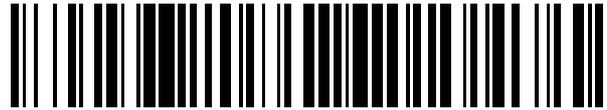


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 489**

51 Int. Cl.:

**B66B 13/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2010 E 10752588 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2477926**

54 Título: **Cabina de ascensor**

30 Prioridad:

**18.09.2009 EP 09170764**

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

**23.04.2015**

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)  
Seestrasse 55  
6052 Hergiswil NW, CH**

72 Inventor/es:

**CHRISTEN, JULES**

74 Agente/Representante:

**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

**ES 2 534 489 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).

## CABINA DE ASCENSOR

### Descripción

5

La presente invención se refiere a una cabina de una instalación de ascensor y a un procedimiento para la modernización de una cabina de ascensor, en particular de su accionamiento de puerta.

10

Una cabina de ascensor de este tipo incluye entre otras cosas una abertura de acceso y una puerta de cabina para cerrar la abertura de acceso, presentando la puerta de cabina al menos un panel de puerta que se pueda desplazar en dirección paralela a la abertura de acceso, un mecanismo de biela y manivela para el movimiento del panel o los paneles de puerta entre una posición abierta

15

y una posición cerrada, un electromotor para el accionamiento del mecanismo de biela y manivela y un dispositivo de control para gobernar el electromotor.

20

El documento EP 0 677 475 B1 muestra un procedimiento para controlar una puerta de ascensor, según el cual una puerta de ascensor se lleva de una posición extrema a otra posición extrema y la información de fases y de dirección resultantes del desplazamiento se almacena en memoria. El movimiento de la puerta de ascensor se produce con una velocidad constante preseleccionada, mientras que se cuentan impulsos generados por un codificador incremental.

25

El documento EP 0 196 675 A1 da a conocer un procedimiento para limitar la fuerza de puertas de ascensor automáticas. En un servicio libre de fuerzas perturbadoras, mediante un modelo matemático para el accionamiento de puerta se determina el diagrama de la fuerza de accionamiento a aplicar, y ésta se compara con el diagrama de la fuerza de accionamiento generada por el accionamiento de puerta. Las desviaciones resultantes de esta comparación pueden conducir a la detención de las puertas.

30

El documento EP 0 383 087 A1 describe una cabina de ascensor con una cabina de ascensor y una puerta de ascensor con varios paneles de puerta. Están previstos unos brazos de accionamiento de puerta que forman parte de un mecanismo de biela y manivela y que son accionados por un electromotor a través de una polea motriz. El documento JP02204293 da a conocer una cabina de ascensor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento JP 2002302369 da a conocer un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 13.

10 Un objetivo de la presente invención consiste en crear una cabina de ascensor mejorada con una puerta de cabina y un accionamiento de puerta que incluye un mecanismo de biela y manivela, en la que los tiempos de cierre o apertura están reducidos al mínimo, no superando la energía cinética máxima presente en los paneles de puerta un valor admisible, en particular durante el proceso de cierre.

15 Otro objetivo de la invención consiste en proporcionar un procedimiento para la modernización de una cabina de ascensor con una puerta de cabina y un accionamiento de puerta con un mecanismo de biela y manivela, que da lugar a una cabina de ascensor con un accionamiento de puerta en el que los tiempos de cierre o apertura están reducidos al mínimo, no superando la energía cinética máxima presente en los paneles de puerta un valor admisible, en particular durante el proceso de cierre.

25 Un primer aspecto de la invención se refiere a una cabina de ascensor con las características indicadas en la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas 2 a 12 tienen por objeto perfeccionamientos y configuraciones ventajosas de esta invención.

30 La cabina de ascensor presenta una abertura de acceso que se puede cerrar con una puerta de cabina. La puerta de cabina presenta al menos un panel de puerta desplazable en dirección paralela a la abertura de acceso. El panel o los paneles de puerta se pueden desplazar entre una posición abierta y una posición cerrada con un mecanismo de biela y manivela. Está previsto, para

accionar el mecanismo de biela y manivela, un electromotor que se puede gobernar mediante un dispositivo de control. El dispositivo de control está configurado, de acuerdo con la invención, de tal modo que puede gobernar el electromotor de tal forma que la velocidad del desplazamiento del panel o los paneles de puerta sea esencialmente constante a lo largo de todo el recorrido del desplazamiento entre la posición abierta y la posición cerrada del panel de puerta.

Por el concepto "esencialmente constante" se ha de entender en particular que las irregularidades del desplazamiento condicionadas por la cinemática del mecanismo de biela y manivela se compensan y los paneles de puerta se cierran o abren a una velocidad prácticamente constante. Sin perjuicio de ello queda un cierto arranque o frenado de los paneles de puerta cerca de la posición extrema de los mismos, es decir, en las posiciones en las que la puerta de cabina está completamente cerrada o completamente abierta. Evidentemente, cerca de las posiciones extremas no puede haber una velocidad constante, ya que una detención siempre implica un cambio de velocidad presente al menos durante un breve tiempo. Además, también sin perjuicio de la velocidad esencialmente constante de los paneles de puerta, puede estar previsto un arranque o frenado suave de los paneles de puerta sin por ello abandonar el objeto de la invención. En este sentido, el concepto "todo el recorrido del desplazamiento" quiere decir preferentemente el recorrido del desplazamiento en el que el panel de puerta ya ha acelerado hasta una velocidad de servicio o antes de que se frene el panel de puerta desde esta velocidad de servicio.

En caso de una velocidad de rotación constante del electromotor, la cinemática del mecanismo de biela y manivela de una cabina de ascensor convencional provoca relaciones de transmisión variables en función de la posición momentánea del mecanismo de biela y manivela, lo que tiene como consecuencia un movimiento irregular de los paneles de puerta. Además, a pesar del par constante proporcionado por el electromotor, las relaciones de transmisión variables también provocan diferencias en la fuerza de

accionamiento máxima que pueda ejercer el mecanismo de biela y manivela sobre los paneles de puerta.

De acuerdo con la invención, el movimiento irregular se compensa mediante el control según la invención de la velocidad de rotación del electromotor. En zonas de las posiciones del brazo de manivela en las que en caso de una velocidad de rotación constante del electromotor se produciría una velocidad del panel de puerta superior al promedio, la velocidad de rotación del electromotor se reduce, y en zonas de las posiciones del brazo de manivela en las que en caso de una velocidad de rotación constante del electromotor se produciría una velocidad del panel de puerta inferior al promedio, la velocidad de rotación del electromotor se aumenta.

La cabina de ascensor de la invención combina de forma ventajosa las ventajas de un mecanismo de biela y manivela convencional de los paneles de puerta (es decir, posiciones finales definidas, construcción sencilla, etc.) con las ventajas de un control inteligente del electromotor, es decir, con las ventajas de una velocidad esencialmente constante del panel de puerta en movimiento. De este modo se pueden lograr tiempos de cierre y apertura más cortos de los paneles de puerta sin superar la energía cinética máxima admisible en el panel de puerta en movimiento.

En una de las formas de realización de la invención, el dispositivo de control está configurado de tal modo que puede gobernar el electromotor de tal forma que la fuerza de accionamiento máxima que pueda ejercer el mecanismo de biela y manivela sobre el panel o los paneles de puerta se mantenga esencialmente constante a lo largo de todo el recorrido del desplazamiento entre la posición abierta y la posición cerrada del panel de puerta. En zonas de las posiciones del brazo de manivela en las que, en caso de un par constante proporcionado por el electromotor, resultaría una fuerza de accionamiento máxima ejercible sobre el panel de puerta demasiado alta, el par máximo generable por el electromotor se reduce teniendo en cuenta las relaciones cinemáticas momentáneamente existentes. Del mismo modo, en zonas de las

posiciones del brazo de manivela en las que, en caso de un par constante proporcionado por el electromotor resultaría una fuerza de accionamiento máxima ejercible sobre el panel de puerta demasiado baja, el par máximo generable por el electromotor se aumenta teniendo en cuenta las relaciones  
5 cinemáticas momentáneamente existentes. De este modo se asegura que en ninguna posición del mecanismo de biela y manivela sea posible ejercer una fuerza de accionamiento inadmisiblemente alta sobre el panel de puerta, con lo que si el panel de puerta aprisiona a algún pasajero al cerrarse, éste no resultará herido.

10

Según otra forma de realización de la invención, el dispositivo de control presenta un dispositivo de memoria para memorizar un diagrama de velocidad de rotación predeterminado para el electromotor a lo largo de todo el recorrido del desplazamiento entre la posición abierta y la posición cerrada del panel de  
15 puerta. La evolución de la velocidad de rotación predeterminada junto con la transmisión variable del mecanismo de biela y manivela producen una velocidad de desplazamiento esencialmente constante del panel o los paneles de puerta a lo largo de todo el recorrido del desplazamiento.

20

Alternativamente o en combinación con la forma de realización arriba descrita, el dispositivo de memorización también puede estar configurado para memorizar las relaciones de transmisión variables en función de la posición del mecanismo de biela y manivela a lo largo de todo el recorrido del panel de puerta. Conociendo la relación de transmisión asociada a cada posición del mecanismo  
25 de biela y manivela se puede calcular la velocidad de rotación del electromotor necesaria para lograr una velocidad deseada del desplazamiento del panel de puerta para cada posición momentánea del mecanismo de biela y manivela. Lo mismo es aplicable análogamente a la fuerza de accionamiento máxima que se pueda ejercer sobre el panel de puerta. Conociendo las relaciones de  
30 transmisión asociadas a una posición momentánea en cada caso del mecanismo de biela y manivela (o una posición del recorrido del desplazamiento), una fuerza de accionamiento máxima ejercible deseable se

puede convertir en momentos de accionamiento de motor máximos admisibles asociados en cada caso a una posición momentánea.

5 Según otra configuración de la invención puede estar previsto además un dispositivo de evaluación que pueda detectar una desviación entre una magnitud de motor real y una magnitud de motor requerida para la evolución de la velocidad de rotación predeterminada. Por el concepto "magnitud de motor" se han de entender en particular magnitudes del estado del motor que puedan indicar una velocidad de rotación o un momento de accionamiento del motor.

10 Por ejemplo, en caso de un accionamiento de corriente continua, una magnitud de motor de este tipo para la evolución de la velocidad de rotación puede ser la evolución de la tensión de inducido; para la evolución del par puede ser la evolución de la corriente de inducido.

15 Preferentemente, el dispositivo de control está configurado de tal modo que, en caso de detección de una magnitud determinada, en particular una magnitud de estado del motor, el movimiento del panel de puerta se detenga o se invierta. Esto puede resultar ventajoso sobre todo cuando el movimiento del panel de puerta resulte bloqueado por un obstáculo, por ejemplo una persona aprisionada por el panel de puerta.

20 En este caso el panel de puerta ya no se mueve o solo se puede mover lentamente. Por ejemplo, en caso de un accionamiento de corriente continua, debido al bloqueo y el aumento del par necesario para mantener la velocidad de rotación, se incrementa la intensidad de corriente de inducido, lo que puede ser detectado por el dispositivo de evaluación. Entonces,

25 teniendo en cuenta en caso dado otros parámetros, la puerta se puede detener y/o acelerar en sentido opuesto para posibilitar la reapertura del panel de puerta o la liberación de la persona aprisionada.

En otra forma de realización de la invención está previsto un dispositivo de medición de velocidad para detectar una velocidad del desplazamiento del panel

30 o los paneles de puerta. Un dispositivo de medición de velocidad de este tipo puede incluir por ejemplo un sensor odométrico que puede registrar un cambio de recorrido. Teniendo en cuenta la unidad de tiempo necesaria para ello es

posible calcular la velocidad del desplazamiento al menos en un tramo de su recorrido. Un dispositivo de medición de velocidad de este tipo también puede consistir en un sensor de aceleración. Mediante integración de un cálculo de la evolución de la aceleración durante una unidad de tiempo se puede deducir la  
5 velocidad del desplazamiento actual, en particular de un panel de puerta.

En este caso, el dispositivo de control presenta además preferentemente un dispositivo de adaptación para adaptar la evolución de la velocidad de rotación predeterminada para el electromotor durante el funcionamiento de la cabina de  
10 ascensor por medio de la velocidad detectada del movimiento del panel o los paneles de puerta. El dispositivo de adaptación sirve en particular para mantener realmente la evolución de la velocidad de rotación predeterminada. Para ello, el dispositivo de adaptación puede modificar magnitudes de estado del electromotor, como por ejemplo la intensidad de corriente de inducido.

15

En otra forma de realización de la invención está previsto un dispositivo de medición angular para detectar al menos una posición angular de al menos un componente del mecanismo de biela y manivela. Un componente del mecanismo de biela y manivela puede ser en particular una rueda de manivela,  
20 un brazo de conexión o un brazo de accionamiento de puerta. La posición angular puede consistir en una posición angular absoluta del componente correspondiente con respecto a la vertical o la horizontal. No obstante, la posición angular también puede ser la posición angular relativa de un componente con respecto a otro elemento de la cabina de ascensor, en particular otro componente del mecanismo de biela y manivela, sobre todo el  
25 otro brazo correspondiente. Resulta ventajoso si, tal como se ha descrito más arriba, a través de la posición angular se pueden sacar conclusiones sobre la transmisión del mecanismo de biela y manivela dependiente de la posición momentánea de éste. A partir de esta transmisión se puede deducir la velocidad  
30 de rotación del motor necesaria o el par motor admisible.

Preferiblemente, el dispositivo de control está configurado de tal modo que prevé una regulación del par motor y/o de la velocidad de rotación del

5 electromotor en función de la posición angular detectada por el dispositivo de medición angular. Por consiguiente, la posición angular constituye la variable de entrada de la regulación de la velocidad de rotación del motor y/o del par motor máximo admisible. En rigor, el dispositivo de control desempeña las funciones de un dispositivo de regulación.

10 En otra configuración de la invención, el dispositivo de control puede ser un dispositivo de control programable. En este caso, el dispositivo de control se puede programar con un algoritmo que, para determinar la velocidad de rotación momentánea del motor y/o el par momentáneo del electromotor, puede tener en cuenta la cinemática del mecanismo de biela y manivela de tal modo que resulte en particular una velocidad constante del panel de puerta y/o que la fuerza de cierre máxima que se puede ejercer sobre el panel de puerta se mantenga constante durante todo el recorrido de cierre o apertura.

15 Preferentemente, entre el electromotor y el mecanismo de biela y manivela está dispuesta una transmisión desmultiplicadora. La transmisión desmultiplicadora posibilita el uso de un electromotor con una velocidad de rotación adecuada de uso corriente en el mercado.

20 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, el objetivo arriba indicado se resuelve mediante un procedimiento para modernizar una cabina de ascensor con las características indicadas en la reivindicación 13. En las reivindicaciones subordinadas 14 a 17 se indican perfeccionamientos y configuraciones ventajosas de este procedimiento.

25 Para la modernización o el reequipamiento de una cabina de ascensor con una abertura de acceso, una puerta de cabina con al menos un panel de puerta que se puede desplazar en dirección paralela a la abertura de acceso para cerrarla, un mecanismo de biela y manivela para el movimiento del panel o los paneles de puerta entre una posición abierta y una posición cerrada, y un electromotor para el accionamiento del mecanismo de biela y manivela, se desmonta un dispositivo de control existente para gobernar el electromotor y se sustituye por

un dispositivo de control configurado de tal modo que pueda gobernar el electromotor de forma que una velocidad de movimiento del panel o los paneles de puerta sea esencialmente constante a lo largo de todo el recorrido de movimiento entre una posición abierta y una posición cerrada del panel de  
5 puerta, y/o de forma que una fuerza de accionamiento máxima ejercible por el mecanismo de biela y manivela sobre el panel o los paneles de puerta sea esencialmente constante a lo largo de todo el recorrido del desplazamiento entre una posición abierta y una posición cerrada del panel de puerta.

10 Las ventajas de un accionamiento de puerta de una cabina de ascensor modernizado de este modo ya se han explicado más arriba.

De acuerdo con una de las formas de realización de la invención está previsto desmontar el electromotor existente y montar un nuevo electromotor. Un nuevo  
15 electromotor puede ser necesario para asegurar una cooperación perfecta entre el nuevo dispositivo de control montado y el electromotor. El dispositivo de control puede incluir por ejemplo un convertidor de frecuencia o un dispositivo de regulación de corriente continua para controlar o regular la velocidad de rotación y/o el par del electromotor.

20

En otra configuración de la invención, en el curso de la modernización preferiblemente también se monta un dispositivo de medición de velocidad para detectar la velocidad de desplazamiento de al menos un panel de puerta.

25 Alternativamente o en combinación con el dispositivo de medición de velocidad preferiblemente también se puede montar un dispositivo de medición angular para detectar al menos una posición angular de al menos un componente del mecanismo de biela y manivela.

30 Las características, ventajas y posibilidades de aplicación de la invención, y también otras, se explican más detalladamente en la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferente y no limitativo, con referencia al dibujo adjunto.

La Figura 1 muestra una representación esquemática de una cabina de un ascensor con un mecanismo para abrir y cerrar una puerta de cabina.

5 La Figura 1 muestra un fragmento simplificado de una cabina de ascensor 1 con una abertura de acceso 11. La abertura de acceso 11 se cierra mediante una puerta de cabina. La puerta de cabina presenta dos paneles de puerta 10 que se pueden desplazar en dirección paralela a la abertura de acceso 11 mediante un accionamiento de puerta 15. Los paneles de puerta 10 están suspendidos de  
10 una suspensión de puerta 12 mediante ruedas de tal modo que se pueden desplazar en dirección axial a lo largo de un carril de guía 14. El carril de guía 14 está dispuesto fijamente en una placa de soporte 16 de la cabina de ascensor.

El accionamiento de puerta 15 está dispuesto esencialmente sobre la placa de  
15 soporte 16 e incluye un electromotor 22 y un mecanismo de biela y manivela. El mecanismo de biela y manivela incluye esencialmente una rueda de manivela 18 y un brazo de conexión 24 para cada uno de los paneles de puerta 10, un brazo de accionamiento de puerta 26 y una palanca de acoplamiento 28. El electromotor 22 es gobernado por un dispositivo de control 32 y acciona la rueda  
20 de manivela 18 del mecanismo de biela y manivela con interposición de una transmisión desmultiplicadora 20, de tal modo que la rueda de manivela ejecuta en cada caso medio giro alternativamente en sentido contrario al de las agujas del reloj y en el sentido de las agujas del reloj. Una polea mayor de una polea de correa doble 20.1 de la transmisión desmultiplicadora 20 está acoplada con una  
25 polea 22.1 del electromotor 22 mediante una primera correa 23.1. La rueda de manivela 18 está acoplada mediante una segunda correa 23.2 con una polea menor de la polea de correa doble 20.1 de la transmisión desmultiplicadora 20.

A continuación se describe el funcionamiento del mecanismo de biela y  
30 manivela, refiriéndose la descripción únicamente al lado del mecanismo de biela y manivela asignado al panel de puerta representado a la izquierda.

El brazo de conexión 24 del mecanismo de biela y manivela está alojado por su primer extremo de forma articulada en la rueda de manivela 18. Medio giro de la rueda de manivela provoca esencialmente un desplazamiento horizontal del brazo de conexión 24. El mecanismo de biela y manivela incluye además un

5 brazo de accionamiento de puerta 26 que está alojado en la placa de soporte 16 de forma relativamente estacionaria, pero giratoria alrededor del eje de rotación 30. El eje de rotación 30 del brazo de accionamiento de puerta 26 está dispuesto entre el primer extremo y el segundo extremo de éste. El primer extremo del brazo de accionamiento de puerta 26 está unido de forma articulada

10 con un segundo extremo del brazo de conexión 24. Un extremo inferior del brazo de accionamiento de puerta 26 está unido de forma articulada con un primer extremo de una palanca de acoplamiento 28, cuyo segundo extremo está alojado de forma basculante sobre un panel de puerta 10. Un movimiento de rotación del árbol de accionamiento del electromotor 22 provoca, a través de su

15 polea 22.1 y la primera correa 23.1, un movimiento de rotación de la polea de correa doble 20.1 de la transmisión desmultiplicadora 20. A través de la polea menor de la polea de correa doble 20.1 y la segunda correa 23.2 se genera un movimiento de rotación más lento, pero provisto de un par mayor. En la situación de los componentes del mecanismo de biela y manivela mostrada en

20 la Figura 1, un giro de la rueda de manivela 18 en sentido contrario a las agujas del reloj provoca un desplazamiento del brazo de conexión 24 hacia la derecha. A causa de ello, el brazo de accionamiento de puerta 26 que está en conexión de accionamiento con el brazo de conexión 24 ejecuta un movimiento en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de rotación 30. Esto provoca un

25 movimiento del extremo inferior del brazo de accionamiento de puerta 26 hacia la izquierda, con lo que, a través de la palanca de acoplamiento 28, el panel de puerta 10 también se mueve hacia la izquierda, es decir, se desplaza a la posición abierta. Es evidente que, debido a la mayor distancia existente entre el segundo extremo del brazo de accionamiento de puerta 26 y el eje de rotación

30 30 en comparación con la distancia existente entre el primer extremo del brazo de accionamiento de puerta 26 y el eje de rotación 30, el movimiento ejecutado por el brazo de conexión 24 se amplía, de modo que el panel de puerta ejecuta

un movimiento hacia la izquierda mayor que el movimiento hacia la derecha ejecutado por el brazo de conexión 24.

5 También es evidente que una rotación uniforme del árbol de accionamiento del  
electromotor 22 tiene como consecuencia un movimiento no lineal del panel de  
puerta 10, estando condicionada esta no linealidad por las relaciones de  
transmisión variables del mecanismo de biela y manivela dependientes de la  
posición momentánea del mismo. Para mantener no obstante la velocidad de  
10 movimiento del panel de puerta 10 constante a lo largo de todo el recorrido de  
movimiento entre la posición cerrada y la posición abierta, está previsto un  
dispositivo de control 32 que gobierna el electromotor 22, de tal modo que se  
logra la velocidad de movimiento constante deseada del panel de puerta 10.

15 Con este fin, el dispositivo de control 32 emite un valor nominal de velocidad de  
rotación que varía en el curso del movimiento del panel de puerta y que está  
configurado de tal modo que asegura una velocidad de movimiento  
esencialmente constante a lo largo de todo el recorrido de movimiento del panel  
de puerta 10. Para ello, el dispositivo de control presenta por ejemplo un  
dispositivo de memoria 34 en el que está memorizado el diagrama de la  
20 velocidad de rotación para el electromotor. Este diagrama de la velocidad de  
rotación predeterminada y almacenada en memoria, transmitida a través del  
mecanismo de biela y manivela y la transmisión desmultiplicadora, provoca un  
movimiento esencialmente constante del panel de puerta.

25 Si el electromotor está configurado por ejemplo como un motor de corriente  
continua, el dispositivo de control 32 puede presentar un dispositivo de  
evaluación 36 que calcula por ejemplo desviaciones de la tensión de inducido o  
de la intensidad de corriente de inducido presentes en el electromotor 22 con  
respecto a un valor nominal predeterminado u óptimo. Para detectar estas  
30 magnitudes de motor, en el electromotor 22 están previstos unos medios  
sensores independientes, no representados, que están conectados con el  
dispositivo de evaluación mediante una línea de comunicaciones no  
representada.

Si se ha comprobado la existencia de desviaciones detectadas por el dispositivo de evaluación 36, el dispositivo de control 32 puede acelerar, ralentizar, detener y/o invertir el movimiento del panel de puerta 10 gobernando el electromotor 22 de tal modo que resulte la variación de movimiento necesaria del electromotor 22.

Además puede estar previsto un dispositivo de medición de velocidad 40, por ejemplo en forma de un sensor de medición de recorrido, que sirve para calcular la velocidad de movimiento del panel o los paneles de puerta 10 teniendo en cuenta el tiempo transcurrido. Este dispositivo de medición de velocidad 40 comprueba si se logra realmente el perfil de movimiento deseado del panel de puerta 10. En particular, puede servir como retorno de valor real para una regulación del electromotor 22 descrita más abajo.

Además (adicional o alternativamente al dispositivo de medición de velocidad 40) puede estar previsto un dispositivo de medición angular 42, por ejemplo en forma de un aparato de medición angular o codificador incremental. Este dispositivo de medición angular 42 puede registrar una posición angular de la rueda de manivela 18 y/o del brazo de accionamiento de puerta 26. A partir de esta posición angular se pueden sacar conclusiones sobre las relaciones de transmisión del mecanismo de biela y manivela presentes en función de la posición.

El dispositivo de control 32 incluye además un regulador 38 como dispositivo de adaptación. El regulador 38 puede constatar desviaciones entre la velocidad de movimiento real y una velocidad de movimiento nominal, por ejemplo con ayuda de un sensor de medición de recorrido 40 y, si el electromotor está presente por ejemplo en forma de un motor de corriente continua, adaptar correspondientemente la intensidad de corriente del inducido del electromotor 22 para mover los paneles de puerta 10 a la velocidad deseada.

La anterior descripción parte de la base de que como electromotor se utiliza un motor de corriente continua regulable en combinación con un aparato regulador de corriente continua correspondiente. La invención también se puede realizar de un modo igualmente adecuado con un motor de corriente trifásica cuya  
5 velocidad de rotación se controle con ayuda de un convertidor de frecuencia. En este caso, la evolución del movimiento se puede controlar por ejemplo en función del recorrido sobre la base de un perfil de movimiento nominal almacenado en memoria. La evolución del movimiento se puede controlar con precisión si el control de la velocidad de rotación se lleva a cabo mediante un  
10 convertidor de frecuencia en función de la señal de retorno de la posición momentánea de un elemento del mecanismo de biela y manivela (medición angular).

Para la modernización de una cabina de ascensor se pueden desmontar  
15 componentes individuales de la cabina a modernizar y sustituirlos por elementos mencionados más arriba en el marco de la descripción. En el marco de la modernización también se pueden montar elementos individuales sin que previamente se hayan desmontado elementos correspondientes.

20 Como nuevos elementos a montar entran en consideración en particular uno o más de los siguientes elementos: el electromotor 22, el dispositivo de control 32, el dispositivo de evaluación 36, el regulador 38, el sensor de medición de recorrido 40 o el dispositivo de medición angular 42.

25 El accionamiento de panel de puerta arriba descrito se puede utilizar por un lado en cabinas de ascensor nuevas, pero por otro lado resulta particularmente ventajoso en caso de una modernización de cabinas de ascensor existentes con mecanismo de biela y manivela. En el caso de la modernización se pueden mantener las ventajas del mecanismo de biela y manivela, en particular las  
30 posiciones finales definidas y la construcción sencilla y económica, y por otro lado se puede reproducir el comportamiento favorable de un accionamiento lineal, que posibilita tiempos de cierre y apertura más cortos a una velocidad de movimiento de los paneles de puerta esencialmente constante. Dicho de otro

modo, en el caso de una cabina de ascensor existente con un mecanismo de biela y manivela usual, no se sustituye el accionamiento de puerta completo, sino que el mecanismo de biela y manivela existente se moderniza con un control mejorado.

5

## Reivindicaciones

1. Cabina de ascensor con  
una abertura de acceso (11);  
5 una puerta de cabina para cerrar la abertura de acceso, que presenta al  
menos un panel de puerta (10) que se puede desplazar en dirección  
paralela a la abertura de acceso;  
un mecanismo de biela y manivela (18, 24 - 30) para el movimiento del  
panel o los paneles de puerta (10) entre una posición abierta y una  
10 posición cerrada;  
un electromotor (22) para el accionamiento del mecanismo de biela y  
manivela; y  
un dispositivo de control (32) para gobernar el electromotor,  
**caracterizada**  
15 **porque** el dispositivo de control (32) está configurado de tal modo que  
puede gobernar el electromotor (22) de forma que la velocidad del  
movimiento del panel o los paneles de puerta (10) sea esencialmente  
constante a lo largo de todo el recorrido del movimiento entre la posición  
abierta y la posición cerrada del panel de puerta (10).  
20
2. Cabina de ascensor según la reivindicación 1,  
**caracterizada**  
**porque** el dispositivo de control (32) está configurado de tal modo que  
25 puede gobernar el electromotor (22) de tal forma que una fuerza de  
accionamiento máxima que pueda ejercerse por el mecanismo de biela y  
manivela (18, 24 - 30) sobre el panel o los paneles de puerta (10) sea  
globalmente constante a lo largo de todo el recorrido del desplazamiento  
entre la posición abierta y la posición cerrada del panel de puerta (10).
- 30 3. Cabina de ascensor según la reivindicación 1 o 2,  
**caracterizada**  
**porque** el dispositivo de control (32) presenta un dispositivo de memoria  
(34) para memorizar un diagrama de velocidad de rotación

predeterminado para el electromotor (22) a lo largo de todo el recorrido del desplazamiento, entre la posición abierta y la posición cerrada del panel de puerta (10).

- 5    **4.**    Cabina de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 3,  
**caracterizada**  
**porque** el dispositivo de control (32) presenta un dispositivo de memoria (34) para memorizar las relaciones de transmisión variables del mecanismo de biela y manivela a lo largo de todo el recorrido del desplazamiento entre la posición abierta y la posición cerrada del panel de puerta (10).
- 10
- 5.**    Cabina de ascensor según una de las reivindicaciones 3 o 4,  
**caracterizada**  
**porque** el dispositivo de control (32) presenta un dispositivo de evaluación (36) para detectar una desviación entre una magnitud de motor real y una magnitud de motor requerida para el diagrama de velocidad de rotación predeterminado.
- 15
- 6.**    Cabina de ascensor según la reivindicación 5,  
**caracterizada**  
**porque** el dispositivo de control (32) está configurado para detener y/o invertir el movimiento del panel de puerta (10) si se detecta una desviación de determinadas magnitudes.
- 20
- 7.**    Cabina de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizada**  
**porque** está previsto un dispositivo de medición de velocidad (40) para detectar una velocidad de movimiento del panel o los paneles de puerta (10).
- 25
- 8.**    Cabina de ascensor según la reivindicación 7,  
**caracterizada**
- 30

5 **porque** el dispositivo de control (32) presenta un dispositivo de adaptación (38) para adaptar el diagrama de la velocidad de rotación predeterminada para el electromotor (22) durante el funcionamiento de la cabina de ascensor por medio de las velocidades de desplazamiento detectadas del panel o los paneles de puerta (10).

9. Cabina de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizada**  
10 **porque** está previsto un dispositivo de medición angular (42) para detectar al menos una posición angular de al menos un componente del mecanismo de biela y manivela (18, 24 - 30).

10. Cabina de ascensor según la reivindicación 9,  
**caracterizada**  
15 **porque** el dispositivo de control (32) está configurado de tal modo que se lleva a cabo una regulación del par motor y/o de la velocidad de rotación del electromotor (22) en función de la posición angular detectada por el dispositivo de medición angular (42).

20 11. Cabina de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizada**  
**porque** el dispositivo de control (32) es un dispositivo de control programable que se puede programar con un algoritmo que, para determinar la velocidad de rotación del motor y/o el par del electromotor  
25 (22), puede tener en cuenta la cinemática del mecanismo de biela y manivela, de tal modo que resulta en particular una velocidad constante del panel de puerta y/o que la fuerza de cierre máxima que se pueda ejercer sobre el panel de puerta se mantenga constante durante todo el recorrido de cierre o apertura.

30 12. Cabina de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizada**

**porque** entre el electromotor (22) y el mecanismo de biela y manivela (18, 24 - 30) está dispuesta una transmisión desmultiplicadora (20).

5 **13.** Procedimiento para la modernización de una cabina de ascensor con una  
abertura de acceso (11), una puerta de cabina para cerrar la abertura de  
acceso, que presenta al menos un panel de puerta (10) que se puede  
desplazar en dirección paralela a la abertura de acceso, un mecanismo  
de biela y manivela (18, 24 - 30) para el movimiento del panel o los  
paneles de puerta (10) entre una posición abierta y una posición cerrada,  
10 y un electromotor (22) para el accionamiento del mecanismo de biela y  
manivela,

**caracterizado**

**porque** se monta un dispositivo de control (32) que está configurado de  
tal modo que puede gobernar el electromotor (22) de tal forma que una  
15 velocidad de desplazamiento del panel o los paneles de puerta (10) sea  
esencialmente constante a lo largo de todo el recorrido del  
desplazamiento entre la posición abierta y la posición cerrada del panel  
de puerta (10), y que una fuerza de accionamiento máxima ejercible por  
el mecanismo de biela y manivela sobre el panel o los paneles de puerta  
20 (10) sea esencialmente constante a lo largo de todo el recorrido del  
desplazamiento entre la posición abierta y la posición cerrada del panel  
de puerta (10).

25 **14.** Procedimiento según la reivindicación 13,  
**caracterizado**  
**porque** se desmonta un electromotor existente y se monta un nuevo  
electromotor (22), que se acopla con el dispositivo de control (32)  
montado.

30 **15.** Procedimiento según la reivindicación 13 o 14,  
**caracterizado**  
**porque** se monta un convertidor de frecuencia para controlar el  
electromotor (22).

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 15,  
**caracterizado**  
5 **porque** se monta un dispositivo de medición de velocidad (40) para detectar una velocidad de desplazamiento del panel o los paneles de puerta (10), que se acopla con el dispositivo de control (32) montado.
17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 16,  
**caracterizado**  
10 **porque** se monta un dispositivo de medición angular (42) para detectar al menos una posición angular de al menos un componente del mecanismo de biela y manivela (18, 24 - 30), que se acopla con el dispositivo de control (32) montado.

Fig. 1

