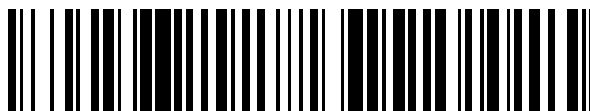


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 710**

51 Int. Cl.:

**E06B 7/22** (2006.01)

**E06B 3/90** (2006.01)

**E06B 3/42** (2006.01)

**E06B 3/88** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2007 E 07123528 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 1936098**

54 Título: **Instalación de puerta automática**

30 Prioridad:

**22.12.2006 DE 102006062332**

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

**08.07.2013**

73 Titular/es:

**GEZE GMBH (100.0%)  
REINHOLD-VÖSTER-STRASSE 21-29  
71229 LEONBERG, DE**

72 Inventor/es:

**HABICHT, OLAF y  
GOTTSCHALK, KLAUS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 411 710 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Instalación de puerta automática.

La invención concierne a una instalación de puerta automática según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Se conoce por el documento EP 0 003 468 B1 una instalación de puerta automática configurada como una puerta corredera con dos hojas de puerta desplazables, la cual puede ser movida por un mecanismo de accionamiento. En los cantos de cierre principal y secundario de las hojas de puerta están dispuestos unos respectivos mecanismos de seguridad para amortiguar los golpes que puedan producirse al chocar la hoja de la puerta con un obstáculo situado en su zona de movimiento. Los mecanismos de seguridad presentan cada uno de ellos al menos un elemento configurado a modo de escalón consumidor de la energía del choque, a cuyo fin estos elementos están configurados  
10 cada uno de ellos como un listón perfilado de goma que presenta una cavidad actuante como parachoques. El listón perfilado de goma está expuesto a un alto riesgo de daños debido a que se encuentra completamente al descubierto. Asimismo, se absorben tan sólo puntualmente los choques debido a la elasticidad relativamente alta del listón perfilado de goma.

15 Se conoce por el documento EP 1 087 091 A2 un perfil de goma, especialmente un perfil hueco de goma que puede emplearse como emisor de señales. Una zona del perfil de goma forma una ranura de encastre, estando constituida una parte de la ranura de encastre por un material más duro que el de una parte restante.

Se conoce por el documento DE 26 44 608 A1 otro mecanismo de seguridad en cantos de aplastamiento, de cizalladura y de cierre de dispositivos maniobrados a motor, formando el mecanismo de seguridad un emisor de señales que indica por medio de una señal eléctrica una deformación del mecanismo de seguridad.

20 La invención se basa en el problema de desarrollar adicionalmente una instalación de puerta automática de la clase genérica expuesta de tal manera que satisfaga elevados requisitos de seguridad.

El problema se resuelve con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas forman posibilidades de ejecución ventajosas de la invención.

25 El mecanismo de seguridad presenta al menos un elemento de retención que puede fijarse a la hoja de puerta o a otro elemento de pared, así como un elemento de cubierta que puede moverse con relación al elemento de retención y que hace que una fuerza ejercida puntualmente sobre el mecanismo de seguridad se distribuya uniformemente sobre una mayor longitud de la respectiva zona y que, además, representa una protección de las zonas elásticas del mecanismo de seguridad contra daños. Entre el elemento de retención y el elemento de cubierta están dispuestas al menos dos zonas con elasticidades diferentes una de otra y/o al menos un mecanismo de  
30 amortiguación.

Para que el mecanismo de seguridad vuelva nuevamente a su posición de partida después de un choque, las zonas absorbedoras de choques pueden presentar una pequeña elasticidad residual que pueda provocar la reposición del mecanismo de seguridad a su posición de partida.

35 El material del mecanismo de seguridad puede estar realizado con poros abiertos, es decir que puede presentar al menos una cámara de aire abierta hacia fuera de tal manera que el aire contenido dentro de ésta en estado de reposo pueda escapar hacia fuera, al producirse un choque, por efecto de la compresión de la cámara de aire.

40 Esto puede efectuarse, por ejemplo, por medio de un mecanismo de válvula existente entre la cámara de aire y el entorno exterior, pudiendo presentar el mecanismo de válvula una amortiguación dependiente de la dirección de flujo y/o de la velocidad de flujo. Por ejemplo, el mecanismo de válvula, al circular el aire hacia fuera, puede presentar una amortiguación dependiente de la velocidad de flujo, mientras que el flujo del aire hacia dentro de la cámara de aire - para reponer el mecanismo de seguridad a su posición de partida - puede producirse sin amortiguación.

45 Como alternativa al mecanismo de válvula, el material del mecanismo de seguridad puede estar configurado a manera de un material espumado, es decir que puede presentar cámaras de aire abiertas una hacia otra y/o hacia fuera, de tal manera que el aire escape de estas cámaras de aire por compresión del mecanismo de seguridad. Debido al rozamiento producido al comprimir el material se convierte la energía de choque en calor. La estructura del material del mecanismo de seguridad puede presentar aquí la elasticidad residual necesaria para el retorno a la posición de partida.

50 Como alternativa o adicionalmente, puede estar presente también un mecanismo de reposición adicional que pueda ser activado, por ejemplo, por el movimiento de la hoja de puerta en dirección contraria a la dirección de acción del mecanismo de seguridad, por ejemplo a través de un mecanismo de arrastre.

El mecanismo de seguridad puede presentar al menos dos zonas con una dureza y/o elasticidad diferentes una de otra. La zona exterior del mecanismo de seguridad, es decir, la zona vuelta hacia el canto de cierre, presenta ventajosamente una elasticidad mayor y/o una dureza menor en comparación con la zona interior, es decir, la zona vuelta hacia la hoja de puerta. Si la hoja de puerta en movimiento choca con su canto de cierre contra una persona,

5 se comprime entonces primeramente la zona exterior relativamente blanda del mecanismo de seguridad, mientras que la zona del mecanismo de seguridad vuelta hacia la hoja de puerta no entra todavía en acción, es decir que aún no se comprime o sólo se comprime en medida insignificante. Por tanto, la primera zona exterior del mecanismo de seguridad absorbe blandamente el choque del canto de cierre de la hoja. Si el choque no ha sido absorbido todavía completamente por la primera zona del mecanismo de seguridad, entra en acción la otra zona del mecanismo de seguridad, que se comprime ahora también. El número elegido de zonas con elasticidad o dureza diferentes una de otra depende de los respectivos requisitos.

10 Las al menos dos zonas del mecanismo de seguridad pueden consistir en materiales diferentes uno de otro. Como alternativa, el material empleado para las distintas zonas puede ser también homogéneo, pudiendo conseguirse entonces, debido a la configuración geométrica de las distintas zonas, unas elasticidades escalonadas diferentes una de otra, por ejemplo a consecuencia de anchuras mutuamente diferentes de las distintas zonas o mediante cámaras y/o tabiques dentro de las distintas zonas que influyan sobre su elasticidad.

15 En al menos una zona del mecanismo de seguridad puede estar dispuesto un elemento de rigidización inelástico en comparación con esta zona, que haga que una fuerza ejercida puntualmente sobre el mecanismo de seguridad se distribuya uniformemente sobre una longitud mayor de la respectiva zona.

20 En al menos una zona del mecanismo de seguridad puede estar dispuesto un canal. Este canal puede ser parte integrante de un mecanismo sensor, por ejemplo una barrera óptica, cuyo rayo discurra a través del canal. Al chocar el canto de cierre con un obstáculo, se deforma la zona del mecanismo de seguridad que rodea al canal, con lo que se deforma también el canal situado en esta zona y se interrumpe el trayecto del rayo de la barrera óptica. En lugar de la barrera óptica, el mecanismo sensor cooperante con el canal puede presentar también un interruptor de onda de presión que detecte un aumento de presión dentro del canal al deformarse la zona exterior del mecanismo de seguridad y genere una señal correspondiente del mecanismo sensor.

25 De manera correspondiente, en al menos una zona del mecanismo de seguridad puede estar dispuesto un mecanismo de conmutación que pueda ser maniobrado por contacto con al menos una zona del mecanismo de seguridad, por ejemplo al deformarse esta zona circundante como consecuencia del choque del canto de cierre con un obstáculo.

30 El mecanismo sensor o el mecanismo de conmutación conduce a un aumento adicional de la seguridad de la instalación de puerta, puesto que el seguro "pasivo" ofrecido por el mecanismo de seguridad amortiguador de choques se complementa por un seguro "activo" ofrecido por frenado, parada o inversión del movimiento de la hoja de puerta.

El elemento absorbedor de choques del mecanismo de seguridad puede estar configurado como un mecanismo de amortiguación. El mecanismo de amortiguación puede estar conectado en paralelo con las zonas del mecanismo de seguridad que están realizadas como un material elásticamente deformable.

35 El mecanismo de seguridad se puede utilizar de múltiples maneras, por ejemplo en el canto de cierre principal o en el canto de cierre secundario de la hoja de puerta, la cual puede estar realizada, por ejemplo, como una hoja corredera, una hoja de puerta plegable, una hoja giratoria o una hoja de puerta de tipo carrusel.

40 El mecanismo de seguridad puede estar configurado de modo que no sólo puedan absorberse choques producidos paralelamente a la dirección de movimiento del canto de cierre, sino también choques producidos oblicuamente con respecto a dicha dirección. Esto es relevante especialmente en el caso de obstáculos móviles y/o cuando se aplica el mecanismo de seguridad a hojas de puertas giratorias o del tipo de carrusel.

En lo que sigue se explica con más detalle un ejemplo de realización ayudándose de las figuras del dibujo.

Muestran en éste:

45 La figura 1, en alzado frontal, una instalación de puerta automática según la invención configurada como puerta corredera con un mecanismo de seguridad;

La figura 2, una representación en sección horizontal de la instalación de puerta de la figura 1 a lo largo de la línea A-A;

La figura 3, una representación en sección ampliada de un canto de cierre de una hoja de puerta de una instalación de puerta automática con mecanismo de seguridad montado;

La figura 4, un ejemplo de realización del mecanismo de seguridad modificado en comparación con la figura 3;

50 La figura 5, otro ejemplo de realización del mecanismo de seguridad modificado en comparación con las figuras 3 y 4;

La figura 6, otro ejemplo de realización del mecanismo de seguridad modificado en comparación con las figuras 3 a 5;

La figura 7, una representación en sección ampliada del canto de cierre secundario de una hoja de puerta corredera de una instalación de puerta automática con mecanismo de seguridad montado;

La figura 8, una representación en sección ampliada del canto de cierre principal de dos hojas de puerta corredera de contracarrera de una instalación de puerta automática con mecanismo de seguridad montado;

5 La figura 9, una representación de las hojas de puerta corredera de la figura 8 en posición cerrada;

La figura 10, otro ejemplo de realización del mecanismo de seguridad modificado en comparación con la figura 7;

La figura 11, otro ejemplo de realización del mecanismo de seguridad modificado en comparación con las figuras 3 a 5 y 7;

La figura 12, otro ejemplo de realización del mecanismo de seguridad modificado en comparación con la figura 8;

10 La figura 13, una representación de las hojas de puerta corredera de la figura 12 en posición cerrada;

La figura 14, en alzado frontal, una instalación de puerta automática según la invención configurada como una puerta giratoria con un mecanismo de seguridad;

La figura 15, una representación en sección horizontal de la instalación de puerta de la figura 17 a lo largo de la línea D-D;

15 La figura 16, un fragmento ampliado (detalle E) de la figura 15;

La figura 17, en alzado frontal, una instalación de puerta automática según la invención configurada como una puerta de carrusel con un mecanismo de seguridad;

La figura 18, una representación en sección horizontal de la instalación de puerta de la figura 14 a lo largo de línea B-B; y

20 La figura 19, un fragmento ampliado (detalle C) de la figura 18.

La figura 1 muestra una instalación de puerta automática 1 con dos hojas de puerta 3 configuradas como hojas correderas y dos hojas 8 de campo fijo. Las hojas correderas 3 pueden ser accionadas por un mecanismo de accionamiento 2 dispuesto sobre las hojas correderas 3 y las hojas 8 de campo fijo, siendo, por ejemplo, activadas por un sensor (no representado) que detecta una persona que se aproxima y/o que se encuentra en la zona de la instalación de puerta 1. A pesar de la vigilancia por sensor de la zona de la instalación de puerta 1, especialmente de la zona de movimiento de las hojas de puerta 3, puede ocurrir en ciertas circunstancias que una persona sea cogida, es decir, golpeada y/o aprisionada, por los cantos de cierre de las hojas de puerta 3 en movimiento.

Para eliminar este peligro se han previsto en los cantos de cierre de las hojas de puerta 3 unos respectivos mecanismos de seguridad 6, 7, tal como puede apreciarse especialmente en la figura 2. El mecanismo de seguridad 6 dispuesto en el canto de cierre principal 4 de la hoja de puerta 3 sirve para securizar el movimiento de apertura de la hoja de puerta 3, mientras que el mecanismo de seguridad 7 dispuesto en el canto de cierre secundario 5 de la hoja de puerta 3 protege el movimiento de cierre de la hoja de puerta 3.

Las figuras 3 a 6 muestran cada una de ellas la zona de un canto de cierre (canto de cierre principal 4 o canto de cierre secundario 5) de la hoja de puerta 3 en representación ampliada, con diferentes realizaciones del mecanismo de seguridad 6, 7 que está montado en el respectivo perfil 12 de la hoja de puerta 3 situado por el lado del canto de cierre.

El dispositivo de seguridad 6, 7 representado en la figura 3 está configurado como un perfil de forma de trapecio que está constituido por tres zonas 14, 15, 16. La zona 14 del mecanismo de seguridad 6, 7 que queda vuelta hacia el canto de cierre presenta una zona de mayor elasticidad y/o menor dureza en comparación con la zona 16 vuelta hacia el perfil 12 de la hoja de puerta 3. La zona 15 del mecanismo de seguridad 6, 7 espacialmente intercalada entre las dos zonas antes citadas esta también entre ellas en lo que respecta al grado de su elasticidad o dureza. Si la hoja de puerta 3 en movimiento choca con su canto de cierre contra una persona, se comprime primero la zona exterior relativamente blanda 14 del mecanismo de seguridad 6, 7, mientras que las otras zonas 15, 16 del mecanismo de seguridad 6, 7 no entran todavía en acción, es decir que aún no se comprimen o sólo se comprimen en medida insignificante. Por tanto, la primera zona 14 del mecanismo de seguridad 6, 7 absorbe blandamente el choque del canto de cierre de la hoja 3. Si el choque no ha sido absorbido completamente todavía por la primera zona 14 del mecanismo de seguridad 6, 7, entra en acción la segunda zona central 15 del mecanismo de seguridad 6, 7, que se comprime ahora también. Lo mismo se cumple para la tercera zona 16 del mecanismo de seguridad 6, 7 que queda vuelta hacia el perfil 12 de la hoja de puerta 3 y que entra en acción en caso de que el choque no sea absorbido todavía completamente por la segunda zona 15 del mecanismo de seguridad 6, 7. Por tanto, se consigue con las diferentes zonas 14, 15, 16 del mecanismo de seguridad 6, 7 una amortiguación en múltiples escalones del choque producido por el canto de cierre de la hoja 3.

- Las zonas 14, 15, 16 del mecanismo de seguridad 6, 7 están formadas a base de materiales con elasticidades diferentes una de otra, por ejemplo a base de diferentes composiciones de goma y/o de material espumado. Como alternativa, el material empleado para las zonas 14, 15, 16 puede ser también homogéneo, pudiendo conseguirse entonces unas elasticidades escalonadas diferentes una de otra por efecto de la configuración geométrica de las distintas zonas 14, 15, 16, por ejemplo debido a anchuras mutuamente diferentes de las distintas zonas 14, 15, 16 o mediante cámaras y/o tabiques dentro de las distintas zonas, que influyan sobre la elasticidad de las mismas.
- Las zonas 14, 15, 16 del mecanismo de seguridad 6, 7 están configuradas como un material elásticamente deformable. Como alternativa o adicionalmente, puede estar previsto que el material de las distintas zonas 14, 15, 16 presente una propiedad de absorción de choques, es decir que la energía de choque se transforme en calor.
- A diferencia de la realización representada con tres zonas diferentes 14, 15, 16, el mecanismo de seguridad puede presentar también sólo dos zonas diferentes o más de tres zonas diferentes.
- El ejemplo de realización del mecanismo de seguridad 6, 7 que se representa en la figura 4 se diferencia del anteriormente descrito en que están empotrados unos respectivos elementos de rigidización 17 en las distintas zonas 14, 15, 16 del mecanismo de seguridad 6, 7. Los elementos de rigidización 17 presentan una respectiva elasticidad menor en comparación con la zona circundante y hacen que una fuerza ejercida puntualmente sobre el mecanismo de seguridad 6, 7 se distribuya uniformemente sobre una longitud mayor de la respectiva zona 14, 15, 16.
- El ejemplo de realización del mecanismo de seguridad 6, 7 que se representa en la figura 5 se diferencia de los anteriormente descritos en que está incrustado un canal 18 en la zona exterior 14 del mecanismo de seguridad 6, 7. Este canal 18 es parte integrante de un mecanismo sensor, por ejemplo una barrera óptica, cuyo rayo discurre a través del canal 18. Al chocar el canto de cierre con un obstáculo se deforma primero la zona exterior 14 del mecanismo de seguridad 6, 7, con lo que se deforma también el canal 18 situado en esta zona 14 y se interrumpe el trayecto del rayo de la barrera óptica. Se genera así una señal del mecanismo sensor que puede conducir a un frenado, parada o inversión del movimiento de la hoja de puerta 3 por el mecanismo de accionamiento 2.
- Como alternativa o adicionalmente, el canal 18 puede disponerse también en las demás zonas 15, 16 del mecanismo de seguridad 6, 7. La disposición del canal 18 en una de las zonas "traseras" 15, 16, es decir, las zonas menos elásticas, puede ser ventajosa cuando el mecanismo sensor deba entrar en acción únicamente al producirse choques "más duros" en los que se deforman también las zonas traseras 15, 16.
- El ejemplo de realización del mecanismo de seguridad 6, 7 que se representa en la figura 6 se diferencia de los descritos anteriormente en que está empotrado en la zona exterior 14 del mecanismo de seguridad 6, 7 un mecanismo de conmutación 19 que es parte integrante de un mecanismo sensor. Al chocar el canto de cierre con un obstáculo se deforma primero la zona exterior 14 del mecanismo de seguridad 6, 7, con lo que los contactos eléctricos del mecanismo de conmutación 19 vienen a tocarse uno a otro y generan una señal correspondiente del mecanismo sensor. Como alternativa o adicionalmente, el mecanismo de conmutación 19 puede disponerse también en las demás zonas 15, 16 del mecanismo de seguridad 6, 7.
- Los elementos de rigidización 17, los canales 18 y los mecanismos de conmutación 19 que se representan en las figuras 4 a 6 pueden disponerse también combinados (no representado aquí) en un mecanismo de seguridad 6, 7.
- La figura 7 muestra en una representación en sección ampliada el canto de cierre secundario 5 de una hoja de puerta 3 de una instalación de puerta corredera automática con dispositivo de seguridad 7 montado. El dispositivo de seguridad 7 está dispuesto en el canto de cierre secundario 5 de la hoja de puerta 3 y está construido con sus tres zonas 14, 15, 16 de la manera que se ha descrito en relación con la figura 3. En la zona "interior" está conformado un listón 20 que está dirigido hacia la hoja 8 de campo fijo y que sirve como protección contra la introducción de los dedos, a cuyo fin la distancia entre el listón 20 y la superficie de la hoja 8 de campo fijo es tan pequeña que no puede introducirse un dedo entre la hoja 8 de campo fijo y el canto de cierre secundario 5 de la hoja de puerta 3.
- La figura 8 muestra en una representación en sección ampliada el canto de cierre principal 4 de dos hojas de puerta 3 de contracarrera de una instalación de puerta corredera automática con mecanismo de seguridad 6 montado. El mecanismo de seguridad 6 está dispuesto en cada uno de los cantos de cierre principales 5 de las hojas de puerta 3 y está construido con sus tres zonas 14, 15, 16 de la manera que se ha descrito con relación a la figura 3. Las superficies frontales de las zonas "exteriores" de los mecanismos de seguridad 6 están conformadas de modo que los mecanismos de seguridad 6 encajan uno dentro de otro cuando están cerradas las hojas de puerta 3. A este fin, un mecanismo de seguridad 6 presenta al menos una prolongación 21 que puede encajar en al menos un estrechamiento complementario 22 de los otros mecanismos de seguridad 6.
- Los mecanismos de seguridad 6 pueden estar todos ellos ligeramente comprimidos cuando están cerradas las hojas de puerta 3, tal como se representa en la figura 9. Se consiguen así tanto un buen sellado como una protección contra penetración.
- La figura 10 muestra en una representación en sección ampliada el canto de cierre secundario 5 de una hoja de puerta 3 de una instalación de puerta corredera automática con un mecanismo de seguridad montado 7 configurado

de manera diferente a la de los mecanismos de seguridad anteriormente descritos. Las zonas 14, 15, 16 absorbedoras de choques del mecanismo de seguridad 7 están dispuestas sobre un elemento de retención 23 que está montado en el perfil 12 de la hoja de puerta 3 situado por el lado del canto de cierre secundario, y son cubiertas por un perfil de cubierta 24 que es móvil con respecto al elemento de retención 23. Al chocar el canto de cierre secundario 5 de la hoja de puerta 3 en movimiento con un obstáculo se comprimen sucesivamente las zonas 14, 15, 16 del mecanismo de seguridad 7 por efecto del desplazamiento del perfil de cubierta 24. Como se ha descrito en el ejemplo de realización según la figura 3, las zonas 14, 15, 16 del mecanismo de seguridad 7 pueden estar formadas de materiales con elasticidades diferentes una de otra y/o presentar una propiedad de absorción de choques. El perfil de cubierta 24 presenta una elasticidad inferior a la de las zonas 14, 15, 16 situadas debajo del mismo y hace que una fuerza ejercida puntualmente sobre el mecanismo de seguridad 7 se distribuya uniformemente sobre una longitud mayor de las zonas 14, 15, 16 situadas debajo. En el perfil de cubierta 24 está conformado - como en el ejemplo de realización según la figura 7 - un listón 20 que queda vuelto hacia la hoja 8 de campo fijo y actúa como protección contra la introducción de los dedos.

El ejemplo de realización del mecanismo de seguridad 6, 7 que se representa en la figura 11 se diferencia del anteriormente descrito en que, en lugar de las zonas 14, 15, 16 de diferente elasticidad, está dispuesto un mecanismo de amortiguación 25 debajo del perfil de cubierta 24. El mecanismo de amortiguación 25 puede estar construido como elástico y/o con capacidad de absorción de choques, pudiendo presentar una pequeña elasticidad residual que puede provocar la reposición del mecanismo de seguridad 6, 7 a su posición de partida. Como alternativa o adicionalmente, puede estar presente también un mecanismo de reposición adicional que pueda ser activado, por ejemplo por el movimiento de la hoja de puerta 3 en dirección contraria a la dirección de acción del mecanismo de seguridad 6, 7. Como se ha descrito con relación a los ejemplos de realización según las figuras 5 y 6, unos mecanismos sensores, por ejemplo mecanismos de conmutación (no representados aquí), pueden acoplarse con el movimiento del perfil de cubierta 24 para conseguir adicionalmente una propiedad "activa" del mecanismo de seguridad 6, 7.

La figura 12 muestra en una representación en sección ampliada el canto de cierre principal 4 de dos hojas de puerta 3 de contracarrera de una instalación de puerta corredera automática con un mecanismo de seguridad 6 montado que está formado con los perfiles de cubierta 24 que cubren las zonas 14, 15, 16, tal como se ha descrito con relación al ejemplo de realización según la figura 10. Los perfiles de cubierta 24, que se aplican a tope uno a otro cuando están cerradas las hojas de puerta 3, presentan unas prolongaciones 21 y unos estrechamientos 22 complementarios que pueden encajar uno dentro de otro cuando están cerradas las hojas de puerta 3 y garantizar así un sellado y una protección contra penetración. Las zonas 14, 15, 16 pueden estar ligeramente comprimidas cuando están cerradas las hojas de puerta 3, tal como se representa en la figura 13.

Como otro campo de aplicación del mecanismo de seguridad se ha representado en las figuras 14 a 16 una instalación de puerta automática 1 con una hoja de puerta 3 configurada como hoja giratoria. La hoja de puerta 3 puede ser accionada por un mecanismo de accionamiento fijamente dispuesto 2 a través de un brazo deslizante 31 y un carril de deslizamiento 32, por ejemplo bajo activación por un sensor (no representado) que detecta una persona que se aproxima y/o que se encuentra en la zona de la instalación de puerta 1. A pesar de la vigilancia con sensor de la zona de la instalación de puerta 1, especialmente de la zona de movimiento de las hojas de puerta 3, puede ocurrir en ciertas circunstancias que una persona sea cogida, es decir golpeada y/o aprisionada, por los cantos de cierre de las hojas de puerta 3 en movimiento.

Para eliminar este peligro se han previsto en el canto de cierre principal 4 de la hoja de puerta 3 unos mecanismos de seguridad 34, 35, tal como puede apreciarse especialmente en la figura 15. El mecanismo de seguridad 35 dispuesto en el lado del pernio de la hoja de puerta 3 sirve para securizar el movimiento de apertura de la hoja de puerta 3, mientras que el mecanismo de seguridad 34 dispuesto en el lado contrario al pernio de la hoja de puerta 3 protege el movimiento de cierre de la hoja de puerta 3. Para securizar adicionalmente el movimiento de cierre de la hoja de puerta 3 se ha dispuesto otro mecanismo de seguridad 36 en el cerco 31 junto al canto de cierre principal 4 de la hoja de puerta 3; este mecanismo de seguridad 36 entra en acción al quedar aprisionado un obstáculo entre el cerco 31 y el canto de cierre principal 4 de la hoja de puerta 3 al cerrarse ésta.

Los mecanismos de seguridad 34, 35, 36 están configurados cada uno de ellos (análogamente al ejemplo de realización según la figura 3) como un perfil de forma de trapecio constituido en cada caso por las tres zonas 14, 15, 16 diferentes una de otra, tal como se representa en la figura 16. Además, unos elementos de rigidización 17 (véase la figura 4) y/o unos canales 18 (véase la figura 5) y/o unos mecanismos de conmutación 19 (véase la figura 6) (no representados aquí) pueden estar empotrados en las zonas 14, 15, 16 de los mecanismos de seguridad 34, 35, 36. Son posibles también realizaciones diferentes (no representadas aquí) de los mecanismos de seguridad 34, 35, 36 con tapa de cubierta 24 (véase la figura 10) y/o mecanismo de amortiguación 25 (véase la figura 11).

Como otro campo de aplicación del mecanismo de seguridad se representa en las figuras 17 a 19 una instalación de puerta automática 1 con cuatro hojas de puerta 3 configuradas como hojas de puerta de tipo carrusel. Las hojas de puerta 3, que son accionables en una dirección de giro 29 por medio de un mecanismo de accionamiento 2 del lado del techo, giran dentro de una zona de paso limitada por unas paredes de tambor 27. La activación del movimiento de giro puede efectuarse por medio de un sensor (no representado) que detecta una persona que se aproxima y/o que se encuentra en la zona de la instalación de puerta 1, o bien las hojas de puerta 3 pueden ser accionadas

igualmente de manera permanente. A pesar de la vigilancia con sensor de la zona de la instalación de puerta 1, especialmente de la zona de movimiento de las hojas de puerta 3, puede ocurrir en ciertas circunstancias que una persona sea cogida, es decir, golpeada y/o aprisionada, por los cantos de cierre de las hojas de puerta 3 en movimiento.

5 Para eliminar este peligro se han previsto en los cantos de cierre principales 4 de las hojas de puerta 3 unos respectivos mecanismos de seguridad 6, tal como puede apreciarse especialmente en la figura 18. Para securizar adicionalmente el movimiento de giro de las hojas de puerta 3 se han dispuesto otros mecanismos de seguridad 28 en los postes de los bordes de las paredes 27 del tambor.

10 En cuanto a sus tres zonas 14, 15, 16 configuradas de maneras diferentes una de otra, los mecanismos de seguridad 6, 28 corresponden en principio cada uno de ellos al mecanismo de seguridad ya descrito en el ejemplo de realización según la figura 3, tal como puede apreciarse en la figura 19. El mecanismo de seguridad 6 dispuesto en la hoja de puerta 3 está dispuesto con sus zonas 14, 15, 16 en una posición oblicua con respecto a la dirección de movimiento 29 del canto de cierre principal 4 de la hoja de puerta 3, de modo que, al quedar aprisionado un obstáculo entre el canto de cierre principal 4 y el poste del borde de la pared 27 del tambor, se consigue una  
15 cooperación óptima con el mecanismo de seguridad 28 del lado de la pared del tambor. En correspondencia con el ejemplo de realización según la figura 5, en las zonas exteriores de los mecanismos de seguridad 6, 28 están dispuestos unos respectivos canales que pueden cooperar con mecanismos sensores para reconocer el apresamiento de un obstáculo. Además, unos elementos de rigidización 17 (véase la figura 4) y/o unos mecanismos de conmutación 19 (véase la figura 6) (no representados aquí) pueden estar empotrados en las zonas 14, 15, 16 de  
20 los mecanismos de seguridad 6, 28. Son posibles también realizaciones diferentes (no representadas aquí) de los mecanismos de seguridad 6, 28 con tapa de cubierta 24 (véase la figura 10) y/o mecanismo de amortiguación 25 (véase la figura 11).

**Lista de símbolos de referencia**

	1	Instalación de puerta
25	2	Mecanismo de accionamiento
	3	Hoja de puerta
	4	Canto de cierre principal
	5	Canto de cierre secundario
	6	Mecanismo de seguridad
30	7	Mecanismo de seguridad
	8	Hoja de campo fijo
	9	Poste
	10	Poste
	11	Disco
35	12	Perfil
	13	Inserción
	14	Zona
	15	Zona
	16	Zona
40	17	Elemento de rigidización
	18	Canal
	19	Mecanismo de conmutación
	20	Listón
	21	Prolongación
45	22	Estrechamiento
	23	Elemento de retención
	24	Elemento de cubierta
	25	Mecanismo de amortiguación
	26	Mecanismo de seguridad
50	27	Pared de tambor
	28	Mecanismo de seguridad
	29	Dirección de giro
	30	Cepillo
	31	Cerco
55	32	Brazo deslizante
	33	Carril de deslizamiento
	34	Mecanismo de seguridad
	35	Mecanismo de seguridad
60	36	Mecanismo de seguridad

**REIVINDICACIONES**

1. Instalación de puerta automática (1) que comprende al menos una hoja de puerta (3) que puede ser movida por un mecanismo de accionamiento (2),
- 5 con un mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) para amortiguar choques que se produzcan al golpear la hoja de puerta (3) contra uno obstáculo situado en su zona de movimiento,
- presentando el mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) al menos un elemento configurado de manera que absorbe escalonadamente la energía del choque,
- caracterizada** por que
- 10 el mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) presenta al menos un elemento de retención (23) que se puede fijar a la hoja de puerta (3) o a otro elemento de pared, así como un elemento de cubierta (24) que puede ser movido con relación al elemento de retención (23),
- estando dispuestas entre el elemento de retención (23) y el elemento de cubierta (24) al menos dos zonas (14, 15, 16) con elasticidades y/o durezas diferentes una de otra y/o al menos un mecanismo de amortiguación (25).
- 15 2. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el elemento absorbedor de choques del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) presenta una elasticidad residual para alcanzar la posición de partida del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) después de un choque.
3. Instalación de puertas automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el elemento absorbedor de choques del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) presenta un mecanismo de reposición para alcanzar la posición de partida del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) después de un choque.
- 20 4. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) presenta al menos dos zonas (14, 15, 16) con durezas diferentes una de otra.
5. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) presenta al menos dos zonas (14, 15, 16) con elasticidades diferentes una de otra.
- 25 6. Instalación de puerta automática según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizada** por que la zona exterior (14) del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) vuelta hacia el canto de cierre de la hoja de puerta (3) presenta una elasticidad mayor y/o una dureza menor que las de la zona interior (16) del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) vuelta hacia la hoja de puerta (3).
7. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que al menos dos zonas (14, 15, 16) del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) consisten en materiales diferentes uno de otro.
- 30 8. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que en al menos una zona (14, 15, 16) del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) está dispuesto un elemento de rigidización (17) más inelástico o más duro que esta zona (14, 15, 16).
9. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que en al menos una zona (14, 15, 16) del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) está dispuesto un canal (18).
- 35 10. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que en al menos una zona (14, 15, 16) del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) está dispuesto un mecanismo de conmutación (19).
11. Instalación de puerta automática según la reivindicación 10, **caracterizada** por que el mecanismo de conmutación (19) puede ser maniobrado por contacto con al menos una zona (14, 15, 16) del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36).
- 40 12. Instalación de puerta automática según la reivindicación 10, **caracterizada** por que el mecanismo de conmutación (19) puede ser maniobrado por deformación de al menos una zona (14, 15, 16) del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36).
13. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el elemento absorbedor de choques del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) está configurado como un mecanismo de amortiguación (25).
- 45 14. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que está presente al menos un mecanismo de reposición que puede ser activado por el movimiento de la hoja de puerta (3) en dirección contraria a la dirección de acción del mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36).
- 50 15. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) está dispuesto en el canto de cierre principal (4) de la hoja de puerta (3).

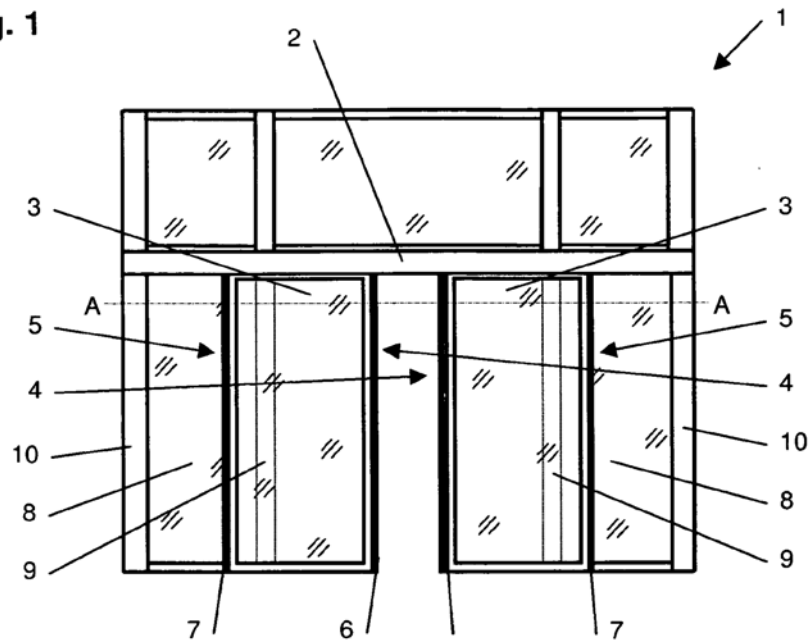


## ES 2 411 710 T3

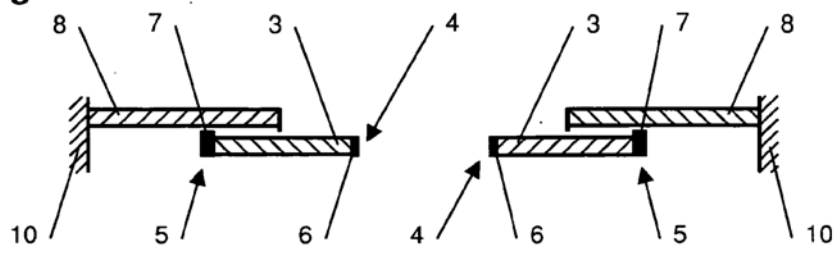
16. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) está dispuesto en el canto de cierre secundario (5) de la hoja de puerta (3).

17. Instalación de puerta automática según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el mecanismo de seguridad (6, 7, 26, 28, 34, 35, 36) es operativo tanto paralelamente a la dirección de movimiento del canto de cierre de la hoja de puerta (3) como oblicuamente con respecto a ella.

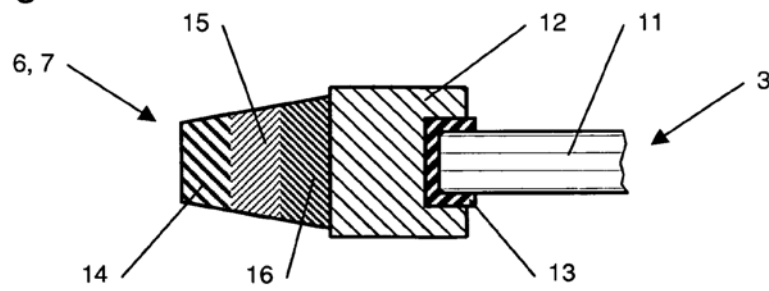
**Fig. 1**



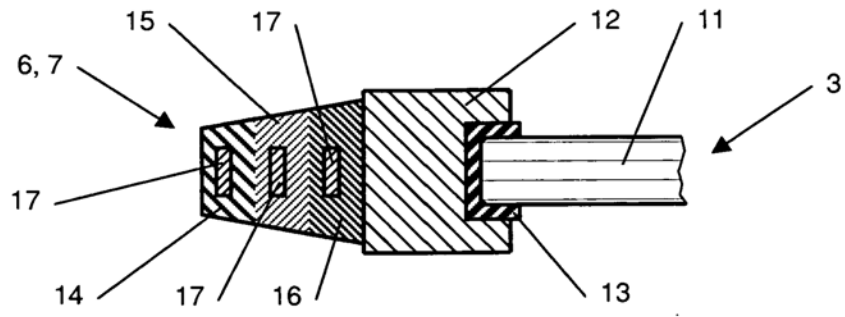
**Fig. 2**



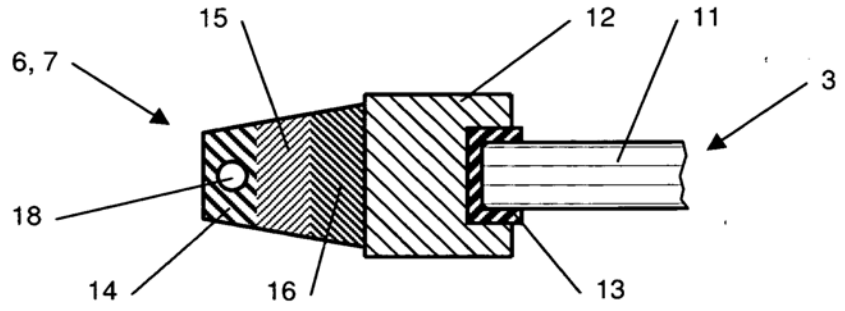
**Fig. 3**



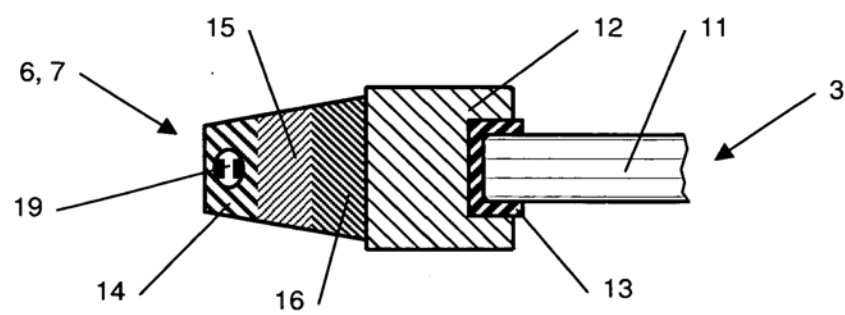
**Fig. 4**



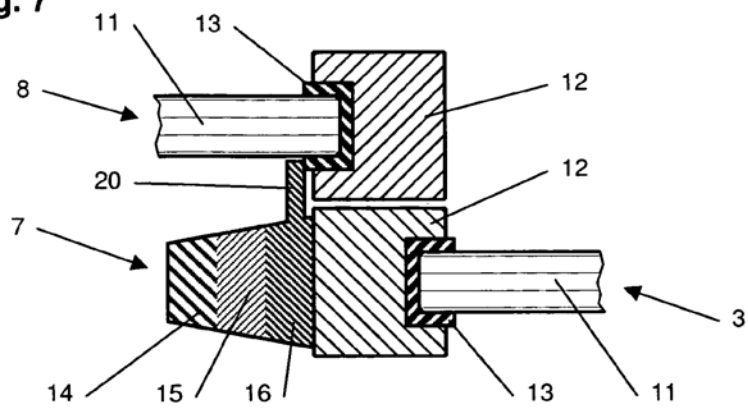
**Fig. 5**



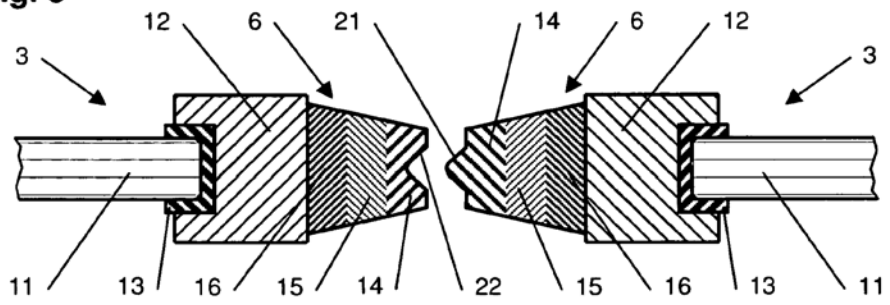
**Fig. 6**



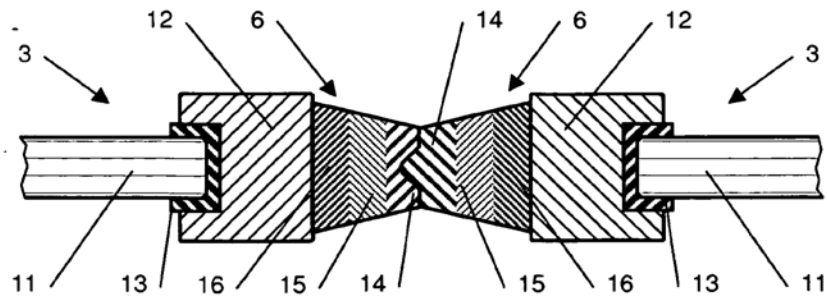
**Fig. 7**



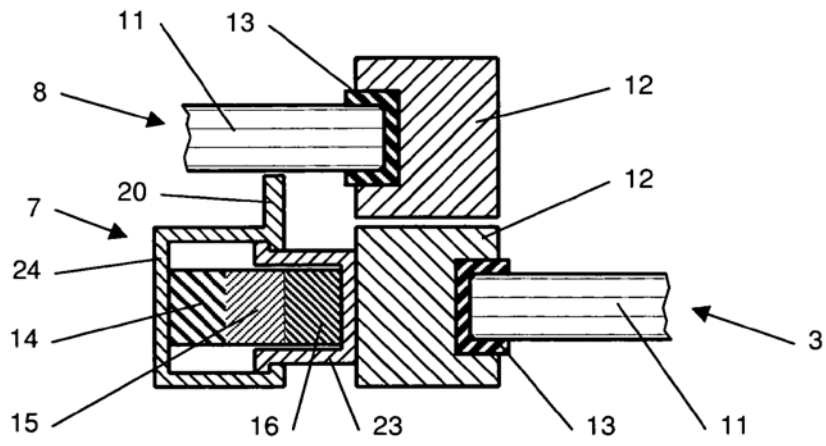
**Fig. 8**



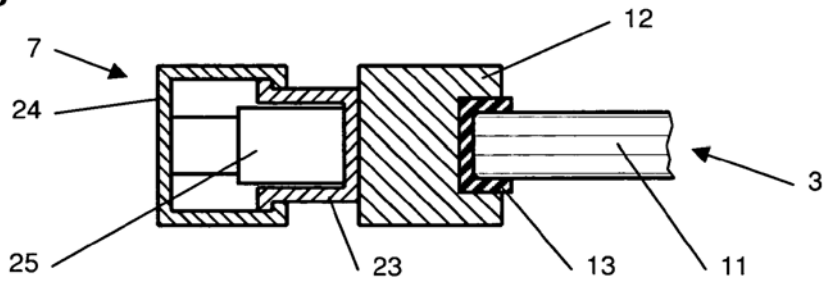
**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**

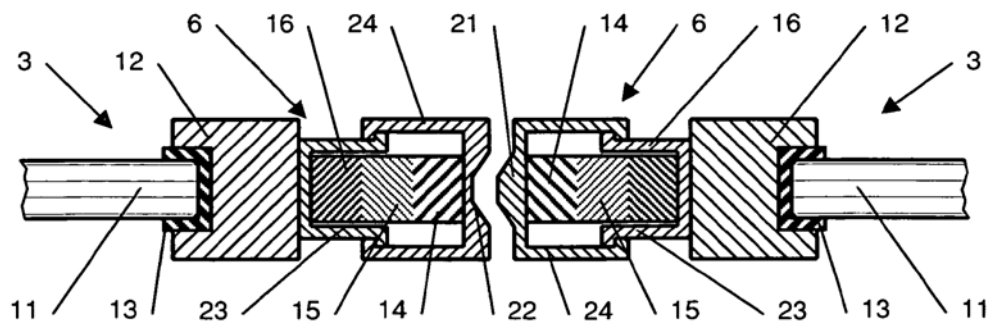


Fig. 13

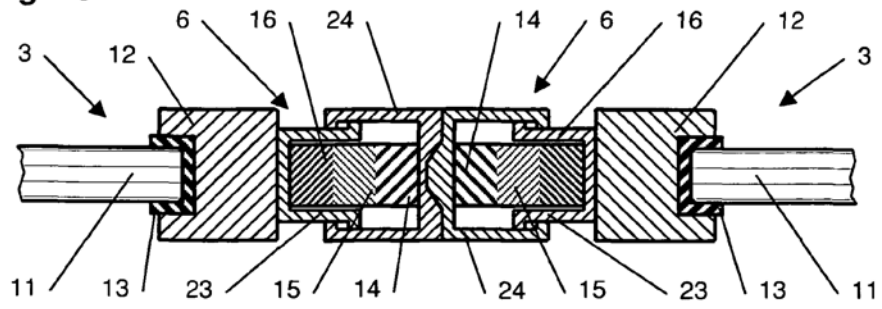
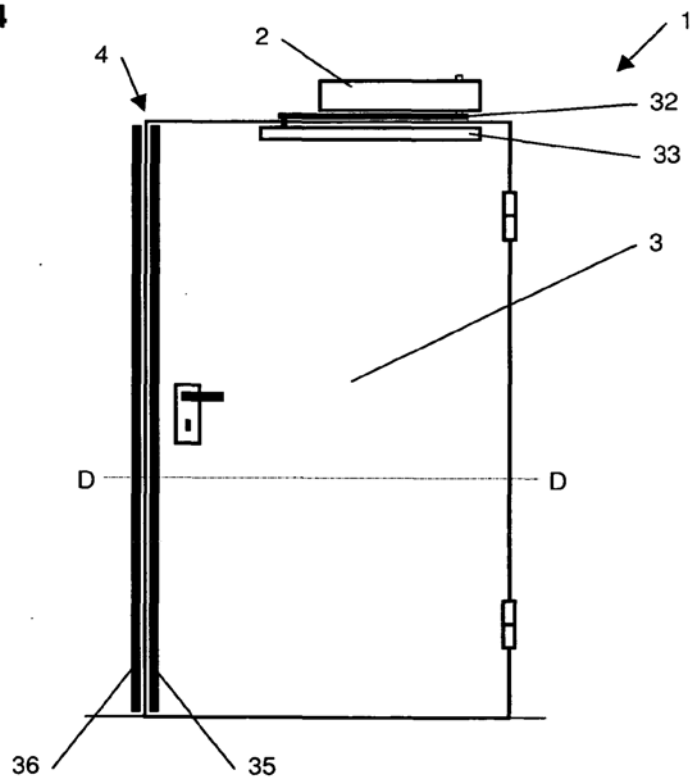
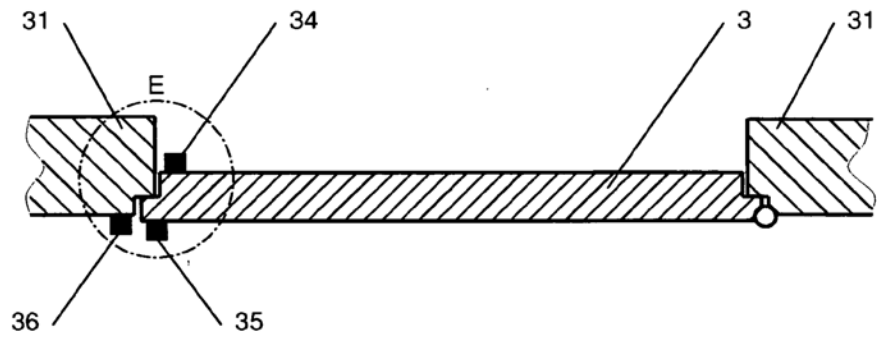


Fig. 14



**Fig. 15**



**Fig. 16**

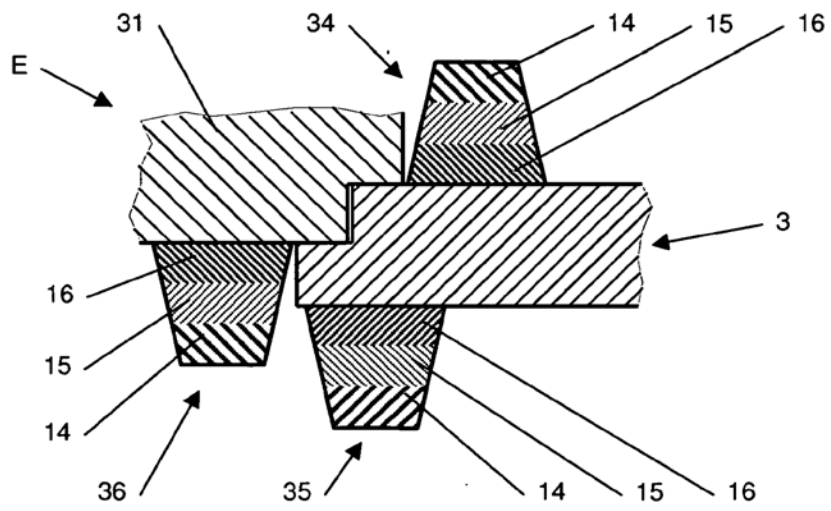


Fig. 17

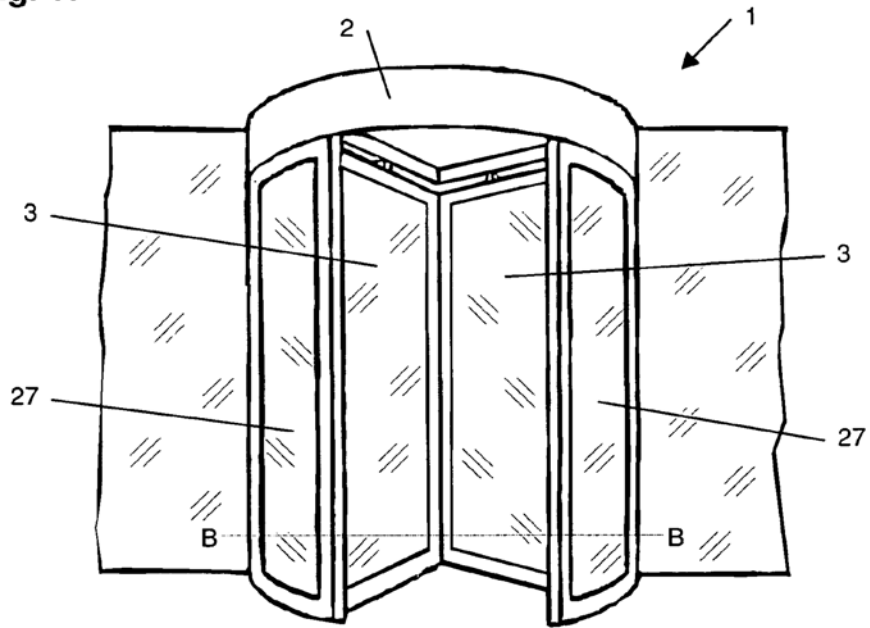
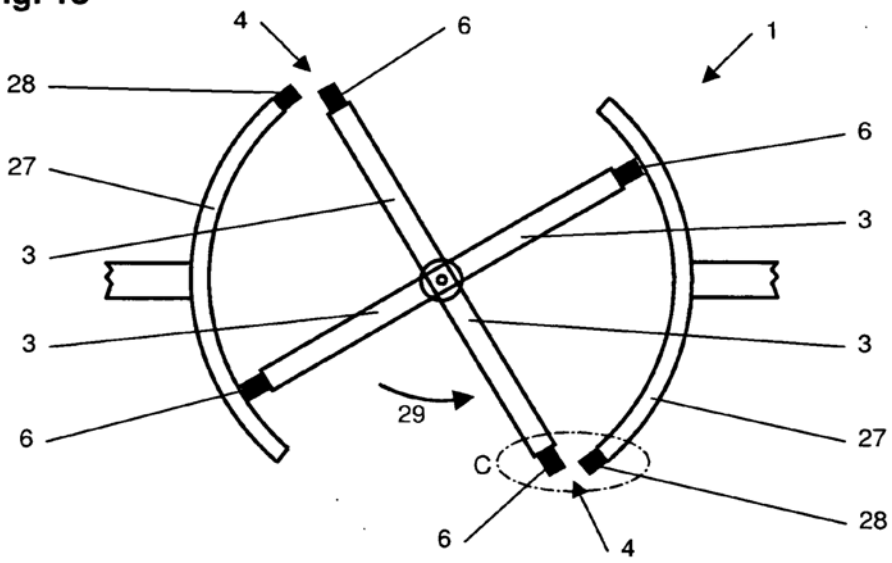


Fig. 18





**Fig. 19**

