

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 870 977**

51 Int. Cl.:

F04B 35/04 (2006.01)

F04B 35/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.07.2017 PCT/EP2017/066552**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2019 WO19007480**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2017 E 17735491 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2021 EP 3610153**

54 Título: **Unidad de bomba portátil**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.10.2021

73 Titular/es:

**VETTER GMBH (100.0%)
Blatzheimer Str. 10-12
53909 Zülpich, DE**

72 Inventor/es:

**SAUERBIER, CARSTEN y
SCHNICKE, WILHELM**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 870 977 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

Unidad de bomba portátil

5 La presente invención hace referencia a una unidad de bomba, que puede ser transportada por un operario, para el llenado a presión de espacios de llenado inflables con un fluido, preferentemente con aire comprimido, en particular, bolsas elevadoras, bolsas de bloqueo, tiendas de campaña o similares, con las características del concepto general de la reivindicación 1.

Fundamento tecnológico

10 En las operaciones de rescate y desastre, no siempre es fácil acceder al lugar del accidente, por lo que a menudo se elimina el equipo pesado. Un rescate rápido es vital para las personas que están enterradas, atrapadas y/o atascadas. Las bolsas elevadoras se han establecido como un medio probado para levantar escombros, vehículos volcados o similares. Las bolsas elevadoras resultan una buena forma de rescate, especialmente en el caso de edificios destruidos, ya sea por terremotos, explosiones de gas, actos de guerra o similares, o en caso de accidentes con vehículos.

15 Las bolsas elevadoras se utilizan generalmente en su forma aplanada en pequeños espacios, por ejemplo, entre trozos de escombros, y se inflan con aire comprimido procedente de cilindros de aire comprimido. Por lo general se utiliza una presión de hasta 12 bar para el funcionamiento. De esta manera, la bolsa elevadora se expande en una dirección predeterminada, que está predeterminada por la construcción de la bolsa elevadora. Además de un cilindro de aire comprimido, se requieren otros componentes para el uso de bolsas de elevación, tales como, por ejemplo, reductores de presión, manómetros y mangueras de conexión entre los componentes individuales.

20 Las fuerzas de rescate están expuestas a niveles muy altos de estrés durante las operaciones de rescate. Además, las operaciones de rescate deben realizarse con especial rapidez para salvar vidas humanas. Por esta razón, el equipo de rescate debe ser particularmente sencillo y seguro de usar en el lugar del accidente.

Estado del arte publicado

25 De la solicitud DE 10 2007 014 467 A1 se conoce una unidad de bomba de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1. La unidad de bomba presenta una unidad de control en la cual el funcionamiento de la bomba de fluido se puede controlar mediante un interruptor de encendido/apagado. El interruptor de encendido/ apagado se encuentra directamente en la unidad de control alojada en la unidad de bomba o en el extremo libre de la manguera, que se puede conectar a la bolsa de elevación. La bolsa de elevación se infla al accionar el interruptor. Como resultado, el líquido se bombea a la bolsa con la máxima potencia. Especialmente en operaciones de rescate en las que se utiliza una bolsa de elevación para levantar, por ejemplo, una pared derrumbada o similares, esto puede conducir a condiciones incontroladas que pongan en peligro a una persona atascada.

30 La solicitud DE 10 2013 109 215 A1 revela una bicicleta con un sistema de presurización automático. El sistema permite que la presión del gas de un componente de la bicicleta expuesto a un medio gaseoso se ajuste automáticamente a un nivel predeterminado. Para ello, se especifican determinados valores objetivo a través de un elemento operativo, que después se implementan mediante una unidad de control. Dos sensores de presión están conectados a través de líneas eléctricas a una unidad de control, que a su vez controla las válvulas de control.

35 De la solicitud EP 3 034 876 A1 se conoce un compresor con un regulador de presión ajustable manualmente, con el cual se puede ajustar la presión en la salida del compresor mediante un botón giratorio. El regulador de presión comprende un cilindro de control en el que hay un pistón cargado por resorte, cuya posición axial se puede modificar accionando el botón giratorio. Al cambiar la posición axial se puede aumentar o reducir la presión en la salida. El propósito de esta idea es proporcionar al consumidor medios de presión adecuada. El caudal se regula indirectamente a través del resorte.

La solicitud WO 2007/140596 revela un compresor de pistón portátil que funciona con batería.

40 La solicitud DE 10 2007 014 467 A1 muestra una unidad de rescate que puede ser llevada en la espalda de un operario para su uso en un desastre, la cual comprende un motor eléctrico, una bomba de fluido, un acumulador y una unidad de control. La unidad de control puede ser accionada por el operario usando el interruptor de encendido. También se proporciona un manómetro con una válvula de seguridad integrada.

De la solicitud US 5,370,504 se conoce un compresor de pistón que presenta un tanque con una salida; en donde en la salida está integrada una válvula, con la cual se puede abrir o cerrar la salida.

Objeto de la presente invención

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar una unidad de bomba de la clase mencionada en la introducción que garantice mayor seguridad en el uso.

Solución para el objeto

- 5 El objeto mencionado se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. Las realizaciones convenientes de la presente invención están incluidas en las reivindicaciones relacionadas.

10 De acuerdo con la invención, una unidad de bomba que puede ser transportada por un operario está proporcionada para llenar a presión espacios de llenado inflables con un fluido, preferentemente aire, en particular bolsas elevadoras, bolsas de bloqueo, tiendas de campaña o similares; en donde la unidad de bomba comprende una bomba de fluido; un motor eléctrico para accionar la bomba de fluido; un acumulador; una unidad de control para controlar el funcionamiento de la bomba de fluido; una conexión para conectar una manguera de fluido que conduce al espacio de llenado; así como, una válvula de control de accionamiento manual ubicada en la unidad de bomba. Debido a que se proporciona una válvula de control colocada directamente en la unidad de bomba, un solo operario que opera la unidad de bomba también puede asumir el llenado de la bolsa de elevación de manera controlada directamente en el punto de uso, de modo que los estados peligrosos mencionados con anterioridad se pueden evitar de manera efectiva. Se pueden omitir las unidades de válvula que deben transportarse por separado. Para la operación de rescate, el operario sólo necesita conectar la manguera de fluido a la unidad de bomba y la bolsa y puede iniciar la operación de rescate inmediatamente.

20 La bomba de fluido se puede tratar convenientemente de un compresor, en particular, un compresor de pistón, un turbocompresor o incluso, en el caso de espacios de llenado especiales, un ventilador.

25 La unidad de bomba puede comprender convenientemente una carcasa o un bastidor de soporte, en donde la válvula de control se puede alojar directamente en la carcasa o en el bastidor de soporte. Esto asegura que un operario pueda transportar fácilmente una unidad de bomba completamente operativa que sólo tenga que ser conectada a la manguera de fluido (plug and play). El alojamiento de la válvula de control en la carcasa o el bastidor de soporte ofrece la ventaja adicional de que no es necesario transportar otros componentes más allá de la unidad de bomba. El operario no necesita preocuparse por la conexión de diferentes componentes durante la operación de rescate, sino que puede concentrarse inmediatamente en la persona a rescatar.

30 La válvula de control puede estar alojada ventajosamente en un bloque de válvulas o ser un componente del mismo. Debido al alojamiento en el bloque de válvulas, la válvula de control ya no está suelta y no es necesario sujetarla adicionalmente. El bloque de válvulas y por lo tanto la válvula de control pueden estar fijadas de una manera sencilla en la carcasa o en el bastidor de soporte.

35 Además, la válvula de control se puede colocar directamente en la bomba de fluido. La válvula de control y la bomba de fluido pueden estar conectadas directamente. Preferentemente, en la unidad de bomba puede estar proporcionado un dispositivo de medición de presión que detecta y muestra directamente la presión de llenado del espacio de llenado inflable. Por medio del dispositivo de medición de presión, el operario puede controlar el bombeo directamente en la unidad de bomba que está operando, lo que permite un llenado controlado. Especialmente al llenar una bolsa de elevación, es esencial una elevación controlada de los escombros para que no se produzca una distribución de carga repentina y descontrolada.

40 El dispositivo de medición de presión se puede colocar convenientemente entre la conexión y la válvula de control, de modo que sea posible medir directamente la presión que prevalece constantemente en el espacio de llenado o en la línea de fluido hacia el espacio de llenado. Para el monitoreo de la presión de llenado, el dispositivo de medición de presión también se encuentra ya en el punto requerido para ello, es decir, preinstalado en la unidad de bomba.

Preferentemente, el dispositivo de medición de presión también puede estar alojado en o sobre el bloque de válvulas.

45 La presente invención también permite que la válvula de control se conecte con la unidad de control a través de una línea de señales. De esta manera, el modo de funcionamiento instantáneo de la válvula de control se puede transmitir a la unidad de control. Como resultado, el operario puede controlar la unidad de control y, por ejemplo, el motor eléctrico de la bomba de fluido según sea necesario a través de la válvula de control. Por ejemplo, el operario puede controlar la velocidad del motor y, con ello, la tasa de suministro de la bomba en función de la posición de la válvula de control. Esto permite, por ejemplo, una elevación particularmente precisa de una carga mediante una bolsa de elevación.

Además, el dispositivo de medición de presión también puede estar conectado con la unidad de control a través de una línea de señales. Así, la unidad de control puede, por ejemplo, registrar la curva de presión en el tiempo y, por ejemplo, controlar el motor eléctrico en consecuencia. Además, es posible realizar un reajuste de la capacidad de suministro en función de la presión, por ejemplo, en caso de una caída de presión.

5 En particular, para un funcionamiento automático o semiautomático de la unidad de bomba para mantener una presión objetivo o para mantener una curva característica de llenado deseada a través de la unidad de control, las líneas de señales entre la unidad de control y la válvula de control y el dispositivo de medición de presión pueden ser relevantes.

10 Puede resultar útil que en la unidad de bomba se proporcione una pluralidad de válvulas de control, en particular, al menos dos. Así un operario puede inflar, por ejemplo, dos bolsas elevadoras de forma controlada sin necesidad de componentes adicionales. El uso simultáneo de dos bolsas elevadoras es ideal, por ejemplo, para garantizar un mejor control sobre la distribución de carga, por ejemplo, de los escombros que deben ser levantados.

15 La válvula de control puede ser preferentemente una válvula direccional 3/3 que presenta una posición de bombeo (acumulación de presión), una posición de derivación (sin acumulación de presión, sin alivio) y una posición de ventilación (alivio).

Resulta particularmente ventajoso cuando la válvula de control consiste en una válvula proporcional. Esto permite una función de válvula proporcional, según la operación manual, es decir, dependiendo de la posición del dispositivo operativo de la válvula de control, con lo cual se pueden evitar transiciones de conmutación complejas.

20 Alternativamente, la invención también permite accionar la válvula de control desde la unidad de control incluso de forma autónoma en caso necesario.

En la bomba de fluido se puede disponer convenientemente un ventilador de refrigeración. Esto asegura que la bomba de fluido no se sobrecaliente, incluso en un uso continuo.

25 Preferentemente, el modo de funcionamiento de la unidad de bomba está caracterizada porque en un primer modo de funcionamiento, el espacio de llenado se rellena con fluido; en un segundo modo de funcionamiento, la presión en la cámara de llenado se mantiene al menos esencialmente constante; la válvula de control para el primer modo de funcionamiento transmite una primera señal a la unidad de control; la válvula de control para el segundo modo de funcionamiento transmite una segunda señal a la unidad de control; en donde la unidad de control registra la primera o la segunda señal y controla el motor eléctrico en función de la primera o la segunda señal. En el segundo modo de funcionamiento, el motor eléctrico se puede apagar, por ejemplo, con una señal de apagado para ahorrar energía en el acumulador.

30 En un tercer modo de funcionamiento se puede descargar fluido del espacio de llenado. El tercer modo de funcionamiento también se puede controlar a través de la válvula de control. En el tercer modo de funcionamiento, la válvula de control puede transmitir una tercera señal a la unidad de control, después de lo cual la unidad de control regula y/o apaga correspondientemente el motor eléctrico. Esto presenta la ventaja de que el motor eléctrico sólo se enciende y consume energía cuando se requiere fluido para llenar la cámara de llenado con presión.

35 El dispositivo de medición de presión puede transmitir convenientemente la presión medida a la unidad de control; en donde la unidad de control detecta el cambio de presión a lo largo del tiempo y envía una señal de encendido y/o apagado al motor eléctrico en función del cambio de presión a lo largo del tiempo. Monitoreando la presión, la unidad de control puede, por ejemplo, encender el motor eléctrico preliminarmente, incluso antes de que se requiera el fluido a presión en la válvula de control.

40 Además del accionamiento manual de la válvula de control, también puede estar previsto que la unidad de control accione la válvula de control de forma autónoma. Convenientemente, cuando la presión cae por debajo de un primer valor límite, la unidad de control envía una señal para el primer modo de funcionamiento a la válvula de control. De esta manera, en el caso de una caída de presión, el espacio de llenado inflable se llena nuevamente con fluido de modo que la presión vuelve a elevarse por encima del primer valor límite. Este procedimiento se puede utilizar, por ejemplo, cuando el espacio de llenado inflable debe mantenerse a una cierta presión o por encima de ella durante un largo período de tiempo, por ejemplo, en el caso de bolsas elevadoras, bolsas de bloqueo o tiendas de campaña inflables.

50 Cuando se alcanza un valor de presión deseado, la unidad de control puede enviar preferentemente una señal para el segundo modo de funcionamiento a la válvula de control. Así, la presión puede ser mantenida de forma autónoma por la unidad de control en el valor objetivo a través del segundo modo de funcionamiento. De esta manera, finaliza un llenado o vaciado previo del fluido dentro o fuera del espacio de llenado inflable.

De manera conveniente, cuando la presión excede un segundo valor límite, la unidad de control puede enviar una señal para el tercer modo de funcionamiento a la válvula de control. Para contrarrestar un aumento de presión no deseado, en el tercer modo de funcionamiento, el fluido es expulsado del espacio de llenado inflable. Esto significa que la unidad de control puede monitorear la protección contra el exceso de presión de forma autónoma.

- 5 En particular, al mantener y monitorear la presión de llenado durante un período de tiempo más prolongado, un operario puede ser relevado o reemplazado por la regulación autónoma de la presión por la unidad de control.

Descripción de la presente invención en relación con ejemplos de ejecución

Las configuraciones convenientes de la presente invención se explican detalladamente a continuación en relación con las figuras. Las figuras muestran:

- 10 Figura 1: una representación esquemática considerablemente simplificada del uso de la unidad de bomba durante el llenado de una bolsa de elevación para una operación de rescate.

Figura 2: una representación esquemática considerablemente simplificada de la unidad de bomba con un bloque de válvulas.

- 15 Figura 3: una representación esquemática considerablemente simplificada de la unidad de bomba con dos válvulas de control.

Figura 4: un ejemplo de la evolución temporal de la presión en el dispositivo de medición de presión y los correspondientes estados operativos de la válvula de control y del motor eléctrico, por ejemplo, en un funcionamiento automático.

- 20 En la figura 1 se muestra una unidad de bomba portátil 10 en una operación de rescate a modo de ejemplo. El operario puede transportar y operar de forma independiente la unidad de bomba portátil 10. La unidad de bomba 10 está conectada con una bolsa de elevación 2 a través de la conexión 18 mediante una manguera de fluido 3. La bolsa de elevación 2 está situada entre los escombros y se llena con un fluido, por ejemplo, aire comprimido, por ejemplo, para ensanchar un espacio entre los escombros. El operario debe llevar consigo una unidad de dispositivo en forma de unidad de bomba 10, que ya incluye todos los componentes necesarios para rellenar los espacios de llenado inflables, tales como una bolsa elevadora. Sólo se necesita una conexión de manguera de fluido 3, que se encuentra entre la unidad de bomba 10 y la bolsa de elevación 2.

- 25 En la figura 2 se muestra una representación detallada de la unidad de bomba 10 conforme a la invención según la figura 1. La unidad de bomba 10 está conectada con la bolsa de elevación 2 a través de una manguera de fluidos 3. Para facilitar el transporte, la unidad de bomba 10 posee un bastidor de soporte 19 que adicionalmente presenta un pie de apoyo 22 para colocarlo de forma segura en el suelo.

- 30 Los componentes individuales están alojados directamente en el bastidor de soporte. Así, la unidad de bomba 10 dispone de una bomba de fluido 12 (por ejemplo, un compresor, en particular un compresor de pistón) para proporcionar la presión necesaria para llenar un espacio de llenado inflable, como aquí la bolsa elevadora 2. La bomba de fluido 12 es accionada por un motor eléctrico 11 y enfriada por un ventilador de refrigeración 14. El motor eléctrico 11 y el ventilador de refrigeración 14 son alimentados a su vez con energía por un acumulador 13. Para controlar el motor eléctrico 11, la unidad de bomba 10 comprende una unidad de control 17. La bomba de fluido 12 también está conectada a una válvula de control 16 de accionamiento manual que está dispuesta directamente en la unidad de bomba 10 y que permite que la bolsa elevadora 2 se llene de manera controlada.

- 35 La válvula de control 16 está alojada en un bloque de válvulas 23, el cual también está alojado en el bastidor de soporte 19. El bloque de válvulas 23 está colocado directamente en la bomba de fluido 12. La unidad de bomba 10 dispone de una conexión 18 para conectar la manguera de fluido 3 a la unidad de bomba 10 antes de su uso. La conexión 18 está conectada con la válvula de control 16.

- 40 La válvula de control 16 consiste preferentemente en una válvula direccional 3/3, que en la posición de la válvula izquierda presenta una posición de bombeo (acumulación de presión), en la posición de la válvula central, una posición de derivación (sin acumulación de presión, sin alivio) y en la posición de la válvula derecha, una posición de ventilación (alivio). Preferentemente, en este caso se trata de una así denominada como válvula proporcional.

- 45 En el bloque de válvulas 23, entre la válvula de control 16 y la conexión 18 se encuentra adicionalmente un dispositivo de medición de presión 24 para controlar e indicar la presión de llenado de la bolsa elevadora 2. Además, tal como se muestra en la figura 2, se puede disponer una válvula de seguridad 15 entre la bomba de fluido 12 y la

válvula de control 16. La válvula de seguridad 15 puede consistir convenientemente en una válvula limitadora de presión para asegurar la unidad de bomba 10 contra una presión excesivamente alta y evitar daños.

5 La válvula de control 16 está conectada con la unidad de control 17 a través de una línea de señales 20. A través de la línea de señales 20 se pueden transmitir a la unidad de control 17, por ejemplo, el modo de funcionamiento instantáneo o bien la posición instantánea de la válvula de control 16. La unidad de control 17 puede controlar el motor eléctrico 11 en consecuencia y encender o apagar el motor eléctrico 11 o regular la potencia del motor eléctrico 11 según se requiera. Además, el dispositivo de medición de presión 24 puede estar conectado a la unidad de control 17 a través de una línea de señales adicional 21. La unidad de control 17 puede, por ejemplo, registrar la curva de presión a lo largo del tiempo.

10 Además, si resulta necesario, en la bomba de fluido 12 se puede disponer un ventilador de refrigeración 14. El mismo también puede estar conectado a la unidad de control 17 a través de una línea de señales.

15 En una configuración especial, en la cual se proporciona un funcionamiento autónomo de la unidad de bomba 10 alternativa o adicionalmente al funcionamiento manual, la unidad de control 17 puede transmitir señales de control a la válvula de control 16. En correspondencia con la curva de presión, la unidad de control 17 puede regular un llenado, drenaje o mantenimiento de la presión de llenado en la válvula de control 16 dependiendo de la situación, por ejemplo, para establecer una presión objetivo en el espacio de llenado inflable, por ejemplo, en una tienda neumática o una bolsa elevadora para reparaciones.

20 En la figura 3 se muestra otra configuración de la unidad de bomba 10 con dos válvulas de control 16 integradas en la misma. Cada válvula de control 16 presenta una conexión separada 18. Por tanto, es posible llenar dos bolsas elevadoras 2 en simultaneo con una única unidad de bomba 10. La unidad de bomba 10 comprende además un bastidor de soporte 19 con pie de apoyo. En el bastidor de soporte 19 están alojados todos los componentes. La bomba de fluido 12, el ventilador de refrigeración 14, la válvula de seguridad 15, el motor eléctrico 11, el acumulador 13 y la unidad de control 17 se proporcionan en un diseño sencillo. La bomba de fluido 12 está conectada con ambas válvulas de control 16. Cada válvula de control 16 presenta además un dispositivo de medición de presión 24 separado. La unidad de control 17 está conectada a las válvulas de control 16 a través de las líneas de señales 20 y a los dispositivos de medición de presión 24 a través de las líneas de señales 21. Las dos válvulas 16 de control están alojadas en un bloque de válvulas común 23, al igual que los dos dispositivos de medición de presión 24. El bloque de válvulas 23 está dispuesto o colocado directamente en la bomba de fluido 12.

30 En la figura 4 se muestra a modo de ejemplo una curva a lo largo del tiempo de la presión de llenado medida de un espacio de llenado inflable en el dispositivo de medición de presión 24 y los correspondientes estados operativos de la válvula de control 16 y del motor eléctrico 11 en funcionamiento automático o semiautomático. En la sección I, la presión cae desde el valor objetivo, en donde la válvula de control 16 se mantiene en espera y el motor eléctrico 11 está apagado. Tan pronto como la presión descienda por debajo del 1er. valor límite, la válvula de control 16 se conmuta al primer modo de funcionamiento en la sección II para rellenar el espacio de llenado con fluido. El motor eléctrico 11 se conecta correspondientemente a través de la unidad de control 17. Cuando se alcanza el valor objetivo en el dispositivo de medición de presión 24 en la sección III, la válvula de control 16 se conmuta nuevamente al segundo modo de funcionamiento para mantener la presión de llenado mediante la unidad de control 17; en donde el motor eléctrico 11 se apaga. En la sección IV, la válvula de control 16 se conmuta al primer modo de funcionamiento de una manera análoga a la sección II, antes de recibir una señal de la unidad de control 17 en la sección V para conmutar al segundo modo de funcionamiento para mantener la presión de llenado. En el caso de que, a pesar de la conmutación al segundo modo de funcionamiento, se produzca un aumento adicional de presión en el dispositivo de medición de presión 24 a través de un segundo valor límite, la unidad de control 17 conmuta la válvula de control 16 a un tercer modo de funcionamiento. En la sección VI, la válvula de control 16 se encuentra en el tercer modo de funcionamiento para expulsar el fluido del espacio de llenado inflable; en donde el motor eléctrico 11 aún está apagado. Al alcanzar el valor objetivo en la sección VII, la válvula de control 16 es conmutada por la unidad de control 17, análogamente a las secciones I y III, al segundo modo de funcionamiento para mantener la presión de llenado. El control de la válvula de control 16 y del motor eléctrico 11 en las secciones VIII y IX se realiza de forma análoga al control de las secciones II y III.

Lista de símbolos de referencia

50 10 Unidad de bomba

11 Motor eléctrico

12 Bomba de fluido

13 Acumulador

- 14 Ventilador de refrigeración
- 15 Válvula de seguridad
- 16 Válvula de control
- 17 Unidad de control
- 5 18 Conexión
- 19 Bastidor de soporte
- 20 Línea de señales
- 21 Línea de señales
- 22 Pie de apoyo
- 10 23 Bloque de válvulas
- 24 Dispositivo de medición de presión
- 2 Bolsa elevadora
- 3 Manguera de fluido

REIVINDICACIONES

1. Unidad de bomba (10) que puede ser transportada por un operario para llenar a presión espacios de llenado inflables con un fluido, preferentemente aire comprimido, en particular, bolsas elevadoras (2), bolsas de bloqueo, tiendas de campaña o similares, que comprende
- 5 una bomba de fluido (12);
- un motor eléctrico (11) para el accionamiento de la bomba de fluido (12);
- un acumulador (13);
- una unidad de control (17) para el control del funcionamiento de la bomba de fluido, una conexión (18) para la conexión de una manguera de fluido (3) que conduce al espacio de llenado, así como,
- 10 una válvula de control (16) colocada en la unidad de bomba (10) en forma de válvula multidireccional;
- caracterizada porque,
- la válvula de control (16) se puede accionar manualmente,
- la válvula de control (16) está conectada con la unidad de control (17) a través de una línea de señales (20) y
- el motor eléctrico (11) se puede controlar accionando la válvula de control (16).
- 15 2. Unidad de bomba (10) según la reivindicación 1, caracterizada porque la unidad de bomba portátil (10) comprende una carcasa o un bastidor de soporte (19) y la válvula de control (16) está alojada en o sobre la carcasa o el bastidor de soporte (19).
3. Unidad de bomba (10) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la válvula de control (16) está alojada en un bloque de válvulas (23) o es un componente del mismo.
- 20 4. Unidad de bomba (10) según la reivindicación 3, caracterizada porque el bloque de válvulas (23) está situado en la bomba de fluido (12).
5. Unidad de bomba (10) según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque está proporcionado un dispositivo de medición de presión (24) que mide la presión de llenado del espacio de llenado inflable.
- 25 6. Unidad de bomba (10) según la reivindicación 5, caracterizada porque el dispositivo de medición de presión (24) se encuentra entre la conexión (18) y la válvula de control (16).
7. Unidad de bomba (10) según la reivindicación 5 ó 6, caracterizada porque el dispositivo de medición de presión (24) está alojado en el bloque de válvulas (23).
- 30 8. Unidad de bomba (10) según al menos una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada porque el dispositivo de medición de presión (24) presenta un indicador.
9. Unidad de bomba (10) según al menos una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizada porque el dispositivo de medición de presión (24) está conectado con la unidad de control (17) a través de una línea de señales (21).
10. Unidad de bomba (10) según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en la unidad de bomba (10) están proporcionadas al menos dos válvulas de control (16); en donde cada válvula de control (16) presenta una conexión (18) para conectar una manguera de fluido que conduce a una respectiva cámara de llenado (3).
- 35 11. Unidad de bomba (10) según la reivindicación 10, caracterizada porque está proporcionada una bomba de fluido común (12) para las, al menos dos, válvulas de control (16).
12. Unidad de bomba (10) según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la válvula de control (16) se trata de una válvula direccional 3/3.
- 40

13. Unidad de bomba (10) según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la válvula de control (16) se trata de una válvula proporcional.

14. Unidad de bomba (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en la bomba de fluido (12) está dispuesto un ventilador de refrigeración (14).

5 15. Unidad de bomba (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque:

en un primer modo de funcionamiento, el espacio de llenado se rellena con fluido;

en un segundo modo de funcionamiento, la presión en la cámara de llenado se mantiene al menos esencialmente constante;

10 la válvula de control (16) para el primer modo de funcionamiento transmite una primera señal a la unidad de control (17);

la válvula de control (16) para el segundo modo de funcionamiento transmite una segunda señal a la unidad de control (17); en donde

la unidad de control (17) registra las señales y controla el motor eléctrico (11) en función de las señales.

15 16. Unidad de bomba (10) según la reivindicación 15, caracterizada porque, en un tercer modo de funcionamiento, se descarga fluido del espacio de llenado y la válvula de control (16) transmite una tercera señal a la unidad de control (17) para el tercer modo de funcionamiento.

17. Unidad de bomba (10) según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la unidad de control (17) detecta el cambio de presión a lo largo del tiempo y regula y/o enciende o apaga el motor eléctrico (11) en función del mismo.

20

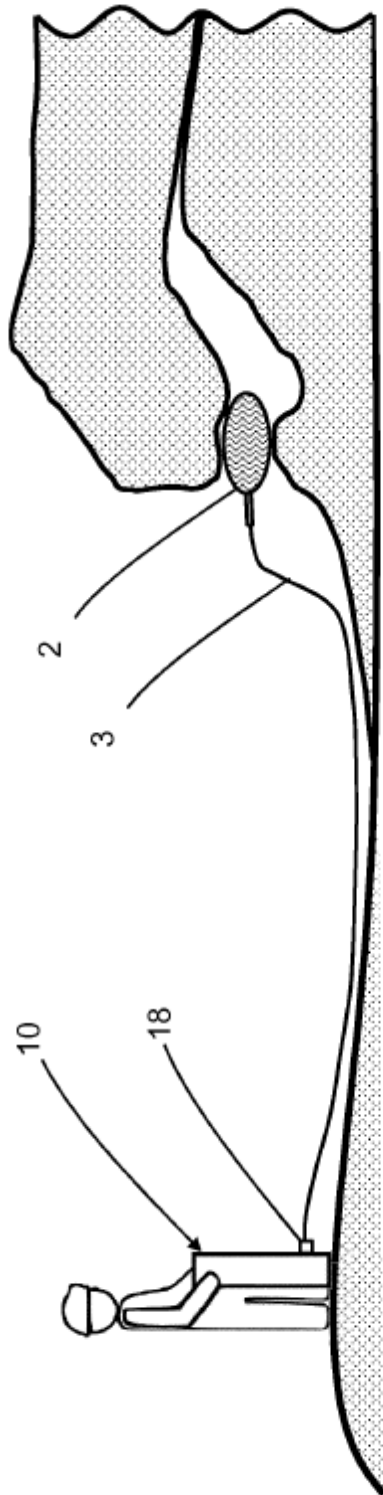


Fig. 1

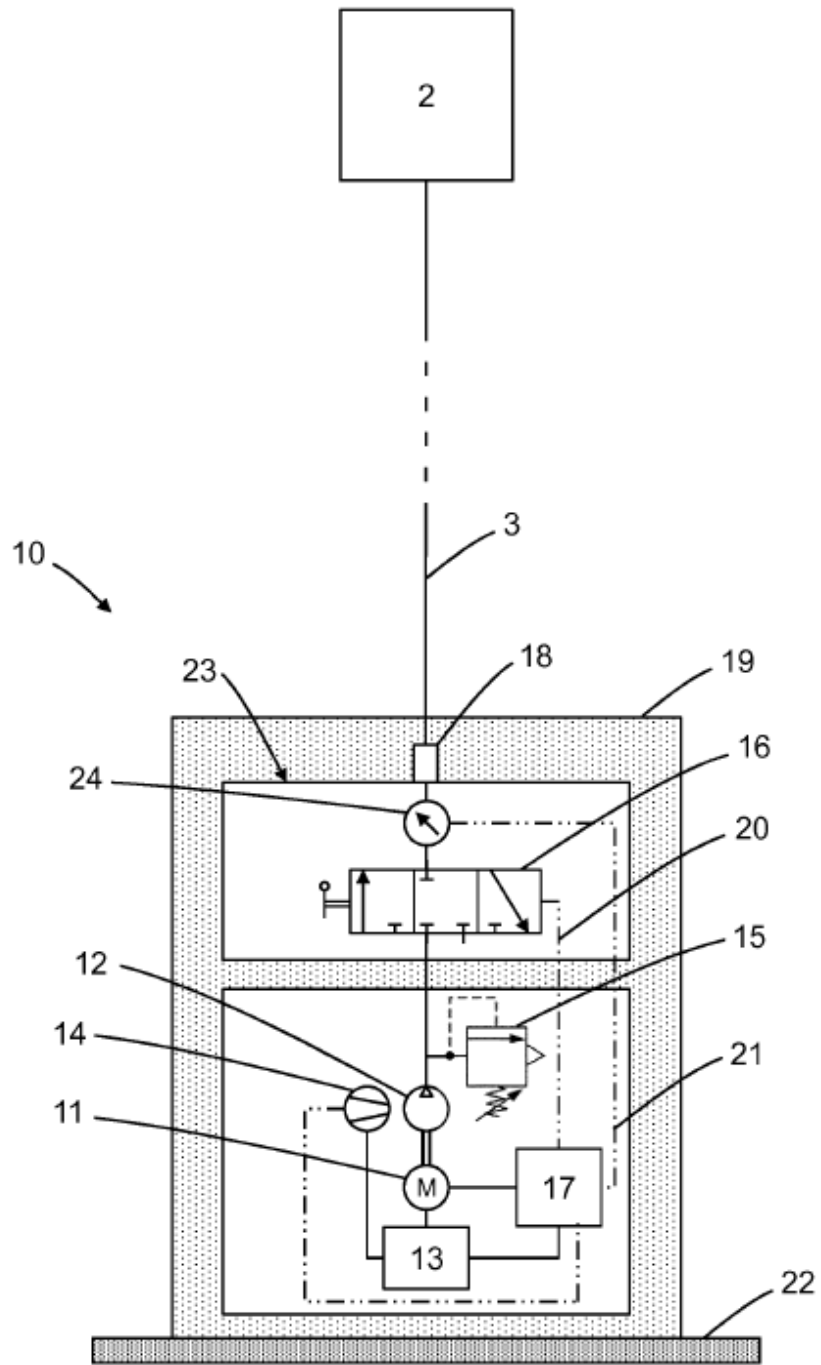


Fig. 2

Dispositivo de medición de presión

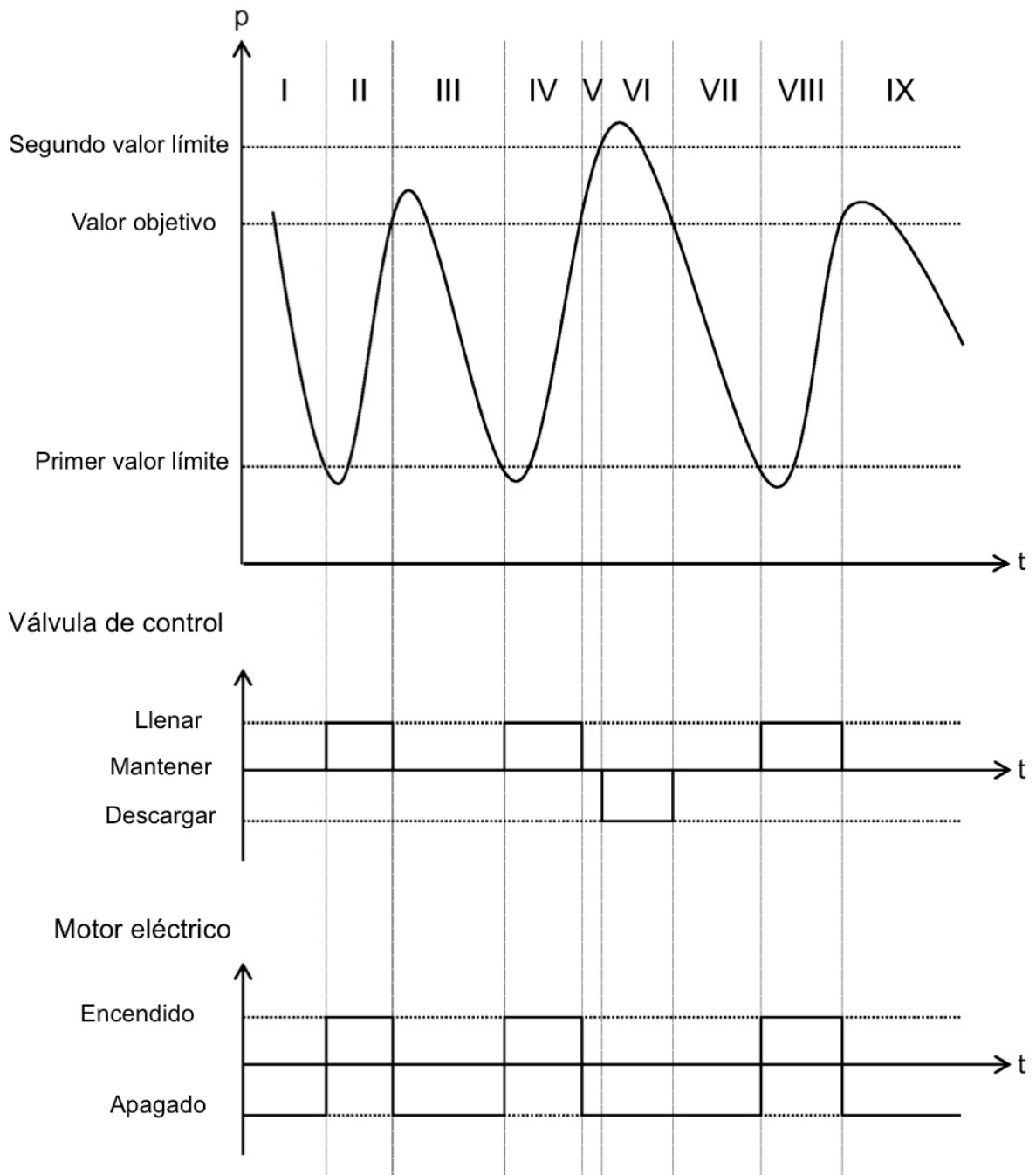


Fig. 4