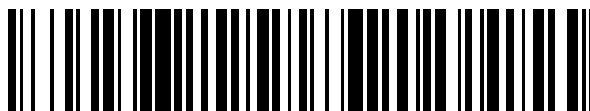


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 392**

51 Int. Cl.:

**B66B 13/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2007 PCT/US2007/025783**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2009 WO09078837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2007 E 07863022 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 2234914**

54 Título: **Sistema de bloqueo para una puerta de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.10.2019**

73 Titular/es:  
**INVENTIO AG (100.0%)  
Seestrasse 55  
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:  
**UMBAUGH, BARRY K.**

74 Agente/Representante:  
**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 727 392 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 de bloqueo para una puerta de ascensor

5 La presente invención se refiere a un sistema de bloqueo para una puerta de ascensor, en particular para una puerta de cabina de una cabina de ascensor, y/o a una puerta de caja de ascensor, en cuyo sistema de bloqueo una interacción entre un elemento de referencia y un contra elemento, que es dependiente de la posición de la cabina del ascensor, es una condición para el desbloqueo de la puerta del ascensor. Si una puerta de una cabina de un ascensor, que se puede mover en una caja entre un número de puertas de la caja, está abierta cuando la cabina del ascensor no está localizada al nivel de una planta, existe el riesgo de que los pasajeros del ascensor lleguen entre la cabina del ascensor y la pared de la caja y de esta manera se lesionen. Si los pasajeros abren también las puertas de la caja, existe el riesgo de que se desplomen en la caja. Por consiguiente, se conocen a partir del documento EP 1 541 517 A1, por ejemplo, sistemas de bloqueo mecánico, en los que patines de accionamiento en la puerta de la cabina se pueden mover contra rodillos de acoplamiento en la puerta de la caja para abrir la puerta de la cabina y la puerta de la caja conjuntamente, en donde un patín de accionamiento desbloquea un dispositivo de bloqueo que, en un estado bloqueado, previene la apertura de la puerta de la cabina cuando incide en los rodillos de acoplamiento, Sin embargo, esta solución es complicada mecánicamente. El documento EP 1 400 480 describe un sistema de bloqueo para puertas de cabinas de ascensor, en el que un elemento sensor es presionado en un elemento de patín.

20 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es especificar un sistema de bloqueo mejorado para una puerta de ascensor de una cabina de ascensor. Este objeto se consigue por medio de un sistema de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1. La reivindicación 11 protege un ascensor que tiene un sistema de bloqueo de acuerdo con la invención. Los desarrollos ventajosos son el asunto objeto de las reivindicaciones dependientes.

25 Una ventaja sustancial del sistema de bloqueo de acuerdo con la invención consiste en el hecho de que en lugar de un mecanismo de desbloqueo complicado se presenta un dispositivo de control sencillo que utiliza un actuador para transferir el dispositivo de bloqueo desde el estado bloqueado hasta el estado desbloqueado cuando se cumplen las condiciones previas para el desbloqueo en una parada de una cabina de ascensor en una planta. De acuerdo con un primer diseño de la presente invención, un sistema de bloqueo para una puerta de cabina de un ascensor comprende un dispositivo de bloqueo que, en un estado desbloqueado, permite abrir la puerta de la cabina de una manera manual o mecánica, y en un estado bloqueado restringe, en particular previene la apertura de la puerta de la cabina. La presente invención se explica con más detalle a continuación utilizando un ejemplo de un sistema de bloqueo de una puerta de cabina. De la misma manera, también es posible adicionalmente o como una alternativa el bloqueo de una puerta de la caja del ascensor. Adicionalmente o como una alternativa, en este caso el dispositivo de bloqueo puede restringir, en particular prevenir la apertura de la puerta de la caja. El dispositivo de bloqueo restringe de manera ventajosa la apertura de la puerta de la cabina al menos hasta una cierta extensión en la que un usuario del ascensor no puede abandonar la cabina del ascensor en una situación peligrosa. El dispositivo de bloqueo puede permitir la apertura hasta una extensión específica restringida específica, por ejemplo, para facilitar el intercambio de aire o la comunicación entre el interior de la cabina y el entorno. De la misma manera, el dispositivo de bloqueo puede prevenir completamente la apertura de la puerta de la cabina. El sistema de bloqueo comprende, además, un dispositivo de control para transferir el dispositivo de bloqueo desde el estado bloqueado hasta el estado desbloqueado y viceversa. En este caso, el dispositivo de control transfiere el dispositivo de bloqueo desde el estado bloqueado hasta el estado desbloqueado como una función de una señal eléctrica que un sensor emite cuando un elemento de referencia o un elemento de contador han entrado en interacción entre sí hasta una extensión prescrita. 45 La transferencia desde el estado desbloqueado hasta el estado bloqueado se puede realizar de la misma manera activamente por el dispositivo de control, o pasivamente por elementos elásticos pretensados después del desbloqueo o similar.

50 Como se explica a continuación con más detalle, la interacción entre el elemento de referencia y el contra elemento puede ser, por ejemplo, mecánica, en cuyo caso el elemento de referencia ejerce una fuerza específica sobre el contra elemento o mueve el contra elemento a una distancia prescrita. El término "fuerza" en este caso cubre también una presión ejercida sobre el contra elemento. De la misma manera, el elemento de referencia y el contra elemento pueden entrar también, por ejemplo, en interacción entre sí eléctricamente, en particular inductivamente o magnéticamente, en cuyo caso el elemento de referencia o el contra elemento aplica en el otro elemento respectivo una tensión eléctrica o un campo magnético de resistencia específica. El elemento de referencia o el contra elemento pueden entrar también en interacción entre sí acústica u ópticamente, en cuyo caso el elemento de referencia o el contra elemento detectan ondas acústicas, en particular en el rango audible o en el rango ultrasónico, u ondas electromagnéticas, en particular en la región de la luz visible, en las regiones ultravioleta o infrarroja, que se emiten o reflejan por el otro elemento respectivo.

60 El elemento de referencia y el contra elemento son sintonizados entre sí en este caso, de tal manera que su interacción está en la región prescrita, cuando la cabina del ascensor está localizada en una región permisible con relación a la puerta de la caja. Tal posición permisible puede ser, en particular, una posición en la que se puede acceder a un espaciamiento vertical entre el suelo de la cabina del ascensor y la superficie de una planta a pie,

aunque la puerta de la caja no exceda un valor máximo prescrito, de tal manera que es posible entrar o salir de la cabina del ascensor a través de la puerta de la caja sin peligro.

5 El contra elemento está dispuesto con preferencia en la cabina del ascensor, en particular en la puerta de la cabina a bloquear.

10 En una forma de realización preferida el sistema de bloqueo de acuerdo con la invención, el elemento de referencia está dispuesto en la propia puerta de la caja, que está opuesta a la puerta de la cabina a bloquear, cuando la cabina del ascensor está localizada en una posición permisible con relación a la puerta de la caja. Si la puerta de la cabina a bloquear puede estar opcionalmente opuesta a varias puertas de la caja en diferentes plantas, cada elemento de referencia se puede disponer en un número, con preferencia en todas estas puertas de la caja. Por otra parte, esto asegura, como en las soluciones mecánicas conocidas, que la puerta de la cabina sólo se desbloquee cuando está localizada opuesta a una puerta de la caja. La disposición de los elementos de referencia en las puertas de la caja tiene la ventaja de que se pueden montar ya en el curso de la instalación y no tiene que montarse y alinearse en cada planta durante la instalación del ascensor. Además, es posible reducir el riesgo de que el contra elemento entre en interacción con un elemento de referencia inadecuado y, por lo tanto, que la puerta del ascensor sea desbloqueada en una posición no permisible de la cabina del ascensor. En soluciones conocidas, en las que el elemento de referencia está dispuesto en la pared de la caja o en el carril de guía, depósitos de suciedad o similar pueden interrumpir o reflejar erróneamente haces de luz de una barrera de luz o un fotosensor o activar mecánicamente un conmutador de contacto. Debido al movimiento frecuente de las fuerzas de la caja en el funcionamiento del ascensor, el riesgo de tales depósitos, que actúan de manera inadvertida como elemento de referencia, es menor cuando el elemento de referencia está dispuesto en la propia puerta de la caja.

25 En una forma de realización particularmente preferida de la presente invención, el elemento de referencia, el contra elemento y el sensor están formados por componentes de un dispositivo de acoplamiento que acopla la puerta de la cabina, provista con un accionamiento de la puerta, a una puerta de la caja actualmente opuesta con el fin de abrir y cerrar la puerta de la cabina y la puerta de la caja conjuntamente. En el caso de ascensores, tales dispositivos de acoplamiento con preferencia mecánicos están presentes frecuentemente para ahorrar mecanismos de accionamiento para las puertas de la caja. En la forma de realización preferida, los elementos de estos dispositivos de acoplamiento, presentes en cualquier caso, se utilizan, por lo tanto, de manera ventajosa al mismo tiempo como elemento de referencia y contra elemento, respectivamente. De esta manera es posible reducir el gasto en equipar o reequipar un ascensor con un sistema de bloqueo de acuerdo con la invención y, en particular, reducir el número de partes requeridas.

35 En particular, el dispositivo de acoplamiento puede comprender un patín de accionamiento que se puede mover para fines de acoplamiento contra un rodillo de acoplamiento presente en la puerta de la caja. En este caso, el rodillo de acoplamiento puede funcionar como el elemento de referencia, mientras que el patín de accionamiento comprende el contra elemento. En esta disposición, el elemento de referencia y el contra elemento se llevan entonces de manera ventajosa a interacción entre sí por el dispositivo de acoplamiento sólo cuando el patín de accionamiento se mueve para fines de acoplamiento contra el elemento de referencia dispuesto en la puerta de la caja. Una interacción, en particular, un desgaste mecánico, después de pasar por puertas cerradas de la caja sin una parada en una planta, se reduce o se previene de este modo de una manera sencilla. Como en el caso de los sistemas de bloqueo puramente mecánicos conocidos, en el caso de este diseño ventajoso, el dispositivo de bloqueo sólo se desbloquea cuando el patín de accionamiento se mueve para fines de acoplamiento contra el elemento de referencia dispuesto en la puerta de la caja y de esta manera entre en interacción con ella de la manera prescrita.

45 En una primera variante del diseño ventajoso descrito anteriormente, el patín de accionamiento es de diseño de varias partes y tiene un patín de soporte en relación al cual se puede mover el contra elemento. El contra elemento se puede fijar en este caso de manera preferida elásticamente en el patín de soporte, y se mueve durante el acoplamiento por el elemento de referencia hacia el patín de soporte o fuera del patín de soporte. El sensor emite la señal para la transferencia del dispositivo de bloqueo al estado desbloqueado cuando existe un espaciamiento o una fuerza entre el patín de soporte y el contra elemento de una manera prescrita. El desgaste y el riesgo de daño en el sensor se reducen de manera ventajosa por este diseño, en el que el sensor propiamente dicho no entra en contacto con el elemento de referencia.

55 De la misma manera, es posible en una segunda variante del diseño ventajoso descrito anteriormente diseñar una superficie del sensor con cuya ayuda este último detecta la interacción sobre una superficie de contacto, opuesta al elemento de referencia, del patín de accionamiento. El sensor emite entonces una señal eléctrica cuando está presente un espaciamiento o una fuerza entre esta superficie de contacto y el elemento de referencia en el rango prescrito. El diseño del patín de accionamiento se puede simplificar de esta manera, y se puede detectar más directamente la interacción.

Como se ha indicado anteriormente, la interacción, detectada por el sensor, entre el elemento de referencia y el contra elemento puede comprender, en particular, una interacción mecánica, es decir, una fuerza o una presión entre el elemento de referencia y el contra elemento. Con el fin de detectar esta interacción mecánica, el sensor puede comprender un sensor de fuerza que emite la señal con preferencia eléctrica cuando una fuerza que actúa entre el elemento de referencia y el contra elemento se encuentra en un rango prescrito. Tal sensor de fuerza, por ejemplo como un conmutador de diafragma, puede comprender un piezosensor, una resistencia dependiente de la presión o un condensador dependiente de la presión, y se puede disponer, por ejemplo, sobre la superficie de contacto, que mira hacia el elemento de referencia, de un patín de accionamiento entre un patín de soporte y un contra elemento que se puede mover con respecto a este último, o en un pivote que descansa entre tal patín de soporte y el contra elemento. En esta disposición, el sensor de fuerza puede emitir la señal cuando una fuerza detectada por él o una presión detectada por él sobre su superficie de sensor excede un valor prescrito, es decir, cuando el elemento de referencia y el contra elemento con presionados uno contra el otro con una fuerza mínima.

Tal interacción mecánica puede ser detectada también indirectamente por un sensor de distancia con preferencia sin contacto, en particular un sensor de distancia inductivo, capacitivo, óptico y/o acústico, o por un sensor de lámina magnética que detecta un movimiento del contra elemento, por ejemplo con relación a un patín de soporte, producido por interacción con el elemento de referencia.

Sin embargo, se puede utilizar también un sensor de distancia para detectar otras interacciones entre el elemento de referencia y el contra elemento. Por lo tanto, el sensor puede comprender un sensor de distancia, en particular un sensor de distancia mecánico, inductivo, capacitivo, óptico y/o acústico, o un sensor de lámina magnética que emite la señal cuando un espaciamiento del contra elemento desde el elemento de referencia se encuentra en un rango prescrito. Un sensor de distancia inductivo o capacitivo en este caso detecta una interacción eléctrica, un sensor de lámina magnética detecta una interacción magnética, un sensor óptico detecta una interacción óptica, y un sensor acústico detecta una interacción acústica.

El sensor es con preferencia al menos parcialmente de diseño plano, en particular de diseño fino y plano. Esto facilita su disposición en un dispositivo de acoplamiento, por ejemplo entre el contra elemento y el patín de soporte, o sobre la superficie de contacto del patín de accionamiento. Los conmutadores de diafragma ya mencionados son, en particular, adecuados para esta finalidad.

La medida de la interacción entre el elemento de referencia y el contra elemento se puede prescribir de tal manera que el sensor emite la señal cuando la interacción entre el elemento de referencia y el contra elemento no alcanza o excede un valor de limitación prescrito. De esta manera, el sensor puede emitir, por ejemplo, la señal con preferencia eléctrica cuando una fuerza ejercida por el elemento de referencia sobre el contra elemento o una fuerza entre el patín de soporte y el contra elemento presionado allí excede un valor máximo, o un espaciamiento entre el patín de soporte y el contra elemento presionado allí excede un valor mínimo específico. Los valores máximo y mínimo se pueden seleccionar en este caso de manera ventajosa de tal manera que interacciones aleatorias, por ejemplo debidas a depósitos de suciedad tocados por el contra elemento o debidas a fuerzas inerciales, no conducen a la salida de la señal.

El dispositivo de control puede comprender un conmutador eléctrico que se conmuta directa o indirectamente por la señal emitida por el sensor. En particular, el contra elemento propiamente dicho puede cerrar o abrir un circuito eléctrico y de esta manera funciona como un conmutador que debe conmutarse directamente. Esto simplifica el dispositivo de control y eleva su tolerancia al fallo y la seguridad contra fallos. De la misma manera, un conmutador eléctrico que transfiere el dispositivo de bloqueo desde el estado bloqueado hasta el estado desbloqueado puede ser conmutado también indirectamente, por ejemplo por un microprocesador, un controlador de ascensor o controlador de la cabina o similar. Esto hace posible, en particular, realizar otras etapas antes, durante o después de la transferencia al estado desbloqueado, por ejemplo con el fin de verificar durante cuánto tiempo ha sido emitida la señal, si se han emitido señales por un número de sensores, o similar.

El dispositivo de control puede ser activado de manera ventajosa también por control remoto. En este caso, transfiere el dispositivo de bloqueo desde el estado bloqueado hasta el estado desbloqueado cuando recibe una señal de control remoto correspondiente, por ejemplo una señal de radio. Esto facilita el mantenimiento, la evacuación y similar.

El dispositivo de bloqueo tiene con preferencia un bulón biestable, en particular un bulón biestable accionado electromagnéticamente para bloquear la puerta de la cabina, de tal manera que el dispositivo de bloqueo permanece estable, es decir, sin ser alimentado con energía, tanto en el estado desbloqueado como en el estado bloqueado. Tal bulón biestable puede ser incorporado, por ejemplo, por medio de un solenoide biestable accionado electromagnéticamente. De la misma manera, la estabilización de los estados bloqueado y desbloqueado se puede realizar también de otra manera, en particular mecánicamente, por ejemplo por medio de elementos de

engancha con muelle que actúan sobre el bulón en sus posiciones finales. Debido a tal bulón biestable, sólo se requiere energía, en particular energía eléctrica, para transferencia desde el estado bloqueado hasta el estado desbloqueado y viceversa. El bajo requerimiento de energía conseguido de esta manera es ventajoso, en particular, cuando se realiza una conmutación a la alimentación de la batería en el caso de un fallo de potencia. Un bulón biestable, o un bulón accionado por un actuador biestable, asegura, además, que incluso en el caso de fallo de un suministro de energía, se mantiene el estado bloqueado o desbloqueado adoptado en el instante del fallo de potencia.

Para implementar un dispositivo de bloqueo biestable que se puede transferir por una señal eléctrica desde el estado desbloqueado hasta el estado bloqueado o desde el estado bloqueado hasta el estado desbloqueado, de acuerdo con un segundo diseño de la presente invención, que se puede combinar con una o más características del primer diseño descrito anteriormente, un sistema de bloqueo para una puerta de cabina de una cabina de ascensor tiene un dispositivo de bloqueo biestable que en un estado desbloqueado estable asegura la apertura de la puerta de la cabina, y en un estado bloqueado estable restringe, en particular previene la apertura de la puerta de la cabina. Un dispositivo de control transfiere el dispositivo de bloqueo, desde uno al otro estado respectivo como una función de una señal con preferencia eléctrica que especifica si la cabina del ascensor está localizada en una posición permisible con relación a una puerta de la caja y, por consiguiente, un elemento de referencia y un contra elemento están interactuando entre sí o no, en particular mecánica, eléctrica, magnética, acústica y/u ópticamente en una medida prescrita.

El dispositivo de control comprende un primer conmutador que se conmuta a un estado de presencia cuando el elemento de referencia y el contra elemento han entrado en interacción entre sí de la manera prescrita, y en un estado de ausencia cuando el elemento de referencia y el contra elemento no interactúan entre sí de la manera prescrita y un segundo conmutador que se conmuta a un estado de bloqueo cuando el dispositivo de bloqueo es transferido al estado bloqueado, y se conmuta a un estado desbloqueado cuando el dispositivo de bloqueo es transferido al estado desbloqueado. El dispositivo de bloqueo es suministrado con energía para transferencia al estado desbloqueado mientras el primer conmutador está en el estado de presencia y el segundo conmutador está en el estado bloqueado y es alimentado con energía para transferencia al estado bloqueado mientras el primer conmutador está en el estado de ausencia y el segundo conmutador está en el estado desbloqueado.

Si la cabina del ascensor con la puerta de la cabina bloqueada alcanza una posición permisible con relación a la puerta de la caja, un sensor detecta que un elemento de referencia y el contra elemento están interactuando entre sí en la medida prescrita. Por consiguiente, el primer conmutador es conmutado al estado de presencia. Puesto que, debido a que la puerta de la cabina está todavía bloqueada, el segundo conmutador está localizado todavía en el estado bloqueado, el dispositivo de bloqueo es suministrado ahora con energía para transferencia al estado desbloqueado.

Tan pronto como el dispositivo de bloqueo es transferido al estado desbloqueado, el segundo conmutador es conmutado al estado desbloqueo y el dispositivo de bloqueo no es suministrado ya con energía.

Si el sensor detecta que el elemento de referencia y el contra elemento no interactúan ya entre sí en la medida prescrita, el primer conmutador es conmutado al estado de ausencia. Puesto que, debido a la que la puerta de la cabina está desbloqueada, el segundo conmutador está localizado todavía en el estado desbloqueado, el dispositivo de bloqueo es suministrado ahora con energía para transferencia al estado desbloqueado.

Tan pronto como el dispositivo de bloqueo es transferido al estado bloqueado, el segundo conmutador es conmutado al estado bloqueado, y el dispositivo de bloqueo no es suministrado ya con energía.

De esta manera se implementa un dispositivo de bloqueo biestable de una manera sencilla y fiable.

Otras ventajas y características se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes y de las formas de realización ejemplares. Con esta finalidad, de una manera parcialmente esquemática:

Las figuras 1A, 1B muestran una parte de una cabina de ascensor con una puerta de cabina y un sistema de bloqueo de acuerdo con un diseño de la presente invención.

La figura 1A muestra la puerta de la cabina cerrada, bloqueada por un dispositivo de bloqueo, y

La figura 1B muestra la puerta de la cabina desbloqueada y parcialmente abierta.

Las figuras 2A, 2B muestran un dispositivo de acoplamiento que forma una parte del sistema de bloqueo de la figura 1, para transferir los movimientos de la puerta desde una puerta de la cabina a una puerta de la caja.

La figura 2A muestra el dispositivo de acoplamiento en el estado desacoplado, que efectúa la transferencia del dispositivo de bloqueo a su estado bloqueado, y

- 5 La figura 2B muestra el dispositivo de acoplamiento en el estado de acoplamiento, en el que se realiza la transferencia del dispositivo de bloqueo a su estado bloqueado.

Las figuras 3A, 3B muestran un dispositivo de acoplamiento modificado del sistema de bloqueo de la figura 1; y

Las figuras 4A, 4B muestran otro dispositivo de acoplamiento modificado del sistema de bloqueo de la figura 1; y

- 10 Las figuras 5A-5D muestran un dispositivo de control del sistema de bloqueo de la figura 1 en el caso de transición entre varios estados.

- 15 Las figuras 1A, 1B muestran una cabina de ascensor 1 con un dispositivo de accionamiento 2 de la puerta del ascensor y una abertura de la puerta 4 que se puede sellar por una puerta de una sola hoja 5 que se cierra lateralmente. El dispositivo de accionamiento de la puerta del ascensor 2 está construido sobre un soporte de la puerta 3 fijado en la cabina del ascensor 1. La puerta de la cabina 5 está fijada en un carro de suspensión 7 que se puede desplazar lateralmente a lo largo de un carril de guía 6 fijado en el soporte de la puerta, y se mueve por una unidad de accionamiento 8 entre la posición abierta de la puerta y una posición cerrada de la puerta a través de un medio de accionamiento de circulación 9 de acción lineal.

- 20 Sobre el carro de suspensión 7 está fijada una placa de base 13, sobre la que está construido un dispositivo de acoplamiento 14 para transferir el movimiento de la puerta de la cabina a una de estas puertas asignadas de la caja (no visibles). El dispositivo de acoplamiento 14 comprende dos patines de accionamiento 15.1, 15.2 que están alineados paralelos a la dirección de movimiento de la cabina del ascensor y son soportados sobre dos elementos de ajuste 17.1, 17.2 que pueden pivotar alrededor de un eje de pivote 16, y se pueden desplazar con respecto a su separación mutua pivotando estos elementos de ajuste, es decir, que pueden adoptar una posición no extendida o extendida.

- 25 El número de referencia 12 designa un dispositivo de bloqueo que se puede conmutar por un actuador en forma de un solenoide desde un estado bloqueado, ilustrado en la figura 1A, a un estado desbloqueado mostrado en la figura 1B, y viceversa.

- 30 Sobre las hojas de las puertas de la caja de todas las puertas están presentes, respectivamente, dos rodillos de acoplamiento 18 que se proyectan en el espacio de la caja próximo a los patines de accionamiento 15.1, 15.2 de tal manera que, en el estado extendido, estos últimos pueden transferir fuerzas y momentos dirigidos lateralmente a los elementos de acoplamiento 18 y a las puertas de las cajas correspondientes, cuando la cabina del elevador 1 está localizada en la región del nivel de una planta. Las puertas de la caja asignadas a la puerta de la cabina 5 ilustrada no son visibles por razones de claridad, y los elementos de acoplamiento 18 montados en las puertas de la caja se ilustran sólo por medio de líneas imaginarias. El rodillo de acoplamiento 18 a la derecha en las figuras 1 a 4 funciona como elemento de referencia.

- 35 El movimiento de pivote de los elementos de ajuste 17.1, 17.2 y, por lo tanto, el ajuste del espaciamiento entre los patines de accionamiento 15.1, 15.2 se realiza de la misma manera por la unidad de accionamiento 8 a través de los medios de accionamiento 9 de acción lineal.

- 40 La figura 1A muestra la posición del dispositivo de acoplamiento 14 durante un viaje de la cabina del ascensor 1, es decir, con la puerta de la cabina 5 bloqueada por el dispositivo de bloqueo 12. En esta situación, los patines de accionamiento 15.1, 15.2 adoptan su posición de desacoplamiento (posición no extendida), en la que se pueden mover en una dirección vertical entre los rodillos de acoplamiento 18 montados adyacentes entre sí sobre las puertas de la caja.

- 45 La figura 1B muestra la situación en la que la cabina del ascensor 1 está localizada al nivel de una planta opuesta a una puerta de la caja, y los patines de accionamiento 15.1, 15.2 han sido extendidos (posición de acoplamiento), de tal manera que estos últimos han entrado en contacto con los dos rodillos de acoplamiento 18 sobre la puerta de la caja y, en cooperación con estos rodillos de acoplamiento 18, forman un acoplamiento entre la puerta de la cabina 15 y la puerta de la caja asignada que está libre de holgura. En la situación ilustrada, el dispositivo de bloqueo 12

adopta su estado desbloqueado, y la unidad de accionamiento 8 ya ha abierto parcialmente la puerta de la cabina 5 y, con ella, también la puerta de la caja asignada.

5 Al comienzo del proceso de apertura de la puerta, la puerta de la cabina está desbloqueada por la acción del patín de accionamiento derecho 15.1 sobre el rodillo de acoplamiento derecho 18, que funciona como elemento de referencia.

10 Como se ilustra en las figuras 1A, 2B, con esta finalidad el patín de accionamiento derecho 15.1 está diseñado en dos partes con un patín de soporte 151 y un contra elemento 152 conectado a este último a través de piezosensores de fuerza 20. El patín de soporte 151 y el patín de accionamiento izquierdo 15.2 son llevados por los elementos de ajuste 17.1, 17.2 a la posición de desacoplamiento o no extendida mostrada en la figura 2A, de tal manera que pasan sin establecer contacto entre los rodillos de acoplamiento 18 con tal que la puerta de la cabina no deba abrirse.

15 Si, en el funcionamiento normal del ascensor, la cabina del ascensor se ha parado en una posición permisible opuesta a una puerta de la caja y si el objetivo es abrir la puerta del ascensor y la puerta de la caja opuesta, el patín de soporte 151 y el patín de accionamiento izquierdo 15.2 se extienden por los elementos de ajuste 17.1, 17.2 a la posición de acoplamiento mostrada en la figura 2B con el fin de acoplar de esta manera las puertas de la cabina y de la caja entre sí. En este proceso, el rodillo de acoplamiento derecho 18 que sirve como elemento de referencia presiona el contra elemento 152 contra el patín de soporte 151. Los dos piezosensores 20 detectan a continuación que una interacción mecánica en forma de una fuerza entre el contra elemento 152 y el elemento de referencia 18 excede un valor mínimo específico, lo que significa que el contra elemento y el elemento de referencia interactúan entre sí en una medida prescrita.

20 Si al menos uno de los dos piezosensores 20 detecta tal interacción, se emite una señal eléctrica que conmuta un primer conmutador 100 de un dispositivo de control del sistema de bloqueo desde un estado de ausencia (figura 5A) hasta un estado de presencia (5B).

25 Al comienzo del desbloqueo, el solenoide 300, mostrado en las figuras 1A, 1B, del dispositivo de bloqueo 12 está localizado en una posición de bloqueo estable (posición inferior del inducido magnético del solenoide 300 en la figura 5) y de esta manera previene que se abra la puerta de la cabina. Un segundo conmutador 200 se conmuta a un estado de bloqueo (5A).

30 Como se puede ver en la figura 5B, la conmutación del primer conmutador 100 al estado de presencia mientras el segundo conmutador 200 está localizado en el estado de bloqueo cierra un circuito eléctrico y conecta una fuente de corriente 500 de un controlador del ascensor (no ilustrado) al solenoide 300 de tal manera que este último se mueve a una posición de desbloqueo estable (posición superior del inducido magnético del solenoide en la figura 5) y de esta manera permite abrir la puerta de la cabina. El dispositivo de bloqueo es suministrado de esta manera con energía para transferencia a su estado desbloqueado mientras el primer conmutador está localizado en el estado de presencia y el segundo conmutador está en el estado bloqueado (figura 5B).

35 Tan pronto como el solenoide 300 adopta su posición de desbloqueo estable (figura C), el segundo conmutador 200 se conmuta a un estado desbloqueado, de tal manera que el circuito eléctrico se interrumpe de nuevo. En este estado desbloqueado del dispositivo de bloqueo no es necesaria energía eléctrica para mantener el estado, debido al diseño biestable del solenoide.

40 Si las puertas de la cabina y de la caja se cierran de nuevo posteriormente, y el patín de soporte 151 y el patín de accionamiento izquierdo 15.2 se transfieren posteriormente a la posición de desacoplamiento mostrada en la figura 2A por los elementos de ajuste 17.1, 17.2, los dos piezosensores 20 no detectan ya una interacción en la medida prescrita, puesto que el rodillo de acoplamiento 18 que actúa como elemento de referencia no presiona ya contra el contra elemento 152. Por consiguiente, se cambia la señal eléctrica de los piezosensores y de esta manera el primer conmutador 100 se conmuta de retorno desde el estado de presencia (figura 5C) hasta el estado de ausencia (figura 45 5D).

50 Como se puede ver en la figura 5D, la conmutación del primer conmutador 100 al estado de ausencia mientras el segundo conmutador 200 está localizado en el estado desbloqueado cierra otro circuito eléctrico y conecta la fuente de corriente 500 al solenoide 300 de tal manera que se mueve a su posición de bloqueo estable. El dispositivo de bloqueo es suministrado de esta manera con energía para transferencia al estado bloqueado mientras el primer conmutador está localizado en el estado de ausencia y el segundo conmutador en el estado desbloqueado (figura 5D).

5 Tan pronto como el solenoide biestable 200 adopta su posición de bloqueo estable (figura 5A), el segundo conmutador 200 es conmutado al estado de bloqueo, de tal manera que el otro circuito eléctrico se interrumpe de nuevo. En este estado bloqueado, no existe, por lo tanto, de la misma manera ninguna necesidad de energía eléctrica para mantener el estado, y el sistema de bloqueo se bloquea de nuevo al estado, explicado al principio con referencia a la figura 5A, en el que una puerta de cabina bloqueada, contra elemento y elemento de referencia 152, 18 no interactúan entre sí.

10 Para permitir el bloqueo y desbloqueo incluso en el caso de fallo de la fuente de corriente 500, se proporciona un acumulador de energía, por ejemplo un condensador 400, una batería de almacenamiento o similar en paralelo con la fuente de corriente 500.

Las figuras 3A, 3B muestran un dispositivo de acoplamiento modificado del sistema de bloqueo de la figura 1. Los elementos idénticos están designados por números de referencia idénticos y de esta manera sólo se examinan a continuación las diferencias con respecto al diseño explicado anteriormente.

15 En el dispositivo de acoplamiento modificado, el patín de accionamiento derecho 15.1 está configurado también en una pieza y forma el contra elemento. Un sensor de fuerza en forma de un conmutador de diafragma 20 está dispuesto sobre la superficie de contacto, que mira hacia el elemento de referencia, es decir, el rodillo de acoplamiento derecho 18, del patín de accionamiento, de tal manera que una superficie de sensor 21 entre en contacto con el rodillo de acoplamiento derecho 18 cuando los patines de accionamiento 15.1, 15.2 del dispositivo de acoplamiento 14 se extienden contra los rodillos de acoplamiento 18. Cuando la presión ejercida por el rodillo de acoplamiento derecho 18 sobre la superficie de sensor 21 excede un valor máximo prescrito, unos cuerpos conductores (no ilustrados) dispuestos en la superficie de sensor 21 entre dos capas de la superficie se tocan entre sí y de esta manera establecen un contacto eléctrico. El conmutador de diafragma 20 funciona de esta manera como el primer conmutador 100 que se explica con referencia a la figura 5 y que se conmuta a un estado de presencia (contacto eléctrico cerrado) mientras el elemento de referencia 18 y el contra elemento 15.1 están interactuando entre sí en la medida prescrita, es decir, que ejercen presión suficiente uno sobre el otro.

A modo de ejemplo, también es posible utilizar como superficie de sensor 21 unos sensores de fuerza y de presión del tipo de diafragma, en cuyo caso entre dos láminas metálicas está dispuesta una capa fabricada de espuma conductora de electricidad, cuya resistencia se reduce por compresión.

30 Otro ejemplo de sensores de fuerza del tipo de diafragma que se pueden aplicar de acuerdo con la invención como una superficie de sensor 21 son sensores de fuerza, que incluyen láminas metálicas que se disponen en paralelo en un diafragma de una manera separada por plástico elástico fino. La presión ejercida sobre el diafragma varía al menos parcialmente los espaciamientos entre las láminas metálicas, dando lugar de esta manera a una variación en la capacidad eléctrica de la disposición de lámina de metal que se puede evaluar.

35 Los sensores de fuerza del tipo de diafragma que incluyen una pluralidad de elementos piezo-resistivos son otro ejemplo de sensores de fuerza y de presión que se pueden aplicar en un sistema de bloqueo inventivo como superficie de sensor 21.

Las figuras 4A, 4B muestran otro dispositivo de acoplamiento modificado del sistema de bloqueo de la figura 1. Los elementos idénticos están designados por números de referencia idénticos, y de esta manera sólo se examinarán a continuación las diferencias con respecto a los diseños explicados anteriormente.

40 En otro dispositivo de bloqueo modificado, el contra elemento 152 está soportado elásticamente por medio de muelles 22, sobre el patín de soporte 151 del patín de accionamiento derecho de dos partes 15.1. Un sensor de distancia 20, que puede funcionar mecánicamente (figura 4), pero también sin hacer contacto, detecta, por ejemplo, óptica, inductiva o capacitivamente (no ilustrado) el espaciamiento entre el contra elemento 152 y el patín de soporte 151.

45 Si los patines de accionamiento 15.1, 14.2 del dispositivo de acoplamiento 14 se extienden contra los rodillos de acoplamiento 18, el rodillo de acoplamiento derecho 18 mueve el contra elemento 152 hacia el patín de soporte 151 bajo deformación elástica de los muelles 22, siendo reducido el espaciamiento entre el contra elemento 152 y el patín de soporte 151, y esto se detecta por el sensor de distancia 20. Si este espaciamiento no alcanza un valor mínimo prescrito, el sensor de distancia 20 genera una señal apropiada, que tiene el efecto de que el primer conmutador 100 explicado con referencia a la figura 5 se conmuta a un estado de presencia, mientras el elemento



de referencia 18 y el contra elemento 152 interactúan entre sí en la medida prescrita, es decir, que ejercen una fuerza uno sobre el otro.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de bloqueo para una puerta de ascensor, en particular una puerta de cabina de una cabina de ascensor (1) y/o una puerta de caja, que tiene un dispositivo de bloqueo que en un estado desbloqueado permite la apertura de la puerta del ascensor y, en la posición bloqueada restringe, en particular previene la apertura de la puerta del ascensor; un elemento de referencia (18), un contra elemento (15.1; 152) que está previsto para la finalidad de entrar en interacción con el elemento de referencia (18), en particular mecánica, eléctrica, magnética, acústica y/u ópticamente, cuando se cumple al menos la condición de que la cabina del ascensor (1) está localizada en una posición permisible con relación a una puerta de la caja; un sensor (20) que emite una señal eléctrica cuando el elemento de referencia (18) y el contra elemento (15.1; 152) han entrado en interacción; y un dispositivo de control que transfiere el dispositivo de bloqueo desde el estado bloqueado hasta el estado desbloqueado como una función de la señal eléctrica, en el que el contra elemento (15.1; 152) y el sensor (20) están dispuestos en un dispositivo de acoplamiento (14) para acoplarla puerta de la cabina (5) a la puerta de la caja, en el que el elemento de referencia (18) está dispuesto sobre la puerta de la caja, en el que el dispositivo de acoplamiento (14) tiene un patín de accionamiento (15.1) que se puede mover para fines de acoplamiento contra el elemento de referencia (18) dispuesto sobre la puerta de la caja, y comprende el contra elemento (15.1; 152), **caracterizado** porque el sensor (20) comprende un sensor de fuera, en particular un conmutador de diafragma, un piezosensor, una resistencia dependiente de la presión y/o un condensador dependiente de la presión, que emite una señal cuando una fuerza ejercida sobre el contra elemento (15.1, 152) por el elemento de referencia (18) se encuentra en un rango prescrito.
- 2.- Sistema de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el patín de accionamiento (15.1) comprende un patín de soporte (151), y el contra elemento (152) se puede mover con relación a este patín de soporte (151) por el elemento de referencia (18), emitiendo el sensor (20) la señal cuando un espaciamiento entre el patín de soporte /151) y el contra elemento (152), o una fuerza que actúa entre el patín de soporte (151) y el contra elemento (152) se encuentra en un rango prescrito.
- 3.- Sistema de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque una superficie de sensor (21) del sensor (20), con cuya ayuda este último detecta la interacción, está dispuesta sobre una superficie de contacto, opuesta al elemento de referencia (18), del contra elemento designado como patín de accionamiento (15.1), emitiendo el sensor la señal cuando un espaciamiento entre el elemento de referencia (18) y la superficie de contacto, o una fuerza que actúa entre el elemento de referencia (18) y la superficie de contacto, se encuentra en un rango prescrito.
- 4.- Sistema de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque el sensor (20) comprende un sensor de distancia, en particular, mecánico, inductivo, capacitivo, óptico y/o acústico o un sensor de lámina magnética que emite la señal cuando un espaciamiento entre el contra elemento (15.1, 152) y el elemento de referencia (18) u otro elemento de referencia, en particular un patín de soporte, se encuentra en un rango prescrito.
- 5.- Sistema de bloqueo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el sensor (20) es al menos parcialmente plano, en particular de diseño fino y plano.
- 6.- Sistema de bloqueo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la medida de la interacción entre el elemento de referencia y el contra elemento (15.1; 152) está prescrita de tal manera que el sensor (20) emite una señal cuando la interacción entre el elemento de referencia y el contra elemento (15.1; 152) no alcanza o excede un valor límite prescrito.
- 7.- Sistema de bloqueo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el dispositivo de bloqueo es un bulón biestable (300), en particular un bulón biestable accionado electromagnéticamente para bloquear la puerta del ascensor.
- 8.- Sistema de bloqueo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende un conmutador eléctrico (100), que es conmutado directa o indirectamente por la señal emitida por el sensor (20).
- 9.- Sistema de bloqueo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el dispositivo de control puede ser accionado también por control remoto.
- 10.- Sistema de bloqueo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de bloqueo (300) es biestable y el dispositivo de control comprende: un primer conmutador (100) que es conmutado a un estado de presencia (figuras 5B, 5C), cuando el elemento de referencia (18) y el contra elemento (15.1; 152)

- han entrado en interacción, y en un estado de ausencia (figuras 5A, 5D) cuando dicha interacción no está presente, y un segundo conmutador (200) que es conmutado a un estado de bloqueo (figuras 5A, 5B) cuando el dispositivo de bloqueo es transferido al estado bloqueado, y se conmuta a un estado desbloqueado (figuras 5C, 5D) cuando el dispositivo de bloqueo es transferido al estado desbloqueado; siendo suministrado el dispositivo de bloqueo con energía para transferencia al estado desbloqueado mientras el primer conmutador está en el estado de presencia y el segundo conmutador está en el estado de bloqueo, y el dispositivo de bloqueo es suministrado con energía para transferencia al estado bloqueado mientras el primer conmutador está en el estado de ausencia y el segundo conmutador está en el estado desbloqueado.
- 5
11. Ascensor que tiene una cabina de ascensor (1) que se puede mover en una caja, al menos una puerta de cabina (5), al menos una puerta de caja y un sistema de bloqueo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.
- 10

Fig. 1A

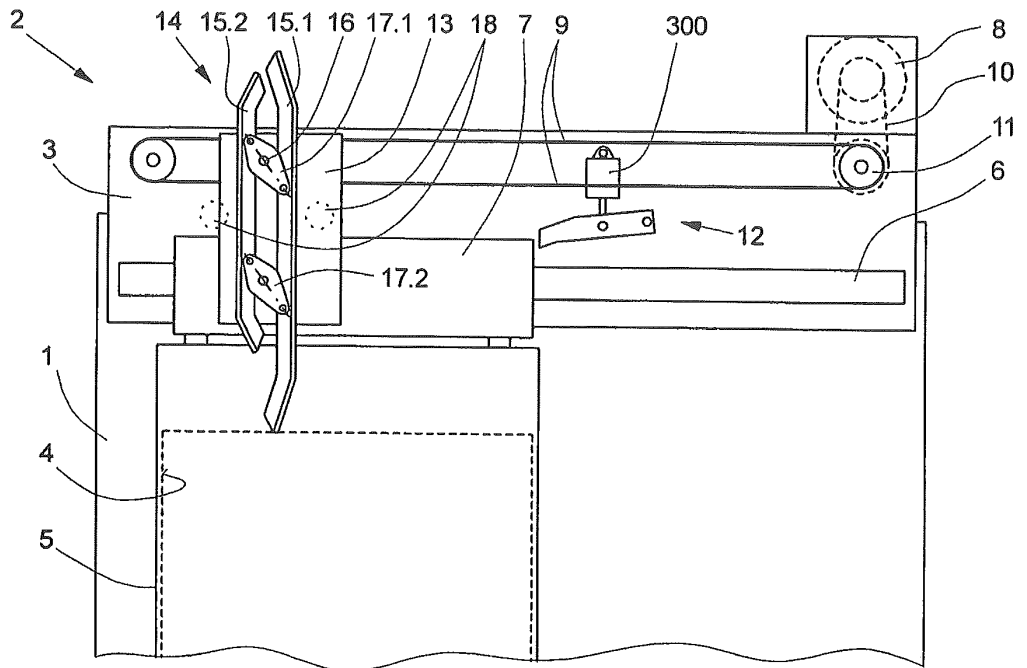
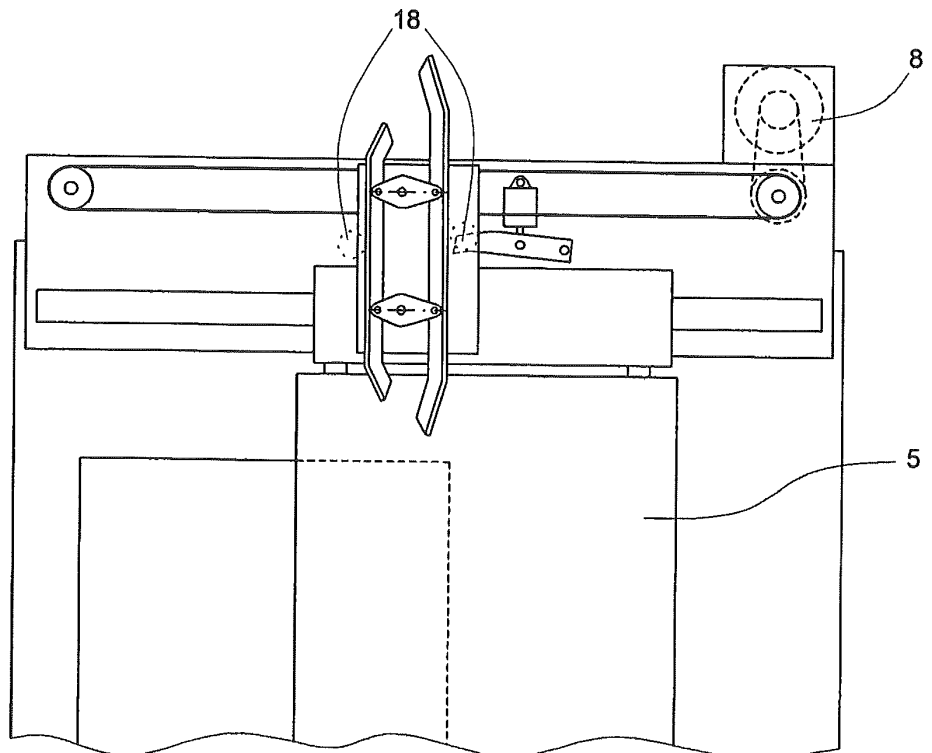


Fig. 1B



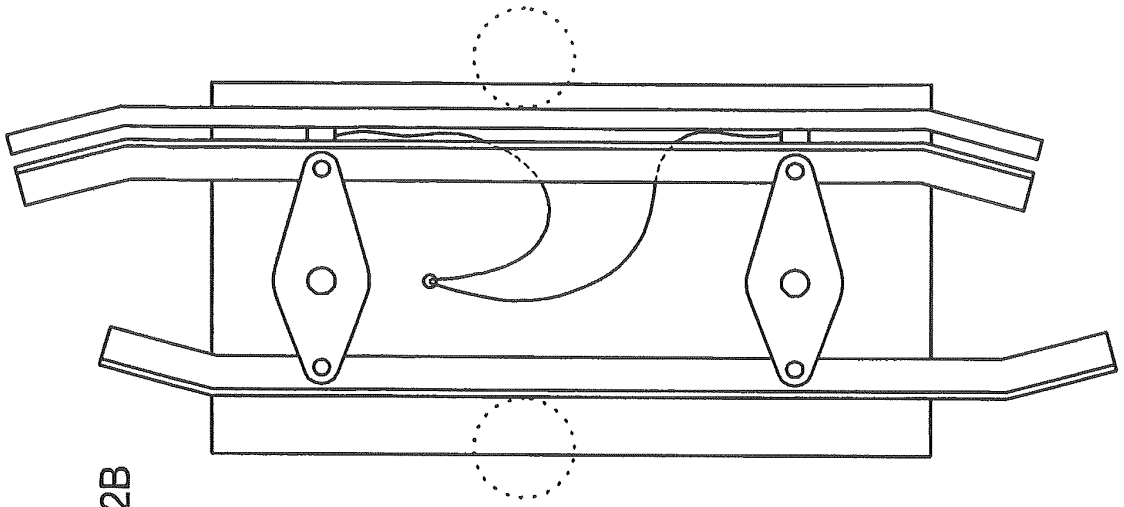


Fig. 2B

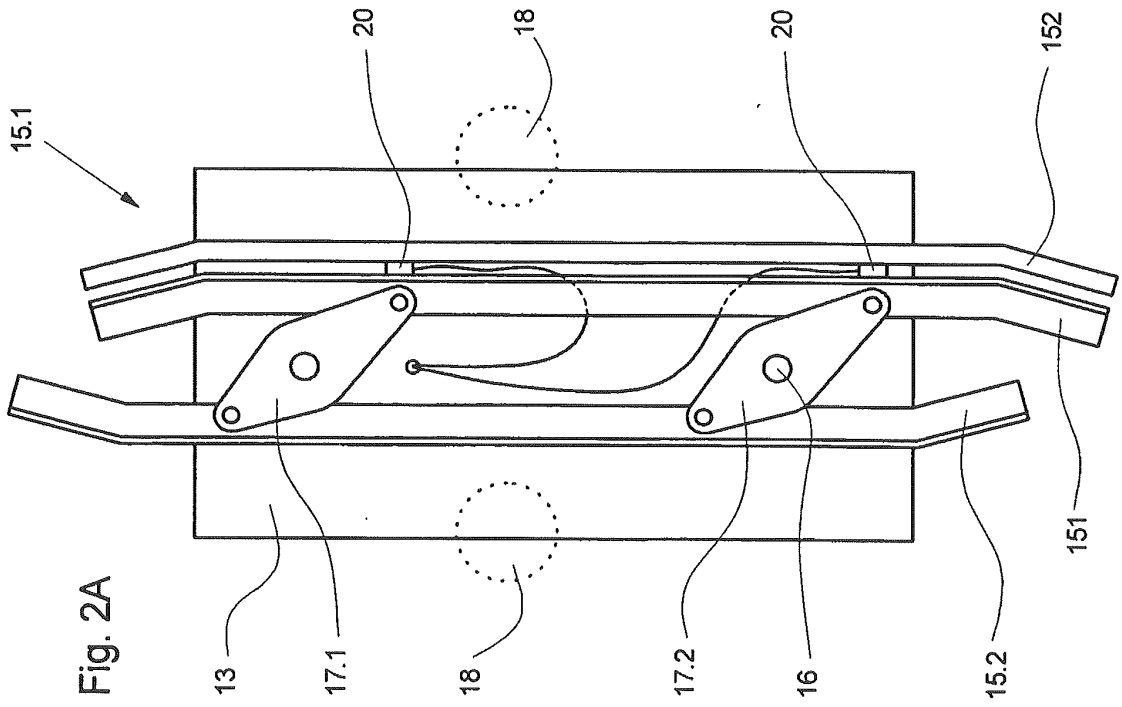


Fig. 2A

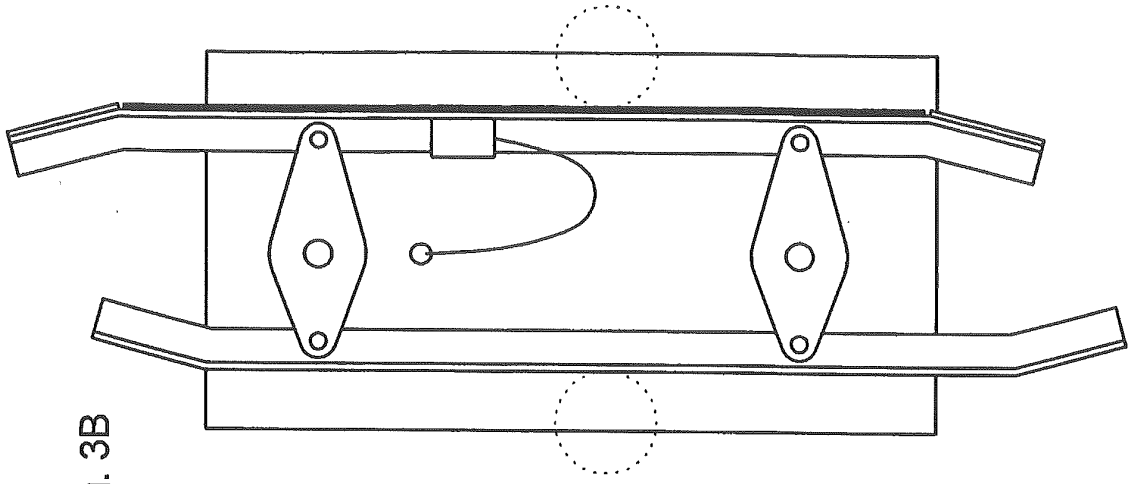


Fig. 3B

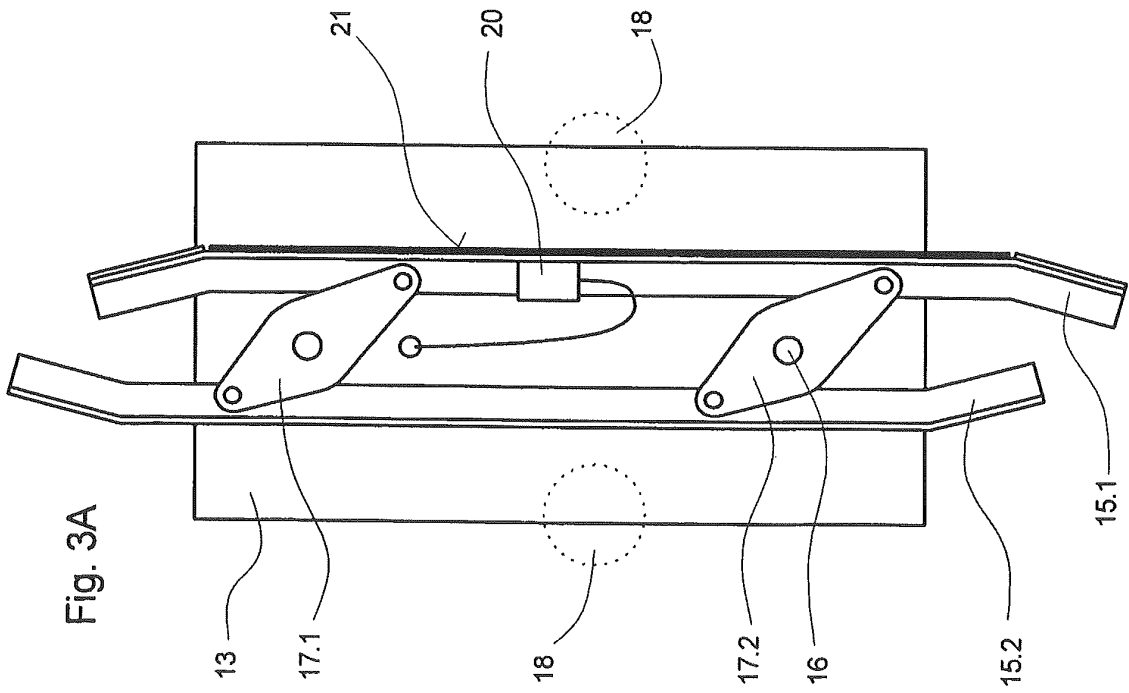


Fig. 3A

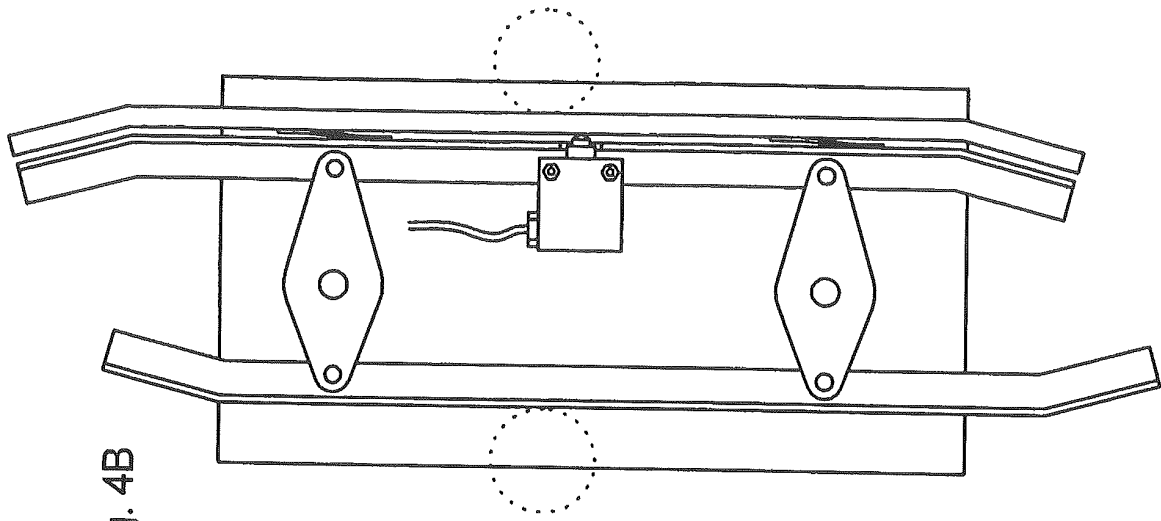


Fig. 4B

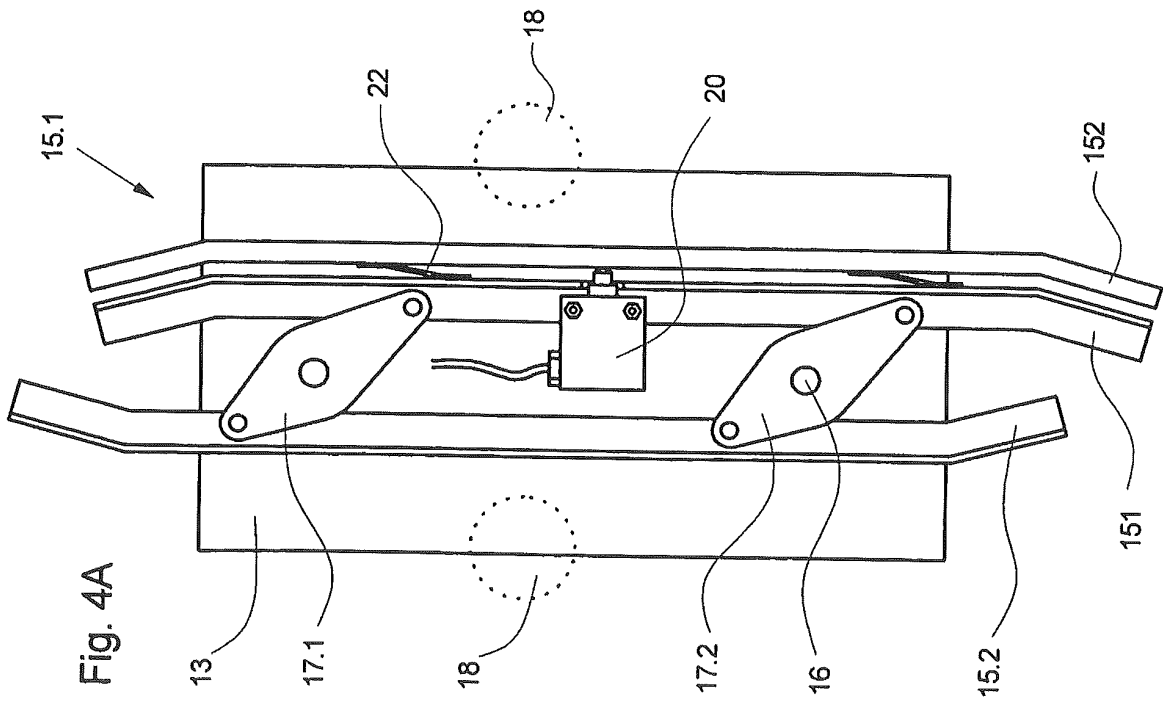


Fig. 4A

