

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 395**

51 Int. Cl.:

B66B 7/00 (2006.01)

B66B 7/06 (2006.01)

B66B 19/02 (2006.01)

B66D 1/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07730569 .6**

96 Fecha de presentación: **17.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2007668**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.12.2008**

54 Título: **Método y aparato de cableado**

30 Prioridad:
18.04.2006 FI 20060371

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.06.2012

73 Titular/es:
**KONE CORPORATION
KARTANONTIE 1
00330 HELSINKI, FI**

72 Inventor/es:
**KORKEAKANGAS, Niko y
BÄRNEMAN, Håkan**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 382 395 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

Método y aparato de cableado.

La presente invención se refiere a un método como el definido de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un aparato como el definido de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 9 para recablear un ascensor de roldana de tracción, sustituir los cables y/o instalar los cables.

En un método de la técnica anterior para sustituir los cables de un ascensor de roldana de tracción se sueltan de sus anclajes los dos extremos del cable viejo y se retira manualmente el cable viejo. Después de la retirada del cable viejo se enfila el cable nuevo hasta su posición sobre la roldana de tracción y las poleas desviadoras posiblemente previstas en el contrapeso y en las estructuras fijas. Dado que éste es un método manual, requiere abundancia de potencia muscular y de fuerza laboral. En cada polea desviadora en la que cambia de dirección el cable tiene que estar presente un instalador para tener cuidado del paso del cable. Tradicionalmente, este trabajo ha sido realizado por instaladores puestos de pie sobre andamios o escaleras construidos por separado, lo cual es un método arriesgado. Además, la operación de cambio y sustitución de cables realizada por potencia muscular es físicamente muy agotadora y susceptible de accidentes y requiere muchas interrupciones en el trabajo. Todo esto significa un largo tiempo general requerido para el cambio de los cables. La manipulación manual del cable viejo, que tiene torones rotos afilados que sobresalen hacia fuera, tiende a causar accidentes. Los métodos de la técnica anterior son ineficientes y pobres con respecto a la seguridad, por ejemplo en lo que se refiere a la ergonomía del trabajo. Existen también dispositivos de cambio de cables mecánicamente implementados en la técnica anterior, pero estos implican problemas relativos a la controlabilidad del cable y a la ajustabilidad del aparato en su sitio, por ejemplo para una operación de cambio y sustitución de cables. Un método y un aparato de la técnica anterior para sustituir el cable elevador de un ascensor se describen, entre otros documentos, en la memoria del documento EP1591406A2.

El objeto de la invención es proporcionar soluciones a algunos de los problemas anteriormente mencionados o alcanzar al menos uno de los objetivos siguientes. Por una parte, es un objeto de la invención el revelar un método y un aparato que permitirán un cambio de cables más rápido, reducir la fuerza laboral requerida, rebajar los costes y mejorar la seguridad del trabajo. Por otra parte, es un objeto de la invención el revelar un método y un aparato que serán aplicables para uso en conjunción con el recableado de un ascensor, la sustitución de cables y/o la instalación de un nuevo cable de ascensor. Otro objeto de la invención es revelar un método y un aparato que harán posible el control del suministro de cable, es decir, tanto del cable que se tiene que alimentar como del cable que se tiene que extraer, y un objeto adicional de la invención es crear un aparato que pueda montarse fácilmente en los cables elevadores.

El método de la invención se caracteriza por lo que se revela en la parte caracterizadora de la reivindicación 1. El aparato de la invención se caracteriza por lo que se revela en la parte caracterizadora de la reivindicación 9. Otras realizaciones de la invención se caracterizan por lo que se revela en las demás reivindicaciones. En la parte de la descripción y en los dibujos de esta solicitud se presentan también realizaciones de la invención. El contenido de la invención revelado en la solicitud puede definirse también de otras maneras distintas a la utilizada en las reivindicaciones siguientes. El contenido de la invención puede consistir también en varias invenciones separadas, especialmente si la invención se considera a la luz de subtareas explícitas o implícitas o con respecto a ventajas o conjuntos de ventajas conseguidas. En este caso, algunos de los atributos contenidos en las reivindicaciones siguientes pueden ser superfluos desde el punto de vista de conceptos inventivos separados. De manera correspondiente, los detalles descritos en relación con cada ejemplo de realización de la invención utilizan también ejemplos de realización.

Las ventajas que pueden conseguirse con la invención incluyen una o más de las siguientes:

- la invención permite un fácil control tanto del cable que se alimenta, el cual es preferiblemente un cable nuevo, como del cable que se extrae, el cual es preferiblemente un cable viejo que debe ser sustituido,
- el método y el aparato de la invención para sustituir cables de ascensor son aplicables para uso tanto en una situación en la que se ha de sustituir un cable viejo por un cable nuevo como en la instalación de un nuevo ascensor y posiblemente en una operación de recableado de un ascensor,
- el método y el aparato de la invención son seguros, ergonómicos y eficientes en su uso,
- el aparato de la invención es barato de implementar,
- la invención hace posible sustituir los cables sin desmontar el sistema del ascensor y, ventajosamente, no se necesita un montacargas separado para la instalación,
- es posible sustituir los cables sin mover la cabina o el contrapeso,
- una ventaja adicional es que el método y el aparato no dependen de la máquina elevadora existente,
- una ventaja significativa conseguida por el método y el aparato de la invención reside también en los ahorros de costes debido a que, por ejemplo, una sustitución de cable puede ser llevada a cabo por un solo instalador,
- además, se pueden realizar una sustitución de cable en un corto tiempo, con lo que se disminuye la duración del tiempo de paro del ascensor,

- el mismo aparato es aplicable para uso con todos los diámetros de cable y el aparato puede acoplarse al cable elevador sin que el cable tenga que ser enfilado por separado a través del aparato,
- utilizando el aparato de la invención se puede extraer y alimentar un cable de manera simultánea y controlada,
- la invención hace posible implementar un empalme de cables que sea seguro y fiable en uso y el empalme de cables puede ser hecho pasar por el aparato,
- el dispositivo de tracción de cable incluido en el aparato de la invención puede utilizarse para todos los ascensores cableados,
- la invención es aplicable también para uso en soluciones de ascensor cableado sin contrapeso,
- puede utilizarse en conjunción tanto con ascensores sin sala de máquinas como con ascensores con sala de máquinas, así como en unión de soluciones de ascensor con máquina dispuesta arriba o abajo y en soluciones de ascensor con máquina montada lateralmente arriba o montada lateralmente abajo,
- además, utilizando la solución de la invención es posible instalar o sustituir los cables elevadores de incluso ascensores suspendidos con largas relaciones de suspensión, en cuyos ascensores la relación de suspensión puede ser, por ejemplo, de 4:1, 5:1, 6:1 o incluso 10:1 o aún mayor,
- se consiguen un método y aparato sencillos y económicos para alimentar el cable y recoger el cable viejo en una limpia bobina en unión de la sustitución de los cables elevadores, mientras que al mismo tiempo se mejoran la ergonomía, la seguridad y la limpieza del trabajo de cambio del cable y se reducen los costes de trabajo,
- el aparato de alimentación de cable puede posicionarse de modo que avanzará hasta su posición utilizando el cable en el pozo del ascensor.

El área primaria de aplicación de la invención es la de ascensores destinados al transporte de pasajeros y/o mercancías.

El método revelado por la invención es un método de cableado para sustituir o instalar y/o recablear el cable elevador de un ascensor de roldana de tracción, teniendo dicho ascensor una cabina de ascensor al menos parcialmente suspendida en un conjunto de cables elevadores que comprende uno o más cables paralelos por medio de los cuales se puede mover el ascensor. Según el método de la invención, se utiliza un aparato de alimentación de cable que actúa sobre el cable elevador para alimentar un nuevo cable al ascensor y/o extraer un posible cable elevador viejo para hacer sitio para el cable nuevo.

En un método según la invención el aparato de alimentación de cable se monta en su sitio conduciéndolo a su posición en el pozo del ascensor mediante la utilización del cable existente en el pozo del ascensor.

En un método según la invención el cable está destinado a ser recogido en un recipiente colector y el cable que se debe recoger es empujado hacia el recipiente colector haciendo que gire este recipiente colector alrededor de un eje de rotación por efecto de la fuerza de empuje del cable.

Un método según la invención para sustituir los cables elevadores de un ascensor y/o para recablear un ascensor comprende los pasos de

- a) asegurar la cabina del ascensor y su posible contrapeso en su posición,
- b) aflojar los cables elevadores, preferiblemente subiendo la cabina del ascensor en una distancia requerida,
- c) ajustar el aparato de alimentación de cable para que actúe sobre el cable elevador,
- d) soltar de sus anclajes los dos extremos del cable elevador,
- e) unir el cable nuevo a introducir con un extremo del cable viejo a extraer del pozo del ascensor por medio de un empalme de cables,
- f) alimentar el cable nuevo al ascensor y extraer el cable elevador viejo por medio del dispositivo de alimentación de cable,
- g) asegurar el cable elevador nuevo en ambos extremos a los anclajes finales,
- h) repetir los pasos b)-g) para cada cable en el conjunto de cables elevadores,
- i) retirar el aparato de alimentación de cable y liberar la cabina del ascensor y su posible contrapeso del estado asegurado a fin de dejarlos soportados por el nuevo cable elevador.

Un método según la invención para instalar cables en un ascensor comprende los pasos de

- a) asegurar la cabina del ascensor y su posible contrapeso en sus posiciones de instalación,
- b) asegurar el dispositivo de alimentación de cable en su posición en el pozo del ascensor, en la sala de máquinas o en algún otro lugar apropiado,
- c) ajustar un cable elevador de ascensor para que corra a través del dispositivo de alimentación de cable,
- d) alimentar el cable a un posible contrapeso por medio del dispositivo de alimentación de cable y sujetar el cable al mismo en su punto de anclaje final,
- e) asegurar el otro extremo del cable a su punto de anclaje final,
- f) liberar el dispositivo de alimentación de cable y repetir los pasos b)-e) dependiendo del número de cables elevadores,

g) retirar el aparato de alimentación de cable y tensar los cables elevadores hasta su tirantez final.

La invención se refiere también a un aparato de alimentación de cable para instalar, sustituir y/o recablear un cable elevador de ascensor, teniendo dicho ascensor una cabina de ascensor al menos parcialmente suspendida en un conjunto de cables elevadores que comprende uno o más cables paralelos por medio de los cuales se mueve la cabina del ascensor. Según la invención, el aparato de alimentación de cable comprende al menos una base con al menos un disco de alimentación montado en ella, acoplándose dicho disco de alimentación al cable elevador y pudiendo ajustarse el cable elevador a dicho disco de alimentación, al menos un rodillo de guía para mantener el cable elevador en su posición sobre el disco de alimentación, un elemento de atirantado para mover el disco de alimentación con relación al rodillo de guía y atirantarlo en su posición sobre la base, y, además, al menos un motor eléctrico montado en el aparato para hacer girar el disco de alimentación.

Según una realización de la invención, el disco de alimentación del aparato de alimentación de cable comprende al menos dos discos, entre los cuales pueden presionarse los cables elevadores. Al menos uno de los discos puede moverse con relación al rodillo de guía para permitir que el cable elevador sea cogido en el aparato y pueda ser atirantado en su posición por un elemento de atirantado que es preferiblemente un muelle atirantable.

Según una realización de la invención, el aparato comprende dos o más discos de alimentación (30, 31) y el aparato comprende dos o más rodillos de guía (25).

Según una realización de la invención, el muelle atirantable o equivalente del aparato de alimentación de cable está dispuesto fuera del disco de alimentación formado por los discos para presionar los discos colocados en alineación mutua uno contra otro.

Según una realización de la invención, el muelle atirantable o equivalente del aparato de alimentación de cable está en alineación coaxial con el eje de revolución del disco de alimentación.

En cuanto a las demás realizaciones del método y el aparato de la invención, se hace referencia a las reivindicaciones adjuntas.

En lo que sigue se describirá la invención con detalle haciendo referencia a unos pocos ejemplos de realización y a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una representación diagramática de una situación según la invención, en la que un cable elevador viejo está siendo sustituido por uno nuevo.

La figura 2 es una representación diagramática de un aparato de alimentación de cable según la invención.

La figura 3 es una representación esquemática de una realización del aparato de alimentación de cable de la invención.

La figura 4 es una representación diagramática de una realización del aparato de alimentación de cable de la invención.

La figura 1 representa una situación según la invención en la que un cable elevador viejo 3 de un ascensor está siendo sustituido por un cable elevador nuevo 7. El ascensor en cuestión es un ascensor con máquina dispuesta arriba y está provisto de un contrapeso y una sala de máquinas. Los cables elevadores nuevos 7 se colocan en el rellano más superior, desde donde son pasados a la cabina 4 del ascensor y a un dispositivo 1 de alimentación de cable que actúa sobre los cables elevadores en un punto cercano a la cabina.

Otro modo de implementar el cableado de un ascensor suspendido con una relación de 1:1 es una situación en la que la cabina 4 del ascensor y el contrapeso 5 se aseguran inicialmente en su sitio en el pozo del ascensor uno frente a otro. Después de esto, se eleva la cabina 4 del ascensor utilizando uno o más cables de soporte, dejando flojos los demás cables elevadores. Esto se implementa utilizando un cable de soporte para subir la cabina debido a que los coeficientes de seguridad de los ascensores en el funcionamiento de un ascensor son tan altos que incluso un sólo cable soportará la cabina y el contrapeso con una fiabilidad razonable. Si es necesario, se pueden utilizar dos cables elevadores. Así, no se necesitan ningún andamio cuando se estén sujetando cables al contrapeso. En el método es posible utilizar abrazaderas de cable, una rana de cable u otra pinza de cable adecuada. Seguidamente, se sustituyen los cables de una vez comenzando por los cables que se han dejado flojos. Una vez que se han cambiado los demás cables, se baja la cabina del ascensor de modo que ésta quede soportada por los cables nuevos, tras lo cual se sustituyen los cables previamente utilizados para soportar la cabina y se igualan finalmente las tensiones de los cables.

Para un ascensor suspendido con una relación de 2:1 y dotado de sala de máquinas dispuesta arriba se implementa una sustitución de cable de modo que el método comprenda los pasos de:

- ajustar el contrapeso sobre un soporte,
- subir la cabina hasta una altura deseada por medio de un montacargas de cadena, dejando flojos los cables,
- sujetar el dispositivo de alimentación de cable a los cables de modo que será posible tanto alimentar como arrastrar un cable dentro del pozo,
- 5 - hacer que funcione la máquina para aflojar los extremos de cable,
- liberar el cable de los anclajes,
- empalmar los cables nuevo y viejo uno con otro,
- arrastrar el cable nuevo hasta su posición y enrollar el cable viejo sobre un carrete de cable,
- retirar el empalme,
- 10 - asegurar el nuevo cable en su sitio,
- retirar la máquina hasta el cable siguiente y repetir los pasos requeridos para el cable.

Para un ascensor nuevo suspendido con una relación de 1:1 se implementa el cableado de modo que el método comprenda los pasos de

- bajar los cables por medio de un dispositivo de alimentación de cable hasta que alcancen el contrapeso,
- 15 - asegurar el cable a la cabina,
- liberar el dispositivo de alimentación de cable y bajar el cable siguiente,
- una vez que se han bajado los cables dentro del pozo, se acaba el cableado asegurando los cables al contrapeso, por ejemplo levantando la cabina con un gato de montaje. Se puede conseguir lo mismo sin mover la cabina si el contrapeso está descansando sobre vigas de montaje suficientemente altas, llamadas maderos.

20 El cable es alimentado al pozo de una manera controlada utilizando un dispositivo de alimentación de cable. El dispositivo de alimentación de cable puede colocarse sobre la viga de cabecera de la cabina o sobre el suelo de la sala de máquinas o bien puede montarse colgando en el pozo. El cableado del nuevo ascensor de 1:1 se realiza preferiblemente con la parte superior de la cabina nivelada con el rellano más superior, mientras que el contrapeso está descansando sobre los amortiguadores de una manera correspondiente a la configuración según el ejemplo de la figura 1.

25 El cableado de un nuevo ascensor suspendido con una relación de 2:1 se lleva a cabo como sigue. Se baja el cable como un bucle, pero se sujeta de antemano a una varilla de cable el extremo que se debe fijar al contrapeso. Cuando el bucle llega al contrapeso, se le hace pasar alrededor de una polea desviadora y se atiranta el cable por medio de un dispositivo de alimentación de cable, tras lo cual se sujeta a la varilla de cable la porción de cable que se debe conectar a la cabina. El cambio se realiza tirando del cable por medio del dispositivo de alimentación de cable. Los carretes de cable pueden colocarse sobre el rellano, en la cabina o sobre la parte superior de la cabina. Los cables nuevo y viejo se unen uno a otro por medio de un empalme. El cambio de cable puede realizarse también con la cabina posicionada a un nivel alto y con el contrapeso soportado por maderos. El empalme 6 de los cables se forma por medio de un manguito metálico embutido a presión sobre el cable. El empalme está provisto de biseles y de un hombro dejado dentro del manguito para permitir un montaje más fácil del cable. El elemento de empalme está provisto de agujeros a través de los cuales es posible ver cuándo el cable está en una posición de listo para el proceso de embutido. Un estriado previsto en el manguito indica el área en la que se debe embutir el manguito.

30 En una realización del método de la invención el aparato 1 de alimentación de cable se coloca en posición haciendo avanzar el aparato 1 hasta su posición en el pozo del ascensor mediante la utilización de un cable en el pozo del ascensor. En otras palabras, se puede ajustar el dispositivo para que trepe a lo largo de un cable estacionario disponible en el pozo del ascensor. El cable puede ser uno ya existente en el pozo del ascensor, pero es posible también montar para este propósito un cable auxiliar en el pozo del ascensor. El método puede comprender así un paso en el que se monta un cable auxiliar en el pozo del ascensor. La retirada del dispositivo de alimentación de cable en el pozo del ascensor hasta un lugar en el que se ha de utilizar el dispositivo de alimentación de cable para un trabajo de sustitución o instalación de cable se realiza preferiblemente en unión con otras operaciones descritas en esta solicitud. Esto acelera el trabajo. El método se implementa preferiblemente utilizando un aparato 1 como el descrito en otro sitio en la solicitud, siendo dicho aparato, por ejemplo, como el definido en una de las reivindicaciones 9 a 19. Utilizando el dispositivo así definido, la realización del método es una operación rápida. El disco de alimentación utilizado en el método comprende preferiblemente unos discos 28, 29 entre los cuales se hace pasar el cable y los cuales son presionados uno contra otro por una fuerza elástica aplicada al área de los centros de revolución.

35 La figura 2 es un diagrama que representa el aparato 1 de alimentación de cable de la invención. El aparato de alimentación de cable de la invención se basa en una alimentación por fricción, la cual se realiza aplicando una fuerza elástica controlada contra uno o más discos de alimentación de dos partes de modo que los discos 28, 29 sean presionados uno hacia otro. Los discos 28, 29 están diseñados de modo que el cable tienda a correr sobre el cerco del disco de alimentación. Esto se implementa preferiblemente biselando al menos aquellos de los bordes circunferenciales de los discos que miran uno hacia otro, dejando así entre los discos 28, 29 un intersticio que se ensancha hacia la circunferencia, tal como se visualiza en la figura 2. Por la acción de la fuerza del muelle 19, los

discos 28, 29 y el cable situado entre ellos son llevados a una posición equilibrada de tal manera que el cable corra entre los discos y sea presionado contra los rodillos de guía 25 especialmente por la componente de fuerza radial producida por el bisel. Esto se visualiza en la figura 4, en donde el aparato de la invención se ilustra a modo de sugerencia y no a escala. En la figura 4 se representa el aparato 1 tal como se le ve desde la dirección de movimiento del cable.

Como se ha indicado más arriba, el aparato comprende unos rodillos de guía 25 colocados a lo largo de la circunferencia de los discos para mantener el cable entre los discos 28, 29 durante la operación de arrastre. Por medio de los rodillos de guía, el cable es desviado de modo que se consiga un contacto controlado entre el cable y el disco de alimentación 30, 31. El agarre del aparato se basa en una fuerza elástica que puede ser producida de una manera controlada y repetible después de que se haya montado el cable y que se implementa utilizando un muelle atirantable 19. El muelle atirantable se dispone preferiblemente como se visualiza en las figuras 1 y 2 por fuera del paquete de discos formado por los discos 28, 29, coaxialmente sobre el eje de revolución de los discos para presionar los discos uno hacia otro. Así, la garganta para cable formada entre los discos 28, 29 puede adaptarse a variaciones en el espesor del cable debido a que los discos 28 y 29 son axialmente móviles uno con relación a otro en contra de la fuerza elástica del muelle atirantable 19. El muelle puede ser atirantado preferiblemente por un perno como se visualiza en las figuras. La capacidad de atirantamiento del perno del muelle atirantable 19 está diseñada preferiblemente de modo que el perno se atornille siempre durante todo el recorrido hacia dentro. Esto asegura que la fuerza de agarre del aparato sea independiente del instalador debido a que se pueden evitar variaciones a consecuencia del atirantamiento.

El aparato de alimentación de cable puede comprender más de un disco de alimentación. Por ejemplo, es posible producir una versión del aparato 1 de alimentación de cable por medio de la cual se puedan arrastrar simultáneamente todos los cables. Cuando el aparato tiene una pluralidad de discos de alimentación 30, 31, estos están conectados preferiblemente por unos medios 48 de transmisión de potencia que consisten, por ejemplo, en una cadena, una correa, una correa dentada o un piñón.

Los rodillos de guía 25 están dispuestos preferiblemente en dos lados del disco de alimentación 30, 31 en posiciones mutuamente opuestas. Así, el aparato 1 de alimentación de cable puede mover los cables en lados opuestos del disco de alimentación simultáneamente en direcciones opuestas. Naturalmente, el dispositivo puede implementarse también de modo que solamente se utilice un lado, en cuyo caso no se necesitan rodillos en el otro lado. En las figuras se muestran tres rodillos de guía a cada lado del disco de alimentación, pero es evidente que el dispositivo puede tener un número diferente de ellos, por ejemplo uno o más, pero preferiblemente dos rodillos a cada lado.

Según una realización preferida, los rodillos pueden implementarse de modo que se extiendan parcialmente entre los discos 28, 29. El cable puede ser obligado así a correr a mayor profundidad entre los discos 28, 29, lo que permitirá especialmente que el empalme de los cables pase a su través más fácilmente. Esto puede implementarse haciendo que el rodillo de guía 25 sea lo bastante estrecho como para permitirle desplazarse entre los discos 28, 29. Como alternativa, el rodillo de guía se hace más estrecho hacia la circunferencia o tiene en su superficie exterior una arista más estrecha que el intersticio entre los discos de alimentación. Otra implementación posible consiste en montar alrededor del rodillo de guía 25 una virola separada para formar una porción estrecha en la circunferencia de los discos.

Ventajas y propiedades del dispositivo de alimentación de cable:

- es capaz de arrastrar/alimentar cable simultáneamente (en ambos lados),
- movimiento continuamente controlado del cable,
- sin daño para el cable,
- se puede utilizar la misma máquina para todos los diámetros de cable,
- es capaz de arrastrar el empalme de los cables a través de la máquina,
- es capaz de agarrar el cable, incluso en un bucle cerrado,
- no hay necesidad de enfilear el cable a través del dispositivo,
- permite que se sujete el cable, por ejemplo, a una varilla de cable mientras el cable está soportado por una máquina de arrastre,
- es capaz de agarrar un cable recto fuertemente tensionado,
- es capaz de moverse utilizando un cable en el pozo del ascensor,
- retención fiable del cable y siempre la misma fuerza de retención,
- fuerza de retención independiente del instalador debido a que el perno del muelle comprendido en el dispositivo está siempre completamente atirantado,
- se puede limitar la capacidad de arrastre del dispositivo para mantenerla más baja que su fuerza de retención o la capacidad de soporte del empalme de cables,
- no hay caída de cables,
- se puede ajustar sin escalones la velocidad del dispositivo,

- se puede mover el cable en ambas direcciones mientras la sujeción sigue siendo la misma,
- se puede controlar en sincronismo el carrete de cable motorizado juntamente con el dispositivo de arrastre,
- se puede enrollar también el cable viejo sin un motor, siendo empujado por el cable que se debe recoger.

5 El carrete de cable según la invención puede concebirse de modo que sea hecho funcionar en sincronismo con el dispositivo de arrastre de cable. Así, se puede motorizar el carrete de cable, en cuyo caso el carrete es puesto en marcha preferiblemente de forma automática cuando se haga funcionar la máquina de arrastre, o bien puede ser construido para que ejerza un arrastre continuo sobre el cable con una fuerza dada. En el método se utiliza el carrete para el bobinado automático del cable viejo.

10 La figura 3 ilustra una realización del aparato de alimentación de cable de la invención, en la que el dispositivo 1 de alimentación de cable utilizado comprende también un equipo 50 para recoger el cable viejo sin un motor de bobinado separado mediante una disposición en la que un recipiente colector 21 está adaptado para ser hecho girar por la fuerza de empuje del cable 3b que se está recogiendo. El equipo 50 comprende un elemento de guía 45 que en la realización aquí descrita es, por ejemplo, un tubo de plástico diseñado para ser sujetado por su extremo primero o libre 40 a la parte superior del dispositivo de alimentación 1 por medio de un elemento de sujeción 55. El
15 elemento de sujeción 55 puede ser, por ejemplo, un manguito a través del cual se pasa el cable elevador 3b al elemento de guía 45 cuando el dispositivo de alimentación 1 comienza a arrastrar el cable. El equipo 50 comprende adicionalmente un recipiente colector 21 que puede colocarse sobre su estructura de soporte 23, por ejemplo sobre el piso de un rellano o en algún otro lugar adecuado. El recipiente colector 21 es un recipiente cilíndrico provisto de un fondo y un cuerpo verticalmente orientado, sustancialmente abierto en la parte superior. Para asegurar que el
20 cable viejo permanezca firmemente en el recipiente colector 21 durante la sustitución, es posible utilizar la forma del cuerpo del recipiente colector o de elementos de guía separados. El cuerpo puede tener, por ejemplo, la forma de un cono que se estrecha hacia arriba, o bien el borde superior del cuerpo puede estar provisto de un codo hacia dentro de forma semejante a una artesa o similar.

25 La estructura de soporte 23 comprende cuatro patas de soporte fabricadas de, por ejemplo, metal y unidas una con otra debajo del centro del recipiente colector 21, y el recipiente colector 21 se sujeta a la estructura de soporte 23 sustancialmente en el centro de su fondo por medio de un eje de rotación 59 y un elemento de sujeción 47 de modo que el recipiente colector 21 pueda girar libremente alrededor de su eje de rotación sustancialmente vertical 59. El recipiente colector 21 está montado de forma giratoria con cojinetes sobre el eje vertical 59 o bien el recipiente colector se sujeta al eje vertical 59 y el eje vertical 59 se monta de forma giratoria con cojinetes sobre la estructura
30 de soporte 23. Un elemento de soporte 46, que está hecho también de, por ejemplo, metal, está fijado por su primer extremo a una de las patas de la estructura de soporte 23. El extremo libre del elemento de soporte 46 es apto para extenderse adecuadamente sobre el recipiente colector 21 y el segundo extremo 51 del elemento de guía 45 está fijado al extremo libre del elemento de soporte 46 en una posición oblicua en dirección tanto vertical como horizontal con relación a la superficie interior de la parte cilíndrica del recipiente colector. Así, el segundo extremo 51 del
35 elemento de guía 45 forma un ángulo con la superficie interior de la parte cilíndrica de tal manera que el cable que llega a través del elemento de guía se encuentra con la superficie interior del cuerpo del recipiente colector 21 de una manera sustancialmente tangencial, al tiempo que es dirigido simultáneamente hacia abajo.

40 El funcionamiento del equipo 50 es tal que, cuando el dispositivo de alimentación 1 comienza a extraer el cable elevador viejo 3b mientras arrastra al mismo tiempo el cable elevador nuevo 3a hasta su posición, el dispositivo de alimentación 1 empuja el cable elevador viejo 3b hacia dentro del elemento de guía 45 desde el primer extremo del elemento de guía. Después de que el dispositivo de alimentación 1 ha arrastrado el cable nuevo a lo largo de cierta distancia, el cable elevador viejo 3b se ha movido dentro del elemento de guía 45 hasta el segundo extremo 51 del elemento de guía. Cuando el extremo del cable elevador viejo 3b emerge del segundo extremo 51 del elemento de
45 guía 45, es hecho pasar al recipiente colector 21 bajo un ángulo oblicuo y agudo de tal manera que el extremo del cable se encuentre con la superficie interior de la parte cilíndrica del recipiente colector 21 bajo un ángulo oblicuo, con el resultado de que el recipiente colector 21 comienza a girar alrededor del eje de rotación 59 debido a la fuerza transmitida por el cable, enrollando así el cable elevador viejo 3b dentro del mismo a medida que el cable es entregado desde el elemento de guía 45. El equipo 50 trabaja así en sincronismo con el dispositivo de alimentación 1 y no requiere una fuente de potencia separada.

50 Según una realización preferida, el dispositivo 1 de alimentación de cable no necesita fijarse directamente al elemento de guía 45 como se muestra en la figura 3 ni colocarse en sus inmediaciones. En tales situaciones, el cable es hecho pasar a través del elemento de guía 45 al interior del recipiente colector 21 por efecto de la gravedad y el dispositivo de alimentación 1 puede colocarse en otro sitio dentro del pozo del ascensor que en la proximidad del elemento de guía 45 para alimentar el cable.

55 Gracias al método de la invención se recoge el cable, por ejemplo, como sigue: En primer lugar, se hace pasar el cable 3b al elemento de guía 45 a través del primer extremo 40 del elemento de guía. Después de esto se empuja el cable 3b hacia delante dentro del elemento de guía 45 hasta que el extremo del cable 3b emerge del segundo extremo 51 del elemento de guía. Desde aquí, el cable 3b es empujado hacia dentro del recipiente colector 21 bajo

un ángulo oblicuo adecuado hacia abajo de modo que el cable se encuentre con la superficie interior del recipiente colector 21 y el recipiente colector 21 sea obligado a girar alrededor de su eje de rotación 59 por efecto del empuje del cable 3b. Esta acción de empuje del cable 3b hacia dentro del recipiente colector 21 se continúa durante un período de tiempo deseado, siendo así el cable 3b limpiamente enrollado dentro del recipiente colector 21.

- 5 El recipiente colector 21 puede estar provisto también de una bolsa de plástico o una bolsa correspondiente, en cuyo caso el cable elevador viejo está adaptado para enrollarse directamente en la bolsa dentro del recipiente colector 21. Esto permite que se recoja limpiamente el cable viejo, y una vez que todo el cable se encuentra dentro de la bolsa, se retira la bolsa con el cable y se coloca una nueva bolsa en el recipiente colector para el cable siguiente. En la bolsa se puede transportar fácilmente el cable hasta una etapa de tratamiento posterior.
- 10 En lugar de tener una forma tubular, el elemento de guía puede tener alguna otra forma. Así, el elemento de guía puede tener preferiblemente, por ejemplo, una forma semejante a una artesa de tal manera que el cable sea guiado hacia dentro del recipiente colector a lo largo del fondo y los bordes laterales de la artesa del elemento de guía.

- Es evidente para un experto en la materia que el dispositivo de alimentación puede disponerse en un lugar diferente al sitio en el que se le coloca en la descripción anterior. El dispositivo de alimentación puede asegurarse así a cualquier estructura de soporte adecuada para la situación. Es evidente que el recipiente colector puede ser también un cesto o equivalente. El recipiente colector puede ser un recipiente temporal construido en un bastidor, por ejemplo un recipiente con un fondo separado y un elemento de pared lateral que puede doblarse dentro del bastidor.
- 15

- Según una realización preferida, la sustitución del cable puede implementarse en la práctica del tal manera que el dispositivo 1 de alimentación de cable de la figura 3 alimente cable nuevo al sistema del ascensor mientras extrae al mismo tiempo cable viejo, de modo que en un lado de los discos de alimentación el cable se mueva hacia arriba y en el otro lado se mueva hacia abajo. La figura 3 ilustra una situación en la que el cable viejo 3b está siendo alimentado hacia arriba hasta el elemento de guía 45. En la figura sería posible alimentar simultáneamente un cable nuevo hacia abajo por medio del borde izquierdo del disco de alimentación 30, siendo fijado el cable nuevo al cable viejo de modo que sea hecho pasar por la ruta a lo largo de la cual se retira el cable viejo.
- 20

- 25 Es evidente para un experto en la materia que las diferentes realizaciones de la invención no se limitan exclusivamente a los ejemplos descritos anteriormente, sino que pueden ser variadas dentro del alcance de las reivindicaciones que se presentan más bajo. Es evidente para un experto en la materia que la relación de suspensión del ascensor no limita el rango de aplicación de la invención, sino que ésta puede utilizarse en un ascensor implementado con cualquier suspensión.
- 30 Es también evidente para un experto en la materia que el método y el aparato de la invención pueden implementarse de otras maneras que las indicadas en los ejemplos descritos anteriormente. El dispositivo de alimentación de cable de la invención puede utilizarse en todas la situaciones en las que haya necesidad de arrastrar o alimentar un cable de una manera controlada desde/hacia un pozo de ascensor o realizar simultáneamente ambas acciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de cableado para sustituir, instalar y/o recablear el cable elevador (3) de un ascensor de roldana de tracción, teniendo dicho ascensor una cabina de ascensor (4) al menos parcialmente suspendida en un conjunto de cables elevadores (3), comprendiendo dicho conjunto de cables (3) uno o más cables paralelos, siendo movida la cabina del ascensor por medio de dichos cables (3), en el que se utiliza un aparato (1) de alimentación de cable que actúa sobre el cable elevador (3) para alimentar un cable nuevo al ascensor y/o para extraer un posible cable elevador viejo a fin de hacer sitio para el cable nuevo, **caracterizado** porque se utiliza un aparato de alimentación de cable que comprende un disco de alimentación (30, 31) que consta de unos discos (28, 29) entre los cuales se hace pasar el cable y los cuales son presionados uno contra otro por una fuerza elástica aplicada al área de los centros de revolución.
- 10 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el método para sustituir y/o recablear los cables (3) de un ascensor comprende los pasos de:
- 15 j) asegurar la cabina (4) del ascensor y su posible contrapeso (5) en su posición,
 k) aflojar los cables elevadores (3), preferiblemente subiendo la cabina del ascensor en una distancia requerida,
 l) ajustar el aparato (1) de alimentación de cable para que actúe sobre el cable elevador (3),
 m) soltar de sus anclajes los dos extremos del cable elevador (3),
 n) unir el cable nuevo (7) a alimentar con un extremo del cable viejo (3) a extraer del pozo del ascensor por medio de un empalme de cables (6),
 20 o) alimentar el cable nuevo al ascensor y extraer el cable elevador viejo (3) por medio del dispositivo (1) de alimentación de cable,
 p) sujetar el cable elevador nuevo (7) a los anclajes finales por medio de ambos extremos,
 q) repetir los pasos b)-g) para cada cable en el conjunto de cables elevadores,
 r) retirar el aparato (1) de alimentación de cable y soltar la cabina (4) del ascensor y su posible contrapeso (5) desde el estado asegurado para dejarlos soportados por el cable elevador nuevo (7).
- 25 3. Método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el método para instalar cables de ascensor comprende los pasos de:
- h) asegurar la cabina (4) del ascensor y su posible contrapeso (5) en sus posiciones de instalación,
 i) asegurar el dispositivo de alimentación de cable en posición dentro del pozo del ascensor, en la sala de máquinas o en algún otro sitio apropiado,
 30 j) ajustar un cable elevador del ascensor para que pase a través del dispositivo (1) de alimentación de cable,
 k) hacer que se alimente el cable a un posible contrapeso por medio del dispositivo (1) de alimentación de cable y sujetar el cable al mismo en su punto final de anclaje,
 l) asegurar el otro extremo del cable a su punto final de anclaje,
 m) soltar el dispositivo de alimentación de cable y repetir los pasos b)-e) dependiendo del número de cables elevadores,
 35 n) retirar el aparato (1) de alimentación de cable y tensar los cables elevadores hasta su tirantez final.
- 40 4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cable elevador nuevo (7) es alimentado al pozo del ascensor y al dispositivo (1) de alimentación de cable desde un carrete, estando dicho carrete colocado preferiblemente en el rellano más cercano, en la cabina del ascensor o en sus proximidades o en la sala de máquinas del ascensor, y porque el cable viejo (3) a sustituir o recablear es arrastrado hasta un carrete de cable que está preferiblemente motorizado y/o que trabaja en sincronismo con el dispositivo (1) de alimentación de cable del ascensor.
- 45 5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en el método se dispone el cable de manera que sea recogido en un recipiente colector (21) y se empuja el cable (3b) hacia dentro del recipiente colector (21) para que el recipiente colector (21) sea obligado a girar alrededor de un eje de rotación (59) por efecto del empuje del cable (3b).
- 50 6. Método según la reivindicación 5, **caracterizado** porque, antes de ser empujado hacia dentro del recipiente colector (21), el cable (3b) que se debe recoger es transportado hacia un elemento de guía tubular (45) que está adaptado para guiar el cable (3b) bajo un ángulo oblicuo dirigido sustancialmente hacia abajo e introducirlo en el recipiente colector (21).
7. Método según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque el cable (3b) que se debe recoger en unión de la sustitución de un cable de ascensor es el cable elevador viejo (3b), el cual es empujado hacia dentro del recipiente colector (21) a través del elemento de guía (45) por el dispositivo (1) de alimentación de cable o por la gravedad mientras el cable nuevo está siendo arrastrado hasta su posición por medio del cable elevador viejo.

8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque se posiciona el aparato de alimentación de cable haciéndolo avanzar hasta su posición en el pozo del ascensor a lo largo de un cable posicionado dentro del pozo del ascensor.
- 5 9. Aparato (1) de alimentación de cable para sustituir, instalar y/o recablear el cable elevador (3) de un ascensor, teniendo dicho ascensor una cabina de ascensor (4) al menos parcialmente suspendida en un conjunto de cables elevadores (3), comprendiendo dicho conjunto de cables (3) uno o más cables paralelos, siendo movida la cabina del ascensor por medio de dichos cables (3), comprendiendo el aparato (1) de alimentación de cable al menos una base (2) con al menos un disco de alimentación (30, 31) montado sobre ella, aplicándose dicho disco de alimentación (30, 31) al cable elevador (3) y pudiendo ajustarse el cable elevador a dicho disco de alimentación (30, 31), al menos un rodillo de guía (25) para mantener el cable elevador en posición sobre el disco de alimentación (30, 31), un elemento de atirantado (19) para mover el disco de alimentación (30, 31) con relación al rodillo de guía (25) y atirantarlo en posición sobre la base (2), y, además, al menos un motor eléctrico (27) montado en el aparato para hacer girar el disco de alimentación (30, 31), **caracterizado** porque el disco de alimentación (30, 31) del aparato (1) de alimentación de cable comprende al menos dos discos (28, 29), entre los cuales pueden ser presionados los cables elevadores para producir fricción entre el cable elevador y el disco de alimentación, pudiendo moverse al menos uno de dichos discos (28, 29) con relación al rodillo de guía (25) para permitir que el cable de elevación sea cogido en el aparato (1) y pueda ser atirantado en posición por un elemento de atirantado (19) que es preferiblemente un muelle atirantable.
- 10 10. Aparato de alimentación de cable según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el aparato tiene al menos dos o más discos de alimentación (30, 31) y porque el aparato tiene dos o más rodillos de guía (25).
11. Aparato de alimentación de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10 anteriores, **caracterizado** porque el muelle atirantable (19) o equivalente está dispuesto fuera del disco de alimentación (30, 31) formado por dos discos (28, 29) para presionar los discos (28, 29) uno hacia otro.
- 25 12. Aparato de alimentación de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 anteriores, **caracterizado** porque el muelle atirantable (19) o equivalente es coaxial con el disco de alimentación (30, 31).
13. Aparato de alimentación de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12 anteriores, **caracterizado** porque el equipo de alimentación de cable del ascensor comprende un carrete de cable provisto de un motor y montado en su sitio dentro del pozo del ascensor, sobre un rellano o en algún otro lugar apropiado para bobinar el cable elevador viejo, y porque el carrete de cable está adaptado para trabajar en sincronismo con el dispositivo de arrastre de cable.
- 30 14. Aparato de alimentación de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13 anteriores, **caracterizado** porque el equipo de alimentación de cable del ascensor comprende un recipiente colector (21) montado en su sitio dentro del pozo del ascensor, sobre un rellano o en algún otro lugar apropiado, estando adaptado el cable (3b) a recoger para ser colocado en dicho recipiente, porque el recipiente colector (21) está provisto de un eje de rotación (59) y porque el recipiente colector (21) está adaptado para ser hecho girar alrededor del eje de rotación (59) por la fuerza de empuje del cable (3b) que se debe recoger.
- 35

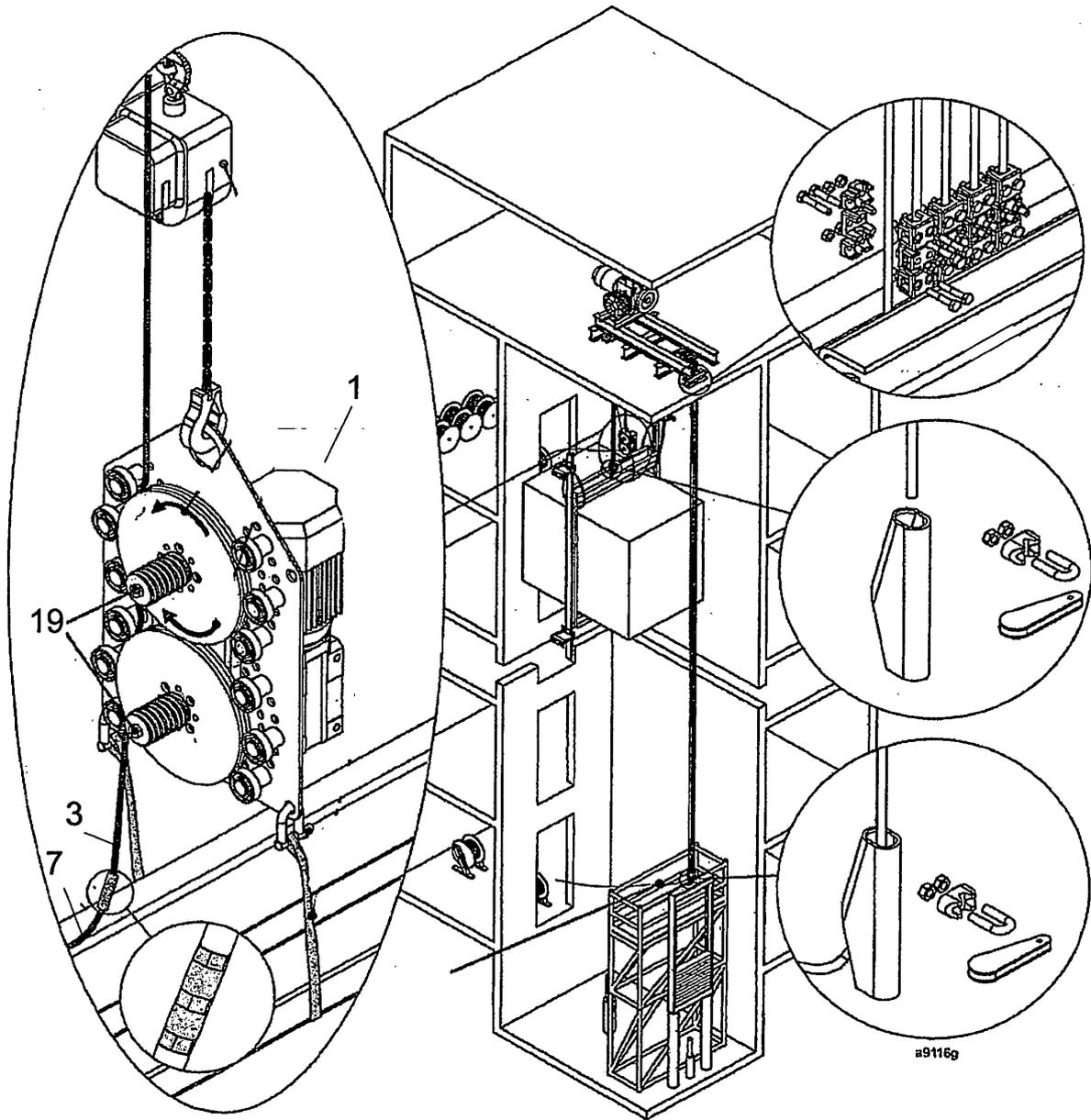


Fig. 1

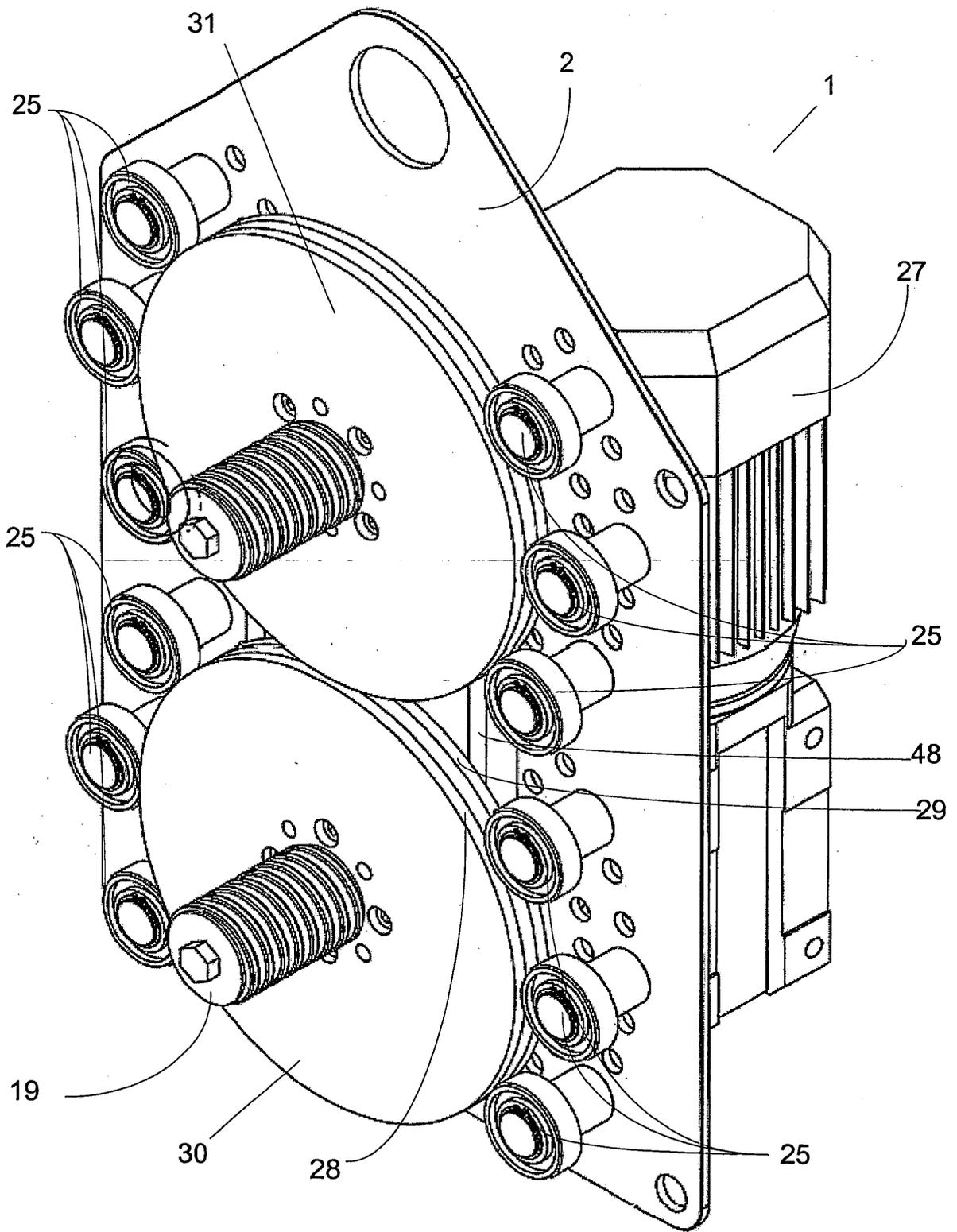


Fig. 2

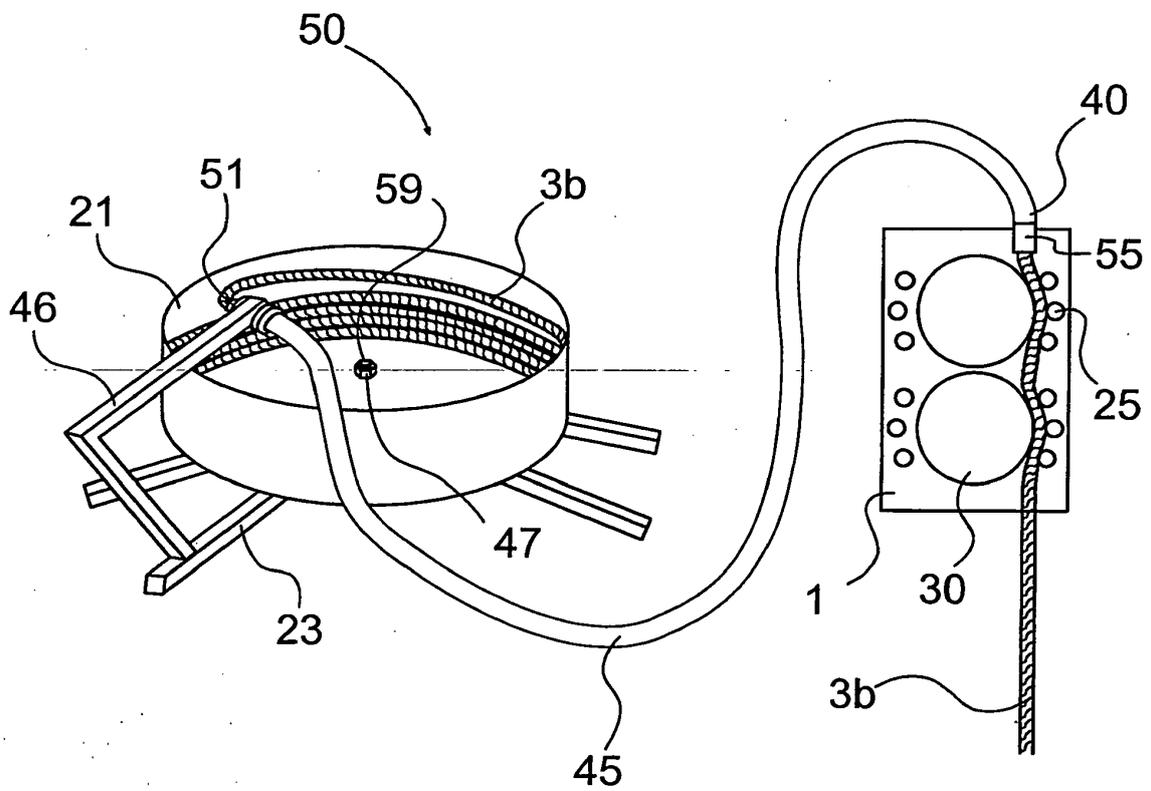


Fig. 3

