

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 289**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/34** (2006.01)

**B66B 7/06** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07118343 .8**

96 Fecha de presentación: **12.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1911713**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

54 Título: **Sistema y procedimiento para registrar la posición de la cabina de un ascensor**

30 Prioridad:  
**12.10.2006 EP 06122159**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.04.2012**

73 Titular/es:  
**Inventio AG  
Seestrasse 55 Postfach  
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:  
**Zapf, Volker**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

**ES 2 379 289 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema y procedimiento para registrar la posición de la cabina de un ascensor.

La presente invención se refiere a un sistema y un procedimiento para registrar la posición de la cabina de un ascensor.

5 Para desplazar la cabina de un ascensor por el interior del hueco del ascensor entre posiciones distintas se suspende la cabina de un medio portante y/o motriz flexible. En tiempos recientes además de los cables de acero tradicionales se han establecido también las correas como medio portante y/o motriz, que, por ejemplo, conectan la cabina del ascensor con un contrapeso y/o transmiten la fuerza de tracción para subir o bajar la cabina.

10 Para controlar la cabina del ascensor resulta necesario conocer su posición, es decir, su situación en el hueco del ascensor. A partir de la posición mediante diferenciación con respecto al tiempo también se puede obtener la velocidad o la aceleración de la cabina del ascensor que también se puede usar durante el control (por ejemplo, el arranque y parada o la monitorización de velocidad máxima o aceleración máxima) y además, por ejemplo, para determinar el peso de la cabina efectivo como cociente de la fuerza ejercida sobre la cabina por el medio motriz y la aceleración resultante.

15 Para determinar la posición de la cabina del ascensor el documento DE 1278693 B1 propone un indicador de giro dispuesto en la cabina del ascensor que interacciona por unión positiva con una correa dentada aparte tensada en el hueco. Lo inconveniente de esta propuesta es que exige una correa dentada adicional.

20 El documento WO 2004/106209 A1 propone por eso codificar la correa portadora misma y por medio de un detector dispuesto en el hueco del ascensor obtener su posición. La codificación se realizará, de acuerdo con el documento, preferentemente mediante un material magnético embebido en la correa. Los cambios (en particular, alargamientos) de los hilos dispuestos en la correa o un cable adicional en la correa se detectan, sin que haya contacto, mediante el detector correspondiente. El documento WO 2004/106209 A1 desaconseja explícitamente una correa con estrías debido a problemas de ruidos.

25 Durante el registro de la codificación como la propone el documento WO 2004/106209 A1 la correa no sólo se mueve según el movimiento de la cabina del ascensor sino que se puede mover adicionalmente con respecto al detector debido a las vibraciones longitudinales transversales y/o de torsión que, por ejemplo, se inducen en la guía de la cabina del ascensor debido a las inercias del sistema, movimientos de la persona que va en la cabina o al efecto stick-slip (agarre-deslizamiento). El detector registra estos movimientos adicionales de la correa erróneamente como cambios de posición de la cabina del ascensor y falsean la determinación de la posición. Estos errores se acentúan cuando se obtienen las velocidades o aun más las aceleraciones a partir de las posiciones.

30 Otro inconveniente del sistema conocido por el documento WO 2004/106209 A1 es que los detectores propuestos, en particular, sistemas ópticos o magnéticos, necesitan energía eléctrica y así en caso de daños, por ejemplo, un incendio, ya no son capaces de cumplir con su función con lo que ya no es posible desplazar gracias a ellos la cabina del ascensor de forma segura hasta una posición predeterminada (por ejemplo, una posición de salida de emergencia del piso más próximo o la planta baja), por ejemplo impulsando el ascensor manualmente.

35 Por último, los sistemas propuestos en el documento WO 2004/106209 A1 no son óptimos para las condiciones del entorno que reinen en el hueco del ascensor, en particular, la suciedad o el desgaste de la correa, puesto que por un lado la codificación magnética u óptica puede atenuarse y por otro lado los detectores sensibles necesarios para su registro se pueden dañar.

40 Partiendo del documento WO 2004/106209 A1 es, por tanto, un objetivo de la presente invención proporcionar un sistema y un procedimiento para registrar la posición de la cabina de un ascensor que no se vea afectado, o tan sólo un poco, por las vibraciones de la correa.

Este objetivo se consigue con el procedimiento y dispositivo definidos en las reivindicaciones independientes.

45 Un sistema para registrar la posición de la cabina de un ascensor de acuerdo con la presente invención comprende una correa que sustenta la cabina del ascensor y un detector para registrar la posición de la correa. De acuerdo con la invención la correa presenta en una primera cara una dentadura en la que engrana una rueda dentada del detector por unión positiva.

50 Así, la posición de la correa registrada no se ve afectada o sólo un poco por las vibraciones longitudinales, según la dirección longitudinal de la correa, ni por las vibraciones de torsión en torno al eje longitudinal de la correa, ni por las vibraciones transversales según la dirección del eje transversal de la correa puesto que por un lado, gracias al engranaje por unión positiva de la rueda dentada en la dentadura de la correa se amortiguan o incluso se eliminan y por otro lado el movimiento relativo de la correa en otro sentido que no sea el de rotación de la dentadura, como el que aparece en las vibraciones de torsión y transversales mencionadas, no producen cambio, o sólo uno pequeño, de la posición angular de la rueda dentada.

- Además la captación mecánica por unión positiva de la posición de la correa por medio de la rueda dentada no necesita forzosamente energía eléctrica. Por eso un sistema de acuerdo con una realización preferida de la presente invención permite que en caso de que no haya suministro de energía, por ejemplo, a consecuencia de un incendio, se determine la posición de la correa y así será posible controlar manualmente la cabina del ascensor hasta llegar a una posición de salida de emergencia.
- La rueda dentada que capta mecánicamente la posición de la correa, puede ser mucho más resistente que los detectores ópticos o magnéticos conocidos, con respecto a las condiciones del entorno reinantes en el hueco del ascensor, en particular, suciedad, humedad y similares. Además no se ve interferida por campos eléctricos o magnéticos como los que se pueden aparecer, por ejemplo, en el entorno de un motor eléctrico elevador de la cabina del ascensor. Por otra parte las condiciones de luz cambiantes, por ejemplo, al conectar focos de mantenimiento en el hueco del ascensor, no afectan a la detección de la posición mediante la rueda dentada al contrario que los sistemas ópticos.
- Por dentadura se entenderá en el presente documento una disposición alternativa de resaltes (dientes) y rebajes (huecos entre dientes) que se prolongan, al menos parcialmente, en la dirección del eje transversal de la correa, en particular, dentadura recta, oblicua, doble o múltiple pudiendo presentar los resaltes individuales y los rebajes preferentemente complementarios de la dentadura o de la rueda dentada, por ejemplo, una sección transversal en forma de envolvente, cicloide o arco circular. Estas dentaduras, en particular las dentaduras oblicuas o las dentaduras con dientes circulares o en forma de envolvente pueden reducir ventajosamente los ruidos y las vibraciones de la correa que aparecen durante el funcionamiento. También pueden hacer posible además una determinación de la posición especialmente precisa.
- Preferentemente un elemento tensor, por ejemplo, uno o varios rodillos de guía o un tensor presionado por un muelle, puede tensar la correa contra la rueda dentada para garantizar así el engranaje por unión positiva. Así se pueden reducir o incluso eliminar las vibraciones de la correa que afectan a la determinación de la posición.
- La correa puede comprender varios cables o cordones de uno o varios hilos de material plástico y/o alambres trenzados que servirán como tirantes y que quedan envueltos por un cuerpo de la correa, por ejemplo, de un material plástico flexible. La dentadura puede estar hecha conformando esta envoltura de material plástico a partir de materia suelta o en otro estado. En una perfeccionamiento preferido la envoltura de material plástico puede presentar para esto una o varias de capas de otro material que presenten la dentadura, en particular, de otro material plástico que preferentemente sea duro, de una forma estable y/o resistente a la abrasión.
- En una forma de realización preferida la rueda dentada está conectada con un indicador de giro, en particular, un indicador de giro incremental o un codificador angular que produce una señal de posición correspondiente a la posición angular absoluta o relativa. Un indicador de giro para producir la señal de posición que corresponde a la posición angular relativa se puede diseñar de una forma particularmente económica, sencilla y/o robusta. Al sumar revoluciones completas con este indicador de giro también se puede determinar indirectamente la posición absoluta de la cabina.
- Ventajosamente también se puede utilizar un indicador de giro que indique directamente la posición angular absoluta, es decir, el número de vueltas (o fracción de vuelta) de la rueda dentada a partir de una posición de cero. Así, por ejemplo, una cinta enrollada alrededor del eje del indicador de giro puede mostrar la posición absoluta de la correa. Igualmente la rueda dentada puede estar conectada con el indicador de giro a través de un engranaje de modo que una revolución completa del indicador de giro se corresponda con varias revoluciones de la rueda dentada. El indicador de giro de forma particularmente ventajosa puede utilizar un código de Gray. En una realización particularmente preferida el indicador de giro comprende un indicador de giro multivuelta que comprende dos o más discos de codificación que presentan respectivamente una o varias pistas de codificación paralelas y que están conectadas a través de un mecanismo reductor para determinar la posición angular absoluta.
- La indicación de la posición angular absoluta presenta la ventaja de que no se tiene que almacenar una posición, en particular, tampoco las vueltas completas que haya dado la rueda dentada. Por tanto se puede determinar la posición de la correa directamente registrando la posición angular absoluta, por ejemplo, tras un corte de corriente, sin que haya que volver hasta una posición de referencia.
- También son posibles formas mixtas en las que, por ejemplo, el indicador de giro indique la posición de la correa a partir de la planta respectiva, es decir, después de que la cabina pase un piso entero se vuelve a mostrar la misma posición. En una lógica de procesamiento a su vez se puede determinar entonces la posición absoluta de la correa o de la cabina sumando el número de pisos por los que se ha pasado. En caso de daños puede ser suficiente entonces con determinar la posición de la cabina con respecto a la puerta del hueco más próxima para desplazar la cabina hasta la posición de salida de emergencia de forma segura.
- Un sistema de acuerdo con la invención puede comprender además una unidad de procesamiento para determinar la posición de la cabina del ascensor a partir de la señal de posición. Como se ha expuesto antes ésta puede obtener del indicador de giro la posición angular absoluta o relativa. Como posición angular relativa se designa el giro que ha hecho el medidor de giro o la rueda dentada reducido a módulo  $2\pi$  m mientras que la posición angular

absoluta designa el giro total con respecto a una posición de referencia que, por tanto, puede ser un múltiplo de  $2\pi$ .

Durante la puesta en marcha del sistema éste se calibra preferentemente almacenando la unidad de procesamiento, en particular, una posición de referencia de la correa. Partiendo de esta posición de referencia la unidad de procesamiento determina entonces la posición teórica de la cabina del ascensor a partir de la posición angular absoluta del indicador de giro multiplicando ésta, por ejemplo, por el radio del arco circular de la rueda dentada. Si la unidad de procesamiento sólo recibe una posición angular relativa añade las revoluciones completas ejecutadas y añade el resultado a la posición angular relativa antes de multiplicar la suma a su vez por el radio del arco circular de la rueda dentada.

La correa se engancha, por ejemplo, mediante un sistema de poleas, con transmisión directa o reductora, a la cabina del ascensor, es decir, se fija al ascensor o se desvía de modo que el cambio de posición de la correa no se corresponde directamente con un cambio de posición de la cabina del ascensor. Si por ejemplo la correa está enganchada a la cabina del ascensor mediante una polea que no esté fija la unidad de procesamiento divide por dos la señal de posición o el cambio de posición de la correa antes de que calcule, a partir de ésta, la posición de la cabina del ascensor en el hueco.

Junto con estas diferencias sistémicas entre la posición de la correa y la cabina del ascensor pueden aparecer otras desviaciones si se estira la correa según su dirección longitudinal, por ejemplo, debido a cargas estáticas o dinámicas. Por esto, en un perfeccionamiento preferido la unidad de procesamiento comprende una unidad de corrección para corregir la señal de posición. A este respecto los valores de la corrección que tienen en cuenta el peso efectivo de la cabina del ascensor, la elongación de la correa que aparece o similar se pueden guardar, por ejemplo, como valores tabulados. Si, por ejemplo, se determina mediante un dispositivo para registrar el peso efectivo de la cabina que éste se corresponde con el peso total máximo permitido y se conoce por ensayos o cálculos que la correa se estira un 10% con respecto al peso normal la unidad de corrección corrige en un 10% la posición teórica de la cabina determinada por la unidad de procesamiento en base a la posición angular.

Igualmente, para la corrección del cálculo de la posición se puede tener en cuenta la posición de la cabina calculada mediante un sistema de medida adicional como, por ejemplo, un conmutador de contacto que acciona la cabina del ascensor. Así, por ejemplo, se puede registrar y guardar en la unidad de corrección la desviación entre la posición de la cabina teórica que se calcula a partir de la posición de la correa mediante la unidad de procesamiento y la posición de la cabina efectiva que se detecta mediante un sistema de medida de este tipo; pudiendo resultar esta desviación, por ejemplo, debida a un estiramiento de la correa. A continuación las posiciones de la cabina obtenidas por la unidad de procesamiento se corrigen añadiendo esta desviación almacenada actualizándose ventajosamente este valor de la desviación respectivamente en cuanto el sistema de medida adicional detecte una nueva posición de la cabina.

De acuerdo con una forma de realización preferida la correa presenta una segunda opuesta a la primera cara gracias a la que la correa se ve impulsada por rozamiento mediante una polea o un eje motriz.

En una realización particularmente preferida la correa presenta en su segunda cara al menos una nervadura en diente de sierra orientada según la dirección longitudinal de la correa o una superficie plana a través de la que la correa queda en contacto con la polea o eje motriz. Así se puede conseguir ventajosamente la misma capacidad motriz para una tensión de la correa menor. A estas tensiones de correa menores aparecen vibraciones de la correa mayores que en los detectores tradicionales afectan negativamente al cálculo de la posición. La combinación según la invención de una dentadura en la primera cara de la correa con la nervadura en diente de sierra en la segunda cara de la correa permite sin embargo calcular la posición de la correa que como se ha planteado antes se ve menos afectada por estas vibraciones de la correa. Ventajosamente esta nervadura en diente de sierra guía la correa lateralmente por las poleas motrices o desviadoras. Así se impiden los movimientos laterales de la correa y resulta posible registrar la posición sin problemas mediante el detector.

En una realización particularmente preferida la dentadura se puede hacer en una primera cara de una correa plana opuesta a una segunda cara que entra en contacto o engrana con al menos una polea desviadora y/o motriz. Así se puede realizar una dentadura relativamente ancha que no sea sensible a los desplazamientos transversales a la dentadura que aparezcan con respecto a la rueda dentada del detector. Adicionalmente las poleas desviadoras y/o motrices tensan la correa contra la dentadura y aumentan así la fiabilidad y precisión del engranaje.

Alternativamente la dentadura puede estar hecha en la cara corta de una correa plana que está orientada preferentemente aproximadamente perpendicular a una cara y que engrana con una o varias poleas motrices y/o desviadoras. Puesto que en la dirección transversal, debido a su mayor momento de inercia (plano) una correa plana, es más rígida con respecto a flexión esta dentadura puede mantener mejor su forma de modo que las deformaciones de la correa que afectarían al cálculo de la posición sean más pequeñas.

Finalmente, la correa hecha preferentemente como una correa plana puede entrar en contacto o engranar con su primera cara, que presenta la dentadura, con al menos una polea motriz y/o desviadora. La segunda cara opuesta a la primera cara, para reducir el rozamiento con las poleas desviadoras, puede ser plana o para guiarla con las poleas motrices o desviadoras presentar un perfil, por ejemplo, también una o varias nervaduras en diente de sierra.

La correa puede engranar sólo con su primera cara, que presenta la dentadura, o con la segunda cara opuesta a aquella que preferentemente presenta una nervadura en diente de sierra o con ambas caras primera y segunda en las poleas motrices y/o desviadoras.

5 En una realización particularmente preferida la correa envuelve un conjunto de poleas desviadoras y/o motrices siempre con la segunda cara opuesta a la primera cara, de modo que su primera cara que lleva la dentadura no entre en contacto con estas poleas desviadoras y/o motrices. Esto cuida la dentadura y aumenta así la vida útil del sistema.

10 En particular, con este objetivo, la correa puede estar retorcida alrededor de su eje longitudinal entre dos poleas del conjunto de poleas motrices y/o desviadoras. Si la correa, por ejemplo, envuelve dos poleas consecutivas en el mismo plano, aunque de sentidos opuestos la correa se puede retorcer un ángulo de 180° alrededor de su eje longitudinal entre estas dos poleas de modo que envuelva ambas poleas con la misma cara (la segunda). Si los ejes de las dos poleas consecutivas, por contra, no son paralelos sino que están orientados, por ejemplo, formando un ángulo recto la correa puede estar retorcida, en este caso, el ángulo correspondiente de 90°.

15 En particular las poleas desviadoras, que no introducen fuerzas de tracción en la correa, sino que sólo la guían, pueden entrar en contacto también con la primera cara de la correa, la cara que tiene la dentadura, ya que así, por un lado, la dentadura casi no se carga y por otro lado, en particular, por ejemplo, en caso de una dentadura doble, se guía la correa suficientemente también en la dirección transversal.

20 En una realización de la presente invención el detector está dispuesto fijo y estático en el hueco del ascensor por el que se desplaza la cabina del ascensor. Esto presenta la ventaja de que la señal de posición generada por el detector se puede transmitir de forma sencilla a una unidad de control del ascensor fija y estática.

25 En caso de que falte el suministro de energía eléctrica el detector de acuerdo con la invención que tiene una rueda dentada y que interacciona con la correa por unión positiva y que capta mecánicamente su posición hace posible, preferentemente sin energía eléctrica, el cálculo de la posición y así un desplazamiento de la cabina mediante propulsión manual hasta una posición de salida de emergencia. Así en caso de corte de corriente, por ejemplo, se gira a mano una polea motriz de la máquina motriz para evacuar a los pasajeros mientras se observa un detector que muestra la posición también visualmente. Preferentemente este detector muestra la posición absoluta de la correa. Al observar este detector se puede constatar, en caso de una evacuación, cuando ha llegado la cabina, que se sube se baja manualmente, a la posición de salida de emergencia prefijada (por ejemplo, en la planta baja).

30 Preferentemente la rueda dentada está dispuesta fija y estática entre una polea motriz y la suspensión de la cabina del ascensor de modo que la elongación de la correa en la zona del contrapeso no afecte al cálculo de la posición.

En otra realización de la presente invención el detector está dispuesto en la cabina del ascensor. Así se puede proporcionar la señal de posición directamente en la cabina del ascensor. Por otro lado la correa de la cabina del ascensor queda guiada por lo general gracias a una o varias poleas de guía que la tensan ventajosamente contra la rueda dentada.

35 Otros objetivos ventajas y características de la presente invención resultan de las reivindicaciones dependientes y de los ejemplos de realización que se describen a continuación. Para esto muestran:

la figura 1: de forma esquemática, una instalación de ascensor con un sistema para registrar la posición de la cabina de un ascensor de acuerdo con una primera realización de la presente invención y

40 la figura 2: una instalación de ascensor con un sistema para registrar la posición de la cabina de un ascensor de acuerdo con una segunda realización de la presente invención en una representación correspondiente a la figura 1

la figura 3: un segmento de la correa que se puede usar para registrar la posición de la cabina del ascensor.

45 La figura 1 muestra una instalación de ascensor con una cabina 1 del ascensor desplazable verticalmente por el hueco 7. Para subir y bajar la cabina hay una correa fijada por un extremo al hueco del ascensor (no representado) y discurre desde ese punto pasando por dos poleas 5 desviadoras dispuestas en el techo de la cabina 1 y una polea 4 motriz impulsada por un motor eléctrico (no representado) hasta una polea 6 desviadora en el contrapeso 6.

50 La correa es una correa plana estando dispuestos varios cordones de alambre como tirantes, en un cuerpo de la correa de poliuretano. La correa envuelve la polea 4 motriz y las poleas 5 desviadoras con su segunda cara 2.2 plana (representada oscura en la figura 1). Ésta presenta varias nervaduras en diente de sierra que se prolongan en la dirección longitudinal de la correa y que engranan con las estrías complementarias de la polea 4 motriz y de las poleas 5 desviadoras. Así se puede rebajar notablemente la tensión de la correa y simultáneamente garantizar una capacidad motriz suficiente de la polea motriz.

Puesto que la correa envuelve la polea 4 motriz y la polea 5 desviadora vecina en sentidos opuestos (en la figura 1 la correa 2, partiendo del contrapeso 6, gira alrededor de la polea 4 motriz en sentido negativo matemáticamente y alrededor de la polea 5 desviadora en sentido positivo matemáticamente) la correa 2 está retorcida  $180^\circ$  alrededor de su eje longitudinal entre estas dos poleas 4,5 de modo que respectivamente su segunda cara 2.2 plana con unas nervaduras en diente de sierra engrana con las superficies de guía de las poleas 4, 5.

En la primera cara 2.1 plana opuesta a la segunda cara 2.2 plana (representada clara en la figura 1) de la correa 2 está hecha una dentadura en la que engrana una rueda 3A dentada del detector (no representado). La rueda 3A dentada está dispuesta próxima a la polea 4 motriz fija y estática en el hueco 7 del ascensor de modo que la correa 2 se guía por la polea 4 motriz y la rueda 3A dentada. Si la rueda dentada y la polea motriz están dispuestas suficientemente juntas, en particular, separadas sólo por una rendija que se corresponda prácticamente con el espesor de la correa la polea motriz presiona ventajosamente la correa contra la rueda dentada e impide así que se salte dientes lo que mejora la precisión del cálculo de la posición.

La rueda 3A dentada está unida con un indicador de giro (no representado) que calcula la posición angular relativa de la rueda dentada, es decir, la revolución reducida a módulo  $2\pi$ , y que envía la señal correspondiente a la unidad de procesamiento. Sumando todas las vueltas completas ya hechas con su signo correspondiente (es decir, restando vueltas en sentidos opuestos) ésta determina la posición absoluta de la correa 2 multiplicando el ángulo total resultante (posición angular relativa más las vueltas completadas) por el radio del arco circular de la rueda 3A dentada. A continuación, la unidad de procesamiento divide por dos este valor para tener en cuenta la disposición del conjunto de poleas de la correa 2 y a partir de éste determina la posición de la cabina 1 en el hueco 7.

Cada vez que la cabina 1 acciona un conmutador de contacto (no representado) dispuesto cerca de una puerta del hueco la unidad de corrección registra esta posición efectiva de la cabina 1 y la compara con el valor teórico calculado a partir de la posición de la correa. Si el valor calculado a partir de la posición de la correa, por ejemplo, debido a una elongación de la correa o a que ésta ha saltado la dentadura de la rueda 3A dentada, se desvía de la posición efectiva de la cabina 1 así determinada la unidad de corrección almacena esta desviación y la suma a continuación a la posición teórica de la cabina calculada a partir de la posición de la rueda dentada.

Puesto que la posición de la correa se registra con precisión mediante la captación mecánica y con una resolución alta, con una diferenciación sencilla o doble con respecto al tiempo se puede calcular también la velocidad y la aceleración de la correa de forma precisa no teniendo que considerar, en particular, una elongación que permanezca constante. Esto permite una monitorización de los valores máximos de velocidad y aceleración que se producen, seguir perfiles de velocidad prefijados y una evaluación de la masa total de la cabina a partir del cociente de la fuerza de tensión ejercida sobre la correa 2 por la polea 4 motriz y la aceleración resultante.

La figura 2 muestra una instalación de ascensor con un sistema para registrar la posición de una cabina de ascensor de acuerdo con una segunda realización de la presente invención en una representación que se corresponde con la figura 1. Los mismos elementos tienen números de referencia que coinciden de modo que para su explicación se refiere a la descripción anterior y a continuación sólo se entrará en las diferencias con respecto a la primera realización.

En la segunda realización una rueda 3B dentada está dispuesta en la cabina 1 de forma que pueda girar y engrana en la dentadura de la primera cara 2.1 de la correa 2 en el entorno de la polea 5 desviadora de modo que la correa se guía adicionalmente entre la polea 5 desviadora y la rueda 3B dentada.

La rueda 3B dentada está conectada, pasando por un reductor, con un indicador de giro (no representado) de tal manera que al pasar la cabina 1 del ascensor entre la posición más alta y más baja posible, dando la rueda 3B dentada varias vueltas enteras, esto se corresponde con una revolución completa de un disco de codificación. Por tanto la posición angular absoluta del disco de codificación representa directamente la posición absoluta de la correa 2 a partir de la que, como en la primera realización, se determina la posición de la cabina 1.

La figura 3 muestra un segmento de la correa 2 anteriormente descrita y que sirve como medio portante y motriz de la cabina del ascensor y para registrar su posición. La correa tiene prácticamente la forma de una correa plana. En su primera cara presenta una dentadura 10 con unos dientes orientados perpendicularmente a su dirección longitudinal en los que engrana, como se representa en las figuras 1 y 2, una rueda dentada del detector por unión positiva. En su segunda cara 2.2 plana la correa presenta nervaduras 8 en diente de sierra que se prolongan según la dirección longitudinal de la correa y que engranan con las ranuras aproximadamente complementarias de la polea 4 motriz y de las poleas 5 desviadoras. Con el número de referencia 9 se designan los tirantes 9 que están integrados en el cuerpo de la correa 2 y que están preferentemente hechos como cordones de cables de alambre o como cables de fibras de material plástico. Los tirantes son necesarios porque la resistencia del cuerpo de la correa no es suficiente para transmitir las fuerzas de tracción que aparecen en la correa.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Instalación de ascensor con un sistema para registrar la posición de la cabina (1) de un ascensor con una correa (2) que sustenta la cabina del ascensor y un detector para registrar la posición de la correa **caracterizada porque** la correa, en una primera cara (2.1), presenta una dentadura (10) en la que engrana una rueda (3A, 3B) dentada del detector por unión positiva presentando la correa (2) una segunda cara (2.2) opuesta a la primera cara (2.1) a través de la que se transmite el movimiento a la correa (2) por rozamiento mediante una polea (4) motriz o un eje motriz.
2. Instalación de ascensor de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada porque** la rueda dentada está conectada con un indicador de giro que da una señal de posición que corresponde a la posición angular absoluta o relativa.
- 10 3. Instalación de ascensor de acuerdo con la reivindicación 2 **caracterizada porque** comprende además una unidad de procesamiento para calcular la posición de la cabina del ascensor a partir de la señal de posición.
4. Instalación de ascensor de acuerdo con la reivindicación 3 **caracterizada porque** la unidad de procesamiento comprende una unidad de corrección para corregir la señal de posición.
- 15 5. Instalación de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** la correa (2) en la segunda cara (2.2) opuesta a la primera cara presenta una o varias nervaduras (8) en diente de sierra o una superficie plana a través de la que la correa (2) está en contacto con la polea (4) motriz o el eje motriz.
6. Instalación de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** la correa envuelve un conjunto de poleas (4, 5) desviadoras y/o motrices con la misma cara.
- 20 7. Instalación de ascensor de acuerdo con la reivindicación 6 **caracterizada porque** la correa está retorcida alrededor de su eje longitudinal, en particular 180°, entre dos poleas del conjunto de poleas desviadoras y/o motrices.
8. Instalación de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el detector está dispuesto fijo y estático en el hueco (7) del ascensor por el que se desplaza la cabina del ascensor.
9. Instalación de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 7 **caracterizada porque** el detector está dispuesto en la cabina del ascensor.
- 25 10. Procedimiento para registrar la posición de la cabina (1) de un ascensor mediante una instalación de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores con los pasos de:
- registrar la posición angular de la rueda (3A, 3B) dentada y
- determinar la posición de la cabina de ascensor a partir de esta posición angular.

Fig. 1

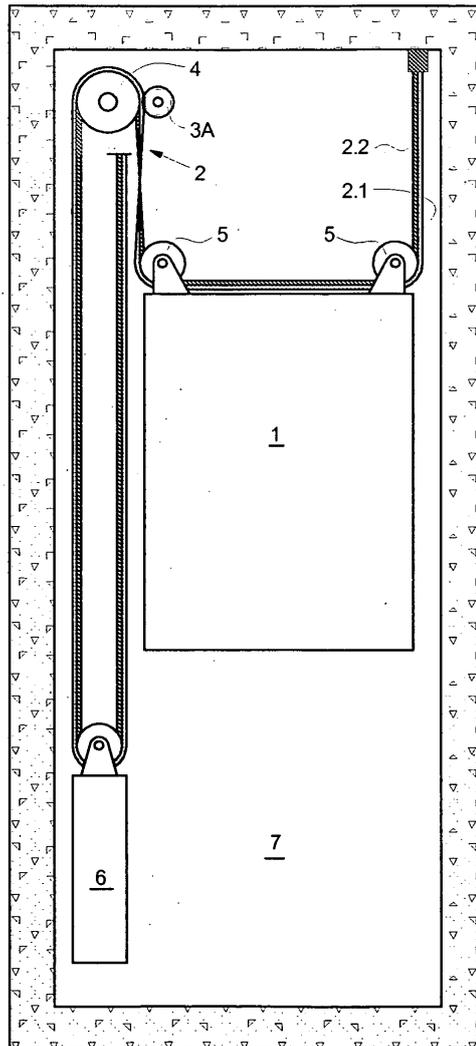


Fig. 2

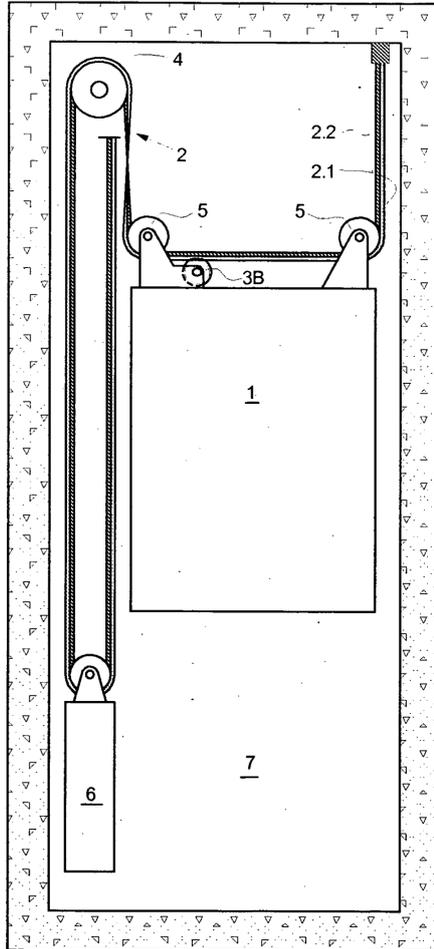


Fig. 3

