADO MARTÍN, Rafael y

DIAZ SÁNCHEZ, Iluminado

54 Título: **Cargador mecánico de mortero de avancarga**

57 Resumen:

El cargador mecánico de mortero con dos transportadores que deslizan paralelamente al eje del tubo cañón, apoyados en guías ancladas en los extremos sobre rodamientos, reciben la granada en la parte baja del tubo elevándola hasta la boca; la guía y el transportador giran realizando el emboque de la granada que desliza en el interior del tubo. Un sensor detecta la entrada de la granada y se produce el giro en sentido contrario, retirando el transportador de la boca de fuego e iniciando la bajada. El transportador se aleja de la boca de fuego se produce el disparo. Los dos transportadores se alternan en su funcionamiento, aprovechando las paradas, abajo, para realizar la carga.

Un único cilindro, hidráulico o neumático, proporciona el movimiento de ambos transportadores.

El sistema incorpora sensores que sincronizan los movimientos y evitan la carga de una nueva granada, si la anterior permanece en el tubo cañón.

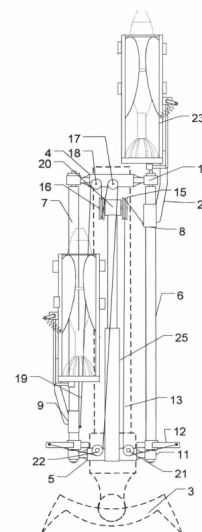


Figura 3.

DESCRIPCIÓN

Cargador mecánico de mortero de avancarga.

5 Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector técnico del armamento, para su integración en los sistemas de morteros de avancarga y pretende mejorar las prestaciones de tiro, al simplificar la operación de carga, aumentar la cadencia de tiro y posibilitar su regulación, así como aumentar la seguridad y disminuir el esfuerzo físico de los sirvientes.

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado a la fabricación de armas y en particular para morteros de avancarga de calibres medios y grandes.

15 Estado de la técnica

Tradicionalmente la carga de morteros es realizada por un sirviente del arma, el cargador, por el procedimiento de introducir manualmente la granada por el extremo superior, la boca, del tubo cañón y esperar, a que la granada sea disparada para introducir la siguiente. Esta carga manual representa un duro trabajo para el sirviente y un riesgo para su integridad física, al tener que manipular la granada en las inmediaciones de la boca del tubo cañón inmediatamente después del disparo, en condiciones de estrés y tensión, producidas por el combate, que aumentan la posibilidad de cometer errores susceptibles de provocar accidentes.

Por otra parte, en los morteros de grueso calibre, el peso de las granadas es muy elevado (aproximadamente 17 kg para calibre 120 mm) y la altura a la que queda la boca del tubo cañón es igual o superior a la estatura normal de las personas; ambas características contribuyen a que la operación de carga manual produzca gran fatiga al sirviente que, además, puede traducirse en una limitación de la cadencia de tiro del arma.

Ante esta situación, la preocupación del sector es encontrar un sistema que evite la carga en la forma tradicional, principalmente en los morteros de calibres medianos y grandes, aumentando la seguridad de los sirvientes y permitiendo controlar la cadencia de tiro.

En la actualidad se utilizan algunos morteros de retrocarga, por ejemplo el AMOS, Advanced Mortar System, (Sistema de Mortero Avanzado), que se cargan abriendo el tubo cañón por la parte inferior pero, en general, los morteros utilizados por los ejércitos siguen siendo de avancarga.

En algún caso, como el descrito en la patente de invención ES 2301586 T3, de título Vehículo Blindado, describe un sistema de carga de morteros, integrados en el vehículo, desde el interior de un habitáculo blindado, para ello el mortero, después de cada disparo, balancea y vuelve a la posición de carga, que es fija, en el interior del vehículo. Una vez cargado, el mortero vuelve a la posición de disparo mediante un movimiento de balanceo y los giros de orientación correspondientes para su apuntamiento al blanco.

La Patente ES 2007496 describe un sistema de carga automática de morteros de campana de largo alcance que acciona los mecanismos de alimentación y disparo mediante dispositivos hidroneumáticos aprovechando la fuerza de los gases durante el disparo obtenidos a través de una toma de gases. Este sistema requiere, por tanto, una actuación sobre el propio tubo cañón que puede influir en sus prestaciones y requiere la carga manual del primer disparo, para que el automatismo comience a funcionar.

La Patente ES 2012910, describe un sistema de teja basculante de avancarga para morteros de campana. El sistema descrito mejora ligeramente las condiciones del sirviente cargador, especialmente en morteros de tubo muy largo.

- 5 En la mayor parte de estos sistemas la carga del mortero se sigue haciendo en la forma tradicional, siendo ejemplos, el Sistema CARDOM de SOLTAM, el EIMOS de EXPAL y otros, integrados en vehículos blindados de ruedas o de cadenas.

10 La presente invención proporciona una solución a los problemas que representa la carga manual de morteros de avancarga al trasladar la manipulación de las granadas, por el cargador, de la parte superior del tubo cañón, a la parte inferior, lo que disminuye el esfuerzo físico y evita riesgos, y automatizar los movimientos de carga lo que hace posible la regulación de la cadencia de tiro. Respecto a las formas de carga, no
15 manuales, conocidas tiene la ventaja de que el arma mantiene constante su posición durante la carga, se controla el momento del disparo y dispone de elementos de control que proporcionan seguridad. El sistema es de fácil adaptación a los morteros de avancarga cualquiera que sea el tipo de montaje.

Descripción detallada de la invención

20 La invención cuya patente se solicita, propone cargar la granada manualmente en un transportador de granada, situado en la base del tubo cañón y construido de forma que permite la introducción de la granada por el lateral del transportador, facilitando la operación de carga.

25 Una vez cargado, el transportador se desplaza automáticamente a lo largo del tubo cañón, paralelamente a éste, manteniendo la granada con su eje longitudinal paralelo al del tubo cañón, hasta colocarse por encima de la boca de éste. Desde esa posición, el transportador de granada efectúa un movimiento de balanceo lateral hasta quedar
30 alineado con el eje del tubo cañón; completada la alineación, se abre la base del transportador dejando salir la granada, que deslizándose por gravedad, entra en el tubo completando la carga. Un sensor detecta el paso de la granada, desde el transportador al tubo cañón e induce el movimiento lateral del transportador para retirarlo de la boca del tubo, fuera de la trayectoria del disparo. Completado el movimiento de balanceo, el
35 transportador inicia un movimiento descendente, paralelo al eje del tubo cañón, que lo lleva hasta la base de éste, para volver a ser cargado.

40 El disparo de la granada cargada dentro del tubo cañón, se produce automáticamente cuando el transportador se encuentra a media carrera de descenso, por debajo de la boca de fuego, fuera del alcance del rebufo producido por los gases de proyección.

La guía de deslizamiento longitudinal del transportador de granada y los elementos motrices que impulsan al transportador, se anclan al tubo cañón, de forma que, el
45 mecanismo de carga automática, acampana al tubo en sus movimientos de puntería, permitiendo la carga en cualquier posición de tiro.

Sensores de movimiento y disparo regulan la carga dando seguridad de uso al evitar la carga de una nueva granada si no se ha producido el disparo de la anterior.

50 Descripción de los dibujos

Los dibujos representan los elementos del invento en la forma de realización preferente.

La figura 1, representa una vista lateral del conjunto del mortero y sus elementos de apoyo, antes de la aplicación del invento. En ella, (1) es el tubo cañón, (2) el bípode de apoyo, (3) la placa base.

- 5 La figura 2, representa el alzado del conjunto del mortero y sus elementos de apoyo, numerados como en la figura 1.

La figura 3, representa el mortero de la figura 2, después de haber integrado en él los componentes del sistema cargador mecánico. En ella, (4) y (5) son las abrazaderas de anclaje del sistema al tubo cañón; (6) y (7) las guías, para deslizamiento de los manguitos (8) y (9); (10) y (11), son los apoyos sobre los que puede girar la guía (6), (no se numeran los apoyos de la guía izquierda), y solidariamente con ella el manguito (8); (12) es la palanca que proporciona el giro a la guía (6); (13) el cable de transmisión del movimiento; (20) el carro motriz; (23) el transportador derecho; (24) soporte del transportador derecho; (15) y (16) son poleas fijas al carro motriz (20); (17) y (18) son poleas fijas a la abrazadera (4), a través de ellas se transmite el movimiento al transportador izquierdo y a la guía (7) mediante la correspondiente palanca y el cable (19); (21) y (22) son poleas fijas a la abrazadera de anclaje (5) que permiten el enlace de los cables (13) y (19) respectivamente, con las palancas de giro de las guías; (25) es el cilindro hidráulico.

La figura 4, representa una vista lateral del conjunto mortero con el sistema de carga mecánico, en ella se representan, además de los elementos mencionados en la figura 3, los siguientes: (26) es la granada durante la operación de carga; (27) es el transportador de granadas y (28) las valvas abatibles; (29) es el retenedor; (30) es una abrazadera unida al tubo cañón y (31) una horquilla entre la cual pasa la parte superior del bípode (2), (30) y (31) forman un conjunto de quilla estabilizadora.

La figura 5 representa el mecanismo de giro de las guías (6) y (7) con sus respectivos manguitos (8) y (9), formado por las palancas (12), el cable (13) y el muelle antagonista (14).

La figura 6 representa el transportador derecho (23) al final de su carrera ascendente, preparado para iniciar el giro para emboque de la granada y el retenedor (29) reteniendo la granada.

La figura 7 representa el transportador derecho (23) después de efectuar el emboque y soltar la granada que cae dentro del tubo cañón, con la posición de los elementos del mecanismo de giro de las guías, palanca (12) y muelle (14) y la posición del retenedor (29) que se ha retirado permitiendo la caída de la granada.

La figura 8 representa el final de la fase de emboque, el transportador queda libre para iniciar el giro provocado por la fuerza del muelle (14) y vuelve a colocarse paralelo al eje del tubo cañón, el retenedor (29) vuelve a su posición.

En la figura 9 se indica la unión entre los manguitos de (8) y (9) mediante el cable (32) que pasa por las poleas (33) y (34).

La figura 10 representa el recorrido del carro motriz (20) para realizar los movimientos del transportador (23), (se indican los del lado derecho). (C_E) es el recorrido para elevar el transportador izquierdo desde su posición más baja hasta la altura de la boca del tubo cañón; (V_D) es el recorrido del carro motriz (20) para que se produzca el emboque; después de recorrer de nuevo (C_E) bajando, el transportador derecho estará en la posición más baja y el transportador izquierdo estará a la altura de la boca del tubo

cañón, con el recorrido (V_I) se producirá el emboque del transportador izquierdo; (C_T) indica el recorrido total que debe realizar la carro motriz (20).

- 5 La figura 11 representa el conjunto hidráulico de accionamiento del cilindro (25) con su émbolo y el carro motriz (20); en ella (35) indica el depósito de líquido, (36) la electrobomba, (37) válvula regulable de descarga de sobrepresión; (38) manómetro indicador de presión; (39) electroválvula de mando que se activa para subir o bajar el carro motriz (20).
- 10 La figura 12 es el esquema eléctrico de la invención en el que se muestran los elementos de accionamiento y control y su interacción.

Exposición detallada de un modo de realización

- 15 Con referencia a los dibujos, se expone la forma de realización preferente, en ella se utiliza un cilindro hidráulico, con una transmisión por cable y poleas, para dar movimiento a los transportadores de granada, en sus funciones de elevación y emboque de la granada en el tubo cañón. Se realiza un montaje doble, (dos transportadores), para aumentar la cadencia de tiro, moviendo los dos transportadores con un solo cilindro.

20 Las figuras 1 y 2 representan el mortero sobre el que se instala el invento.

- La figura 3 muestra el sistema cargador mecánico del invento integrado en el mortero. El sistema incorpora dos abrazaderas de anclaje (4) y (5) en los extremos del tubo cañón (1) a las que se incorporan los rodamientos (10) y (11) (sólo se indican los del lado derecho), a los que se une la guía (6) en la que desliza el manguito (8); igualmente el manguito (9) deslizará por la guía (7), produciéndose un movimiento alternativo de ambos manguitos, (cuando sube el derecho (8) baja el izquierdo (9) y viceversa). Las guías son tubos de sección cuadrada, igual que los manguitos, de forma que éstos deslizan longitudinalmente sobre las guías, pero son solidarios en el giro; cuando la guía (6) gira apoyándose en los rodamientos (10) y (11), gira también el manguito (8) y el transportador (23) hasta que su eje longitudinal queda alineado con el eje del tubo cañón.

- 35 El giro se genera cuando el manguito (8) alcanza su tope superior en la guía (6), el carro (20) sigue subiendo y el cable (13), que ahora no puede mover el manguito, aumenta el tiro sobre el extremo de la palanca (12) venciendo la fuerza del muelle antagonista (14) representado en la figura (5).

- 40 En el momento que el carro motriz (20) inicia el descenso, cesa la tracción del cable (13) sobre la palanca (12), la fuerza del muelle antagonista (14) deshace el giro de la guía (6) y el transportador (23) vuelve a quedar fuera de la boca del tubo.

El cable (32) enlaza los dos soportes de los transportadores asegurando el movimiento alternativo entre ambos.

- 45 En la figura 4, se indica la forma de carga de la granada (26) en el transportador izquierdo situado en la parte baja del mortero; la granada se apoya en la parte baja del transportador, cerrada por el retenedor (29) y, al ejercer una ligera fuerza (F) sobre ella, se abren las valvas (28) que giran sobre bisagras unidas al cuerpo (27) del transportador; cuando la granada se ha introducido por completo en el transportador las valvas se cierran por la acción de un muelle.
- 50

La secuencia de funcionamiento del invento, para una carga efectuada con el transportador del lado derecho es la siguiente:

Un sensor detecta la carga en el transportador y activa el cilindro hidráulico (25) de la figura 3, que empuja al carro motriz (20) al que va unida la polea (15); el desplazamiento hacia arriba tensa el cable (13) que tira por uno de sus extremos de la palanca (12), (sin vencer la fuerza del muelle (14), y por el otro extremo tira del manguito (8) que desliza sobre la guía (6), con el soporte (24) llevando el transportador (23) hasta la altura de la boca del tubo; al llegar el manguito (8) a la parte superior de la guía, queda retenido, (esta posición se indica en la figura 6, el transportador está preparado para el emboque). El carro motriz ha pasado de la cota B, hasta la cota C, de la figura 10; el carro motriz (20) sigue subiendo hasta la cota D, el cable (13) vence la fuerza del muelle (14) haciendo girar la palanca (12) y el conjunto guía, manguito y transportador; durante el giro del transportador el retenedor (29) hace tope en el borde del tubo cañón y se va retirando soltando la granada justo cuando el transportador está completamente alineado con el eje del tubo cañón; la granada cae en el tubo cañón y un sensor detecta que el transportador queda libre y activa un cambio de sentido del movimiento del cilindro hidráulico que moverá ahora el carro motriz (20) hacia abajo. En el desplazamiento de la cota D a la cota C, figura 10, cede la tensión del cable (13) y el muelle antagonista (14) tira de la palanca (12), haciendo girar al conjunto guía, manguito y transportador, sacando a éste de la posición de emboque y se sitúa como se muestra en la figura 8.

Durante el recorrido CE, bajando, el carro motriz (20) con las poleas (16) y (18), figuras 3 y 9, con el cable (19) tiran del manguito (9) que desliza en su guía (7) subiendo el transportador izquierdo. El manguito (8) con el transportador (23) baja por gravedad, pero se asegura su bajada, en correspondencia con la subida del manguito izquierdo, mediante el cable (32) que une ambos manguitos a través de las poleas (33) y (34), hasta su posición más baja, en espera de la carga de una nueva granada.

El manguito (9) llega al final de la guía (7) y el carro motriz seguirá bajando hasta la cota A, como el manguito no puede seguir subiendo el cable (19), que pasa también por la polea (17), aumenta su tensión sobre el extremo de la palanca y hace girar el conjunto guía, manguito y transportador izquierdo hasta la posición de emboque, repitiendo la secuencia del conjunto cargador derecho. Así el recorrido total C_T del carro motriz (20) se compone de los recorridos C_E , de desplazamiento alternativo de ambos transportadores; V_D , para proporcionar el emboque del transportador derecho y V_I , para proporcionar el emboque del transportador izquierdo.

La quilla estabilizadora formada por la abrazadera (30) y la horquilla (31) que abraza la parte superior del bípode, evita el posible balanceo del tubo cañón generado por el desequilibrio de peso que induce el mecanismo de carga de forma alternativa.

El circuito hidráulico de accionamiento está formado por los elementos de la figura 11. La electroválvula (39) es accionada para que suba o baje el carro motriz al alimentar eléctricamente el correspondiente electroimán (S) o (B) cuando la bomba (36) está en funcionamiento.

La figura 12 representa el esquema eléctrico aplicado en este modo de realización y permite explicar el funcionamiento combinado de los mecanismos del sistema.

Un interruptor general, (no representado en la figura), distribuye la corriente a los puntos indicados con el signo (+) y al mando (40) que tiene las posiciones de parada (P) y de marcha (M), y se encuentra, al poner en marcha el sistema, en posición (P), la corriente llega a los (FC), finales de carrera, (67) y (68), pero no produce ningún efecto ya que están desactivados. Los transportadores izquierdo y derecho se encuentran en posición de transporte. Se enciende el indicador verde (V) (66), a través de los relés (49) y (50), no activados.

Cuando el mando (40) se lleva a la posición de marcha (M), la corriente llega a distintos componentes y se producen los movimientos que se describen:

- 5 • Al FC (51) y al relé (46), no activado, pasando la corriente al relé (47) que se cierra y queda enclavado al alimentarse desde el punto (+), a través del relé (48). Desde el relé (46) pasa también al relé (44) que se activa y alimenta la electroválvula (39), lado (B) y al relé (45) que pone en marcha la bomba (36) y baja el transportador derecho a la posición de carga hasta accionar el FC (51) que activa el relé (46) cortando la corriente al relé (44); la electroválvula (39) pasa a posición neutra y la bomba se para. Desde el relé (46) también llega corriente al relé (47) que se cierra y queda enclavado por la corriente que le llega desde el relé (48).
- 10
- 15 • Al cargar la granada, se activa el sensor que actúa sobre el FC (41) y la corriente llega al FC (52); cuando la granada se acopla en el transportador, se activa el FC (52) y la corriente pasa al FC (53) y desde éste al FC (42) y a la bobina del relé (43) cerrándolo; se activa el relé (54) que alimenta la electroválvula (39), lado (S) y el relé (45) que pone en marcha la bomba (36), sube el carro motriz (20) y sube el transportador derecho.
- 20 • Al llegar el carro motriz (20) a la altura del FC (53) lo activa cortando la corriente a la bobina del relé (43), la electroválvula (39) pasa a la posición de reposo y la bomba se para. Desde el FC (53) activado, la corriente llega al FC (57) y desde él, pasando por el relé (47) que estaba activado, llega al relé (56) que se cierra y queda enclavado, éste alimenta el relé (54) y a través de él, la electroválvula (39), lado (S) y el relé (45) que pone en marcha la bomba (36), el carro motriz (20) sigue subiendo pero el manguito ya no sube y se produce el giro del transportador derecho para el emboque de la granada que cae dentro del tubo cañón.
- 25
- 30 • Cuando la granada termina de salir del transportador, el sensor de carga lo detecta y conmuta el FC (41) que corta la corriente al relé (56) y la electroválvula pasa a neutro y se para la bomba.
- 35 • Desde el FC (41), pasa corriente ahora, al FC (42), que se activó al alcanzar el transportador la altura máxima, y desde éste al relé (48) que corta la corriente al relé (47) que se abre y deshace el puente con el FC (57) que sólo se activa en la fase inicial del primer disparo. Desde el FC (42) llega corriente al relé (50) que permuta y se enciende la luz roja (58), indicando que hay una granada dentro del tubo cañón. También, desde el FC (42) llega corriente al relé (44) que al cerrarse alimenta la electroválvula (39), lado (B) y el relé (45) que pone en marcha la bomba (36), el carro motriz (20) comienza su bajada en la fase de deshacer el emboque del transportador derecho. Una vez completado el desemboque, el transportador inicia su bajada, se abre el FC (42) y se para el carro motriz.
- 40
- 45 • El transportador derecho queda arriba, fuera de la boca del tubo cañón, alineado para seguir el descenso.
- Cuando el transportador derecho está libre, la corriente llega desde el FC (41), no activado, al FC (60), es decir, se activa el lado izquierdo.
- 50 • El transportador izquierdo está abajo, al cargar una granada la corriente pasa del FC (60) al FC (61) y al completar la carga desde el FC (61) pasa la corriente al FC (62) y desde éste al relé (63) y al FC (64), se activa el relé (63) y desde éste, la corriente llega al relé (44) que alimenta la electroválvula (39), lado (B), y el relé (45) que pone

en funcionamiento la bomba (36). El carro motriz inicia su carrera de descenso bajando el transportador derecho y subiendo el transportador izquierdo.

- 5 • El carro motriz actúa sobre el FC (62), cortando la corriente al relé (63) la bomba deja de funcionar y se detiene el carro motriz; desde el FC (62) la corriente llega al electroimán de disparo (55) produciéndose el disparo. La presión de los gases del rebufo al salir disparada la granada, es recogida por un sensor instalado junto a la boca del tubo, representado por el FC (57) que se cierra y se activa el relé (65) que queda enclavado por la corriente que le llega desde el FC (60). También llega
10 corriente, desde el FC (57), al relé (49) que corta la corriente al relé (50) apagándose la luz roja (58); cuando cesa la presión el FC (57) se desactiva y corta la corriente al relé (49) y se enciende la luz verde (66).
- 15 • Desde el relé (65) se activa el relé (44) que alimenta la electroválvula (39), (lado B), y el relé (45) que pone en funcionamiento la bomba (36), la cabeza motriz sigue bajando. Cuando el transportador izquierdo llega al final de su carrera ascendente, pulsa el FC (64), el relé (63) se abre; al relé (44) le sigue llegando corriente desde el relé (65), (éste se cerró al producirse el disparo; si no se hubiera producido el disparo el sistema se habría quedado parado y la luz roja seguiría encendida), y el
20 carro motriz sigue bajando produciéndose el giro para emboque del transportador izquierdo; al completar el emboque, la granada cae dentro del tubo cañón.
- 25 • Al quedar descargado el transportador desde el FC (60) se envía corriente al FC (64) que está activado y pasa al relé (50) encendiéndose la luz roja (58) y al relé (54) y se alimenta la electroválvula (39), lado (S) y el relé (45) que pone en marcha la bomba (36), iniciándose la subida del carro motriz y el giro de desemboque del transportador izquierdo y se inicia su descenso. Se desactiva el FC (64) y se para el movimiento del carro motriz hasta que se cargue el transportador derecho, reiniciándose el ciclo.
- 30 • Cuando se quiere finalizar el tiro, no se carga granada en el transportador que esté abajo, se coloca el mando (40) en la posición (P), la corriente llega a los FC (67) y (68); si el transportador izquierdo está abajo, el FC (67) está activado, el relé (69) se cierra y la corriente procedente del FC (71) llega al relé (44) que se cierra y alimenta la electroválvula (39) lado B, el carro motriz baja y el transportador izquierdo sube
35 hasta que el carro motriz activa el FC (71) que corta la corriente al relé (69) y al relé (44) y se para el sistema dejando los dos transportadores en posición de transporte. Si es el transportador derecho el que está abajo, está pulsado el FC (68) y se cierra el relé (70) que activa el relé (54) que alimenta la electroválvula (39) lado S, el carro motriz sube y también el transportador derecho, hasta que el carro motriz activa el
40 FC (71) cortando la corriente al relé (54) y se para el sistema dejando, como antes, los dos transportadores en posición de transporte.

De lo anterior se deduce que el sistema dispone de dispositivos que tienen en cuenta el primer disparo, el paro de seguridad que evita la carga de una granada si no ha sido
45 disparada la anterior, señalización del estado de carga en el tubo cañón, (luces), y puesta en posición de transporte.

REIVINDICACIONES

1. Cargador mecánico de mortero **caracterizado** por el hecho de disponer de un recipiente transportador (23) que, situado en la base del tubo cañón (1), recibe la granada iniciando automáticamente un movimiento ascendente, paralelo al tubo, hasta situarse por encima de la boca del tubo, en esta posición realiza un giro hasta colocarse alineado con el eje del tubo y suelta la granada que, deslizando por gravedad, entra en el mismo, quedando cargado. El transportador (23) deshace el movimiento de giro y seguidamente baja paralelo al tubo cañón (1) para colocarse en la parte baja a la espera de recibir una nueva granada.
2. Cargador mecánico de mortero, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el movimiento ascendente del recipiente transportador (23) lo hace apoyándose, a través de un soporte (24), en un manguito deslizante (8) sobre una guía (6) paralela al eje del tubo cañón, anclada a los extremos del mismo, siendo el manguito (8) solidario a la guía cuando ésta gira sobre su eje longitudinal, una vez que el transportador alcanza su máxima elevación, para colocarlo alineado con el eje del tubo cañón.
3. Cargador mecánico de mortero, según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que la rotación de la guía (6) induce en el transportador (23) un giro que, simultáneamente a la alineación con el eje del tubo cañón, sobre la boca de fuego, retira el retenedor (29) soltando la granada cuando se completa la alineación, para que, deslizando por gravedad, la granada entre en el tubo cañón.
4. Cargador mecánico de mortero, según reivindicaciones 1, 2 y 3 **caracterizado** porque el giro de la guía lo proporciona el aumento de la tensión del cable (13) sobre el extremo de la palanca (12) unida a la parte inferior de la guía (6) haciendo girar a ésta sobre sus rodamientos de apoyo (10) y (11).
5. Cargador mecánico de mortero, según reivindicaciones 1, 2, 3, y 4 **caracterizado** porque el giro de la guía en sentido contrario, una vez que la granada se ha introducido en el tubo cañón, retira el transportador (23) de la boca del tubo cañón, iniciándose seguidamente el descenso del transportador a lo largo de la guía (6) hasta alcanzar su posición inferior, para volver a ser cargado.
6. Cargador mecánico de mortero según reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y 5, en el que todos los movimientos descritos en anteriores reivindicaciones, los genera un solo cilindro, hidráulico o neumático, mediante una transmisión por cable y poleas, que accionan tanto el manguito de deslizamiento (8) como la palanca de giro (12) de la guía (6).
7. Cargador mecánico de mortero según reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6, **caracterizado** por el hecho de que el transportador (23) dispone de dos valvas (28) que al ser presionadas con la granada, se abren para permitir la introducción de la granada en el transportador, que queda retenida en el mismo por las valvas (28) y el retenedor (29).
8. Cargador mecánico de mortero según reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 que dispone de sensores eléctricos que le permiten efectuar los movimientos descritos, accionar el percutor de disparo cuando el tubo cañón está cargado y el transportador (23) está fuera de la boca de aquél y detener automáticamente la carga de una nueva granada si no se ha producido, por cualquier fallo, el disparo de la granada anterior.
9. Cargador mecánico de mortero, según todas las reivindicaciones anteriores, que presenta una configuración doble, con un recipiente transportador deslizándose por una

guía a cada lado del tubo cañón, con movimiento alternativo de subida y bajada, e impulsados ambos por un único cilindro.

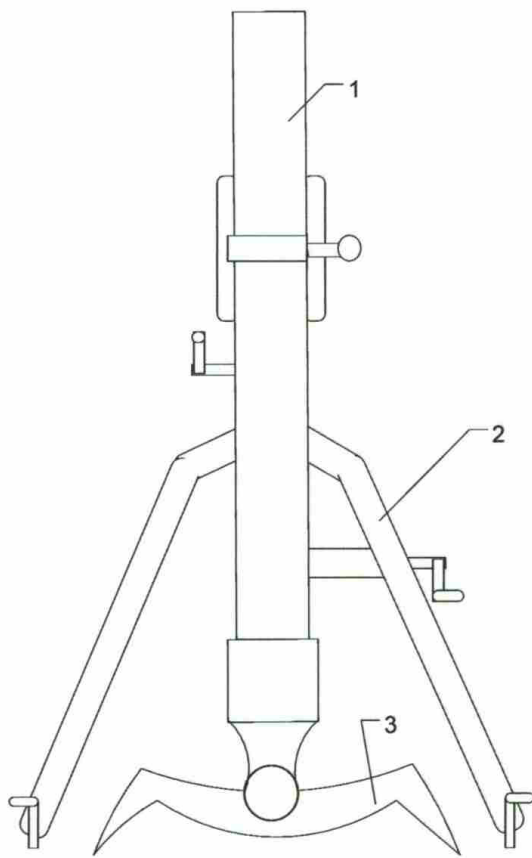


Figura 1.

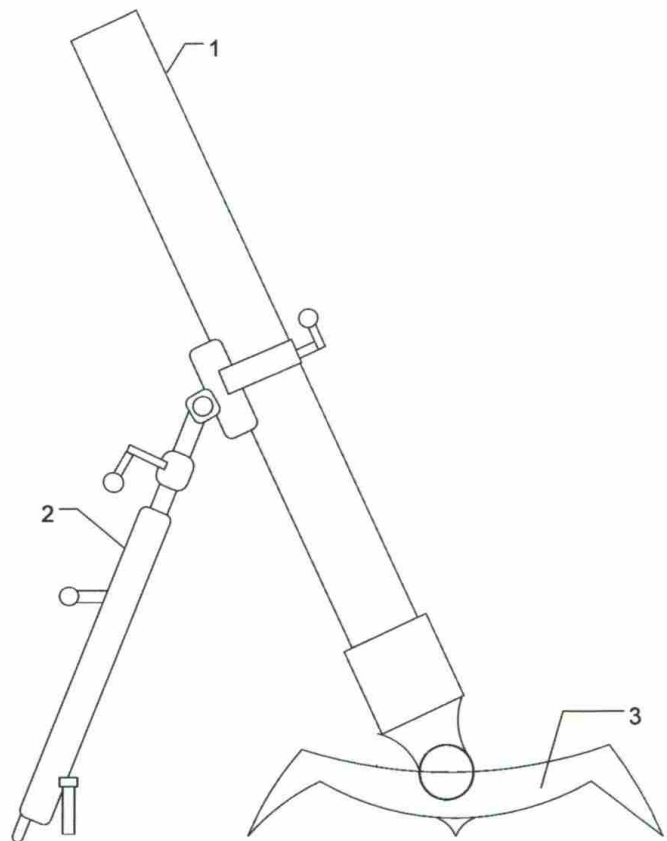


Figura 2.

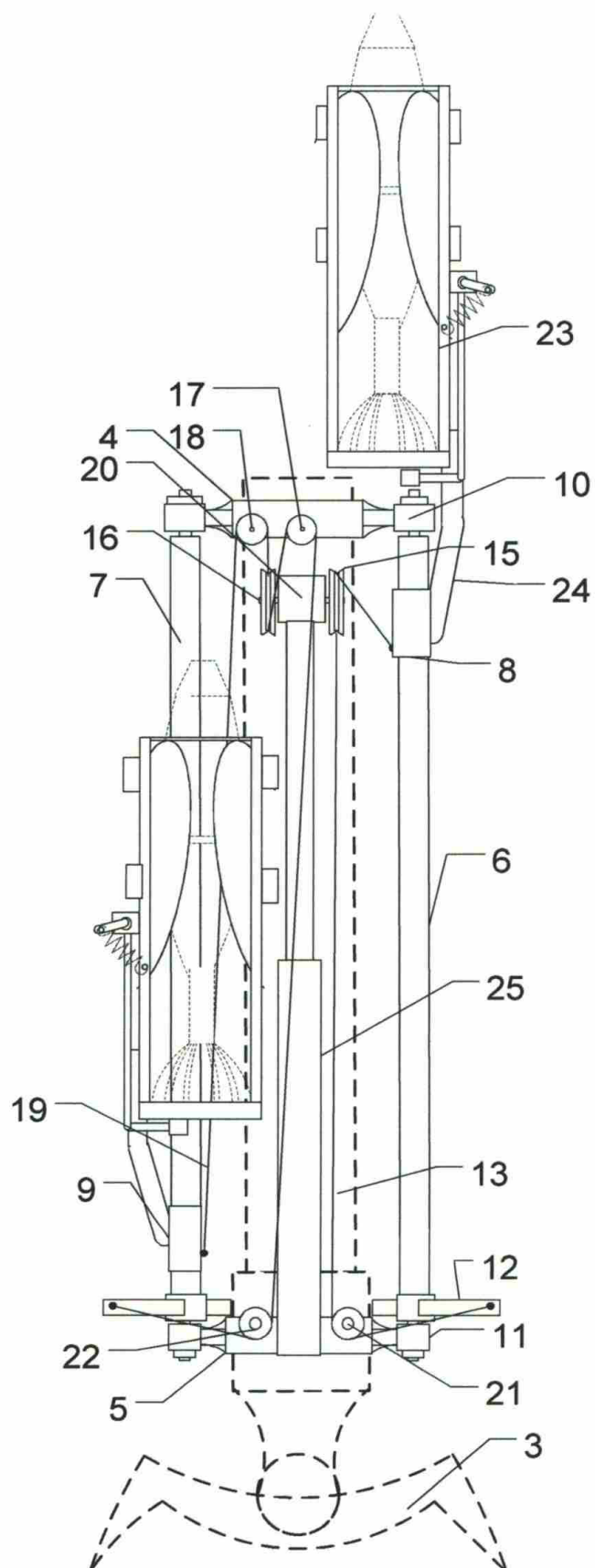


Figura 3.

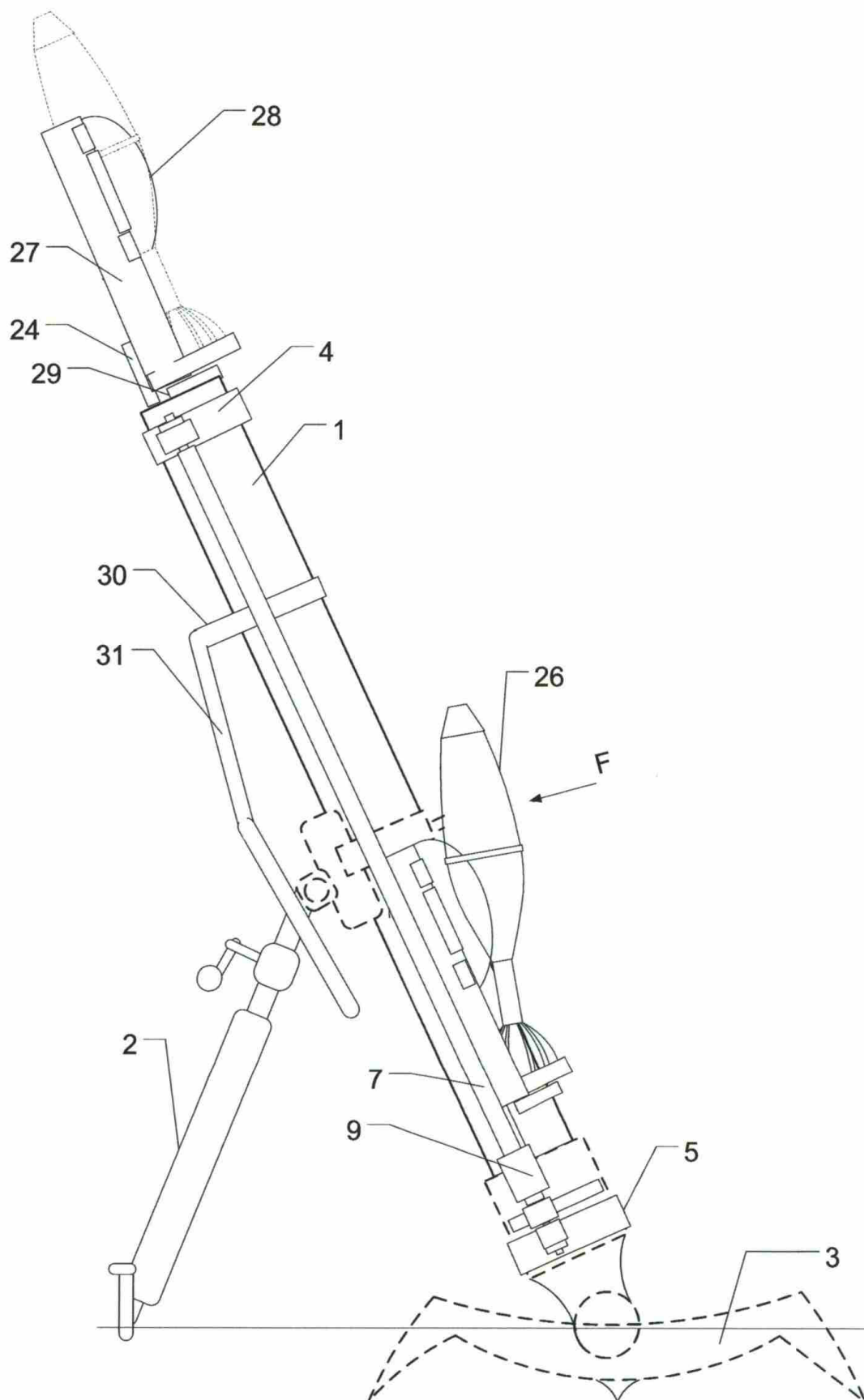


Figura 4.

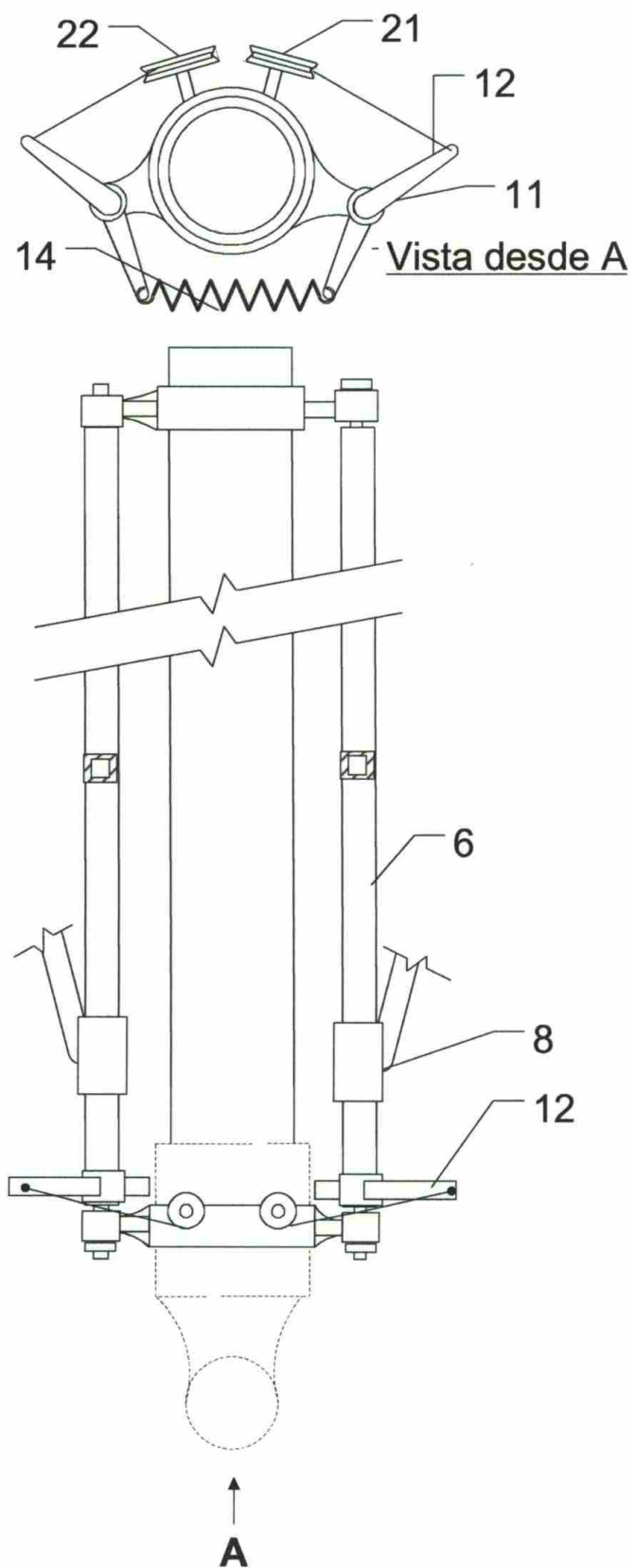


Figura 5.

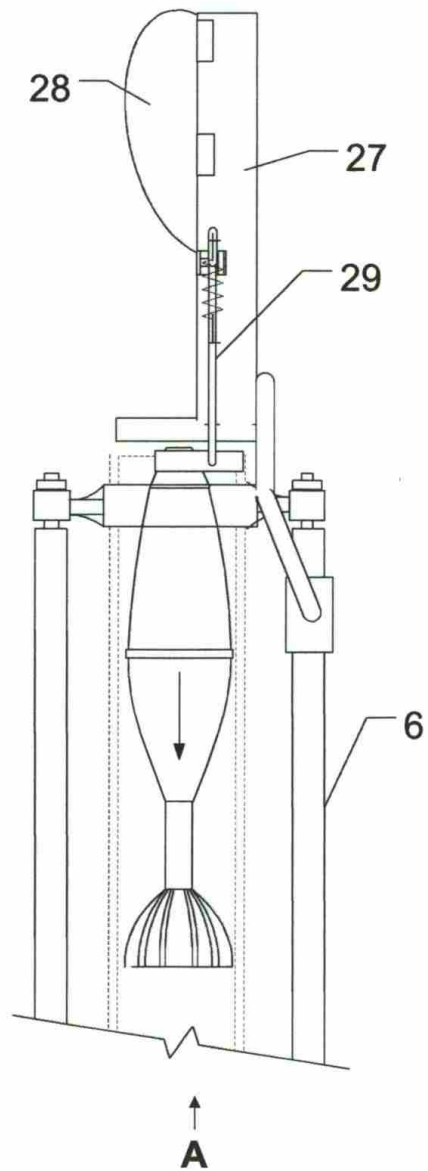
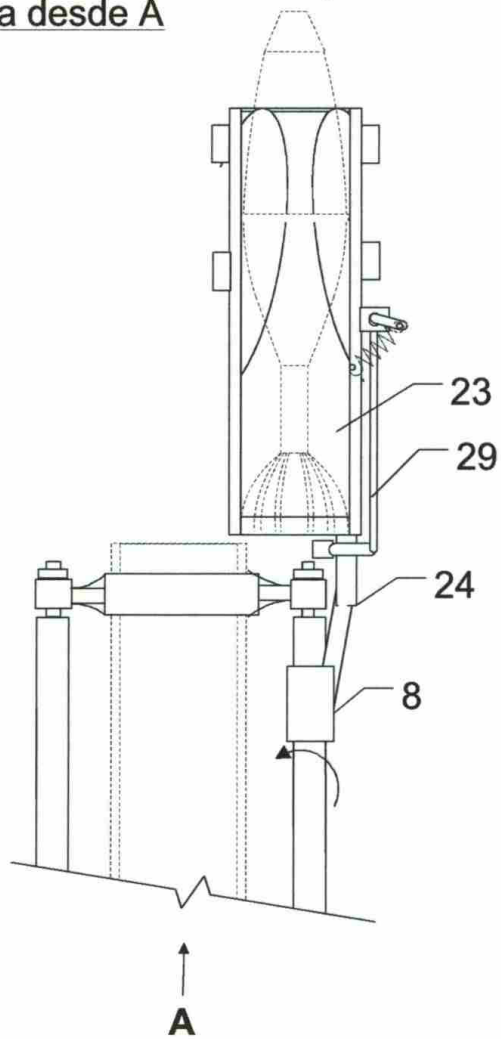
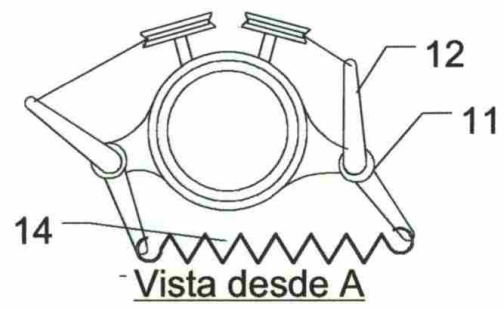
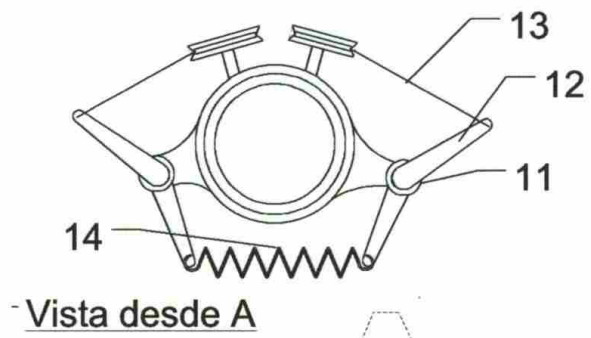


Figura 6.

Figura 7.

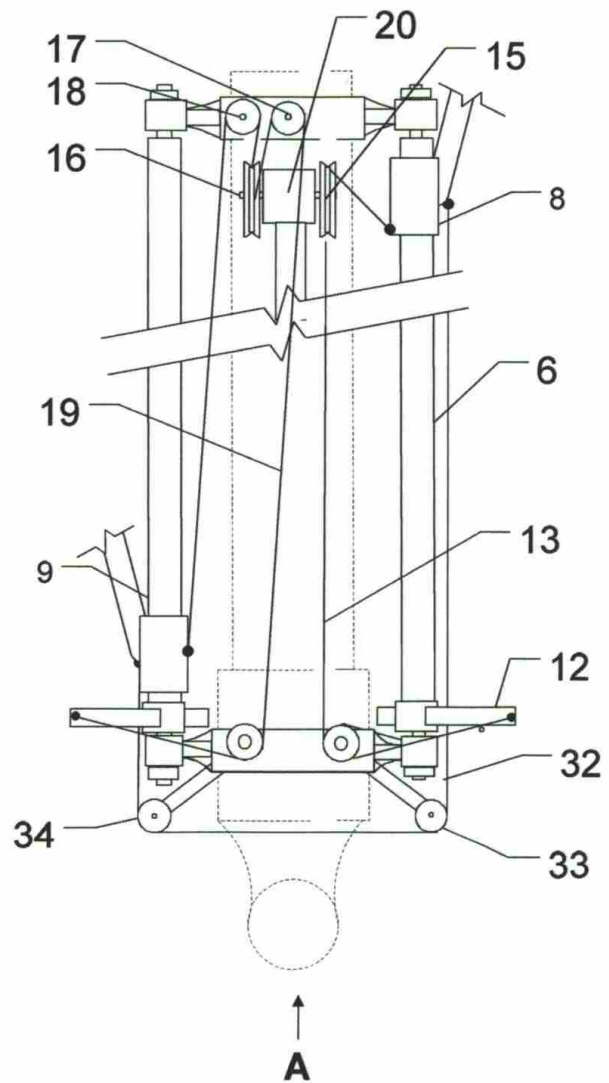
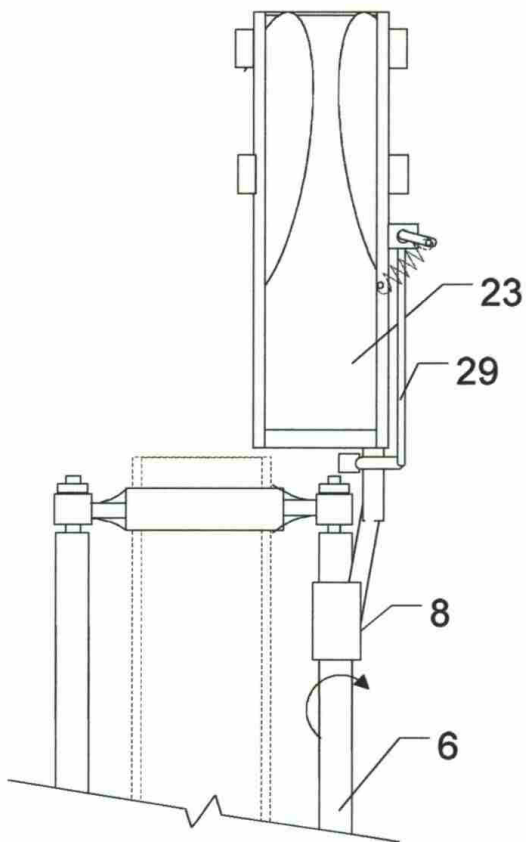
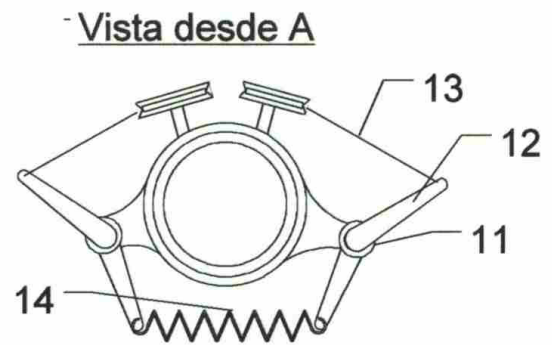
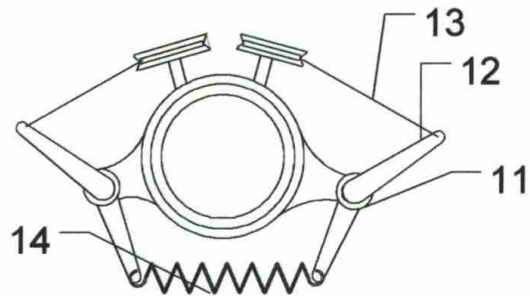


Figura 8.

Figura 9.

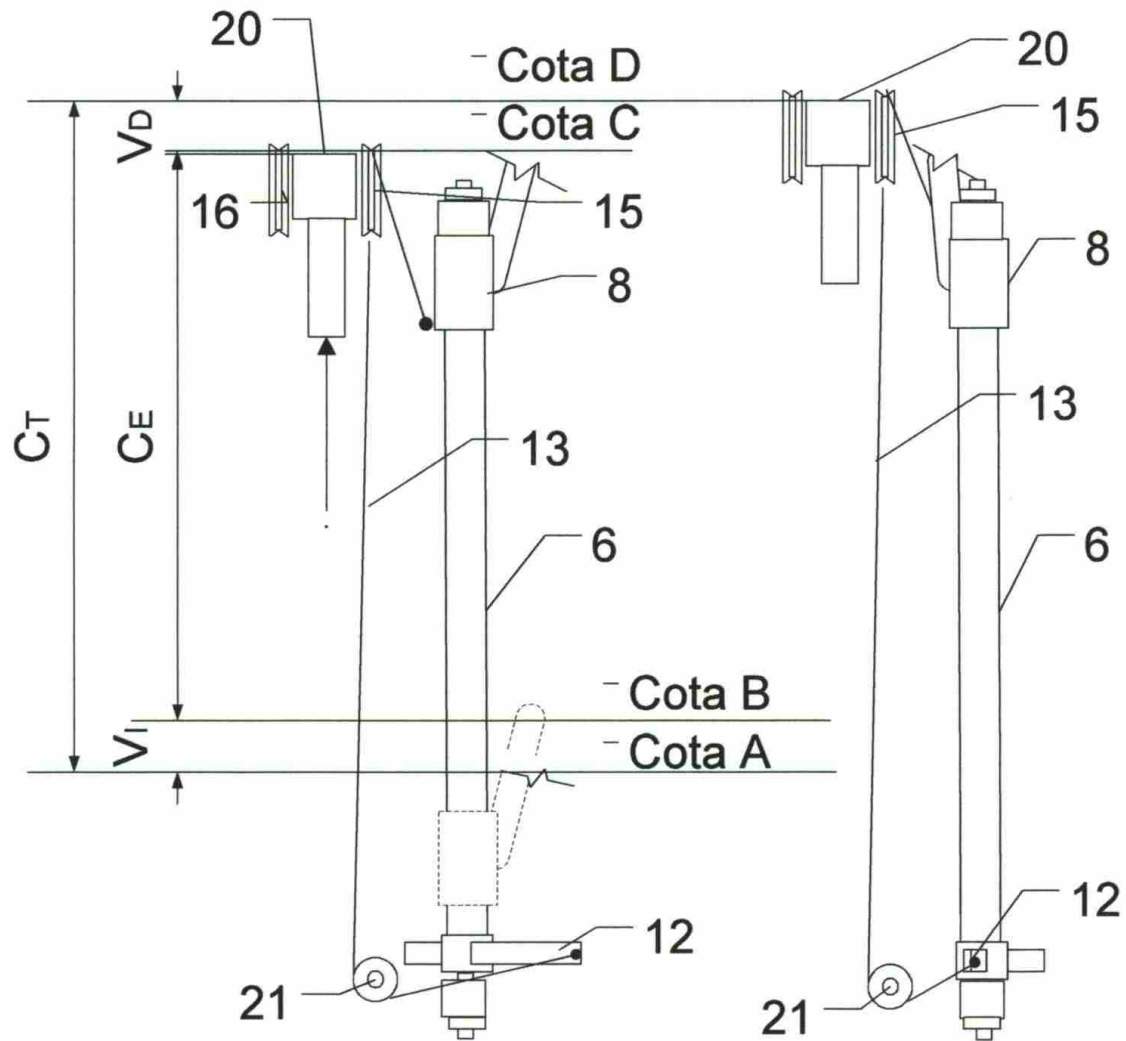


Figura 10.

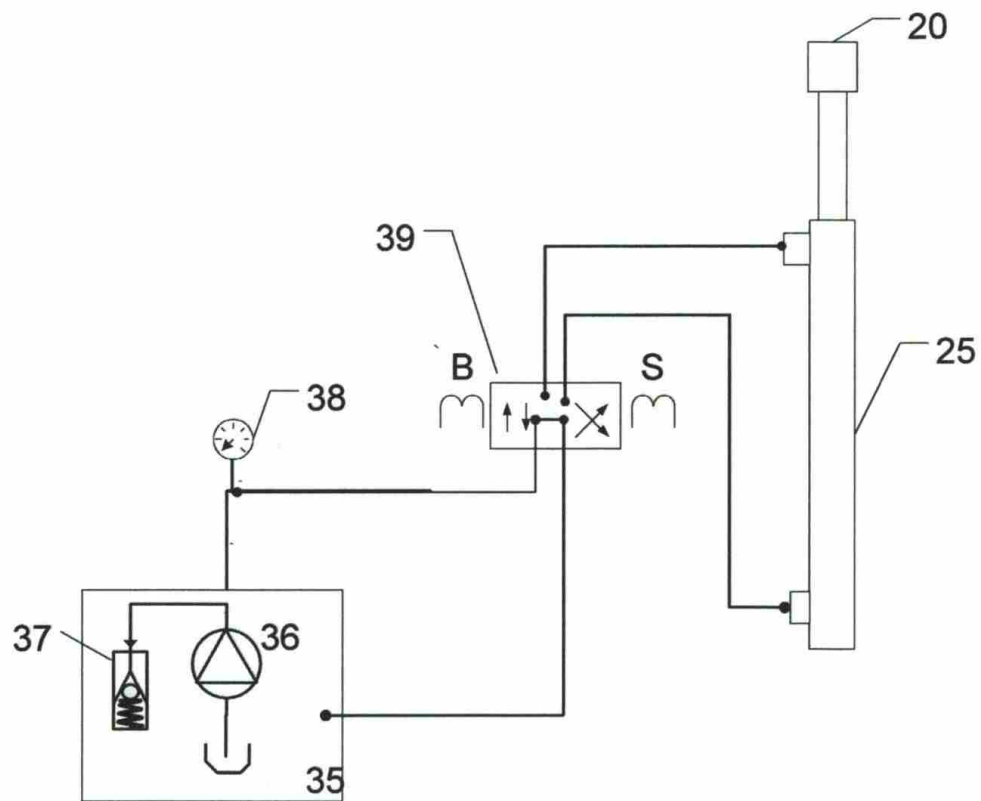


Figura 11.

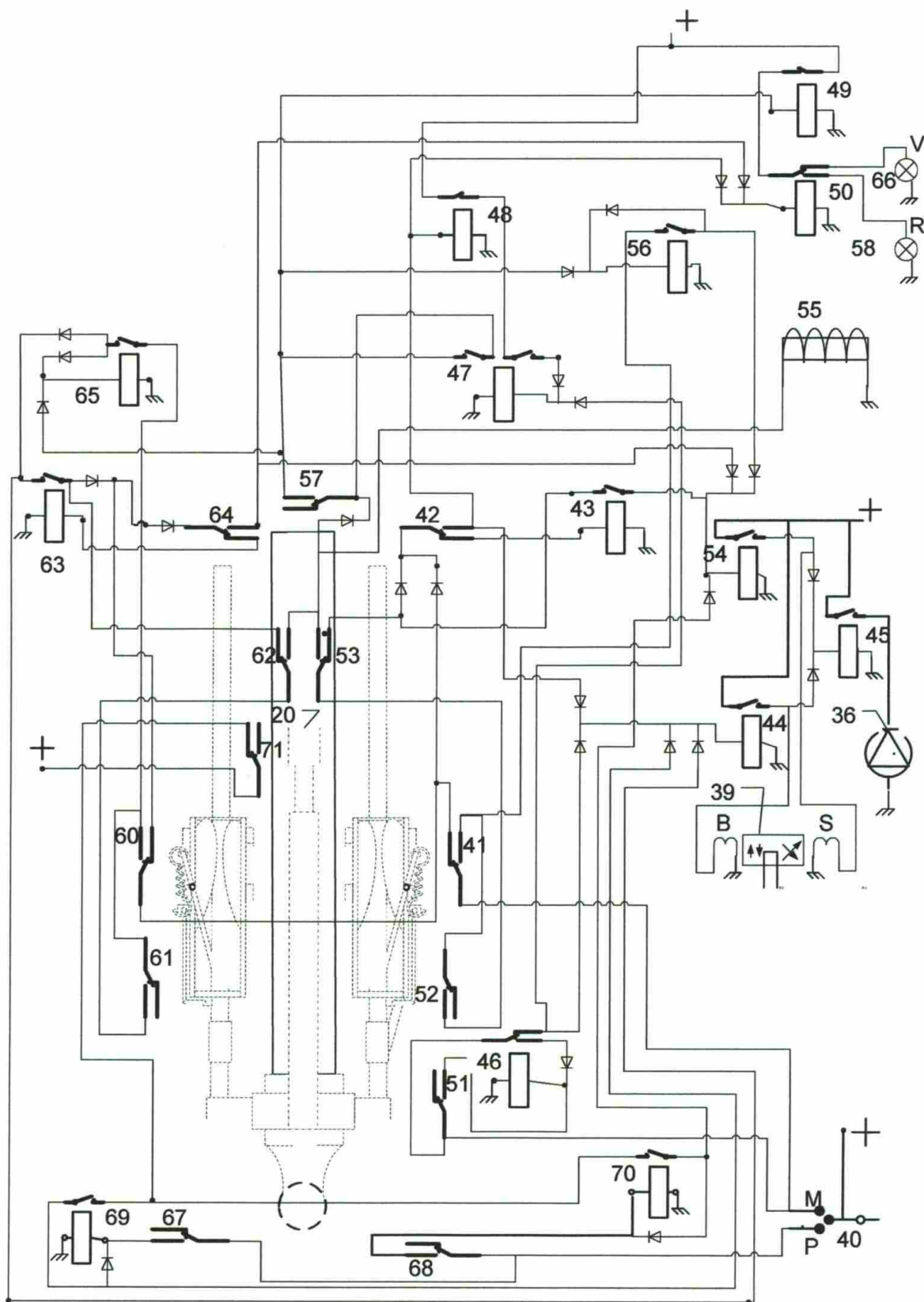


Figura 12.



- ②① N.º solicitud: 201600435
②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.05.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 6095026 A (POUSSARD JEAN-MARIE et al.) 01/08/2000, Columna 1, línea 66 - columna 2, línea 48; figuras 1-3.	1-9
X	US 2643582 A (HEALY MAURICE F) 30/06/1953, Todo el documento.	1
A		2-4,6,7
A	US 6460448 B1 (ZANGRANDO ROY A) 08/10/2002, columna 2, línea 62 - columna 4, línea 44;	1-8
A	ES 2012910 A6 (GONZALEZ PENAS JOSE) 16/04/1990, Todo el documento.	1
A	US 1090093 A (BARTHOLDY MAX) 10/03/1914, descripción;	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
25.10.2017

Examinador
C. Piñero Aguirre

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F41F1/06 (2006.01)

F41A9/21 (2006.01)

F41A9/20 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F41F, F41A

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.10.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-9	SI
	Reivindicaciones 1	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-9	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 6095026 A (POUSSARD JEAN-MARIE et al.)	01.08.2000
D02	US 2643582 A (HEALY MAURICE F)	30.06.1953

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El concepto inventivo general que la solicitud presenta es un cargador mecánica de mortero que permite la carga de una granada en el transportador de granada, el cual se desplaza automáticamente a lo largo del tubo cañón hasta colocarse por encima de la boca de éste, desde esa posición el transportador de granada efectúa un giro lateral hasta quedar alineado con el eje del tubo cañón, momento en el cual el transportador deja salir la granada que se desliza por gravedad por el tubo cañón completando la carga.

D01 describe un cargador mecánico de mortero que dispone de un transportador (G' y D) situado en la base del tubo del cañón (20), que recibe una granada e inicia automáticamente un movimiento ascendente paralelo al tubo, hasta situarse en una posición por encima de la boca del tubo, en esta posición realiza un giro hasta colocarse alineado con el eje del tubo y suelta la granada (col.1, lín.66 □ col.2, lín.48; figs.1-3). El transportador (G') deshace el movimiento de giro y baja paralelo al tubo hasta colocarse en la base del tubo cañón. Como se puede comprobar D01 revela todas las características de la reivindicación 1 de la solicitud, por tanto, **la reivindicación independiente nº1 carecería de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.**

El resto de reivindicaciones dependientes 2-9 presentan diferencias con respecto al estado de la técnica mencionado por lo que tendrían novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.

D01 describe un cargador de mortero en donde el movimiento ascendente del transportador (D) lo hace apoyándose a través de un soporte (doble paralelogramo) sobre una guía paralela al eje del tubo del cañón, una vez el transportador alcanza su máxima elevación, el soporte se actúa para girar colocándose alineado con el eje del tubo del cañón; cuando el transportador D inicia el descenso por la guía el proyectil se introduce dentro del tubo (col.2, lín.6-33; fig.2). Las diferencias respecto al documento de solicitud como son la utilización de un recipiente transportador unido a un manguito deslizante sobre la guía o que la granada deslice por gravedad una vez completada la alineación del transportador con el tubo cañón, se consideran diferencias de diseño que no consiguen un efecto técnico inesperado respecto al estado de la técnica conocido, por consiguiente **las reivindicaciones dependientes 2 y 3 carecerían de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.**

La reivindicación nº 4 de la solicitud describe un cargador mecánico de mortero en donde el giro de la guía que sustenta al recipiente transportador lo proporciona el aumento de tensión de un cable sobre una palanca unida a la parte inferior de la guía, haciendo girar ésta sobre sus rodamientos de apoyo. El diseño que presenta la solicitud utiliza un sistema de cables y poleas para la transmisión del movimiento y giro del recipiente transportador frente a D01 que presenta un sistema actuado eléctricamente o electrónicamente (col.2, lín.19-24). D02 describe un ejemplo de cargador de mortero en donde el movimiento ascendente del recipiente transportador (92) lo hace apoyándose a través de unos rodamientos (94,96) deslizantes sobre una guía (60) paralela al eje del tubo del cañón (20) anclada al mismo, mediante un sistema de cables y poleas se consigue que el recipiente transportador se mantenga en posición oblicua respecto a la guía (60) hasta que el recipiente alcanza la altura necesaria, en ese momento el mecanismo (fig.20) permite la inclinación de la guía hacia delante de forma que el recipiente queda alineado con el tubo del cañón (20) en posición para soltar la granada (col.3, lín.50 □ col.4, lín.9). Considerando el concepto inventivo general de la solicitud, el efecto resultante de usar un sistema de cuerdas y poleas que actúan sobre el recipiente transportador no es sorprendente ni supone ninguna ventaja respecto al sistema descrito en D01, por lo tanto **la reivindicación dependiente nº 4 carecería de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.**

Se considera que los objetos inventivos recogidos en el resto de reivindicaciones 5-9 derivan directamente de las técnicas divulgadas en los documentos D01 y D02, particularizándolos de manera obvia para el experto en la materia, por lo **que las reivindicaciones dependientes 5-9 podrían carecer de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.**