

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 798**

51 Int. Cl.:

B66B 13/14 (2006.01)

B66B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.03.2015 PCT/EP2015/055697**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16146186**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2015 E 15712572 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3271279**

54 Título: **Sistema y procedimiento para controlar una cabina de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.12.2019

73 Titular/es:
OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
Five Farm Springs Road
Farmington, CT 06032, US

72 Inventor/es:
SCHROEDER-BRUMLOOP, HELMUT LOTHAR y
LOEB, RUEDIGER

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 734 798 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 controlar una cabina de ascensor

- 5 La presente invención se refiere en general a un sistema y procedimiento para controlar una cabina de ascensor y, en particular, se refiere a un sistema y procedimiento configurado para proporcionar una señal de puerta cerrada de la cabina del ascensor basada en una señal de distancia de recorrido de puerta de cabina proporcionada por el sistema de control de operación de puerta de cabina.
- 10 Un sistema de control de operación de puerta de cabina de ascensor puede incluir un codificador incremental para determinar la posición de la puerta de la cabina del ascensor. El sistema de control de operación de puerta de cabina de ascensor generalmente controla la señal de accionamiento de la puerta de la cabina en función de la señal de la distancia de recorrido emitida por el codificador incremental para ajustar la velocidad de movimiento de la puerta de la cabina según una curva de desplazamiento predeterminada.
- 15 Los códigos de seguridad de los ascensores modernos como EN 81-20 requieren proporcionar una señal de monitoreo de cierre de puerta que indique que las puertas de la cabina están completamente cerradas. La cabina del ascensor no tiene la autorización de viajar en respuesta a una solicitud de transporte, a menos que se establezca la señal de monitoreo de puerta cerrada. En el funcionamiento normal, dicha señal de monitoreo de puerta cerrada de cabina es emitida por un contacto de seguridad de la puerta de la cabina. El contacto de seguridad de la puerta de cabina es un interruptor de seguridad que se cierra en caso de que las puertas de la cabina estén en una posición completamente cerrada, sino de lo contrario, se abre. El contacto de seguridad de la puerta de la cabina está conectado a la cadena de seguridad del ascensor, de manera que la cadena de seguridad estará abierta a menos que la puerta de la cabina esté en la posición completamente cerrada. Sin embargo, pueden surgir situaciones en el funcionamiento del ascensor donde sea necesario anular el contacto de seguridad de la puerta de la cabina. Por ejemplo, dicha anulación podría ser necesaria en el curso de los trabajos de mantenimiento del ascensor para identificar los contactos de trabajo del contacto de seguridad de la puerta de la cabina que no funcionan correctamente. Para probar el funcionamiento del ascensor sin verse afectado por un posible mal funcionamiento del contacto de seguridad de la puerta de la cabina, el contacto de seguridad de la puerta de la cabina se anula y la cabina se opera sin el contacto de seguridad de la puerta de la cabina.
- 20
- 25
- 30 Los códigos de ascensores aún requieren prohibir que la cabina del ascensor se mueva en cualquier situación en la que las puertas de la cabina no estén completamente cerradas, incluso cuando el contacto de seguridad de la puerta de la cabina esté anulado, para reducir el riesgo de daños severos en las puertas de la cabina y / o en las puertas del rellano, y también para reducir un riesgo residual para los pasajeros que de otra manera podría resultar de una anulación involuntaria de los contactos de seguridad de la puerta de la cabina. El estado de la técnica a este respecto es un contacto o sensor adicional en la mecánica de la puerta de la cabina o en los paneles de la puerta que se cierra solo en el caso de que las puertas de la cabina estén completamente cerradas. Dicho contacto o sensor adicional requiere un equipo adicional para el sensor / contacto y su paleta o imán correspondiente. Como el sensor adicional se usa solo ocasionalmente, tiende a ser relativamente poco confiable. El documento US 2014/339024 A1 muestra una disposición y un procedimiento para monitorear la condición operativa de una puerta automática en un ascensor, particularmente un ascensor de pasajeros y / o mercancías. La disposición incluye una puerta automática que incluye una o más hojas de puerta, que se deslizan horizontalmente en su ubicación, un operador de puerta, que incluye un motor de puerta y un mecanismo de puerta para mover la hoja de la puerta horizontalmente en su ubicación, un dispositivo de cierre para cerrar la puerta automática, un sistema de control para el operador de la puerta para controlar el motor de la puerta, un dispositivo configurado para definir la condición operativa del dispositivo de cierre y el mecanismo de puerta de la puerta automática, el dispositivo configurado para definir la condición operativa del dispositivo de cierre y el mecanismo de puerta de la puerta automática incluye un mecanismo configurado para determinar la energía mecánica del eje en el motor de puerta de la puerta automática durante un ciclo de operación.
- 35
- 40
- 45
- 50 En consecuencia, es deseable poder proporcionar una señal de puerta cerrada de cabina de ascensor más sencilla y más confiable en situaciones en las que el contacto de seguridad de la puerta de la cabina deba ser anulado.
- 55 La presente invención proporciona un sistema y un procedimiento para el funcionamiento de un ascensor que permite obtener una señal secundaria de puerta cerrada de la cabina del ascensor basada en la señal de distancia de recorrido proporcionada por el sistema de control de operación de la puerta de la cabina. No es necesario instalar un sensor o contacto adicional.
- 60 según una realización ejemplar de la invención, un sistema para controlar un ascensor comprende un sistema de control de operación de la puerta de cabina para controlar el movimiento de al menos una puerta de cabina,

- incluyendo el sistema de control de operación de la puerta de cabina un codificador incremental configurado para proporcionar una señal indicativa de una distancia de recorrido de la puerta de la cabina al sistema de control de operación de la puerta de la cabina, y un sistema de control de la cabina del ascensor configurado para obtener una señal primaria de puerta cerrada desde un interruptor de seguridad de la puerta de la cabina de un sistema de control de seguridad del ascensor, dicho sistema de control de la cabina del ascensor configurado para obtener una señal secundaria de puerta cerrada de la cabina independiente de la señal primaria de puerta cerrada de la cabina basada en la señal de distancia de recorrido proporcionada por el sistema de control de operación de la puerta de cabina.
- 10 según una realización adicional, un procedimiento para controlar un ascensor comprende controlar el movimiento de al menos una puerta de cabina mediante un sistema de control de operación de puerta de cabina que incluye un codificador incremental configurado para proporcionar una señal indicativa de una distancia de recorrido de la puerta de la cabina al sistema de control de operación de la puerta de cabina, y proporcionar una señal primaria de puerta cerrada de cabina a un sistema de control de cabina de ascensor mediante un interruptor de seguridad de puerta de cabina; y comprendiendo el procedimiento obtener una señal secundaria de puerta cerrada de cabina independiente de la señal primaria de puerta cerrada de cabina basada en la señal de distancia de recorrido proporcionada por el sistema de control de operación de puerta de cabina.
- 20 Se describirá con más detalle una realización ejemplar con referencia a las figuras adjuntas.
- 25 La figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema de control de operación de puerta de cabina de ascensor para controlar el movimiento de la puerta de un ascensor, y un sistema de control de cabina de ascensor en comunicación con el sistema de control de operación de puerta de cabina, tal como se utiliza en el sistema y el procedimiento de la presente invención.
- 30 La figura 2 muestra un diagrama esquemático de un codificador incremental particularmente útil para emitir una señal de distancia de recorrido de puerta de cabina en el sistema de control de operación de puerta mostrado en la figura 1.
- 35 La figura 3 muestra un diagrama de flujo que describe el procedimiento utilizado en una realización de la presente invención para obtener una señal secundaria de puerta cerrada de cabina de ascensor basada en la señal de distancia de recorrido proporcionada por el sistema de control de operación de la puerta.
- 40 Un sistema de control de operación de puerta de ascensor, generalmente indicado con el 10 en la figura 1, para controlar una puerta de ascensor 12 incluye un accionamiento 14 para mover una puerta de cabina de ascensor 12, un codificador incremental en forma de codificador de impulsos 16 para generar y detectar impulsos cuando la puerta de la cabina 12 está en movimiento, y un controlador de operación de puerta de cabina 18 para controlar el accionamiento de la puerta de cabina 14 según los impulsos generados y detectados. Preferentemente, el controlador de operación de puerta de cabina 18 incluye medios para contar los impulsos generados y detectados por el codificador de impulsos 16 cuando la puerta del ascensor 12 está en movimiento y medios para comparar el número de impulsos contados con una curva de recorrido almacenada de la puerta del ascensor que relaciona la posición de la puerta del ascensor 12 según el número de impulsos contados a una velocidad de movimiento deseada de la puerta de cabina 12.
- 45 El accionamiento de la puerta 14 puede incluir un motor 26 (véase la figura 2) que tiene un eje de accionamiento 28. El eje de accionamiento 28 está conectado a la puerta de cabina 12 mediante medios 30 para convertir el movimiento de rotación del eje de accionamiento 28 en el movimiento lineal de la puerta de la cabina 12. Por ejemplo, el eje de accionamiento 28 podría estar conectado a la puerta de la cabina 12 mediante una polea que acciona un conjunto de brazos de unión. Alternativamente, el eje de accionamiento 28 puede estar conectado a una polea que acciona un accionamiento por correa conectado a la puerta de cabina 12. En cualquier caso, se conoce la relación entre la rotación del eje de accionamiento 28 y la distancia lineal recorrida por la puerta de cabina 12. Esta relación de transmisión es, por lo tanto, un factor conocido independientemente de si la puerta de cabina 12 es un sistema de doble puerta o un sistema de una sola puerta. Dichos sistemas de conversión de movimiento rotativo a movimiento lineal son bastante conocidos en la técnica y no se considera necesario un análisis más detallado en el presente documento para una comprensión completa de la presente invención.
- 50 El motor 26 puede ser un motor trifásico de CA que recibe señales de control de accionamiento desde el controlador de operación de la puerta 18. Para un motor de CA trifásico, la frecuencia corresponde a la velocidad de rotación del eje de accionamiento 28, la tensión corresponde al par del motor 26 y la fase está relacionada con la dirección de rotación del eje de accionamiento 28. Por lo tanto, controlando la frecuencia, el voltaje y la fase del motor 26, se puede controlar la velocidad, el par y la dirección del mismo. Otros tipos de motores, incluidos los motores de CC,

también se pueden utilizar junto con la presente invención.

La figura 1 indica además que el sistema de control de operación de puerta de cabina 10 está configurado para comunicarse con un sistema de control de cabina de ascensor 50. El sistema de control de cabina de ascensor 50 está indicado meramente de forma esquemática por la caja 50 en la figura 1 y se describirá solo en la medida necesaria para comprender la presente invención. El sistema de control de cabina de ascensor 50 controla el movimiento de la cabina del ascensor permitiendo o impidiendo la aplicación de señales de accionamiento al accionamiento y los frenos de la cabina del ascensor. En particular, el sistema de control de cabina de ascensor 50 evita el movimiento de la cabina del ascensor en caso de que exista una condición insegura, particularmente en el caso de que la puerta de la cabina no esté completamente cerrada. Por esa razón, el sistema de control de cabina de ascensor 50 está configurado para recibir señales desde una disposición de seguridad, por ejemplo, en la configuración de una cadena de seguridad, que incluye varios interruptores de seguridad. El sistema de control de cabina de ascensor 50 está configurado para recibir desde un interruptor de seguridad de puerta de la disposición de seguridad del ascensor una señal primaria de puerta cerrada que indica si el estado de la puerta de la cabina del ascensor o de todas las puertas de la cabina del ascensor es cerrado.

Como se muestra en la figura 2, el codificador de impulsos 16 para generar y detectar impulsos cuando la puerta de la cabina 12 está en movimiento incluye un disco codificador 32 montado rígidamente en el eje de accionamiento 28 del motor 26. En la realización preferida, el codificador de impulsos 16 también incluye una fuente de luz 34 dispuesta en un lado en el disco codificador 32 y un receptor de luz 36 dispuesto en el lado opuesto del disco codificador 32. El disco codificador 32, en una realización de este tipo, incluye una pluralidad de aberturas espaciadas regularmente 38 alrededor de la periferia del mismo. En funcionamiento, cuando el eje de accionamiento 28 gira, el disco codificador 32 actúa como un cortador de luz para proporcionar una corriente de impulsos de luz al receptor de luz 36. En respuesta a cada pulso de luz que incide en el receptor de luz 36, el receptor de luz 36 genera una señal de salida eléctrica. Como se muestra, las señales eléctricas así generadas se envían al controlador de operación de puerta 18 para controlar el accionamiento de puerta de ascensor 14.

El controlador de operación de puerta de cabina 18 incluye medios para contar los impulsos y medios para aplicar los impulsos contados, como un porcentaje del número total de impulsos para el recorrido completo de la puerta en una dirección, a la curva de recorrido de la puerta. El controlador de operación de puerta de cabina 18 puede incluir un microprocesador y una memoria asociada donde se almacena la curva de recorrido preseleccionada. Además, la memoria también puede estar provista de las características relevantes del motor, tales como la relación tensión / par, la relación frecuencia / velocidad y la información de fase / dirección. El controlador de operación de puerta de cabina 18 incluye además señales de salida de voltaje, frecuencia y fase para controlar el par, la velocidad y la dirección, respectivamente, del motor 26.

En funcionamiento, el controlador de operación de puerta de cabina 18 se inicia de manera que la curva de recorrido representada en la memoria se ejecuta cada vez que la puerta de la cabina 12 se abre o se cierra. En una curva de recorrido típica, la distancia recorrida por la puerta se muestra en una escala de movimiento porcentual, siendo el recorrido completo de la puerta de cabina 12 el 100 %. Los puntos de conmutación del motor, por ejemplo, de alto par a alta velocidad o de alta velocidad a alto par, están ubicados en puntos predeterminados a lo largo de la ruta de la puerta. Normalmente, en dicha curva de recorrido, la distancia recorrida por la puerta de cabina 12 se traza a lo largo del eje horizontal con el eje vertical que representa la velocidad de la puerta de cabina 12 durante el recorrido. Cuando se recibe una señal para cerrar la puerta de cabina 12, la puerta de cabina comienza a moverse a una velocidad muy lenta, es decir, a una velocidad de arrastre. La puerta de cabina 12 continúa moviéndose a esta velocidad, por ejemplo, entre aproximadamente el 0 % y aproximadamente el 10 % de la distancia total de recorrido. A partir de entonces, la velocidad aumenta hasta una velocidad de cierre, por lo general, la aceleración se produce en aproximadamente el siguiente 10 % de la distancia total a recorrer por la puerta de cabina 12. Una vez que se alcanza la velocidad de cierre, la puerta de cabina 12 continúa moviéndose a esa velocidad por lo general alrededor del siguiente 50 % de la distancia total a recorrer por la puerta de cabina 12. Cuando la puerta de cabina 12 ha recorrido aproximadamente el 70 % de la distancia total, la velocidad del motor 26 puede reducirse a una velocidad de cierre preseleccionada en el próximo 20 % de la distancia total recorrida. Posteriormente, la puerta de cabina 12 continúa a esa velocidad de cierre hasta que se alcanza una parada mecánica. El perfil de velocidad en función de la distancia puede, en esencia, invertirse para abrir la puerta de cabina 12. De hecho, se reconocerá que los puntos de cambio de velocidad, así como las velocidades reales, pueden variar para adaptarse a cualquier puerta de cabina o generar cualquier perfil deseado. Por ejemplo, el perfil se puede ajustar para una sola puerta o una puerta doble, el perfil se puede ajustar para adaptarse a cualquier motor deseado, así como para adaptarse a varios sistemas de engranajes. Ventajosamente, al ser capaz de realizar dichos ajustes, el control de operación de puerta de cabina de ascensor 10 para controlar la puerta de cabina 12 es un sistema autónomo aplicable y adaptable para su uso con cualquier sistema de puerta de ascensor. Con el sistema decodificador incremental mostrado en las figuras 1 y 2, los puntos de control del motor a lo largo de la curva de recorrido están marcados o indicados al controlador de

operación de puerta de cabina 18 por los medios para aplicar el número de impulsos contados con la curva de recorrido almacenada de manera que la posición de la puerta de cabina sea siempre «conocida» para el controlador de operación de puerta 18.

- 5 El sistema de control de operación de puerta de cabina de ascensor 10 requiere una única inicialización para aprender el número de conteos asociados con un recorrido completo de la puerta de cabina 12 desde la posición completamente abierta a la posición completamente cerrada o viceversa. Una vez inicializado, el controlador de operación de puerta de cabina 18 puede así controlar el movimiento de la puerta de cabina 12, según el número de impulsos contados. Para llevar a cabo la inicialización, en el momento de la instalación, la puerta de cabina 12 se
- 10 mueve de una posición extrema a la otra posición extrema, es decir, la puerta de cabina 12 está abierta o cerrada. La puerta de cabina 12 se acciona hasta un tope mecánico, es decir, ya sea completamente abierta o completamente cerrada. Cuando se alcanza la parada mecánica, el contador de impulsos se pone a cero. La puerta de cabina 12 se acciona entonces al tope mecánico opuesto, es decir, completamente cerrada o completamente abierta, respectivamente, a una velocidad constante predeterminada. Durante este movimiento, se cuenta el número
- 15 de impulsos generados por el codificador de impulsos 16. El tiempo requerido para completar la distancia recorrida por la puerta también se mide. Como resultado, se determina una velocidad de referencia en relación con el número de impulsos contados. Además, el número total de impulsos que se producen durante el recorrido entre los topes mecánicos también se cuenta y se almacena como el número total de impulsos de recorrido de la puerta. Posteriormente, se termina la instalación. Para fines de control, se establece el número total de impulsos de
- 20 recorrido de la puerta para representar el 100 % de la distancia recorrida por la puerta de cabina 12 en una dirección. El controlador de operación de puerta de cabina 18 utiliza seguidamente la normalización del 100 % para controlar el motor 26, según la curva de recorrido.

- Como el controlador de operación de puerta de cabina 18, una vez inicializado, conoce la distancia de recorrido total
- 25 de la puerta de cabina 12 y calcula la velocidad y el perfil del par de la puerta de cabina 12 en consecuencia, la presente realización sugiere utilizar la información de la distancia de recorrido de la puerta de cabina del controlador de operación de puerta 18 también por el sistema de control de cabina de ascensor 50 con el fin de obtener una señal secundaria de puerta cerrada de la cabina del ascensor independiente de la señal primaria de puerta cerrada de la cabina del ascensor proporcionada por el contacto de seguridad de la puerta de cabina 12, así como el
- 30 interruptor de seguridad de puerta de cabina conectado en la cadena de seguridad. El sistema de control de cabina de ascensor puede utilizar luego dicha señal secundaria de puerta cerrada de la cabina del ascensor, también conocida como señal de monitoreo de puerta completamente cerrada (MPCC), para asegurarse de que la cabina del ascensor solo se mueva cuando las puertas de la cabina 12 están completamente cerradas, incluso en situaciones donde los contactos de seguridad de la puerta de cabina del ascensor que proporcionan la señal primaria de puerta
- 35 cerrada de cabina de ascensor se anulan.

- Dado que la información de posición de la puerta de cabina disponible en el sistema de control de operación de puerta de cabina 10 (controlador de operación de puerta de cabina 18) es una medida de distancia de recorrido incremental que indica la distancia de recorrido entre las dos últimas paradas de la puerta de la cabina, no se puede
- 40 utilizar directamente para proporcionar la señal secundaria de puerta cerrada de la cabina del ascensor requerida (señal de monitoreo de puerta completamente cerrada MPCC) de manera suficientemente confiable para el sistema de control de cabina de ascensor 50. Más bien, para dicho propósito, se requeriría una medición absoluta de la posición de la puerta de cabina 12, según lo provisto por el contacto de seguridad de la puerta de cabina. Según las realizaciones expuestas en el presente documento, se sugiere un control específico para obtener de la medición
- 45 incremental de la distancia de recorrido de la puerta de cabina utilizada en el sistema de control de puerta de cabina 10, suficiente información de la posición de la puerta de cabina lo suficientemente confiable para imitar una medición absoluta de la posición de la puerta de cabina, al menos cuando la puerta de cabina 12 está en la posición completamente cerrada. Esto es importante, especialmente teniendo en cuenta que las situaciones más probables se producirán cuando la posición inicial de la puerta de cabina 12 no esté clara.

- 50 La figura 1 indica dos situaciones típicas que pueden ocurrir cuando la puerta de cabina 12 se ha movido a la posición de puerta completamente cerrada.

- En la situación indicada por A en la figura 1, la puerta de cabina 12 se ha movido desde la posición de puerta
- 55 completamente abierta, y por lo tanto, el número incremental de impulsos contados por el controlador de operación de puerta de cabina 18 será igual o incluso mayor que el número total de impulsos de recorrido de la puerta contados para la distancia total de recorrido de la puerta de cabina 12, según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del sistema de control de puerta de cabina 10, según se establece anteriormente. En dicha situación, el número incremental de impulsos contados por el controlador de operación de puerta de cabina 18
- 60 emitirá la señal de monitoreo de puerta completamente cerrada requerida MPCC con la confiabilidad deseada, y por lo tanto, se puede utilizar para verificar que la puerta de cabina 12 esté completamente cerrada.

Sin embargo, B en la figura 1 indica una situación más complicada, es decir, una situación en la que el número incremental de impulsos contados por el controlador de operación de puerta de cabina 18 después de que la puerta de cabina 12 haya detenido su movimiento en la dirección de cierre es menor que el número total de impulsos de recorrido de la puerta determinados durante la inicialización. En este caso, la posición inicial de la puerta de cabina 12, antes de su recorrido hasta lo que podría ser la posición de puerta completamente cerrada, no está clara. La puerta de cabina 12 podría haber comenzado desde una posición intermedia entre la posición de puerta completamente abierta y la posición de puerta completamente cerrada, y haber llegado a la posición de puerta completamente cerrada. Dicha situación podría ocurrir debido a un reinicio de energía del controlador de operación de puerta de cabina 18. Sin embargo, la puerta de cabina podría haber comenzado en la posición de puerta completamente abierta y luego haberse detenido en una posición intermedia por alguna razón. Por lo tanto, no es posible determinar si la puerta de cabina 12 se ha iniciado desde su posición de puerta de cabina completamente abierta y se ha detenido antes de llegar a la posición de puerta de cabina completamente cerrada o si la puerta de cabina 12 ha comenzado desde una posición intermedia y, de hecho, ha alcanzado la posición de puerta de cabina completamente cerrada. Para resolver dicha falta de claridad y obtener una señal de MPCC suficientemente confiable, la realización descrita en este documento sugiere que el sistema de control de cabina de ascensor 50 envíe una solicitud al sistema de control de puerta de cabina (en particular al controlador de puerta de cabina 18) según la cual el sistema de control de puerta de cabina 10 proporciona un movimiento de la puerta de cabina 12 en la dirección de apertura hasta que alcanza su posición de puerta de cabina completamente abierta, y luego mueve de nuevo la puerta de cabina 12 en la dirección de cierre hasta que alcanza su otra posición final, es decir, idealmente su posición de puerta de cabina completamente cerrada. Esto asegura que la puerta de cabina 12, inmediatamente antes de que el codificador de impulsos incrementales 16 genere y detecte un número de impulsos que son contados por el controlador de operación de puerta 18, haya recorrido una distancia de recorrido completa desde la posición de puerta de cabina completamente abierta a la posición de puerta de cabina completamente cerrada según lo aprendido durante la inicialización. En esa situación, se puede esperar que el número de impulsos contados por el controlador de operación de puerta de cabina 18 sea al menos igual al número total de impulsos de la puerta contados para la distancia de recorrido total de la puerta de cabina 12. Por lo tanto, ahora se puede obtener una señal de MPCC suficientemente confiable en caso de que el número de impulsos contados por el controlador de operación de puerta 18 sea igual o mayor que el número total de impulsos de la puerta contados para la distancia total de recorrido de la puerta de cabina 12, según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del sistema de control de puerta de cabina 10. Esta secuencia de movimientos de la puerta de cabina se indica mediante las tres flechas en la figura 1 en el escenario B.

Debe mencionarse que la comparación entre el número de impulsos realmente contados por el controlador de operación de puerta 18 y el número completo de impulsos de la puerta contados para la distancia total de recorrido de la puerta de cabina 12, según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del controlador de operación de puerta 18, podría considerarse un umbral de tolerancia razonable.

La figura 3 muestra un diagrama de flujo que describe el procedimiento 100 utilizado en una realización de la presente invención para obtener una señal secundaria de puerta cerrada de cabina de ascensor (o señal de monitoreo de puerta completamente cerrada MPCC) basada en la señal de distancia de recorrido proporcionada por el controlador de operación de puerta de cabina 18.

En la etapa 110, el control de ascensor produce un comando para solicitar la señal secundaria de puerta de cabina de ascensor cerrada o señal de monitoreo de puerta completamente cerrada MPCC, independientemente de la señal primaria de puerta de cabina de ascensor cerrada producida por el contacto de seguridad de puerta de cabina conectado a la cadena de seguridad. En respuesta a la solicitud 110, el procedimiento 100 produce una señal de MPCC desde el sistema de control de operación de puerta de cabina 10 y proporciona dicha señal de MPCC como retroalimentación al sistema de control de cabina de ascensor 50, lo que indica que las puertas de la cabina 12 están completamente cerradas (véase la etapa 200) o indica que las puertas de la cabina 12 no están completamente cerradas (véase la etapa 190).

El procedimiento 100 sigue las siguientes etapas: En la etapa 120 se determina si la posición de la puerta de cabina indicada por el número de impulsos contados por el controlador de operación de puerta de cabina de ascensor 18 es válida y plausible, es decir, si existe una situación como la que indica A en la figura 1. Si la respuesta es afirmativa, el procedimiento pasa a la etapa 130 y los impulsos del codificador contados por el controlador de operación de puerta 18 en el movimiento de la puerta que precede a la solicitud 110 se utilizan para determinar si la puerta de la cabina 12 está completamente cerrada. En la etapa 180, se verifica si el número de impulsos contados por el controlador de operación de puerta de cabina 18 corresponde al número de impulsos esperado para la puerta completamente cerrada (es decir, el número total de impulsos de recorrido de la puerta contados para la distancia total de recorrido de la puerta de cabina 12, según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del

controlador de operación de puerta de cabina 18). Si la respuesta es afirmativa, la señal de monitoreo de puerta completamente cerrada MPCC se establece y se devuelve al sistema de control de seguridad del ascensor 50, etapa 200. Si la respuesta es negativa, la señal de monitoreo de puerta completamente cerrada MPCC se restablece (lo que indica que la puerta de la cabina 12 no está completamente cerrada), y esta información se devuelve al sistema de control de cabina del ascensor 50, etapa 190. Como resultado, el sistema de control de cabina de ascensor intentará cerrar completamente las puertas de la cabina 12, por ejemplo, solicitando que el sistema de control de operación de puerta de cabina 10 vuelva a abrir y cerrar las puertas de la cabina nuevamente.

Si el resultado de la verificación en la etapa 120 es tal que la posición de la puerta de la cabina indicada por el número de impulsos contados por el controlador de operación de puerta de cabina 18 no es válida y plausible, se presenta una situación como la que indica B en la figura 1. Luego, el procedimiento pasa a la etapa 140 donde el sistema de control de puerta de cabina 10, tras la solicitud por parte del sistema de control de cabina de ascensor 50, comienza a mover la puerta de cabina 12 hacia la dirección de apertura, hasta que la puerta de la cabina 12 está completamente abierta. La puerta de cabina 12 podría considerarse completamente abierta en caso de que se alcance un interruptor mecánico o una parada durante el movimiento en la dirección de apertura. En la realización mostrada en la figura 3, se considera que se alcanza una parada en caso de que el número de impulsos detectados por el codificador 16 y contados por el controlador de operación de puerta 18 no aumente más, como se indica en la etapa 150. Alternativamente, la puerta de cabina 12 podría considerarse completamente abierta en caso de que el número de impulsos detectados por el codificador 16 y contados por el controlador de operación de puerta 18 durante el movimiento de apertura sea igual o incluso mayor que el número total de impulsos de recorrido de la puerta. Luego, en la etapa 160, la puerta de cabina 12 se mueve nuevamente en la dirección de cierre y se cuenta el número de impulsos del codificador durante el movimiento de cierre. Una vez que la puerta de la cabina 12 se detiene de nuevo (por ejemplo, apoyándose en un límite mecánico), el número de impulsos contados se compara con el número de impulsos esperado para la puerta completamente cerrada (es decir, el número total de impulsos de recorrido de la puerta contados para la distancia total de recorrido de la puerta de cabina 12, según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del controlador de operación de puerta de cabina 18). Si la respuesta es afirmativa, la señal de monitoreo de puerta completamente cerrada MPCC se establece y se devuelve al sistema de control de cabina de ascensor 50, etapa 200. Si la respuesta es negativa, la señal de monitoreo de puerta completamente cerrada MPCC se restablece (lo que indica que la puerta de la cabina 12 no está completamente cerrada), y esta información se devuelve al sistema de control de cabina del ascensor 50, etapa 190. Como resultado, el sistema de control de cabina de ascensor intentará iniciar otro intento de cerrar completamente las puertas de la cabina 12, por ejemplo, solicitando que el sistema de control de operación de puerta de cabina 10 vuelva a abrir y cerrar las puertas de la cabina 12 nuevamente.

La realización descrita anteriormente no necesita ningún equipo adicional para proporcionar la señal secundaria de monitoreo de puerta completamente cerrada MPCC al sistema de control de cabina del ascensor 50. Además, ni siquiera es necesario proporcionar canales de comunicación adicionales, ya que se pueden utilizar los canales de comunicación existentes del control del ascensor, particularmente entre el sistema de control de cabina de ascensor 50 y el sistema de operación de puerta de cabina 10, por ejemplo, un bus CAN.

Una serie de características adicionales se exponen a continuación. Estas características se pueden realizar en realizaciones particulares, solas o en combinación con cualquiera de las otras características, a menos que se especifique otra: Un sistema para controlar un ascensor que comprende un sistema de control de operación de puerta de cabina para controlar el movimiento de al menos una puerta de cabina, incluyendo el sistema de control de operación de puerta de cabina un codificador incremental configurado para proporcionar una señal indicativa de una distancia de recorrido de la puerta de cabina al sistema de control de operación de puerta de cabina, y un sistema de control de cabina de ascensor configurado para obtener una señal primaria de puerta de cabina cerrada desde un interruptor de seguridad de la puerta de cabina de un sistema de control de seguridad del ascensor, dicho sistema de control de cabina del ascensor configurado para obtener una señal secundaria de puerta de cabina cerrada independiente de la señal primaria de puerta de cabina cerrada basada en la señal de distancia de recorrido proporcionada por el sistema de control de operación de puerta de cabina.

Las realizaciones descritas en el presente documento proponen utilizar la señal de distancia de recorrido del controlador de operación de puerta de cabina, que conoce la distancia total de recorrido de la puerta y calcula su velocidad y perfil de torque en consecuencia. Como esta información normalmente es solo una medida de distancia de recorrido incremental entre las dos últimas paradas de la puerta de cabina, se sugiere un control específico para lograr la confiabilidad deseada de la señal de monitoreo de puerta completamente cerrada (MPCC), especialmente en los casos en que la posición inicial de la puerta de cabina no está clara. Se deben cumplir las siguientes condiciones, según realizaciones específicas: (1) Una vez en la instalación, se debe haber realizado un aprendizaje de recorrido completo de la puerta. (2) La última operación de cierre de la puerta debe haber realizado una distancia de recorrido completa como se aprendió durante la inicialización, considerando una tolerancia razonable en ambas

direcciones. (3) Si no se ha realizado una distancia de recorrido completa, la puerta debe volver a abrirse y cerrarse. De este modo se cumple la condición (2).

5 Un comando del sistema de control de la cabina del ascensor identificará la solicitud de la señal de monitoreo del sistema de control de operación de puerta de cabina. Una señal MPCC del sistema de control de operación de puerta de cabina proporcionará información al sistema de control de cabina del ascensor de que las puertas de la cabina están completamente cerradas.

10 No se requiere equipo adicional, por ejemplo, sensor o contacto más los elementos de conmutación correspondientes, como una paleta o imán. Además, se pueden utilizar los canales de comunicación existentes entre el sistema de control de cabina del ascensor y el sistema de control de operación de puerta de cabina, por ejemplo, un bus CAN.

15 Otras realizaciones pueden incluir cualquiera de las siguientes características opcionales, solas o en combinación: El sistema puede configurarse para evitar el movimiento de la cabina del ascensor en caso de que no se proporcione al sistema de control de seguridad del ascensor ninguna de la señal primaria de puerta de cabina cerrada de la cabina y la señal secundaria de puerta de cabina cerrada.

20 La señal secundaria de puerta de cabina cerrada se puede proporcionar al sistema de control de cabina del ascensor en respuesta al interruptor de seguridad de puerta de cabina que se ha anulado.

25 El interruptor de seguridad de la puerta de la cabina se puede conectar a la cadena de seguridad de un sistema de ascensor. Por lo general, se requiere un nivel de integridad de señal más alto para las señales relacionadas con la cadena de seguridad de un ascensor. Por lo tanto, la señal primaria de puerta de cabina cerrada puede tener un alto nivel de confiabilidad de señal (nivel de integridad de seguridad) en comparación con las señales de control normales.

30 El codificador incremental puede comprender un codificador de impulsos para generar y detectar impulsos cuando la puerta de la cabina está en movimiento.

35 El sistema de control de operación de puerta de cabina puede incluir un controlador de operación de puerta de cabina y el codificador de impulsos puede incluir un disco codificador montado rígidamente en un eje de accionamiento de un accionamiento de puerta de cabina; una fuente de luz dispuesta en un lado del disco codificador; y un receptor de luz dispuesto en el lado opuesto del disco codificador; incluyendo el disco codificador una pluralidad de aberturas espaciadas regularmente alrededor de la periferia del mismo, de modo que al girar el eje de accionamiento el disco codificador actúa como un cortador de luz para proporcionar una corriente de impulsos de luz al receptor de luz, generando así, en respuesta a cada uno de los impulsos de luz que golpean el receptor de luz, una señal de impulso eléctrico al controlador de operación de puerta, incluyendo el controlador de operación de puerta medios para contar las señales de impulso.

40 La señal secundaria de puerta de cabina cerrada puede proporcionarse en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental corresponda a al menos una distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de la cabina, según lo determinado durante un procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina.

45 En caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental corresponda a una distancia de recorrido menor que la distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de cabina, según lo determinado durante un procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina, el sistema puede estar configurado para iniciar: (i) mover la puerta de la cabina en la dirección de apertura hasta que se detenga al llegar a su posición final; (ii) luego mover la puerta de cabina nuevamente en la dirección de cierre hasta que se detenga al alcanzar su otra posición final mientras detecta la distancia de recorrido del codificador incremental durante el movimiento de la puerta de la cabina en la dirección de cierre; (iii) proporcionar la señal secundaria de puerta de cabina cerrada en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental en la etapa (ii) corresponda a al menos a la distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de la cabina, según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina.

60 Se proporciona además un procedimiento para controlar un ascensor que comprende controlar el movimiento de al menos una puerta de cabina mediante un sistema de control de operación de puerta de cabina que incluye un codificador incremental configurado para proporcionar una señal indicativa de una distancia de recorrido de la puerta

de la cabina al sistema de control de operación de puerta de cabina, y proporcionar una señal primaria de puerta de cabina cerrada a un sistema de control de cabina de ascensor mediante un interruptor de seguridad de puerta de cabina, comprendiendo el procedimiento obtener una señal secundaria de puerta de cabina cerrada independiente de la señal primaria de puerta de cabina cerrada basada en la señal de distancia de recorrido proporcionada por el sistema de control de operación de puerta de cabina.

Otras realizaciones pueden incluir cualquiera de las siguientes características opcionales, solas o en combinación: El procedimiento puede comprender además evitar el movimiento de la cabina del ascensor en caso de que no se proporcione al sistema de control de seguridad del ascensor ninguna de la señal primaria de puerta de cabina cerrada y la señal secundaria de puerta de cabina cerrada.

El procedimiento puede comprender además proporcionar la señal secundaria de puerta de cabina cerrada al sistema de control de cabina del ascensor en respuesta al interruptor de seguridad de puerta de cabina que se anula.

El interruptor de seguridad de la puerta de la cabina se puede conectar a la cadena de seguridad de un sistema de ascensor.

El procedimiento puede comprender además generar y detectar impulsos cuando la puerta de la cabina está en movimiento mediante el uso de un codificador de impulsos.

El sistema de control de operación de puerta de cabina puede incluir un controlador de operación de puerta de cabina y el codificador de impulsos puede incluir un disco codificador montado rígidamente en un eje de accionamiento de un accionamiento de puerta de cabina; una fuente de luz dispuesta en un lado del disco codificador; y un receptor de luz dispuesto en el lado opuesto del disco codificador; incluyendo el disco codificador una pluralidad de aberturas espaciadas regularmente alrededor de la periferia del mismo, de modo que al girar el eje de accionamiento el disco codificador actúa como un cortador de luz para proporcionar una corriente de impulsos de luz al receptor de luz, generando así, en respuesta a cada uno de los impulsos de luz que golpean el receptor de luz, una señal de impulso eléctrico al controlador de operación de puerta, incluyendo el controlador de operación de puerta medios para contar las señales de impulso.

La señal secundaria de puerta de cabina cerrada puede proporcionarse en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental corresponda a al menos una distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de la cabina, según lo determinado durante un procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina.

En caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental corresponda a una distancia de recorrido menor que la distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de cabina, según lo determinado durante un procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina, el procedimiento puede comprender: (i) mover la puerta de la cabina en la dirección de apertura hasta que se detenga al llegar a su posición final; (ii) luego mover la puerta de cabina nuevamente en la dirección de cierre hasta que se detenga al alcanzar su otra posición final mientras detecta la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental durante el movimiento de la puerta de la cabina en la dirección de cierre; (iii) proporcionar la señal secundaria de puerta de cabina cerrada en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental en la etapa (ii) corresponda al menos a la distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de la cabina, según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina.

Aunque la presente invención se ha expuesto y descrito en el presente documento con respecto a una o más realizaciones específicas, se entenderá que también se pueden hacer otras disposiciones o configuraciones que no se aparten del alcance de la invención. Por lo tanto, la presente invención se considera limitada solo por las reivindicaciones adjuntas a la misma.

55 Lista de signos de referencia:

- 10: sistema de control de operación de la puerta del ascensor
- 12: puerta del ascensor
- 14: accionamiento de puerta
- 16: codificador de impulsos
- 18: controlador de operación de puerta de cabina

ES 2 734 798 T3

- 26: motor
- 28: eje de accionamiento
- 30: medios para convertir el movimiento de rotación del eje de accionamiento en el movimiento lineal de la puerta de la cabina
- 5 32: disco codificador
- 34: fuente de luz
- 36: receptor de luz
- 38: apertura
- 50: sistema de control de cabina de ascensor
- 10 100: procedimiento para obtener la señal secundaria de puerta de cabina de ascensor cerrada
- 110: solicitud: Comprobar la posición de puerta cerrada
- 120: comprobar: si la posición de la puerta es válida y plausible
- 130: los impulsos del codificador se pueden utilizar para el reconocimiento de posición
- 140: iniciar la apertura de la puerta para mover la puerta completamente abierta
- 15 150: comprobar: ¿La puerta se detiene por límite mecánico (no por más impulsos)?
- 160: Iniciar el cierre de la puerta y contar los impulsos del codificador.
- 170: comprobar: ¿La puerta se detiene por límite mecánico (no por más impulsos)?
- 180: comprobar: ¿Es la cantidad de impulsos igual a la esperada para la puerta completamente cerrada?
- 190: la puerta no está completamente cerrada; restablecer la señal de puerta cerrada
- 20 200: la puerta está completamente cerrada; establecer la señal de puerta cerrada

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para controlar un ascensor, que comprende un sistema de control de operación de puerta de cabina (10) para controlar el movimiento de al menos una puerta de cabina (12), incluyendo el sistema de control de operación de puerta de cabina (10) un codificador incremental configurado para proporcionar una señal indicativa de una distancia de recorrido de la puerta de la cabina al sistema de control de operación de puerta de cabina (10), y un sistema de control de cabina de ascensor (50) configurado para obtener una señal primaria de puerta de cabina cerrada desde un interruptor de seguridad de puerta de cabina de un sistema de control de seguridad de ascensor, caracterizado porque dicho sistema de control de cabina de ascensor (50) está configurado para obtener una señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC) independiente de la señal primaria de la puerta de cabina cerrada basada en la señal de distancia de recorrido proporcionada por el sistema de control de operación de puerta de cabina (10).
2. El sistema según la reivindicación 1, que está configurado para evitar el movimiento de una cabina de ascensor en caso de que no se proporcione al sistema de control de seguridad del ascensor (50) ninguna de la señal primaria de puerta de cabina cerrada y la señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC).
3. El sistema según la reivindicación 1 o 2, donde la señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC) se proporciona al sistema de control de cabina del ascensor (50) en respuesta al interruptor de seguridad de puerta de cabina que se ha anulado.
4. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el interruptor de seguridad de la puerta de cabina está conectado en una cadena de seguridad de un sistema de ascensor.
5. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el codificador incremental comprende un codificador de impulsos (16) para generar y detectar impulsos cuando la puerta de la cabina (12) está en movimiento.
6. El sistema según la reivindicación 5, donde el sistema de control de operación de puerta de cabina (10) incluye un controlador de operación de puerta de cabina (18) y el codificador de impulsos (16) incluye un disco codificador (32) montado rígidamente en un eje de accionamiento (28) de un accionamiento de puerta de cabina (26); una fuente de luz (34) dispuesta en un lado del disco codificador (32); y un receptor de luz (36) dispuesto en el lado opuesto del disco codificador (32); incluyendo el disco codificador (32) una pluralidad de aberturas espaciadas regularmente (38) alrededor de la periferia del mismo, de modo que al girar el eje de accionamiento (28) el disco codificador (32) actúa como un cortador de luz para proporcionar una corriente de impulsos de luz al receptor de luz (36), generando así, en respuesta a cada uno de los impulsos de luz que golpean el receptor de luz (36), una señal de impulso eléctrico al controlador de operación de puerta (18), incluyendo el controlador de operación de puerta (18) medios para contar las señales de impulso.
7. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde la señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC) se proporciona en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental corresponda a al menos una distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de la cabina (12), según lo determinado durante un procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina (10).
8. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental corresponda a una distancia de recorrido menor que la distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de cabina (12), según lo determinado durante un procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina (10), el sistema de control de cabina de ascensor (50) está configurado para iniciar: (i) mover la puerta de la cabina (12) en la dirección de apertura hasta que se detenga al llegar a su posición final; (ii) luego mover la puerta de cabina (12) nuevamente en la dirección de cierre hasta que se detenga al alcanzar su otra posición final mientras detecta la distancia de recorrido del codificador incremental durante el movimiento de la puerta de la cabina en la dirección de cierre; (iii) proporcionar la señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC) en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental en la etapa (ii) corresponda al menos a la distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de la cabina (12), según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina (10).
9. Un procedimiento para controlar un ascensor, que comprende controlar el movimiento de al menos una puerta de cabina (12) mediante un sistema de control de operación de puerta de cabina (10), que incluye un

- codificador incremental configurado para proporcionar una señal indicativa de una distancia de recorrido de la puerta de la cabina (12) al sistema de control de operación de puerta de cabina (10), y proporcionar una señal primaria de puerta de cabina cerrada a un sistema de control de cabina de ascensor (50) mediante un interruptor de seguridad de puerta de cabina, comprendiendo el procedimiento obtener una señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC) independiente de la señal primaria de la puerta de cabina cerrada basada en la señal de distancia de recorrido proporcionada por el sistema de control de operación de puerta de cabina (10).
- 5 10. El procedimiento según la reivindicación 9 que comprende además evitar el movimiento de una cabina de ascensor en caso de que no se proporcione al sistema de control de seguridad del ascensor (50) ninguna de la
10 señal primaria de puerta de cabina cerrada y la señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC).
11. El procedimiento según la reivindicación 9 o 10, que comprende proporcionar al sistema de control de cabina del ascensor (50) la señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC) en respuesta al interruptor de seguridad de puerta de cabina que se ha anulado; y / o donde el interruptor de seguridad de la puerta de la cabina
15 se conecta a la cadena de seguridad de un sistema de ascensor.
12. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende generar y detectar impulsos cuando la puerta de la cabina (12) está en movimiento mediante el uso de un codificador de impulsos (16).
- 20 13. El procedimiento según la reivindicación 12, donde el sistema de control de operación de puerta de cabina (10) incluye un controlador de operación de puerta de cabina (18) y el codificador de impulsos (16) incluye un disco codificador (32) montado rígidamente en un eje de accionamiento (28) de un accionamiento de puerta de cabina (26); una fuente de luz (34) dispuesta en un lado del disco codificador (32); y un receptor de luz (36) dispuesto en el lado opuesto del disco codificador (32); incluyendo el disco codificador (32) una pluralidad de
25 aberturas espaciadas regularmente (38) alrededor de la periferia del mismo, de modo que al girar el eje de accionamiento (28) el disco codificador (32) actúa como un cortador de luz para proporcionar una corriente de impulsos de luz al receptor de luz (36), generando así, en respuesta a cada uno de los impulsos de luz que golpean el receptor de luz (36), una señal de impulso eléctrico al controlador de operación de puerta (18), incluyendo el controlador de operación de puerta (18) medios para contar las señales de impulso.
- 30 14. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, donde la señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC) se proporciona en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental corresponda a al menos una distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de la cabina (12), según lo determinado durante un
35 procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina (10).
15. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, que comprende además, en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental corresponda a una distancia de recorrido menor que la distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición
40 completamente cerrada de la puerta de cabina (12), según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina (10): (i) mover la puerta de la cabina (12) en la dirección de apertura hasta que se detenga al llegar a su posición final; (ii) luego mover la puerta de la cabina (12) nuevamente en la dirección de cierre hasta que se detenga al llegar a su otra posición final mientras detecta la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental durante el movimiento de la puerta de la cabina en la
45 dirección de cierre; (iii) proporcionar la señal secundaria de puerta de cabina cerrada (MPCC) en caso de que la señal de distancia de recorrido proporcionada por el codificador incremental en la etapa (ii) corresponda a una distancia de recorrido al menos igual a la distancia de recorrido entre una posición completamente abierta y una posición completamente cerrada de la puerta de la cabina (12), según lo determinado durante el procedimiento de inicialización del sistema de control de operación de puerta de cabina (10).
- 50

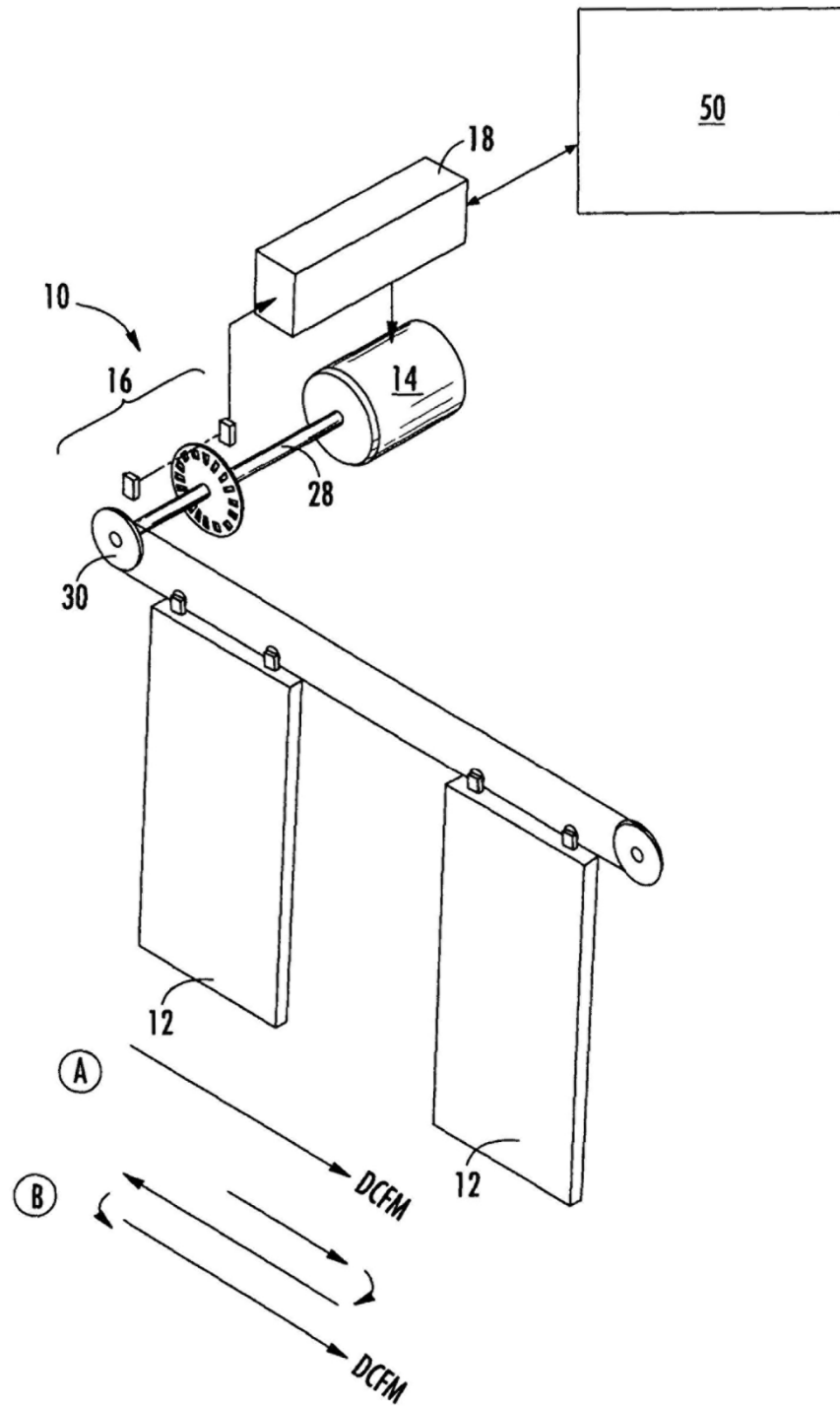


FIG. 1

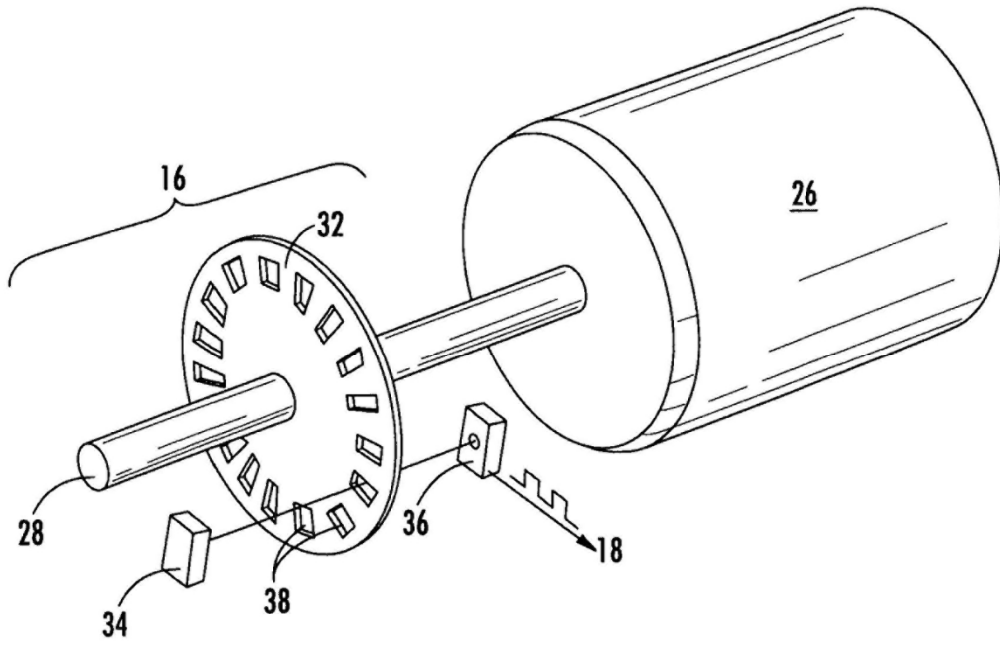


FIG. 2

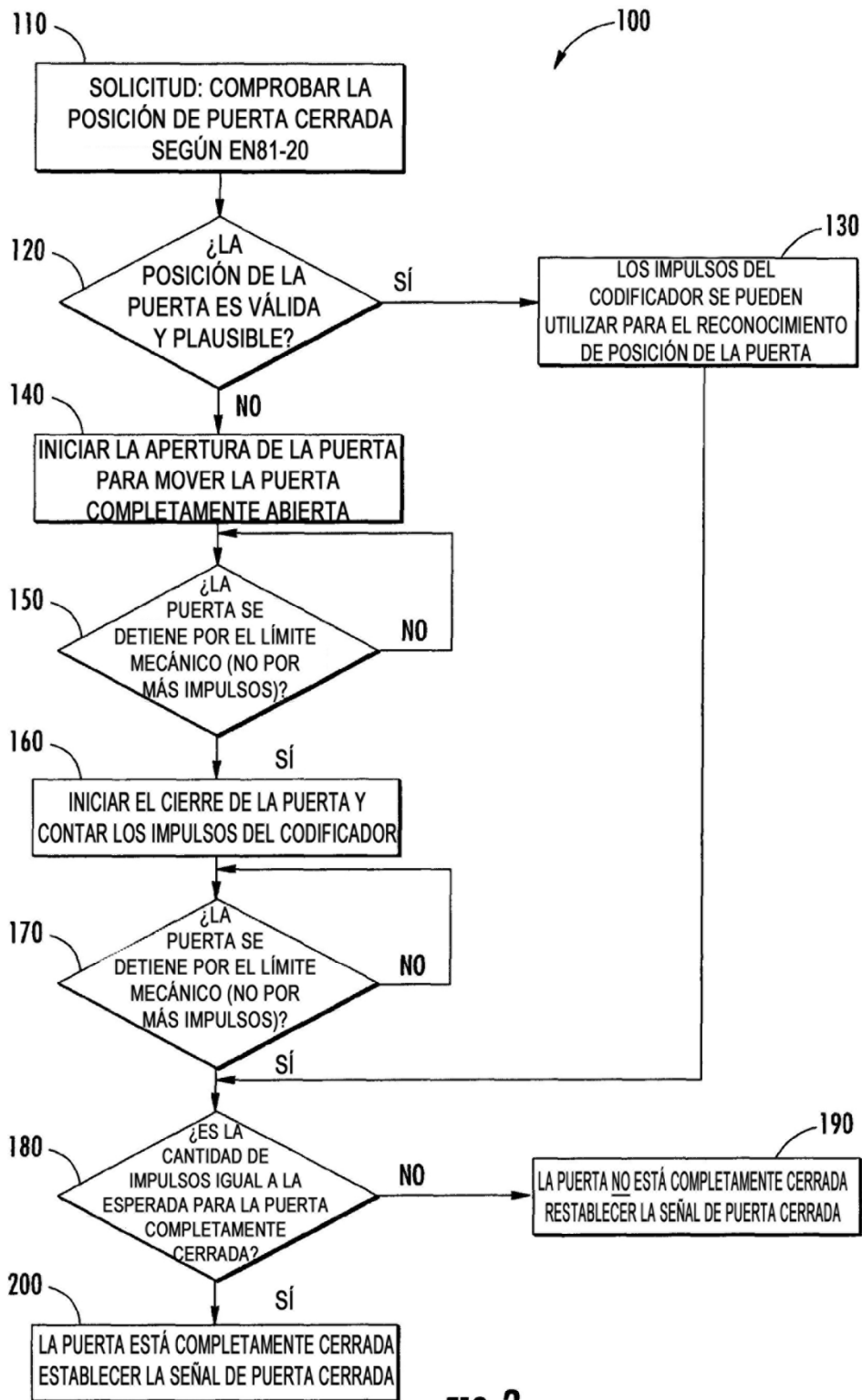


FIG. 3