



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 363 226**

⑤1 Int. Cl.:
E06B 3/48 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **04764299 .6**

⑨6 Fecha de presentación : **19.08.2004**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1671006**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **21.06.2006**

⑤4 Título: **Puerta enrollable con protección anticolisión.**

③0 Prioridad: **12.09.2003 DE 103 42 302**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.07.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.07.2011

⑦3 Titular/es: **Petra Rejc**
Falkenstrasse 46
84036 Landshut, DE

⑦2 Inventor/es: **Rejc, Petra**

⑦4 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

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

Puerta enrollable con protección anticolidión.

La invención se refiere a una puerta enrollable, en particular a una puerta industrial de apertura rápida, con una hoja de puerta que cubre la abertura de puerta, que está guiada en guías laterales y que está configurada por ejemplo como puerta blindada de láminas, cortina flexible, etc.

Las puertas enrollables de este tipo son muy conocidas en la práctica y han dado buen resultado desde hace tiempo. Sirven como cierre para aberturas de todo tipo en el ámbito privado y comercial. La hoja de puerta se enrolla a este respecto durante el movimiento de apertura en la zona del dintel de la puerta o se guía sin contacto con respecto a las otras capas de arrollamiento en una espiral redonda o una espiral alargada. Este último modo de configuración se utiliza en particular con fines industriales, ya que así pueden alcanzarse altas velocidades de movimiento con una larga vida útil y una elevada fiabilidad.

Las puertas industriales de apertura rápida de este tipo han dado muy buen resultado para un cierre fiable de aberturas de puerta muy frecuentadas. Debido a las altas velocidades de accionamiento alcanzadas con frecuencia de 3 m/s y más, en la mayoría de los casos es posible cerrar las puertas industriales de este tipo entre dos pasos sucesivos con una carretilla de horquilla elevadora o similar y así proporcionar una protección contra condiciones meteorológicas, corrientes de aire o una pérdida de la atmósfera climatizada en un espacio. Sin embargo, son necesarios esfuerzos constructivos considerables para configurar un sistema de puertas de tal manera, que a la larga soporte las cargas dinámicas que se producen a estas altas velocidades. En particular es necesario un guiado preciso y con poca fricción de la hoja de puerta.

Las solicitudes de patente alemanas DE 40 15 214 A, DE 40 15 215 A y DE 40 15 216 A muestran ejemplos de puertas enrollables de este tipo, en las que la hoja de puerta está formada por una pluralidad de láminas de aluminio unidas entre sí con posibilidad de doblarse. Sobre estas láminas se colocan para ello goznes, estando dispuestos en la zona articulada de estos goznes además rodillos de rodadura, que están guiados en carriles guía laterales de esta puerta industrial. A este respecto estos carriles guía se desvían en la zona superior de la abertura de puerta hacia el interior de la puerta de tal manera, que la hoja de puerta en la posición abierta de esta puerta industrial existe como rollo alargado en la zona del dintel de la puerta, estando montadas sin embargo las láminas individuales sin contacto entre sí. El cierre en el lado del suelo de esta hoja de puerta conocida forma un elemento de cierre, que habitualmente en el lado inferior está dotado de un labio de obturación o similar.

Un ejemplo adicional para una puerta industrial de apertura rápida de este tipo se conoce por el documento DE 199 15 376 A1, en la que las láminas están configuradas de plástico extruido, tal como por ejemplo GFK o PMMA. Por tanto, éstas pueden estar configuradas en su totalidad o sólo en una zona parcial de manera transparente. Según el modo constructivo descrito en este estado de la técnica de una puerta industrial, la hoja de puerta en la posición abierta se aloja en una sección en espiral con una forma en espiral curva de manera continua en la zona del dintel de la puerta. A este respecto la configuración de la hoja de puerta con láminas total o parcialmente transparentes tiene la ventaja de que también con la puerta cerrada es posible ver al otro lado de la puerta. De este modo el conductor de una carretilla de horquilla elevadora puede comprobar, por ejemplo, ya antes de la apertura de la puerta, si está libre el trayecto a seguir al otro lado.

Finalmente por la práctica también se conoce la denominada "puerta enrollable de apertura rápida turbo STR" del solicitante. La hoja de puerta de esta puerta industrial presenta una cortina flexible, que está fijada a una pluralidad de perfiles de refuerzo, de los que cada uno se extiende transversalmente a las guías laterales sobre la hoja de puerta y une dos elementos articulados de goznes, asociados entre sí. Por tanto, los perfiles de refuerzo forman junto con los goznes una especie de estructura de soporte, que proporciona la estabilidad mecánica de la hoja de puerta. Por otro lado, en este caso, el cierre por toda la superficie se produce mediante la cortina flexible, de tal manera que esta hoja de puerta se caracteriza en total por un peso reducido. Del mismo modo que en los modos constructivos de puertas industriales conocidos ya discutidos, esta hoja de puerta se guía a este respecto en ambos lados en guías laterales mediante rodillos de rodadura que se enganchan en los elementos articulados y puede guiarse en la zona del dintel de la puerta sin contacto en una espiral o en un rollo alargado. Por tanto, esta puerta industrial puede hacerse funcionar con velocidades muy altas de por ejemplo 4 m/s. Como además en esta puerta industrial conocida por la práctica la cortina está fijada a cada perfil de refuerzo mediante un burlete que se introduce en una ranura realizada en el perfil de refuerzo asociado, se evita de manera fiable un abombamiento de la cortina, por ejemplo, por la carga del viento. Además esta cortina puede dividirse en segmentos de cortina individuales de tal manera, que también zonas parciales de la hoja de puerta pueden estar configuradas de manera transparente para permitir el efecto ya descrito anteriormente de ver la zona que se encuentra detrás de la puerta cerrada.

Sin embargo, todos estos modos constructivos conocidos de puertas enrollables presentan la desventaja de que en caso de colisiones con, por ejemplo, una carretilla de horquilla elevadora o similar, con frecuencia se dañan de tal modo, que ya sólo pueden usarse de manera limitada o no pueden seguir usándose. Este caso se produce en particular, cuando la velocidad de movimiento de la puerta es muy alta y por tanto no la calculan correctamente los conductores de los vehículos que pasan a través de la abertura de puerta. A este respecto el más perjudicado es el elemento de cierre colocado a menudo en el extremo de la hoja de puerta, en el lado del suelo, con el que se impacta justamente cuando la

5 hoja de puerta aún no se ha abierto lo suficiente o que durante la operación de cierre puede impactar con objetos existentes en el plano de hoja de puerta. Mientras que el último caso problemático puede evitarse mediante la disposición de un sistema de seguridad a modo de rejilla de luz de puerta, tal como se conoce, por ejemplo, por los documentos DE 197 39 543 A y DE 197 39 544 A, no siempre puede evitarse una colisión por vehículos que llegan desde un lateral.

10 La consecuencia de una colisión de este tipo es entonces habitualmente un elemento de cierre deformado o roto, pudiendo también estar dañadas las láminas de plástico o aluminio adyacentes al elemento de cierre o un segmento parcial de la cortina flexible y perfiles de refuerzo individuales en la puerta enrollable de apertura rápida turbo STR conocida por la práctica. Entonces estos elementos están rotos y tienen que cambiarse, lo que va unido a una cierta inversión de personal y de tiempo. Además a menudo los recambios correspondientes tienen que suministrarse primero, de modo que por un tiempo la puerta enrollable no puede realizar un cierre suficiente para la abertura de puerta.

15 Además en las puertas enrollables habituales con cortinas flexibles, como se describen por ejemplo en las solicitudes de patente alemanas DE 43 13 062 A1 y DE 43 13 063 A1 (EP 0621 393 A1) se conoce prever en ambos lados en el perfil de cierre un elemento de guía flexible, que se introduce en forma de lengüeta de manera suelta en las guías laterales y se guía en las mismas. Además, el elemento de cierre en esta puerta enrollable conocida está configurado de un plástico con poca rigidez a la flexión y alta deformabilidad elástica con una resistencia al choque lo suficientemente alta, de modo que al actuar una fuerza de manera perpendicular al plano de hoja de puerta puede desviarse elásticamente. Si esta desviación sobrepasa una cierta medida, entonces esto lleva finalmente a que los elementos de guía flexibles se desenganchen de los carriles guía laterales y de este modo a que el elemento de cierre se salga totalmente de la guía.

20 Una rutina para averías permite en esta puerta enrollable conocida, que la hoja de puerta se suba acto seguido automáticamente y se vuelva a guiar automáticamente por una prolongación en forma de embudo en el extremo superior del carril guía. Como debido a las propiedades del material ventajosas mencionadas el elemento de cierre es especialmente adecuado para resistir este tipo de influencias externas sin romperse, así, por regla general es posible seguir utilizando sin problemas esta puerta enrollable conocida.

25 Sin embargo, también hay límites para este dispositivo anticolidión conocido, ya que el elemento de cierre no puede configurarse de forma arbitrariamente "blanda", porque sino ya no podría cumplir con su finalidad como elemento de refuerzo. A partir de un cierto grado o una cierta frecuencia de colisiones se produce también aquí, de este modo, una rotura. Además por diferentes motivos la puerta enrollable conocida por los documentos DE 43 13 062 A1 y DE 43 13 063 A1 no es adecuada para un uso de apertura rápida. Así la cortina solamente se sujeta de manera suelta en los carriles guía laterales de tal manera, que con fuerzas superiores del viento u otras acciones manuales puede salirse de las guías verticales de la abertura de puerta y pueden producirse casos de carga indeterminados. Sin embargo, precisamente para el uso de apertura rápida es necesario que la hoja de puerta esté guiada exactamente y de manera fiable en las guías laterales, lo que se permite habitualmente por los rodillos de rodadura mencionados anteriormente en los elementos articulados. Solamente mediante un guiado de este tipo preciso, con poca fricción y además sin contacto

30 de la hoja de puerta es posible asumir de manera fiable las cargas dinámicas que se producen a velocidades tan altas. Es cierto que la protección anticolidión conocida por los dos documentos DE 43 13 062 A1 y DE 43 13 063 A1 ha dado buen resultado para una puerta enrollable con cortina flexible, que se usa con velocidades de como máximo 2 m/s; sin embargo no es adecuada para aplicarse en una puerta industrial de apertura rápida.

40 Por el documento WO 96/05399 se conoce una puerta seccional de techo con una hoja de puerta que cubre la abertura de puerta, que está guiada en guías laterales. A este respecto la hoja de puerta está dividida, en una zona parcial dirigida a una superficie de apoyo de la puerta, en varias partes que se extienden en la dirección de movimiento de la puerta, de tal manera que en ambos lados existe una parte lateral guiada en guías laterales y al menos una parte intermedia se extiende entre ambas partes laterales, que está sujeta de manera separable en las partes laterales. A este respecto la hoja de puerta está guiada además en ambos lados en las guías laterales mediante rodillos de rodadura, presentando un elemento de cierre en el lado del suelo y estando dispuesto en la hoja de puerta un dispositivo articulado mediante el que al menos el elemento de cierre puede desviarse desde el plano de hoja de puerta. A este respecto, el dispositivo articulado está formado por articulaciones dispuestas horizontalmente entre las secciones individuales en cada caso. Además la parte intermedia giratoria se divide otra vez por un dispositivo articulado horizontal en segmentos seccionales que pueden girar unos respecto a otros.

50 De este modo existe la necesidad de una puerta enrollable, en particular de una puerta industrial de apertura rápida que también en el caso de una colisión no se dañe obligatoriamente en la medida en que sea necesario cambiar piezas y de este modo esté limitada por un tiempo una capacidad funcional.

55 La invención se basa por tanto en perfeccionar una puerta enrollable del tipo genérico de manera que la hoja de puerta, en el caso de acciones externas, como por ejemplo, colisiones con una carretilla de horquilla elevadora, sea menos propensa a roturas de elementos en la hoja de puerta, pudiendo detectarse colisiones y tomar medidas adecuadas.

Este objetivo se resuelve mediante una puerta enrollable con las características de la reivindicación 1.

La invención propone por tanto un modo constructivo totalmente nuevo en la medida en que la hoja de puerta se configura por primera vez en una zona parcial en varias partes, pudiendo desviarse estas partes que se extienden en la dirección de movimiento de la puerta enrollable desde el plano de hoja de puerta unas respecto a otras. De este modo

es posible que la parte intermedia de la hoja de puerta, afectada habitualmente por una colisión pueda salvarse de una acción externa. Por tanto, puede evitarse de manera eficaz un daño que afecte a la capacidad funcional de la hoja de puerta. Entonces para restablecer el efecto de cierre de la hoja de puerta es suficiente volver a colocar la parte intermedia girada en el plano de las partes laterales adyacentes y restablecer la unión de sujeción.

- 5 Además, la hoja de puerta en sí según la invención también permanece guiada de manera fiable en las guías laterales en el caso de una colisión, ya que las dos partes laterales no se desvían con la parte intermedia. De este modo, la capacidad funcional de la puerta enrollable según la invención también se da después de una colisión.

- 10 Además, la puerta enrollable según la invención puede proporcionarse con un despliegue constructivo reducido y sin perjudicar las características de rodadura alcanzadas hasta ahora. A este respecto, presenta una protección anticolisión fiable, por lo que reacciona de manera resistente frente a acciones externas y se reduce considerablemente el riesgo de roturas en la hoja de puerta.

La configuración en varias partes según la invención de una hoja de puerta en la zona parcial inferior puede realizarse a este respecto en principio en todos los sistemas de puertas enrollables conocidos, de tal manera que la invención puede aplicarse de manera amplia.

- 15 Además la hoja de puerta de la puerta enrollable presenta en ambos lados un gozne con una pluralidad de elementos articulados unidos entre sí que pueden doblarse, que están guiados en las guías laterales mediante rodillos de rodadura, presentando la hoja de puerta un elemento de cierre en el lado del suelo, y estando dispuesta en la hoja de puerta en cada caso adyacente al gozne en el lado opuesto a las guías laterales al menos en la zona del elemento de cierre un dispositivo articulado adicional, unido de manera separable con el gozne adyacente respectivo y con el que
20 puede desviarse al menos el elemento de cierre con respecto a los goznes desde el plano de hoja de puerta.

- De este modo se propone un modo constructivo totalmente nuevo en el sentido de que por primera vez se prevé una especie de disposición articulada doble al menos en el elemento de cierre. A este respecto los goznes están guiados como siempre de manera fiable en las guías laterales de tal manera, que pueden seguir alcanzándose las características de apertura rápida deseadas en la mayoría de los casos. Sin embargo, además, el dispositivo articulado
25 elemento está configurado de modo que puede desviarse con respecto al gozne adyacente, de tal manera que el elemento de cierre puede salvarse de una acción externa como el impacto de una carretilla de horquilla elevadora. De esta manera puede evitarse de manera eficaz un daño que afecte a la capacidad funcional del elemento de cierre. Entonces es posible un restablecimiento de la funcionalidad de la hoja de puerta simplemente volviendo a colocar el elemento de cierre en el plano de hoja de puerta, sin que sea necesario para ello una herramienta o incluso piezas de
30 recambio.

De este modo, la puerta enrollable según la invención puede presentar con un despliegue constructivo reducido y sin perjudicar las características de apertura rápida conocidas hasta ahora y a menudo requeridas una protección anticolisión fiable, de tal manera que reaccione de un modo esencialmente más resistente a acciones externas y se reduzca drásticamente el riesgo de rotura de elementos individuales de la hoja de puerta.

- 35 Perfeccionamientos ventajosos de la puerta enrollable según la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

- Además la puerta enrollable según la invención presenta una unidad de control con un sensor, pudiendo detectarse mediante el sensor una desviación del elemento de cierre o de la zona parcial de la hoja de puerta, adyacente al mismo con respecto al plano de hoja de puerta, e iniciando la unidad de control como respuesta una rutina para averías. Esto
40 tiene la ventaja de que de este modo se detecta inmediatamente una colisión, y a la vez pueden tomarse medidas adecuadas de manera completamente automatizada, para que los daños en la hoja de puerta o riesgos para las personas sean lo más reducidos posible.

- De este modo el dispositivo articulado adicional también puede estar configurado de tal manera que además del elemento de cierre una zona parcial de la hoja de puerta, adyacente al mismo y que se extiende por uno o varios de los elementos articulados, pueda desviarse con respecto a los goznes desde el plano de hoja de puerta. Esto tiene la
45 ventaja de que en el caso de un impacto más fuerte o en el caso de un impacto que no incluya sólo el elemento de cierre sino también láminas o zonas de segmento adyacentes, también puede aprovecharse la ventaja según la invención, de que los elementos afectados de la hoja de puerta se salven, saliéndose del plano de hoja de puerta. De este modo se mejora la protección anticolisión de la hoja de puerta y la puerta industrial según la invención pasa a ser
50 todavía más resistente a acciones externas.

Si el dispositivo articulado adicional está configurado de tal manera, que el elemento de cierre o la zona parcial de la hoja de puerta, adyacente al mismo puede desviarse a ambos lados desde el plano de hoja de puerta, la protección anticolisión según la invención para influencias desde ambos lados de la hoja de puerta puede hacerse efectiva, por lo que se mejora adicionalmente la funcionalidad de la puerta enrollable según la invención.

- 55 A este respecto el dispositivo articulado adicional puede estar fijado mediante al menos una unión de encaje con respecto al gozne adyacente respectivo. De este modo puede evitarse de manera fiable una desviación involuntaria del elemento de cierre o de zonas parciales de la hoja de puerta, adyacentes al mismo, desde el plano de hoja de puerta,

por ejemplo, por la carga del viento. Así puede mejorarse adicionalmente la funcionalidad de la puerta enrollable según la invención y en particular pueden cumplirse de manera aún más fiable también los requisitos para un uso de apertura rápida.

5 A este respecto la unión de encaje puede establecerse por un perno de retención pretensado elásticamente, que se introduce en una parte de encaje configurada de manera complementaria. Una retención de forma de este tipo le es familiar al experto en la técnica y puede proporcionarse con un despliegue constructivo reducido. Además es fiable en su función y está claramente definida.

10 Si a este respecto puede ajustarse además la fuerza de pretensión del perno de retención, entonces también puede ajustarse de manera exacta la fuerza límite de la unión de encaje. De este modo puede garantizarse por un lado que los elementos de la hoja de puerta que pueden desviarse no se separen ya por la carga del viento del gozne adyacente y de este modo anulen la unión de encaje, y por otro lado, sin embargo, como respuesta a un cierto impulso de impacto, que sea posible una liberación de los elementos de la hoja de puerta que van a desviarse para de este modo poder evitar de manera fiable un daño de los mismos.

15 Alternativamente también es posible que el dispositivo articulado adicional esté sujeto mediante al menos un dispositivo magnético en el gozne adyacente respectivo. Así también puede evitarse por un lado una protección fiable contra una desviación simplemente por una carga del viento y aún así con un impulso de impacto correspondientemente grande producir una desviación sin rotura del elemento de cierre, etc. Además en este modo de configuración es ventajoso que el acoplamiento del dispositivo articulado adicional en el gozne adyacente se realice sin contacto, de tal manera que en este caso tampoco se producen fenómenos de desgaste. Así puede alcanzarse una vida útil especialmente alta. A este
20 respecto, puede obtenerse un efecto magnético suficiente en particular mediante electroimanes, que además presentan la ventaja de que pueden ajustarse las fuerzas magnéticas correspondientes, es decir, también es posible un ajuste de la fuerza de sujeción del dispositivo articulado adicional en el gozne.

25 Además la puerta industrial según la invención también puede estar dotada de un dispositivo de bloqueo, mediante el que puede bloquearse el dispositivo articulado adicional en cada caso con respecto al gozne adyacente para proporcionar una protección antirrobo de tal manera, que se impide una desviación al menos del elemento de cierre. Así el cierre de puerta cuando no se usa la puerta enrollable, por ejemplo, por la noche o durante el fin de semana puede usarse como cierre exterior fiable para una nave industrial, etc. A este respecto este dispositivo de bloqueo puede estar configurado, por ejemplo, con un perno de bloqueo que puede accionarse de manera manual o automática, de tal
30 manera que con un despliegue constructivo reducido así como, por ejemplo, poniendo la puerta enrollable en un estado de reposo puede obtenerse sin problemas el efecto de bloqueo deseado. A este respecto, por regla general es suficiente, que el elemento de cierre esté enclavado con respecto a los goznes, ya que entonces esencialmente dado el caso también se impide obligatoriamente una posible desviación de zonas parciales de la hoja de puerta, adyacentes, ya que entonces el elemento de cierre tampoco puede levantarse.

35 Una ventaja adicional es que los elementos articulados asociados al elemento de cierre están guiados respectivamente en las guías laterales mediante un carro. De este modo también se garantiza un guiado fiable de estos elementos articulados cuando la parte intermedia de la hoja de puerta se desvía desde el plano de hoja de puerta y así en esta zona ya no existe una unión transversal de soporte entre ambos goznes laterales. Mediante los carros puede realizarse por tanto una estabilización correspondiente de la disposición de tal manera, que pueden evitarse de manera fiable momentos de vuelco en la zona de estos elementos articulados. Además este modo de configuración es en particular
40 ventajoso, cuando el accionamiento de la hoja de puerta se realiza mediante bandas de tracción circundantes, que actúan en la zona del elemento de cierre en los goznes. Durante la apertura de la puerta se producen a este respecto fuerzas de empuje, que habitualmente hacen que se doblen los elementos articulados de los goznes, por lo que momentos de vuelco no deseados pueden actuar en la hoja de puerta. Una causa adicional para este tipo de momentos de vuelco también puede ser que las bandas de tracción del accionamiento de puerta no actúen exactamente en el plano de los rodillos de guía. Por la disposición del carro puede contrarrestarse, ya que éste por arrastre de forma evita
45 un lado del elemento articulado adyacente al elemento de cierre. Por el contrario, en el caso de un elemento articulado inferior guiado solamente por rodillos de rodadura podrían producirse por el lado entonces inevitable solicitudes no deseadas. Por la disposición del carro en las guías laterales pueden proporcionarse por tanto las características de apertura rápida de la puerta enrollable según la invención de manera aún más fiable y duradera. La disposición de un
50 carro tiene la ventaja adicional de que los rodillos de guía en estos elementos articulados se solicitan menos cuando realmente se produce una colisión de una carretilla de horquilla elevadora o similar con el elemento de cierre y de este modo la acción de una fuerza normal a la dirección de movimiento de la hoja de puerta. Por tanto los goznes se sujetan precisamente en esta zona de riesgo de colisión de manera especialmente fiable en las guías laterales y así en el plano de hoja de puerta y no tienden a seguir la desviación del elemento de cierre. De este modo puede mejorarse
55 adicionalmente la fiabilidad y la vida útil de la puerta enrollable según la invención.

Además la unidad de control en la rutina para averías puede producir una parada automática de un movimiento de la hoja de puerta, de tal manera que puede evitarse de manera fiable un daño de láminas o segmentos de hoja de puerta o perfiles de refuerzo, etc. adicionales.

60 Una ventaja adicional es que la unidad de control en la rutina para averías, dado el caso a continuación de una parada automática, inicia un movimiento de apertura de la hoja de puerta, estando dotada la puerta industrial en la zona del

dintel de la puerta además de un dispositivo de retorno, mediante el que puede deshacerse una desviación del elemento de cierre o de la zona parcial de la hoja de puerta, adyacente al mismo. Así, mediante la rutina para averías también puede realizarse al mismo tiempo un restablecimiento de la capacidad funcional de la puerta enrollable según la invención. Ya que por regla general el elemento de cierre, etc. no está dañado, porque pudo salvarse del impacto, en cuestión de segundos es posible un restablecimiento de la capacidad funcional de la puerta enrollable según la invención.

A este respecto la unidad de control puede ejecutar la rutina para averías de tal manera, que el movimiento de apertura de la hoja de puerta se realice a una velocidad reducida con respecto al funcionamiento normal. Esto es en particular ventajoso en el caso de puertas industriales de apertura rápida, ya que así también pueden evitarse de manera aún más fiable posibles riesgos para personas que se encuentran cerca de la puerta enrollable o daños adicionales en la hoja de puerta, por ejemplo por la parte intermedia desviada.

La puerta enrollable según la invención se explica a continuación con más detalle en ejemplos de realización mediante las figuras del dibujo. Muestran:

la figura 1 una vista frontal de la puerta enrollable según la invención;

la figura 2 una vista posterior de un detalle de la puerta enrollable según la invención;

la figura 3 un segmento aumentado de la representación en la figura 2;

la figura 4 una vista según el corte A-A en la figura 2;

la figura 5 el dispositivo articulado en detalle;

la figura 6 una vista según el corte B-B en la figura 5;

la figura 7 el dispositivo articulado según las figuras 5 y 6 en estado doblado;

la figura 8 una vista en detalle en perspectiva de la puerta enrollable según la invención en la zona del carro;

la figura 9 una representación en perspectiva del dispositivo de retorno; y

la figura 10 un corte a través del listón de cierre y el elemento articulado asociado para aclarar el dispositivo de bloqueo.

Según la representación en la figura 1 una puerta 1 enrollable presenta una hoja 2 de puerta, que está sujeta en guías 3 laterales. La hoja 2 de puerta contiene goznes 4 laterales dispuestos respectivamente en la zona de las guías 3 a partir de una pluralidad de elementos articulados, de los que los elementos 41a-41e articulados pueden reconocerse con más detalle en particular en las figuras 2 a 4. En cada caso dos elementos articulados asociados entre sí están unidos entre sí a este respecto mediante un perfil 5 de refuerzo que discurre transversal a las guías 3 laterales, de tal manera que los goznes 4 forman con los perfiles 5 de refuerzo una estructura estable, aunque con posibilidad de doblarse.

Una cortina 6 flexible de plástico, que en el presente ejemplo de realización está dividida en segmentos 61, 62, 63 y 64 parciales, está sujeta mediante una unión de burletes en los perfiles 5 de refuerzo. Como el segmento 63 parcial de la cortina 6 está configurado de manera transparente, los perfiles 5 de refuerzo existentes por detrás también se muestran visibles en la figura 1. Tal como puede observarse además en la figura 1, la hoja 2 de puerta presenta además un elemento 7 de cierre, que en el lado del suelo está dotado de una junta de goma o similar. Esta construcción de la hoja 2 de puerta con los goznes 4, los perfiles 5 de refuerzo y la cortina 6 corresponde hasta aquí a la "puerta enrollable de apertura rápida turbo STR" del solicitante ya descrita en la introducción de la descripción, tal como también se describe en la solicitud de patente alemana DE 10236648.9, a cuyo contenido de divulgación se hace referencia en este sentido.

Tal como puede observarse además en la figura 1, el segmento 64 parcial inferior de la cortina 6 está rebajado en la zona de los cuatro elementos 41a-41d articulados inferiores de los goznes 4, para no impedir un movimiento de evasión de una parte intermedia de la hoja 2 de puerta en el caso de una colisión.

En la figura 2 esta zona parcial de la puerta 1 enrollable está representada en detalle, representando la figura 2 una vista posterior de la zona de extremo de la hoja 2 de puerta, existente abajo a la derecha en la figura 1. La zona de extremo de la hoja 2 de puerta, existente en el otro lado de la abertura de puerta está formada con simetría de espejo. En esta vista posterior según la figura 2 puede reconocerse además del gozne 4 un dispositivo 8 articulado adicional, que discurre paralelo al mismo. Este dispositivo 8 articulado contiene en el presente ejemplo de realización, tres elementos 81a-81c, que en sus dimensiones funcionales corresponden a los elementos 41b-41d articulados adyacentes, es decir, que pueden doblarse respecto a los mismos ejes unos respecto a otros. En el siguiente elemento 81a en el lado del suelo está acoplado finalmente de manera articulada un listón 71 de cierre del elemento 7 de cierre. El cierre en el lado del suelo del elemento 7 de cierre lo forma a este respecto una junta 72 de goma.

Tal como puede observarse en particular en la figura 2, el elemento 41e articulado está configurado esencialmente con una anchura tal como por ejemplo el elemento 41d articulado y el elemento 81c adyacente al mismo juntos. El elemento 41e articulado establece así el paso a la zona parcial configurada en varias partes de la hoja 2 de puerta.

- 5 El elemento 7 de cierre o los elementos 81a-81c pueden girar a este respecto alrededor de ejes existentes de manera coaxial a los ejes 42 de giro de los elementos 41a-41d articulados. En los ejes 42 de giro están montados rodillos 43 de rodadura. Los rodillos 43 de rodadura están sujetos de manera en sí conocida con arrastre de forma en las guías 3 laterales y guían la hoja 2 de puerta.

- 10 Tal como puede observarse además en la figura 2, en el elemento 41a articulado inferior está fijada además una sujeción 44 para un accionamiento por correa dentada no representado. Además el elemento 41a articulado inferior también está dotado en el lado del suelo de una junta 45 de gozne.

- 15 Tal como se deduce con más detalle en la figura 3, el dispositivo 8 articulado está unido en este ejemplo de realización mediante retenciones de forma a modo de una unión de encaje con el gozne 4 adyacente. Estas retenciones de forma presentan en cada caso un perno 82 de retención, que se aloja en un alojamiento 83 en el elemento 81a-81c articulado respectivo y está pretensado mediante un resorte 84 en la dirección al elemento 41a-41d adyacente del gozne 4. El alojamiento 83 presenta a este respecto una rosca externa, mediante la que se sujeta de manera ajustable en un orificio 85 de sujeción con rosca interna. Dicho de otro modo, la fuerza de pretensión del resorte 84 puede ajustarse girando el alojamiento 83 con respecto al orificio 85 de sujeción.

- 20 El perno 82 de retención se introduce a este respecto con arrastre de forma en una parte 46 de encaje configurada esencialmente de manera complementaria en el elemento 41a-d. Así se alcanza una anulación de la unión de encaje posible con una fuerza límite determinada, ajustándose esta fuerza límite mediante el ajuste del alojamiento 83 en el orificio 85 de sujeción. Como el perno 82 de retención está sujeto además con arrastre de forma en el alojamiento 83, no es posible una pérdida del perno 82 de retención incluso con el elemento 81a girado. Las uniones de encaje adicionales están configuradas, también en el elemento 7 de cierre con el elemento 41a articulado, de manera idéntica o análoga.

- 25 El dispositivo 8 articulado está unido, independientemente de la unión duradera en el elemento 81c superior al elemento 41e articulado solamente por estas retenciones de forma con los elementos 41b-41d articulados adyacentes. En el caso de una colisión el elemento 7 de cierre puede salirse junto con la zona parcial de la cortina de puerta, definida por los tres elementos 81a-81c, del plano de hoja de puerta y así evitar la solicitación.

- 30 Tal como puede observarse además en la figura 3, en los lados frontales enfrentados de los elementos 41a-41d articulados y de los elementos 81a-81c o del listón 71 de cierre están colocadas en cada caso placas 47 y 86 deslizantes, que además presentan bordes con chaflanes. Mediante estas placas 47 y 86 deslizantes se facilita el retorno de una parte intermedia girada de la hoja 2 de puerta al plano de hoja de puerta.

- 35 En la figura 4 se muestra aún el gozne 4 en corte según la línea A-A en la figura 2. Aquí puede observarse, que los elementos 41a-41e articulados en cada caso con respecto al espesor de la hoja de puerta están articulados cerca de una superficie principal de la hoja de puerta, de tal manera que sólo giran en una dirección, concretamente hacia la cortina 6.

- 40 En las figuras 5 a 7 se muestra el dispositivo 8 articulado adicional más detalladamente. Tal como puede observarse en particular en la figura 5, los elementos 81a-81c individuales están configurados de tal modo, que sus superficies enfrentadas en la zona de giro están separadas entre sí una medida "t" predeterminada. Aunque también en el caso del dispositivo 8 articulado los ejes de giro de los elementos individuales estén adyacentes a la cortina 6 de la hoja de puerta, es posible de este modo girar el dispositivo 8 articulado también en la dirección contraria, como muestra la figura 7. En el caso de una medida t de, por ejemplo, 6 mm se obtiene así por cada elemento articulado en el ejemplo práctico un posible giro de aproximadamente 27 grados. La medida "t" puede elegirse libremente según el caso de aplicación. El dispositivo 8 articulado puede girarse de este modo en ambas direcciones desde el plano de hoja de puerta.

- 45 En la forma de realización explicada la hoja de puerta se acciona mediante bandas de tracción no representadas en este caso en forma de correas dentadas de una manera en sí conocida, actuando estas bandas de tracción en la sujeción 44 y tirando de la hoja 2 de puerta para abrir la puerta 1 industrial hacia arriba o para cerrar la hoja 2 de puerta hacia abajo. Las bandas de tracción están configuradas para ello de manera circundante.

- 50 Tal como puede observarse en detalle en la representación en perspectiva en la figura 8, en el elemento 41a articulado inferior, es decir en la zona del elemento 7 de cierre, está dispuesto un carro 9, que presenta un soporte 91 así como cuatro rodillos 92 de rodadura y que también actúa conjuntamente con la guía 3 lateral. En la figura 8 se muestra una sección parcial de la guía 3 para aclarar la situación actual. El elemento 41a articulado se soporta mediante los rodillos 92 de rodadura con respecto a un movimiento en la dirección al listón 71 de cierre. El carro 9 contrarresta un ladeo del elemento 41a articulado y permite a la vez un guiado con poca fricción del elemento 41a articulado en la guía 3 lateral.
- 55 El riesgo de un ladeo del elemento 41a articulado se da a este respecto, por ejemplo, cuando en el caso de que la parte intermedia de la hoja 2 de puerta esté desviada ya no existe una unión transversal con el otro lado de la puerta, de tal manera que las partes laterales de la hoja 2 de puerta formadas esencialmente por los dos goznes 4 ya no pueden soportarse entre sí. Los momentos de vuelco adicionales que se producen a este respecto en el transcurso de un

movimiento de apertura o cierre de la hoja 2 de puerta pueden asumirse así de manera fiable por el carro 9 dispuesto en ambos lados de la puerta 1 enrollable.

El riesgo de un ladeo del elemento 41a articulado se da además por un lado en el transcurso del movimiento de apertura por la aplicación de las fuerzas de tracción sobre la sujeción 44, y por otro lado en una medida aún mayor en el caso de colisiones, ya que las fuerzas normales correspondientes sobre la superficie principal de la hoja 2 de puerta actúan al menos mientras que la parte intermedia de la hoja 2 de puerta aún no ha girado desde el plano de hoja de puerta a pesar de una sollicitación de fuerza. Mediante el carro 9 pueden absorberse tales fuerzas de manera fiable, de tal manera que se evite de modo duradero un daño de los rodillos 43 de rodadura adyacentes al mismo y/o del accionamiento que actúa conjuntamente con la sujeción 44.

En la figura 9 se muestra una representación en perspectiva de un dispositivo 10 de retorno de la puerta 1 enrollable. Como puede observarse aquí, el dispositivo 10 de retorno contiene dos rodillos 101 separados entre sí que actúan conjuntamente, que en cada caso están montados mediante una sujeción 102 en la zona del dintel de la puerta en una guía 3 lateral. La distancia entre los dos rodillos 101 corresponde esencialmente al espesor de la hoja 2 de puerta. Además los dos rodillos 101 están separados de tal modo de la guía 3 lateral, que actúan sobre los elementos del dispositivo 8 articulado, para volver a empujarlos en caso necesario al plano de hoja de puerta. De este modo en el transcurso de un movimiento de apertura de la puerta 1 enrollable puede alcanzarse un retorno automático de una parte intermedia girada de la hoja 2 de puerta.

Según la representación en la figura 10 la puerta 1 industrial presenta además un dispositivo 11 de bloqueo, mediante el que puede enclavarse el listón 71 de cierre con respecto al elemento 41a articulado adyacente. A este respecto el dispositivo 11 de bloqueo contiene un perno 111 de bloqueo, que puede moverse de manera controlada mediante un accionamiento eléctrico, en este caso un motor 112 eléctrico, y que para el bloqueo se engancha con arrastre de forma en una entalladura correspondiente en la placa 86 deslizante adyacente en el listón 71 de cierre.

Además la puerta 1 industrial presenta una unidad de control, que mediante un sensor 12 (véase la figura 2) detecta una desviación de la hoja 2 de puerta desde el plano de hoja de puerta. El sensor 12 está dispuesto para ello en el elemento 41a articulado inferior y se dirige hacia el listón 71 de cierre. Cuando ésta ya no puede detectarse mediante el sensor 12, se activa de manera automática una rutina para averías, deteniéndose la hoja 2 de puerta y convirtiéndose en un movimiento de apertura.

La invención permite además de la forma de realización mostrada planteamientos de diseño adicionales.

Puede variar el número de los elementos del dispositivo 8 articulado según el caso de aplicación. De este modo puede ajustarse el tamaño de la zona parcial de la hoja 2 de puerta, que puede girar desde el plano de hoja de puerta. En una forma de realización especial sólo el elemento 7 de cierre puede estar sujeto de manera giratoria en el dispositivo 8 articulado, de tal manera que sólo el elemento 7 de cierre pueda realizar un movimiento de evasión.

La sujeción del dispositivo 8 articulado en el gozne 4 también puede producirse de otra manera que mediante las retenciones de forma descritas, así, por ejemplo, mediante electroimanes. A este respecto puede variar tanto el número de las retenciones de forma como también de los electroimanes previstos alternativamente y elegirse de manera correspondiente a los requisitos en cada caso. El perno de retención puede estar montado además también en un elemento articulado del gozne 4, mientras que la parte de encaje asociada está dispuesta entonces en el dispositivo 8 articulado. Además también es posible cualquier otro tipo de unión de encaje, adhesión o enganche.

Además también es posible usar el modo de configuración según la invención en una hoja de puerta, configurada a modo de puerta blindada de láminas. Se conocen ejemplos de puertas blindadas de láminas de este tipo por los documentos DE 40 15 214 A, DE 40 15 215 A, DE 40 15 216 A y DE 199 15 376 A1. Una posibilidad de aplicación adicional de la invención se encuentra en puertas enrollables con cortinas flexibles, que pueden enrollarse en la zona del dintel de la puerta. Aquí estas cortinas pueden estar ranuradas simplemente en la dirección de movimiento de la hoja de puerta y, por ejemplo, engancharse entre sí.

Además también es posible que el accionamiento de la hoja de puerta no se realice mediante bandas de tracción y de este modo la aplicación de fuerza no se realice en el elemento 7 de cierre. En su lugar el accionamiento también puede actuar en el extremo superior de la hoja de puerta y de este modo tirar de la hoja de puerta en la apertura a su posición de recogida por encima del dintel de la puerta, pero empujarla en el cierre. Ejemplos de las hojas de puerta accionadas descritas anteriormente se conocen por la práctica. En este caso puede prescindirse eventualmente del carro 9, ya que los momentos de vuelco que se producen en el elemento 41a articulado inferior para este tipo de accionamiento están claramente reducidos.

En vez del carro 9 también puede estar dispuesto un bloque deslizante en el elemento 41a articulado inferior. Éste está configurado entonces preferiblemente de un material deslizante, en particular PTFE o similar, y actúa al igual que los rodillos 43 de rodadura con arrastre de forma conjuntamente con la guía 3. El bloque deslizante estaría configurado en este caso de forma rectangular y crearía de este modo una superficie deslizante que actuaría conjuntamente con la guía 3 en un plano paralelo a la extensión de la guía 3, de tal manera que así se evita un ladeo del elemento 41a articulado por arrastre de forma con un ajuste holgado.

El dispositivo 10 de retorno puede contener en vez de los rodillos 101 también piezas deslizantes, a lo largo de las que se desliza la parte intermedia desviada de la hoja 2 de puerta y de esta forma se devuelve al plano de hoja de puerta.

- 5 Para evitar un daño de las partes laterales de la hoja de puerta, éstas están configuradas por regla general de forma relativamente estrecha con respecto a la parte intermedia. Además también es posible configurar en la hoja de puerta varias partes intermedias que pueden desviarse, lo que puede ser adecuado en particular en el caso de anchos de puerta grandes.

El perno 111 de bloqueo puede utilizarse o accionarse alternativamente también mediante otro dispositivo eléctrico que los electroimanes 112, o también de manera puramente mecánica. Además el dispositivo 11 de bloqueo y/o el sensor 12 también pueden existir en otro elemento articulado o en un elemento del dispositivo 8 articulado.

- 10 Los goznes 4 y/o los dispositivos 8 articulados también pueden estar configurados como dispositivo articulado relativamente plano, colocado sobre la hoja 2 de puerta sobre una superficie principal.

REIVINDICACIONES

1. Puerta (1) enrollable, en particular puerta industrial de apertura rápida, con una hoja (2) de puerta que cubre la abertura de puerta, que está guiada en guías (3) laterales,
- 5 estando dividida la hoja (2) de puerta, en una zona parcial dirigida a una superficie de apoyo de la puerta (1) enrollable, en varias partes que se extienden en la dirección de movimiento de la puerta (1) enrollable de tal manera, que en ambos lados existe una parte lateral guiada en guías (3) laterales y al menos una parte intermedia se extiende entre ambas partes laterales, que está sujeta de manera separable en las partes laterales,
- 10 estando guiada la hoja (2) de puerta en ambos lados en las guías (3) laterales mediante rodillos (43) de rodadura, presentando además la hoja (2) de puerta un elemento (7) de cierre en el lado del suelo, y estando dispuesto en la hoja (2) de puerta un dispositivo articulado mediante el que al menos el elemento (7) de cierre puede desviarse desde el plano de hoja de puerta,
- caracterizada porque
- la hoja (2) de puerta presenta en ambos lados un gozne (4) perteneciente a la parte lateral con una pluralidad de elementos (41a-41e) articulados unidos entre sí con posibilidad de doblarse,
- 15 el dispositivo articulado es un dispositivo (8) articulado adicional perteneciente a la parte intermedia que está dispuesto al menos en la zona del elemento (7) de cierre en cada caso adyacente a un gozne (4) en el lado opuesto a las guías (3) laterales,
- estando unido el dispositivo (8) articulado adicional de manera separable con el gozne (4) adyacente respectivo, por lo que al menos el elemento (7) de cierre puede desviarse con respecto a los goznes (4) desde el plano de hoja de puerta,
- 20 correspondiendo elementos (81a-81c) del dispositivo (8) articulado adicional en sus dimensiones funcionales a los elementos (41b-41d) articulados adyacentes de los goznes (4) y pudiendo doblarse respecto a los mismos ejes unos respecto a otros,
- presentando además la puerta (1) enrollable una unidad de control con un sensor (12), pudiendo detectarse mediante el sensor (12) una desviación del elemento (7) de cierre o de la zona parcial de la hoja (2) de puerta, adyacente al mismo
- 25 con respecto al plano de hoja de puerta, iniciando así la unidad de control como respuesta una rutina para averías, y
- estando dispuesto el sensor (12) en el elemento (41a) articulado inferior del gozne (4).
2. Puerta enrollable según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo (8) articulado adicional está configurado de tal manera, que además del elemento (7) de cierre también una zona parcial de la hoja (2) de puerta, adyacente al mismo y que se extiende por uno o varios de los elementos (41b-41e) articulados, puede desviarse con
- 30 respecto a los goznes (4) desde el plano de hoja de puerta.
3. Puerta enrollable según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el dispositivo (8) articulado adicional está configurado de tal modo, que el elemento (7) de cierre o la zona parcial de la hoja (2) de puerta, adyacente al mismo, puede desviarse a ambos lados desde el plano de hoja de puerta.
4. Puerta enrollable según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el dispositivo (8) articulado adicional está fijado mediante al menos una unión de encaje con respecto al gozne (4) adyacente respectivo.
- 35 5. Puerta enrollable según la reivindicación 4, caracterizada porque la unión de encaje se produce por un perno (82) de retención pretensado elásticamente, que se introduce en una parte (46) de encaje configurada de manera complementaria.
6. Puerta enrollable según la reivindicación 5, caracterizada porque la fuerza de pretensión del perno (82) de retención es ajustable.
- 40 7. Puerta enrollable según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el dispositivo (8) articulado adicional está sujeto mediante al menos un dispositivo magnético, en particular un electroimán, en el gozne (4) adyacente respectivo.
8. Puerta enrollable según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque presenta un dispositivo (11) de bloqueo, por ejemplo con un perno (111) de bloqueo que puede hacerse funcionar manual o automáticamente, mediante el que puede enclavarse el dispositivo (8) articulado adicional en cada caso con respecto al gozne (4) adyacente para proporcionar una protección antirrobo de tal manera, que se impide una desviación al menos del elemento (7) de cierre.
- 45 9. Puerta enrollable según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque los elementos (41a) articulados asociados al elemento (7) de cierre están guiados en cada caso mediante un carro (9) en las guías (3) laterales.

- 5
10. Puerta enrollable según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la unidad de control produce en la rutina para averías una parada automática de un movimiento de la hoja (2) de puerta.
 11. Puerta enrollable según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la unidad de control en la rutina para averías, dado el caso a continuación de una parada automática, inicia un movimiento de apertura de la hoja (2) de puerta, estando dotada la puerta (1) enrollable en la zona del dintel de la puerta además de un dispositivo (10) de retorno, mediante el que puede deshacerse una desviación del elemento de cierre o de la zona parcial de la hoja de puerta, adyacente al mismo.
 12. Puerta enrollable según la reivindicación 11, caracterizada porque el movimiento de apertura de la hoja (2) de puerta se realiza con una velocidad reducida con respecto al funcionamiento normal.

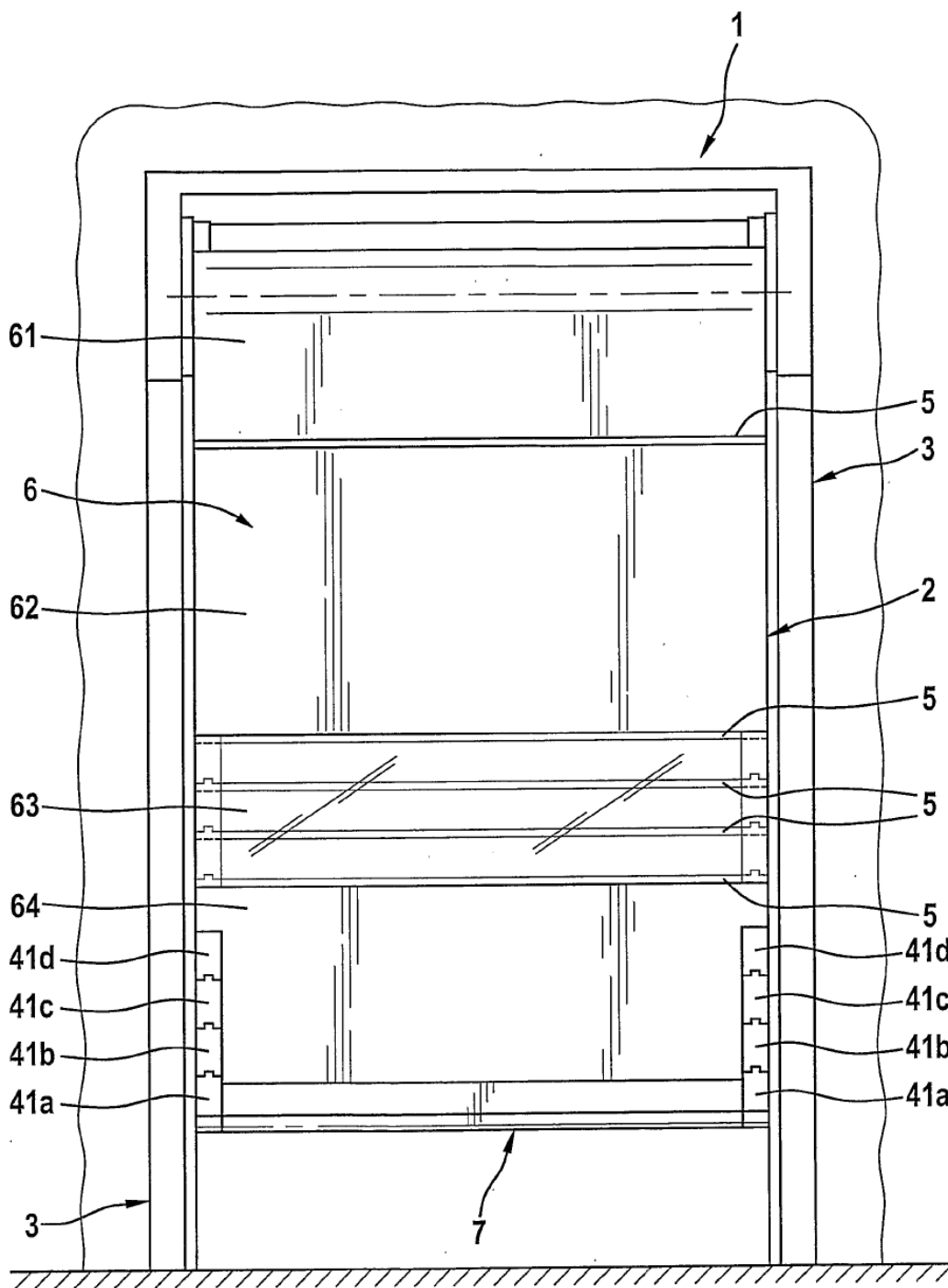


Fig. 1

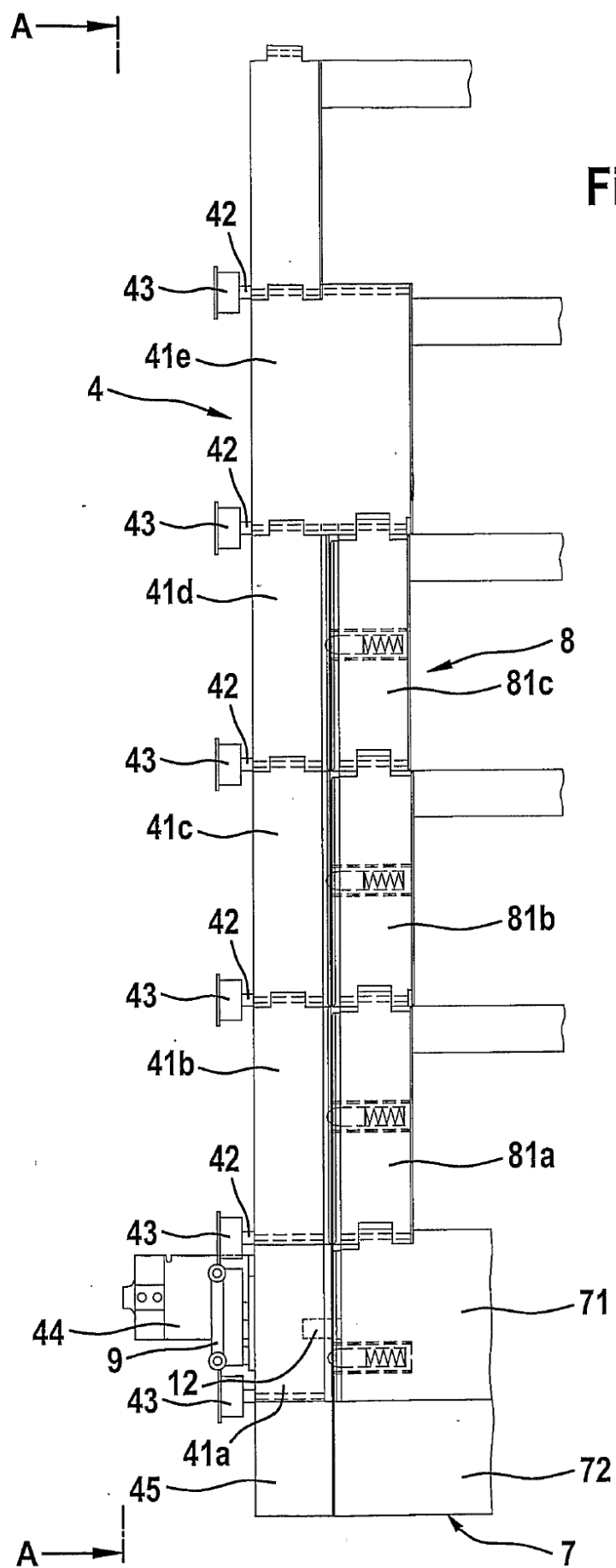


Fig. 2

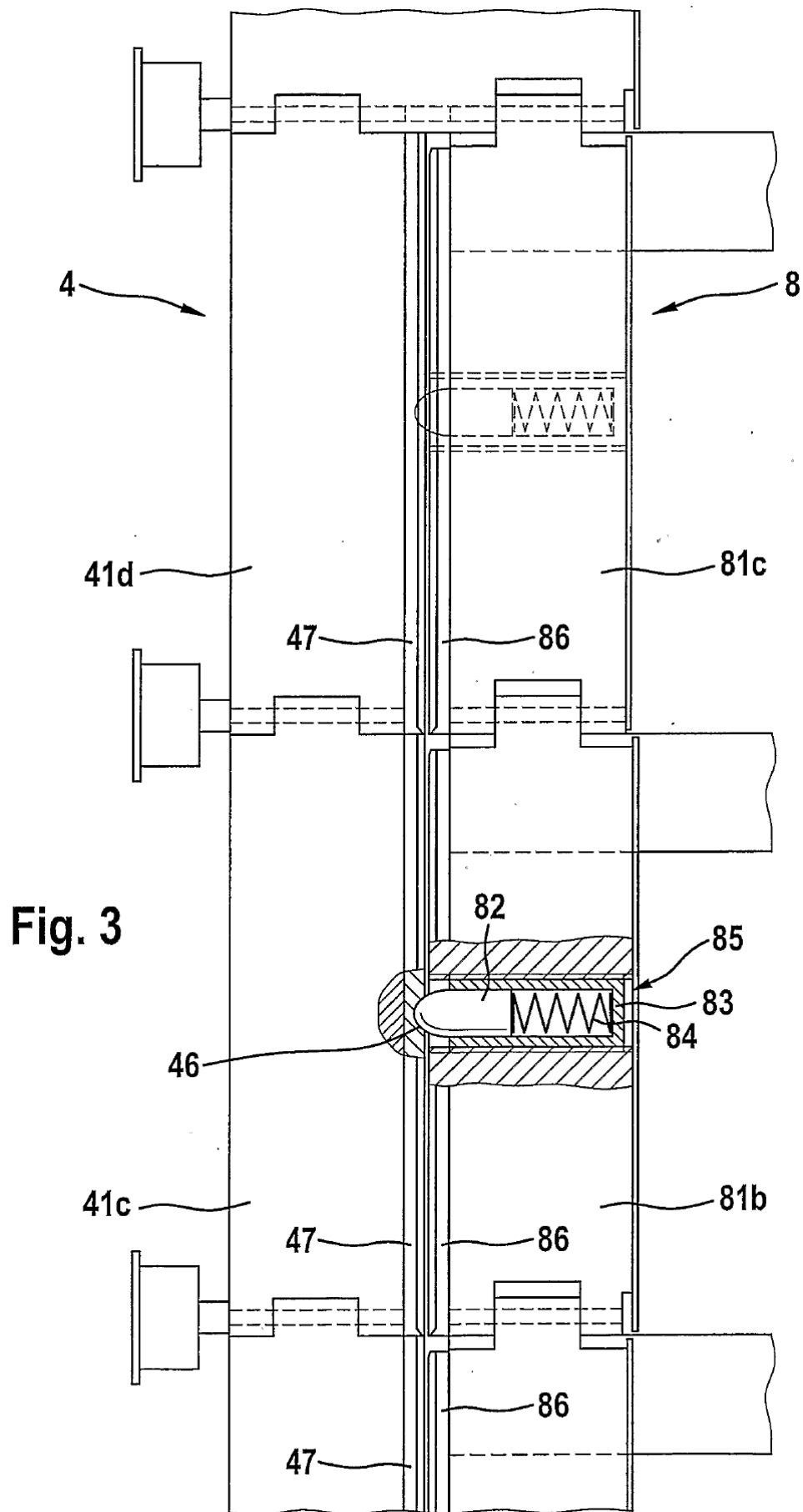
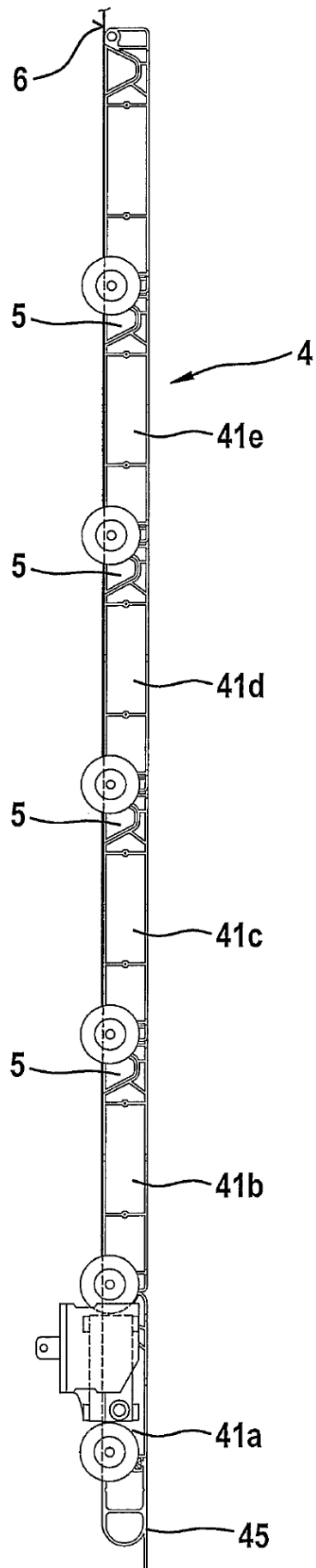
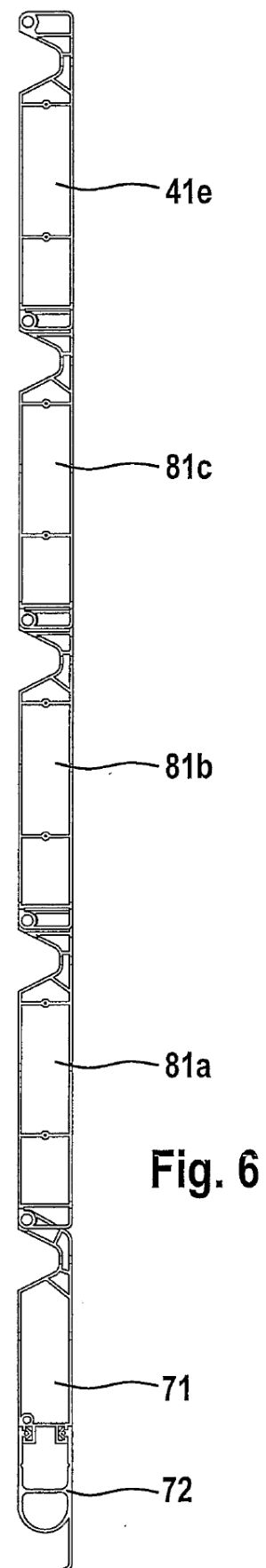
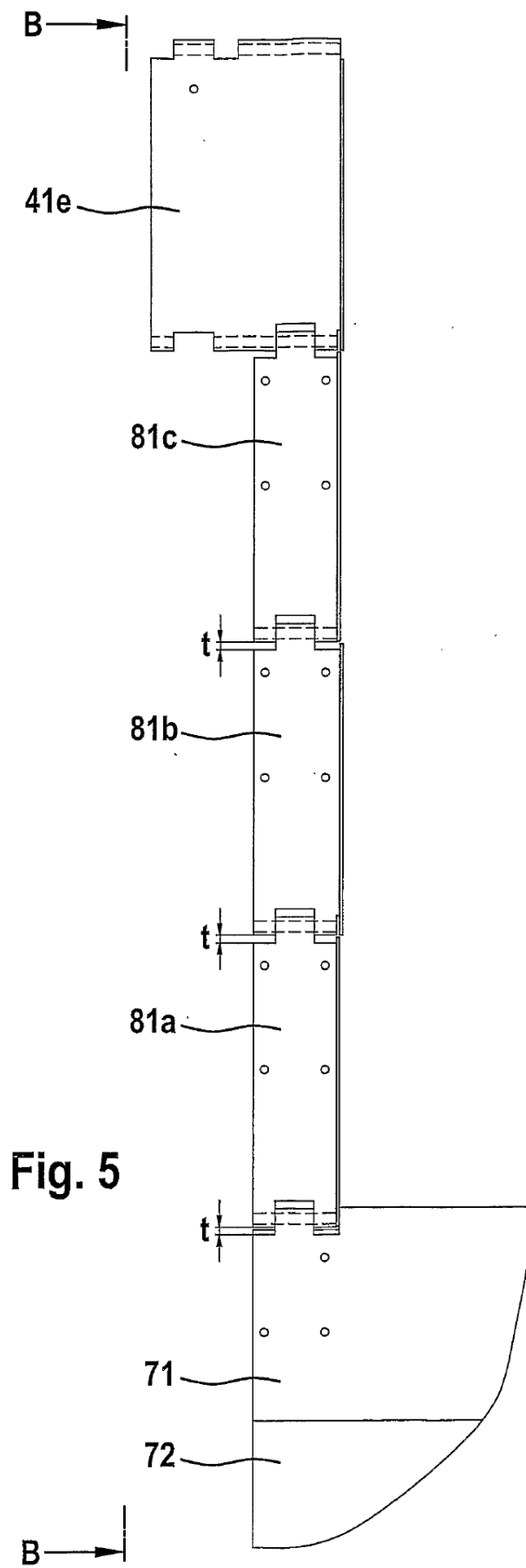
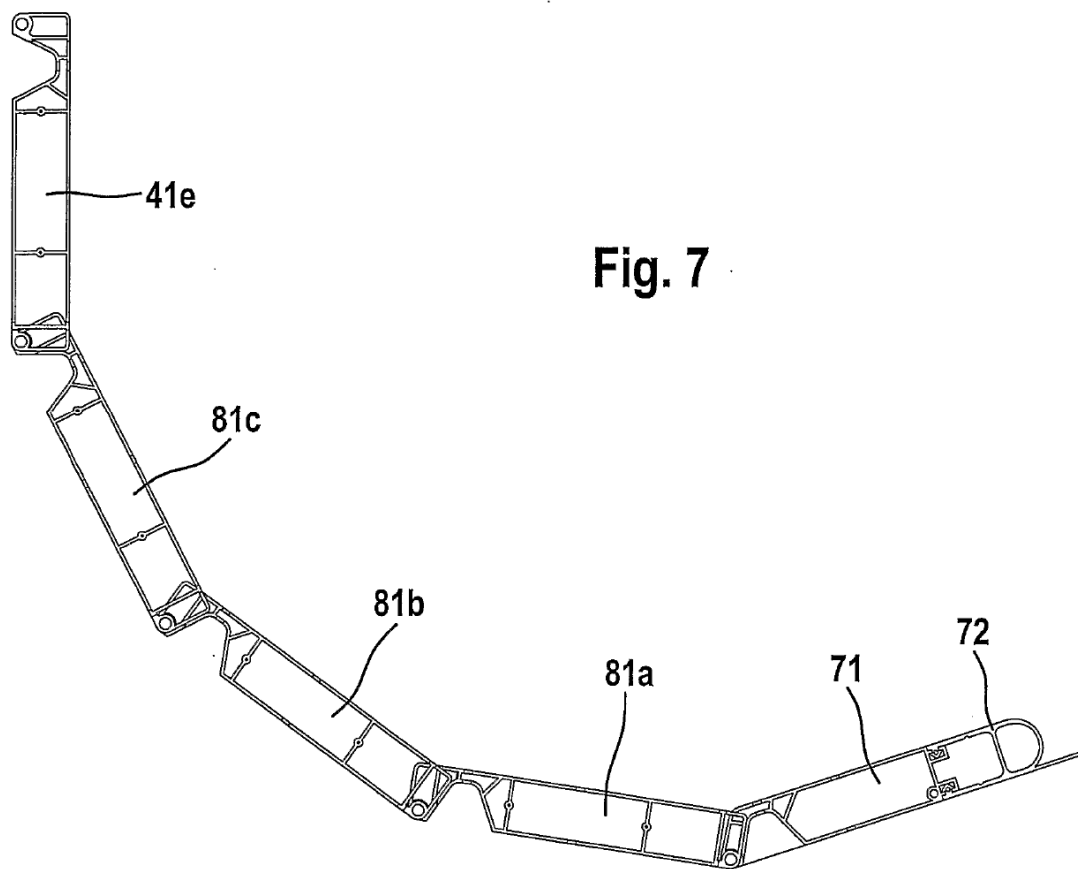


Fig. 4







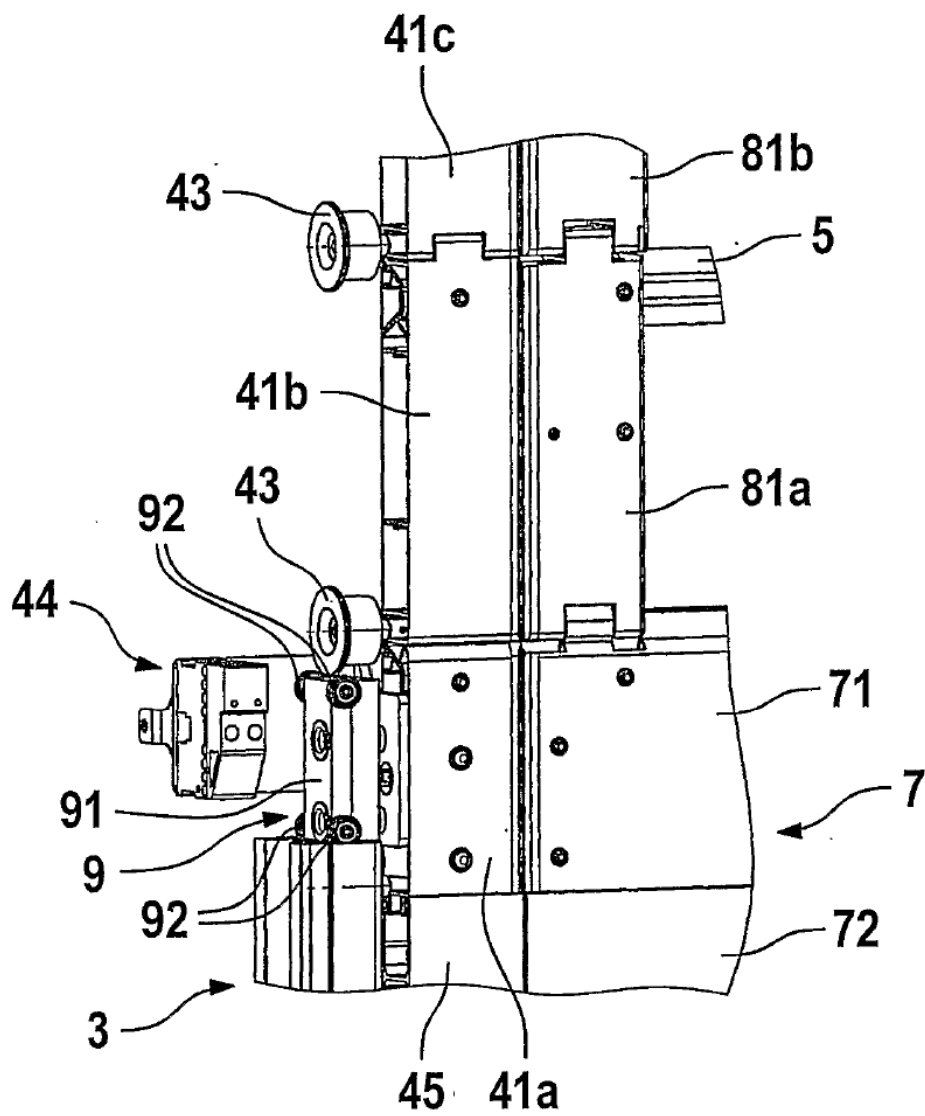


Fig. 8

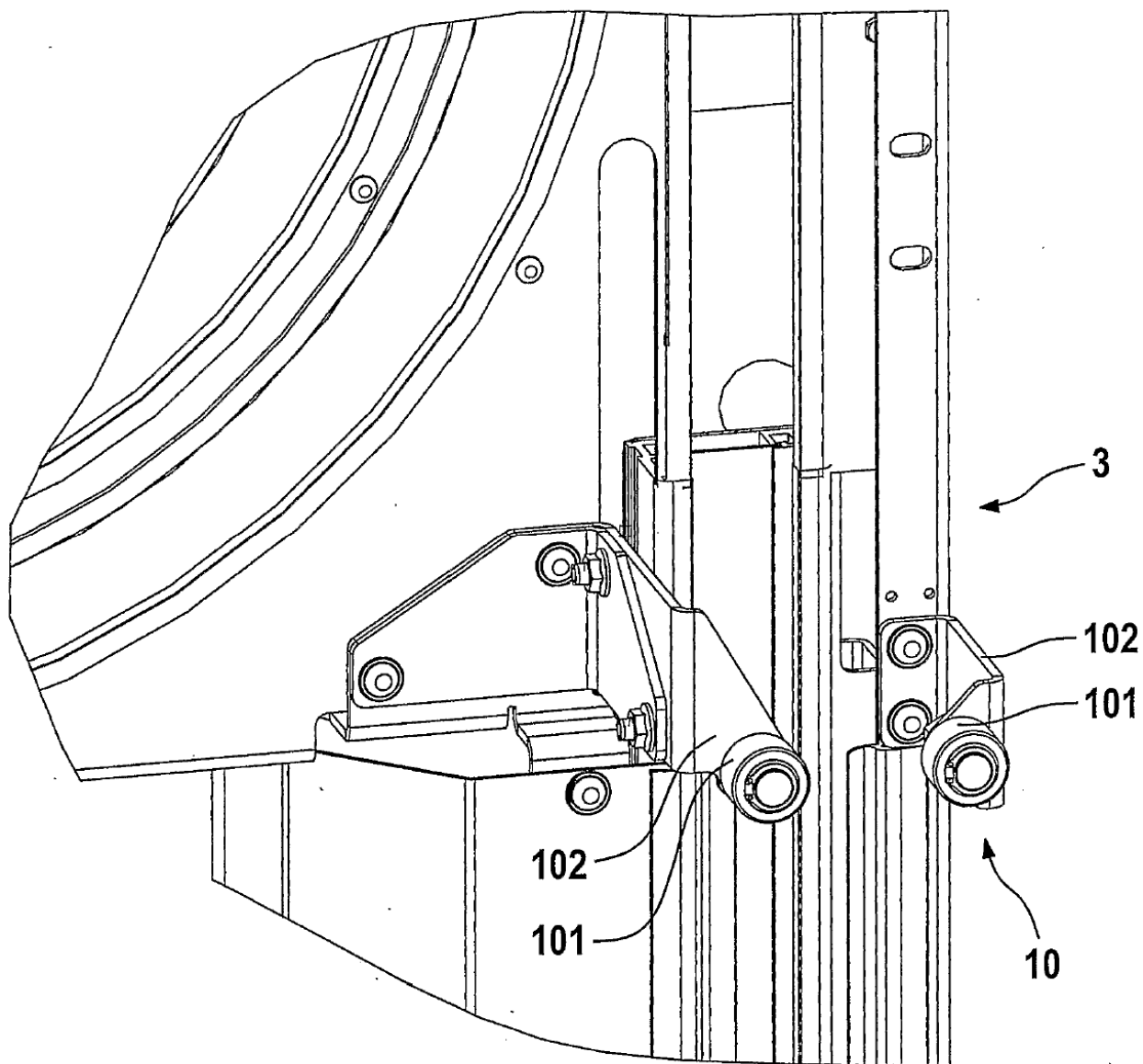


Fig. 9

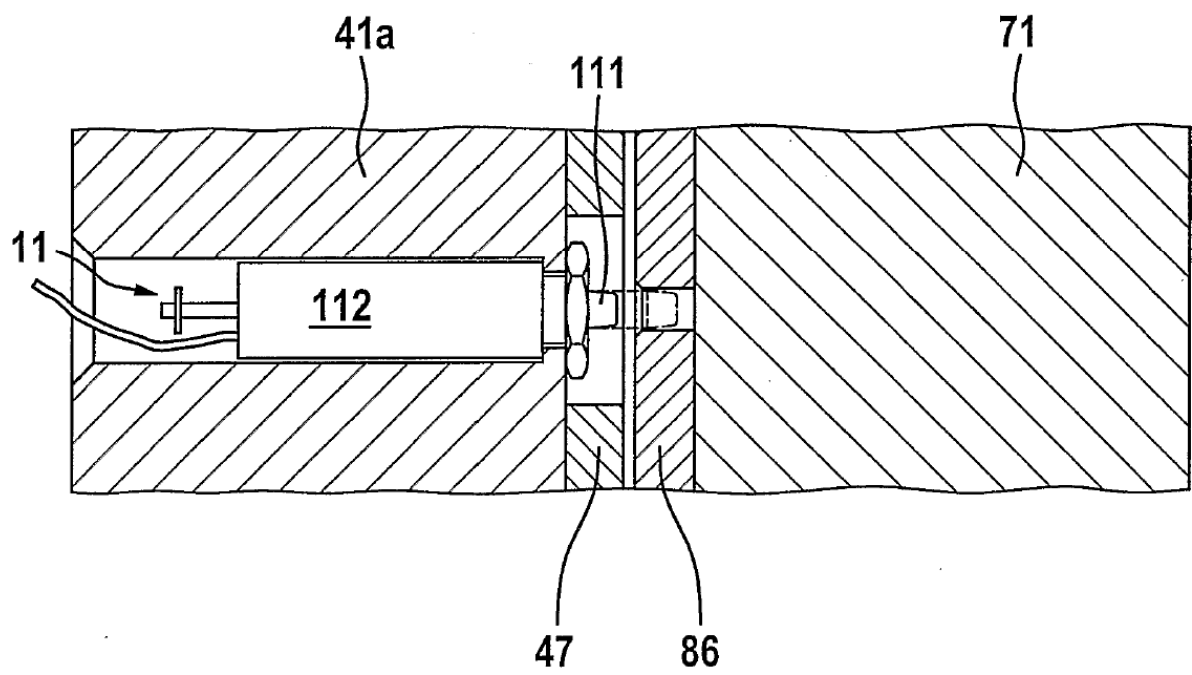


Fig. 10