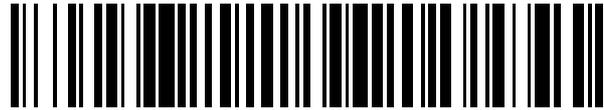


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 502**

51 Int. Cl.:

B66B 5/18 (2006.01)

B66B 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2011** **E 11166930 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013** **EP 2524890**

54 Título: **Ascensor con fuerza de frenado variable según la posición**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.11.2013

73 Titular/es:

KONE CORPORATION (100.0%)
Kartanontie 1
00330 Helsinki, FI

72 Inventor/es:

KALLIOMÄKI, JAAKKO

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 429 502 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

Ascensor con fuerza de frenado variable según la posición

5 El invento se refiere a un ascensor que tiene una cabina de ascensor prevista para ser movida a lo largo de al menos un carril de guiado en un camino de guiado del ascensor. La cabina tiene un freno, generalmente un dispositivo conocido como un engranaje de seguridad, capaz de frenar el movimiento de la cabina intensamente mediante agarre o sujeción del carril de guiado en caso de emergencia, en particular en el caso de sobrevelocidad o exceso de velocidad de la cabina cuando se supera una velocidad de cabina previamente definida. En la emergencia el freno tiene como misión detener la cabina tan pronto como sea posible sin poner en peligro la seguridad de los pasajeros. El criterio de disparo o actuación más común es la sobrevelocidad o exceso de velocidad (por ejemplo, a través de un gobernador o regulador de sobrevelocidad), que puede tener lugar por ejemplo si se ha perdido el soporte de los cables de izado, lo que es una emergencia fundamental y excepcional. En algunos ascensores, el freno puede ser disparado con un criterio alternativo, como en caso de un accidente o en caso de un fallo grave de un componente del ascensor.

10 En la técnica anterior de acuerdo con el documento US 2110/0187047 se ha descrito un sistema de frenado para ascensores en el que una deceleración hipotéticamente requerida es calculada durante el funcionamiento u operación del ascensor, que sería necesaria con el fin de llevar la cabina del ascensor a una parada dentro de una zona de salida para cargar/descargar la cabina.

15 Los ascensores conocidos pueden tener problemas particularmente en el caso de ascensores de gran altura. En ascensores de gran altura el peso del cable de alimentación del ascensor y/o del cable de compensación constituye una parte esencial del peso de la cabina del ascensor. En un camino de izado de ascensor con una altura de por ejemplo 300 m, el peso del cable de alimentación del ascensor y de los cables de compensación puede sumar hasta varias toneladas, es decir, un peso que es esencialmente mayor que el de la propia cabina del ascensor y su carga. El frenado de emergencia de la cabina del ascensor en diferentes posiciones de la cabina del ascensor en el hueco conducirá así a diferentes distancias de parada basadas en la diferencia de peso que ha de ser decelerada. Por consiguiente, la distancia de parada en la parte superior del hueco es considerablemente mayor que en la parte inferior del hueco del ascensor dónde el peso de la cabina del ascensor no es afectado en su mayoría por el cable de alimentación restante y/o el cable de compensación suspendido en la cabina del ascensor. Por otro lado, en la parte inferior del hueco la parada no puede realizarse con una tasa tan alta de deceleración que los pasajeros podrían resultar dañados, ya que la distancia de frenado en la parte superior no debe resultar demasiado grande para impedir el peligro de un deslizamiento de la cabina, por ejemplo si la condición de trabajo del freno es cambiada, por ejemplo, debido al calor o a los vapores de aceite.

20 Es por tanto un objeto del presente invento proporcionar un ascensor con una distancia de parada del freno que sea independiente en su mayor parte de la posición de la cabina del ascensor en el camino de guiado del ascensor.

El objeto es resuelto con un ascensor de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas del invento son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

25 35 El ascensor de acuerdo con el invento tiene un freno para frenado de emergencia con medios de agarre para agarrar o sujetar el carril de guiado y ejercer una fuerza de fricción sobre él y un medio de ajuste para ajustar la fuerza de fricción ejercida por el medio de agarre sobre los carriles de guiado en caso de frenado. De acuerdo con el invento los medios de ajuste están configurados para ajustar la fuerza de agarre de los medios de agarre dependiendo de la posición de la cabina en el carril de guiado del ascensor.

30 40 De acuerdo con el invento los medios de ajuste ajustan la fuerza de fricción ejercida por el medio de agarre sobre los carriles de guiado en caso de frenado. El término "está configurado para ajustar la fuerza de agarre de los medios de agarre dependiendo de la posición de la cabina en el carril de guiado del ascensor" significa que los medios de ajuste tienen una entrada para información relativa a la posición de la cabina en el hueco y un medio de transmisión que transforma la información de posición en un ajuste previo mecánico y/o eléctrico de los medios de agarre, lo que conduce a una cierta fuerza de agarre en caso de frenado. El ajuste puede, por ejemplo, ser realizado afectando a la posición o al trayecto de frenado de los elementos de agarre de los medios de agarre. Mediante esta configuración los medios de ajuste son capaces de ajustar la fuerza de agarre dependiendo de la posición de la cabina en el camino de guiado del ascensor.

45 50 Por esos medios de ajuste es posible aumentar la fuerza de agarre de los medios de agarre con una posición más elevada de la cabina en el hueco del ascensor. Esto asegura en caso de un frenado de emergencia que en la parte superior del hueco del ascensor la distancia de frenado es suficientemente corta mientras que en la parte inferior la fuerza de agarre es suficientemente baja para evitar una deceleración exagerada que podría afectar a la seguridad de los pasajeros en la cabina. Por consiguiente, con la solución del invento puede obtenerse una deceleración casi constante de la cabina del ascensor en caso de un frenado de emergencia a lo largo de la longitud total del hueco.

55 Un elemento muy importante del presente invento es el ajuste previo activo de la capacidad de frenado antes de que suceda el frenado real. Esta es una ventaja importante, ya que la situación de frenado ocurre muy rápidamente y así es

5 difícil realizar un ajuste de la fuerza de frenado durante el frenado real. Por tanto, ventajosamente dichos medios de ajuste para ajustar los medios de agarre o los medios limitadores están configurados para ajustar la fuerza de agarre durante el desplazamiento normal del ascensor, es decir, en una situación sin frenado. El beneficio de este atributo es que el ajuste previo de la fuerza de agarre asegura que el ajuste de la fuerza de frenado es mantenido constante en una posición deseada ya antes de que sea necesario el frenado. Así, durante la situación de frenado real muy rápida, no es necesario ya ningún ajuste. Esto permite un ajuste de la fuerza de frenado mucho más fiable y mucho más sensible que en ninguna solución en la que la fuerza de frenado es ajustada durante el frenado.

Además, el invento proporciona las siguientes ventajas:

- permite controlar la relación de deceleración en los finales del desplazamiento,

10 - cuando la deceleración ajustada previamente es aumentada en el extremo superior del hueco el riesgo de deslizarse en un caso de un cambio negativo de las condiciones de fricción es reducido cuando la deceleración ajustada previamente es disminuida en el extremo inferior del hueco, el riesgo de causar daños a los pasajeros a causa de una deceleración demasiado alta es reducido

15 - ascensores con una altura de hueco por encima de 300 m pueden ser entregados en casos en los que no se permiten desviaciones de los códigos de seguridad.

El mecanismo para disparar el freno en caso de una situación de emergencia no resulta afectado por el presente invento. Las situaciones de disparo típicas son el disparo de un gobernador de sobrevelocidad en situaciones de sobrevelocidad o la interrupción del circuito de seguridad del ascensor. Tal dispositivo es conocido *per se* a partir del documento WO 2009/050326 A1.

20 Los medios de ajuste actúan preferiblemente de forma conjunta con dichos medios de indicación indicativos de la posición de la cabina del ascensor en el camino de guiado del ascensor. Así, los medios de ajuste obtienen la información relativa a la posición de la cabina en el hueco a partir de dichos medios de indicación. Estos medios de indicación pueden ser cualquier dispositivo conocido para obtener información de la posición de la cabina, por ejemplo, desde un dispositivo que indica la posición del suelo de la cabina al control del ascensor, por ejemplo, para su presentación en la cabina del ascensor. Además, cualquier dispositivo fijado en el hueco del ascensor puede ser utilizado como medio de indicación, cuyo dispositivo puede ser leído por cualquier clase de medio de lectura, por ejemplo medios de lectura mecánicos o eléctricos/electrónicos/ópticos, conectados con la cabina del ascensor. Otra posibilidad para derivar la posición en el hueco son marcas en el cable del gobernador de sobrevelocidad que son leídas por un dispositivo de lectura conectado con la cabina, en cuyo caso no han de ser fijadas estructuras adicionales en el hueco para obtener la posición de la cabina.

35 Si el medio de indicación está montado en el hueco del ascensor, podría comprender preferiblemente un tipo de portador de datos que actúa de forma conjunta con un lector de datos montado en la cabina del ascensor. De manera muy simple este medio de indicación puede ser una barra que está inclinada formando el ángulo más pequeño con respecto a la dirección exacta del hueco del ascensor. Esta barra podría estar aplicada con un rodillo conectado con los medios de ajuste en la cabina del ascensor para ajustar la fuerza de agarre del dispositivo de agarre. Como la barra está inclinada y montada en el hueco del ascensor sobre la longitud completa del hueco, la posición real del rodillo que corre a lo largo de un borde de la barra por lo que el rodillo es presionado contra el borde de la barra por un medio de resorte indica la posición de la cabina en el hueco. Otra posibilidad de un medio indicador es una barra o banda vertical que tiene rebajes u otras marcas o portadores de datos que cambian a lo largo de la longitud del hueco. Estas marcas o portadores de datos podrían ser leídos por un medio de lectura mecánico u óptico para obtener la posición real de la cabina del ascensor. Un medio de indicación muy simple que no necesita ninguna otra instalación en el hueco del ascensor es el peso de los cables de alimentación de la cabina del ascensor y/o de los cables de compensación que están generalmente previstos en ascensores de gran altura. Como el peso de los cables de alimentación del ascensor así como el peso del cable de compensación aumenta con una posición más elevada de la cabina en el hueco cualquiera de estos cables puede ser utilizado como el medio de indicación. Esto tiene la ventaja de que puede obtenerse un control muy efectivo de la fuerza de agarre del dispositivo de agarre sobre la longitud del hueco simplemente utilizando elementos que ya están presentes en cualquier tipo de ascensores de gran altura. Por tanto no son necesarias estructuras añadidas para obtener la información de la posición de la cabina.

50 En el último caso el peso de los cables de compensación o del cable de alimentación de la cabina actúa preferiblemente sobre un miembro de transmisión diseñado para variar su forma y/o su posición dependiendo del peso de las partes de cable o de cable eléctrico que actúan sobre él.

55 Por consiguiente, este miembro de transmisión podría actuar directamente sobre el miembro de agarre para ajustar la fuerza de agarre de los medios de agarre, por ejemplo, ajustando las superficies deslizantes para las cuñas de agarre. El miembro de transmisión podría también estar conectado con medios limitadores que limitan la fuerza de agarre que es ejercida por los medios de agarre o cuñas de agarre sobre los carriles de guiado del ascensor. El medio limitador es usualmente una parte de los medios de agarre pero puede también ser parte de los medios de ajuste.

El ajuste puede ser realizado ajustando los medios de agarre del freno de tal manera que en caso de frenado se consiga una cierta fuerza de agarre. Este ajuste puede ser continuo o de manera escalonada. También es posible ajustar la fuerza de agarre activando un número distinto de medios de agarre del freno. La cabina puede, por ejemplo, tener dos o cuatro medios de agarre en la parte superior y dos o cuatro medios de agarre en la parte inferior. En este caso, por ejemplo, en la parte inferior del hueco los medios de agarre inferiores podrían ser solo activados mientras en la parte superior podrían ser activados los medios de agarre inferiores y superiores. Esto daría lugar a un ajuste en al menos dos escalones.

Preferiblemente dichos medios de agarre comprenden un elemento de agarre, por ejemplo, cuñas de agarre, previstas para aplicarse al carril de guiado respectivo, particularmente por acuñamiento, y dicho medio limitador comprende un medio de resorte o elástico, cuyo medio de resorte forma un montaje elástico o deformable para el elemento de agarre de modo que limite la fuerza de agarre ejercida al carril de guiado por dicho elemento de agarre de los medios de agarre en caso de frenado, y que dichos medios de ajuste están configurados para ajustar las propiedades de flexibilidad del medio elástico para ajustar el efecto limitativo de los medios limitadores. Por medio de esta medida se proporciona un medio limitador mecánico simple y fiable que proporciona, basándose en su ajuste cargado elásticamente un medio limitador mecánico suave y fiable y también puro para ajustar la fuerza de agarre en caso de acción de frenado. El ajuste es realizado por ello durante el funcionamiento normal del freno, es decir, en situación sin frenado. Por tanto el frenado tiene lugar de forma segura con un freno ajustado previamente. La elasticidad del medio de resorte da como resultado que la fuerza de agarre es limitada, de manera que la fuerza normal contra el carril de guiado no se puede desarrollar en exceso. La elasticidad se puede conseguir con un montaje que tiene un resorte como se ha mostrado en otra parte de la aplicación o alternativamente puede incluso no ser necesario tener resortes separados, si el cuerpo del freno está configurado elásticamente de modo que forme el propio medio de resorte, como en frenos del tipo mostrado en el documento US 6.109.398 A por ejemplo. En ese caso, el ajuste del efecto limitador de la fuerza de agarre podría llevarse a cabo ajustando mecánicamente la rigidez del cuerpo elástico de los medios de agarre, por ejemplo, con partes de refuerzo móviles adicionales.

Preferiblemente, el miembro de transmisión actúa en este caso sobre la cuña contraria a través de dicho medio elástico. Esto proporciona un modo muy fiable y fácil para transmitir el cambio de la forma o posición del miembro de transmisión al medio limitador.

Ha de mencionarse aquí que generalmente los medios de agarre tienen cuñas de agarre que son presionadas en caso de un frenado de emergencia contra los carriles de guiado, como se ha mostrado, por ejemplo, en el documento CA 2.032.214 A1. Normalmente, las cuñas de agarre están deslizando sobre cuñas contrarias por lo que la posición de las cuñas contrarias afecta a la fuerza de agarre de las cuñas de agarre. Por tanto, preferiblemente el medio de ajuste actúa sobre las cuñas contrarias que forman el medio limitador de los medios de agarre. La acción del miembro de transmisión sobre el medio limitador o los medios de agarre puede ser directa o indirectamente, por ejemplo a través de un resorte. Por tanto, si se ha utilizado, por ejemplo, un miembro de transmisión que varía su forma y posición de acuerdo con el peso del cable de compensación o el cable de alimentación de la cabina, este miembro de transmisión puede actuar sobre la cuña contraria para ajustar de forma efectiva la fuerza de agarre de los medios de agarre. La ventaja de esta realización es que el ajuste de la intensidad de frenado puede realizarse sin necesidad de ninguna actividad durante el frenado, tal como ajustando la fuerza de frenado o los elementos de frenado activamente durante el frenado real. Esto es importante ya que el frenado siempre ocurre en un tiempo muy corto y hacer ajustes durante dicho intervalo de tiempo corto resulta complicado cuando no imposible. Particularmente esta realización ventajosa proporciona generalmente una manera segura de asegurar la posibilidad de ajuste de la intensidad de frenado y lo hace así de manera simple y rentable.

Preferiblemente, el medio de ajuste es puramente mecánico como es requerido generalmente por Normas (por ejemplo, EN 81-1) para dispositivos de frenado de emergencia. Esto tiene la ventaja de que el medio de ajuste actúa de manera fiable incluso en caso de ausencia de energía. Cuando el miembro de transmisión actúa conjuntamente con componentes que ya están presentes en cualquier ascensor de gran altura como cable o cables de compensación y/o cable o cables de alimentación de la cabina y el medio limitador conocido per se para limitar la fuerza de agarre del dispositivo de agarre, cualquier freno conocido puede ser modificado de acuerdo con el invento con sólo un pequeño esfuerzo. También sistemas de frenado ya existentes pueden ser modernizados de acuerdo con el invento con sólo un esfuerzo menor.

Desde luego, si las Normas comunes de ascensores deben permitir la utilización de componentes eléctricos o electrónicos en conexión con el frenado de emergencia también podrían utilizarse componentes eléctricos para obtener la información de posición de la cabina del ascensor en el hueco (por ejemplo, indicaciones comunes sobre el suelo de la cabina) y/o el medio de ajuste y/o el medio limitador pueden ser previstos como accionadores eléctricos que actúan directa o indirectamente sobre los medios de agarre.

El frenado de emergencia puede ser causado por una rotura de todos los cables de izado (pérdida de suspensión) en cuyo caso la cabina del ascensor acelera hacia abajo con la gravedad de la tierra. En este caso también el peso de los cables de compensación y/o del cable de alimentación del ascensor que actúa sobre el miembro de transmisión sería reducido instantáneamente a cero lo que afectaría a la fuerza de agarre ajustada por el miembro de transmisión. Con el fin de resolver satisfactoriamente este problema hay previsto preferiblemente al menos un amortiguador entre el miembro

de transmisión y la cabina del ascensor que retarda/amortigua un cambio de la forma y/o de la posición del miembro de transmisión con respecto a la cabina del ascensor. Por tanto, incluso en caso de una pérdida completa de suspensión de la cabina del ascensor, el miembro de transmisión mantiene su forma y/o posición de acuerdo con la posición de la cabina durante el proceso de frenado de emergencia. Para proporcionar la función apropiada para este caso el amortiguador debe ser capaz de retardar el cambio de la posición y/o el cambio de forma del miembro de transmisión a lo largo del intervalo de ajuste durante un período de al menos 5 segundos, preferiblemente de al menos 10 segundos, por ejemplo de hasta 60 segundos.

Preferiblemente, el medio limitador para limitar la fuerza de agarre de los medios de agarre es un medio limitador mecánico para satisfacer las Normas comunes que requieren que el proceso de frenado de emergencia no debe verse afectado por ningún problema eléctrico en el ascensor. Regularmente el medio limitador comprende una cuña contraria y el ajuste del medio limitador es realizado ajustando la posición de dicha cuña contraria con respecto a una superficie posterior o de respaldo que está, por ejemplo, inclinada en un ángulo agudo con respecto al carril de guiado. Mediante el ajuste de la posición de la cuña contraria sobre esa superficie posterior se cambia la distancia entre el carril de guiado y la superficie deslizante en la cuña contraria para la cuña de agarre. Este cambio de distancia afecta directamente a la fuerza de agarre de la cuña de agarre que está deslizándose sobre la superficie deslizante de la cuña contraria contra el carril de guiado. Si la superficie deslizante de la cuña contraria tiene una distancia mayor al carril de guiado, la fuerza de fricción es menor y cuando la distancia es menor la fuerza de agarre es mayor.

El medio limitador también puede ser un simple tope que limita el intervalo de movimiento de la cuña de agarre contra el carril de guiado, posiblemente por intermediación de un resorte.

Debe quedar claro que la operación del medio de ajuste para ajustar la fuerza de agarre de los medios de agarre es realizada de forma continua durante el funcionamiento del ascensor independientemente del estado de movimiento de la cabina del ascensor, preferiblemente incluso independientemente de la cuestión de si el ascensor está en funcionamiento o no, ya que la rotura de los cables de izado puede ocurrir también cuando el ascensor no está en funcionamiento. Esto es posible, si el medio de ajuste así como los medios de agarre (y opcionalmente el medio limitador) son componentes mecánicos puros que no se ven afectados por el funcionamiento del control del ascensor.

Ha de resaltarse además que la activación de los medios de agarre en caso de una pérdida de suspensión de la cabina del ascensor es generalmente realizada mediante el gobernador de sobrevelocidad que dispara directamente los medios de agarre.

Preferiblemente el medio de ajuste está configurado para ser ajustado dependiendo del sentido de movimiento de la cabina del ascensor. Mediante esto el medio de ajuste es capaz de disminuir el efecto de limitación del medio limitador sobre el movimiento de los medios de agarre o de aumentar la fuerza de agarre cuando la cabina del ascensor asciende y de aumentar el efecto de limitación del medio limitador sobre el movimiento de los medios de agarre o disminuir la fuerza de agarre cuando la cabina del ascensor desciende. Por tanto, la fuerza de agarre general en caso de acciones de frenado en sentido ascendente puede ser aumentada sin proporcionar una deceleración exagerada ya que la fuerza de la gravedad de la tierra actúa en sentido contrario al movimiento de la cabina. Por otro lado la fuerza de agarre puede por consiguiente ser disminuida en el desplazamiento en sentido descendente lo que evita una deceleración indebida que pueda dañar a los pasajeros. El sentido de movimiento de la cabina puede ser obtenido fácilmente, por ejemplo, por un rodillo que se aplica al cable del gobernador de sobrevelocidad del carril de guiado. Esto tiene la ventaja de que la detección del sentido de movimiento de la cabina ocurre de forma puramente mecánica y es por tanto fiable y segura en caso de ausencia de energía. El sentido de movimiento puede desde luego ser obtenido mediante datos procedentes de un bus o línea de transmisión de datos general del sistema de ascensor. Alternativa o adicionalmente el medio de ajuste puede también ser ajustable por la carga de la cabina. También la carga de la cabina puede ser determinada por medios mecánicos, por ejemplo a través de medios elásticos entre la cabina y el bastidor de la cabina y a través de accionadores que actúan sobre los medios de agarre o medios limitadores dependiendo de la carrera elástica, que es de nuevo dependiente de la carga de la cabina. También datos electrónicos, por ejemplo, procedentes del bus de datos, basados en sensores de peso pueden ser utilizados para ajustar los medios de agarre o limitadores.

Con propósitos aclaratorios se enfatizará que con el término "ajuste de la fuerza de agarre" de acuerdo con el presente invento debe entenderse el ajuste del freno durante su estado no operativo (en reposo), de manera que durante la activación el freno solo necesita aplicarse en su posición de agarre ajustada previamente. Esto se consigue por ejemplo afectando una fuerza en sentido contrario, el trayecto de movimiento de los medios de agarre o por ajuste del medio limitador durante el estado de reposo del freno. El ajuste es realizado preferiblemente de manera continua al menos durante el funcionamiento del sistema de ascensor.

El invento es descrito a continuación con la ayuda de ejemplos en conexión con los dibujos adjuntos.

La fig. 1 muestra una vista lateral de un ascensor de acuerdo con el invento.

La fig. 2 muestra una vista lateral de la implantación básica de un ascensor de gran altura, como antecedente técnico del invento,

La fig. 3 muestra una vista lateral de la parte inferior de un ascensor de gran altura del invento con una implantación básica, por ejemplo, de acuerdo con la fig. 2, y

La fig. 4 muestra el medio limitador y los medios de agarre de la fig. 3 en una vista detallada.

5 La fig. 1 muestra un dibujo esquemático de un ascensor 10 de gran altura. Así ha de resaltarse que la escala del dibujo no corresponde a las dimensiones reales ya que la altura de un hueco de ascensor de un ascensor de gran altura es de entre 30 y 300 m mientras que la anchura/profundidad de tal hueco es generalmente de entre 2 y 6m.

Además, los componentes que no son relevantes para esta realización, como la unidad de accionamiento del ascensor, el gobernador de sobrevelocidad, el cableado así como las poleas de desviación no están mostrados en esta figura. El ascensor también puede tener un contrapeso.

10 El ascensor 10 comprende una cabina 12 de ascensor que discurre en un hueco 14 de ascensor a lo largo de los carriles de guiado 16 del ascensor. En esta realización los carriles de guiado 16 del ascensor están previstos solo en un lado de la cabina 12 del ascensor de manera que la cabina 12 está suspendida en una denominada "suspensión de tipo mochila". Desde luego, también pueden aplicarse otros tipos de suspensión en los que los carriles de guiado del ascensor están situados por ejemplo en lados opuestos de la cabina del ascensor. La cabina 12 del ascensor es guiada a lo largo de los carriles de guiado con rodillos de guiado (no mostrados) que se aplican a los carriles de guiado 16. El ascensor está además provisto con un gobernador de sobrevelocidad conocido per se (no mostrado) que está destinado a activar unos medios de agarre 18 en caso de que la cabina 12 exceda un umbral de velocidad dado. Los medios de agarre 18 pueden ser cualquier construcción conocida, por ejemplo, cuñas de agarre que son presionadas contra el carril de guiado que desliza sobre cuñas contrarias. El ascensor 10 comprende además un medio de ajuste 20 que está configurado para ajustar la fuerza de agarre de los medios de agarre 18 dependiendo de la posición de la cabina del ascensor en el hueco del ascensor, es decir, de la posición vertical de la misma.

15 El medio de ajuste 20 comprende una barra longitudinal 22 que se extiende sustancialmente sobre la totalidad de la longitud del hueco que está inclinada con un ángulo agudo α contra el eje vertical. La inclinación o el tamaño del ángulo es tan pequeño que en la longitud total del hueco la desviación horizontal es sólo de unos pocos cm, por ejemplo, de 10 a 20 cm. Esta barra inclinada 22 es fijada a una pared del hueco del ascensor, particularmente una pared del hueco en la que no hay previstas puertas de acceso.

20 En el lado de la cabina el medio de ajuste 20 comprende una palanca de accionamiento 24 articulada alrededor de un pivote 26. En el extremo inferior de la palanca de accionamiento 24 hay montado de forma giratoria un rodillo 28, cuyo rodillo se aplica con un lado de la barra 22. El extremo superior de la palanca de accionamiento 24 está conectado con una palanca de conexión 30 que está conectada mecánicamente con los medios de agarre 18 para cambiar la fuerza de agarre de los medios de agarre 18. A este respecto la palanca de conexión 30 podría, por ejemplo, estar conectada con una superficie contraria ajustable para la cuña de agarre para ajustar la distancia de la superficie contraria al carril de guiado o la palanca de conexión 30 podría estar conectada con la cuña contraria conocida per se o con la superficie base o tope de una cuña de agarre para ajustar la fuerza de agarre de los medios de agarre.

30 La inclinación de la barra 22 con el ángulo α en el hueco 10 del ascensor es elegida de tal manera que el desplazamiento horizontal de la barra 22 entre el extremo superior e inferior del hueco es de aproximadamente 15 cm. La posición del rodillo varía por consiguiente dependiendo de la posición de la cabina en el hueco. Mediante el desplazamiento del rodillo 28 a lo largo de la longitud del hueco los medios de agarre 18 son ajustados a través de la acción correspondiente de la palanca de accionamiento 24 y de la palanca de conexión 30 de manera que en el extremo superior del hueco la fuerza de agarre del dispositivo de agarre es mayor y en el extremo inferior la fuerza de agarre es menor. Esto se puede lograr, por ejemplo, reduciendo la distancia entre la superficie contraria para la cuña de agarre y los carriles de guiado en el extremo superior del hueco del ascensor y aumentando la distancia mutua entre la superficie contraria y el carril de guiado cerca del extremo inferior del hueco del ascensor. El ajuste puede también ser realizado ajustando la posición de los topes para limitar la distancia de desplazamiento de las cuñas de agarre.

35 El antecedente para esta tecnología es el siguiente:

40 En ascensores de gran altura la cabina del ascensor está conectada con cables de compensación así como con cables de alimentación del ascensor. Particularmente en ascensores de gran altura en los que la longitud del hueco es a menudo de aproximadamente 100, incluso 200 m o 300 m, el peso de los cables de alimentación de la cabina y de los cables de compensación puede ascender a varias toneladas y por tanto puede exceder del peso de la cabina y de su carga.

45 Ajustando la fuerza de agarre de los medios de agarre a través del medio de ajuste 20 dependiendo de la posición de la cabina en el hueco 14 del ascensor es posible mantener sustancialmente la misma distancia de parada sobre la longitud total del hueco en caso de acción de frenado de emergencia de los medios de agarre. Así la fuerza de agarre puede ser ajustada para que sea tan alta como sea posible pero tan baja como para evitar una deceleración exagerada que pueda dañar a los pasajeros. Por consiguiente, con el invento la cabina del ascensor se detiene con casi la misma deceleración a lo largo de la distancia total del hueco.

Usualmente los medios de agarre 18 son disparados a través del gobernador de sobrevelocidad, es decir, si la cabina excede de la velocidad nominal por ejemplo en caso de pérdida de suspensión (rotura de todos los cables de izado) o los medios de agarre 18 pueden ser disparados por una interrupción del circuito de seguridad del ascensor conocido por se.

5 La fig. 2 muestra un concepto general de un ascensor 40 de gran altura de acuerdo con la técnica anterior como antecedente tecnológico del presente invento. El ascensor 40 comprende un hueco 42 de ascensor en el que una cabina 44 y un contrapeso 46 están suspendidos por cables de izado 48. Por encima del hueco 42 del ascensor está prevista una sala de máquinas que aloja una máquina de accionamiento que comprende una polea de tracción 50 y una polea de desviación 52 para ajustar la distancia entre las partes que van hacia arriba y hacia abajo de los cables de izado 48. La polea de tracción 50 acciona los cables de izado 48 por medio de una fricción.

10 El ascensor 40 comprende además un cable de compensación 54 que está conectado entre la parte inferior de la cabina 44 del ascensor y la parte inferior del contrapeso 46. El cable de compensación 54 discurre sobre una polea de tensado 56 situada en el pozo del hueco 42 del ascensor. Se comprenderá que los cables de izado y los cables de compensación pueden comprender varios cables o correas paralelos separados. Además, un cable 58 de alimentación de la cabina está conectado a la parte inferior de la cabina 44 del ascensor, que proporciona la alimentación de energía así como la conexión de datos para la cabina 44 del ascensor con el control del ascensor (no mostrado). El dibujo muestra solo las partes superior e inferior del hueco del ascensor. En realizada el hueco del ascensor puede tener una longitud de varios 15 100 m mientras que la anchura y longitud del hueco del ascensor puede variar entre menos de 2 y varios metros, por ejemplo 5 m. El ascensor puede ser también un ascensor sin contrapeso y también la polea de desviación 52 en la parte superior adyacente a la unidad de accionamiento 50 es opcional. Se comprenderá además que la unidad 50 de la máquina de accionamiento podría estar situada también en el hueco 42 del ascensor como un tipo de solución sin sala de máquinas. También, el cable de compensación es opcional ya que el invento permite el único uso del cable de alimentación de la cabina como medio de indicación para la posición de la cabina. Y ya que el peso del cable de alimentación de la cabina podría requerir el ajuste del invento de la fuerza de agarre dependiendo de la posición de la cabina.

20 La cabina del ascensor de la fig. 2 puede utilizar el dispositivo de agarre y el medio de ajuste como se ha mostrado en la fig. 1. Por otra parte en la implantación básica de la fig. 2 es preferible una solución en la que el peso del cable de compensación 54 y/o del cable 58 de alimentación de la cabina es utilizado para ajustar la fuerza de agarre de los medios de agarre ya que el peso de los mismos es dependiente de la posición de la cabina 44 del ascensor en el hueco 42 del ascensor, como se ha mostrado en la fig. 3.

30 La fig. 3 muestra la viga inferior 60 de la eslinga de una cabina 62 de ascensor. La figura muestra además dos carriles de guiado 64, 66 así como unos medios de agarre 68 que actúan conjuntamente con los carriles de guiado 64, 66. Una vista más detallada de los medios de agarre 68 está mostrada en la fig. 4. La fig. 3 no muestra la conexión entre los medios de agarre 68 y la cabina del ascensor, por ejemplo, a través de vigas de montaje. En el extremo inferior de la viga inferior 60 de la eslinga hay previstos dos puntos de soporte 70, 72 para un miembro de transmisión 74. El miembro de transmisión 74 es una barra horizontal con cierta elasticidad. El centro del miembro de transmisión 74 está conectado con una suspensión de los cables de compensación 76, de manera que el peso de los cables de compensación 76 estira del centro del miembro de transmisión 74 entre los dos soportes 70, 72 hacia abajo. El centro del miembro de transmisión 74 está además conectado con el extremo inferior de amortiguadores 78, estando conectados los extremos superiores de los mismos a la parte inferior de la viga inferior 60 de eslinga de la cabina 62 del ascensor. Los extremos exteriores 80 del miembro de transmisión 74 actúan conjuntamente con los medios de agarre 68 como sigue: Los extremos exteriores 80 del miembro de transmisión 74 forman topes en cada medio de agarre 68 para un resorte 82 que ajusta la posición de una cuña contraria 84 (véase también la fig. 4) cuya cuña contraria 84 actúa de una forma conocida per se como una superficie de guiado para una cuña de agarre 86 prevista para aplicarse al carril de guiado respectivo 64, 66. Como muestra la fig. 4, la propia cuña contraria 84 está posicionada sobre una superficie contraria 87 que está inclinada en un ángulo agudo con respecto al carril de guiado correspondiente 64, 66.

En la realización de las figs. 3 y 4 los soportes 70, 72 en el extremo inferior de la viga inferior de eslinga junto con el miembro de transmisión 74 y los resortes 82 y las cuñas contrarias construyen un medio de ajuste para ajustar la fuerza de fricción ejercida por las cuñas de agarre 86 sobre los carriles de guiado 64, 66.

50 El peso de los cables de compensación 76 que actúa sobre la mitad del miembro de transmisión 74 varía de acuerdo con la posición de la cabina 62 del ascensor en el hueco del ascensor. Una posición más elevada en el hueco del ascensor da como resultado un peso creciente de los cables de compensación 76 que actúan sobre el centro del miembro de transmisión. Como el miembro de transmisión tiene una cierta elasticidad, es doblado por el peso de los cables de compensación lo que conduce a un desplazamiento vertical de los extremos 80 de los miembros de transmisión que están afectando de nuevo mediante los resortes 82 a la posición de las cuñas contrarias 84 sobre la superficie contrarias 87. La posición de la cuña contraria 84 determina nuevamente la fuerza de agarre de las cuñas de agarre 86 en caso de una acción de frenado.

Por tanto, los medios de ajuste son puestos en práctica como un medio de transmisión mecánico puro entre el peso de los cables de compensación y el ajuste de la fuerza de agarre de las cuñas de agarre 86. Por este medio la fuerza de agarre puede ser ajustada de acuerdo con la posición de la cabina del ascensor en el hueco del ascensor y no necesita

ninguna otra instalación en el hueco del ascensor como es necesario en conexión con la fig. 1.

Los amortiguadores 78 están previstos entre el centro del miembro de transmisión 74 y la viga inferior 60 de eslinga de la cabina 72 del ascensor, cuyos amortiguadores tienen la siguiente función: En caso de que haya una súbita pérdida de suspensión (por ejemplo, rotura de todos los cables de izado) la cabina del ascensor se precipitará hacia abajo acelerada por la gravedad de la tierra. Esto conduce de nuevo al hecho de que el peso de los cables de compensación 76 que actúa sobre la mitad del miembro de transmisión 74 resulta cero lo que anularía el ajuste a través de los medios de ajuste 72, 74, 82, 84. Por tanto, los amortiguadores aseguran que cualquier cambio de la forma del miembro de transmisión 74, es decir, cualquier cambio que curve o doble el miembro de transmisión 74 puede ocurrir solo con un amortiguamiento o retardo de varios segundos. Esto conduce al resultado de que en caso de una pérdida de suspensión el peso de los cables de compensación 76 que actúa sobre el miembro de transmisión resulta cero pero los amortiguadores 78 impiden el retorno de la forma del miembro de transmisión 74, es decir, el retorno del curvado del miembro de transmisión a su forma sin curvar de manera que la acción de agarre tendrá lugar aún con una fuerza de agarre elevada. Los amortiguadores no impedirán el curvado normal de los miembros de transmisión afectados por el cambio de peso de los cables de compensación 76 cuando la cabina 62 del ascensor se desplaza con una velocidad nominal a través del hueco del ascensor, ya que este curvado tiene lugar muy lentamente y así no es afectado por el efecto de amortiguación de los amortiguadores 78. Por tanto, la única función del amortiguador 78 es impedir un cambio repentino del curvado del miembro de transmisión 76 cuando sucede, por ejemplo, en caso de una pérdida de suspensión.

El miembro de transmisión puede ser también puesto en práctica con un diseño diferente. Así, el miembro de transmisión 74 puede ser una barra rígida que no está conectada a la barra inferior 60 de eslinga a través de los soportes 70, 72 sino solo a través del amortiguador 78. En este caso el peso del cable de compensación actúa a través del miembro de transmisión 74 directamente a las partes de ajuste, es decir, los resortes 82 y las cuñas contrarias 84 de los medios de agarre 68. En este caso el ajuste de la fuerza de agarre no tendría lugar por la variación de la forma del miembro de transmisión sino por la variación de la posición del miembro de transmisión. También en este caso los amortiguadores 78 están previstos para impedir un cambio repentino de la posición del miembro de transmisión 74.

La fig. 4 muestra el dispositivo en situación de frenado en que la cuña de agarre 86 se ha aplicado al carril de guiado después de ser estirado hacia arriba por medios para accionar el frenado (no mostrados), tales como el cable del gobernador de sobrevelocidad conectado a la cuña de agarre 86. El ajuste antes del frenado moviendo el extremo 80 en la figura hacia abajo ha aumentado la cantidad de fuerzas de reacción que pueden producirse por el montaje para contrarrestar las fuerzas que afectan a la cuña de agarre 86 debido a las fuerzas de fricción. Esto es debido a que mover el extremo 80 hacia abajo ha provocado que el resorte necesite estar en un estado más comprimido que antes del ajuste, con el fin de tener la misma posición del agarre durante el frenado. Así, la capacidad del montaje para producir la fuerza de reacción ha aumentado. Así, el ajuste ha cambiado el límite de la fuerza de fricción afectando a las propiedades de elasticidad del resorte 82 durante el frenado. Los resortes 82 son preferiblemente resortes de compresión que proporcionan una fuerza creciente bajo compresión.

Para el experto en la técnica las realizaciones antes mencionadas no están destinadas a limitar el invento sino que el invento puede ser llevado a la práctica dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas.

En la realización de las figs. 3 y 4 el peso de los cables de compensación podría ser sustituido por el peso de los cables de alimentación del ascensor. Además, tanto los cables de compensación como los cables de alimentación del ascensor podrían ser utilizados para el curvado del miembro de transmisión.

En las realizaciones de la fig. 3 los amortiguadores tienen una alta histéresis en su acción impidiendo cambios rápidos. En lugar de amortiguadores también podría utilizarse un sistema que tiene una inercia elevada, por ejemplo, una masa elevada que protege contra los cambios rápidos.

El ajuste de los medios de agarre 68 en las figs. 3 y 4 no necesita cuñas contrarias sino que el ajuste puede ser realizado directamente en la operación de las cuñas de agarre. El invento está destinado particularmente a edificios de gran altura, es decir, huecos de ascensor por encima de 100 m, particularmente para huecos de ascensor de hasta 300 m y superiores. El medio de ajuste del invento permite una deceleración casi constante de la cabina del ascensor a lo largo del hueco del ascensor con valores preferiblemente de entre 0,2 y 1,0 g (g = gravedad de la tierra).

Además, no es necesario que la suspensión de los cables de compensación y/o de los cables de alimentación del ascensor esté dispuesta en la parte inferior de la cabina del ascensor sino que puede estar situada en un lado de la cabina del ascensor, preferiblemente en una cierta proximidad a los medios de agarre.

Si los medios de agarre están también previstos en la parte superior del medio de transmisión mecánico de la cabina del ascensor, por ejemplo, podrían preverse barras para transferir mecánicamente el ajuste de los medios de agarre inferiores 68 de las figs. 3 y 4 a los medios de agarre superiores.

Básicamente, puede ser suficiente con que sólo una parte de los medios de agarre de una cabina de ascensor sean ajustados de acuerdo con el invento mientras que otros medios de agarre no están ajustados de acuerdo con la posición de la cabina.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un ascensor que tiene una cabina (62), prevista para ser movida a lo largo de al menos un carril de guiado (64, 66) en una camino de la guiado del ascensor, teniendo la cabina un freno para frenar el movimiento de la cabina mediante agarre del carril de guiado, teniendo el freno
- 5 - medios de agarre (68) para agarrar el carril de guiado y ejercer una fuerza de fricción sobre ellos, y
- medios de ajuste (70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84) para ajustar los medios de agarre con respecto a su fuerza de fricción ejercida sobre los carriles de guiado en caso de frenado, en que el ajuste es realizado en dependencia de la posición de la cabina en el camino de guiado del ascensor,
- 10 caracterizado por que los medios de ajuste están configurados para ajustar previamente los medios de agarre colocándoles constantemente en una posición deseada ya antes de que se necesite el frenado.
- 2.- Un ascensor según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de ajuste (70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84) y/o los medios de agarre (68) comprenden unos medios limitadores (82, 84) para limitar la fuerza de fricción ejercida por los medios de agarre (68) sobre los carriles de guiado (64, 66) en caso de frenado, y por que los medios de ajuste están configurados para ajustar el efecto limitador de los medios limitadores dependiendo de la posición de la cabina en el
- 15 camino de guiado del ascensor.
- 3.- El ascensor según la reivindicación 2, caracterizado por que los medios limitadores (82, 84) son medios limitadores mecánicos.
- 4.- El ascensor según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado por que dichos medios de agarre (68) comprenden un elemento de agarre (86) previsto para aplicarse al carril de guiado respectivo (64, 66), particularmente por acuñamiento,
- 20 y dichos medios limitadores (82, 84) comprenden un medio de resorte o elástico (82), cuyo medio de resorte forma un montaje elástico para el elemento de agarre (86) de manera que limite la fuerza de agarre ejercida sobre el carril de guiado por dicho elemento de agarre de los medios de agarre en caso de frenado, y por que dichos medios de ajuste están configurados para ajustar las propiedades de elasticidad del medio de resorte para ajustar el efecto limitador de los medios limitadores.
- 25 5.- El ascensor según la reivindicación 4, caracterizado por que un miembro de transmisión (74) actúa sobre la cuña contraria (4) a través de un medio de resorte (82).
- 6.- El ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de ajuste actúan conjuntamente con medios de indicación (22, 24; 76) en el camino de guiado (14) del ascensor cuyos medios de indicación son indicativos de la posición de la cabina (12, 62) del ascensor en el camino de guiado del ascensor.
- 30 7.- El ascensor según la reivindicación 6, caracterizado por que el medio indicador (76) es el peso de al menos una parte de cable suspendida sobre la cabina del ascensor (62).
- 8.- El ascensor según la reivindicación 7, caracterizado por que la parte de cable (76) es un cable de compensación y/o un cable de alimentación de cabina.
- 9.- Un ascensor según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que la parte de cable (76) está fijada al menos a un
- 35 miembro de transmisión (74) que está diseñado para transmitir el peso de las partes de cable a la cabina (62), cuyo miembro de transmisión está diseñado para variar su forma y/o su posición con respecto a la cabina del ascensor dependiendo del peso de las partes de cable, cuyo miembro de transmisión actúa sobre los medios de agarre (68) o los medios limitadores (82, 84).
- 10.- El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un amortiguador
- 40 (78) está previsto entre el miembro de transmisión (74) y la cabina (62) del ascensor para retardar/amortiguar el cambio de la forma y/o posición del miembro de transmisión.
- 11.- El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios de ajuste (70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84) están configurados para ajustar los medios limitadores (82, 84) o los medios de agarre (68) independientemente del estado del ascensor.
- 45 12.- El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios de agarre (68) comprenden al menos una cuña de agarre (86).
- 13.- El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios limitadores (82, 84) son parte de los medios de agarre (68).
- 14.- El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios para ajustar el
- 50 límite están configurados para ajustar durante el desplazamiento normal de un ascensor (es decir, durante una situación sin frenado).

15.- El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el ascensor comprende un gobernador de sobrevelocidad que está configurado para disparar dicho freno a través de un cable que conecta el freno y el gobernador de sobrevelocidad.

5 16.- El ascensor según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el medio de ajuste está configurado para ser ajustado dependiendo del sentido de movimiento de la cabina del ascensor y/o dependiendo de la carga de la cabina.

17.- La cabina del ascensor como parte de un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

10 18.- Un método para ajustar la fuerza de frenado de un freno de un ascensor que tiene una cabina (62), prevista para ser movida a lo largo de al menos un carril de guiado (64, 66) en un camino de guiado del ascensor, en el que el freno es instalado en conexión con la cabina para frenar el movimiento de la cabina mediante agarre del carril de guiado, teniendo el freno medios de agarre (68) para agarrar el carril de guiado y ejercer una fuerza de fricción sobre él, y medios de ajuste (70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84) para ajustar los medios de agarre con respecto a su fuerza de fricción ejercida sobre los carriles de guiado en caso de frenado, caracterizado por que los medios de ajuste reciben continuamente al menos durante el funcionamiento del ascensor datos de la posición de la cabina y ajustan continuamente los medios de agarre dependiendo de la posición de la cabina en el camino de guiado del ascensor ajustándolos constantemente en una posición deseada ya antes de que se necesite el frenado.

15

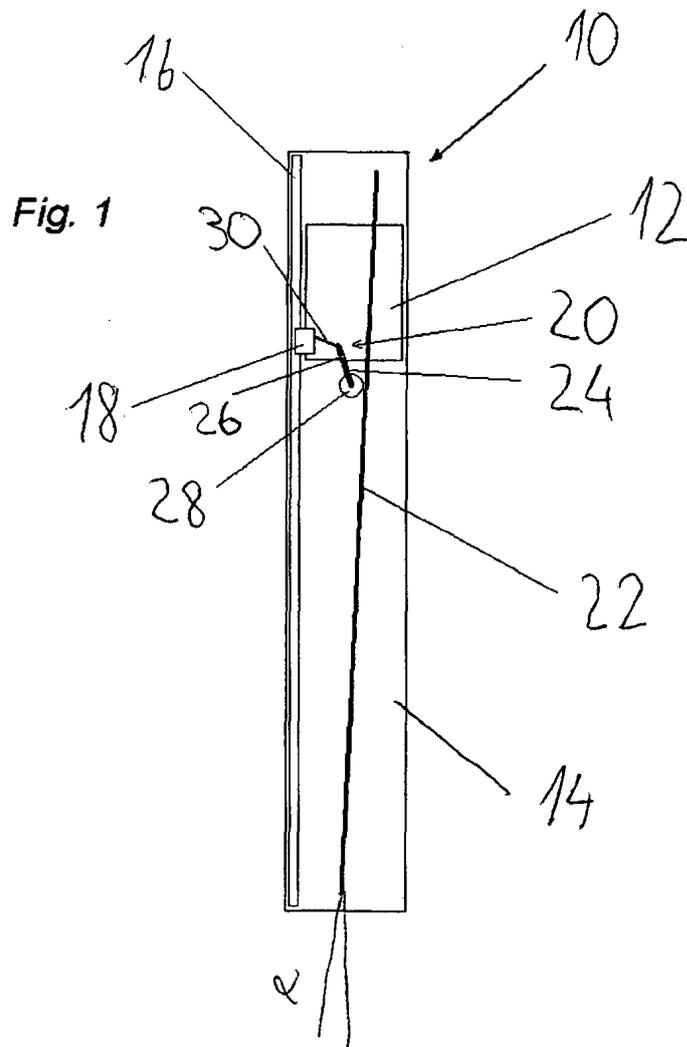
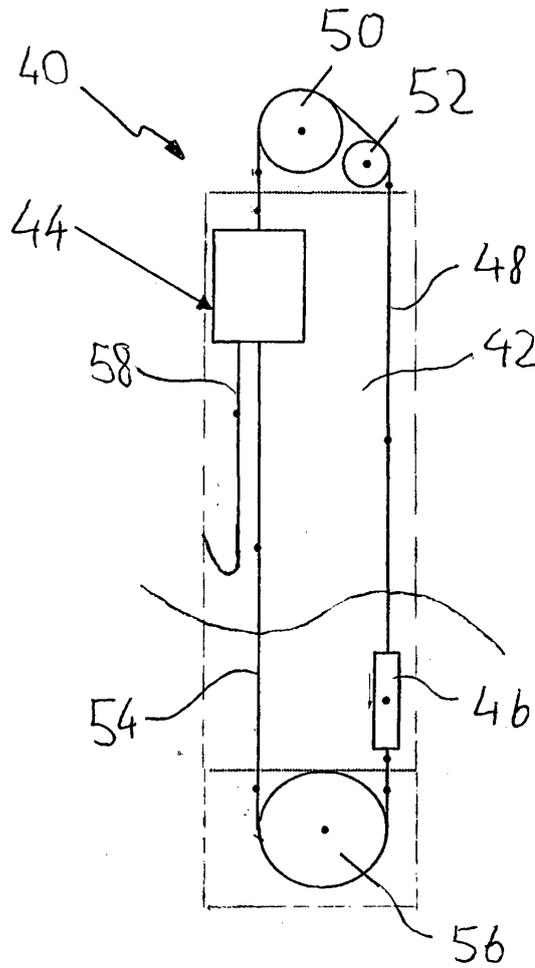


Fig. 2



Técnica anterior

