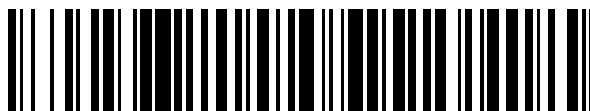


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 826 870**

51 Int. Cl.:

**B64C 25/32** (2006.01)

**B64C 25/52** (2006.01)

**B64C 25/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2019** **E 19153266 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020** **EP 3517431**

54 Título: **Dispositivo para hacer maniobras en tierra con un equipo hidráulico**

30 Prioridad:

**30.01.2018 CH 1052018**

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

**19.05.2021**

73 Titular/es:

**KOPTER GROUP AG (100.0%)  
Flugplatzareal 10  
8753 Mollis, CH**

72 Inventor/es:

**DONNO, COSIMO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 826 870 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**

Dispositivo para hacer maniobras en tierra con un equipo hidráulico

**Campo técnico**

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo para hacer maniobras en tierra para elevar sobre apoyos respectivamente un patín de un tren de aterrizaje de un helicóptero, para maniobrar el mismo en el suelo, el cual comprende una carcasa con un dispositivo de fijación, en el cual un patín puede fijarse de forma resistente a la tracción, un equipo hidráulico con un pistón que puede extenderse, y un primer árbol de ataque, en el cual está montada de forma pivotante una palanca para la transmisión de un par de rotación, de manera que al oscilar la palanca el pistón se extiende desde el equipo hidráulico, y en donde el equipo hidráulico está colocado de forma móvil en la carcasa, de manera que la carcasa, al extenderse el pistón, se levanta hacia arriba de forma vertical, así como en cada caso una rueda externa y una interna, en dos ejes horizontales que se alinean, en lados opuestos en el equipo hidráulico, que después de la fijación de la carcasa en el patín están dispuestas dentro, respectivamente fuera, junto a éste.

**Estado de la técnica**

15 Los helicópteros generalmente disponen de un tren de aterrizaje que está equipado con dos patines. Los mismos se extienden paralelamente con respecto a la dirección de vuelo y proporcionan al helicóptero una buena posición vertical sobre el suelo. Para hacer maniobras, por ejemplo, cuando el helicóptero debe ser llevado a un hangar, el mismo, así como su tren de aterrizaje, debe ser elevado sobre apoyos sobre un dispositivo adecuado para ello, en este caso dispositivos de para hacer maniobras en tierra.

20 Se conocen diferentes modelos de dispositivos para hacer maniobras en tierra. En general los mismos se utilizan en forma de pares, como un conjunto, en donde cada patín se eleva sobre apoyos, sobre un dispositivo para hacer maniobras en tierra de esa clase. Éste, dependiendo del modelo, comprende una rueda individual o una rueda doble, donde en esta última, en cada caso, una rueda está dispuesta de ambos lados del patín. Se conocen diferentes mecanismos que colocan el patín sobre el dispositivo para hacer maniobras en tierra, en particular eléctricos, mecánicos e hidráulicos.

25 La presente invención se ocupa de dispositivos para hacer maniobras en tierra con un equipo hidráulico. Los dispositivos para hacer maniobras en tierra conocidos, con un equipo hidráulico, como por ejemplo en el documento US 4600168, lamentablemente son difíciles de manejar, no son cómodos para el usuario y es difícil realizar trabajos de mantenimiento en los mismos.

**Descripción de la invención**

30 El objeto de la presente invención consiste en describir un dispositivo para hacer maniobras en tierra, con un equipo hidráulico, que sea cómodo para el usuario.

El objeto se consigue mediante las características de la reivindicación independiente. Otras realizaciones ventajosas están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

35 Según la invención, en un dispositivo para hacer maniobras en tierra mencionado en la introducción, el árbol de ataque está orientado en la dirección de paso de la rueda, y la palanca para el accionamiento del equipo hidráulico, en el estado de funcionamiento en la dirección del eje de la rueda, se extiende en dirección de la rueda externa, en donde esa palanca dispone de un apoyo de pisada para elevar el patín fijado, con el equipo hidráulico, sobre las dos ruedas, parado de forma cómoda junto al helicóptero, pisando con un pie reiteradamente el apoyo de pisada.

40 Una ventaja de esta invención reside en el hecho de que la dirección, en la cual la palanca de accionamiento se extiende para el movimiento pivotante, no se extiende en una dirección de forma paralela con respecto a los patines, como en los dispositivos para hacer maniobras en tierra conocidos por el estado de la técnica, requiriendo con ello un manejo de los mismos mayormente de forma directa sobre los patines, sino que está orientada de forma perpendicular con respecto al patín. Puesto que los patines en general están dispuestos lateralmente, de forma próxima junto al helicóptero, los mismos son muy accesibles desde el costado. Si la palanca del dispositivo para hacer maniobras en tierra, que debe accionarse para elevar el pistón del sistema hidráulico, debe accionarse mediante movimientos de bombeo, de forma perpendicular con respecto al eje del helicóptero, que está dado a través de su dirección de vuelo, entonces el mismo puede manejarse cómodamente con un pie, parado junto al helicóptero. En cambio, las palancas que están orientadas paralelamente con respecto al patín deben manejarse con esfuerzo debajo del helicóptero, lo cual es mucho más complicado.

50 En una configuración especialmente preferente, esa palanca puede pivotar por encima de la posición vertical, en la dirección de la rueda interna, debido a lo cual se abre una válvula de purga, que baja nuevamente el patín del tren de aterrizaje. Para ello no debe estar proporcionada otra palanca ni otra posición de ataque de la palanca.

El dispositivo para hacer maniobras en tierra según la invención, en el estado desmontado, puede arrastrarse también con facilidad sobre sus ruedas, sosteniéndolo durante el movimiento en la palanca, en el área del apoyo de pisada o

cerca de la misma.

**Breve descripción de los dibujos**

A continuación, la invención se explica con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos. Las líneas discontinuas significan que sólo está indicado el lugar aproximado de un componente, pero que en sí mismo éste no es visible. Los mismos símbolos de referencia remiten siempre a los mismos componentes. Muestran:

- 5                   Figura 1 una representación en perspectiva de un tren de aterrizaje de un helicóptero, con dos dispositivos para hacer maniobras en tierra según la invención;
- Figura 2 una representación en perspectiva de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, junto a un tren de aterrizaje de un helicóptero;
- 10                  Figura 3 una representación en perspectiva de un dispositivo para hacer maniobras en tierra montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en donde una rueda, con la finalidad de una mayor claridad, está adelantada ópticamente, en el estado con patín bajado;
- Figura 4 una representación en una vista lateral de un dispositivo para hacer maniobras en tierra montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en donde una rueda, con la finalidad de una mayor claridad, está desmontada ópticamente, en el estado con patín bajado;
- 15                  Figura 5 una representación en perspectiva de un dispositivo para hacer maniobras en tierra montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en donde una rueda, con la finalidad de una mayor claridad, está adelantada ópticamente, en el estado con patín elevado;
- Figura 6 una representación en una vista lateral de un dispositivo para hacer maniobras en tierra montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en donde una rueda, con la finalidad de una mayor claridad, está desmontada ópticamente, en el estado con patín elevado;
- 20                  Figura 7 una representación en perspectiva de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en el estado con patín bajado;
- Figura 8 una representación en una vista frontal de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en el estado con patín bajado;
- 25                  Figura 9 una representación en perspectiva de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en la posición de manejo para la elevación;
- Figura 10 una representación en una vista frontal de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en la posición de manejo para la elevación;
- 30                  Figura 11 una representación en perspectiva de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en el estado con patín elevado;
- Figura 12 una representación en una vista frontal de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en el estado con patín elevado;
- 35                  Figura 13 una representación en perspectiva de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en el estado al bajarse el patín;
- Figura 14 una representación en una vista frontal de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, montado en un tren de aterrizaje de un helicóptero, en el estado al bajarse el patín;
- Figura 15 un dibujo en despiece de un dispositivo para hacer maniobras en tierra;
- 40                  Figura 16 una representación en perspectiva de un equipo hidráulico de un dispositivo para hacer maniobras en tierra, con un dispositivo guía, en sección.

**Modos para realizar la invención**

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un tren de aterrizaje 2 de un helicóptero, con dos patines 3. En esos patines 3 está montado en cada caso un dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 según la invención. El helicóptero en sí mismo no está representado con la finalidad de una mayor claridad; su dirección de vuelo se extiende paralelamente con respecto a los patines, en la imagen hacia arriba a la izquierda.

La figura 2 muestra un sector de un tren de aterrizaje 2 de esa clase con un patín 3, junto al cual está representado un dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 según la invención, con un equipo hidráulico 5 en una carcasa 4, una rueda externa 10 y una rueda interna 10'. Esas ruedas 10, 10' tienen una dirección de paso L y ejes 11 horizontales

que se alinean, y están dispuestas en lados opuestos en el equipo hidráulico 5. Después de la fijación de la carcasa 4 en el patín 3, como puede apreciarse en la figura 1, respectivamente la rueda interna 10' se encuentra dentro del tren de aterrizaje 2, es decir, entre los dos patines 3, y la rueda externa 10 se encuentra por fuera del mismo, es decir, lateralmente, junto a los patines 3 y junto al helicóptero.

5 Las figuras 3 a 14 muestran respectivamente una representación de un dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 según esta invención, para la elevación con apoyos de respectivamente un patín 3 de un helicóptero, para maniobrar el mismo en el suelo, en diferentes estados y/o representaciones. Mediante esas figuras pueden describirse la estructura y el modo de funcionamiento. Las figuras 15 y 16 explican además la estructura interna del dispositivo para hacer maniobras en tierra 1.

10 El dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 comprende la carcasa 4 con un dispositivo de fijación 15, representado en las figuras 3 y 5, con el cual el patín 3 puede fijarse en la carcasa 4 de forma resistente a la tracción y de modo nuevamente separable, preferentemente también bajo tensión y, debido a ello, de forma resistente a vibraciones. En las presentes representaciones, el dispositivo de fijación 15 está conformado en forma de ganchos de alojamiento 15, que entran en contacto con varios pernos 16 en el patín 3. Preferentemente, el dispositivo de fijación 15 dispone de al  
15 menos cuatro puntos de ataque de esa clase o de otra, en donde al menos dos entran en contacto con cada lado de un patín 3, y en donde en cada caso al menos dos de los mismos están dispuestos en la dirección de paso de la rueda L, delante, así como respectivamente detrás, de los ejes de la rueda 11. Para que el dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 pueda colocarse del modo más firme posible en el patín 3, la carcasa 4 comprende por ejemplo uno o varios resortes de pretensión 18 que se tensan al montarse el patín 3, como se representa en las figuras 4, 6 y 15. Esos  
20 resortes de pretensión 18 aseguran la sujeción firme entre la carcasa 4 y el patín 3.

El dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 comprende además el equipo hidráulico 5 con un pistón 6 que puede extenderse y un primer árbol de ataque 8, en el cual está colocada de forma pivotante una palanca 9 para la transmisión de un par de rotación. El árbol de fuerza 8 está montado de forma giratoria en el equipo hidráulico 5, y acciona el mismo mediante un mecanismo interno de transmisión, que no está representado aquí, de manera que el árbol  
25 comienza un movimiento de rotación. Después de aproximadamente 30-40° se alcanza un tope y se revierte nuevamente el movimiento de rotación; después de esto el árbol de ataque rota nuevamente en ambas direcciones, alrededor de su eje. Al pivotar o inclinarse reiteradamente esa palanca 9 y, por consiguiente, el árbol de ataque 8, con la ayuda del mecanismo interno de transmisión y la unidad hidráulica, el pistón 6 se extiende desde el equipo hidráulico 5.

30 El equipo hidráulico 5 está colocado de forma móvil en la carcasa 4, de manera que la carcasa 4, al extenderse el pistón 6, se levanta hacia arriba de forma vertical. Preferentemente, un dispositivo guía 19 con una placa 20 colocada de forma linealmente desplazable dentro, está dispuesto entre la carcasa 4 y el equipo hidráulico 5, el cual permite un desplazamiento lineal de la carcasa 4 con respecto al equipo hidráulico 5 e impide cualquier otro movimiento relativo entre los mismos. Un dispositivo de esa clase está representado en detalle en la figura 16, así como en las figuras 4  
35 y 6, en el estado instalado. El equipo hidráulico 5 está conectado de forma fija a una placa central 20 que puede moverse de forma lineal en el dispositivo guía 19. La misma, por su parte, está conectada de forma fija a la carcasa 4 y, con ello, está conectada al patín 3 mediante el dispositivo de fijación 15. Las ruedas 10, 10' en los ejes 11, de los cuales sólo está representado el posterior, están conectadas directamente al equipo hidráulico 5 o, como está representado en la figura 16 y descrito posteriormente, mediante cuatro tornillos guía 7 que se apoyan sobre resortes de descarga 17, y colocadas de forma linealmente desplazable en guías sobre la placa 20.

Según la invención, el árbol de ataque 8 y su eje están orientados en la dirección de paso de la rueda L, y la palanca 9 para el accionamiento del equipo hidráulico 5, en el estado de funcionamiento, representado en las figuras 9 y 10, se extiende en la dirección del eje de la rueda 11, en la dirección de la rueda externa 10. La palanca 9 dispone de un apoyo de pisada 12 para elevar el patín 3 fijado, con el equipo hidráulico 5, sobre las dos ruedas 10, 10', parado de  
45 forma cómoda junto al helicóptero, pisando con un pie reiteradamente el apoyo de pisada 12. El movimiento del apoyo de pisada 12, durante ese manejo, se representa mediante una flecha doble, debajo del apoyo de pisada 12. Usualmente, la carrera de bombeo asciende aproximadamente a 35°.

Uno o varios resortes de retención, o medios similares, no representados en las figuras, están dispuestos de manera tal en o dentro del equipo hidráulico 5, que al pisar se ponen bajo una pretensión, a través de la cual la palanca 9 es  
50 llevada de regreso nuevamente a su posición inicial, durante la descarga.

Ha resultado ventajoso que el equipo hidráulico 5, con respecto al primer árbol de ataque 8, de forma alineada con el mismo, comprenda un segundo árbol de ataque 8' de la misma clase, en el que igualmente se encuentra colocada una palanca pivotante 9' y el cual está conectado al apoyo de pisada 12, como está representado en todas las figuras. La fuerza de la pisada, debido a esto, se introduce de ambos lados en el equipo

55 hidráulico 5, debido a lo cual se resultan otras ventajas mecánicas en el equipo hidráulico 5, en particular en el mecanismo de transmisión. Además, las palancas 9, 9'; debido a esto, en cada caso sólo se cargan a la mitad, y gana estabilidad el apoyo de pisada 12, que aquí está conformado como tubo de unión entre las palancas 9, 9'. Preferentemente, las dos palancas 9, 9'; con medios como resortes de retención, regresan nuevamente a su posición inicial. Los mismos no están representados; se encuentran dentro del equipo hidráulico 5.

Las figuras 4 y 6 muestran los dos estados extremos del dispositivo para hacer maniobras en tierra 1. En la figura 4, el pistón 6 del equipo hidráulico 5 está completamente retraído y por tanto es muy corto. En la figura 6, en cambio, el pistón 6 está completamente extendido y por tanto es muy largo. Mediante la extensión del pistón, la carcasa 4 con el dispositivo guía 19 se levanta hacia arriba, y con esa carcasa 4, el patín 3 fijado en la misma. De manera correspondiente, la placa 20 móvil fijada firmemente en el equipo hidráulico 5, en el dispositivo guía 19 de la carcasa 3, llega al borde inferior. La rueda interna 10' visible se encuentra ahora marcadamente más baja que el patín 3 levantado.

A continuación, se describe el manejo del dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 según la invención. Las figuras 7 y 8 muestran el estado durante la colocación y la separación del dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 en el patín 3, las figuras 9 y 10 el estado para el bombeo, las figuras 11 y 12 el estado para maniobrar y las figuras 13 y 14 el estado al ser bajado.

Las figuras 7 y 8 muestran representaciones completas de un dispositivo para hacer maniobras en tierra 1, en el mismo estado que las figuras 3 y 4, montado, en el estado con patín bajado, en una vista en perspectiva y en una vista frontal.

La carcasa 4 dispone de un dispositivo de bloqueo 13 que puede bloquear la o las palancas 9, 9', en dirección rotada verticalmente hacia arriba, preferentemente en su apoyo de pisada 12. Ese bloqueo, como está representado, se compone sólo de una cavidad en la carcasa 4, en la cual se coloca el apoyo de pisada 12. También son posibles otros bloqueos, en particular mecánicos o magnéticos. Al maniobrar, y en el hangar, se recomienda bloquear las palancas 9, 9' en dirección rotada verticalmente hacia arriba, por razones de espacio y para evitar un peligro de tropiezos para los transeúntes.

Las figuras 9 y 10 muestran a su vez representaciones de un dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 en el mismo estado que las figuras 7 y 8, pero en el estado de funcionamiento, en el cual el patín 3 puede elevarse.

Partiendo de la situación según las figuras 7 y 8, para llevar el dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 al estado de funcionamiento, el dispositivo de bloqueo 13 se separa y la o las palancas 9, 9', con el apoyo de pisada 12, en 90°, desde la posición vertical se llevan a la posición horizontal, en dirección del eje de la rueda 11, de la rueda externa 10, junto al helicóptero. Según la invención, ese movimiento pivotante de la o de las palancas 9, 9' en 90° en ambas direcciones es posible en rueda libre. Durante ese movimiento no se efectúa ninguna modificación en la carrera actual.

Preferentemente, la o las palancas 9, 9' pueden ajustarse en cuanto a la longitud, preferentemente a modo de un telescopio. En ese caso, el apoyo de pisada 12 se aleja del dispositivo para hacer maniobras en tierra 1, debido a lo cual el efecto de palanca se intensifica al pisar.

Después de la rotación de las palancas 9, 9' hacia la posición horizontal, el dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 está listo para el accionamiento del equipo hidráulico. Un usuario puede colocarse situado junto al helicóptero y pisar el apoyo de pisada 12 con tanta frecuencia, hasta que el patín 3 haya alcanzado la altura deseada. Tan pronto como el pistón 6 se encuentre extendido de forma máxima, otro movimiento de pisada ya no tiene ningún efecto. Una carrera comprende de este modo aproximadamente 35°, +/- 5°, lo cual se percibe como cómodo. Un elemento de recuperación, por ejemplo, un resorte, después de cada pisada, se encarga del retorno del apoyo de pisada 12 hacia la posición horizontal, nuevamente sin un efecto. A continuación, cuando se alcanza la altura deseada del patín 3, el apoyo de pisada 12 en las palancas 9, 9', en rueda libre, se lleva nuevamente a la posición vertical y se fija en el dispositivo de bloqueo 13, como está representado en las figuras 11 y 12. Si las palancas 9, 9'; del modo sugerido, se extendieron de forma telescópica, las mismas encajan también en la posición elevada con el pistón 6 extendido y, por tanto, con la carcasa 4 elevada, en el dispositivo de bloqueo 13.

Este proceso se repite con un segundo dispositivo para hacer maniobras en tierra 1, que del mismo modo está fijado en el segundo patín 3. Ahora el helicóptero, parado sobre las cuatro ruedas (10, 10'), se lleva a un equilibrio y así puede maniobrase. las figuras 11 y 12 representan el estado de maniobras.

Para bajar nuevamente el patín 3, como está representado en las figuras 13 y 14, la o las palancas 9, 9' rotan más hacia el interior, preferentemente aproximadamente en 5-10°. Para ello, ésta o éstas rotan por encima de la posición vertical, en dirección de la rueda interna 10', debido a lo cual se abre una válvula de purga 14 del equipo hidráulico 5, que está proporcionado de tal manera, de modo correspondiente. Para ello no debe estar proporcionado ningún otro dispositivo en el equipo hidráulico 5; y el mismo no debe reformarse de forma complicada para poder bajar nuevamente el patín 3. Después del descenso completo del patín, la o las palancas 9, 9' pueden bloquearse de nuevo; se alcanza nuevamente el estado según las figuras 7 y 8. La velocidad de purga para ello está regulada de forma fija, preferentemente de fábrica. Gracias a esto no existe ningún riesgo de que el helicóptero choque contra el suelo y se dañe, debido a una purga demasiado rápida. De este modo, también personas no entrenadas pueden usar el dispositivo.

En una configuración preferente de la invención, los ejes 11 que se alinean, con las ruedas 10, 10', no están colocados directamente en el equipo hidráulico 5, sino, como se representa en la figura 16; mediante varios tornillos guía 7, en particular cuatro, que se apoyan sobre resortes de descarga 17, como está representado en la figura 16. Esto conduce a que el equipo hidráulico 5 y la carcasa 3 del dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 se eleven cuando el mismo se arrastra para el transporte, en una de las palancas 9, 9' o en el apoyo de pisada 12. Debido a esto, el dispositivo

para hacer maniobras en tierra 1 puede arrastrarse de forma cómoda, sin que el dispositivo de fijación 15 pueda quedar en el suelo. En un caso ideal, el dispositivo para hacer maniobras en tierra 1 puede situarse sobre el dispositivo de fijación 15 en el suelo, cuando no se eleven ninguna de las palancas 9, 9' o el apoyo de pisada 12.

**Lista de referencias**

5	1	Dispositivo para hacer maniobras en tierra
	2	Tren de aterrizaje de un helicóptero
	3	Patín
	4	Carcasa
	5	Equipo hidráulico
10	6	Pistón
	7	Tornillo guía
	8 8'	Árbol de ataque
	9 9'	Palanca
	10 10'	Rueda
15	11	Eje, dirección del eje de la rueda
	12	Apoyo de pisada
	13	Dispositivo de bloqueo
	14	Válvula de purga (que no puede apreciarse en sí misma)
	15	Dispositivo de fijación, gancho de alojamiento
20	16	Perno
	17	Resorte de descarga
	18	Resorte de pretensión
	19	Dispositivo guía
	20	Placa central móvil
25		
	L	Dirección de paso de una rueda

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para hacer maniobras en tierra (1) para elevar sobre apoyos respectivamente un patín (3) de un tren de aterrizaje (2) de un helicóptero, para maniobrar el mismo en el suelo, el cual comprende una carcasa (4) con un dispositivo de fijación (15), en el cual un patín (3) puede fijarse de forma resistente a la tracción, un equipo hidráulico (5) con un pistón (6) que puede extenderse, y un primer árbol de ataque (8), en el cual está montada de forma pivotante una palanca (9) para la transmisión de un par de rotación, al oscilar la palanca (9) el pistón (6) se extiende desde el equipo hidráulico (5), y en donde el equipo hidráulico (5) está colocado de forma móvil en la carcasa (4), de manera que la carcasa (4), al extenderse el pistón (6), se levanta hacia arriba de forma vertical, así como en cada caso una rueda externa y una interna (10, 10'), en dos ejes (11) horizontales que se alinean, en lados opuestos en el equipo hidráulico (5), que después de la fijación de la carcasa (4) en el patín (3) están dispuestas dentro, respectivamente fuera, junto al patín (3), caracterizado por que el árbol de ataque (8) está orientado en la dirección de paso de la rueda (L), y la palanca (9) para el accionamiento del equipo hidráulico (5), en el estado de funcionamiento en la dirección del eje de la rueda (11), se extiende en dirección de la rueda externa (10), y dispone de un apoyo de pisada (12) para elevar el patín (3) fijado, con el equipo hidráulico (5), sobre las dos ruedas (10, 10'), parado de forma cómoda junto al helicóptero, pisando con un pie reiteradamente el apoyo de pisada (12).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el equipo hidráulico (5), con respecto al primer árbol de ataque (8), de forma alineada con el mismo, comprende un segundo árbol de ataque (8') de la misma clase, en el que igualmente se encuentra colocada una palanca pivotante (9') y el cual está conectado al apoyo de pisada (12).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por un dispositivo de bloqueo (13) que puede bloquear la o las palancas (9, 9'), en dirección rotada verticalmente hacia arriba, preferentemente en su apoyo de pisada (12).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la o las palancas (9, 9'), con el apoyo de pisada (12), puede llevarse 90° desde la posición vertical hacia la horizontal, en el sentido de la dirección del eje de la rueda (11), de la rueda externa (10), junto al helicóptero, y de regreso, preferentemente en rueda libre, de manera que durante ese movimiento no se efectúa ninguna modificación en la carrera actual.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la o las palancas (9, 9') pueden pivotar más allá de la posición vertical, en dirección de la rueda interna (10'), y por que el equipo hidráulico (5) dispone de una válvula de purga (14), que está abierta en esa posición de la palanca.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la o las palancas (9, 9') pueden ajustarse en cuanto a la longitud.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el dispositivo de fijación (15) puede fijar el patín (3), bajo tensión, y nuevamente de forma separable, en la carcasa (4).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por que el dispositivo de fijación (15) dispone de al menos cuatro puntos de ataque, que preferentemente están diseñados como ganchos de alojamiento, en donde dos pueden ponerse en contacto con cada lado de un patín (3), y en donde en cada caso dos de los mismos están dispuestos en la dirección de paso de la rueda (L), delante, respectivamente detrás, de los ejes de la rueda (11).
9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que la carcasa (4) comprende uno o varios resortes de pretensión (18), que se tensan durante el montaje del patín (3).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un dispositivo guía (19) entre la carcasa (4) y el equipo hidráulico (5), que permite un desplazamiento lineal de la carcasa (4) con respecto al equipo hidráulico (5) e impide cualquier otro movimiento relativo entre los mismos.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los ejes (11) que se alinean, con las ruedas (10, 10'), están fijados en el equipo hidráulico (5) mediante varios, en particular cuatro tornillos guía (7), que se apoyan sobre resortes de descarga (17).

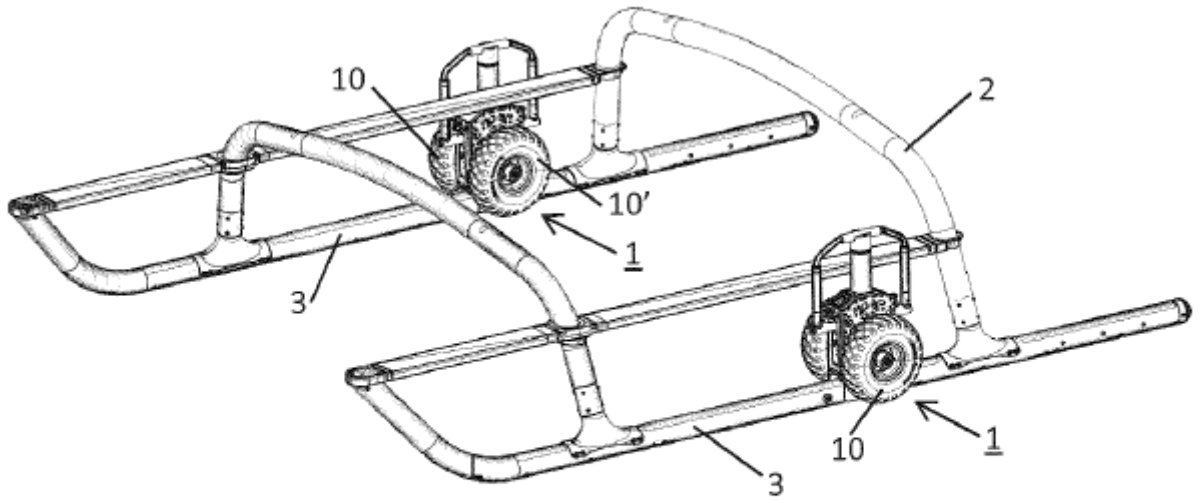


Fig. 1

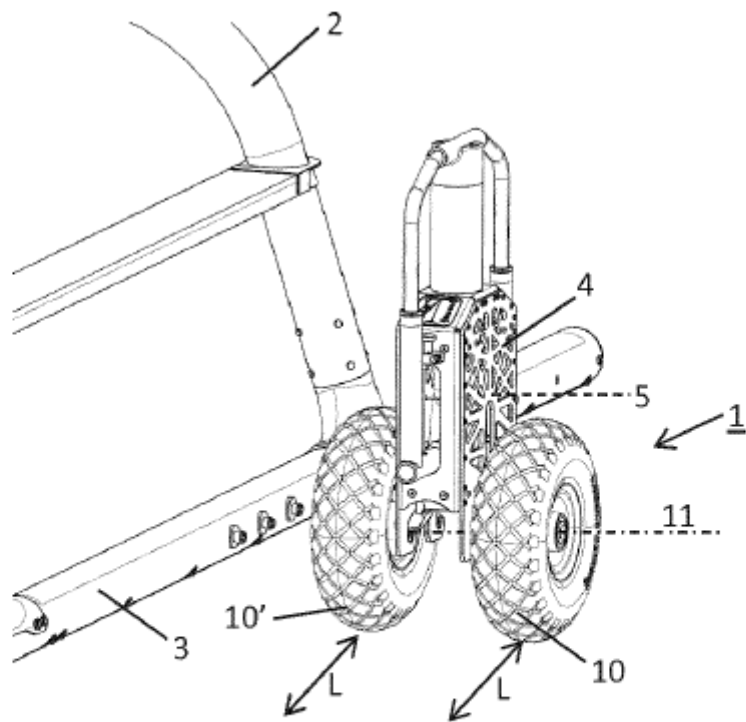


Fig. 2

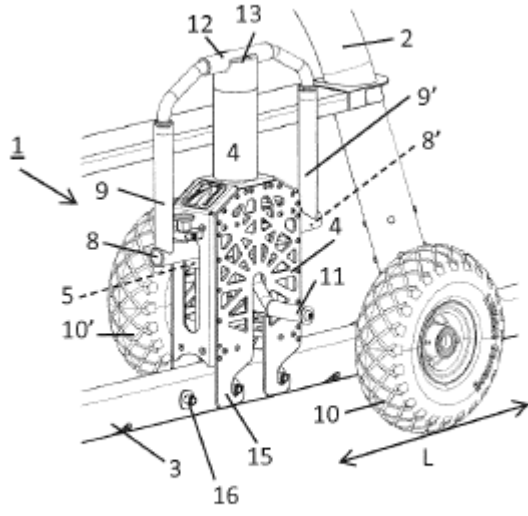


Fig. 3

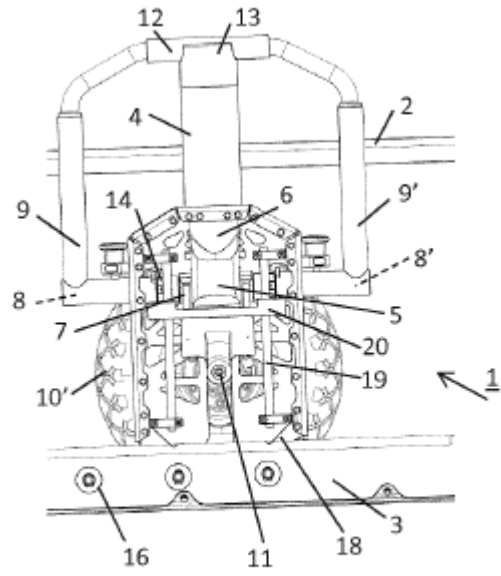


Fig. 4

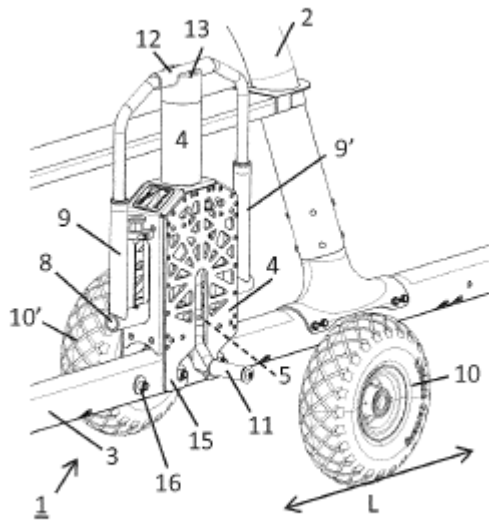


Fig. 5

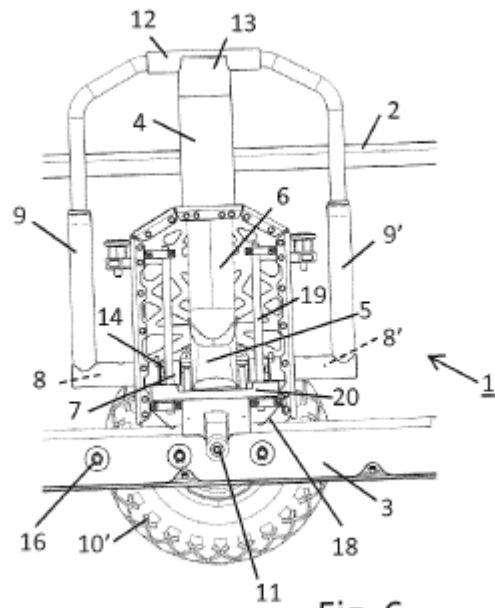


Fig. 6

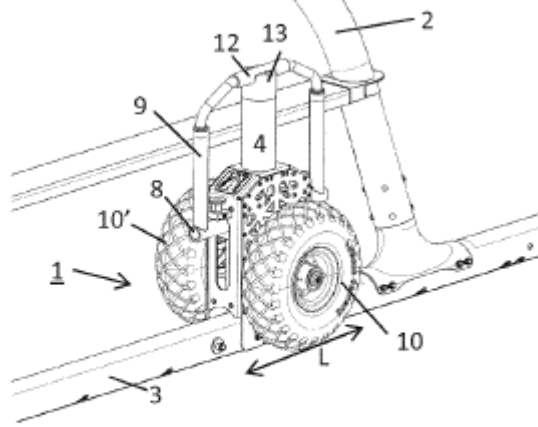


Fig. 7

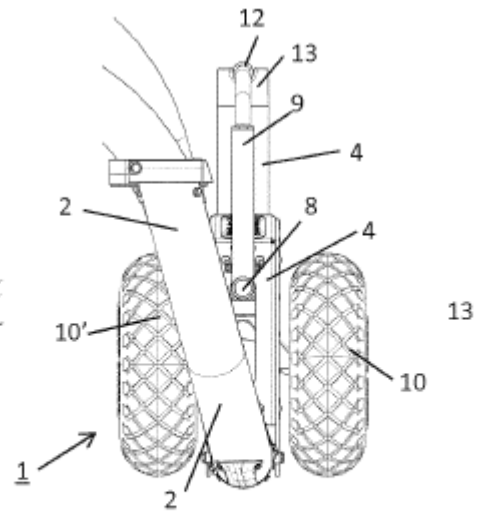


Fig. 8

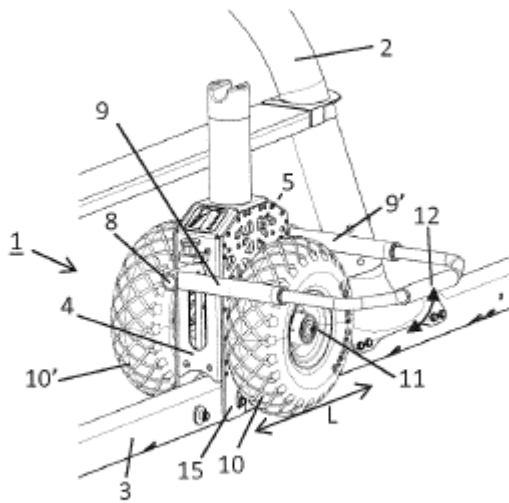


Fig. 9

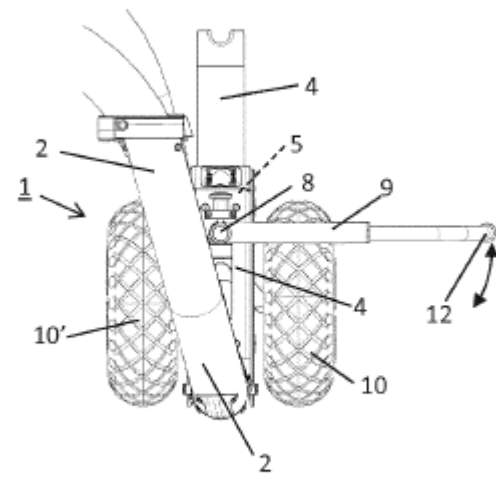


Fig. 10

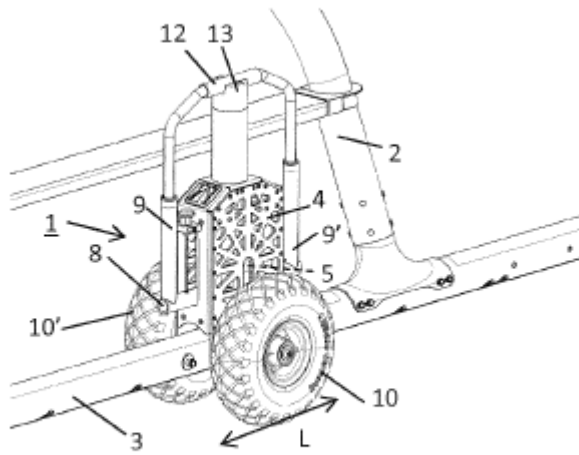


Fig. 11

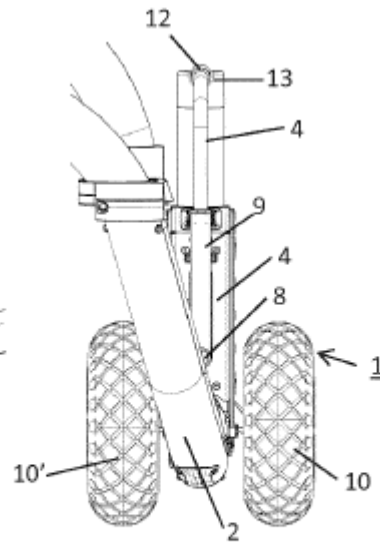


Fig. 12

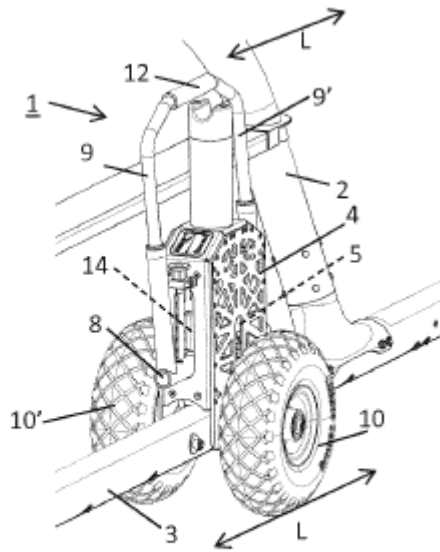


Fig. 13

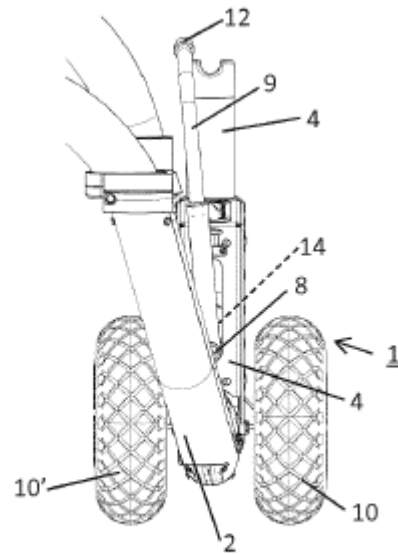


Fig. 14

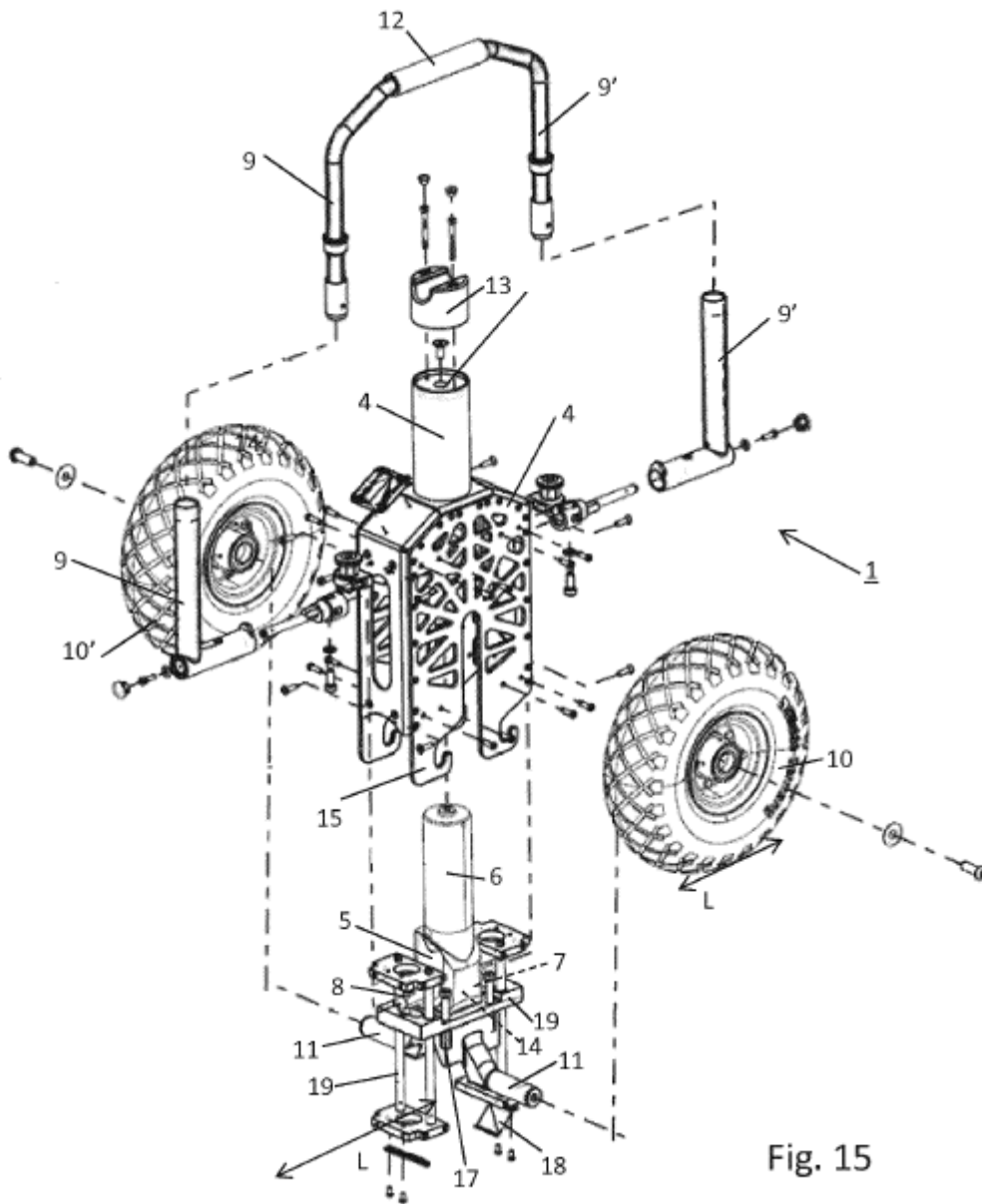


Fig. 15

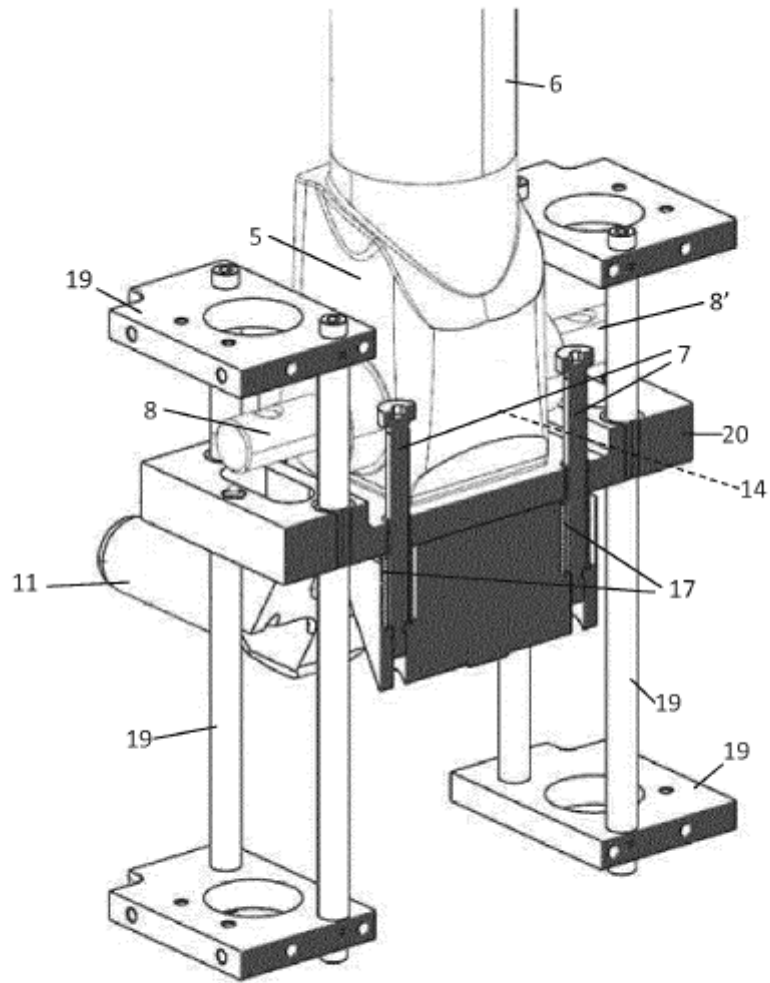


Fig. 16