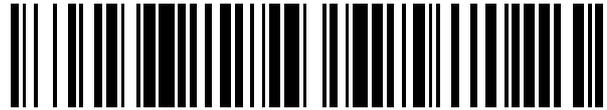


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 674**

21 Número de solicitud: 202090049

51 Int. Cl.:

E05F 5/00 (2007.01)
E05F 7/00 (2006.01)
E06B 7/36 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

22.03.2019

30 Prioridad:

18.04.2018 JP 2018-080262

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.12.2020

71 Solicitantes:

TOK, INC. (100.0%)
17-12, Azusawa 1-Chome
1748501 Itabashi-ku Tokyo JP

72 Inventor/es:

TOMISAWA, Toshiki

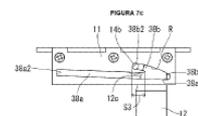
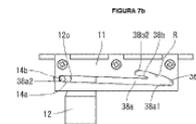
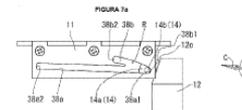
74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

54 Título: **Dispositivo de seguridad para puerta corredera**

57 Resumen:

La invención se refiere a un dispositivo de seguridad para una puerta corredera con el que se pueda prevenir automáticamente el pellizco de los dedos sin accionar manualmente un tope, y que se pueda cerrar suavemente sin una resistencia que actúe al cerrar la puerta corredera. El dispositivo de seguridad está provisto de un marco guía (11) y una chapa de aproximación (12) que están montados en el lado de apertura y en el lado de la puerta corredera respectivamente, para enfrentarse mutuamente. En el lado del marco de guía (11) se proporcionan respectivas ranuras de movimiento lento (38a) y de ranura de bloqueo (38b). Una cara de contacto (12c) inclinada hace contacto con un elemento rodante de disco del lado de la chapa de aproximación (12). Además, cuando esta chapa de aproximación (12) choca con el elemento rodante de disco (14) con una fuerza mayor o igual a un valor predeterminado, el eje (14b) del elemento rodante de disco (14) se mueve desde el interior de la ranura de movimiento lento (38a) hasta el interior de la ranura de bloqueo (38b) y se bloquea el movimiento del elemento rodante de disco (14) en la dirección izquierda-derecha.



ES 2 799 674 A2

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de seguridad para puerta corredera

5 Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere a dispositivos de seguridad para puertas correderas, y concretamente, a un dispositivo de seguridad para una puerta corredera que se abre y se cierra a la izquierda y a la derecha, estando diseñado dicho dispositivo para impedir que los dedos u otras partes del cuerpo sufran daños al quedarse atrapadas entre un marco en un lado de apertura y un marco en el lado de la puerta corredera cuando se abre y se cierra la puerta corredera.

15 Técnica anterior

[0002] En general se conocen las puertas correderas que se abren y se cierran a izquierdas y derechas, las puertas correderas de doble hoja y las puertas correderas sencillas, y así sucesivamente. Estas puertas correderas presentan el problema de que los dedos u otras partes de cuerpo pueden sufrir daños de forma inadvertida cuando quedan atrapados entre el marco del lado de apertura y el marco de la puerta corredera, cuando se abre y se cierra la puerta corredera.

[0003] Así pues, se han sugerido diversos dispositivos de seguridad para impedir que un dedo u otra parte del cuerpo puedan sufrir daños al quedar atrapados entre el marco del lado de apertura y el marco situado en el lado de la puerta corredera cuando se abre y se cierra la puerta corredera, como puede apreciarse, por ejemplo, a través de PTL 1 y PTL 2.

[0004] En el dispositivo de seguridad que se describe en PTL 1, un tope, cuya punta sobresale al caer en uno de los carriles de la puerta corredera, se encuentra montado en un marco situado en el lado de la base, de forma que pueda subir y bajar. El tope es obligado a bajar en la medida necesaria para limitar el desplazamiento de la puerta corredera, impidiendo que la punta de los dedos quede atrapada entre la puerta corredera y el marco.

[0005] El dispositivo de seguridad que se describe en PTL 2 incluye un cuerpo principal construido de forma que pueda fijarse a una porción situada cerca de un extremo posterior de la parte superior de una puerta corredera, equipándose dicho cuerpo con un muelle en espiral para acumular una fuerza de repulsión contraria a la dirección de cierre al producirse el movimiento de la puerta corredera en la dirección de apertura, un engranaje principal giratorio conectado consecutivamente a dicho muelle en espiral, un amortiguador de aceite situado adyacente al muelle en espiral, para controlar las fuerzas de repulsión del muelle en espiral mediante el giro de un sub-engranaje acoplado al engranaje principal, un bastidor acoplado al engranaje principal y que cuenta con un extremo posterior o los dos extremos anterior y posterior acoplados a un dispositivo de un cuerpo del marco B de una abertura A para su despliegue en una dirección de funcionamiento de la puerta deslizante. El movimiento en la dirección de cierre está controlado mediante el amortiguador de aceite de forma que la puerta corredera no se cierre de forma abrupta, impidiendo de este modo que queden atrapadas las puntas de los dedos.

Lista de referencias que se citan:

Literatura sobre patentes

20

[0006] PTL 1: Solicitud de patente japonesa no examinada, Publicación N° 2006-2346
PTL 2: Solicitud de patente japonesa no examinada, Publicación N° 11-152955

Resumen de la invención

25

Problema técnico

[0007] Como se ha descrito anteriormente, en la invención que se describe en PTL 1, el tope debe mantenerse subido o bajarse manualmente. De este modo, puede darse el problema de que la tarea resulte engorrosa y se lleve a cabo, olvidando el cambio de posición, lo que puede resultar peligroso, dado que el dispositivo de seguridad no funciona.

[0008] Por otra parte, en la invención que se describe en PTL 2, teniendo en cuenta que se utiliza un amortiguador de aceite, cuando se cierra la puerta corredera se produce el problema de que la resistencia presentada por el amortiguador de aceite se deja sentir y requiere ejercer una gran fuerza para cerrar.

5 [0009] De este modo, se da un problema técnico que debe resolverse para proporcionar un dispositivo de seguridad para una puerta corredera, de forma que el dispositivo impida automáticamente que queden atrapados los dedos u otras partes del cuerpo, aun cuando no se haya operado el tope de forma manual, y que permita que la puerta corredera se cierre suavemente sin oponer resistencia cuando se cierra la puerta
10 corredera. La resolución de dicho problema constituye uno de los objetos de la presente invención.

Solución al problema

15 [0010] Se sugiere la presente invención para lograr el objeto anteriormente descrito, y la invención descrita en la reivindicación 1 proporciona un dispositivo de seguridad para una puerta corredera, capaz de realizar movimientos de uno a otro lado para cubrir y descubrir una abertura, incluyendo dicho dispositivo un marco de guía y una chapa de aproximación que se fija de forma independiente al lado de la abertura y al lado de la
20 puerta corredera, de forma que estén enfrentados entre sí, donde el marco de guía incluye un elemento principal de guía configurado de forma que tenga una sección transversal en forma de C con un elemento de pared superior que conecta y fija la pareja de elementos de las placas de pared lateral delantera y posterior y los lados del extremo superior de la pareja de elementos de las placas de pared delantera y posterior
25 y que incorpora un pasaje de guía, de forma que la chapa de aproximación pasa entre la pareja de elementos de las placas de pared lateral, dotándose a cada uno de los elementos de la pareja de elementos de placa de pared delantera y posterior de una ranura de limitación e instalándose una ranura de movimiento lento que se extiende en dirección izquierda-derecha a lo largo de una dirección de movimiento de la puerta
30 corredera y una ranura de bloqueo conectada de forma consecutiva a la ranura de movimiento lento y que cuenta con un elemento de tope, y un elemento rodante de disco que comprende un elemento de disco y un elemento de eje que penetra

longitudinalmente a través del centro del elemento de disco, a fin de integrarse con el elemento de disco, acoplándose el elemento de eje de forma móvil a la parte interior de las ranuras de limitación en el sentido izquierda-derecha, y situándose el elemento de disco de forma que sobresalga hacia el interior del pasaje de guía, y donde la chapa de aproximación incluye una cara de contacto que, al chocar con el elemento de disco con una fuerza predeterminada o superior a esta desplaza el elemento de eje desde el interior de la ranura de movimiento lento hacia el elemento de tope de la ranura de bloqueo, para bloquear el movimiento del elemento rodante de disco en la dirección izquierda-derecha e impedir que la chapa de aproximación se desplace conjuntamente con la puerta corredera hacia el lado de cierre.

[0011] De acuerdo con esta estructura, cuando la puerta corredera se cierra lentamente de forma normal para hacer que la cara de contacto de la chapa de aproximación y la superficie periférica exterior del elemento de disco del elemento rodante de disco entren en contacto entre sí, el elemento rodante de disco se guía en la ranura de movimiento lento de forma que rueda y se desplace en la dirección de cierre de la puerta corredera (dirección sustancialmente horizontal: dirección A). Esta operación hace que la chapa de aproximación también se desplace conjuntamente con el elemento rodante de disco en la dirección de cierre de la puerta corredera, permitiendo de este modo que la puerta corredera se cierre por completo. Por el contrario, cuando la puerta corredera inicia un cierre brusco, la cara de contacto de la chapa de aproximación entrará en contacto bruscamente con la superficie periférica exterior del elemento de disco situado en el elemento rodante de disco con una fuerza predeterminada o superior a la misma, y el elemento rodante de disco se desplazará en una dirección (dirección C) de un vector resultante de la dirección de cierre de la puerta corredera (dirección sustancialmente horizontal: dirección A) y una dirección ortogonal a la cara de contacto de la chapa de aproximación (dirección B) y el elemento de eje se desplaza desde el interior de la ranura de movimiento lento hacia el interior de la ranura de bloqueo. A continuación, el elemento rodante de disco se desplaza a lo largo de la ranura de bloqueo del marco de guía y enseguida se queda bloqueado entre el elemento de tope de la ranura de bloqueo y la cara de contacto de la chapa de aproximación para pasar al estado de bloqueo, inhibiendo automáticamente cualquier movimiento adicional de la chapa de aproximación hacia el lado de cierre

conjuntamente con la puerta corredera. De este modo se puede impedir que un dedo u otra parte del cuerpo, quede atrapada inadvertidamente durante la operación de apertura/cierre de la puerta corredera e impedir que se produzca un gran ruido.

5 [0012] La invención que se describe en la reivindicación 2 proporciona el dispositivo de seguridad para la puerta corredera, en el cual, en la estructura descrita en la reivindicación 1, la cara de contacto está realizada como una superficie inclinada de forma que se eleva desde una cara frontal de una dirección de movimiento de la chapa de aproximación en dirección hacia un lado posterior de la dirección de movimiento.

10 [0013] De acuerdo con esta estructura, cuando la puerta corredera comienza a cerrarse bruscamente, la cara de contacto de la chapa de aproximación entra en contacto con brusquedad con la superficie periférica exterior del elemento de disco situado en el elemento rodante de disco con una fuerza predeterminada o superior a la misma, y el elemento rodante de disco se desplaza suavemente en la dirección (dirección C) del vector resultante de la dirección de cierre de la puerta corredera
15 (dirección sustancialmente horizontal: dirección A) y la dirección ortogonal a la cara de contacto inclinada de la chapa de aproximación (dirección B) y el elemento de eje se desplaza suavemente desde el interior de la ranura de movimiento lento hacia el elemento de tope.

20 [0014] La invención que se describe en la reivindicación 3 proporciona el dispositivo de seguridad para la puerta corredera en el cual, en la estructura que se describe en la reivindicación 1 o 2, la ranura de movimiento lento de la ranura de limitación está configurada como una ranura en forma de hendidura, y la ranura de bloqueo de la ranura de limitación está inclinada formando un ángulo predeterminado desde el lado de apertura hacia el lado de cierre de la ranura de movimiento lento.

25 [0015] De acuerdo con esta estructura, cuando se hace que la ranura de bloqueo esté inclinada con respecto a la ranura de movimiento lento, la cara de contacto de la chapa de aproximación entra en contacto bruscamente con la superficie periférica exterior del elemento de disco del elemento rodante de disco con una fuerza predeterminada o superior a la misma. Cuando el elemento rodante de disco escapa en la dirección
30 (dirección C) del vector resultante de la dirección de cierre de la puerta corredera (dirección sustancialmente horizontal: dirección A) y la dirección ortogonal a la cara de contacto inclinada de la chapa de aproximación (dirección B), el elemento de eje puede

guiarse en dirección al elemento de tope por la cara inclinada dispuesta en la ranura de bloqueo y bloquearse de forma fiable.

5 [0016] La invención que se describe en la reivindicación 4 proporciona el dispositivo de seguridad para la puerta corredera en el cual, en la estructura que se describe en las reivindicaciones 1, 2, o 3, el elemento de tope limita el movimiento del elemento de eje del elemento rodante de disco hacia el lado de cierre de la puerta corredera.

[0017] De acuerdo con esta estructura, el elemento de eje que se ha desplazado hacia el interior de la ranura de bloqueo puede detenerse de forma fiable mediante el elemento de tope y siempre puede bloquearse de forma segura en una posición
10 determinada.

[0018] La invención que se describe en la reivindicación 5 proporciona el dispositivo de seguridad para la puerta corredera en el cual, en la estructura que se describe en las reivindicaciones 1, 2, 3, o 4, la ranura de bloqueo está configurada como un orificio alargado conectado al elemento de tope y como una superficie curvada que sobresale
15 hacia fuera y alejándose de la ranura de movimiento lento.

[0019] De acuerdo con esta estructura, con el orificio alargado de la ranura de bloqueo configurado como una superficie curvada que sobresale hacia fuera y alejándose de la ranura de movimiento lento, al igual que sucede con el elemento rodante de disco, si se produce un error de diseño entre la dirección (dirección C) del vector resultante de la dirección de cierre de la puerta corredera (dirección
20 sustancialmente horizontal: dirección A) y la dirección ortogonal a la cara de contacto inclinada de la chapa de aproximación (dirección B) y la orientación de la ranura de bloqueo, el error es absorbido por dicha superficie curvada, y el elemento rodante de disco puede desplazarse con suavidad al interior de la ranura de bloqueo para que
25 quede bloqueado con seguridad.

[0020] La invención descrita en la reivindicación 6 proporciona el dispositivo de seguridad para la puerta corredera en el cual, en la estructura que se describe en las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, o 5, la ranura de bloqueo está configurada como un ramal de una serie de ramales que se bifurcan, incluyendo la ranura de movimiento lento.

30 [0021] De acuerdo con esta estructura, es posible realizar una configuración de forma que, cuando el elemento rodante de disco se desplaza en la dirección de cierre y el elemento de eje se bloquea una vez en el elemento de tope situado en el interior de la

ranura de bloqueo, el bloqueo no se libera a menos que se haga regresar la chapa de aproximación a la dirección de apertura hasta que la chapa de aproximación se desconecte de la ranura de bloqueo conjuntamente con el elemento rodante de disco. De este modo, se puede realizar el bloqueo de forma fiable.

5 [0022] La invención descrita en la reivindicación 7 proporciona el dispositivo de seguridad para la puerta corredera en el cual, en la estructura que se describe en las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, o 6, el elemento de tope de la ranura de bloqueo se realiza con una forma inclinada con respecto a la ranura de movimiento lento.

[0023] De acuerdo con esta estructura, para liberar el estado en el que el elemento rodante de disco se desplaza hacia la dirección de cierre y el elemento de eje del elemento rodante de disco queda bloqueado en el interior de la ranura de bloqueo, cuando deja de ejercerse la fuerza que mantiene unidas la cara de contacto de la chapa de aproximación y el elemento de disco del elemento rodante de disco, el elemento de eje se desacopla del elemento de tope de la ranura de bloqueo para regresar al interior de la ranura de movimiento lento, pudiendo liberarse el bloqueo con facilidad para
10 permitir nuevamente el movimiento en la dirección de cierre.

[0024] La invención descrita en la reivindicación 8 proporciona el dispositivo de seguridad para la puerta corredera en el cual, en la estructura que se describe en las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, o 6, la ranura de limitación incluye una ranura de extremo de la dirección de cierre que permite que el elemento rodante de disco escape alejándose de la chapa de aproximación cuando la chapa de aproximación se desplaza a una dirección predeterminada con respecto al marco de guía para permitir el desplazamiento adicional de la chapa de aproximación hacia una dirección de cierre, así como una ranura de extremo en la dirección de apertura que permite que el elemento rodante de disco escape alejándose de la chapa de aproximación cuando la chapa de aproximación regresa a una posición predeterminada con respecto al marco de guía para permitir el movimiento adicional de la chapa de aproximación en la
20 dirección de apertura.

[0025] De acuerdo con esta estructura, se permite que la puerta corredera sea movida por la chapa de aproximación desde el interior del marco de guía hasta una posición de cierre para regresar después a una posición de apertura con la chapa de aproximación
25 atravesando el interior del marco de guía.

[0026] La invención descrita en la reivindicación 9 proporciona el dispositivo de seguridad para la puerta corredera en el cual, en la estructura que se describe en las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, u 8, la ranura de limitación incluye una ranura de retracción del elemento rodante de disco que hace que el elemento rodante de disco se retraiga y quede retenido en el exterior del pasaje de guía.

5

[0027] De acuerdo con esta estructura, cuando no se precisa el dispositivo de seguridad, se permite que el elemento rodante de disco escape hacia el interior de la ranura de retracción del elemento rodante de disco para situarse en el exterior del pasaje de guía. Esto invalida el dispositivo de seguridad, y permite el uso de forma que la chapa de aproximación no choque con el elemento rodante de disco aún cuando pase a través del interior del pasaje de guía. Por otra parte, cuando se precisa el dispositivo de seguridad, se hace que el elemento rodante de disco regrese desde el interior de la ranura de retracción del elemento rodante de disco a la ranura de movimiento lento, haciendo de este modo que el dispositivo de seguridad regrese a un estado válido para su utilización.

10

15

[0028] La invención descrita en la reivindicación 10 proporciona el dispositivo de seguridad para la puerta corredera en el cual, en la estructura que se describe en las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, o 9, la pareja de elementos de placas de la pared lateral delantera y posterior y el elemento de pared superior del cuerpo principal de guía están formados cada uno de ellos como un cuerpo independiente.

20

[0029] De acuerdo con esta estructura, la pareja de elementos de las placas de pared lateral delantera y posterior y el elemento de pared superior del cuerpo principal de guía pueden realizarse de forma individual, lo que facilita su fabricación. Asimismo, cada uno de ellos se realiza como un elemento separado, lo que facilita el diseño y el montaje del cuerpo principal de la guía y del elemento rodante de disco.

25

Efectos ventajosos de la invención

[0030] De acuerdo con esta estructura, cuando la puerta corredera comienza a cerrarse con brusquedad, la cara de contacto de la chapa de aproximación choca bruscamente con la superficie periférica exterior del elemento de disco perteneciente al elemento rodante de disco con una fuerza predeterminada o superior a la misma, y el

30

elemento rodante de disco se desplaza a una dirección (Dirección C) de un vector resultante de la dirección de cierre de la puerta corredera (dirección sustancialmente horizontal: Dirección A) y una dirección ortogonal a la cara de contacto de la chapa de aproximación (Dirección B), el elemento de eje se desplaza desde el interior de la ranura de movimiento lento hacia el interior del elemento de tope de la ranura de bloqueo, y el elemento rodante de disco queda muy pronto atrapado entre el elemento de tope de la ranura de bloqueo y la cara de contacto de la chapa de aproximación para pasar automáticamente a un estado de bloqueo, impidiendo cualquier movimiento adicional de la chapa de aproximación hacia el lado de cierre conjuntamente con la puerta corredera. De este modo, es posible impedir que un dedo u otra parte del cuerpo quede atrapado inadvertidamente durante la operación de apertura/cierre de la puerta corredera e impedir que se produzca un gran ruido.

Breve descripción de las figuras

15

[0031] La figura 1 es una vista lateral de un dispositivo de seguridad para una puerta corredera mostrada como una primera realización de la presente invención, vista desde la parte frontal.

20 La figura 2 es una vista lateral del dispositivo de seguridad para la puerta corredera mostrada como la primera realización anterior, vista desde la dirección de la línea A-A de la figura 1.

La figura 3 es una vista externa en perspectiva del dispositivo de seguridad para la puerta corredera mostrado en la primera realización anterior.

25 La figura 4 es una vista de despiece en perspectiva del dispositivo de seguridad para la puerta corredera mostrado en la primera realización anterior.

La figura 5 es un diagrama que describe una estructura detallada de un marco de guía del dispositivo de seguridad para la puerta corredera mostrado en la primera realización anterior.

30 La figura 6 es un diagrama que describe una estructura detallada de una chapa de aproximación del dispositivo de seguridad para la puerta corredera mostrado en la primera realización anterior.

La figura 7 muestra una serie de diagramas que describen el funcionamiento del dispositivo de seguridad para la puerta corredera mostrado en la primera realización anterior, en los cuales (a) es un diagrama que muestra un estado en el que se inicia un movimiento hacia el lado de cierre y en el que la chapa de aproximación y un elemento rodante de disco entran en contacto entre sí, (b) es un diagrama que muestra un estado en el que la chapa de aproximación y el elemento rodante de disco se desplazan hacia una posición de cierre total, y (c) es un diagrama que muestra un estado en el que la chapa de aproximación y el elemento rodante de disco quedan bloqueados en el curso del recorrido hacia la posición de cierre total.

10 La figura 8 es una vista lateral de un dispositivo de seguridad para una puerta corredera mostrado como una segunda realización de la presente invención, visto desde la parte frontal.

La figura 9 es una vista lateral de un dispositivo de seguridad para la puerta corredera descrito como la segunda realización anterior visto en la dirección de la línea B-B de la figura 8.

15 La figura 10 es un diagrama que describe una estructura detallada de un marco de guía del dispositivo de seguridad para la puerta corredera descrito como la segunda realización anterior.

La figura 11 es un diagrama que describe una estructura detallada de una chapa de aproximación del dispositivo de seguridad para la puerta corredera descrito como la segunda realización anterior.

20 La figura 12 muestra unos diagramas que describen el funcionamiento del dispositivo de seguridad para la puerta corredera descrito como la segunda realización anterior, en los cuales (a) es un diagrama que muestra un estado en el que se inicia el movimiento en la dirección de cierre y en el que la chapa de aproximación y un elemento rodante de disco entran en contacto entre sí, (b) es un diagrama que muestra un estado en el que la chapa de aproximación y el elemento rodante de disco se desplazan en la dirección de cierre completo, y (c) es un diagrama que muestra un estado en el que la chapa de aproximación y el elemento rodante de disco quedan bloqueados en el curso del avance hacia la posición de cierre completo.

La figura 13 es una vista lateral de un dispositivo de seguridad para una puerta corredera mostrado como una tercera realización de la presente invención, visto desde la parte frontal.

5 La figura 14 es una vista lateral of el dispositivo de seguridad para la puerta corredera mostrado como una tercera realización de la presente invención, visto en la dirección de la línea C-C de la figura 13.

La figura 15 es un diagrama que describe una estructura detallada de un marco de guía en el dispositivo de seguridad para la puerta corredera, mostrado como la tercera realización mencionada anteriormente.

10 La figura 16 es un diagrama que describe una estructura detallada de una chapa de aproximación del dispositivo de seguridad para la puerta corredera, mostrado como la tercera realización mencionada anteriormente.

La figura 17 muestra una serie de diagramas que describen el funcionamiento del dispositivo de seguridad para la puerta corredera mostrado como dicha tercera
15 realización, donde (a) es un diagrama que muestra un estado en el que se inicia un desplazamiento en la dirección de cierre y la chapa de aproximación y un elemento rodante de disco entran en contacto entre sí, (b) es un diagrama que muestra un estado en el que el elemento rodante de disco se desplaza hacia la posición de extremo final y la chapa de aproximación se encuentra en el proceso de seguir avanzando hacia la
20 posición de cierre total, y (c) es un diagrama que muestra un estado en el que se sitúa el elemento rodante de disco después de que la chapa de aproximación se desplace hasta la posición de cierre total, y (d) es un diagrama que muestra un estado en el que la chapa de aproximación y el elemento rodante de disco quedan bloqueados durante su desplazamiento hacia la posición de cierre completo.

25 La figura 18 muestra unos diagramas que describen el funcionamiento del dispositivo de seguridad para la puerta corredera mostrado como dicha tercera realización, en los que (a) es un diagrama que muestra un estado en el que se realiza un movimiento desde un lado de cierre a un lado de apertura, y la chapa de aproximación y el elemento rodante de disco entran en contacto entre sí, (b) es un
30 diagrama que muestra un estado en el que la chapa de aproximación se encuentra en el proceso de atravesar un lado inferior del elemento rodante de disco en dirección al lado de apertura, y (c) es un diagrama que muestra un estado con posterioridad al

desplazamiento de la chapa de aproximación, a través del lado inferior del elemento rodante de disco, hacia el lado de apertura.

La figura 19 es una vista lateral del dispositivo de seguridad, visto desde la parte frontal, que describe un ejemplo de un mecanismo para hacer que el estado del dispositivo de seguridad para la puerta corredera de la presente invención alterne entre
5 activado y desactivado.

Descripción de las realizaciones

10 [0032] Para conseguir el objetivo de facilitar un dispositivo de seguridad para una puerta corredera, de forma que el dispositivo impida automáticamente el atrapamiento de un dedo u otra parte del cuerpo, incluso cuando no se acciona el tope manualmente, y que permita que la puerta corredera se cierre suavemente sin oponer resistencia cuando se cierra la puerta corredera, dicho dispositivo de seguridad para una puerta
15 corredera capaz de efectuar movimientos en ambas direcciones, a fin de tapar y destapar una abertura, se consigue configurando el dispositivo de forma que dicho dispositivo incluya un marco de guía y una chapa de aproximación que se fijan por separado en el lado de apertura y en el lado de la puerta corredera de forma que estén enfrentados entre sí, donde el marco de guía incluye un cuerpo principal de la guía configurado de forma que tenga una sección transversal en forma de C, con una pared superior que conecte y fije la pareja de elementos de placa de pared delantera y posterior y los extremos superiores de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior y está dotado de un pasaje de guía donde la chapa de aproximación pasa entre la pareja de elementos de placa de pared lateral y la pareja de
20 ranuras de limitación anterior y posterior de las que está dotada respectivamente la pareja de elementos de placas de pared lateral delantera y posterior y donde cada uno de ellos cuenta con una ranura de movimiento lento, dispuesta para extenderse de izquierda a derecha a lo largo de una dirección de movimiento de la puerta corredera, una ranura de bloqueo conectada consecutivamente a la ranura de movimiento lento y
25 que cuenta con un elemento de tope, un elemento rodante de disco constituido por un elemento de disco y un elemento de eje que penetra longitudinalmente a través del centro del elemento de disco para integrarse con el elemento de disco, donde el
30

elemento de eje está acoplado de forma móvil en el interior de la pareja de ranuras de movimiento lento frontal y posterior en dirección izquierda-derecha y el elemento de disco se encuentra situado de forma que sobresalga hacia el interior del pasaje de guía, y la chapa de aproximación incluye una cara de contacto que, al chocar con el elemento de disco del elemento rodante de disco con una fuerza predeterminada o superior a la misma, desplaza el elemento de eje del elemento rodante de disco desde el interior de la ranura de movimiento lento hacia el elemento de tope de la ranura de bloqueo a fin de bloquear el movimiento del elemento rodante de disco en dirección izquierda-derecha e impedir que la chapa de aproximación se desplace conjuntamente con la puerta corredera hacia un lado de cierre.

[0033] En los siguientes párrafos se describirán detalladamente diversas realizaciones para la implementación de la presente invención, basándose en las figuras adjuntas. Debe observarse que, en la siguiente descripción, se asignan a los mismos componentes los mismos números de referencia a lo largo de toda la descripción de las realizaciones. Asimismo, las representaciones, como frontal-posterior, superior-inferior, izquierda-derecha, etc., que indican direcciones, no pretenden ser absolutas, y resultan adecuadas como orientación acerca de la parte del dispositivo de seguridad para la puerta corredera de la presente invención que se está reflejando, pero cuando dicha orientación cambia, deberá interpretarse como que se ha cambiado en función del cambio en la orientación.

Realizaciones

[0034] Las figuras 1 a 4 muestran una primera realización de un dispositivo de seguridad 10 para una puerta corredera (en adelante se denominará simplemente dispositivo de seguridad 10) según la presente invención. La figura 1 es una vista lateral del dispositivo de seguridad 10 visto desde la parte delantera, la figura 2 es una vista lateral del dispositivo de seguridad 10 visto desde la dirección de la línea A-A de la figura 1, la figura 3 es una vista exterior en perspectiva del dispositivo de seguridad 10, y la figura 4 es una vista de despiece en perspectiva del dispositivo de seguridad 10. En la siguiente descripción, la descripción se realiza tomando, en la figura 3, una flecha en la dirección a-b como la dirección frontal-posterior del dispositivo de seguridad 10, una

flecha en la dirección c-d como dirección derecha-izquierda del dispositivo de seguridad 10, y una flecha en la dirección e-f como dirección arriba-abajo del dispositivo de seguridad 10. Asimismo, la descripción se efectúa tomando la dirección de una flecha c como la posición de cierre total, una flecha en la dirección d como la posición de apertura total y, además, una superficie mostrada en la figura 1 como cara delantera.

5

[0035] En las figuras 1 a 4, el dispositivo de seguridad 10 está configurado como un marco de guía 11 que se fija en la posición adecuada de un cuerpo superior del marco que forma la abertura de una puerta, ventana o similar no representada, y una chapa de aproximación 12 que se fija en un lugar adecuado de una puerta corredera, que tampoco se representa, que cubre y descubre la abertura. Obsérvese que, en función de la modalidad de uso, el marco de guía 11 puede fijarse a un lado de la puerta corredera y la chapa de aproximación 12 puede fijarse a un lado del cuerpo del marco de la puerta corredera. En cualquier caso, el marco de guía 11 y la chapa de aproximación 12 se fijan en las posiciones adecuadas de forma que estén enfrentados entre sí, y también puedan deslizarse y acoplarse entre sí.

10

[0036] El marco de guía 11 incluye un cuerpo principal de la guía 13 y un elemento rodante de disco 14 incorporado al cuerpo principal de la guía 13.

[0037] El cuerpo principal de la guía 13 cuenta con una pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y trasera 13a y 13b y un elemento de pared superior 13c que conecta los lados del extremo superior de la pareja de elementos de las placas de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b, y cuenta con un pasaje de guía 20 donde la chapa de aproximación 12 pasa entre la pareja de elementos de las placas de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b para formar una sección transversal en forma de C en una vista lateral.

20

[0038] El elemento de pared superior 13c tiene, como se muestra en la figura 4 (y en la figura 2, figura 3), un elemento de placa de conexión horizontal 113c y un elemento de placa vertical 213c que cae verticalmente desde el centro del elemento de placa de conexión horizontal 113c de una forma integrada, que en una vista lateral aparece configurado en forma de T.

25

[0039] En los lados izquierdo y derecho del elemento de placa de conexión horizontal 113c del elemento de pared superior 13c se encuentran los elementos de base de conexión en forma de placa 313c, 313c configurados de forma que se extiendan desde

30

el elemento de placa vertical 213c en la dirección izquierda-derecha (la dirección de la flecha c-d de la figura 3). En cada uno de los elementos de base de conexión 313c, 313c se realiza un orificio de conexión de penetración vertical 22.

[0040] Adicionalmente, en la placa de base de conexión horizontal 113c, se
5 configuran tres elementos dentados 24 que se encuentran sustancialmente equidistantes en posiciones de cada uno de los lados delantero y trasero a través del elemento de placa vertical 213c de forma que se separen en la dirección izquierda-derecha. Obsérvese que la anchura de cada elemento dentado 24 en la dirección izquierda-derecha es L1. Asimismo, la cantidad de dientes del elemento dentado 24
10 desde los lados delantero y trasero es sustancialmente equivalente al espesor de placa t de los elementos de placa de pared lateral 13a y 13b (véase la figura 4), y de este modo, el elemento dentado 24 se configura de forma que las muescas se encuentren en una posición que esté en contacto con el elemento de placa vertical 213c.

[0041] El elemento de placa vertical 213c cuenta con unos orificios de conexión 26
15 sustancialmente equidistantes, configurados de forma que se puedan penetrar en la dirección delante-atrás. Asimismo, el elemento de placa vertical 213c tiene un elemento dentado 28 configurado a partir de un extremo inferior hacia un extremo superior (el lateral del elemento de pared superior 13c). La posición del elemento dentado 28 se corresponde sustancialmente con una posición de bloqueo (elemento de tope 38b2) de
20 una ranura de bloqueo 38b situada en una ranura de limitación 38, que se describe seguidamente en mayor profundidad. El elemento dentado 28 forma un espacio que permite que el elemento rodante de disco 14 que se ha desplazado hacia arriba (en la dirección de la flecha e) por la ranura de bloqueo 38b escape hacia el lado del elemento de la pared superior 13c sin colisionar con el elemento de placa vertical 213c.

[0042] La pareja de elementos de las placas de pared lateral delantera y posterior 13a
25 y 13b está configurada siguiendo unas formas sustancialmente simétricas. En un lado del extremo superior de esta pareja de elementos de la placa de pared lateral delantera y trasera 13a y 13b se sitúan unos elementos convexos 30 en correspondencia con los elementos dentados 24 del elemento de la pared superior 13c. Cada elemento convexo
30 30 está configurado de forma que la anchura L1 en la dirección izquierda-derecha sea igual a la anchura L1 de cada elemento dentado 24 del elemento de pared superior 13c en la dirección izquierda-derecha, y está configurado de forma que sobresalga hacia

arriba en una longitud sustancialmente igual al espesor de la placa t del elemento de pared superior 13c. Esto permite que los elementos convexos 30 de la pareja de elementos de placa de pared lateral 13a y 13b se ajusten con precisión a los respectivos elementos dentados 24 del elemento de pared superior 13c, y las superficies interiores de la pareja de elementos de pared lateral 13a y 13b entren en estrecho contacto con ambas superficies del elemento de placa vertical 213c. Por lo tanto, cuando la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b se combina con el elemento de la pared superior 13c, como se muestra en la figura 2 y en la figura 3, se forma el pasaje de guía 20 con su lado inferior y los dos lados izquierdo y derecho abiertos entre la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b.

[0043] Asimismo, de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b, el elemento de placa de pared lateral delantera 13a está dotado de orificios de acoplamiento 32 en correspondencia con los respectivos orificios de acoplamiento 26 del elemento de placa vertical 213c situado en el elemento de pared superior 13c, y el elemento de placa de pared lateral posterior 13b está dotado de orificios de acoplamiento 34 en correspondencia con los respectivos orificios de acoplamiento 26 del elemento de placa vertical 213c del elemento de pared superior 13c. Y en un estado en el cual la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b y el elemento de pared superior 13c se encuentran combinados, cuando los tornillos de acoplamiento 36 se atornillan desde un elemento de placa de pared lateral 13a secuencialmente a través de los orificios de acoplamiento 32 y los orificios de acoplamiento 26 en los orificios de acoplamiento 34 para su apriete y fijación, la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b y el elemento de pared superior 13c pueden fijarse íntegramente.

[0044] Además, en cada una de las parejas de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b, se configura una ranura de limitación 38 con una forma sustancialmente simétrica y dispuesta para ser ahuecada en la dirección anterior-posterior.

[0045] La ranura de limitación 38 está configurada por: una ranura de movimiento lento 38a configurada como una ranura con un orificio alargado diseñada para extenderse a lo largo de una dirección de movimiento de la puerta corredera, es decir,

la dirección izquierda-derecha (la dirección de la flecha c-d en la figura 3); y una ranura de bloqueo 38b conectada de forma consecutiva a la ranura de movimiento lento 38a, diseñada para ser uno de los ramales que se bifurcan de la raíz de la ranura de movimiento lento 38a, y que está configurada como un orificio alargado.

5 [0046] La ranura de movimiento lento 38a se configura, como se muestra en la figura 5, de forma que esté inclinada con respecto a un lado inferior 40 de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b elevándose desde un lado de abertura completa (el lado de la flecha d de la figura 3) hacia un lado de cierre completo (el lado de la flecha c de la figura 3) y formando un ángulo θ_1 .
10 Obsérvese que el ángulo θ_1 , en la presente realización, es sustancialmente de 2,19 grados.

[0047] Del mismo modo que se describe en la figura 5, la ranura de bloqueo 38b está configurada como una superficie curvada R que se arquea de forma continua desde un extremo de la dirección de apertura 38a1 de la ranura de movimiento lento 38a.
15 Obsérvese que la superficie curva arqueada R está configurada como la superficie curvada R con una curvatura que es sustancialmente igual a la de un círculo trazado con un radio R1 tomando como centro O1, un punto alejado hacia abajo desde un lado inferior 40a de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b a una distancia S1 y alejado de un lado derecho 40b hacia un lado izquierdo
20 40c de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b a una distancia S2. En la presente realización, S1 equivale a 50 milímetros, S2 a 35,1 milímetros, y R a 65 milímetros.

[0048] El elemento rodante de disco 14 tiene un elemento de disco 14a configurado en forma de un disco situado en el interior del pasaje de guía 20 del cuerpo principal de la guía 13 y un elemento de eje 14b que penetra a través del centro del elemento de disco 14a en la dirección anterior-posterior y está integrado con el elemento de disco 14a, con ambos extremos acoplados y situados en el interior de las ranuras de limitación delantera y trasera 38 del cuerpo principal de la guía 13. El elemento de eje 14b está configurado de forma que su diámetro sea sustancialmente equivalente a una
25 dimensión que permita el movimiento en la ranura de limitación 38 cuando se encuentra acoplado en el interior de las ranuras de limitación 38, es decir, una dimensión equivalente a la anchura de ranura de las ranuras de limitación 38. Por otra parte, el
30

elemento de disco 14a está configurado de forma que tenga un diámetro que no permita el contacto con la superficie inferior del elemento de placa vertical 213c del elemento de pared superior 13c cuando el elemento de eje 14b se desplaza por el interior de la ranura de limitación 38.

5 [0049] A continuación se describirá un ejemplo de un procedimiento de montaje del marco de guía 11 configurado anteriormente. En primer lugar, con anterioridad al montaje del cuerpo principal de la guía 13, los extremos delantero y trasero del elemento de eje 14b perteneciente al elemento rodante de disco 14 se acoplan a las ranuras de limitación 38 configuradas en la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b. Asimismo, los elementos convexos 30 de la
10 pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b se ajustan estrechamente al interior de los elementos dentados 24 del elemento de pared superior 13c para pasar a un estado en el que la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b se sitúa en los lados delantero y posterior del
15 elemento de pared superior 13c.

[0050] A continuación, los tornillos de fijación 36 se enroscan y fijan desde un lado del elemento de placa de pared lateral 13a, a través de los orificios de fijación 32 y del orificio de fijación 26, en los orificios de fijación 34. De este modo, la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b y el elemento de
20 pared superior 13c quedan fijados íntegramente, y el pasaje de guía 20 que se extiende en la dirección izquierda-derecha se configura en el interior del cuerpo principal de la guía 13. Simultáneamente, el elemento rodante de disco 14 también se monta en el interior del cuerpo principal de la guía 13. El elemento rodante de disco 14 montado en el interior del cuerpo principal de la guía 13 se coloca de forma que el elemento de
25 disco 14a sobresalga hacia el interior del pasaje de guía 20 y el elemento de eje 14b quede retenido de forma que pueda moverse en el interior de la ranura de limitación 38.

[0051] La chapa de aproximación 12 está configurada de forma que tenga un espesor de placa ligeramente inferior a la anchura del pasaje de guía 20 del cuerpo principal de la guía 13 en dirección anterior-posterior, y cuenta integralmente con un elemento de
30 placa de control 12a que circula por el interior del pasaje de guía 20 en dirección izquierda-derecha (la flecha en la dirección c-d de la figura 3) y un elemento de conexión 12b situado en un extremo (extremo del lado inferior) del elemento de placa

de control 12a y situado en el exterior del pasaje de guía 20. Asimismo, el elemento de placa de control 12a cuenta con una cara de contacto 12c que descansa, hacia el interior del pasaje de guía 20, sobre la superficie periférica exterior del elemento de disco 14a en el elemento rodante de disco 14 a fin de estar enfrentada al elemento de placa de disco 14a.

[0052] La cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12 está configurada, como se muestra en la figura 6, como una superficie inclinada que se eleva desde el lado de cierre completo hacia el lado de apertura completa de forma que el ángulo formado con una cara del extremo superior 112b del elemento de acoplamiento 12b sea $\theta 2$. Obsérvese que el ángulo $\theta 2$, en la realización, es de 71,5 grados.

[0053] En el dispositivo de seguridad 10 configurado anteriormente, el marco de guía 11 está acoplado en el lugar apropiado del cuerpo del marco superior formando la abertura de una puerta, ventana o similar, y la chapa de aproximación 12 está fijada a un lugar apropiado de la puerta corredera, tapando y destapando la abertura. En este caso, el marco de guía 11 y la chapa de aproximación 12 se encuentran situados en una relación posicional tal que cuando el marco de guía 11 se desplaza conjuntamente con la puerta corredera para abrirla o cerrarla, en una dirección de apertura/cierre (la dirección de la flecha c-d de la figura 3), el elemento de placa de control 12a de la chapa de aproximación 12 atraviesa el interior del pasaje de guía 20 del marco de guía 11.

[0054] La figura 7 muestra unos diagramas en los que se describe el funcionamiento del dispositivo de seguridad 10 de la primera realización anterior. A continuación, mediante la figura 7, se describirá el funcionamiento del dispositivo de seguridad 10 descrito en las figuras 1a 6. En el dispositivo de seguridad 10 de esta realización, cuando la puerta corredera se desplaza hacia el lado de apertura completa, la chapa de aproximación 12 también se desplaza hacia el lado de apertura completa conjuntamente con la puerta corredera. Asimismo, el elemento rodante de disco 14 del marco de guía 11 rueda hacia un lado del extremo de la dirección de apertura 38a1 de la ranura de limitación 38 por la inclinación (ángulo $\theta 1$) de la ranura de movimiento lento 38a elevándose desde el lado de apertura completa (lado de la flecha d) hacia el lado de cierre completo (lado de la flecha c), y se detiene en el extremo de la dirección de apertura 38a1.

[0055] A continuación, cuando la puerta corredera se desplaza desde el lado de apertura completa hacia el lado de cierre completo, la chapa de aproximación 12 también se desplaza hacia el lado de cierre completo conjuntamente con la puerta corredera. Cuando la chapa de aproximación 12 se desplaza hacia una posición situada a medio camino del lado de cierre completo, como se muestra en (a) en la figura 7, la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12 descansa sobre la superficie periférica exterior del elemento de disco 14a del elemento rodante de disco 14.

[0056] En ese contacto, si la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12 se apoya lenta y normalmente sobre el elemento de disco 14a del elemento rodante de disco 14 a baja velocidad, la chapa de aproximación 12 presiona lentamente al elemento rodante de disco 14 en la dirección de cierre (dirección horizontal). Después, el elemento rodante de disco 14 se desplaza conjuntamente con la chapa de aproximación 12 hacia el lado de cierre completo a medida que el elemento de eje 14b rueda por el interior de la ranura de movimiento lento 38a. Asimismo, como se muestra en (b) en la figura 7, cuando el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 alcanza el extremo de la dirección de cierre 38a2 de la ranura de movimiento lento 38a, la puerta corredera llega al estado de cierre completo, cubriendo por completo la abertura.

[0057] Por el contrario, cuando la puerta corredera comienza a cerrarse bruscamente, la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12 choca bruscamente con la superficie periférica exterior del elemento de disco 14a del elemento rodante de disco 14 con una fuerza predeterminada o superior a la misma. A continuación, el elemento rodante de disco 14 se desplaza, mediante una fuerza ejercida sobre el lado de una chapa de aproximación 12 con un vector resultante de una dirección de cierre de la puerta corredera (dirección sustancialmente horizontal: Dirección A) y una dirección ortogonal a la cara de contacto inclinada 12c de la chapa de aproximación 12 (Dirección B) como se muestra en la figura 7(a), hacia una dirección de dicho vector resultante (Dirección C) y, como se muestra en (c) en la figura 7, el elemento de eje 14b se desplaza desde el interior de la ranura de movimiento lento 38a a lo largo de la superficie curvada R hacia el interior de la ranura de bloqueo 38b. Asimismo, el elemento rodante de disco 14 es empujado por la chapa de aproximación 12, y se desplaza desde un extremo del lado de apertura completa 38b1 hasta el elemento de

tope 38b2 de la ranura de bloqueo 38b. Cuando el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 se desplaza hacia el elemento de tope 38b2, contactando con el elemento de tope 38b2 y el elemento de eje 14b hace que se detenga el movimiento del elemento rodante de disco 14, y la chapa de aproximación 12 también se detiene en esa posición conjuntamente con la puerta corredera. Es decir, se impide que la puerta corredera pase al estado de cierre completo, y esta detención impide que un dedo u otra parte del cuerpo quede atrapado entre la puerta corredera y un pilar o barra, y también impide que la puerta corredera choque con el pilar durante la abertura, provocando un gran ruido.

5
10 [0058] Asimismo, para conseguir que la puerta corredera abandone el estado de inactividad con el objetivo de efectuar nuevamente la transición al estado de cierre completo, la chapa de aproximación 12 regresa, conjuntamente con la puerta corredera, al lado de apertura completa a una distancia S3 mostrada en (c) en la figura 7. A continuación, el elemento rodante de disco 14 regresa al lado de apertura completa a la distancia S3 debido a la forma inclinada de la ranura de bloqueo 38b, y pronto cae desde el interior de la ranura de bloqueo 38b al interior de la ranura de movimiento lento 38a para regresar al interior de la ranura de movimiento lento 38a. A continuación, la puerta corredera se desplaza nuevamente hacia el lado de cierre completo, el elemento rodante de disco 14 es nuevamente empujado por la chapa de aproximación 12 en la dirección de cierre (dirección horizontal), y se desplaza conjuntamente con la chapa de aproximación 12 hacia el lado de cierre completo a medida que el elemento de eje 14b rueda en el interior de la ranura de movimiento lento 38a. A continuación, como se muestra en (b) en la figura 7, el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 alcanza muy pronto el extremo de la dirección de cierre 38a2 de la ranura de movimiento lento 38a y, al llegar a este punto, la puerta corredera pasa al estado de cierre completo, cubriendo por completo la abertura.

20
25
30 [0059] Igualmente, cuando la puerta corredera se abre nuevamente, la puerta corredera se desplaza hacia el lado de apertura completa. A continuación, siguiendo el desplazamiento de la chapa de aproximación 12 hacia el lado de apertura completa, el elemento rodante de disco 14 también rueda por la inclinación de la ranura de movimiento lento 38a para regresar al extremo de la dirección de apertura 38a1 de la ranura de movimiento lento 38a. Posteriormente, el dispositivo espera hasta que la

puerta corredera se cierra de nuevo. Entonces, cuando está cerrada, se repite el mismo movimiento.

[0060] Por lo tanto, de acuerdo con este dispositivo de seguridad 10 de la primera realización, cuando la puerta corredera se cierra lentamente de forma normal, puede cerrarse hasta la posición de cierre completo. Por el contrario, cuando la puerta corredera se cierra bruscamente, el elemento de eje 14b se desplaza automáticamente desde el interior de la ranura de movimiento lento 38a hacia el interior de la ranura de bloqueo 38b por la inclinación de la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12, y el elemento rodante de disco 14 queda muy pronto atrapado entre el elemento de tope 38b2 de la ranura de bloqueo 38b y la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12, iniciando de este modo el estado de bloqueo. A continuación, se impide que la chapa de aproximación 12 se desplace adicionalmente junto con la puerta corredera hacia el lado de cierre, y de este modo es posible impedir que un dedo u otra parte del cuerpo quede atrapado inadvertidamente durante la operación de apertura/cierre de la puerta corredera, así como impedir que se produzca un gran ruido.

[0061] Asimismo, tras realizar el bloqueo, dicho bloqueo se libera automáticamente cuando la puerta corredera recorre la distancia S3 y la operación puede realizarse de nuevo hasta alcanzar el estado de cierre completo, consiguiendo de este modo simplificar su funcionamiento.

[0062] Además, la forma de la ranura de bloqueo 38b está configurada como la superficie curvada R con una curvatura equivalente a la de un círculo trazado con un radio R1. E este modo, cuando el elemento rodante de disco 14 se desplaza hacia el lado de una ranura de bloqueo 38b, el elemento de eje 14b se desplaza hacia el interior de la ranura de bloqueo 38b a lo largo de dicha superficie curvada R. Esto permite que el movimiento se realice con suavidad.

[0063] Adicionalmente, mediante el cambio de la forma de la superficie curvada R de la ranura de bloqueo 38b y de la forma del gradiente de la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12, es decir, el ángulo θ_2 , el área de funcionamiento de la operación de bloqueo y otras operaciones pueden modificarse con facilidad.

[0064] Obsérvese que la dirección de cada uno de los vectores que se han descrito anteriormente puede cambiarse libremente ajustando el ángulo de inclinación del marco de guía 11 o la chapa de aproximación 12. Y mediante el cambio en la dirección de

cada vector, también es posible ajustar de forma variable la velocidad de funcionamiento de la puerta corredera que ha comenzado a bloquearse.

[0065] Adicionalmente, el ángulo de inclinación del marco de guía 11 o de la chapa de aproximación 12 puede ajustarse fácilmente mediante un mecanismo de ajuste
5 utilizando un tornillo o similar.

[0066] Adicionalmente, el sonido espontáneo que se produce cuando el elemento rodante de disco 14 y la chapa de aproximación colisionan bruscamente entre sí puede absorberse disponiendo un mecanismo de absorción de choques (como una goma o un absorbente de choques) entre el marco de guía 11 o la chapa de aproximación 12 y un
10 marco de ventana o ventana. Con la absorción, también puede conseguirse el silenciamiento.

[0067] Las figuras 8 y 9 muestran una segunda realización del dispositivo de seguridad 10 con arreglo a la presente invención. La figura 8 es una vista lateral del dispositivo de seguridad 10 visto desde el frente, y la figura 9 es una vista lateral del dispositivo de seguridad 10 visto desde la dirección de una línea B-B de la figura 8. En
15 la configuración de esta segunda realización se modifican la estructura de la ranura de limitación 38 del marco de guía 11 y la forma del gradiente (ángulo θ_2) de la cara de contacto 12c en la chapa de aproximación 12, y el resto de las estructuras son idénticas a las de las figuras 1 a 7, y de este modo, a los componentes idénticos se les asignan
20 los mismos números de referencia, omitiéndose cualquier descripción redundante.

[0068] En la figura 8 y figura 9, al igual que en la primera realización, las ranuras de limitación 38 proporcionadas a la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b, respectivamente, se configuran de manera que tengan
25 unas formas sustancialmente simétricas y se encuentren ahuecadas en la dirección anterior-posterior.

[0069] Cada una de las ranuras de limitación 38 comprende: una ranura de movimiento lento 138a configurada para extenderse a lo largo de una dirección de movimiento de la puerta corredera, es decir, la dirección izquierda-derecha (la dirección de la flecha c-d); y una ranura de bloqueo 138b conectada consecutivamente a la
30 ranura de movimiento lento 138a y configurada para extenderse elevándose desde la raíz de dicha ranura de movimiento lento 138a, es decir, un extremo de la dirección de cierre 138a1, hacia un lado de cierre de la puerta corredera.

[0070] La ranura de movimiento lento 138a se encuentra configurada, como se muestra en la figura 10, para que se incline con respecto al lado inferior 40 de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b desde un lado de apertura completa (el lado de la flecha d) hacia el lado de cierre completo (el lado de la flecha c) y forma un ángulo θ_1 . Obsérvese que el ángulo θ_1 en la presente realización es sustancialmente de 2,5 grados. Asimismo, la ranura de movimiento lento 138a está dotada de una ranura 138c en el extremo de la dirección de apertura, inclinándose dicha ranura adicionalmente, con una superficie curvada, desde el extremo final de la ranura de movimiento lento 138a en dirección descendente. Obsérvese que la superficie curvada de la ranura del extremo de la dirección de apertura 138c está configurada como una superficie curvada con una curvatura sustancialmente equivalente a la de un círculo trazado con un radio R2 tomando, como centro O2, un punto alejado en dirección descendente del lado inferior 40a de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b por la distancia S1 y alejado del lado derecho 40b en dirección al lado izquierdo 40c de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b por la distancia S2. En la presente realización, S1 es 50,7 milímetros, S2 es 31,4 milímetros, y R2 es 61 milímetros.

[0071] Del mismo modo, como se muestra en la figura 10, la ranura de bloqueo 138b está configurada como una superficie curvada arqueada de forma continua desde la ranura del extremo de la dirección de apertura 138c. Obsérvese que la superficie curvada está configurada como una superficie curvada con una curvatura sustancialmente equivalente a la de un círculo trazado con un radio R3 y tomando O2 como centro. En la presente realización, el radio R3 es de 65 milímetros.

[0072] La chapa de aproximación 12 incluye el elemento de la placa de control 12a y el elemento de conexión 12b, y el elemento de placa de control 12a comprende la cara de contacto 12c que descansa, en el interior del pasaje de guía 20, sobre la superficie periférica exterior del elemento de disco 14a integrado en el elemento rodante de disco 14 para quedar enfrentada al elemento de la placa de disco 14a.

[0073] La cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12 está configurada, como se muestra en la figura 11, como una superficie inclinada que se eleva desde el lado de cierre completo hacia el lado de apertura completa de forma que se configure el

ángulo θ_2 con la cara del extremo superior 112b del elemento de conexión 12b. Obsérvese que el ángulo θ_2 en esta realización es de 60 grados.

[0074] La figura 12 muestra unos diagramas en los que se describe el funcionamiento del dispositivo de seguridad 10 de la segunda realización anterior. A continuación, mediante la figura 12, se describirá el funcionamiento del dispositivo de seguridad 10
5 mostrado en las figuras 8 y 9. Igualmente, en el dispositivo de seguridad 10 de esta segunda realización 2, cuando la puerta corredera se desplaza hacia al lado de apertura completa, la chapa de aproximación 12 también se desplaza al lado de apertura completa conjuntamente con la puerta corredera. Igualmente, el elemento
10 rodante de disco 14 del marco de guía 11 rueda hacia el lado de una ranura de extremo de la dirección de apertura 138c de la ranura de limitación 38 por la inclinación (ángulo θ_1) de la ranura de movimiento lento 38a, elevándose desde el lado de apertura completa (lado de la flecha d mostrado en la figura 3) hacia el lado de cierre completo (lado de la flecha c mostrado en la figura 3), y se detiene en el interior de la ranura del
15 extremo de la dirección de apertura 138c.

[0075] A continuación, cuando la puerta corredera se desplaza desde el lado de apertura completa hacia el lado de cierre completo, la chapa de aproximación 12 también se desplaza hasta el lado de cierre completo conjuntamente con la puerta corredera. Cuando la chapa de aproximación 12 se desplaza a una posición intermedia
20 del lado de cierre completo, como se muestra en (a) en la figura 12, la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12 descansa sobre la superficie periférica exterior del elemento de disco 14a integrado en el elemento rodante de disco 14.

[0076] Cuando se efectúa ese contacto, si la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12 se apoya lenta y normalmente sobre el elemento de disco 14a del
25 elemento rodante de disco 14 a baja velocidad, la chapa de aproximación 12 presiona lentamente al elemento rodante de disco 14 en la dirección de cierre (dirección horizontal). Después, el elemento rodante de disco 14 se desplaza conjuntamente con la chapa de aproximación 12 hacia el lado de cierre completo a medida que el elemento de eje 14b rueda en el interior de la ranura de movimiento lento 138a desde el interior
30 de la ranura del extremo de la dirección de apertura 138c y se desplaza al interior de la ranura de movimiento lento 138a hacia el lado de cierre completo conjuntamente con la chapa de aproximación 12. Asimismo, como se muestra en (b) de la figura 12, cuando

el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 alcanza un extremo de la dirección de cierre 138a2 de la ranura de movimiento lento 138a, la puerta corredera pasa al estado de cierre completo, cubriendo por completo la abertura.

[0077] Por el contrario, cuando la puerta corredera comienza a cerrarse bruscamen-
5 la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12 choca con brusquedad con la superficie periférica exterior del elemento de disco 14a del elemento rodante de disco 14, con una fuerza predeterminada o superior a la misma. Posteriormente, como sucede con los vectores descritos en la figura 7(a), el elemento rodante de disco 14 se desplaza mediante una fuerza ejercida sobre un lado de la chapa de aproximación 12
10 con un vector resultante de una dirección de cierre de la puerta corredera (dirección sustancialmente horizontal: Dirección A) y una dirección ortogonal a la cara de contacto inclinada 12c de la chapa de aproximación 12 (Dirección B), hacia una dirección de dicho vector resultante (Dirección C) y, como se describe en (c) en la figura 12, el elemento de eje 14b se desplaza desde el interior de la ranura del extremo de la
15 dirección de apertura 138c a lo largo de la superficie curvada hacia el interior de la ranura de bloqueo 138b. Asimismo, el elemento rodante de disco 14 es empujado por la chapa de aproximación 12, y se desplaza pasando de un extremo del lado de apertura completa 138b1 a un elemento de tope 138b2 de la ranura de bloqueo 138b. Cuando el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 se desplaza al elemento de tope
20 138b2, el contacto entre el elemento de tope 138b2 y el elemento de eje 14b hace que se detenga el movimiento del elemento rodante de disco 14, y la chapa de aproximación 12 también se detiene en dicha posición, conjuntamente con la puerta corredera. Es decir, se impide que la puerta corredera pase al estado de cierre completo, y esta detención impide que un dedo u otra parte del cuerpo queden
25 atrapados entre la puerta corredera y un pilar o barra, y también impide que la puerta corredera choque con el pilar al efectuarse la apertura, causando un gran ruido.

[0078] Asimismo, para conseguir que la puerta corredera quede liberada del estado de parada y pase nuevamente al estado de cierre completo, la chapa de aproximación 12
regresa suavemente al lado de apertura completa junto con la puerta corredera. A
30 continuación, el elemento rodante de disco 14 pierde la fuerza de atrapamiento causada por el elemento de tope 138b y la chapa de aproximación 12, cayendo desde el interior de la ranura de bloqueo 138b al interior de la ranura de movimiento lento 138a para

regresar al interior de la ranura de movimiento lento 138a. Entonces, cuando la puerta corredera se desplaza al lado de cierre completo nuevamente, el elemento rodante de disco 14 es nuevamente empujado por la chapa de aproximación 12 en una dirección de cierre (dirección horizontal), y se desplaza conjuntamente con la chapa de aproximación 12 hacia el lado de cierre completo cuando el elemento de eje 14b rueda por el interior de la ranura de movimiento lento 138a. Posteriormente, como se muestra en (b) de la figura 12, el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 alcanza muy pronto el extremo de la dirección de cierre 138a2 de la ranura de movimiento lento 138a y, cuando llega a él, la puerta corredera pasa al estado de cierre completo, cubriendo por completo la abertura.

[0079] Igualmente, cuando se abre de nuevo la puerta corredera, la puerta corredera se desplaza hacia el lado de apertura completa. Posteriormente, siguiendo el desplazamiento de la chapa de aproximación 12 hacia el lado de apertura completa, el elemento rodante de disco 14 también rueda por la inclinación de la ranura de movimiento lento 138a para ser devuelto a la ranura del extremo de la dirección de apertura 138c. Posteriormente, el dispositivo queda en espera hasta que la puerta corredera se cierra de nuevo. Entonces, cuando se cierra se repite el mismo movimiento.

[0080] Por lo tanto, también sucede en el dispositivo de seguridad 10 de esta segunda realización que cuando la puerta corredera se cierra normalmente de forma lenta, puede cerrarse hasta la posición de cierre completo. Por otra parte, cuando la puerta corredera se cierra bruscamente, el elemento de eje 14b se desplaza automáticamente desde el interior de la ranura del extremo de la dirección de apertura 138c al interior de la ranura de bloqueo 138b por la inclinación de la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12, y el elemento rodante de disco 14 queda muy pronto atrapado entre el elemento de tope 138b2 de la ranura de bloqueo 138b y la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12, induciendo así un estado de bloqueo. Posteriormente, la chapa de aproximación 12 ya no puede desplazarse conjuntamente con la puerta corredera hacia el lado de cierre, y de esta forma es posible impedir que un dedo u otra parte del cuerpo quede atrapada inadvertidamente durante la operación de apertura/cierre de la puerta corredera e impedir que se produzca un gran ruido.

[0081] Asimismo, tras haberse bloqueado, el bloqueo se libera automáticamente cuando se hace regresar suavemente la puerta corredera y puede realizarse nuevamente la operación de pasar al estado de cierre completo, consiguiendo de este modo simplificar el funcionamiento.

5 [0082] Además, la forma de la ranura de bloqueo 138b está configurada como una superficie curvada con una curvatura equivalente a la de un círculo trazado con el radio R3. De este modo, cuando el elemento rodante de disco 14 escapa hacia el lado de una ranura de bloqueo 138b, el elemento de eje 14b se desplaza hacia el interior de la ranura de bloqueo 138b a lo largo de dicha superficie curvada. Esto permite que el
10 movimiento se realice con suavidad.

[0083] Adicionalmente, mediante el cambio de la forma de la superficie curvada de la ranura de bloqueo 138b y de la forma de la pendiente de la cara de contacto 12c de la chapa de aproximación 12, es decir, el ángulo θ_2 , el área de funcionamiento de la operación de bloqueo y otras operaciones puede modificarse con facilidad.

15 [0084] Las figuras 13 y 14 muestran una tercera realización del dispositivo de seguridad 10 según la presente invención. La figura 13 es una vista lateral del dispositivo de seguridad 10 visto desde la parte delantera, y la figura 14 es una vista lateral del dispositivo de seguridad 10 visto desde la dirección de una línea C-C de la figura 13. En la configuración de esta tercera realización, la estructura de la ranura de
20 limitación 38 de un marco de guía 11 y la estructura y la forma de la pendiente (ángulo θ_2 y ángulo θ_4) de las caras de contacto 12c1 y 12c2 en la chapa de aproximación 12 se modifican y el resto de estructuras son idénticas a las de las Figuras 1 a 7, por lo que se han asignado los mismos números de referencia a los componentes idénticos, omitiendo descripciones redundantes.

25 [0085] En la figura 13 y la figura 14, como en la primera realización y en la segunda realización, las ranuras de limitación 38 de las que se ha dotado a la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b, respectivamente, están configuradas de tal modo que tengan formas sustancialmente simétricas y puedan ser ahuecadas en la dirección anterior-posterior.

30 [0086] Cada una de las ranuras de limitación 38 consta de: una ranura de movimiento lento 238a dispuesta para extenderse a lo largo de una dirección de movimiento de la puerta corredera, es decir, la dirección izquierda-derecha (la dirección de la flecha c-d);

una ranura de bloqueo 238b conectada consecutivamente a la ranura de movimiento lento 238a; una ranura de posición neutra 238c; una ranura del extremo de la dirección de cierre 238d; y una ranura de extremo de la dirección de apertura 238e.

[0087] La ranura de movimiento lento 238a está configurada, como se muestra en la figura 15, para que pueda inclinarse con respecto al lado inferior 40a de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b desde un lado de apertura completa (la dirección de la flecha d mostrada en la figura 3) en dirección al lado de cierre completo (la dirección de la flecha c mostrada en la figura 3) y presente el ángulo θ_1 . Obsérvese que el ángulo θ_1 en la presente realización es sustancialmente de dos grados. Asimismo, la ranura de movimiento lento 238a ha configurado y conectado en un extremo de la dirección de cierre la ranura de extremo de la dirección de cierre 238d inclinada, con una superficie curvada retraída, a partir de un extremo de finalización de la ranura de movimiento lento 238a y en sentido ascendente, y ha configurado y conectado en un extremo de la dirección de cierre la ranura de posición neutra 238c inclinada, con una superficie curvada saliente, a partir de un extremo de finalización de la ranura de movimiento lento 238a y en sentido descendente y la ranura del extremo de la dirección de apertura 238e inclinada, con una superficie curvada retraída, ascendente desde la ranura de posición neutra 238c. Obsérvese que la ranura del extremo de la dirección de cierre 238d y la ranura del extremo de la dirección de apertura 238e permiten que el elemento rodante de disco 14 escape en dirección ascendente (lado del elemento de pared superior 13c) de forma que la chapa de aproximación 12 pueda acceder y pasar a través de un lado inferior del elemento rodante de disco 14. Por lo tanto, aunque no se represente, los elementos dentados 28 (véase la figura 4) que permiten que el elemento rodante de disco 14 escape están configurados en un lado del extremo inferior del elemento de placa vertical 213c del elemento de pared superior 13c de forma que se corresponden con la ranura de bloqueo 38b, la ranura del extremo de la dirección de cierre 238d, y la ranura del extremo de la dirección de apertura 238e.

[0088] De la misma forma que se muestra en la figura 15, la ranura de bloqueo 238b está configurada continuamente a partir de la ranura de posición neutra 238c de forma que esté inclinada con un ángulo θ_3 con respecto al lado inferior 40a de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior 13a y 13b a fin de elevarse

desde el lado de apertura completa (lado de la flecha d) hacia el lado de cierre completo (lado de la flecha c). Obsérvese que el ángulo θ_3 de la ranura de bloqueo 238b es de aproximadamente 25,15 grados en la presente realización.

[0089] La chapa de aproximación 12 incluye, al igual que en la primera y en la
5 segunda realización, el elemento de placa de control 12a y el elemento de conexión 12b. La chapa de aproximación 12 está equipada con las caras de contacto 12c1 y 12c2 en los lados izquierdo y derecho del elemento de placa de control 12a, respectivamente, y las caras de contacto tocan la superficie periférica exterior del elemento de disco 14a en el elemento rodante de disco 14 de los respectivos pasajes de guías 20 de forma
10 que estén enfrentadas al elemento de disco 14a. Obsérvese que la inclinación (ángulo θ_2) de la cara de contacto 12c1 es de 45 grados y que la inclinación (ángulo θ_4) de la cara de contacto 12c2 es de 80 grados en la presente realización.

[0090] La figura 17 y la figura 18 muestran sendos diagramas que describen el funcionamiento del dispositivo de seguridad 10 de la tercera realización anterior. A
15 continuación, recurriendo a las figuras 17 y 18, se describirá el funcionamiento del dispositivo de seguridad 10 mostrado en la figura 13 y en la figura 14. Asimismo, en el dispositivo de seguridad 10 de esta tercera realización, cuando la puerta corredera se desplaza hacia el lado de apertura completa, la chapa de aproximación 12 también se desplaza hacia el lado de apertura completa conjuntamente con la puerta corredera.
20 Igualmente, el elemento rodante de disco 14 del marco de guía 11 rueda hacia el lado de una ranura de extremo de la dirección de apertura 238e de la ranura de limitación 38 por la inclinación (ángulo θ_1) de la ranura de movimiento lento 238a elevándose desde el lado de apertura completa (lado de la flecha d mostrada en la figura 3) hacia el lado de cierre completo (lado de la flecha c mostrado en la figura 3), y se detiene en el
25 interior de la ranura de posición neutra 238c.

[0091] A continuación cuando la puerta corredera se desplaza desde el lado de apertura completa hacia el lado de cierre completo, la chapa de aproximación 12 también se desplaza hacia el lado de cierre completo conjuntamente con la puerta corredera. Cuando la chapa de aproximación 12 se desplaza a una posición media
30 situada en el lado de cierre completo, como se muestra en (a) de la figura 17, la cara de contacto 12c1 de la chapa de aproximación 12 entra en contacto con la superficie

periférica exterior del elemento de disco 14a integrado en el elemento rodante de disco 14.

[0092] Cuando se produce este contacto, si la cara de contacto 12c1 de la chapa de aproximación 12 entra en contacto lenta y normalmente con el elemento de disco 14a del elemento rodante de disco 14 a baja velocidad, el elemento rodante de disco 14 es empujado lentamente por la chapa de aproximación 12 hacia una dirección de cierre (dirección horizontal). A continuación, el elemento de eje 14b rueda y se introduce en el interior de la ranura de movimiento lento 238a desde el interior de la ranura de posición neutra 238c y se desplaza por el interior de la ranura de movimiento lento 238a hacia el lado de cierre completo conjuntamente con la chapa de aproximación 12. Asimismo, al alcanzar un extremo de la dirección de cierre de la ranura de movimiento lento 238a, como se muestra en (b) de la figura 17, el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 se eleva en el interior de la ranura del extremo de la dirección de cierre 238d para escapar de un extremo superior de la chapa de aproximación 12. Esto permite que la chapa de aproximación 12 se desplace adicionalmente en la dirección de cierre completo conjuntamente con la puerta corredera como se muestra en (c) de la figura 17. Posteriormente, el elemento rodante de disco 14 rodará debido a la inclinación (ángulo θ_1) de la ranura de movimiento lento 238a hacia una ranura extremo de la dirección de apertura 238e de la ranura de limitación 38 y se le hace volver para detenerse en el interior de la ranura de posición neutra 238c.

[0093] Por el contrario, cuando la puerta corredera comienza a cerrarse con fuerza, la cara de contacto 12c1 de la chapa de aproximación 12 choca bruscamente con la superficie periférica exterior del elemento de disco 14a en el elemento rodante de disco 14 con una fuerza predeterminada o superior a la misma. Posteriormente, como sucedía con los vectores descritos en la figura 7(a), el elemento rodante de disco 14 se desplaza mediante una fuerza ejercida sobre un lado de la chapa de aproximación 12 con un vector resultante de una dirección de cierre de la puerta corredera (dirección sustancialmente horizontal: Dirección A) y una dirección ortogonal a la cara de contacto inclinada 12c1 de la chapa de aproximación 12 (Dirección B), en la dirección de dicho vector resultante (Dirección C) y, como se muestra en (d) de la figura 17, el elemento de eje 14b se desplaza desde el interior de la ranura de posición neutra 238c al interior de la ranura de bloqueo 238b. Asimismo, el elemento rodante de disco 14 es empujado

por la chapa de aproximación 12, y se desplaza hacia un elemento de tope 238b2 de la ranura de bloqueo 238b. Cuando el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 se desplaza hacia el elemento de tope 238b2, el contacto entre el elemento de tope 238b2 y el elemento de eje 14b provoca la detención del movimiento del elemento rodante de disco 14, y la chapa de aproximación 12 también se detiene en dicha posición conjuntamente con la puerta corredera. Es decir, se impide por una vez que la puerta corredera pase al estado de cierre completo, y esta parada impide que un dedo u otra parte del cuerpo quede atrapada entre la puerta corredera y un pilar o barra, y también impide que la puerta corredera choque con el pilar al abrirse, causando un gran ruido.

[0094] Asimismo, para hacer que la puerta corredera se libere del estado de parada y efectúe nuevamente la transición al estado de cierre completo, se hace regresar suavemente la chapa de aproximación 12 al lado de apertura completa conjuntamente con la puerta corredera. A continuación, el elemento rodante de disco 14 pierde la fuerza de atrapamiento causada por el elemento de tope 238b2 y la chapa de aproximación 12, cayendo desde el interior de la ranura de bloqueo 238b al interior de la ranura de movimiento lento 238a para regresar al interior de la ranura de movimiento lento 238a. Seguidamente, cuando la puerta corredera se desplaza nuevamente hacia el lado de cierre completo, el elemento rodante de disco 14 es empujado nuevamente por la chapa de aproximación 12 en una dirección de cierre (dirección horizontal), y se desplaza conjuntamente con la chapa de aproximación 12 al lado de cierre completo cuando el elemento de eje 14b rueda por el interior de la ranura de movimiento lento 238a. Seguidamente, como se muestra en (b) de la figura 17, el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 alcanza muy pronto el extremo de la dirección de cierre de la ranura de movimiento lento 238a. Posteriormente, tras la operación de (b) en la figura 17, se permite que la chapa de aproximación 12 y la puerta corredera se desplacen hacia el lado de cierre completo.

[0095] Igualmente, cuando se abre de nuevo la puerta corredera, la puerta corredera se desplaza hacia el lado de apertura completa. Seguidamente, la chapa de aproximación 12 también se desplaza hacia el lado de apertura completa conjuntamente con la puerta corredera. Cuando la chapa de aproximación 12 se desplaza hacia una posición central en el lado de apertura completa, como se muestra

en (a) en la figura 18, la cara de contacto 12c2 de la chapa de aproximación 12 entra en contacto con la superficie periférica exterior del elemento de disco 14a del elemento rodante de disco 14. Asimismo, el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 alcanza el extremo de la dirección de cierre de la ranura de movimiento lento 238a.

5 Seguidamente, el elemento rodante de disco 14 se desplaza mediante una fuerza ejercida en el lado de una chapa de aproximación 12 con un vector resultante de una dirección de apertura de la puerta corredera (dirección sustancialmente horizontal) y una dirección ortogonal a la cara de contacto inclinada 12c2 de la chapa de aproximación 12, hacia una dirección de dicho vector resultante y, como se muestra en

10 (b) en la figura 18, asciende en el interior de la ranura del extremo de la dirección de apertura 238e para escapar de la chapa de aproximación 12. Como se muestra en (c) en la figura 18, esto permite que la chapa de aproximación 12 se desplace adicionalmente hacia una dirección de apertura completa conjuntamente con la puerta corredera. Seguidamente, el elemento rodante de disco 14 rueda por la inclinación de la

15 ranura de extremo de la dirección de apertura 238e hacia un lado de extremo de la dirección de cierre y vuelve a detenerse en el interior de la ranura de posición neutra 238c.

[0096] Por lo tanto, en el dispositivo de seguridad 10 de esta tercera realización, la chapa de aproximación 12 puede cambiar a la posición del marco de guía 11 para

20 desplazarse al lado de cierre completo y al lado de apertura completa. Esto permite que el dispositivo de seguridad 10 quede en una posición libre en la que pueda pasar la puerta corredera.

[0097] Asimismo, en el dispositivo de seguridad 10 de la tercera realización, cuando la puerta corredera se cierra lentamente de forma normal, puede cerrarse hasta la

25 posición de cierre completo. Por otra parte, cuando la puerta corredera se cierra con fuerza, el elemento de eje 14b se desplaza automáticamente desde la ranura de posición neutra 238c hasta el interior de la ranura de bloqueo 238b por la pendiente de la cara de contacto 12c1 de la chapa de aproximación 12, y el elemento rodante de disco 14 queda muy pronto atrapado entre el elemento de tope 238b2 de la ranura de

30 bloqueo 238b y la cara de contacto 12c1 de la chapa de aproximación 12, provocando de este modo un estado de bloqueo. Seguidamente, se impide que la chapa de aproximación 12 se desplace conjuntamente con la puerta corredera de forma adicional

hacia el lado de cierre, y de este modo es posible impedir que un dedo u otra parte del cuerpo quede atrapado inadvertidamente durante la operación de apertura/cierre de la puerta corredera e impedir que se produzca un gran ruido.

5 [0098] Asimismo, tras una operación de bloqueo, el bloqueo se libera automáticamente cuando la puerta corredera regresa suavemente, y puede realizarse de nuevo la operación de situarla en el estado de cierre completo, consiguiendo de este modo la simplificación del funcionamiento.

10 [0099] Además, la forma de la ranura de bloqueo 238b está configurada como la superficie inclinada. De este modo, cuando el elemento rodante de disco 14 escapa hacia el lado de una ranura de bloqueo 238b, el elemento de eje 14b se desplaza hacia el interior de la ranura de bloqueo 238b a lo largo de la superficie inclinada. Esto permite que el movimiento se realice con suavidad.

15 [0100] Adicionalmente, al cambiar la forma de la superficie inclinada de la ranura de bloqueo 238b y la forma de la pendiente de la cara de contacto 12c1 de la chapa de aproximación 12, es decir, las formas del ángulo θ_3 y del ángulo θ_2 , puede cambiarse muy fácilmente el área de funcionamiento de la operación de boqueo y otras operaciones.

20 [0101] Obsérvese que, aunque se ha descrito el caso de una puerta corredera en cada una de las realizaciones anteriores, esta puerta corredera incluye una puerta corredera de papel *shoji*, una puerta corredera de papel *fusuma*, una ventana y otros elementos de estos tipos.

25 [0102] Asimismo, las ranuras de bloqueo 38b, 138b, y 238b y el elemento rodante de disco 14 están bloqueados cuando la puerta corredera se desplaza bruscamente hacia el lado de cierre completo, pero el dispositivo de seguridad 10 puede fijarse invirtiendo esta orientación, y la puerta corredera puede bloquearse cuando se desplaza bruscamente hacia un lado de apertura completa.

30 [0103] Igualmente, aunque se ha indicado en cada una de las realizaciones anteriormente descritas que el dispositivo de seguridad 10 está configurado para que supervise en todo momento la función de si la puerta corredera se abre o se cierra bruscamente cuando se abre o se cierra, cuando no se precisa esta supervisión del dispositivo de seguridad 10 puede cancelarse la supervisión realizada por el dispositivo de seguridad y volver a realizarse cuando sea necesario. El mecanismo de

conmutación de la supervisión puede configurarse, por ejemplo, como se muestra en la figura 19, proporcionando, a cada ranura de limitación 38; la ranura de movimiento lento 38a configurada para extenderse a lo largo de una dirección de movimiento de la puerta corredera, es decir, la dirección izquierda-derecha (la dirección de la flecha c-d); la ranura de bloqueo 38b conectada consecutivamente a la ranura de movimiento lento 38a; una ranura de posición neutra 38c; una ranura de extremo de la dirección de apertura 38e; una ranura de retirada del elemento rodante de disco 38f; y una ranura de bloqueo 38g, y disponiendo las caras de contacto 12c1 y 12c2 que se encuentran en contacto en la superficie de la periferia exterior del elemento de disco 14a en el elemento rodante de disco 14 en el interior del pasaje de guía 20 de forma que las caras de contacto estén enfrentadas al elemento de disco 14a.

[0104] En lo que respecta a la ranura de retirada del elemento rodante de disco 38f y la ranura de bloqueo 38g, cuando el elemento rodante de disco 14 se sitúa en esta ranura de retirada del elemento rodante de disco 38f o en la ranura de bloqueo 38g, dicho elemento rodante de disco 14 se sitúa en un estado de retirarse a una posición superior a la superficie superior de la chapa de aproximación 12 atravesando el interior del pasaje de guía 20. Y aun en el caso de que la chapa de aproximación 12 atraviese el interior del pasaje de guía 20, la chapa de aproximación 12 no entra en contacto con el elemento rodante de disco 14. Por lo tanto, si no fuese necesaria la supervisión realizada por el dispositivo de seguridad 10, con el elemento rodante de disco 14 situado en el interior de la ranura de retirada del elemento rodante de disco 38f, la supervisión realizada por el dispositivo de seguridad 10 puede invalidarse. Además, cuando el elemento rodante de disco se desplaza desde la ranura de retirada del elemento rodante de disco 38f hacia el interior de la ranura de bloqueo 38g, la ranura de bloqueo 38g se retrae por debajo de la ranura de retirada del elemento rodante de disco 38f y el elemento de eje 14b del elemento rodante de disco 14 cae en el interior de esta ranura de retirada del elemento rodante de disco 38f para quedar bloqueado en dicha posición. Esto permite la existencia de un estado en el cual la supervisión realizada por el dispositivo de seguridad 10 se cancela para quedar bloqueada con fiabilidad.

[0105] Por otra parte, cuando se precisa el dispositivo de seguridad 10, el elemento de eje 14b integrado en el elemento rodante de disco 14 se desplaza desde el interior

de la ranura de bloqueo 38g hacia la ranura de retracción del elemento rodante de disco 38f, y se le hace retornar desde el interior de la ranura de retracción del elemento rodante de disco 38f a través de la ranura del extremo de la dirección de apertura 38e al interior de la ranura de posición neutra 38c, permitiendo así que el dispositivo de seguridad 10 se ponga nuevamente en un estado de uso válido.

[0106] Además de cuanto se ha indicado anteriormente, la presente invención puede modificarse en diversas formas, siempre que dichas modificaciones no se alejen del espíritu de la presente invención, y no es preciso decir que la presente invención cubre dichas modificaciones.

10

Relación de signos de referencia

	[0107]	10	dispositivo de seguridad para una puerta corredera
		11	marco de guía
15		12	chapa de aproximación
		12a	elemento de placa de control
		12b	elemento de conexión
		12c	cara de contacto
		12c1, 12c2	cara de contacto
20		13	cuerpo principal de guiado
		13a, 13b	elemento de placa de pared lateral
		13c	elemento de pared superior
		113c	elemento de placa de conexión horizontal
		213c	elemento de placa vertical
25		313c	elemento de base de conexión
		14	elemento rodante de disco
		14a	elemento de disco
		14b	elemento de eje
		20	pasaje de guía
30		22	orificio de conexión
		24	elemento dentado
		26	orificio de conexión

	28	elemento dentado
	30	elemento convexo
	32	orificio de conexión
	34	orificio de conexión
5	36	tornillo de conexión
	38	ranura de limitación
	38a	ranura de movimiento lento
	38a1	extremo de la dirección de apertura
	38a2	extremo de la dirección de cierre
10	38b	ranura de bloqueo
	38b1	extremo del lado de apertura completa
	38b2	elemento de tope
	38c	ranura de posición neutra
	38d	ranura del extremo de la dirección de cierre
15	38e	ranura del extremo de la dirección de apertura
	38f	ranura de retirada del elemento rodante de disco
	38g	ranura de bloqueo
	40a	cara inferior
	138a	ranura de movimiento lento
20	138a1	extremo de la dirección de apertura
	138c	ranura de posición neutra
	138a2	extremo de la dirección de cierre
	138b	ranura de bloqueo
	138b1	extremo del lado de apertura completa
25	138b2	elemento de tope
	238a	ranura de movimiento lento
	238b	ranura de bloqueo
	238b2	elemento de tope
	238c	ranura de posición lenta
30	238d	ranura de extremo de la dirección de cierre
	238e	ranura de extremo de la dirección de apertura
	S1	distancia

	S2	distancia
	S3	distancia a la que se hace retornar una chapa de aproximación
	O1, O2	centro
5	R	superficies curvadas
	R1, R2, R3	radio de la superficie curvada
	L1	anchura del elemento dentado en la dirección izquierda-derecha
	t	espesor de la placa del elemento de placa de pared lateral
10	$\theta 1$	inclinación de la ranura de movimiento lento
	$\theta 2, \theta 4$	inclinación de una cara de contacto
	$\theta 3$	inclinación de la ranura de bloqueo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de seguridad para una puerta corredera capaz de efectuar movimientos a
5 derecha e izquierda para cubrir y descubrir una abertura, comprendiendo dicho
dispositivo un marco de guía (11) y una chapa de aproximación (12) que se fija de
forma separada al lado de apertura y al lado de la puerta corredera de forma que estén
enfrentados entre sí, donde
- el marco de guía incluye:
- 10 un cuerpo principal de la guía (13) configurado para tener una sección
transversal en forma de C con un elemento de pared superior (13c) que conecta y fija la
pareja de elementos de placa de pared anterior y posterior y los lados del extremo
superior de la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior y que
está dotado de un pasaje de guía (20) en el que la chapa de aproximación pasa entre la
15 pareja de elementos de placas de pared lateral (13a, 13b),
- una ranura de limitación (38) instalada en cada una de las parejas de
elementos de placa de pared lateral delantera y posterior y con una ranura de
movimiento lento (38a) dispuesta para extenderse en una dirección izquierda-derecha a
lo largo de una dirección de movimiento de la puerta corredera y una ranura de bloqueo
20 (38b) conectada consecutivamente a la ranura de movimiento lento y que cuenta con un
elemento de tope (38b2), y
- un elemento rodante de disco (14) que integra un elemento de disco (14a) y un
elemento de eje (14b) que penetra longitudinalmente a través de un centro del elemento
de disco para integrarse con el elemento de disco, donde el elemento de eje puede
25 acoplarse de forma móvil en el interior de las ranuras de limitación (38) en dirección
izquierda-derecha y el elemento de disco se encuentra situado de forma que sobresalga
en el interior del pasaje de guía,
- e incluyendo la chapa de aproximación:
- una cara de contacto (12c) que, cuando choca con el elemento de disco con
30 una fuerza predeterminada o superior a la misma, desplaza el elemento de eje desde el
interior de la ranura de movimiento lento hacia el elemento de tope de la ranura de
bloqueo para bloquear el movimiento del elemento rodante de disco en la dirección

izquierda-derecha e impedir que la chapa de aproximación se desplace conjuntamente con la puerta corredera hacia el lado de cierre.

- 5 2. Dispositivo de seguridad para la puerta corredera según la reivindicación 1, donde la cara de contacto (12c) está configurada como una superficie inclinada que se eleva desde un lado delantero de una dirección de desplazamiento de la chapa de aproximación hacia un lado posterior de la dirección de desplazamiento.
- 10 3. Dispositivo de seguridad para la puerta corredera según las reivindicaciones 1 o 2, donde la ranura de movimiento lento (38a) de la ranura de limitación (38) está configurada como una ranura con forma de hendidura, y encontrándose inclinada la ranura de bloqueo de la ranura de limitación en un ángulo predeterminado (θ_1) desde el lado de apertura hacia un lado de cierre de la ranura de movimiento lento.
- 15 4. Dispositivo de seguridad para la puerta corredera según las reivindicaciones 1, 2 o 3, donde el elemento de tope (38b2) limita el movimiento del elemento de eje (14b) del elemento rodante de disco (14) al lado de cierre de la puerta corredera.
- 20 5. Dispositivo de seguridad para la puerta corredera según las reivindicaciones 1, 2, 3, o 4, donde la ranura de bloqueo (38b) está configurada como un orificio alargado conectado al elemento de tope (38b2) y como una superficie curvada que sobresale hacia fuera, alejándose de la ranura de movimiento lento (38a).
- 25 6. Dispositivo de seguridad para la puerta corredera según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, o 5, donde la ranura de bloqueo (38b) está configurada como un ramal de una serie de ramales de bifurcación, que incluyen la ranura de movimiento lento (38a).
- 30 7. Dispositivo de seguridad para la puerta corredera según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, o 6, donde el elemento de tope (38b2) de la ranura de bloqueo está configurado con una forma inclinada con respecto a la ranura de movimiento lento.

8. Dispositivo de seguridad para la puerta corredera según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, o 7, donde la ranura de limitación (38) incluye

una ranura de extremo de la dirección de cierre (38a1) que permite que el elemento rodante de disco (14) escape en una dirección que se aleja de la chapa de aproximación (12) cuando la chapa de aproximación se desplaza hacia una posición predeterminada con respecto al marco de guía (11) para permitir el desplazamiento adicional de la chapa de aproximación hacia una dirección de cierre, y

una ranura de extremo de la dirección de apertura (38a1) que permite que el elemento rodante de disco escape (14) en una dirección que se aleja de la chapa de aproximación (12) cuando se hace regresar la chapa de aproximación a una posición predeterminada con respecto al marco de guía para permitir el desplazamiento adicional de la chapa de aproximación hacia una dirección de apertura.

9. Dispositivo de seguridad para la puerta corredera según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, u 8, donde la ranura de limitación (38) incluye una ranura de retracción del elemento rodante de disco (14) que hace que el elemento rodante de disco pueda retraerse y retenerse en el exterior del pasaje de guía.

10. Dispositivo de seguridad para la puerta corredera según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, o 9, donde la pareja de elementos de placa de pared lateral delantera y posterior (13a, 13b) y el elemento de pared superior del cuerpo principal de guía están configurados como un cuerpo independiente.

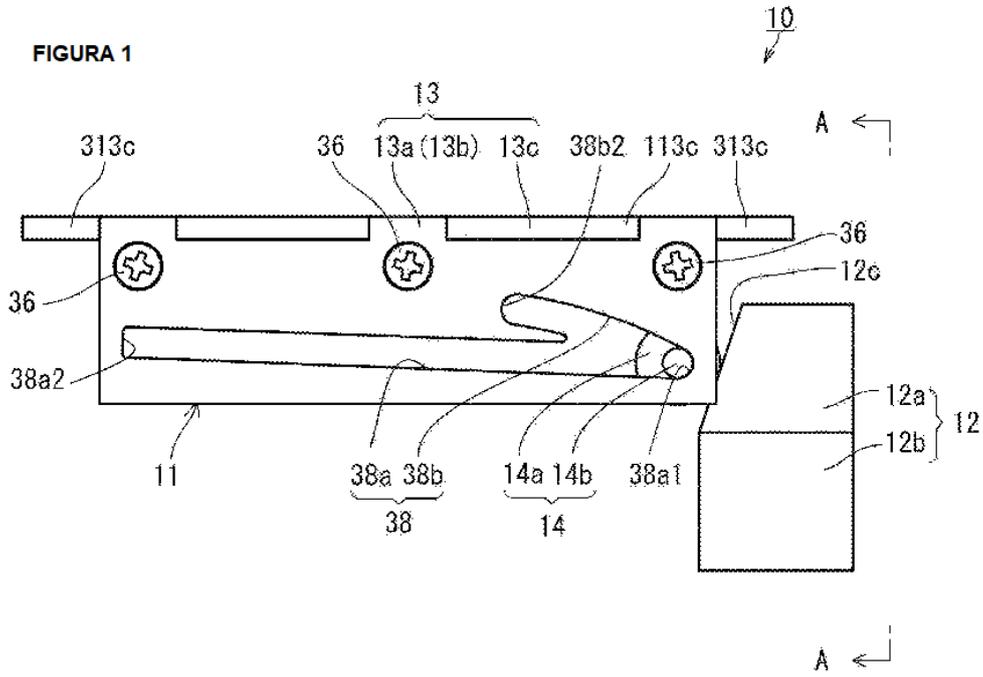


FIGURA 2

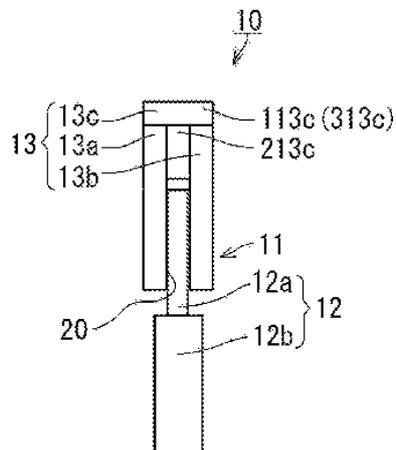


FIGURA 3

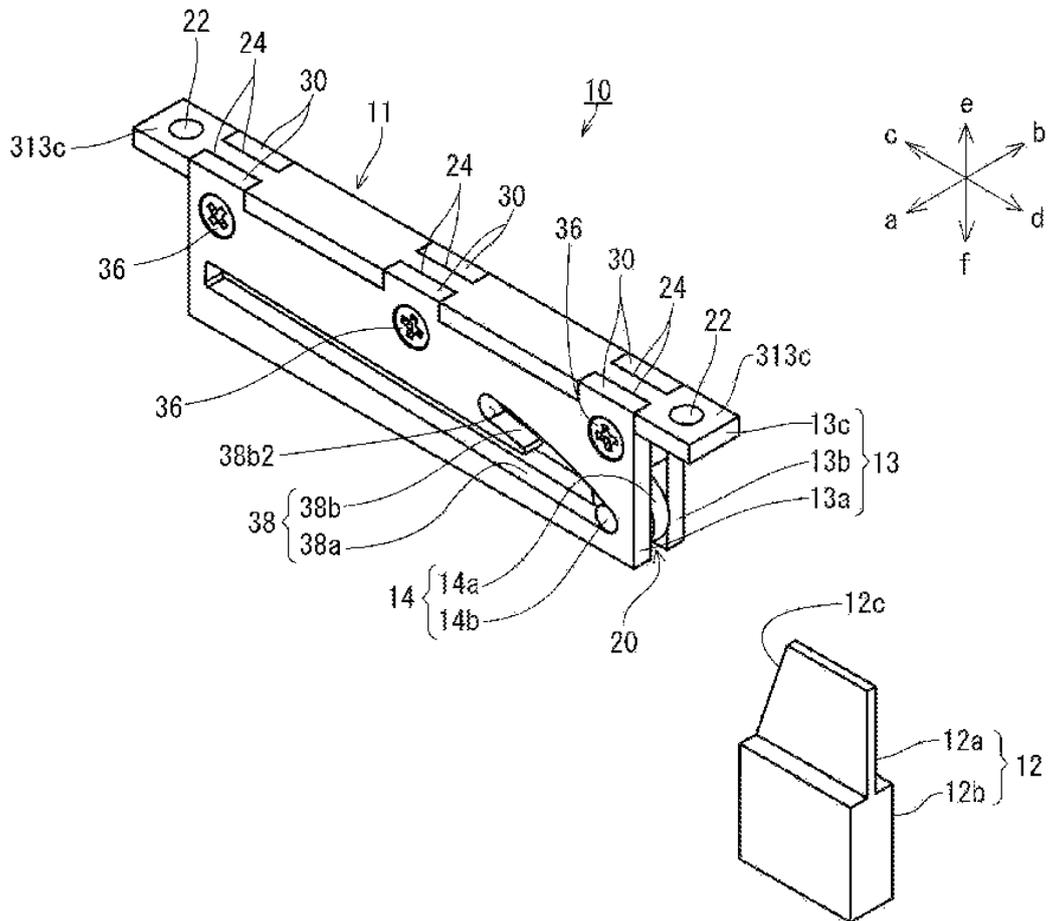
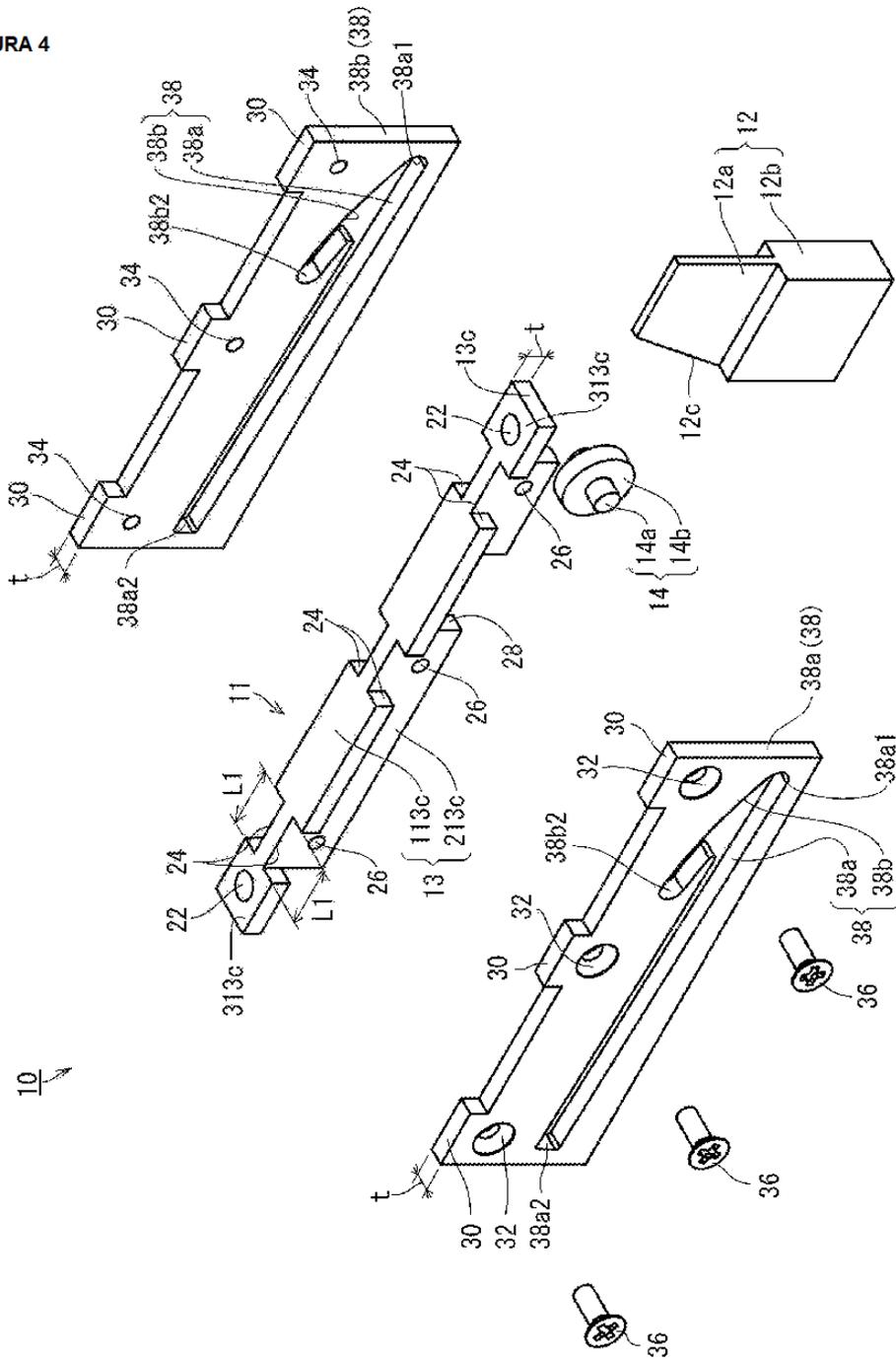


FIGURA 4



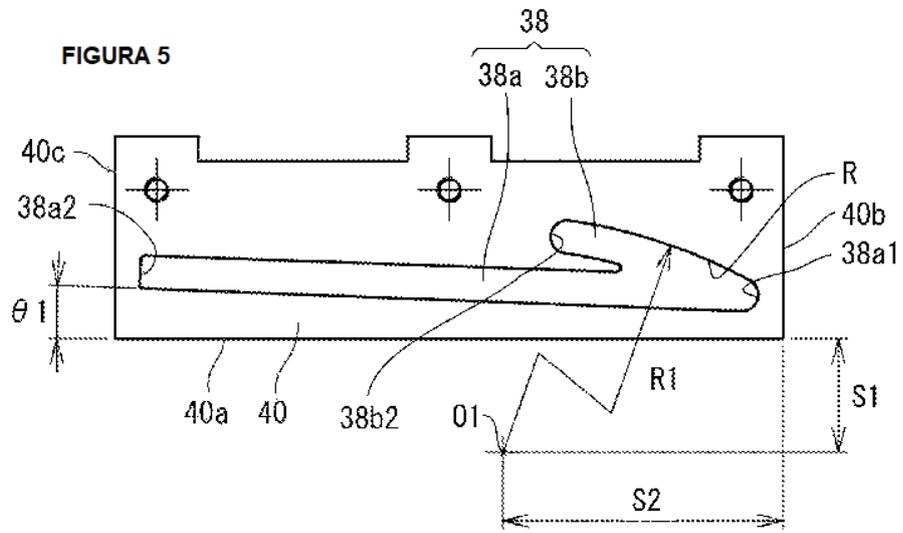


FIGURA 6

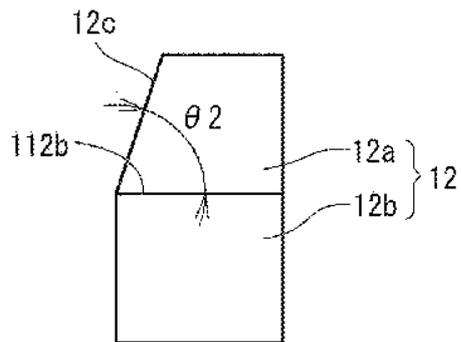


FIGURA 7a

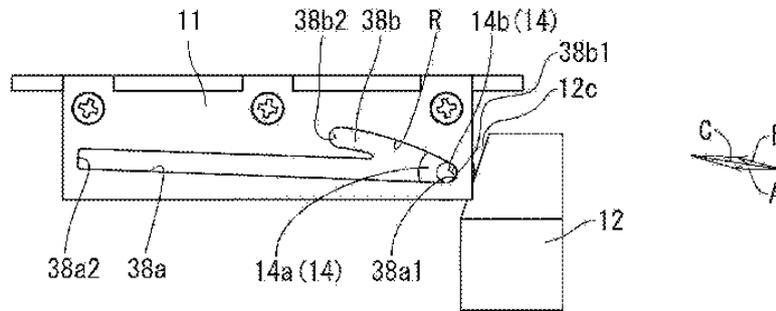


FIGURA 7b

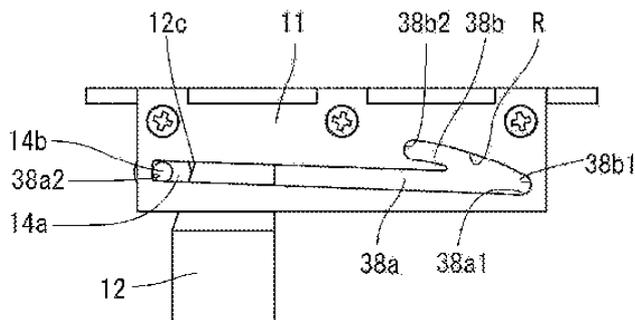


FIGURA 7c

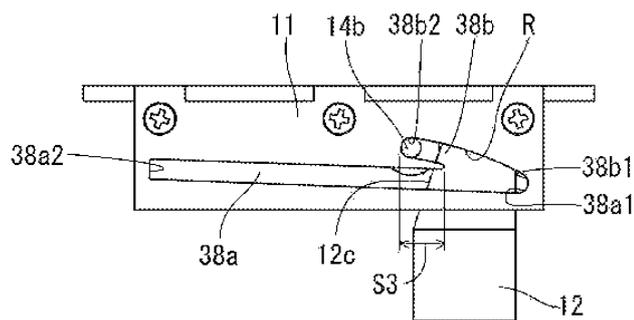


FIGURA 8

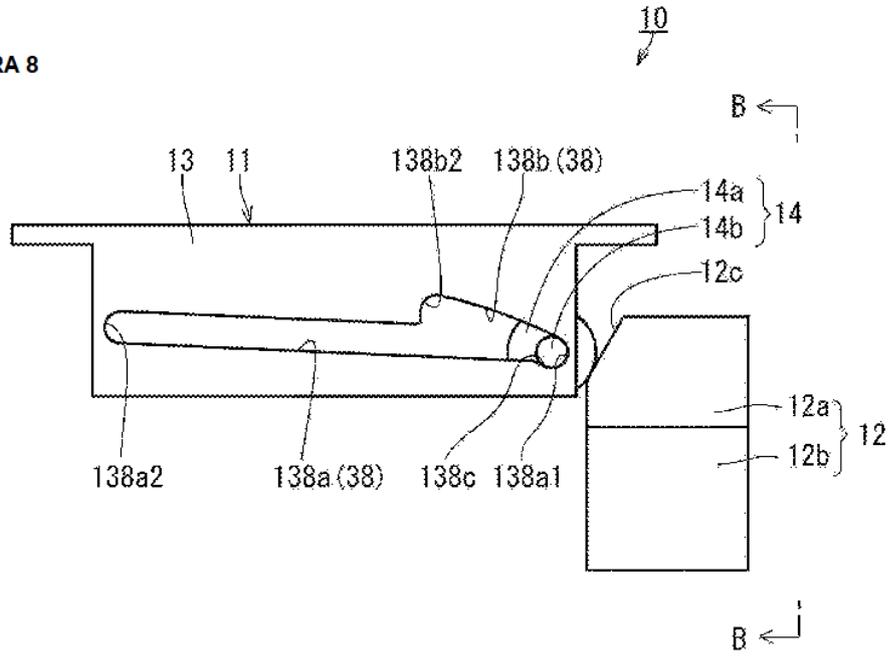


FIGURA 9

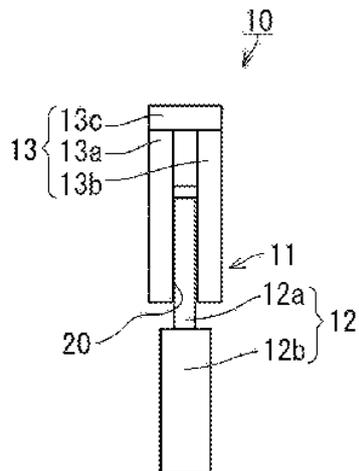


FIGURA 10

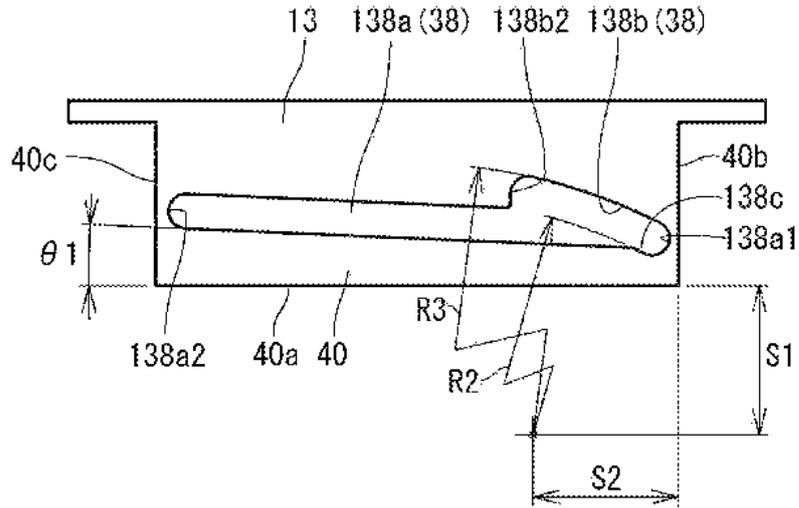


FIGURA 11

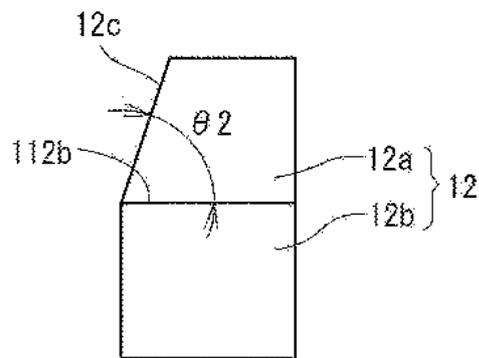


FIGURA 12a

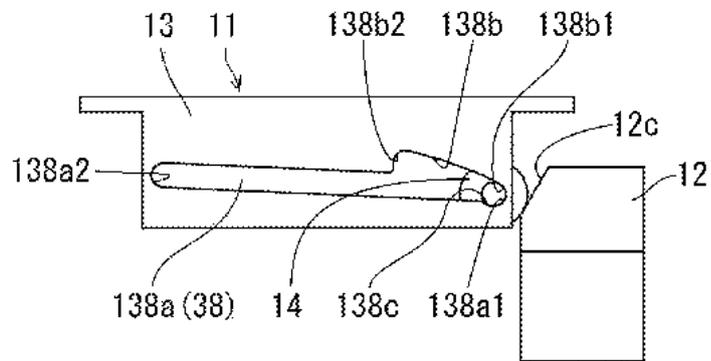


FIGURA 12b

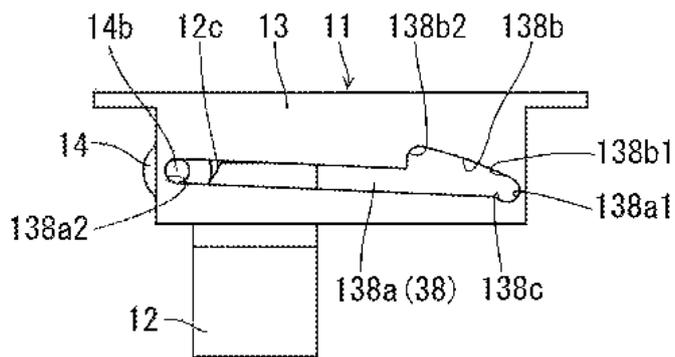


FIGURA 12c

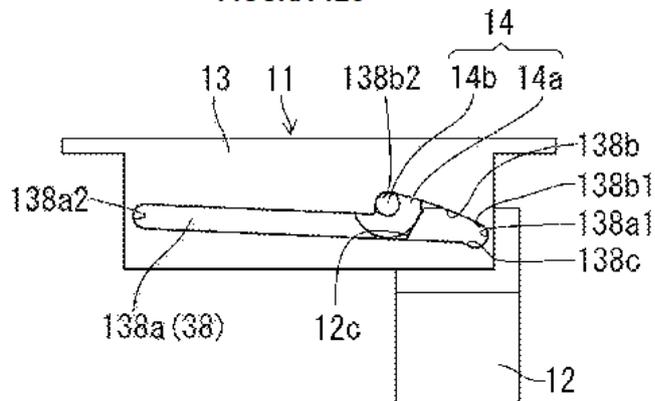


FIGURA 13

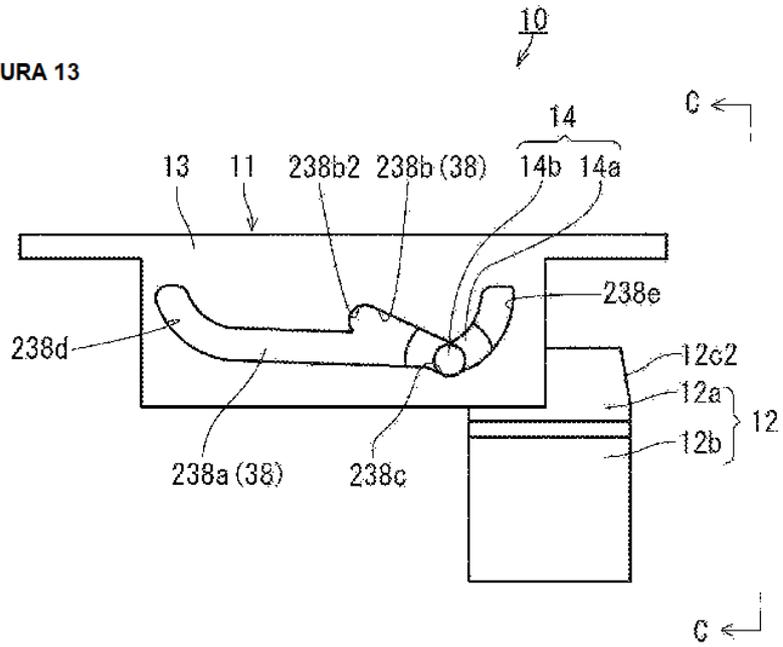


FIGURA 14

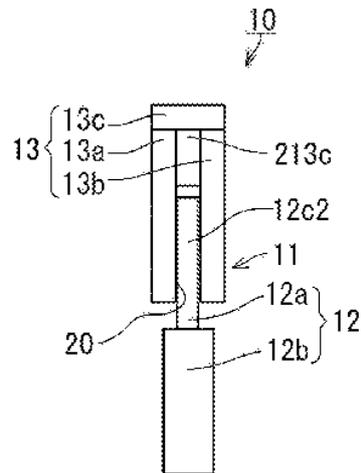


FIGURA 15

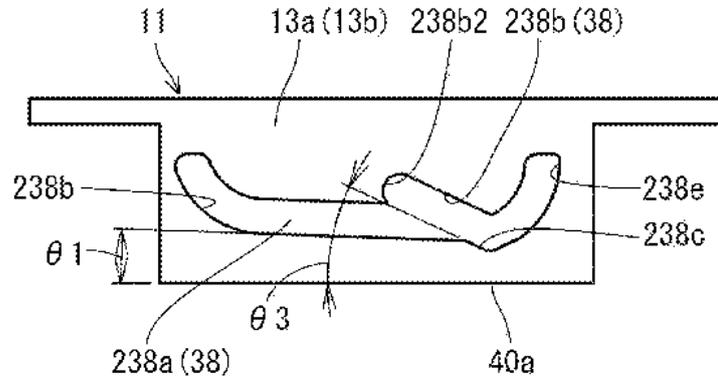


FIGURA 16

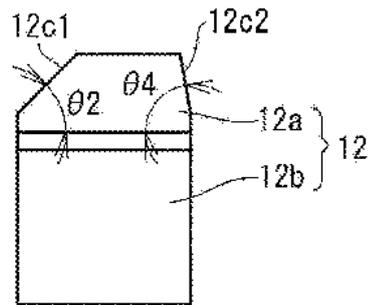


FIGURA 17a

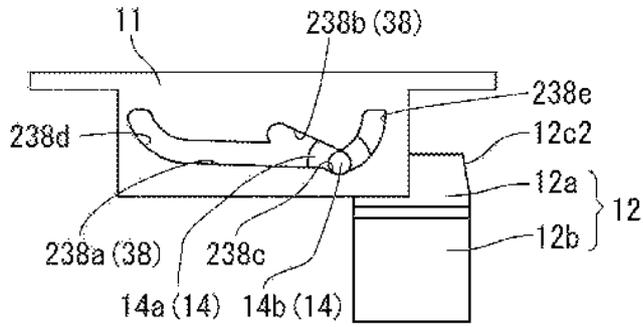


FIGURA 17b

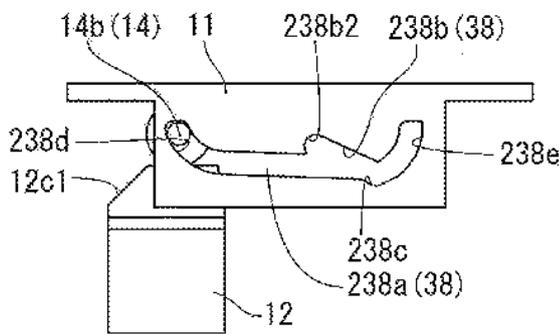


FIGURA 17c

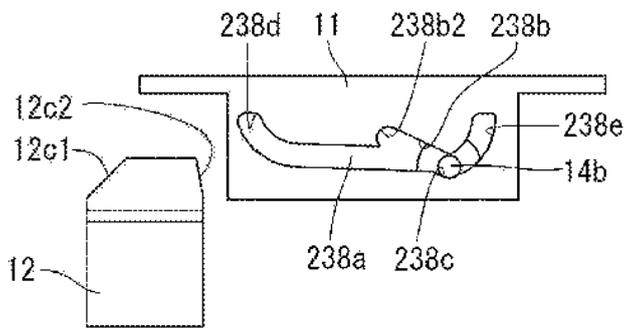


FIGURA 17d

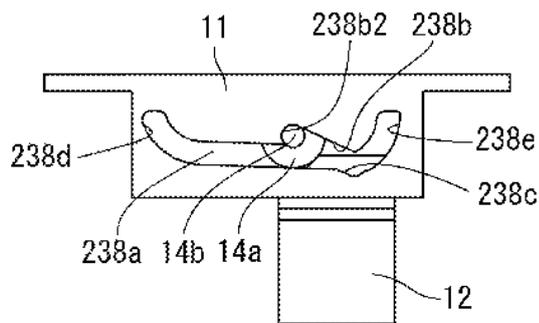


FIGURA 18a

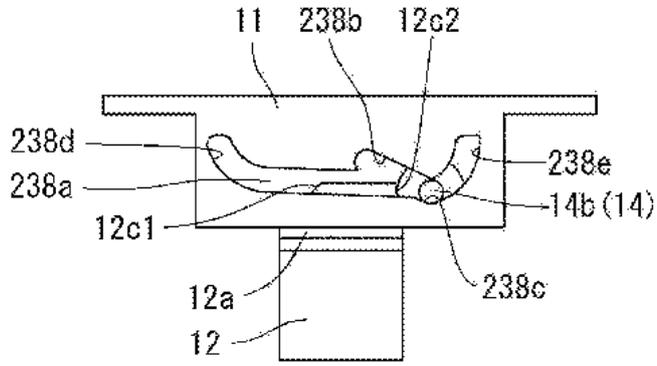


FIGURA 18b

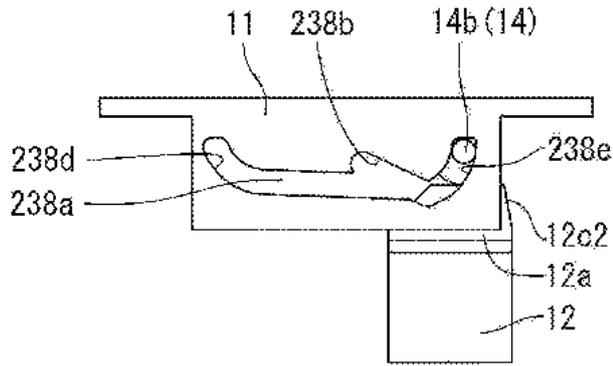


FIGURA 18c

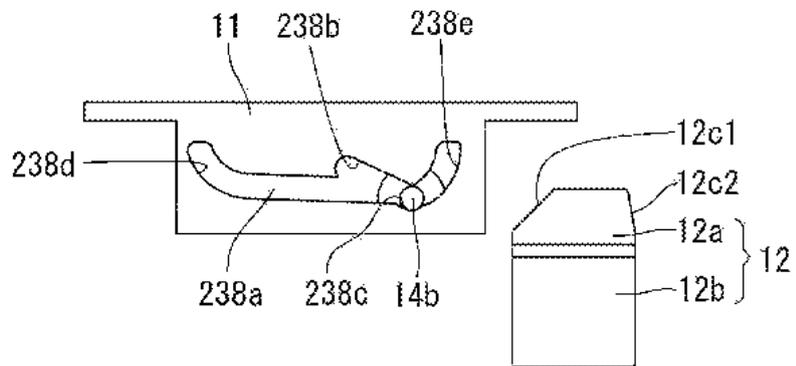


FIGURA 19

