

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 529**

51 Int. Cl.:

E04G 11/24 (2006.01)

E04G 21/32 (2006.01)

B66F 3/42 (2006.01)

F15B 15/18 (2006.01)

E04G 3/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2017 E 17205607 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3339535**

54 Título: **Dispositivo para trepar con un raíl de trepar**

30 Prioridad:

23.12.2016 DE 102016125549

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

25.02.2020

73 Titular/es:

**PERI GMBH (100.0%)
Rudolf-Diesel-Strasse 19
89264 Weissenhorn, DE**

72 Inventor/es:

**HERZOG, ROBERT y
TRIES, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 744 529 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 trepar con un raíl de trepar

La invención se refiere a un dispositivo para trepar, con al menos un raíl de trepar para regular y/o subir un andamio y/o un encofrado y/o una plataforma, según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un sistema correspondiente de trepado.

Estado de la técnica

En la edificación, o bien en la fabricación de paredes, techos de pisos, falsos techos o tejados, etc., es decir, especialmente en el campo de los encofrados y del andamiaje, en el caso de dispositivos de trepado, como por ejemplo en andamios trepantes, plataformas de transferencia, encofrados trepantes, se trata preferentemente de aquellos que se colocan usualmente en una construcción, o bien en un edificio a construir con hormigón, especialmente edificios de gran altura, turbinas eólicas, silos de almacenamiento, pilares de puentes o plantas de energía y torres de enfriamiento, etc., componentes de un llamado "sistema de trepado", o bien de un encofrado trepante, los cuales son elevados a otra sección, tras el hormigonado de una sección de una pared de contención, (sin ayuda externa), es decir, autárquicamente, o bien "trepan autónomamente hacia arriba", a fin de que allí pueda ser hormigonada otra sección de la pared.

La naturaleza de una plataforma de desplazamiento de ese tipo es que tiene/necesita en el trepado una unión directa con el suelo, y se sujeta solamente en la sección terminada de hormigonar, que se encuentra debajo de la sección a hormigonar, a través de pies de trepado, o bien de los llamados "pies de apoyo". Para cada tablero de encofrado están previstos normalmente dos raíles de soporte, colocados espaciados uno del otro. Esencialmente también es posible una realización con solamente un raíl de soporte, en el centro de un tablero de encofrado.

Fundamentalmente, esos dispositivos de trepado son utilizables también para el desplazamiento/escalado orientado horizontalmente, o bien inclinado hacia arriba, de carros de encofrado de túneles, carros de refuerzo y encofrados móviles de muros, por ejemplo para muros de contención o similares.

Los sistemas de trepado que ya se encuentran en uso tienen que ejecutarse, debido a las anchuras de gran superficie para el hormigonado, y con ello de encofrado, mediante un acoplamiento con dispositivos de trepado, o bien con raíles de trepado adyacentes, no pudiéndose mantener esto a menudo mediante observaciones constantes y corrección.

Los dispositivos autotrepantes de ese tipo (véase por ejemplo en documento DE 10 2005 030 335 A1, así como el DE 38 42 094 A1) presentan al menos un accionamiento lineal, o bien un cilindro hidráulico de accionamiento, el cual genera un movimiento relativo entre al menos una consola de desplazamiento y al menos un raíl de soporte o de trepado que transcurre en la dirección del desplazamiento, estableciéndose la unión entre el accionamiento lineal y el raíl de soporte a través de pies de trepado, o bien de las llamadas "cabezas de trepado" colocadas con una separación entre sí, las cuales presentan normalmente una pieza pivotante de bloqueo, o similar, con levas de bloqueo que trabajan conjuntamente con la pieza de bloqueo, en un movimiento relativo entre el raíl de soporte y la cabeza de trepado/pie de trepado, siendo elevada la pieza de bloqueo, en el movimiento relativo, por encima de la leva de bloqueo, pero encallándose sobre la leva de bloqueo en la otra dirección del movimiento, de forma que una de las cabezas de trepado/pie de trepado está unida en ese movimiento relativo con el raíl de soporte, con una unión positiva de forma, mientras que en la otra cabeza de trepado/pie de trepado tiene lugar un movimiento relativo que sobrepasa las levas de bloqueo.

El documento DE 10 2005 030 335 A1 publica un dispositivo de trepado según el preámbulo de la reivindicación 1.

La sección del andamio no tiene durante el trepado una unión directa con el suelo, y no se necesita tampoco ninguna grúa cuando en el andamio está previsto un accionamiento lineal, por ejemplo un accionamiento hidráulico, el cual eleva en una fase de trabajo la sección del andamio sobre el raíl de soporte, y en otra fase de trabajo el raíl de soporte relativamente respecto a la sección del andamio.

No obstante, un inconveniente de los dispositivos anteriores de trepado es que han de desacoplarse una y otra vez las mangueras hidráulicas, de varios metros de largo, entre los cilindros hidráulicos, o bien entre los raíles de soporte, en cada sección, o bien en casa piso. A través de ello, por una parte aparecen fugas y pérdidas, a través de lo cual se vacía tras un cierto tiempo el tanque/depósito de almacenamiento del líquido hidráulico, y ha de llenarse nuevamente el mismo.

Por otra parte, en las condiciones duras y sucias de la obra, pueden aparecer ensuciamientos en las conexiones hidráulicas, así como desperfectos en las mangueras hidráulicas de presión, de metros de longitud, que se encuentran tiradas sobre el andamio, o bien sobre el dispositivo de trepado, lo cual puede perjudicar o dañar al sistema hidráulico, en incluso provocar una parada (de corta duración) del funcionamiento, así como una reparación, o bien una sustitución de las mangueras de presión.

Además, existen pérdidas de potencia en las mangueras, de muchos metros de longitud, lo que ha de compensar la bomba hidráulica central, o bien aparece una pérdida de presión en los distintos cilindros, y con ello disminuye la

fuerza de trepado/de elevación. Además, las más mínimas diferencias/tolerancias hidráulicas de los componentes utilizados conducen a que sea necesaria una calibración complicada de los (múltiples) cilindros hidráulicos, a fin de garantizar una sincronización lo más exacta posible de esos múltiples cilindros, o bien de los módulos de andamiaje/de encofrado.

- 5 Por motivos de seguridad, es decir, entre otras cosas por que también han de elevarse parcialmente personas con el dispositivo de trepado, los componentes hidráulicos, y en particular las mangueras, de muchos metros de longitud, han de cumplir las más altas exigencias, lo cual significa tanto un gran esfuerzo de mantenimiento como de servicio/sustitución.

Objetivo y ventajas de la invención

- 10 El objetivo de la invención es proponer, frente a esto, un dispositivo de trepado con al menos un raíl de trepado para ajustar y/o trepar un andamio, y/o un encofrado, y/o una plataforma, el cual ofrece una seguridad de funcionamiento especialmente elevada, especialmente en combinación con otros dispositivos de trepado similares.

- 15 Este objetivo se alcanza partiendo de un dispositivo de trepado del género expuesto al principio, con al menos un raíl de trepado para ajustar y/o trepar un andamio, y/o un encofrado, y/o una plataforma, a través de las características propias de la reivindicación 1. A través de las medidas citadas en las reivindicaciones subordinadas son posibles las ejecuciones y los perfeccionamientos ventajosos de la invención.

- 20 Conforme a ello, un dispositivo de trepado según la invención se caracteriza sobre todo por que el cilindro hidráulico está configurado como una unidad hidráulica, presentando la unidad hidráulica al menos un tanque hidráulico para almacenar líquido hidráulico, un motor eléctrico, así como una bomba hidráulica, accionable mediante el motor eléctrico, para presurizar el líquido hidráulico.

- 25 Con la ayuda de esta medida se consigue que la unidad hidráulica esté configurada, de forma ventajosa, como una unidad constructiva hidráulica manejable por separado. A este componente, o bien a cada unidad hidráulica/unidad constructiva se le asigna respectivamente un raíl de trepado. A título de ejemplo, en un encofrado relativamente grande, con 20 o 30 raíles de trepado, se utilizan, según la invención, 20 o 30 unidades hidráulicas/unidades constructivas, de forma que se dispone no solamente de 20 o 30 cilindros hidráulicos, sino además, según la invención, también de 20 o 30 tanques hidráulicos, de 20 o 30 motores eléctricos, así como de 20 o 30 bombas hidráulicas. Esto significa que puede realizarse una unidad hidráulica/unidad constructiva lo más completa posible, o bien hidráulicamente completamente funcional/autónoma, la cual está colocada directamente en un raíl de trepado, o bien está respectivamente en unión activa con un raíl asignado de trepado, a fin de realizar un desplazamiento relativo entre la construcción/edificio y el andamio del sistema del dispositivo de trepado, o bien efectuar el trepado/elevación del dispositivo de trepado según la invención.

- 35 Con esto pueden evitarse, según la invención, entre otros las mangueras hidráulicas de varios metros de longitud, o bien éstas ya no necesitan usarse. En consecuencia, pueden desaparecer completamente las mangueras de presión, o bien las conducciones hidráulicas flexibles/elásticas, propensas especialmente a las averías, las cuales hasta ahora estaban parcialmente desperdigadas en varias docenas de metros de longitud sobre un andamio, o bien sobre un dispositivo de trepado según el estado de la técnica, o bien había que utilizarlas entre los distintos cilindros hidráulicos, o bien entre los raíles de trepado. Con esto, a través de esa no utilización, según la invención, de mangueras hidráulicas largas y flexibles entre los distintos cilindros hidráulicos, o bien entre los raíles, se realiza una considerable mejora de la seguridad de funcionamiento, y de la evitación de un ensuciamiento del sistema hidráulico, o bien del circuito. Con esto pueden evitarse completamente, por ejemplo, los llamados “acoplamientos de enchufe”, o similares, en/entre los distintos cilindros hidráulicos.

- 45 De forma ventajosa, la unidad hidráulica/unidad constructiva contiene conducciones hidráulicas rígidas y/o fijadas fuertemente, especialmente tuberías de metal con conexiones atornilladas, conexiones crimpadas o similares, preferentemente entre el cilindro y la bomba hidráulicos, y/o entre la bomba y el tanque hidráulicos/acumulador hidráulico. En ello es esencial que esas conducciones hidráulicas no se suelten y se conecten/acoplen/atornillen nuevamente en funcionamiento, o bien antes y después de una fase de funcionamiento del trepado. Por el contrario, esas conexiones/uniones hidráulicas se generan/construyen en el montaje/fabricación de la unidad hidráulica/unidad constructiva, por ejemplo atornilladas fijamente o crimpadas, y han de soltarse solamente en el caso de una reparación, o bien de un cambio del cilindro hidráulico, y/o de la bomba hidráulica, y/o del tanque hidráulico/acumulador hidráulico.

- 50 Conforme a ello puede realizarse un llamado “llenado de por vida” del tanque hidráulico/acumulador hidráulico, o bien del circuito hidráulico. Es decir, que en la fabricación, o bien en el montaje del tanque hidráulico/acumulador hidráulico, el líquido hidráulico se introduce/se llena, y perdura, o bien no necesita en lo posible ser rellenado durante el conjunto de la vida útil de la unidad hidráulica/unidad constructiva.

- 55 Según la invención, la unidad hidráulica, o bien la unidad constructiva hidráulica, presenta una cubierta de carcasa, y/o un marco de carcasa, estando colocados o fijados firmemente, al menos parcialmente dentro de la cubierta de carcasa, o bien del marco de carcasa, la carcasa de cilindro del cilindro hidráulico, el tanque hidráulico, el motor eléctrico, así como la bomba hidráulica. Con ello se mejora la manipulabilidad (separada) de la unidad hidráulica, o bien de la unidad constructiva hidráulica. Además, mediante la cubierta de carcasa, o bien el marco de carcasa, se

protege también la unidad hidráulica, o bien la unidad constructiva hidráulica, contra las influencias, o bien contra los desperfectos (desde fuera). Esto es precisamente de gran ventaja en las condiciones duras y sucias de las obras. A título de ejemplo, con la ayuda de la cubierta de carcasa, o bien del marco de carcasa, se impedirá de forma ventajosa que un elemento/herramienta (pesado) que se vuelca/se cae, dañe a una "pieza interior", o bien a un componente situado en el interior, especialmente a un elemento/tubería presurizado, y/o a un elemento electrónico/eléctrico, como una pletina, una unidad electrónica, etc. Esto incrementa adicionalmente la seguridad de funcionamiento del dispositivo de escalado según la invención.

De forma preferida, la cubierta de carcasa puede ser configurada de forma casi completamente cerrada, es decir, puede presentar una superficie de cubierta/envoltorio casi completamente cerrada. A título de ejemplo, está prevista una carcasa de material sintético y/o de metal de la unidad hidráulica, o bien de la unidad constructiva hidráulica. Sin embargo, y en el sentido de la invención, la envoltura de carcasa también puede presentar aberturas, escotaduras, o bien pasos o similares. En caso necesario, solamente está configurado como armazón de la carcasa, en el sentido de la invención, un marco rígido o similar, que mantenga unidos a los correspondientes elementos/componentes de la unidad hidráulica, o bien de la unidad constructiva hidráulica según la invención, especialmente con o sin la cubierta de carcasa citada anteriormente, de forma que la unidad hidráulica está configurada como una unidad manipulable separadamente, o bien como una unidad constructiva de una sola pieza.

En un perfeccionamiento especial de la invención, están previstas en el interior de la envoltura de carcasa y/o del armazón de la carcasa, conducciones/tubos hidráulicos (unidos de forma rígida y/o unidos fijamente) para la conexión hidráulica de la bomba hidráulica con el cilindro hidráulico, y/o entre la bomba y el tanque hidráulicos/acumulador hidráulico, y/o la unidad hidráulica, o bien la unidad constructiva hidráulica contiene un circuito hidráulico cerrado. Con ello se hace realizable una autarquía hidráulica ventajosa, o bien una independencia de la unidad hidráulica, o bien de la unidad constructiva hidráulica según la invención. Así puede instalarse/posicionarse y utilizarse la unidad hidráulica, o bien la unidad constructiva hidráulica, de forma especialmente flexible.

Fundamentalmente es imaginable que, por ejemplo, la unidad hidráulica, o bien la unidad constructiva hidráulica está configurada/colocada para que el dispositivo de trepado según la invención no solo pueda ser elevado, sino que adicionalmente la unidad hidráulica, o bien la unidad constructiva hidráulica se eleven, o bien trepen (con él). Esto último significa que, no como era necesario hasta ahora, los cilindros hidráulicos sujetos fijamente al edificio en un extremo, y tras el trepado, o bien de la fase de trepado, que comprende a menudo varios pasos de trepado, es decir, de la fase de elevación, hayan de ser retirados, o bien desmontados, y ser transportados al siguiente piso/planta situado encima, sino que el conjunto de la unidad hidráulica, o bien de la unidad constructiva hidráulica según la invención, se eleve por sí misma, o bien realice por sí misma otro paso de trepado tras un paso de trepado, o bien tras la fase de trepado/elevación. En este caso es ventajoso, por ejemplo, un cilindro hidráulico de dos caras, o bien bilateral, de forma que el vástago extendido del émbolo levante al extremo inferior y/o al cilindro, o bien a la carcasa del cilindro, con el extremo (superior) sujeto, o bien que la unidad hidráulica se eleve a sí misma. Conforme a ello es imaginable que siempre en el cambio esté sujeto fijamente un extremo de la unidad hidráulica, y que el otro extremo de la unidad sea ajustado, o bien sea elevado. Con ello serían superfluos el desmontaje en un piso más abajo y el transporte subsiguiente, o bien la carga por una persona, y el montaje posterior del sistema hidráulico, o bien de la unidad hidráulica hacia/sobre un piso superior.

A título de ejemplo, un dispositivo de alimentación de energía de la unidad hidráulica presenta al menos un elemento de conexión eléctrica para la alimentación de energía eléctrica. Preferentemente, como alimentación de energía de la unidad hidráulica, o bien de la unidad constructiva hidráulica, está prevista exclusivamente una alimentación eléctrica de energía, y ninguna alimentación hidráulica de energía. Así, solamente han de estar previstas uniones eléctricas por cable entre dos, o bien entre varias unidades hidráulicas, o bien varias unidades constructivas hidráulicas. Con ello es realizable una alimentación de energía claramente más flexible del trepado, o bien de la elevación del dispositivo de trepado y/o de un sistema más complejo/mayor de trepado, con gran cantidad de dispositivos de trepado y/o de unidades hidráulicas. El esfuerzo para la alimentación de energía se disminuye/mejora con ello de forma decisiva.

Además, se evitan las pérdidas de energía como las de los sistemas hidráulicos de alimentación de energía anteriores, o bien de las mangueras hidráulicas de muchos metros de longitud. Esto incrementa la eficiencia de la utilización de energía.

De forma ventajosa, la unidad hidráulica, o bien la unidad constructiva hidráulica presenta un acumulador eléctrico de energía, especialmente un acumulador como acumulador de iones de litio, etc., y/o una fuente de energía eléctrica, o bien un generador eléctrico, como por ejemplo una célula solar, o bien una unidad fotovoltaica. Con esto puede realizarse una autarquía (energética) completa, o bien una independencia de la unidad hidráulica individual, o bien de las unidades constructivas hidráulicas. A título de ejemplo, puede utilizarse un aprovechamiento de la energía solar, junto con un acumulador eléctrico de energía, cargándose el acumulador de energía con energía solar, o bien con una unidad fotovoltaica, la cual es utilizada para la generación de presión y/o para el control eléctrico/mando/regulación. Esto constituye, precisamente en los dispositivos de trepado, una gran ventaja, dado que la fase de trepado es comparativamente corta, por ejemplo unos 20 hasta 50 minutos, y a continuación se dispone de una fase de obra/hormigonado relativamente larga, por ejemplo de una 2 hasta 5 horas, o incluso un día o más, es decir, una fase de calma de la unidad hidráulica, o bien de la unidad constructiva hidráulica, la cual se corresponde con una fase de funcionamiento sin trepado, o bien sin consumo de energía de trepado.

5 Conforme a ello, y de forma ventajosa, una unidad fotovoltaica o similar, dimensionada de forma comparativamente pequeña, especialmente en lugares/países soleados, puede cargar el acumulador eléctrico de energía, o bien acumular comparativamente mucha energía eléctrica, y entonces, a continuación, ponerla a disposición del motor eléctrico, o bien de la generación de presión, y con ello del trepado/elevación del dispositivo de trepado en la fase del trepado, relativamente corta.

10 Preferentemente, la unidad hidráulica presenta al menos una unidad de control eléctrico y/o electrónico, para controlar al menos el cilindro hidráulico, o bien el motor eléctrico. Con esto puede lograrse que, precisamente en la utilización de al menos dos, o bien de varias unidades hidráulicas, o bien unidades constructivas hidráulicas, pueda garantizarse/realizarse un reglaje eléctrico/electrónico ventajoso, o bien un funcionamiento sincronizado del cilindro hidráulico. Así puede controlarse, o bien reglarse electrónicamente/eléctricamente un sistema de trepado, o bien un combinado con, por ejemplo, unas 11 hasta 50 unidades de cilindros hidráulicos, o bien de unidades constructivas hidráulicas, a fin de realizar un trepado uniforme del dispositivo de trepado. Desaparece una costosa compensación hidráulica, o un calibrado como en el estado de la técnica.

15 De forma ventajosa, están previstas al menos una primera unidad hidráulica y una segunda unidad hidráulica, especialmente numerosas unidades hidráulicas, o bien unidades constructivas hidráulicas, estando colocado entre la primera y la segunda unidad hidráulica, o bien entre todas las unidades hidráulicas, o bien entre las unidades constructivas hidráulicas (respectivamente), al menos un conductor de eléctrico conexión para la conexión eléctrica y/o electrónica, y/o para la alimentación de energía eléctrica, y/o para la transmisión electrónica de datos, o bien de información.

20 De forma preferente está prevista al menos una unidad central eléctrica y/o electrónica para controlar al menos la primera y la segunda unidad hidráulica, y/o todas las unidades hidráulicas, o bien todas las unidades constructivas hidráulicas. A título de ejemplo, la unidad central está integrada en la primera unidad hidráulica, de forma que la primera unidad hidráulica está configurada como una unidad hidráulica maestra, y la segunda unidad hidráulica, y/u otras unidades hidráulicas, están configuradas como unidades hidráulicas esclavas.

25 Alternativamente, o bien en combinación con esto, la unidad central puede ser configurada también como un componente/unidad separada del dispositivo de trepado según la invención, la cual está unida eléctricamente y/o electrónicamente, o bien unida por cable y/o sin cable, o bien por transmisión de datos a distancia/por radio, con la/las unidades hidráulicas. Por ejemplo, la unidad central puede estar configurada como computadora, ordenador portátil, laptop, PDA, teléfono móvil o similares. De forma ventajosa, la conexión entre las unidades hidráulicas, y/o entre las unidades constructivas hidráulicas y la unidad central, contiene al menos un emisor y/o receptor para la transmisión sin cables de información, o bien de datos entre al menos dos unidades hidráulicas, o bien entre las unidades constructivas hidráulicas, y/o entre la unidad de control y/o la unidad central, y/o las unidades hidráulicas, etc. Con la ayuda de una conexión por radio entre dos unidades hidráulicas, o bien entre unidades constructivas hidráulicas, o bien la unidad de control y/o la unidad central, es posible una conexión de datos especialmente flexible, o bien un control/mando/vigilancia del dispositivo de trepado según la invención.

35 En un perfeccionamiento especial de la invención, la unidad de control eléctrica y/o electrónica, o bien la unidad direccionable de control, está configurada como una unidad de control para controlar el estado de funcionamiento de las unidades hidráulicas, o bien de las unidades constructivas hidráulicas. De forma preferida, la unidad de control contiene una interfase direccionable hacia una unidad digital de transmisión de datos. A través de esa medida se consigue que la unidad hidráulica, o bien la unidad constructiva hidráulica pueda ser mandada, o bien controlada/vigilada cuando la unidad digital de transmisión de datos transmita datos direccionados, o bien datos con la correspondiente dirección de la unidad hidráulica, o bien de la unidad constructiva hidráulica, a la interfase direccionable. Conforme a ello, la interfase conmuta, o bien conecta de forma ventajosa, con la correspondiente dirección transmitida, o bien correcta, la energía/información eléctrica de las unidades hidráulicas, o bien de las unidades constructivas hidráulicas. Preferentemente tiene lugar una transmisión de datos/información separada de la alimentación de energía. En ello, son suficientes ahora dos elementos de conducción de energía, o bien cables /conductores de alimentación para la alimentación de energía de las unidades hidráulicas, o bien de las unidades constructivas hidráulicas.

40 De forma ventajosa, varias unidades hidráulicas, o bien unidades constructivas hidráulicas, según la invención, están conectadas en serie con referencia a la alimentación de energía, o bien está previsto un único circuito de corriente para varias unidades hidráulicas, o bien para varias unidades constructivas hidráulicas. El control, o bien el ajuste/sincronización se realiza, de forma ventajosa, a través del direccionamiento. Esto significa que, a título de ejemplo, en el caso de varias unidades hidráulicas, o bien unidades constructivas hidráulicas, por ejemplo de 20 a 40 unidades hidráulicas, o bien unidades constructivas hidráulicas, se controla una determinada unidad hidráulica, o bien una unidad constructiva hidráulica, cuando la correspondiente dirección, la cual es transmitida mediante la unidad digital de transmisión de datos a la interfase direccionable, coincide con una dirección, predeterminada de forma ventajosa, de la determinada interfase, o bien de la determinada unidad hidráulica, o bien de la determinada unidad constructiva hidráulica. La interfase conmuta, o bien conecta la correspondiente unidad hidráulica, o bien el correspondiente motor eléctrico de la bomba hidráulica, con la alimentación de energía, a fin de controlar/regular el desplazamiento/extensión del émbolo, o bien el ajuste del desplazamiento de todos los cilindros hidráulicos.

5 En el caso de que la dirección transmitida mediante la unidad de transmisión de datos no coincida con la dirección determinada de la unidad hidráulica, la interfase de la correspondiente unidad hidráulica, o bien de la correspondiente unidad constructiva hidráulica no conmuta, o bien el motor eléctrico sigue funcionando, o bien alimentándose con energía, sin cambios. Esto quiere decir que no se efectúa ninguna modificación, o bien ninguna adaptación/corrección de la velocidad de salida del émbolo.

10 En un perfeccionamiento especial de la invención, se le asigna esencialmente a cada una de las unidades hidráulicas, o bien de las unidades constructivas hidráulicas, al menos una dirección y/o un código. Con la ayuda de un direccionamiento de ese tipo de las distintas unidades hidráulicas, o bien de las distintas unidades constructivas hidráulicas puede realizarse una asignación clara, o bien ventajosa. Esto es precisamente de una especial ventaja en una transmisión sin cable de datos entre las unidades hidráulicas, o bien entre las unidades constructivas hidráulicas.

15 En una variante ventajosa de la invención, está prevista al menos una memoria de datos para el almacenamiento de las condiciones de funcionamiento de al menos una de las unidades hidráulicas, o bien de al menos una de las unidades constructivas hidráulicas y/o de los cilindros hidráulicos. Con la ayuda de una memoria ventajosa de datos de ese tipo pueden realizarse de forma ventajosa, a título de ejemplo, evaluaciones estadísticas, entre otras para un espacio temporal determinado de funcionamiento, así como para una utilización, o bien para una obra, o bien por ejemplo para un mes o para un año. A título de ejemplo pueden memorizarse, o bien determinarse correspondientemente los errores, deterioros, etc. de las unidades hidráulicas, o bien de las unidades constructivas hidráulicas.

20 De forma preferente está prevista al menos una unidad de visualización para la indicación visual de las condiciones de funcionamiento de al menos una de las unidades hidráulicas, o bien de al menos una de las unidades constructivas hidráulicas. La unidad de visualización está configurada especialmente como una pantalla. Con la ayuda de una representación visual de ese tipo resultan posibilidades completamente nuevas de la vigilancia centralizada, o bien de la vigilancia a distancia de varias unidades hidráulicas, o bien de varios dispositivos de trepado según la invención.

25 Además, justamente con la unidad de visualización pueden realizarse también las representaciones visuales de las condiciones de funcionamiento memorizadas, o bien las condiciones de funcionamiento evaluadas estadísticamente y/o las condiciones reales durante la fase de trepado.

30 De forma preferente, la unidad de visualización está configurada para la indicación visual de todas las unidades hidráulicas, o bien de todas las unidades constructivas hidráulicas y/o de todos los datos/conexiones. Con ello es posible, de forma ventajosa, una vigilancia conjunta de todos los componentes implicados, o bien de todas las unidades hidráulicas, o bien de todas las unidades constructivas hidráulicas. Esto es de una especial ventaja para un jefe de obra, para un maestro, para un gerente o similares, a fin de considerar centralmente, o bien conjuntamente, por ejemplo las unidades hidráulicas individuales, o bien las unidades constructivas hidráulicas individuales o similares, y eventualmente, con la ayuda de la ventajosa memorización, observar o bien controlar en diferido, y/o realizar cálculos estadísticos y representarlos de forma ventajosa. Con esto puede realizarse de una forma novedosa una optimización del funcionamiento de la fase de trepado a vigilar, o bien del dispositivo de trepado según la invención.

35 Para la visualización y/o memorización y cálculo de evaluaciones estadísticas o similares, son de especial ventaja un ordenador, preferentemente un ordenador portátil, o un llamado "PDA", pero también un teléfono móvil, o medios electrónicos portátiles de ese tipo.

40 Justamente con la utilización de ordenadores, ordenadores portátiles, PDAs o similares se abarca de forma ventajosa el conjunto del funcionamiento del dispositivo de trepado, o bien del sistema de trepado según la invención. A título de ejemplo, los aparatos electrónicos de ese tipo están incluidos, o bien integrados en la unidad hidráulica, o bien en la unidad constructiva hidráulica, a través de interfaces ventajosas, o bien de interfaces comerciales. Aquí pueden utilizarse, por ejemplo, los llamados "sistemas de bus", como por ejemplo USB, RS232, Ethernet, etc., pero también sistemas de comunicación sin cables, como Bluetooth, etc. Según la invención, puede realizarse una red compleja con varias unidades hidráulicas, o bien varias unidades constructivas hidráulicas, así como eventualmente ordenadores, teléfonos móviles, PDAs o similares, los cuales posibilitan la visualización de las condiciones de funcionamiento de las más distintas unidades hidráulicas, o bien de las más distintas unidades constructivas hidráulicas.

50 Generalmente, una unidad hidráulica, o bien una unidad constructiva hidráulica puede contener también otras unidades, como señalización acústica, otros sensores para la captación del estado, etc. Las condiciones de funcionamiento de las mismas, o bien sus señales pueden tratarse, de forma ventajosa, correspondiendo con las ejecuciones citadas anteriormente, igual que las condiciones de funcionamiento de las unidades hidráulicas, o bien de las unidades constructivas hidráulicas, o bien transmitirse a la unidad de control, o bien a la unidad central, y ser representadas eventualmente. Con ello pueden realizarse de forma ventajosa otras funciones, o bien otros controles de las unidades hidráulicas, o bien de las unidades constructivas hidráulicas.

55 Fundamentalmente también es imaginable que mediante una programación ventajosa, por ejemplo mediante una llamada "programación de aplicaciones", o similares, pueden realizarse sin mucho esfuerzo una integración para el funcionamiento del dispositivo de trepado según la invención, o bien nuevas funcionalidades de los correspondientes

5 aparatos de telecomunicación (móviles). A título de ejemplo, el fabricante de un dispositivo de trepado según la invención pone a disposición el software correspondiente, o bien “aplicaciones” para el cliente, o bien para el usuario del dispositivo de trepado según la invención. Esto puede ser realizado, por ejemplo, a través de transmisión de datos, o bien de internet o similares, de forma que el usuario puede utilizar también entonces su aparato de telecomunicación (con conexión a internet) existente, por ejemplo por motivos privados, como un teléfono móvil, una tableta, o similares, para la configuración, o bien para la modificación de los ajustes y/o para visualización, o bien para vigilancia/control de los dispositivos de trepado según la invención. A través de esto puede conseguirse una funcionalidad adicional del dispositivo de trepado según la invención. Así se reduce en gran medida, por ejemplo, el esfuerzo para la vigilancia y/o la visualización del dispositivo de trepado, o bien de un sistema de trepado relativamente complejo/más grande.

10 Mediante una correspondiente codificación, o bien una modulación y/o encriptación de las informaciones sin cable de los ajustes, se realiza una elevada seguridad de funcionamiento en el dispositivo de trepado. A título de ejemplo, con un aparato móvil de telecomunicación puede asegurarse también una visualización/vigilancia/control bajo la utilización de una palabra clave, o bien de un código correspondiente de acceso, contra las manipulaciones no deseadas.

15 Esencialmente, el cliente/usuario puede realizar, o bien obtener la información para la configuración, o bien para el ajuste de los parámetros de funcionamiento, por internet y/o por la “aplicación” o similares, y memorizarla en los correspondientes aparatos de telecomunicación, y a continuación transmitir sin cables la información o los ajustes, o bien las configuraciones, al dispositivo de trepado según la invención. Fundamentalmente se puede simular y variar, por ejemplo en la pantalla de visualización, una simulación ventajosa de los parámetros de funcionamiento elegidos, o bien los parámetros de funcionamiento “captados visualmente” sobre una página de internet, sobre una aplicación, o bien con la ayuda del aparato de telecomunicación (móvil). Así, pueden visualizarse, o bien escucharse, y/o ajustarse, o bien reproducirse, por ejemplo, fuerzas de presión, velocidades de los émbolos, tiempos de funcionamiento, arranques suaves y/o paradas suaves, o bien las llamadas “rampas”, intervalos de parada, o bien tiempos de funcionamiento y pausas de funcionamiento, así como también señales de aviso, o bien luces de señalización o tonos de señalización, especialmente su volumen, su frecuencia, o bien pulsantes, decrecientes, etc., y/o secuencias de tonos, o bien melodías o similares, con la ayuda del ventajoso aparato de telecomunicación, y según la invención transmitirse sin cables al dispositivo de trepado, y configurar el mismo a través de ello, o bien ajustar correspondientemente sus parámetros de funcionamiento.

20 De forma preferida está previsto al menos un sensor de émbolo para la determinación de la posición/regulación del émbolo de accionamiento del cilindro hidráulico, especialmente un sensor de medición de volumen, o un palpador de cable, o similares. Con ello puede determinarse la posición real del émbolo de accionamiento, y preferentemente de todos los émbolos de accionamiento de todos los cilindros hidráulicos. Así, puede realizarse con la unidad de control, de forma ventajosa, una compensación, o bien un control/mando separado de los/del cilindro hidráulico individual, o bien de todas las unidades hidráulicas (separadas), o bien de todas las unidades constructivas hidráulicas, a fin de garantizar una sincronización precisa en alto grado del proceso de trepado, o bien del dispositivo de trepado según la invención.

30 Fundamentalmente pueden combinarse entre sí, según la invención, una cantidad cualquiera de unidades hidráulicas, o bien de unidades constructivas hidráulicas, especialmente todas las existentes/necesarias, y/o también un número par o impar de unidades hidráulicas, o bien de unidades constructivas hidráulicas. Por el contrario, en el estado de la técnica, eran corrientes los llamados “divisores de flujo”, a fin de accionar hidráulicamente de forma sincronizada dos cilindros con una bomba común, con lo cual se posibilitaba solamente la utilización de un número par de cilindros hidráulicos. Con ello, la sincronización eléctrica/electrónica, o bien el acoplamiento según la invención, es decisivamente más flexible y puede usarse casi ilimitadamente.

Ejemplo de realización

45 Un ejemplo de realización de la invención está representado en el dibujo, y se aclara más detalladamente a continuación según las figuras.

Se muestra en detalle:

- Figura 1 esquemáticamente en un corte, una unidad hidráulica de un dispositivo de trepado según la invención, para ajustar y/o trepar un andamio y/o un encofrado, y/o una plataforma,
- Figura 2 esquemáticamente y en perspectiva, la unidad hidráulica según la invención, según la figura 1,
- 50 Figura 3 esquemáticamente, una unidad hidráulica en un raíl de trepado en dos estados distintos de funcionamiento de un dispositivo de trepado según la invención, para ajustar y/o trepar un andamio y/o un encofrado, y/o una plataforma, y
- Figura 4 esquemáticamente, una topología, o bien un entramado de varias unidades hidráulicas, y una unidad central separada, de un dispositivo de trepado según la invención.
- 55 En la figura 1 se representa una unidad hidráulica 1 de un dispositivo de trepado para regular y/o trepar un andamio, y/o un encofrado, y/o una plataforma según la invención, no representados más detalladamente. La unidad hidráulica

1 contiene un cilindro hidráulico 2, un motor eléctrico 3, una bomba hidráulica 4, así como un tanque hidráulico 5 para el almacenamiento de líquido hidráulico/aceite. Además, la bomba 4, accionada por un motor eléctrico, presenta un bloque de control 6.

5 Además, la unidad hidráulica 1 contiene una unidad electrónica 7, o bien una unidad de control, especialmente para el control/mando/regulación y vigilancia del motor eléctrico 3, y/o un sensor 11, y/o un visor de señalización/piloto de señalización 9. De forma preferida, el sensor 11 está configurado como sensor 11 de medida de desplazamiento, y está colocado en el cilindro hidráulico 2, o bien en la carcasa 12 del cilindro, a fin de determinar un desplazamiento, o bien una extensión/replegado de un émbolo 10, y transmitir señales/datos, entre otros a la unidad electrónica 7.

10 La unidad hidráulica 1 presenta además una carcasa 13, en la cual están colocados y protegidos los componentes citados anteriormente. En este caso se trata de una forma de realización como una cubierta cerrada de la carcasa, de forma que los componentes/elementos colocados/integrados dentro están protegidos de ensuciamiento y/o desperfectos, etc. Con ello, la unidad hidráulica 1 puede ser transportada por una persona como unidad constructiva de una sola pieza, preferentemente mediante dos asas 17.

15 Sin embargo, pueden ser realizadas/utilizadas también unidades hidráulicas 1 comparativamente grandes/pesadas como unidad constructiva de una sola pieza, la cual puede ser demasiado pesada para una persona, de forma que esas unidades hidráulicas 1 grandes/pesadas se transportan preferentemente con un dispositivo de elevación como un ascensor, una plataforma elevadora, una grúa, o similares, especialmente entre las secciones de obra, pisos del edificio, plataformas del andamio, etc.

20 Con ello, la unidad hidráulica 1 contiene por una parte componentes/actuadores/sensores hidráulicos, y por otra parte eléctricos/electrónicos, de forma que aquí la unidad hidráulica 1 puede ser también denominada como "cilindro híbrido". Esto significa que en la unidad hidráulica 1 según la invención se combinan dos tecnologías una con la otra, es decir, en este caso la hidráulica y la eléctrica/electrónica.

25 La unidad hidráulica 1 presenta además vario enchufes eléctricos 8, o bien uniones 8 de enchufe, con los cuales se garantiza la alimentación de energía de la unidad hidráulica 1. A título de ejemplo, están previstos varios enchufes 8, por una parte para la alimentación de energía del motor eléctrico 3 y/o de la electrónica 7, y por otra parte para la alimentación de energía a una segunda unidad hidráulica 1 (compárese la figura 4).

30 Además pueden estar previstos también enchufes eléctricos separados para realizar una red eléctrica/electrónica, o bien un sistema de bus/red digital. Esa reticulación de varias unidades hidráulicas 1 puede contener en consecuencia, como se representa esquemáticamente en la figura 4, cualquier cantidad de unidades hidráulicas 1. En esto, las unidades hidráulicas 1 pueden ser conectadas mediante con cables eléctricos 20 de conexión para la alimentación de energía, y/o para la transmisión de datos/información juntos/entre sí, y/o con una unidad central separada de control 19. Justamente la transmisión de datos/información puede ser realizada también sin cables, o bien mediante transmisores y receptores.

35 Los andamios de trepado, o bien los sistemas de trepado con raíles han estado en uso durante mucho tiempo, de forma que se prescinde de una representación y de una descripción extensa del dispositivo de trepado según la invención, con todos los componentes y su forma de actuar, o bien su trabajo conjunto/fases de trabajo, ya que las mismas son conocidas básicamente por el especialista.

40 En el presente caso ha de ser descrita exclusivamente de forma más detallada la unidad hidráulica 1 según la invención, y su disposición en la figura 3. En la figura 3 están representados dos pies de trepado 15, 16, los cuales están acoplados, de forma conocida, con un raíl 14 de trepado. Los pies de trepado 15, 16 se desplazan/mueven a lo largo del raíl 14 de trepado, de forma que la unidad hidráulica 1 es guiada en/con el raíl 14 de trepado. El pie de trepado 15, 16 posee un sistema de encastre conocido por el especialista, con el que está predefinida su dirección de desplazamiento. No es posible un desplazamiento/ajuste en la dirección contraria sin una influencia sobre los pies de trepado 15, 16.

45 Un pie de soporte 17 acopla un andamio/plataforma o similar, no definida más detalladamente, con el carril 14 de trepado. La operación de trepado es clara, comparando las dos figuras 3a) y 3b). En la figura 3a), se alimenta un lado del raíl del cilindro 2 con líquido hidráulico/aceite, o bien se presuriza a través de la unidad hidráulica 1. El pie de trepado 15 impide un movimiento hacia abajo, y con ello el pie de trepado 16 se desplaza en la dirección del cilindro 2.

50 En la figura 3b), un lado de suelo del cilindro 2 se alimenta con aceite a través de la unidad hidráulica 1. El pie de trepado 16 impide un movimiento hacia abajo, y con ello el pie de trepado 15 y el pie de soporte 17 se desplazan según el recorrido del cilindro. Con ello se ha terminado un paso de trepado. Las condiciones de funcionamiento según las figuras 3a) y 3b) se siguen repitiendo hasta que se alcance la posición deseada de la plataforma, o similar, no representada más detalladamente.

55 En general, pueden destacarse como ventajas especiales de la unidad hidráulica según la invención :

1. Cada cilindro híbrido, o bien cada unidad hidráulica 1 es una unidad funcional cerrada en sí misma.

ES 2 744 529 T3

2. Cada cilindro híbrido, o bien cada unidad hidráulica 1 tiene un llamado "llenado de aceite de por vida".
3. No es necesaria ninguna apertura del circuito hidráulico (cerrado) de la unidad hidráulica 1.
4. Ningún envejecimiento y cambio de las mangueras hidráulicas (máximo 6 años de tiempo de vida).
- 5 5. La medición del recorrido en el cilindro híbrido, o bien en la unidad hidráulica 1 posibilita un acoplamiento "absoluto" de todas las unidades hidráulicas 1, o bien de todos los cilindros híbridos.
6. No es necesaria ninguna calibración (es posible el offset y/o el desplazamiento desalineado sincronizado).
7. Pueden desplazarse/realizarse con sincronización cilindros híbridos, o bien unidades hidráulicas 1 individuales, o en combinación completa.
- 10 8. Pueden acoplarse cualquier cantidad de cilindros híbridos, o bien de unidades hidráulicas 1 (en su caso a través de varias unidades centrales 19), por ejemplo 16-32-64 piezas, o bien unidades hidráulicas 1.
9. También es posible un número impar de cilindros híbridos, por ejemplo 1-3-5-7 piezas, o bien unidades hidráulicas 1.
10. Ninguna pérdida de potencia de la fuerza de empuje debidas a resistencias hidráulicas de flujo, por ejemplo a través de divisores de flujo, reguladores de corriente, etc.
- 15 11. Ninguna pérdida de potencia de la fuerza de empuje debida a conducciones con mangueras largas.
12. Posibilidad de desplazamiento de rampas (avance suave, variaciones en pendiente/longitud, etc.).
13. Conexión de los cilindros híbridos, o bien de las unidades hidráulicas 1 entre sí solamente a través de cables eléctricos.
14. Desconexión (sensorial/electrónica/eléctrica) en caso de "sobrecarga".
- 20 15. La regulación de sobrecargas es ajustable eléctricamente.
16. Posibilidad de diagnóstico y señalización del estado del sistema, por ejemplo a través de interred.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de trepado con al menos un carril (14) de trepado, para ajustar y/o trepar un andamio, y/o un encofrado, y/o una plataforma, estando colocado al menos un pie de trepado (15, 16) en el carril (14) de trepado, estando previsto por lo menos uno de los al menos un émbolo de accionamiento (10), colocado en una carcasa (12) de cilindros, y un cilindro hidráulico (2) que presenta un líquido hidráulico para elevar el pie de trepado (15, 16), y/o el carril (14) de trepado, y/o el andamio, y/o el encofrado, y/o la plataforma, caracterizado por que el cilindro hidráulico (2) está configurado como una unidad hidráulica (1), presentando la unidad hidráulica (1) al menos un tanque hidráulico (5) para el almacenamiento de líquido hidráulico, un motor eléctrico (3), así como una bomba hidráulica (4), accionable mediante el motor eléctrico (3), para la presurización del líquido hidráulico, y por que la unidad hidráulica (1) presenta una envoltura (13) de la carcasa, y/o un armazón de la carcasa, estando colocados al menos la carcasa (12) del cilindro hidráulico (2), el tanque hidráulico (5), el motor eléctrico (3), así como la bomba hidráulica (4), al menos parcialmente dentro de la envoltura (13) de la carcasa y/o del armazón de la carcasa.
2. Dispositivo de trepado según la reivindicación 1, caracterizado por que en el interior de la envoltura (13) de la carcasa y/o del armazón de la carcasa están previstas conducciones hidráulicas para la conexión hidráulica de la bomba hidráulica (4) con el cilindro hidráulico (2), y/o con un circuito hidráulico cerrado.
3. Dispositivo de trepado según una de las reivindicaciones citadas anteriormente, caracterizado por que un dispositivo (8) de alimentación de energía de la unidad hidráulica (1) presenta al menos un elemento eléctrico (8) de conexión para el suministro de energía eléctrica.
4. Dispositivo de trepado según una de las reivindicaciones citadas anteriormente, caracterizado por que la unidad hidráulica (1) presenta al menos una unidad de control (7) eléctrico y/o electrónico para controlar al menos al cilindro hidráulico (2) y/o al motor eléctrico (3).
5. Dispositivo de trepado según una de las reivindicaciones citadas anteriormente, caracterizado por que están previstas al menos una primera unidad hidráulica (1) y una segunda unidad hidráulica (1), estando colocada entre la primera y la segunda unidad hidráulica (1) al menos una conducción de conexión eléctrica (20) para la conexión eléctrica y/o electrónica, y/o para la alimentación eléctrica de energía, y/o para la transmisión electrónica de datos/información.
6. Dispositivo de trepado según una de las reivindicaciones citadas anteriormente, caracterizado por que está prevista al menos una unidad central eléctrica y/o electrónica (19) para controlar al menos la primera y la segunda unidad hidráulica (1).
7. Dispositivo de trepado según una de las reivindicaciones citadas anteriormente, caracterizado por que está previsto al menos un sensor (11) de émbolo para la captación de la posición/desplazamiento del émbolo de accionamiento (10) del cilindro hidráulico (2).
8. Dispositivo de trepado según la reivindicación 4, caracterizado por que la unidad de control (7) eléctrico y/o electrónico está configurada al menos como una unidad direccionable de control.
9. Sistema de trepado con un andamio, y/o un encofrado, y/o una plataforma, estando colocados al menos dos cilindros hidráulicos (2) en al menos dos raíles de trepado (2), caracterizado por que está previsto al menos un dispositivo de trepado según una de las reivindicaciones citadas anteriormente.

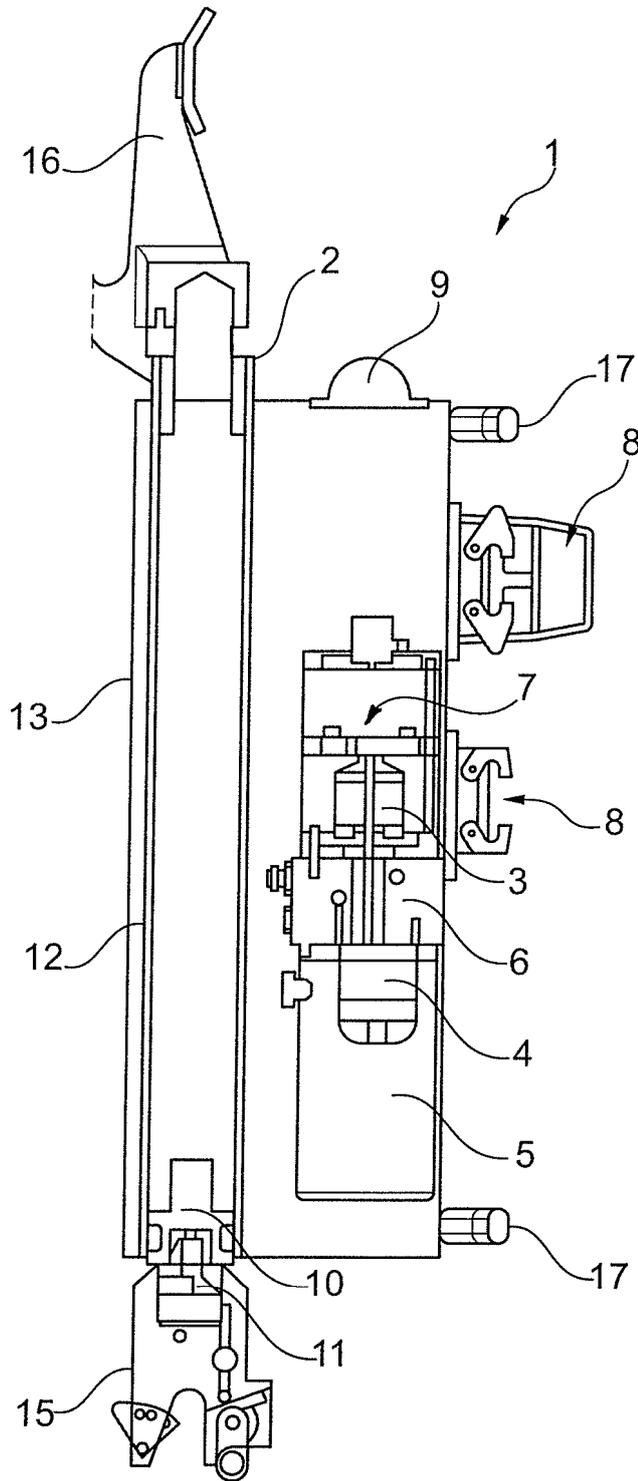


Fig. 1

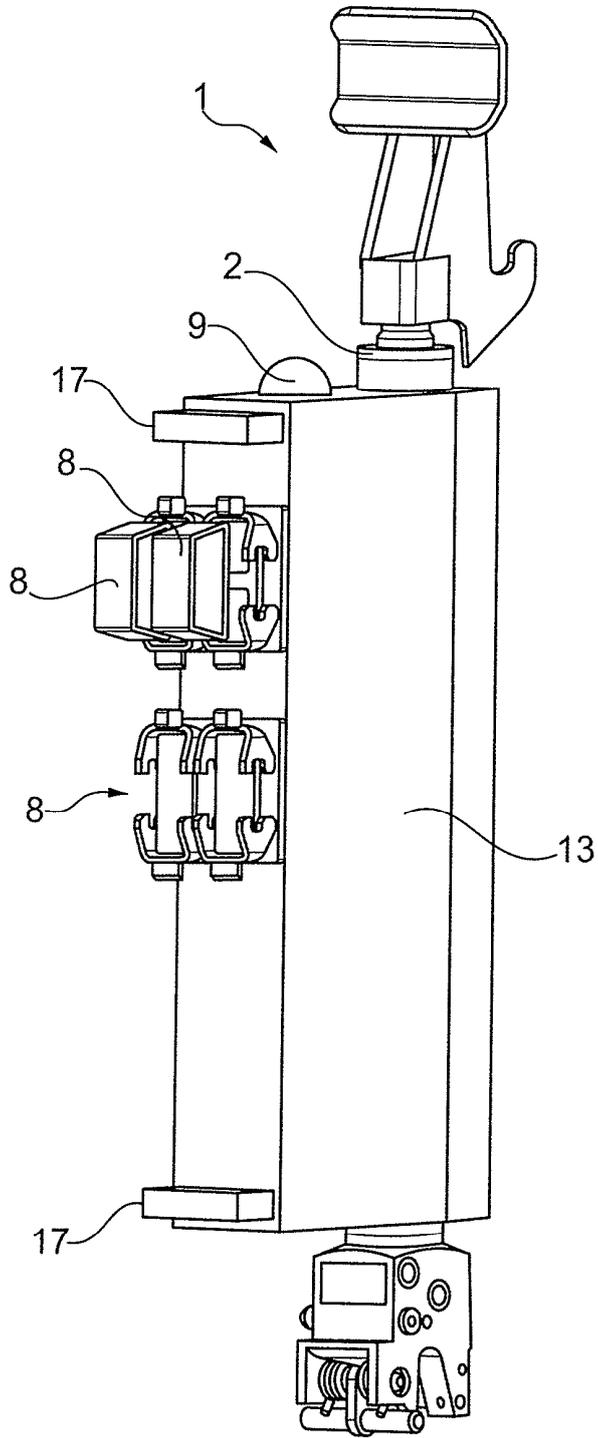


Fig. 2

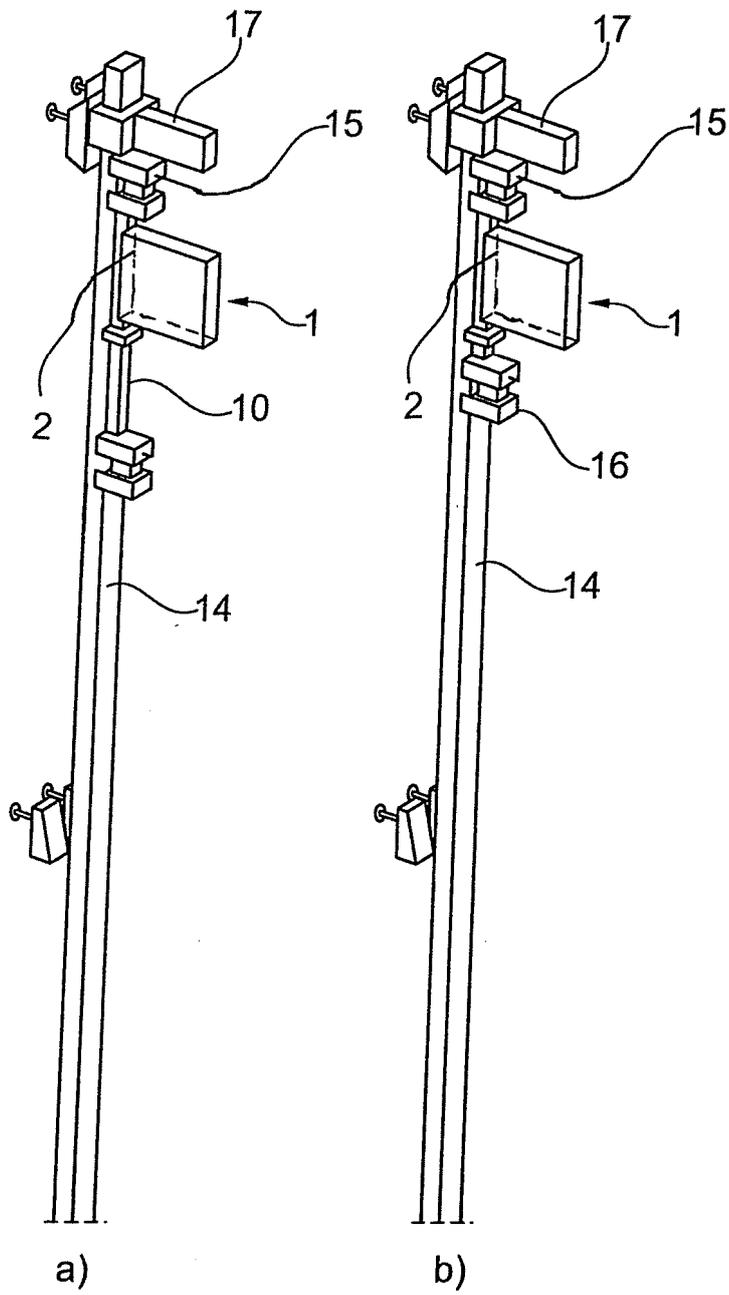


Fig. 3

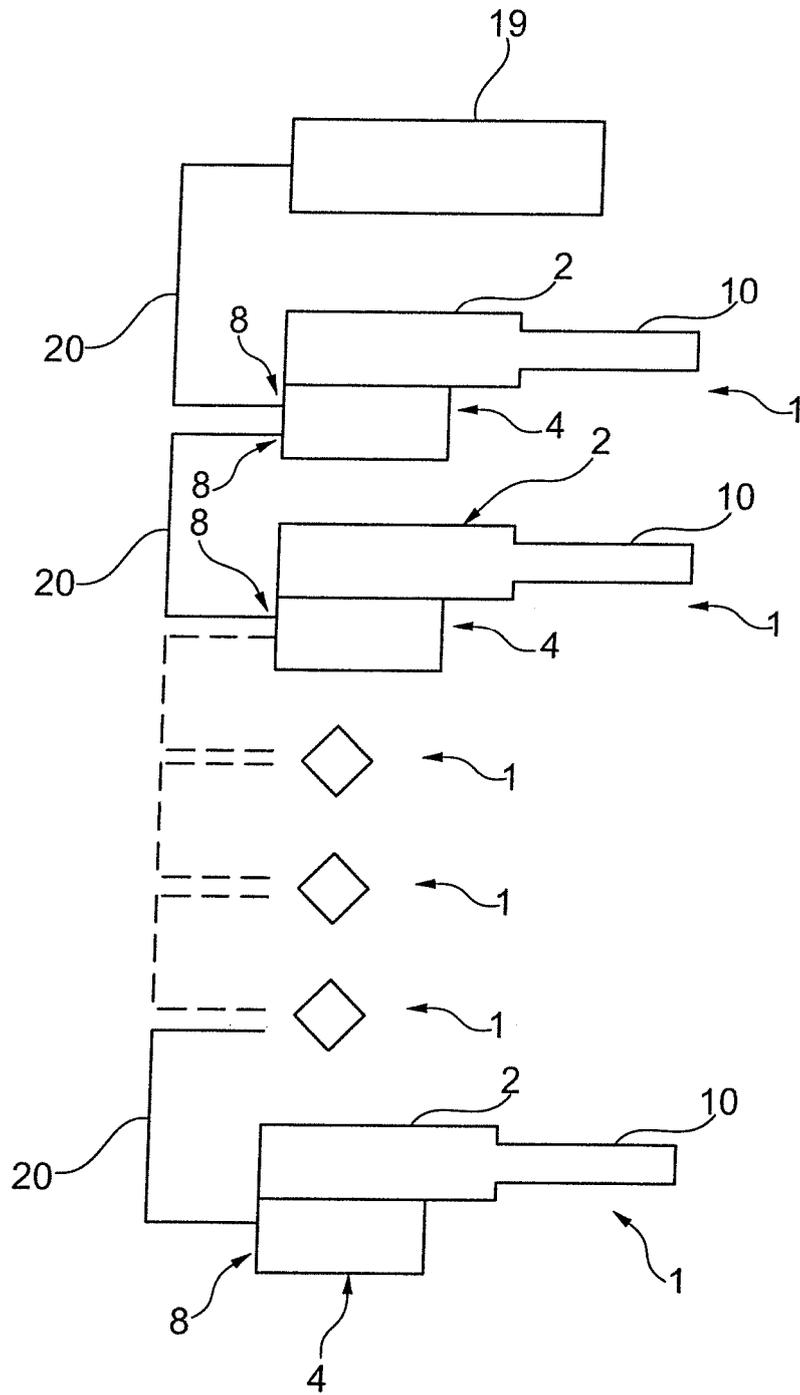


Fig. 4