

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 959 702**

51 Int. Cl.:

**E04G 21/32** (2006.01)

**E04G 11/20** (2006.01)

**E04G 11/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.04.2019 PCT/EP2019/058132**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.10.2019 WO19192946**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2019 E 19716832 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2023 EP 3775435**

54 Título: **Sistema autotrepante con accionamiento a través de un medio de accionamiento circulante y método de funcionamiento de un sistema autotrepante**

30 Prioridad:

**03.04.2018 DE 102018204961**

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

**27.02.2024**

73 Titular/es:

**PERI SE (100.0%)  
Rudolf-Diesel-Str. 19  
89264 Weißenhorn, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMID, JOSEF**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 959 702 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**

Sistema autotrepante con accionamiento a través de un medio de accionamiento circulante y método de funcionamiento de un sistema autotrepante

5 La invención se refiere a un sistema autotrepante, en particular a un sistema de encofrado autotrepante, que comprende al menos un carril trepante guiado sobre al menos dos pies de gato, en particular un pie de gato superior y otro inferior, siendo los pies de gato fijables y /o sobre una sección de hormigonado endurecida y un actuador.

10 Un sistema trepador, por ejemplo, tiene la forma de "RCS Rail Climbing System" de Peri GmbH, Weißenhorn, Alemania (<http://www.peri.de/produkte/schalungssysteme/rcs-schienenklettersystem.html>); consultado el 25 de septiembre.2017).

15 Un sistema trepante sobre raíles de este tipo permite el ascenso vertical guiado por raíles de unidades trepadoras, que incluyen, por ejemplo, elementos de encofrado, plataformas de trabajo y/o cubiertas, a lo largo de una superficie de pared que se debe crear paso a paso en varios pisos. La superficie de la pared a crear suele diseñarse como un perfil de hormigón endurecido.

20 Para trepar se mueve la unidad trepadora junto con uno o varios carriles trepadores asociados, por ejemplo, hidráulicamente o mediante una grúa, de un piso inferior a otro piso superior. En los sistemas conocidos, por ejemplo, un actuador hidráulico se apoya en un pie de trepa montado en la pared a trepar en un piso inferior para empujar el carril de trepa hacia arriba o en la dirección de trepada deseada.

25 Luego, el actuador se puede desmontar y volver a montar en una pared de un piso más alto (si se va a escalar) para que el proceso de escalada pueda continuar. Al subir, los rieles de escalada se sujetan en los pies de gato. Después de alcanzar el piso deseado, es decir h. Una vez finalizado un proceso de escalada, los raíles de escalada se pueden fijar en o sobre los pies de gato, por ejemplo, mediante un perno, para evitar un deslizamiento involuntario hacia atrás.

30 Por ejemplo, un pie de gato de un encofrado trepante está hecho de WO 2007/000136 A1 conocido. En KR 100 746 551 B1 describe un método de construcción para trepar la forma de un edificio para construir de manera fácil y estable un muro de hormigón formando un encofrado de acero con un método simple usando un sistema de trepado de formas. Un actuador del sistema trepador está dispuesto de forma estacionaria respecto a un pie de trepador. En EP 0 034 819 A1 describe un andamio convertible anclado a la pared de un edificio con al menos dos marcos de andamio dispuestos paralelos entre sí con al menos un soporte fijado a la pared para cada marco de andamio. Se utiliza una cuerda para transmitir fuerza al andamio y se puede conectar por un extremo a un dispositivo de elevación, como un travesaño o una grúa.

35 Sin embargo, la desventaja de los sistemas trepadores conocidos es que el trepado sólo puede realizarse de forma discontinua; En particular, se requieren extensas intervenciones manuales, por ejemplo, al mover el o los actuadores. Si se utilizan varios carriles trepadores dispuestos en paralelo, en particular si se utilizan varias unidades trepadoras dispuestas, por ejemplo, alrededor de un edificio a construir, el desplazamiento sincrónico de las unidades trepadoras es considerablemente más complicado. Esto puede dar lugar a zonas peligrosas, especialmente zonas de choque, durante la subida.

45 Además, con los sistemas trepadores conocidos sólo se pueden alcanzar velocidades de ascenso bajas. Por ejemplo, si se utilizan cilindros elevadores como actuadores, se requieren carreras de retorno regulares.

50 Debido al diseño, a menudo hay una dirección principal de ascenso. Subir en dirección contraria sólo es posible con gran dificultad y/o gran esfuerzo. Por ejemplo, volver a subir durante los trabajos de demolición requiere a menudo un esfuerzo especialmente grande. Los cilindros de elevación, especialmente los husillos de elevación, también tienen mucha fricción, lo que provoca importantes pérdidas por fricción. Además, a menudo los actuadores no pueden protegerse adecuadamente contra la contaminación omnipresente en las obras.

55 Por lo tanto, el objetivo de la invención es ofrecer un sistema autotrepante alternativo mejorado y un método para operar un sistema autotrepante que implemente un nuevo principio de trepado. El objetivo se resuelve mediante un sistema autotrepante, en particular un sistema de encofrado autotrepante, que comprende al menos un carril trepante guiado sobre al menos dos pies de gato, en particular un pie de gato superior y uno inferior, pudiendo fijarse los pies de gato a y/o sobre un tramo de hormigonado endurecido, y un actuador dispuesto en el carril trepador, estando dispuesto a lo largo del carril trepador al menos a lo largo de un tramo longitudinal de un medio de accionamiento giratorio, que se puede mover con respecto al carril trepador mediante medios del actuador y puede bloquearse mediante al menos un dispositivo de fijación del sistema de autotrepado para los medios de accionamiento ya sea en la zona de un pie de gato y/o en el pie de gato o puede desbloquearse, donde cuando los medios de accionamiento están fijos con respecto a uno de los pies de gato del sistema autotrepante, se evita el movimiento de los medios de accionamiento en su dirección longitudinal con respecto al pie de gato y los medios de accionamiento permanecen móviles con respecto al riel de escalada en su estado fijo en relación con el pie de gato.

Por lo tanto, una idea esencial de la invención es que esté previsto un carril trepador, sobre el que está dispuesto un dispositivo de accionamiento giratorio. El sistema autotrepante también incluye al menos dos pies de gato. El tramo longitudinal del carril trepador con el medio de accionamiento puede estar rodeado por los pies de gato o alojado en los pies de gato. Mediante el dispositivo de fijación se pueden fijar los medios de accionamiento en la zona de uno de los pies de gato y/o en uno de los pies de gato. En otras palabras, el medio de accionamiento está fijado (bloqueado) con respecto a uno de los pies de gato del sistema autotrepante, en particular de modo que se impida el movimiento del medio de accionamiento en su dirección longitudinal con respecto al pie de gato. Los medios de accionamiento permanecen móviles con respecto al carril trepador incluso en su estado fijo con respecto al pie de trepa. Si ahora se mueve el medio de accionamiento, es decir, se mueve a lo largo del carril trepador, se puede mover todo el carril trepador. Dependiendo de la dirección de movimiento del medio de accionamiento a lo largo del tramo longitudinal, el carril trepador puede subir en una u otra dirección de ascenso, en particular en la dirección opuesta. Por tanto, el actuador puede actuar como accionamiento trepador; en particular, puede accionar los medios de accionamiento.

De este modo, el actuador puede subir junto con el carril trepador y no es necesario transportarlo ni moverlo. Es posible subir hacia atrás simplemente invirtiendo la dirección del actuador o invirtiendo la dirección del movimiento de los medios de accionamiento. Se puede aumentar la velocidad de ascenso; En particular, la escalada se puede realizar de forma continua y sin interrupción.

Controlando la velocidad de los medios de accionamiento, por ejemplo midiendo la velocidad de una rueda motriz, se puede conseguir una sincronización absoluta de varias unidades trepadoras, en particular paralelas, cada una de las cuales incluye preferentemente un sistema autotrepante según la invención. Se evitan los puntos de caída durante la subida. Para controlar la velocidad, el sistema de autotrepado puede incluir un dispositivo de control electrónico, que está configurado para regular la velocidad de los medios de accionamiento, en particular para establecer una velocidad idéntica de los medios de accionamiento de varios carriles trepadores.

El medio de accionamiento giratorio puede estar configurado como cadena, preferentemente como cadena sin fin, correa o cinta. Una cadena es especialmente robusta y se puede fijar de forma segura al pie de gato incluso cuando está sucia. Una cadena puede estar realizada preferentemente como cadena de eslabones (cadena redonda de acero). Una correa o cinta como medio de accionamiento también está configurada preferentemente de forma envolvente. Una correa o cinta permite una alineación especialmente precisa del carril trepador con respecto al pie de gato, ya que estos medios de accionamiento se pueden sujetar en cualquier punto.

También es imaginable que el actuador esté configurado o presente un accionamiento por cadena eléctrico, hidráulico y/o neumático y/o autoblocante. Por ejemplo, si el actuador está configurado como accionamiento por cadena autoblocante, puede estar previsto que la cadena pueda moverse en una dirección predeterminada y quede bloqueada en contra de esta dirección. Esto evita que el carril trepador se deslice hacia atrás, por ejemplo, cuando el accionamiento trepador está desconectado.

Mediante el medio de accionamiento se puede mover todo el sistema autotrepante o toda la unidad trepante, de modo que, dependiendo del tamaño y peso del sistema trepador, se pueden esperar cargas importantes o grandes fuerzas que actúan sobre el medio de accionamiento. que son causados por un accionamiento eléctrico, hidráulico y/o neumático. En otras palabras, el actuador está diseñado para superar las fuerzas que actúan sobre el sistema autotrepante en contra de una dirección de ascenso.

También puede estar previsto que el carril trepador presente al menos dos medios desviadores para redireccionar los medios de accionamiento. Esto permite lograr un movimiento de baja fricción de los medios de accionamiento. Los medios de desviación suelen estar dispuestos en ambos extremos de la sección longitudinal. Los medios de desviación pueden incluir, por ejemplo, engranajes, ruedas de cadena o, preferiblemente, ruedas ensacadas si el medio de accionamiento es una cadena. Para una correa, una cinta o una cadena como medio de accionamiento pueden estar previstos rodillos de desviación como medio de desviación.

También puede estar previsto que el carril trepador presente un elemento tensor para ajustar la tensión del medio de accionamiento o que un elemento tensor de este tipo esté dispuesto en el carril trepador. Mediante el elemento tensor se pueden adaptar los medios de accionamiento, por ejemplo, a diferentes situaciones de carga y/o longitudes del tramo longitudinal. En particular, el tensor de cadena puede diseñarse para tensarse automáticamente. Por ejemplo, puede estar previsto que el tensor de cadena garantice siempre una tensión de cadena predeterminada y/o una tensión de cadena mínima.

De manera especialmente preferida, una cadena como medio de accionamiento está configurada como cadena de eslabones o como cadena de rodillos. Esto hace que sea especialmente fácil bloquear y/o desbloquear la cadena. Una cadena de este tipo presenta además una resistencia al desgarramiento especialmente alta. Una correa está realizada preferentemente como correa dentada. Esto puede evitar que se produzca un deslizamiento entre el actuador y la correa durante la conducción. Además, una correa dentada de un dispositivo de accionamiento configurado como transmisión por correa se puede bloquear de forma especialmente segura con respecto al pie de gato.

En los pies de gato puede estar prevista una guía para los medios de accionamiento. Esto significa que los medios de accionamiento pueden alojarse de forma especialmente sencilla y segura dentro o entre los pies de gato.

5 La guía puede estar configurada como una ranura de guía para el paso de los medios de accionamiento. Preferiblemente, la ranura de guía y/o el pie de escalada se pueden abrir para retirar el medio de accionamiento. La ranura de guía puede estar formada preferentemente entre al menos dos garras, en particular que pueden estar separadas entre sí. Esto significa que las garras se pueden abrir y/o cerrar. Por lo tanto, los medios de accionamiento pueden insertarse o retirarse de los pies de gato aún más fácilmente.

10 Puede estar previsto que la apertura de la ranura de guía esté bloqueada y/o al menos bloqueable mediante un bloqueo de ranura, cuando el pie de gato asignado a la ranura de guía se encuentre en una zona de ascenso predefinida con respecto al medio de accionamiento y/o al dispositivo de escalada. carril. Esto significa que el proceso de trepado se puede realizar de forma automática; En particular, el bloqueo de ranura se puede controlar de tal manera que la cadena y, por tanto, el riel trepador con la unidad trepadora queden retenidos y/o bloqueados en los puntos necesarios para trepar.

15 También es imaginable que el tramo longitudinal del carril trepador con el medio de accionamiento pueda quedar rodeado por los pies de gato o alojado en los pies de gato.

20 También es imaginable que al menos un pie de gato esté configurado como pie de gato para techo y/o pared. Por lo tanto, el pie de gato se puede montar, por ejemplo, en un techo y/o una pared recién fabricados, en particular endurecidos.

25 También es concebible que el dispositivo de fijación esté diseñado como al menos un perno de fijación, una garra o un trinquete y/o que el dispositivo de fijación comprenda al menos un perno de fijación, una garra o un trinquete, estando diseñado el dispositivo de fijación para mantener el accionamiento significa estacionario en la zona de un pie de gato para bloquear o desbloquear. De ello resulta una posibilidad especialmente sencilla de bloquear o desbloquear el medio de accionamiento. El dispositivo de fijación también puede dimensionarse o diseñarse fácilmente de tal manera que pueda absorber de forma permanente incluso cargas o fuerzas elevadas.

30 El dispositivo de fijación se puede accionar manualmente en el pie de gato asignado al mismo, de modo que el proceso de escalada se puede controlar manualmente. Para ello, por ejemplo, el perno de fijación puede introducirse o extraerse del dispositivo de fijación, por ejemplo, según la respectiva etapa de ascenso. También es imaginable que el dispositivo de fijación pueda accionarse de forma automática, remota, automática y/o controlada. Esto simplifica aún más el funcionamiento del sistema autotrepante.

35 Puede estar previsto que el dispositivo de fijación presente un dispositivo de retención, mediante el cual el medio de accionamiento pueda enclavarse al menos en la dirección de ascenso, en particular para fijar el medio de accionamiento de forma estacionaria al dispositivo de retención. El dispositivo de bloqueo puede impedir en particular un retroceso involuntario. En general, es posible realizar un ascenso automático mediante el dispositivo de bloqueo.

40 También puede estar previsto que el sistema autotrepante presente al menos un sensor de estado para detectar y/o controlar la fuerza de elevación de los medios de accionamiento, la tensión de los medios de accionamiento, la posición y/o la velocidad de rotación de los medios de accionamiento, la posición del carril trepador, en particular con respecto a al menos uno de los pies de trepa y/o con respecto al medio de accionamiento, el par y/o la velocidad de una rueda motriz del actuador para el accionamiento del medio de accionamiento. De este modo se puede controlar el proceso de ascenso mediante el sensor de estado. Cualquier error que pueda ocurrir se puede identificar en una etapa temprana. Si se produce un error durante el ascenso, el proceso de ascenso puede, por ejemplo, detenerse o al menos interrumpirse automáticamente. También se puede activar una señal de advertencia. La monitorización se puede realizar de forma muy sencilla, ya que se dispone de un gran número de posibles parámetros a registrar. También se puede controlar la posición del carril trepador con respecto a la sección de hormigonado, especialmente durante el funcionamiento normal. Por ejemplo, se puede determinar si ya se ha alcanzado una posición final deseada. En este caso, el proceso de escalada puede finalizar automáticamente. El sensor de estado puede estar diseñado como un transmisor que determina una posición del medio de accionamiento y/o del carril trepante mediante el número de revoluciones de una rueda motriz del actuador.

45 También es concebible que el sistema autotrepante comprenda otro carril trepante con otro medio de accionamiento, en particular sin fin, que gire a lo largo del otro carril trepante, estando configurado el sistema autotrepante para mover el medio motriz y el otro carril trepante. significa de manera coordinada entre sí, en particular de forma sincrónica. Para ello, el carril trepador adicional puede estar configurado de forma análoga al carril trepador existente. Esto permite montar una unidad trepante sobre varios carriles trepadores. También es posible capturar otras áreas, por ejemplo, de un edificio en construcción, con el sistema autotrepante. Por ejemplo, todo el edificio puede equiparse con varios carriles trepadores mediante un sistema autotrepante. Los carriles trepadores se pueden mover de forma coordinada, en particular de forma sincrónica, entre sí. De esta manera se puede evitar la aparición de puntos de colisión durante la escalada.

60

65

El sistema autotrepante puede incluir, por ejemplo, una plataforma de trabajo, una plataforma de arrastre, un recinto de protección, un sistema de encofrado y/o una reja de protección.

5 El sistema autotrepante puede disponer de al menos una unidad de seguridad de emergencia. La unidad de seguridad de emergencia puede estar configurada, por ejemplo, como embrague deslizante. La unidad de seguridad de emergencia puede estar formada en particular por medio de un actuador autoblocante. Preferentemente puede estar dispuesto y/o configurado en el carril trepador y/o en al menos uno de los pies de gato. Puede diseñarse de manera automática de tal manera que impida, en particular bloquee, el movimiento del carril de ascenso en contra de la dirección de ascenso deseada y/o en la dirección de ascenso, pero a una velocidad que exceda una velocidad límite.  
10 En particular puede estar previsto que la unidad de seguridad de emergencia bloquee el movimiento si el medio de accionamiento está dañado, por ejemplo, roto.

15 El dispositivo de fijación se puede montar de forma móvil en el pie de gato a lo largo de la sección longitudinal del carril de trepa, preferiblemente con el dispositivo de fijación desviado a una posición inicial. Un mecanismo de tope puede limitar la movilidad del dispositivo de fijación en una o ambas direcciones a lo largo de la sección longitudinal. De manera especialmente preferente está previsto un mecanismo de bloqueo que fija rígidamente el dispositivo de fijación al pie de gato, es decir, h. la movilidad del dispositivo de fijación con respecto al pie de gato se anula cuando el dispositivo de fijación bloquea los medios de accionamiento del pie de gato. Esto permite un tacto especialmente suave, es decir, h. transición con poca sacudida, o preferiblemente sin sacudidas, de la transferencia de carga de un primer pie de gato a un segundo pie de gato del sistema de autotrepado, especialmente si el medio de accionamiento es una cadena que sólo puede bloquearse mediante los medios de fijación en posiciones discretas. (por ejemplo, enganchar uno de los eslabones de la cadena).

20 Alternativa o adicionalmente, el sistema de autotrepado puede incluir un mecanismo tensor para los medios de accionamiento, que está configurado para tensar los medios de accionamiento en un área entre un primer y un segundo pie de gato. El mecanismo de sujeción puede estar compuesto, por ejemplo, de un cilindro elevador, preferentemente hidráulico, que está articulado por un extremo con el carril de carga y que presenta en el otro extremo un mecanismo de sujeción para sujetar el medio de accionamiento. Esto permite que la carga del sistema de autotrepado se transfiera suavemente del primer al segundo pie de gato, especialmente si el medio de accionamiento es una cadena que sólo puede bloquearse mediante los medios de fijación en posiciones discretas (por ejemplo, acoplado uno de los eslabones de la cadena). En primer lugar, también se bloquea el medio de accionamiento en el segundo pie de gato. El mecanismo tensor tensa entonces los medios de accionamiento entre el segundo pie de gato y su punto de ataque sobre los medios de accionamiento. Este punto de ataque se encuentra básicamente entre los dos pies de gato. De este modo, la carga (por ejemplo, el peso) del sistema autotrepante se transfiere cada vez más al segundo pie de gato. Un camino de carga recorre el mecanismo de sujeción. El actuador normalmente está desactivado, es decir, h. no mueve los medios de accionamiento. Preferentemente está previsto un elemento tensor pasivo en un lado flojo del medio de accionamiento entre el actuador y el segundo pie de gato. Esto proporciona la trayectoria de sujeción necesaria para el mecanismo de sujeción. Cuando la carga se transfiere al segundo pie de gato, se puede eliminar el bloqueo de los medios de accionamiento en el primer pie de gato. El actuador puede entonces mover cada vez más el medio de accionamiento, de modo que éste vuelva a estar bajo tensión entre el punto de aplicación del mecanismo de sujeción y el actuador. La carga sobre el sistema autotrepante se transfiere cada vez más desde el mecanismo de sujeción al actuador. Cuando éste se ha hecho cargo de la carga, el mecanismo de sujeción se puede soltar del medio de accionamiento.

25 El alcance de la invención también incluye un método para operar un sistema autotrepante según la invención, en donde para un proceso de ascenso el medio de accionamiento se mueve con respecto al carril trepador, mientras que el medio de accionamiento está bloqueado al menos en secciones en la zona de un pie de gato y/o en el pie de gato. Por lo tanto, el procedimiento según la invención prevé que el carril trepador se mueva sólo indirectamente a lo largo del pie de gato. En particular, está previsto mover el medio de accionamiento con respecto al riel trepador mientras está bloqueado al menos parcialmente en la zona del pie de gato y/o en el pie de gato. De manera similar a un vehículo de orugas que básicamente hace rodar una cadena sin fin sobre el suelo, el medio de accionamiento del sistema trepador puede rodar, por ejemplo, a lo largo de una pared de edificio que se va a construir. Durante el desplazamiento continuo del medio de accionamiento sobre la pared del edificio, el carril trepador es arrastrado automáticamente según el vehículo de orugas. Por lo tanto, el carril trepador también puede subir, especialmente de forma indirecta, a lo largo de la pared del edificio. La dirección de ascenso resultante se puede determinar mediante la dirección del movimiento de la cadena con respecto al carril de ascenso.  
30  
35  
40  
45

50 Según el procedimiento, puede estar previsto en particular bloquear el medio de accionamiento en un primer pie de gato hasta que el carril trepador junto con el medio de accionamiento haya alcanzado un segundo pie de gato y/o haya trepado sobre él de una manera predeterminada. Entonces los medios de accionamiento pueden fijarse o bloquearse nuevamente en el segundo pie de gato situado más adelante a lo largo de la dirección de ascenso. Entonces se puede liberar el bloqueo en el primer pie de gato.

60 Durante este cambio de pies de gato se puede fijar la posición del carril de escalada. Para ello, el medio de accionamiento puede fijarse en su posición relativa al carril trepador, por ejemplo, mediante el actuador.  
65

A continuación se puede continuar el proceso de ascenso moviendo más el medio de accionamiento.

De este modo se puede pasar por encima de un tramo de hormigón, especialmente si está endurecido. En particular, como sección de hormigonado puede estar prevista una pared de edificio.

5 En el tramo de hormigonado, en particular en la pared del edificio, pueden estar previstos pies de gato dispuestos a distancia entre sí, en particular en todo el recorrido a escalar. Luego, según el procedimiento, el carril trepador se puede guiar en el pie de gato por el que se va a trepar.

10 El carril trepador también se puede guiar a través del siguiente pie de gato al que se llega durante la escalada.

En una variante del proceso, el cambio se puede realizar manualmente; En particular, del primer pie de gato que se va a desbloquear se puede retirar manualmente un perno de fijación. En el segundo pie de gato a bloquear se puede insertar un perno de fijación, en particular el perno de fijación, para el bloqueo.

15 En otra variante del procedimiento, el cambio también puede realizarse de forma automática. En particular, los pies de gato pueden estar diseñados para activar o desbloquear el bloqueo automáticamente, en particular mediante enclavamiento, o controlados por una unidad de control, es decir. h. desbloquear.

20 Otras características y ventajas de la invención se desprenden de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización de la invención basada en las figuras del dibujo, que muestran detalles según la invención, y de las reivindicaciones.

Las características antes mencionadas y otras detalladas se pueden implementar individualmente o en combinación en cualquier combinación en variantes de la invención, siempre que entren dentro del alcance de protección de la invención, que solo está definido por las reivindicaciones adjuntas.

25 Los dibujos esquemáticos muestran ejemplos de realización de la invención, que se explican con más detalle en la siguiente descripción.

Muestran:

30 La Figura 1, una vista en perspectiva de un sistema autotrepante;  
las Figuras 2 y 3, una vista lateral y una vista frontal del sistema autotrepante de la Figura 1;  
la Figura 4, una representación detallada ampliada de una sección del sistema autotrepante de la figura 1 visto desde arriba;  
35 la Figura 5, una vista lateral ampliada de una sección del sistema de autotrepado de la Figura 1 con un pie de gato;  
las Figuras 6, 7 y 8, vistas laterales del sistema autotrepante de la Figura 1 en varias etapas de un proceso de trepado; y  
40 las Figuras 9a a 14b, un pie de gato de un sistema autotrepante según la invención, mostrándose varias etapas de inserción, bloqueo y desbloqueo de un carril de trepado y un medio de accionamiento.

Para facilitar la comprensión de la invención, a continuación, se utilizan los mismos números de referencia para los mismos elementos o correspondientes. Asimismo, para describir el método según la invención para designar elementos del sistema trepador utilizado para el método, se utilizan números de referencia en las figuras 1 a 5.

45 La Figura 1 muestra un sistema autotrepante 10. El sistema autotrepante 10 incluye cada uno un primer carril trepante. 12 y un segundo carril de escalada 14. Los carriles trepadores 12, 14 están dispuestos paralelos entre sí.

Además, el sistema autotrepante 10 incluye varios pies de gato diseñados como pies de techo. 16, 16', 16", de los cuales en la figura 1 se muestran un total de seis pies de gato 16. Dos de los pies de gato 16, 16', 16" se encuentran respectivamente en una de las tres secciones de hormigonado endurecidas mostradas en la figura 1. 18, 18', 18", especialmente en parejas en el techo. En general, cada uno de los pies de gato 16, 16', 16" se puede fijar a una sección de hormigonado 18, 18', 18". Cada sección de hormigonado 18, 18', 18" representa una sección de un techo de suelo -que se creó poco antes- de un edificio que se va a construir. No representados, los pies de gato se pueden 55 fijar a la superficie exterior de una pared como una pared para escalar. zapatos.

Cada uno de los dos carriles trepadores 12, 14 se guía sobre dos pies de trepado 16, 16' en la etapa de un proceso de trepado representado en la figura 1. k considerados, un pie de gato superior 16' y un pie de gato inferior 16. En la etapa mostrada en la Figura 1, los pies de gato superiores 16' corresponden a los pies de gato 16' fijados en el centro de las tres secciones de hormigonado 18'.

También hay un actuador en cada uno de los carriles trepadores 12, 14. 20 organizado. Los actuadores 20 están diseñados como accionamientos hidráulicos. Los accionamientos hidráulicos también pueden sustituirse por accionamientos eléctricos y/o neumáticos.

65

En los carriles trepadores 12, 14 se encuentran varias cubiertas protectoras 22, Por ejemplo, para proteger contra la suciedad, para proteger contra la caída de piezas y como protección contra caídas para los trabajadores.

5 Se puede observar que las cubiertas protectoras 22 dispuestas en la parte superior están conectadas indirectamente a través de una plataforma de trabajo. 21 sobre los primeros carriles trepadores 12 están dispuestos. Juntas, las cubiertas protectoras 22 forman un recinto protector. 23.

10 La Figura 2 Muestra el sistema trepador 10 en una vista lateral. En la vista lateral de la figura 2 está oculto el carril trepador 12 de la figura 1. El carril trepador 14 se extiende por debajo de la sección de hormigonado 18" más superior en la etapa de trepado mostrada en las figuras 2 y 1. En esta etapa de trepado, los pies de trepa 16" ya están fijados a esta sección de hormigonado 18" superior.

15 La Figura 3 muestra el sistema trepador 10 en una vista frontal mirando en la dirección de la flecha III de la Figura 2. Cuando se ve junto con la Figura 2, queda claro que los actuadores 20 de los carriles trepadores 12, 14 tienen cada uno un medio de accionamiento, aquí una cadena. 24, están conectados. En este ejemplo de realización las cadenas 24 están configuradas como cadenas de rodillos.

20 Las cadenas 24 están dispuestas para discurrir sin fin a lo largo de una sección longitudinal L de los carriles trepadores 12, 14. En sus extremos son guiados mediante dispositivos desviadores, en este caso ruedas dentadas. 26, 26', redirigido.

25 Al menos uno de los engranajes 26, 26' de cada carril trepador 12, 14, por ejemplo, el del punto final de desviación superior (engranajes 26'), tiene secciones longitudinales en dirección longitudinal. l diseñado para ser desplazable contra la tensión del resorte y forma así un tensor de cadena para ajustar la tensión de la cadena 24.

30 Los engranajes 26, 26' pueden moverse, en particular accionarse, con respecto a los respectivos carriles trepadores 12, 14 mediante los actuadores 20. Dependiendo del control de los actuadores 20, se puede seleccionar la dirección de rotación de las cadenas 24 alrededor de las secciones longitudinales L. Los actuadores 20 están coordinados entre sí, en particular de forma sincrónica, controlados y, por tanto, accionados de forma coordinada entre sí. De este modo, las cadenas 24 están coordinadas entre sí y, en particular, pueden moverse de forma sincrónica.

35 La Figura 4 Muestra una vista detallada ampliada del sistema autotrepante 10 visto desde arriba. Las secciones de hormigonado 18', 18" y los pies de trepado 16', 16" fijados a ellas en las figuras 1, 2, 3 no se muestran en la figura 4, de modo que la vista es directamente desde arriba sobre la sección de hormigonado 18 (aquí un suelo techo). cae. En particular se pueden ver dos pies de gato 16 dispuestos en la sección de hormigonado 18. Figura 5 muestra una vista lateral ampliada de una sección del sistema de autotrepado 10, en particular con uno de los dos pies de gato 16 de la figura

40 Se puede observar que los pies de gato 16 presentan cada uno dos garras aproximadamente semicirculares, separables entre sí. 28 tienen, que en conjunto tienen una ranura de guía que se puede abrir 30 forma. Las ranuras de guía 30 sirven en particular para alojar una de las cadenas 24. Extendiendo las garras 28 se pueden abrir las ranuras de guía 30. En particular, cuando la ranura de guía 30 está abierta, se puede insertar o retirar de ella la respectiva cadena 24 y una parte del carril trepador 12, 14 en el lado del pie de trepador. Mientras no se inserten ni se alojen cadenas 24 ni carriles trepadores 12, 14 en los pies de gato, las garras 28 se separan y, de este modo, se abren las ranuras guía 30 para alojar las cadenas 24.

50 Los pies de gato 16 también presentan en cada caso un bloqueo automático de ranura, en particular en las garras 28. 32 en. Los cierres de ranura 32 están diseñados de tal manera que la apertura de la respectiva ranura guía 30 se bloquea cuando el pie de gato 16 asignado a la respectiva ranura guía 30 se encuentra en una zona de escalada predefinida con respecto a la cadena 24 y/o al respectivo carril trepador 12, 14.

55 Perno de fijación que se puede mover libremente y se muestra esquemáticamente 34 forma junto con un soporte para pernos 36 de cada pie de gato 16 un dispositivo de fijación 38 para los medios de accionamiento, d. h. aquí para la cadena 24. Por medio del dispositivo de fijación 38 se puede bloquear o desbloquear la cadena 24 respectiva en el pie de gato 16 respectivo. Para hacer esto, es suficiente empujar el perno de fijación 34 dentro y a través del receptáculo de perno 36 (solo se muestra en la Figura 5 por motivos ilustrativos) y hasta que el perno de fijación 34 bloquee la cadena 24 en su lugar entre dos de sus eslabones. La cadena 24 se puede desbloquear quitando el perno de fijación 34.

60 En este ejemplo de realización, el perno de fijación 34 se puede mover libremente y, por lo tanto, se puede accionar manualmente en el pie de gato 16 asignado al mismo.

65 En una realización alternativa, que también se muestra al menos esquemáticamente en las figuras 4 y 5, el dispositivo de fijación 38 presenta un dispositivo de enclavamiento. 40, particularmente en un área central entre las garras 28. El dispositivo de bloqueo 40 está sólo hacia arriba, es decir h. En la dirección de ascenso, la trampilla plegable, que está alineada horizontalmente en su posición de reposo, está diseñada con un resorte de retorno para devolver la trampilla

a su posición de reposo. De este modo, una cadena 24 dispuesta entre las garras 28 se bloquea automáticamente y se fija o bloquea en el dispositivo de bloqueo 40, al menos cuando la cadena se mueve en contra de la dirección de ascenso y, por tanto, cuando el carril trepador 12 ó 14 se mueve a lo largo de ella.

5 También hay sensores de estado en los actuadores 20 42 (Figura 5) integrado. Los sensores de estado 42 están diseñados para detectar y/o controlar la posición de la respectiva cadena 24, en particular con respecto a la cadena, y con ello detectar y controlar la velocidad de ascenso.

10 La velocidad de ascenso registrada puede evaluarse, por ejemplo, mediante una unidad de control y usarse para controlar los actuadores 20.

15 La Figura 6, la Figura 7 y la Figura 8 muestran vistas laterales del sistema autotrepante 10 en diferentes etapas de un proceso de trepado. Utilizando estas figuras, el método según la invención para operar un sistema autotrepante según la invención se explicará con más detalle a continuación con referencia al sistema autotrepante 10.

20 Se puede ver de nuevo el sistema autotrepante 10, en donde las secciones de hormigón 18 están separadas verticalmente entre sí a lo largo de la dirección de ascenso K, es decir h. subir hacia arriba, lejos. Mientras tanto, arriba se deben crear nuevas secciones de hormigonado 18, es decir, losas de suelo, apoyadas por el sistema autotrepante 10.

25 Los carriles trepadores 14, en las vistas laterales los carriles trepadores 12 están ocultos, del sistema autotrepante 10 están guiados respectivamente sobre varios pies de gato 16. Los pies de gato 16 están fijados a su vez en las respectivas secciones de hormigonado 18.

30 Pies de gato 16, en donde o en cuya zona la respectiva cadena 24 que gira en el respectivo carril de cadena 12, 14 está bloqueada mediante un perno de fijación 34 (figura 5), es decir h. en donde se activan los dispositivos de fijación 38 (figura 5) están marcados con un "+" en las figuras 6 a 8. Pies de gato 16, en o en cuya zona la respectiva cadena 24 que gira en el respectivo carril de cadena 12, 14 no está bloqueada mediante un perno de fijación 34 (figura 5), es decir h. en donde los dispositivos de fijación 38 (figura 5) están desactivados están marcados con un "-" en las figuras 6 a 8. Los pies de gato 16, en donde el estado de los dispositivos de fijación 38 en el respectivo nivel de escalada es irrelevante para el proceso de escalada, no están marcados.

35 En particular, los carriles trepadores 12, 14 están guiados respectivamente en los pies de trepa 16 marcados con "+" o "-"; Estos pies de gato 16 los sujetan especialmente para que no vuelquen hacia un lado, pero al menos pueden moverse en la dirección de ascenso K.

40 En los pies de gato 16 marcados con "+" o en sus zonas, también están bloqueadas las respectivas cadenas 24. A través de estos pies de trepado 16, los carriles trepadores 12, 14 se apoyan indirectamente (de forma móvil) a través de las cadenas 24 en las respectivas secciones de hormigonado 18. Estos pies de gato 16 asumen así las cargas de los carriles de trepado 12, 14 a través de las respectivas cadenas 24.

45 En la Figura 6 En primer lugar se pueden ver tres tramos de hormigonado 18. En esta etapa de ascenso se crea otra sección de hormigonado 18 encima de la sección de hormigonado 18 anteriormente más alta, por ejemplo mediante la plataforma de trabajo 21. Por tanto, esta nueva sección de hormigonado 18 puede verse en las figuras 7 y 8.

50 Como punto de partida del proceso de escalada, la figura 6 muestra una etapa de escalada en donde las cadenas 24 en los pies de escalada 16 más bajos, en donde están guiados los carriles de escalada 12, 14, están bloqueadas, es decir, h. cuyos dispositivos de fijación 38 están activados. Los dispositivos de fijación 38 que se encuentran a lo largo de los carriles trepadores 12, 14, pero por encima de estos pies de trepa 16, están desactivados. Así, en la figura 6, las cadenas 24 están bloqueadas en las zonas de las segundas secciones de hormigonado 18 más bajas y liberadas en las zonas de las terceras secciones de hormigonado 18 más bajas.

55 Los actuadores 20 están inicialmente desactivados, es decir h. las respectivas cadenas 24 están fijadas con respecto al respectivo carril trepador 12, 14.

60 En un primer paso del proceso i) A lo largo de los carriles trepadores 12, 14 se activan los dispositivos de fijación 38 de los pies de trepado superiores 16 y, por tanto, de las terceras secciones de hormigonado 18 inferiores. Los dispositivos de fijación 38 situados debajo, a lo largo de los carriles trepadores 12, 14, están desactivados.

65 Los pies de gato 16 que ya no son necesarios para el siguiente proceso de ascenso en la dirección de ascenso K, se desmontan de las respectivas secciones de hormigonado 18. Estos pies de gato 16 se montan a continuación en las secciones de hormigonado 18 recién creadas y endurecidas en la parte superior.

Esto da como resultado la etapa de escalada según Figura 7.

- En un segundo paso del proceso posterior ii) Los actuadores 20 ahora están activados. De este modo, las cadenas 24 discurren alrededor de sus respectivos carriles trepadores 12, 14 o de los respectivos tramos longitudinales L (figuras 2, figuras 3), al menos con respecto a los respectivos carriles trepadores 12, 14. Para la dirección de ascenso K deseada, es decir, h. Para subir, las cadenas 24 se mueven en la representación según la figura 7, en particular en el sentido contrario a las agujas del reloj, con respecto al carril de ascenso 12, 14 respectivo mediante los actuadores 20 (identificados con flechas direccionales en la figura 7). En otras palabras, las cadenas 24 se mueven con respecto a los respectivos carriles trepadores 24, mientras que las cadenas 24 al menos con su tramo izquierdo, como se muestra en la figura 7, en la zona de los respectivos pies trepadores 16 y/o en los pies de gato 16 con los dispositivos de fijación 38 activados (figura 5) quedan bloqueados.
- Así, los tramos de cadena 24 de la izquierda en la representación según la figura 7 tiran de los carriles trepadores 12, 14 a lo largo de la dirección de ascenso K, es decir, h. arriba.
- Tan pronto como los actuadores 20 alcanzan los dispositivos de fijación inferiores 38 desactivados o los pies de gato inferiores 16 asignados a ellos, se abren las ranuras de guía 30 previstas en estos pies de gato 16 (figura 4, figura 5). De este modo, las respectivas cadenas 24 y posteriormente también los carriles trepadores 12, 14 pueden abandonar estos pies trepadores inferiores 16. Normalmente, la guía de los carriles trepadores 12, 14 en los pies de trepado permanece inicialmente después de abrir las ranuras guía 30.
- Los carriles trepadores 12, 14 llegan hasta los pies de gato 16 superiores montados en último lugar. Ahora están alojados en estos pies de gato superiores 16 para una mayor orientación. Tan pronto como las respectivas cadenas 24 llegan a estos pies de gato superiores 16, también son recogidas a través de las respectivas ranuras guía 30. Estas ranuras de guía 30 están cerradas. Los dispositivos de fijación 38 asociados, ahora superiores, se desactivan opcionalmente o permanecen desactivados hasta que los carriles trepadores 12, 14 hayan subido, hasta que los actuadores 20 alcancen los pies de gato 16 con los dispositivos de fijación 38 activados o al menos una zona predefinida en la proximidad de estos pies de gato. dieciséis.
- Esto da como resultado el en Figura 8 Se muestra el escenario de escalada.
- Se puede observar que mediante los pasos del procedimiento i) y ii), los carriles trepadores 12, 14 en su conjunto se mueven mediante un tramo de hormigonado 18 en la dirección de trepado, es decir, en comparación con la etapa inicial según la figura 1. h. arriba, subió.
- A continuación se puede continuar el proceso de escalada, en particular según sea necesario o según se desee, repitiendo cíclicamente los pasos del proceso i) y ii).
- Las Figuras 9a a 14b muestran un sistema autotrepante 10 según la invención en varias etapas de inserción, bloqueo y desbloqueo de un carril trepador 12 y un medio de accionamiento en forma de una cadena 24 dentro o sobre un pie de trepa del sistema autotrepante 10. En las figuras parciales a se muestra una vista en perspectiva oblicuamente desde arriba. Las figuras parciales b son vistas desde arriba con una dirección visual paralela al carril trepador 12.
- En las Figuras 9a y 9b el carril trepador 12 con la cadena 24 está dispuesto a distancia del pie de trepa 16. El carril trepador 12 se compone aquí de dos perfiles en U unidos de forma rígida y distanciados entre sí. 43.
- El pie de gato 16 incluye un par de garras 28, que aquí están abiertas. Las garras 28 se pueden girar en cada caso alrededor de un eje de rotación, que en este caso discurre paralelo al carril trepador 12.
- El pie de gato 16 incluye además un dispositivo de fijación 38 para los medios de accionamiento. El dispositivo de fijación 38 presenta aquí dos mordazas de sujeción. 44 en. Las mordazas de sujeción 44 están sujetas de forma móvil en el pie de trepa 16, en este caso las mordazas de sujeción 44 pueden girarse respectivamente alrededor de un eje de giro que se extiende hacia el carril trepador 12. Las mordazas de sujeción 44 se pueden acercar y alejar entre sí, en este caso mediante rotación alrededor del respectivo eje de giro. Las mordazas de sujeción 44 pueden estar presionadas una hacia otra de una manera no mostrada, por ejemplo, cargadas por resorte.
- El medio de accionamiento del sistema autotrepante es una cadena 24 en forma de cadena de eslabones (cadena redonda de acero). La cadena 24 está guiada en sus extremos por medios desviadores. El dispositivo de desviación inferior que se muestra aquí es una rueda de bolsillo. 46 educado. Habitualmente, el medio de desviación superior, no representado aquí, también está configurado como otra rueda de bolsillo.
- Según la condición de las Figuras 10a, 10b, el carril trepador 12 con la cadena 24 se acerca más al pie de trepa 16. La cadena 24 se encuentra ahora sobre las primeras superficies inclinadas. 48 las mordazas de sujeción 44 del pie de gato 16.
- En la configuración de Figuras 11a, 11b el carril trepador 12 con la cadena 24 avanza aún más hacia el pie de trepa 16. La cadena 24 separa las mordazas de sujeción 44 a través de sus primeras superficies inclinadas 48.

En las Figuras 12a, 12b Se muestra un estado después de que el carril trepador 12 con la cadena 24 haya avanzado lo suficiente como para que las garras 28 del pie de trepa 16 se cierren, es decir, h. se aproximó al pie de gato 16. Un tramo de la cadena 24 en el lado del pie de gato se encuentra ahora en el centro entre las mordazas de sujeción 44. Las mordazas de sujeción 44 en el estado mostrado todavía están abiertas y no engranan en la cadena 24. En esta configuración la cadena 24 no está bloqueada en el pie de gato 16.

En las Figuras 13a, 13b el sistema autotrepante 10 se muestra después de que las garras 28 se hayan cerrado y la cadena 24 se haya bloqueado en el pie de gato 16. En comparación con el estado según las figuras 12a, 12b, las garras 28 estaban giradas alrededor de su respectivo eje de rotación. Las garras 28 ahora agarran cada una de ellas una pestaña 50 un perfil en U 43 del carril trepador 12. Por tanto, el carril trepador 12 no se puede retirar del pie de trepa 16; En otras palabras, está fijado al pie de gato 16. Un bloqueo de ranura 32, no mostrado en detalle, impide que las garras 28 se abran.

Las mordazas de sujeción 44 agarran entre dos eslabones de cadena alineados aproximadamente paralelos a las pestañas 50 de los perfiles en U 43 del carril trepador 12. 52a, 52b la cadena 24. Las mordazas de sujeción 44 se encuentran sobre un eslabón de cadena orientado transversalmente a las pestañas. 52c entre los dos eslabones de la cadena 52a, 52b. Para que las mordazas de sujeción 44 engranen en la cadena 24, ésta se movió hacia abajo en la zona del pie de gato 16 en la dirección de la flecha mostrada en la figura 13a, en comparación con la configuración según las figuras 13a, 12a, 12b. De este modo se garantizaba que las mordazas de sujeción 44 quedaran alojadas entre los eslabones de cadena 52a, 52c, sostenidas por su tensión previa entre sí. Un mayor movimiento de la cadena 24 en la dirección de la flecha con respecto al pie de gato 16 se evita mediante el eslabón de la cadena 52a que descansa en el lado superior de las mordazas de sujeción 44. Una aplicación de fuerza desde arriba sobre las mordazas de sujeción 44 a través de la cadena 24 conduce a una presión adicional de las mordazas de sujeción 44 entre sí debido a la posición del eje de giro de las mordazas de sujeción 44. Esto se evita mediante el eslabón de cadena 52c sujeto entre las mordazas de sujeción 44. El efecto de bloqueo del dispositivo de fijación se basa en la unión positiva entre las mordazas de sujeción 44 y el eslabón de cadena 52a que descansa sobre ellas. El dispositivo de fijación 38 es autoblocante con respecto a un movimiento de la cadena 24 en la dirección de la flecha con respecto al pie de gato 16.

En las Figuras 14a, 14b En la configuración del sistema autotrepante 10 mostrado, el carril de carga 12 ha subido más en comparación con la configuración de las figuras 13a, 13b, es decir, se ha movido hacia el espectador en comparación con el pie de trepa 16 desde el plano del dibujo en Higos. Las garras 28 del pie de gato 16 también se agarran alrededor del carril de trepado 12 en la configuración de las figuras 14a, 14b.

El dispositivo de fijación 38 ahora está desbloqueado. Las mordazas de sujeción 44 ya no engranan en la cadena 24. Para desbloquear el dispositivo de fijación 38, las mordazas de sujeción 44 fueron presionadas hacia afuera mediante la rueda de bolsillo 46. Al subir por el carril trepador 12 entre las configuraciones de las Figuras Al subir más, la rueda porta-bolsa 46 tiene las mordazas de sujeción 44 formadas a través de segundas superficies inclinadas en la parte inferior de las mordazas de sujeción 44. 54 empujado hacia afuera. De este modo se liberan las mordazas de sujeción 44 de la cadena 24. Tenga en cuenta que las mordazas de sujeción en las Figura 14a, 14b están giradas hacia afuera aproximadamente 90° en comparación con las Figura 13a, 13b. La rueda de bolsillo 46 se encuentra ahora entre las mordazas de sujeción 44 del dispositivo de fijación 38. Al seguir subiendo, el carril de carga sigue siendo guiado por las garras 28 del pie de trepado 16. La cadena 24 está bloqueada para subir a otro pie de gato (no mostrado) situado más adelante en la dirección de ascenso mediante su dispositivo de fijación.

REIVINDICACIONES

1. Sistema autotrepante (10), en particular un sistema de encofrado autotrepante, que comprende al menos un carril trepante (12, 14) guiado sobre al menos dos pies de gato (16, 16', 16''), en particular una parte superior y un pie de gato inferior, donde los pies de gato (16, 16', 16'') se pueden fijar a y/o sobre una sección de hormigonado endurecida (18, 18', 18''), y un actuador (20) dispuesto en el carril de trepado (12, 14), en donde un medio de accionamiento circunferencial está dispuesto a lo largo del carril trepador (12, 14), al menos sobre una sección longitudinal (L) del carril trepador (12, 14), cuyo medio motriz es móvil con respecto a el carril trepador (12, 14) mediante el actuador (20) y puede bloquearse o desbloquearse opcionalmente con respecto al carril trepador (12, 14) en el ámbito de un pie de gato (16, 16', 16'') y/o en el pie de gato (16, 16', 16'') mediante al menos un dispositivo de fijación (38) del sistema autotrepante para los medios de accionamiento, en donde, cuando el medio de accionamiento está fijado con respecto a uno de los pies de gato (16, 16', 16'') del sistema autotrepante (10), se impide un movimiento del medio de accionamiento en su dirección longitudinal con respecto al pie de gato (16, 16', 16'') y el medio de accionamiento permanece móvil con respecto al carril trepador (12, 14) mientras está en su condición fija con respecto al pie de trepa (16, 16', 16'').
2. Sistema autotrepante según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el medio de accionamiento circunferencial es una cadena (24), preferiblemente una cadena, correa o cinta continua.
3. Sistema autotrepante según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado por que** el actuador (20) es un accionamiento eléctrico, hidráulico y/o neumático y/o autoblocante o presenta un accionamiento de este tipo.
4. Sistema autotrepante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la cadena trepadora (12, 14) tiene al menos dos medios de redireccionamiento para redirigir los medios de accionamiento.
5. Sistema autotrepante según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que** la cadena (24) es una cadena de eslabones o una cadena de rodillos o que la correa es una correa dentada.
6. Sistema autotrepante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se proporciona una guía para los medios de accionamiento en los pies de gato (16, 16', 16'').
7. Sistema autotrepante según la reivindicación 6, caracterizado por que la guía está configurada como ranura guía (30) para pasar el medio de accionamiento a través de la ranura y la ranura guía (30) y/o el pie de trepado (16, 16', 16'') se puede abrir para retirar el medio de accionamiento, estando situada preferentemente la ranura guía (30) entre al menos dos garras (28), especialmente separables.
8. Sistema autotrepante según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la apertura de la ranura guía (30) mediante una barrera de ranura (32) está bloqueada y/o al menos puede bloquearse si se encuentra el pie de gato (16, 16', 16'') asociado a la ranura guía (30) en un rango de ascenso predefinido con respecto al medio de accionamiento y/o al carril de ascenso (12, 14).
9. Sistema autotrepante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección longitudinal (L) del carril trepador (12, 14) con los medios de accionamiento se puede sujetar mediante los pies de gato (16, 16', 16'') o recogerse en los pies de gato (16, 16', 16'').
10. Sistema autotrepante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de fijación (38) es al menos un pasador de fijación (34), una garra o un pestillo y/o que el dispositivo de fijación (38) comprende al menos un pasador de fijación (34), una garra o un pestillo, en donde la fijación El dispositivo (38) está configurado para bloquear o liberar estacionariamente los medios de accionamiento en la región de un pie de gato (16, 16', 16'').
11. Sistema autotrepante según la reivindicación 10, **caracterizado por que** el dispositivo de fijación (38) puede ser accionado de forma manual, automática, por control remoto, o de forma independiente y/o controlada en el pie de gato (16, 16', 16'') asociado respectivamente al mismo.
12. Sistema autotrepante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de fijación (38) presenta un dispositivo de bloqueo por resorte (40), mediante el cual se puede bloquear el medio de accionamiento al menos a lo largo de la dirección de ascenso (K), en particular para la fijación estacionaria del medio de accionamiento al bloqueo por resorte dispositivo (40).
13. Sistema autotrepante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sistema autotrepante (10) tiene al menos un sensor de estado (42) para registrar y/o controlar la potencia de elevación de los medios de accionamiento, la tensión de los medios de accionamiento, la posición y/o la velocidad circunferencial de los medios de accionamiento, la posición del carril trepador (12, 14), en particular con respecto a al menos uno de los pies de trepado (16, 16', 16'') y/o con respecto a los medios de accionamiento, el par y/o la velocidad de rotación de una rueda motriz del actuador (20) para hacer funcionar los medios motrices.

- 5 14. Sistema autotrepante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sistema autotrepante (10) comprende un carril trepador adicional (12, 14) con un medio de accionamiento adicional que es circunferencial a lo largo del carril trepador adicional (12, 14), en donde el sistema autotrepante está diseñado para mover los medios impulsores y los medios de accionamiento adicionales de forma coordinada, en particular de forma sincrónica.
- 10 15. Sistema autotrepante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sistema autotrepante (10) dispone de una plataforma de trabajo (21), una plataforma de acabado, una carcasa protectora (23), un sistema de encofrado y/o una rejilla protectora.
- 15 16. Método para operar un sistema autotrepante (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de accionamiento se mueven con respecto al carril trepador (12, 14) para un proceso de ascenso, mientras que los medios de accionamiento, al menos en secciones, está bloqueado en la zona de un pie de gato (16, 16', 16") y/o en el pie de gato (16, 16', 16").

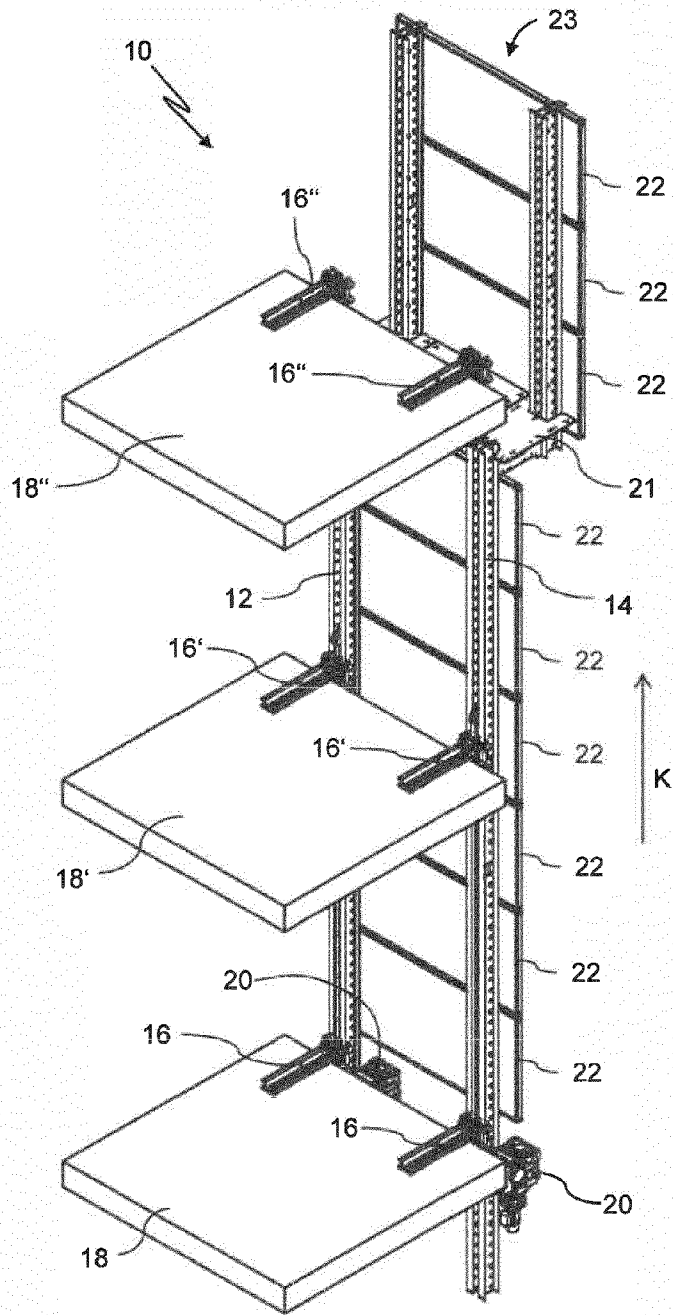
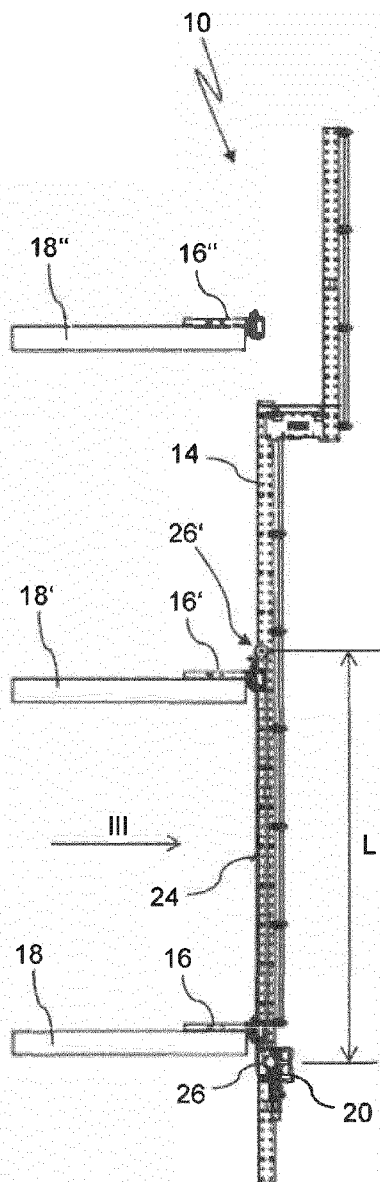
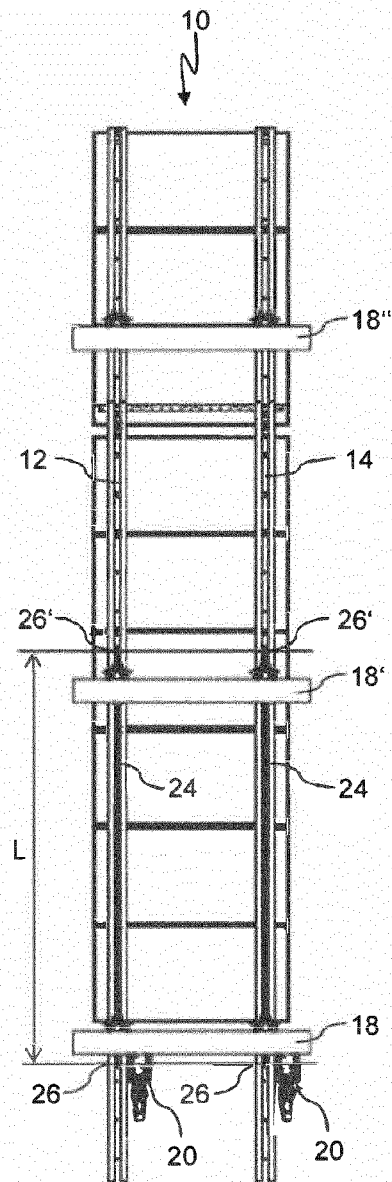


Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**

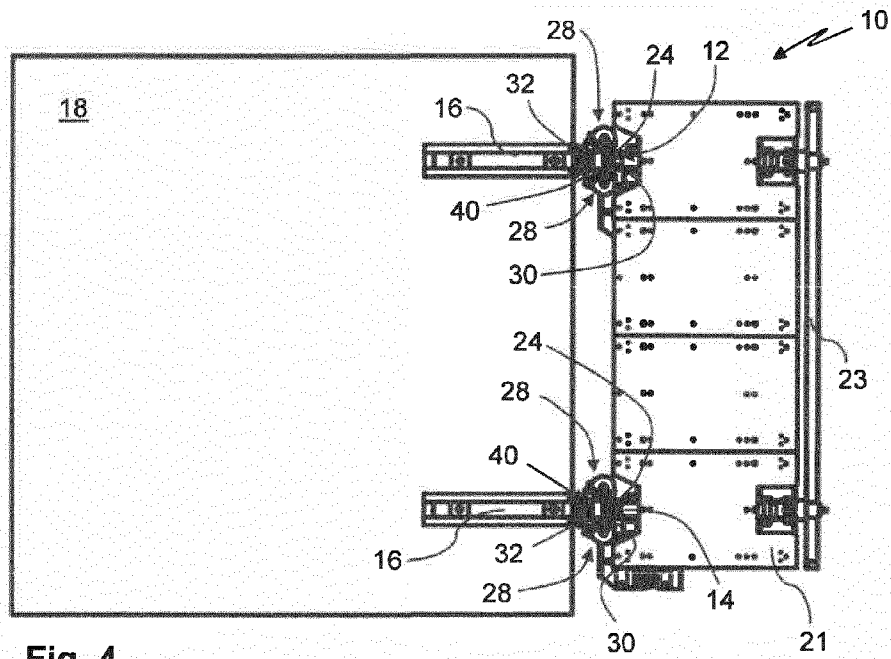


Fig. 4

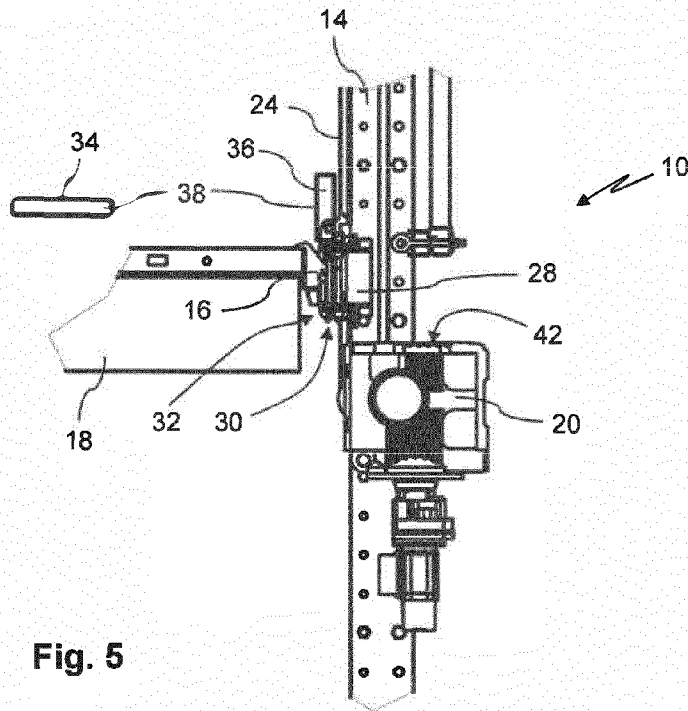


Fig. 5

