

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 304**

51 Int. Cl.:  
**B66B 13/14** (2006.01)  
**E05F 15/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05108737 .7**  
96 Fecha de presentación: **21.09.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1661842**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.05.2006**

54 Título: **Introducción o ajuste de posiciones de referencia en un controlador de puerta**

30 Prioridad:  
**01.10.2004 EP 04405615**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.06.2012**

73 Titular/es:  
**INVENTIO AG  
SEESTRASSE 55 POSTLACH  
6052 HERGISWIL, CH**

72 Inventor/es:  
**Grundmann, Steffen**

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

ES 2 383 304 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

Introducción o ajuste de posiciones de referencia en un controlador de puerta

La invención se refiere a un controlador de puerta y a un procedimiento para introducir o ajustar una o más posiciones de referencia usadas mediante el controlador de puerta y, en particular, a un procedimiento para enseñar rápidamente al controlador posiciones de referencia precisas a lo largo de un recorrido de la puerta.

Los controladores de puerta de ascensor modernos usan curvas de desplazamiento para dictar el movimiento de una puerta a lo largo de un carril entre sus posiciones de cierre y apertura. Tales curvas de desplazamiento definen la velocidad de puerta deseada como una función de la posición de la puerta o del tiempo. Un codificador de impulsos se usa frecuentemente para dotar al controlador de una señal que indica la posición de la puerta. Un sistema de este tipo se describe en el documento EP-A1-0665182. En una ejecución de aprendizaje inicial, el controlador implementa una función de apertura de puerta durante la cual la puerta se mueve mediante un accionador a lo largo de un carril desde la posición de cierre hasta la posición completamente abierta en la que se impide el movimiento adicional de la puerta en la dirección de apertura mediante un tope mecánico o de manera alternativa mediante un interruptor de fin de carrera de apertura montado en el carril. Mientras que el tope restringe físicamente el movimiento de la puerta a lo largo del carril, el interruptor de fin de carrera de apertura, cuando se activa, indica al controlador que pare el accionador y de ese modo restringe también el movimiento de la puerta a lo largo del carril. Durante esta ejecución de aprendizaje, la distancia total desde la posición de cierre hasta la posición completamente abierta se registra mediante el codificador de impulsos en una memoria accesible por el controlador. Por consiguiente, el controlador reconoce el recorrido total para la puerta. Los interruptores intermedios pueden montarse a lo largo del carril para indicar al controlador cambios en la curva de recorrido deseada (por ejemplo, puede haber un interruptor intermedio para indicar la posición en la que el movimiento de la puerta debería cambiar de una velocidad baja constante a una aceleración completa). De manera alternativa, el controlador puede calcular automáticamente estas posiciones de referencia intermedias usando la distancia de desplazamiento total y registrando éstas en la memoria como se analiza en el documento JP-A-2000016730.

Después de la instalación inicial, es importante realizar ajustes a las posiciones de referencia con objeto de compensar las tolerancias mecánicas y, lo más importante, para asegurar que el borde de la puerta completamente abierta está alineado con la jamba de la puerta. Se puede requerir un ajuste también durante la modernización o el mantenimiento de la instalación del ascensor.

Convencionalmente, cualquier ajuste de las posiciones de referencia se realiza manualmente al carril de la puerta y desplazando los interruptores o topes respectivos a lo largo del carril hasta que están en las posiciones correctas e indicando entonces al controlador que repita la ejecución de aprendizaje. Ésta es una tarea laboriosa y que lleva tiempo, particularmente en la instalación de ascensor en la que la misma puede tener que repetirse para cada rellano individual de la instalación. Además, la tarea puede ser muy frustrante si solo se requiere un ajuste menor.

Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es facilitar la tarea de ajustar las posiciones de referencia usadas en un controlador para puertas automáticas y en particular para reducir el tiempo y la mano de obra requeridos para realizar los ajustes necesarios. Se puede registrar la posición de referencia completamente abierta o cualquier otra en el controlador de puerta sin requerir que la puerta interactúe con ningún dispositivo tal como un tope o interruptor montado a lo largo del carril de guía de la puerta. Por lo tanto, para reconfigurar el controlador ya no es necesario obtener acceso al carril y mover los topes o interruptores a una nueva posición.

Este objetivo se alcanza mediante el procedimiento y controlador de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 8, respectivamente. La puerta se mueve libremente hasta cualquier posición intermedia a lo largo del carril de la puerta, lo que significa que la puerta no está físicamente obstruida (es decir, mediante un tope), ni la puerta interactúa con ningún medio que indique al controlador que restrinja el movimiento adicional (es decir, un interruptor de fin de carrera), ni la puerta interactúa con ningún medio que indique al controlador que restrinja el movimiento a un patrón especificado (es decir, un interruptor intermedio). En otras palabras, la puerta se mueve libremente entre los extremos mecánicos de la puerta y se puede registrar la posición de referencia en cualquier posición a lo largo del carril. De hecho, los interruptores de límite, interruptores intermedios o topes de la técnica anterior son superfluos para la presente invención puesto que las posiciones de referencia se registran independientemente de cualquier restricción física en, o interacción a lo largo de, el carril de la puerta. Para introducir o ajustar las posiciones de referencia, el controlador se conmuta a un modo de aprendizaje y la puerta se mueve simplemente hasta la posición requerida, que es una posición no restringida a lo largo del carril y dicha posición se registra como una posición de referencia según se registró mediante el medio de supervisión de posición. Por lo tanto, para configurar o reconfigurar el controlador ya no existe el requisito de acceder al carril de la puerta y mover manualmente cualesquiera topes o interruptores.

Preferiblemente, el controlador puede registrar automáticamente la posición de referencia en memoria. A medida que la puerta se mueve hacia, y se mantiene inmóvil en, la posición deseada, el controlador verifica que no hay cambio en la posición según se registró mediante el medio de supervisión de posición, durante un periodo específico de tiempo y registra automáticamente esta posición en la memoria como la posición de referencia. Por lo tanto, no se requiere equipo adicional para que el ingeniero registre la posición de referencia en la memoria. Puesto que la

5 puerta se debe mantener en la posición deseada durante un periodo de tiempo específico, es beneficioso que la puerta de mueva manualmente en lugar de mediante el accionador de la puerta, en caso contrario el accionador de la puerta podría tender a continuar moviendo la puerta en la posición deseada y el ingeniero tendría que contrarrestar la fuerza desarrollada por el accionador con el fin de mantener la puerta inmóvil. Podría eliminarse completamente la excitación del accionador de la puerta para facilitar el movimiento manual. Más beneficiosamente, la señal de fuerza de control para el accionador podría establecerse a un valor únicamente para vencer cualquier fuerza de desviación que actúa sobre la puerta. Esto debería facilitar en gran medida al ingeniero mover manualmente la puerta hasta la posición deseada.

10 Alternativamente, puede proporcionarse un dispositivo de entrada para que el ingeniero desencadene directamente el registro de la posición de referencia en la memoria del controlador. En este caso, la puerta se puede mover manualmente como se ha descrito anteriormente o, alternativamente, el controlador se puede usar para mover automáticamente la puerta a una velocidad baja de manera que cuando la puerta alcanza la posición deseada, el ingeniero activa manualmente el dispositivo de entrada. En el caso anterior el ingeniero no necesita mover la puerta en absoluto.

15 La invención es particularmente ventajosa cuando se aplica al controlador de puerta de una instalación de ascensor, puesto que por su propia naturaleza un ascensor tiene múltiples rellanos, cada uno de los cuales puede requerir la entrada o el ajuste individual de varias posiciones de referencia. Acceder al carril de la puerta de cada rellano conlleva mucho tiempo y mano de obra. Con la presente invención, el ingeniero necesita únicamente mover la puerta a las posiciones de referencia deseadas y registrarlas en la memoria sin tener que acceder al carril de la puerta.

20 La posición de referencia más fácil de registrar usando el procedimiento y controlador de la invención es la posición completamente abierta de la puerta. No se requiere medición ni criterio por parte del ingeniero, ya que todo lo que tiene que hacer éste es mover la puerta hasta el borde de la puerta está nivelado con el marco de puerta vecino y después registrar esta posición en la memoria como la posición completamente abierta.

25 Además, puesto que el mismo medio de supervisión de posición se usa tanto durante el funcionamiento normal del controlador como para registrar realmente las posiciones de referencia en el modo de aprendizaje, existe inherentemente menos probabilidad de error.

La invención se describe en el presente documento a modo de un ejemplo específico con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30 la Figura 1 es un diagrama esquemático de un controlador de puerta de ascensor de acuerdo con una realización preferida de la invención; y  
la Figura 2 es una rutina realizada por el controlador de puerta de la Figura 1 de acuerdo con una realización preferida de la invención.

35 Un controlador 11 de puerta de acuerdo con la presente invención se ilustra en la Figura 11. Una cabina de ascensor tiene un par de paneles 2 de puerta que se accionan a lo largo de un carril 22 mediante un accionador 9 de puerta. El accionador 9 tiene un motor 3 eléctrico que acciona una primera correa 4 dentada que hace girar un rodillo 6 impulsor. El rodillo 6 impulsor acciona una segunda correa 5 dentada que hace girar un primer rodillo 7 deflector sujeto a un codificador 8 de impulsos. Los paneles 2 de puerta están conectados a, y se mueven simultáneamente con, la segunda correa 5 dentada. Un par de flechas P2 indica la dirección de apertura del movimiento de los paneles 2 de puerta desde una posición X1 de cierre central hasta las posiciones X2 completamente abiertas respectivas. Se suministra energía eléctrica al motor 3 a partir de una unidad 12 de potencia dentro del controlador 11. Cada panel 2 de puerta está conectado a un peso 21 de cierre mediante un cable de tiro 19 que se extiende alrededor de un segundo rodillo 20 deflector. El peso 21 de cierre desvía el panel 2 hacia la posición X1 de cierre central.

45 El movimiento de los paneles 2 de puerta está controlado mediante un microcomputador 13 en el controlador 11. El microcomputador 12 contiene un procesador 10 central en comunicación con un registro 14 de memoria no volátil, un generador 16 de curvas de recorrido y externamente con la unidad 12 de potencia. El codificador 8 de impulsos tiene una salida conectada al procesador 10 central para proporcionar una señal que representa la distancia recorrida por los paneles 2 de puerta. Los algoritmos implementados en el generador 16 de curvas de recorrido usan la señal a partir del codificador 8 de impulsos para generar valores objetivo para controlar el funcionamiento del accionador 9 de puerta mediante una unidad 12 de potencia. La unidad 12 de potencia emite una señal de fuerza de control para el accionador 9. Esta señal de fuerza de control depende de la posición de los paneles 2 de puerta y representa la fuerza que ha de aplicar el accionador 9 en cualquier momento en el tiempo para producir el movimiento de puerta deseado.

55 Un controlador 18 de ascensor, de nivel superior y conectado al controlador 11 de puerta, inicia el movimiento de apertura de los paneles 2 de puerta y envía la cabina 1 de ascensor cuando se cierra la puerta.

A modo de margen de seguridad, el carril 22 a partir del cual están suspendidos y guiados los paneles de puerta de la cabina 2, siempre está fabricado para tener una longitud suficiente como para permitir que los paneles 2 de puerta

se abran con más amplitud de lo que se requiere realmente en el sitio. Por consiguiente, en una instalación del ascensor siempre es necesario ajustar la anchura de apertura preestablecida en fábrica a la realmente requerida X2. Además, las diferentes plantas de los edificios pueden tener diferentes marcos de puerta que definen diferentes anchuras de apertura, en cuyo caso la posición X2 completamente abierta de los paneles de puerta de la cabina 2 podría variar entre plantas.

La Figura 2 muestra la estructura y secuencia de una rutina de acuerdo con la presente invención para ajustar la posición X2 completamente abierta para una planta dada. Este modo de aprendizaje se inicia en una primera etapa S1 al usar el ingeniero un dispositivo 15 de entrada conectado al microcomputador 13. Al producirse el próximo comando de apertura, cuando la cabina 1 alcanza un rellano solicitado en una segunda etapa S2, el controlador 11 abre la puerta parcialmente, por ejemplo al 90% de la anchura de apertura preestablecida en fábrica S3. Después, el controlador 11 reduce la señal de fuerza de control emitida al accionador 9 de puerta para todas las posiciones de los paneles 2 de puerta en una cuarta etapa S4. Esto puede lograrse al dejar sin corriente el accionador 9 de puerta. El ingeniero, en una quinta etapa S5, es capaz entonces de desplazar fácilmente los paneles 2 de puerta manualmente en contra de la desviación de los pesos 21, hasta que los bordes del panel están alineados con el marco de puerta del rellano dado. En una sexta etapa S6, un temporizador o reloj 23 en el controlador 11 reconoce el hecho de que la señal de posición a partir del codificador 8 no ha cambiado durante un periodo de tiempo específico de, por ejemplo, 3 s (lo que indica que los paneles 2 de puerta están inmóviles) y desencadena el registro por parte del controlador 11 de este valor de posición en el registro 14 de memoria no volátil como la posición X2 completamente abierta para aquella planta específica en una séptima etapa S7. El generador 16 de curvas de recorrido, usando esta nueva información, puede calcular y almacenar la curva de recorrido más efectiva para controlar el funcionamiento del accionador 9 de puerta para aquella planta particular. En una octava etapa S8 el ingeniero puede introducir una llamada de cabina para otra planta y repetir este procedimiento hasta que se hayan registrado las posiciones X2 completamente abiertas precisas en el controlador 11 para cada planta de la instalación. De manera alternativa, el ingeniero puede finalizar la rutina de aprendizaje usando del dispositivo 15 de entrada y el controlador 11 de puerta vuelve a su funcionamiento normal en la etapa S9.

En lugar de eliminar completamente la excitación del accionador 9 de puerta en la cuarta etapa S4, la señal de fuerza de control a partir de la unidad 12 de potencia se puede reducir a un valor constante de modo que la fuerza aplicada por el accionador 9 de puerta es únicamente suficiente para contrarrestar la fuerza de cierre de los pesos 21 de desviación. Esta disposición permitiría al ingeniero mover manualmente los paneles 2 de puerta más fácilmente, debido a que no existe una fuerza de desviación efectiva actuando sobre los paneles 2.

La sexta etapa S6 establece que los paneles 2 de puerta están en la posición de referencia correcta para registrarse en la memoria 14. En lugar de esperar hasta que no hay cambio en la señal de posición a partir del codificador 8 como se ha descrito anteriormente, el controlador 11 puede requerir una interacción a partir del ingeniero usando el dispositivo 15 de entrada. De hecho, si el dispositivo de entrada se usa para registrar la posición X2 de referencia en la memoria 14, entonces la señal de fuerza de control en las etapas S4 y S5 podría establecerse a un nivel reducido que abra automáticamente los paneles 2 de puerta a una velocidad baja y cuando los paneles 2 de puerta alcancen la posición X2 de referencia, el ingeniero puede simplemente accionar el dispositivo 15 de entrada para registrar la posición X2 en la memoria.

Aunque se describe específicamente para el aprendizaje de la posición X2 completamente abierta, se apreciará fácilmente que la rutina puede usarse para registrar cualquier posición de referencia usada por el generador 16 de curvas de recorrido. Por ejemplo, la posición de referencia podría ser la posición a lo largo del recorrido en la que el controlador 11 ordena al accionador 9, habiendo movido inicialmente los paneles 2 de puerta a una velocidad baja constante a partir de la posición completamente abierta, que aplique la aceleración máxima. El controlador y procedimiento pueden usarse también para definir la posición posterior a partir de la cual la velocidad de los paneles 2 de puerta debería mantenerse constante y/o la posición a la que la deceleración debería comenzarse para asegurar que los paneles 2 de puerta deceleraran suavemente hasta la posición X2 completamente abierta.

El dispositivo 15 de entrada puede ser un botón (o una serie de botones si se registra más de una posición de referencia en la memoria 14), pero preferiblemente el dispositivo 15 de entrada es un teclado numérico. Esto es particularmente ventajoso si se registra más de una posición de referencia para cada planta de modo que el ingeniero puede iniciar la rutina en un solo dispositivo de entrada para cada posición de referencia en lugar de presionar botones individuales.

Aunque la invención se ha descrito específicamente con referencia a las puertas de ascensor, se apreciará que puede aplicarse igualmente a cualquier tipo de puertas deslizantes motorizadas, ya sean de apertura central o de apertura lateral. Las puertas se pueden desviar hasta la posición completamente abierta mediante cualquier medio adecuado, tal como un peso 21 de cierre o un resorte, o puede recurrirse únicamente al accionador 9 para proporcionar todo el movimiento previsto.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para introducir una o más posiciones (X2) de referencia de una puerta en un controlador (11) de puerta con medios (8) para supervisar continuamente una posición de una puerta (2) a lo largo de un carril (22) de puerta y una memoria (14) para almacenar la posición (X2) de referencia de la puerta (2) que comprende:

- 5           a. mover la puerta (2) hasta la posición (X2) de referencia; y  
           b. registrar la posición (X2) de referencia según se registró mediante el medio (8) de supervisión de posición en la memoria (14)

**CARACTERIZADO PORQUE** la puerta (2) se mueve libremente alrededor de la posición (X2) de referencia sobre el carril (22) de puerta.

10       2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, mediante el cual la etapa b) se realiza automáticamente si el controlador (11) determina que no hay cambio en la posición según se registró mediante el medio (8) de supervisión de posición durante un periodo de tiempo específico.

3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, mediante el cual la etapa b) requiere la activación manual de un dispositivo (15) de entrada para accionar el registro de la posición (X2) de referencia.

15       4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, mediante el cual el controlador (11) emite normalmente una señal de fuerza de control a un accionador (9) para controlar el movimiento de la puerta y antes de la etapa a) o bien se elimina la excitación del accionador, o bien la señal de fuerza de control se reduce hasta un valor suficiente para contrarrestar cualquier fuerza de cierre que actúe sobre la puerta (2).

20       5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, mediante el cual el controlador (11) emite normalmente una señal de fuerza de control a un accionador (9) para controlar el movimiento de la puerta y antes de la etapa a) la señal de fuerza de control se establece a un nivel reducido para abrir automáticamente la puerta (2) a una velocidad baja.

25       6. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que se aplica al controlador (11) de puerta de una instalación de ascensor, en el que las etapas a) y b) se llevan a cabo consecutivamente para cada rellano de la instalación del ascensor y la posición (X2) de referencia se almacena en la memoria (14) para cada rellano.

7. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la posición de referencia es una posición completamente abierta (X2) en la que un borde de la puerta (2) está nivelado con un marco de puerta de un rellano de ascensor.

30       8. Un controlador (11) de puerta para controlar el movimiento de una puerta (2) a lo largo de un carril (22) de la puerta que comprende:

- unos medios (8) para supervisar continuamente una posición de la puerta (2);  
           una memoria (14) para almacenar una o más posiciones (X2) de referencia de la puerta (2);  
           un dispositivo (15) de entrada para conmutar de manera selectiva el controlador (11) de un modo de funcionamiento normal a un modo de aprendizaje; y  
 35       unos medios (23, 15) para accionar el registro de una posición a lo largo del carril (22) de puerta según se registró mediante el medio (8) de supervisión de posición como la posición (X2) de referencia de la puerta (2) en la memoria (14) durante el modo de aprendizaje

**CARACTERIZADO PORQUE** la puerta (2) se mueve libremente alrededor de la posición (X2) de referencia sobre el carril (22) de puerta.

40       9. Un controlador (11) de puerta de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el medio de desencadenamiento es un temporizador (23) que desencadena el registro de la posición (X2) de referencia si la posición según se registró mediante el medio (8) de supervisión de posición no ha cambiado durante un periodo de tiempo específico.

10. Un controlador (11) de puerta de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el dispositivo (15) de entrada se usa manualmente como el medio de desencadenamiento.

45

FIG. 1



