

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 013 085**

51 Int. Cl.:

**F41A 3/54** (2006.01)

**F41A 23/54** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2020** **PCT/EP2020/057859**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2020** **WO20212077**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2020** **E 20713595 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2025** **EP 3956625**

54 Título: **Arma de cañon**

30 Prioridad:

**17.04.2019 DE 102019110199**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.04.2025**

73 Titular/es:

**RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH**  
**(100.00%)**  
**Heinrich-Ehrhardt-Straße 2**  
**29345 Südheide, DE**

72 Inventor/es:

**GUTH, SVEN**

74 Agente/Representante:

**URÍZAR VILLATE, Ignacio**

ES 3 013 085 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

### Arma de cañón

- 5 La invención hace referencia a un arma de cañón, por ejemplo, de calibre 81 mm. La invención se refiere en particular a un arma de mortero, así como al uso de una placa de base sin monopié ni bípode.

Los morteros forman parte del equipo básico de las tropas de infantería y granaderos. Como simple arma ligera de tiro curvo, proporcionan apoyo directo a las unidades de combate con un tiro curvo dirigido de manera indirecta. Estas  
10 armas de cañón disparan en el grupo angular superior y, por lo tanto, son adecuadas para atacar a un objetivo desde una cobertura segura. Las armas de mortero, también las de calibre 81 mm, se sostienen con un monopié o con un bípode. También se conoce el uso de trípodes. Estas patas suelen estar montadas o conectadas a una placa de base. Cuando se utilizan en terrenos blandos, estas patas también suelen estar provistas de garras. Estas se clavan en el  
15 suelo cuando se efectúa el primer disparo, creando una base sólida para el cañón de arma. Además, el monopié o el bípode se utiliza para ajustar la altura del cañón de arma.

El documento AT 227 119 B divulga un cojinete de pieza base para lanzagranadas con un gorrón esférico y rótula, que están diseñados como cuerpos giratorios. Al hacer pivotar el cañón lanzagranadas desde una dirección de inserción, el gorrón esférico queda bloqueado en la rótula. En una forma de realización se prevé un anillo de bloqueo.  
20 A fin de garantizar que la rótula o el anillo de bloqueo sean arrastrados en cada elevación del cañón lanzagranadas al disparar en todas direcciones, la rótula se hace pivotar de tal manera que un plano situado a través de un borde superior de la rótula forme un ángulo con el plano principal de la placa de base. En cambio, si el anillo de bloqueo no es arrastrado, el cañón lanzagranadas no puede bajar lo suficiente en la nueva dirección lateral.

Por el documento DE 10 2006 005 663 B3 se conoce un arma de cañón, en particular un mortero o un obús, con al menos un cañón de arma y una placa de base. La placa de base presenta un primer lado y un segundo lado opuesto al primero. El primer lado tiene garras o pinchos. Esta arma de cañón se caracteriza por que el segundo lado presenta un revestimiento antideslizante y la placa de base es reversible cuando está lista para su uso. Esto significa que el  
30 arma de cañón puede utilizarse tanto en superficies blandas como duras. Los pinchos o las garras permiten su uso en terrenos blandos. La segunda cara es lisa y está diseñada para su uso en terrenos duros. El primer extremo del cañón de arma tiene una bola que es adecuada para alojar la bola en una rótula de la placa de base independientemente del ángulo. En una primera realización, la placa de base presenta dos rótulas, una en el primer lado y otra en el segundo lado. Alternativamente, en otra realización, puede estar prevista una sola rótula, que puede fijarse a ambos lados de la placa de base. Esta arma de cañón se apoya mediante un bípode.

El documento DE 20 2015 001 085 U1 describe un dispositivo de entrenamiento con mortero que comprende un cañón de lanzamiento con un extremo delantero, un extremo trasero abierto, una pared de cañón y una abertura de extracción. El extremo trasero del cañón de lanzamiento está conectado de manera pivotante a una placa de base. Un soporte con dispositivo de puntería y orientación está diseñado en este sentido como un bípode regulable en altura.  
40

Por el documento US 8.277.141 B1 se conoce una placa de base para el arma de mortero M224. Esta presenta una abertura para alojar un extremo esférico del cañón de arma. Además, está prevista una denominada tapa de base, que está montada de manera giratoria en la abertura. Con un cierto ángulo, el extremo esférico puede introducirse directamente en la tapa de base. Si el ángulo se ajusta de forma diferente, no es posible separar el cañón de arma de  
45 la placa de base. Esto significa que el sistema de mortero puede transportarse totalmente montado.

La desventaja de las soluciones conocidas anteriormente es que la puntería en elevación del arma de cañón se realiza a través del monopié o el bípode ajustando la longitud de la(s) pata(s). Esto es complejo y suele llevar mucho tiempo.

- 50 El documento DE 30 34 997 A1, que describe un cierre para fijar un cañón lanzagranadas, divulga un dispositivo de tipo genérico.

La invención se plantea el objetivo de proponer una puntería en elevación simple y mejorada para un arma de mortero o un arma de cañón.

- 55 El objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas se encuentran en las reivindicaciones dependientes.

La invención se basa en la idea de prescindir de un conocido monopié, bípode o trípode y mostrar un arma de cañón del tipo denominado "sin pata". La eliminación de un soporte separado para el cañón tiene la ventaja de reducir el peso del arma de cañón. El peso básico del arma que se ha de transportar se reduce al mínimo.  
60

Para poder prescindir de una pata está previsto poder fijar un cañón de mortero, que está montado sobre una bola en un cojinete de bolas en una placa de base, en esta placa de base o en este cojinete de bolas, pero poder anular de nuevo la fijación para la puntería en elevación. La bola puede fabricarse mediante impresión 3D, entre otros métodos. A este respecto, puede presentar una estructura interna de panal en una aleación de acero o similar.  
65

El cañón de arma puede fijarse o asegurarse en la placa de base únicamente por medio de esta bola, de modo que, como continuación de esta idea, está previsto poder sujetar firmemente la bola en el propio rodamiento de bolas.

- 5 El rodamiento de bolas tiene un diámetro de bola predefinido. A este respecto, la bola puede sujetarse mediante un arrastre de fricción, por ejemplo. Para garantizar un par de apriete correspondiente, este arrastre de fricción puede crearse mediante al menos un resorte y al menos una placa de presión. La placa de presión, diseñada preferentemente en forma de anillo, presiona, a este respecto, sobre la bola. La placa de presión se sostiene mediante el al menos un resorte. El al menos un resorte es preferentemente un resorte de compresión. Como resortes de compresión pueden  
10 utilizarse resortes helicoidales o resortes de disco. Preferentemente, se trata en este caso de al menos un conjunto de resortes. Pueden utilizarse varios resortes o paquetes de resortes.

La operación para ajustar la altura del cañón de arma también puede simplificarse. El apriete o el arrastre de fricción entre la bola y la placa de base se afloja utilizando al menos un medio auxiliar. Para este aflojamiento, se trabaja  
15 contra el al menos un resorte para levantar la placa de presión. Esto libera la bola de modo que se pueda mover el cañón de arma. Preferentemente, el apriete puede aflojarse gradualmente y según sea necesario. Una vez alcanzado el ajuste deseado, es decir, la altura de puntería deseada del cañón de arma, se puede volver a sujetar firmemente la bola y restablecer el arrastre de fricción.

- 20 En una continuación de la invención, el al menos un medio auxiliar está conectado al cañón de arma de tal manera que el cañón de arma se puede ajustar en azimut y elevación a través del al menos un medio auxiliar, preferentemente junto con el medio auxiliar. Así, también es posible compensar manualmente un lado del cañón de arma.

Como el al menos un medio auxiliar sirve, de acuerdo con la invención, como mínimo una empuñadura. Sin embargo,  
25 se prefieren dos empuñaduras. Las dos empuñaduras están dispuestas preferentemente a ambos lados del cañón de arma. Como mínimo deben instalarse a una altura estándar para un operario. Alternativamente, se puede prever un ajuste. A través de la o las empuñaduras se puede implementar la sujeción firme y el aflojamiento de la placa de presión en forma de anillo. Esto puede implementarse, por un lado, mediante un sistema hidráulico con sus correspondientes conductos hidráulicos o cables Bowden.

30 La bola móvil también puede servir para colocar el cañón de arma en posición de transporte. Para ello, el cañón de arma puede acercarse a la placa de base.

Sin embargo, la bola también puede soltarse de la placa de base. Para ello, puede engancharse y desengancharse  
35 de la placa de base. De este modo, el cañón de arma puede separarse de la placa de base. En este contexto, también puede estar previsto que los conductos hidráulicos o los cables Bowden tengan una interfaz, en particular si la placa de presión forma parte de la placa de base o del rodamiento de bolas. Estas interfaces pueden omitirse si la placa de presión, al igual que la bola, puede separarse de la placa de base con el cañón de arma.

- 40 Como la bola se monta preferentemente sobre o en la placa de base sin herramientas, no es necesario llevar herramientas.

Al menos un asa de transporte, preferentemente dos asas de transporte, pueden fijarse a la placa de base para recoger  
45 y transportar el arma de cañón. Se conocen alternativas para el transporte.

Como placa de base se prefiere el uso de una placa simple. A continuación, esta debería poder mecanizarse por arranque de virutas. El material utilizado puede ser un CFRP (plástico reforzado con fibra de carbono), tal como un carbono. La placa de base puede tener cualquier geometría (forma). Hay disponibles placas de base ovaladas,  
50 rectangulares, en forma de V, triangulares y de otros tipos. Debajo de la placa de base, esta debería presentar al menos una garra o al menos un pincho. Sin embargo, el número de pinchos también puede depender de la forma de la placa de base. En el caso de una forma rectangular, son preferibles cuatro pinchos en las respectivas esquinas; en el caso de una forma triangular, al menos tres.

Los pinchos o garras pueden ser reemplazables. Esto permite reemplazar un pincho defectuoso por otro nuevo. Sin  
55 embargo, también resulta así posible intercambiar los pinchos para terreno blando por pies para terreno duro. Estos pies para terreno duro se caracterizan por no tener punta, sino una base de apoyo más grande. Preferentemente, estos pies tienen una superficie antideslizante en su base de apoyo.

Se propone un cañón de arma con una placa de base, un cojinete de bolas incorporado en la placa de base y un cañón  
60 de arma que presenta una bola en un lado de extremo, en donde la bola está montada de manera giratoria en el cojinete de bolas. El arma de cañón se caracteriza porque la bola puede fijarse en el cojinete de bolas. La fijación, es decir, la sujeción firme de la bola en el rodamiento, se realiza preferentemente mediante una placa de presión, preferentemente cargada por resorte. A este respecto, la fuerza elástica que actúa sobre la placa de presión debe ser capaz de mantener el cañón de arma a la altura ajustada mediante la bola en el lado de extremo, incluso cuando se  
65 efectúa un disparo.

La placa de presión tiene, además, preferentemente, forma anular. Está previsto al menos un medio auxiliar que puede aflojar la fijación de la bola en el cojinete de bolas de modo que la bola pueda girar en el cojinete de bolas. Para que la puntería en elevación del cañón de arma pueda llevarse a cabo mientras se anula la fijación de la bola, está previsto que el al menos un medio auxiliar se fije al cañón de arma. De este modo el medio auxiliar y el cañón de arma pueden ser accionados y movidos simultáneamente por un solo operario.

Mediante este diseño puede prescindirse de un apoyo y puntería en elevación adicionales del cañón de arma. Estas funciones se implementan mediante la bola que puede apretarse.

La invención se explica con más detalle con la ayuda de un ejemplo de realización con un dibujo. Muestran:

la Fig. 1 una representación ligeramente en perspectiva de un arma de cañón de acuerdo con la invención,

la Fig. 2 una representación en vista en planta de la Fig. 1 desde atrás,

la Fig. 3 una representación en vista en planta de la Fig. 1 desde delante.

Un arma de cañón, por ejemplo, un mortero o un arma de mortero, está identificada con la referencia 1. El arma de cañón 1 presenta una placa de base 2. Sobre la placa de base 2 está incorporado un rodamiento de bolas 8, integrado en la misma. El arma de cañón 1 también comprende al menos un cañón de arma 4. El cañón de arma 4 presenta una abertura 5 en el extremo delantero. En el extremo trasero 6, el cañón de arma 4 está terminado por una bola 7. Hay que tener en cuenta que una bola grande tiene un momento de giro mayor que una bola pequeña. La bola 7 es adecuada para su montaje en el cojinete de bolas 8. El cojinete de bolas 8 y la bola 7 tienen diámetros adaptados. El diámetro de la bola 7 puede ser de 180 mm para un cañón de arma 1 de calibre 80 mm, por ejemplo. La bola 7 es una bola de ajuste de 3 ejes.

La bola 7 puede apretarse en el cojinete de bolas 8. Esto se realiza preferentemente mediante al menos un resorte (no representado en detalle) y una placa de presión 9. Esta está realizada preferentemente como un anillo, de modo que la bola 7 queda parcialmente cubierta por este anillo. La placa de presión 9, preferentemente anular, se presiona sobre la bola 7 a través del al menos un resorte. Esto crea un arrastre de fricción entre la placa de presión 9 y la bola 7. Se prefieren cinco resortes. La fuerza elástica que actúa sobre la placa de presión 9 debe establecerse de tal manera que el cañón de arma 4 pueda mantenerse a la altura ajustada mediante la bola 7 incluso cuando se efectúa un disparo.

La forma de la placa de base 2 puede elegirse libremente. En la presente realización, la placa de base 2 tiene una forma aproximadamente triangular. La forma En cada una de las esquinas 10, 11, 12 está colocado un pincho 13. Estos pinchos 13 son preferentemente intercambiables y, por lo tanto, también pueden reemplazarse. A este respecto, es irrelevante si estos pinchos 13 están fijados firmemente debajo de la placa de base 2 o son guiados a través de orificios 14, 15, 16 en la placa de base. Para engancharlos en los orificios 14, 15, 16, los pinchos 13 pueden presentar en su circunferencia en cada caso una ranura (no representada en detalle). Esta debería estar diseñada de tal manera que la placa de base 2 o el borde del orificio 14, 15, 16 puedan encajar en esta ranura. Al diseñar esta conexión entre los pinchos 13 y la placa de base 2, debe tenerse en cuenta la carga durante el disparo. Los pinchos 13 pueden utilizarse para aplicaciones en terreno blando.

También es posible fijar una especie de pies 17 a la placa de base 2 en lugar de los pinchos 13. Al igual que los pinchos 13, estos pueden fijarse a la placa de base 2, pero también pueden insertarse en orificios 14, 15, 16. Los pies 17 difieren de los pinchos 13 en que no tienen punta, sino que son preferentemente aplanados. La superficie inferior 18 de los pies 17 puede estar provista preferentemente de un material antideslizante (Fig. 2). Puede tratarse a este respecto, por ejemplo, de una goma. También son concebibles las superficies rugosas. El material también puede ser amortiguador. Alternativamente, puede preverse adicionalmente una capa amortiguadora sobre la superficie 18 (no representada en detalle). El intercambio de los pinchos 13 por los pies 17 permite utilizar el arma de cañón 1 en terrenos duros. El intercambio de los pies 17 por pinchos 13 permite el uso en terrenos blandos.

Alrededor del cañón de arma 4 está colocado un medio 30 para apretar la bola 7 en el cojinete de bolas 8 de la placa de base 2. A este respecto, en la presente realización se trata de dos empuñaduras 19, 20. Cada una de las empuñaduras 19, 20 está conectada funcionalmente a la placa de presión 9 a través de una línea 21, 22. Estas líneas pueden ser conductos hidráulicos o cables Bowden, etc. El medio 30 también puede alojar un indicador 31 para coordenadas en 3 ejes. Este indicador 31 puede utilizarse para determinar o mostrar la orientación del cañón de arma 4. El indicador 31 facilita así la puntería en elevación del cañón de arma 4.

La bola 7 puede separarse de la placa de base 2. Esto permite separar el cañón de arma 4 de la placa de base 2, especialmente para el transporte. Esto también facilita, sin embargo, la sustitución del cañón de arma 4 por otro. Para simplificar el transporte o la sustitución, se han previsto interfaces en la placa de base 2 que permiten desconectar las líneas 21, 22 entre la placa de base 2 y el medio 30 (no representado en detalle).

La placa de base 2 puede tener al menos un asa de transporte 23, 24. Esta asa de transporte 23, 24 permite llevar y

transportar el arma de cañón 1 o la placa de base 2 solas.

La puntería en elevación del arma de cañón 1 tiene lugar de la siguiente manera:

- 5 El arma de cañón 1 se lleva, por ejemplo, de una posición de transporte (no representada en detalle) a una posición funcional para su uso. Si el cañón de arma 4 está separado de la placa de base 2, el cañón de arma 4 con la bola 7 en el lado de extremo se introduce en el cojinete de bolas 8 de la placa de base 2, es decir, se encaja en él. El apriete entre la placa de presión 9 y la bola 7 se anula levantando la placa de presión 9 en contra de la fuerza elástica que actúa sobre la placa de presión 9. La elevación se efectúa accionando las empuñaduras 19, 20 y accionando así el
- 10 sistema hidráulico o los cables Bowden. Estos se accionan hasta que el cañón de arma 4 adopta una posición deseada. En esta posición, el arma de cañón 1 puede cargarse con una munición, no representada en detalle, por ejemplo una granada. La carga en una posición diferente también es concebible y no se descarta.

- 15 A continuación, el cañón de arma 4 se apunta accionando de nuevo las empuñaduras 19, 20, lo que anula el apriete entre la placa de presión 9 y la bola 7. Como resultado, la bola 7 puede ahora moverse libremente de nuevo en el cojinete de bolas 8 de la placa de base 2. Las empuñaduras 19, 20 permanecen accionadas hasta que se completa la puntería en elevación del cañón de arma 4. El indicador 31 puede utilizarse para facilitar la puntería en elevación del cañón de arma 4.

## 20 Bezugszeichen

- 1 arma de cañón
- 2 placa de base
- 3 (libre)
- 4 cañón de arma
- 5 abertura del cañón de arma
- 6 extremo del cañón de arma
- 7 bola
- 8 cojinete de bolas
- 9 placa de presión
- 10 esquina
- 11 esquina
- 12 esquina
- 13 pinchos
- 14 orificio
- 15 orificio
- 16 orificio
- 17 pies
- 18 superficie inferior de los pies
- 19 empuñadura
- 20 empuñadura
- 21 línea
- 22 línea
- 23 asa de transporte
- 24 asa de transporte
- 25 (libre)
- 26 (libre)
- 27 (libre)

- 28 (libre)
- 29 (libre)
- 30 medio (medio auxiliar)
- 31 indicador

REIVINDICACIONES

- 5 1. Arma de cañón (1) con una placa de base (2), un cojinete de bolas (8) incorporado en la placa de base (2) y un cañón de arma (4) que presenta una bola (7) en el lado de extremo (6), en donde la bola (7) está montada de manera giratoria en el cojinete de bolas (8), en donde la bola (7) puede apretarse en el cojinete de bolas (8), y en donde está previsto al menos un medio (30) que puede aflojar el apriete de la bola (7) en el cojinete de bolas (8), **caracterizada por que** el medio (30) es al menos una empuñadura (19, 20) mediante la cual se puede actuar sobre una placa de presión (9) a través de al menos una línea (21, 22).
- 10 2. Arma de cañón (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la placa de presión (9), en particular una placa de presión (9) configurada como anillo, presiona sobre la bola (7).
- 15 3. Arma de cañón (1) según la reivindicación 2, **caracterizada por que** unos resortes actúan sobre la placa de presión (9).
4. Arma de cañón (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el al menos un medio (30) está fijado al cañón de arma (4).
- 20 5. Arma tubular (1) según la reivindicación 1 a 4, **caracterizada por que** la forma de la placa de base (2) es ovalada, triangular, cuadrada, en forma de V o redonda.
6. Arma de cañón (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la placa de base (2) dispone de pinchos (13) o pies (17).
- 25 7. Arma de cañón (1) según reivindicación 6, **caracterizada porque** los pinchos (13) y los pies (17) son intercambiables entre sí, y los pinchos (13) son intercambiables por los pies (17) y los pies (17) son intercambiables por los mandriles (13).
- 30 8. Arma de cañón (1) según la reivindicación 6 o 7, **caracterizada por que** los pies (17) tienen en la parte inferior una superficie rugosa (18) y/o están provistos de un material antideslizante y/o amortiguador.
9. Arma de cañón (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por** al menos un indicador (31) que facilita la puntería en elevación del cañón de arma (4).
- 35 10. Arma de cañón (1) según reivindicación 9, **caracterizada por que** el indicador (31) es un indicador de coordenadas en 3 ejes.
11. Arma de cañón (1) según una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizada por que** el medio (30) puede alojar el indicador (31).

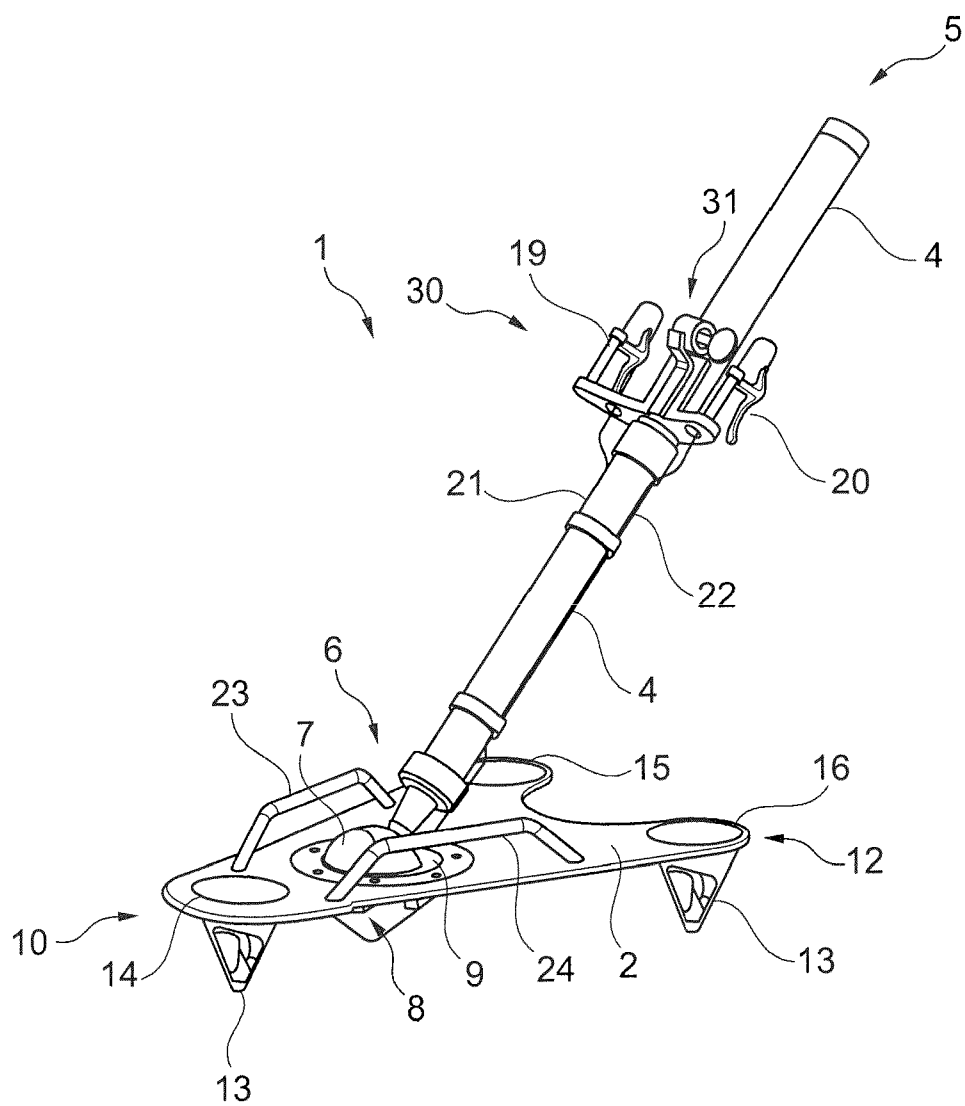


Fig. 1

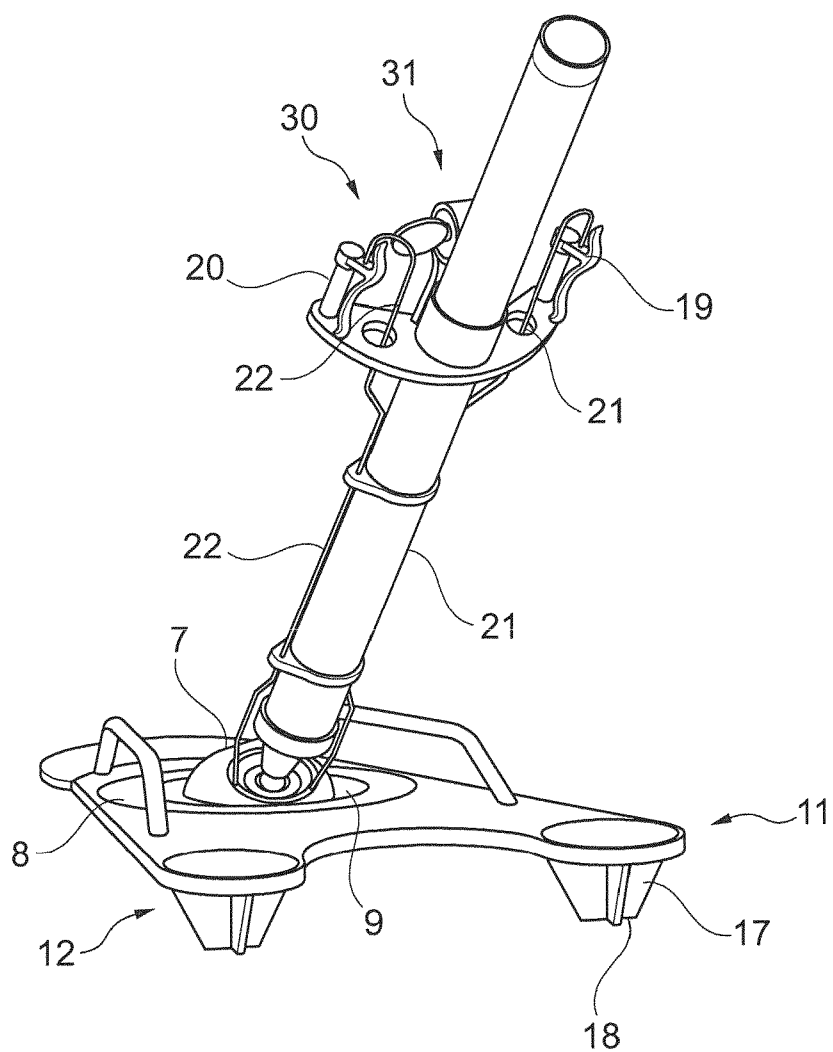


Fig. 2

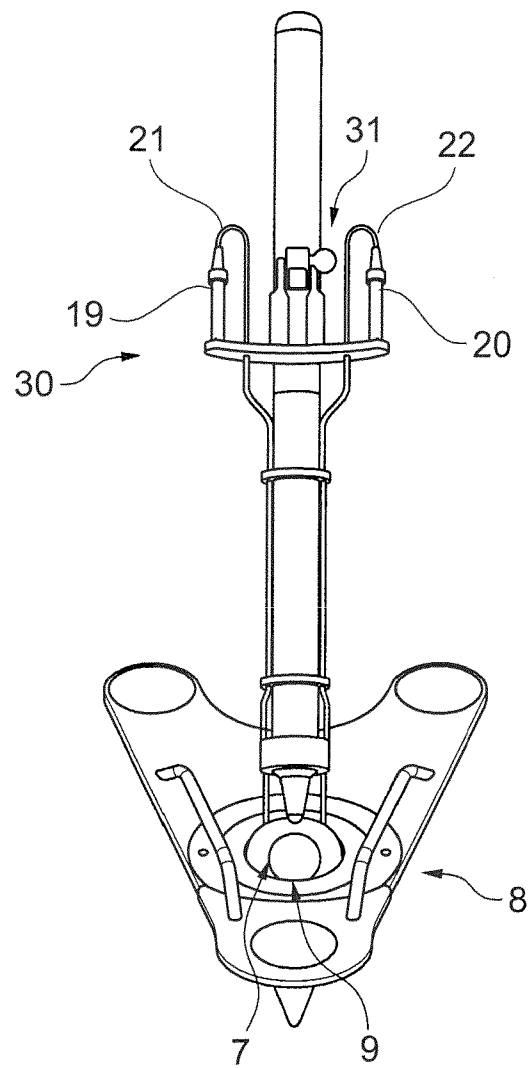


Fig. 3