(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 528 422**

(51) Int. CI.:

E06B 9/88 (2006.01)
E05F 15/00 (2015.01)
E06B 9/68 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2010 E 10002584 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2236732**

(54) Título: **Portón**

(30) Prioridad:

17.03.2009 DE 102009013754
17.03.2009 DE 102009013550

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.02.2015

(73) Titular/es:

SEUSTER KG (100.0%)
TIETMECKER WEG 1
58513 LUDENSCHEID, DE

(72) Inventor/es:

FISCHER, JÖRG

(74) Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

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

Portón

La invención se refiere a un portón, según la parte introductoria de la reivindicación 1.

Los portones de este tipo son utilizados, por ejemplo, en naves industriales para la separación de diferentes zonas de fabricación, como terminación de un espacio o en forma de portones para garajes o industrias. En esta situación, las hojas del portón pueden presentar, en las llamadas puertas seccionales, un cierto número de elementos de hoja de portón unidas entre sí de forma articulada, que en la posición de cierre adoptan una posición aproximadamente en un plano vertical, y en la posición de apertura una posición por encima de la cabeza en un plano sensiblemente horizontal. En especial, en la separación de diferentes zonas de fabricación en naves de producción, se utilizan los llamados portones laminares, en los que la hoja del portón está constituida en forma de un elemento suspendido de forma laminar, que en la posición de cierre está dispuesta sensiblemente en un plano vertical, y en la posición de abertura, por encima bien por detrás del dintel de la abertura a cerrar, arrollada sobre un eje de arrollamiento. Además, se utilizan también portones en los que la hoja del portón está constituida por láminas unidas entre sí de forma articulada, que en la posición de cierre son arrolladas igualmente en un arrollamiento de capas múltiples. En este último tipo de portones que se ha descrito, el plano de desplazamiento predeterminado del portón discurre aproximadamente en dirección vertical, de manera que el borde del portón que discurre adelantado en el movimiento de cierre, descansa en la posición de cierre sobre el suelo de la abertura que debe cerrar la hoja del portón.

Para evitar accidentes personales y daños materiales, en los portones que se han descrito se deben adoptar medidas mediante las cuales se pueda detener el desplazamiento de la hoja del portón tan pronto como una persona y/o un objeto entran en la zona del plano de desplazamiento predeterminado del portón. A este respecto se conoce, por ejemplo, la utilización de los llamados perfiles de contacto, en los que el plano de desplazamiento predeterminado del portón en el movimiento de cierre, y asimismo se conoce la utilización de dispositivos de barrera de luz. Los correspondientes portones se describen, por ejemplo, en el documento DE 20 2007 003 199.

Tal como se explica en el documento que se ha citado, especialmente en el funcionamiento de portones arrollables o portones laminares, se debe prever el caso en el que el que la hoja del portón, por ejemplo por el choque de una carretilla elevadora o similar, sale del plano de desplazamiento predeterminado del portón. En este caso, el movimiento de la hoja del portón se debe detener inmediatamente para evitar otros daños. Con este objeto, en el documento que se ha citado, se prevé la utilización de conmutadores con los que se detecta el choque de un vehículo o similar sobre la hoja del portón y se puede generar una señal de interrupción o de control correspondiente. No obstante, se ha demostrado que por medio de la utilización de los correspondientes interruptores no se puede detectar de manera fiable la salida del plano de desplazamiento predeterminado del portón.

Se hace referencia a portones de acuerdo con la parte introductoria de la reivindicación 1 en el documento DE 197 39 544 A1. Se ha comprobado que en la colocación de dispositivos de seguridad de acuerdo con este documento en portones de gran altura no se puede evitar una complicación relativamente elevada.

En el documento DE 299 01 664 U1 se describe un portón elevable con dispositivo de vigilancia mediante retícula de luz, en el que el dispositivo de vigilancia presenta una única retícula de luz que está dispuesta dentro de la zona de la carrera de elevación del portón limitada por la superficie exterior del portón, y el dispositivo de evaluación presenta un calculador de algoritmo que parte de la velocidad de elevación del portón, de un modelo de señal almacenado de uno o varios ciclos de medición anteriores, calculando el tiempo que media entre dos ciclos de medición sucesivos así como la separación de haces de luz adyacentes entre una interrupción mediante el portón propiamente dicho o mediante un objeto, diferenciando los mismos, de manera que se decidirá el caso en que un objeto que se encuentra en la zona de elevación del portón cuando, partiendo del borde de cierre del portón, el número de haces de luz interrumpidos, sin espacio intermedio, entre el modelo de señal almacenado y el modelo de señal real se diferencia en una magnitud mayor que el número de haces de luz interrumpidos que se puede variar por el desplazamiento de elevación del portón, o en el caso de que no existe interrupción sin intersticios de los haces de luz por el borde de cierre del portón.

También en los portones conocidos por dicho documento se ha demostrado como problemático el hecho de que el conseguir la función de seguridad deseada en portones de altura elevada está relacionado con una gran complicación.

En el documento DE 20 2007 003 199 U1 se da a conocer un portón con una hoja de portón desplazable a lo largo del plano de desplazamiento predeterminado del portón,q ue presenta una sección que discurre sensiblemente en línea recta, entre una posición de apertura y una posición de cierre, y un dispositivo de control activable para controlar el desplazamiento de la hoja del portón, en el que el dispositivo de control presenta un dispositivo emisor montado en la hoja del portón, en especial, en la zona del borde la hoja del portón que discurre de manera adelantada en el desplazamiento de cierre.para facilitar señales de control transmisibles de forma inalámbrica en

una dirección de transmisión sensiblemente paralela a la sección que discurre de forma rectilínea del plano de desplazamiento predeterminado del portón.

Teniendo en cuenta estos problemas del estado de la técnica, la invención se propone el objetivo de conseguir portones en los que en su funcionamiento se puedan minimizar sin complicaciones excesivas, eventuales daños por el choque de vehículos o durante el movimiento de cierre del portón, dando a conocer también el correspondiente procedimiento de vigilancia.

De acuerdo con la invención, este objetivo se soluciona por las medidas que se dan a conocer en la parte caracterizante de la reivindicación 1.

Esta invención se basa en el reconocimiento de que, el salir del plano de desplazamiento predeterminado del portón puede ser comprobado por la utilización de la rejilla de luz de tipo conocido mediante la evaluación de la sucesión temporal de las interrupciones o bien liberaciones de las rutas de señal individuales. No son necesarios conmutadores mecánicos adicionales que, de modo correspondiente, son propensos a averías. De este modo, mediante el desarrollo adicional previsto por la presente invención de los portones conocidos, se consigue una mejora de la fiabilidad de funcionamiento, en especial en relación con el reconocimiento de la salida del plano de desplazamiento predeterminado del portón. Para evitar daños adicionales, el movimiento de la hoja de portón es detenido de manera correspondiente de forma inmediata de acuerdo con la primera señal de control, de manera que puede tener lugar un retorno controlado de la hoja del portón del plano de desplazamiento predeterminado del portón. Para la evaluación de la sucesión temporal de la interrupción de la ruta de señal, el dispositivo de control de un portón de acuerdo con la invención presenta de modo ventajoso un circuito de evaluación para evaluar la sucesión temporal de la interrupción de la ruta de señal en el transcurso del movimiento de cierre de la hoja del portón, para generar la primera señal de control cuando tiene lugar una desviación de la sucesión temporal con respecto a una sucesión temporal prevista. El circuito de evaluación puede ser realizado de manera especialmente simple cuando se dispone para la generación de señales de control, tan pronto como la separación temporal entre la interrupción de señales sucesivas supera una separación temporal predeterminada.

En el marco de la invención se ha demostrado como especialmente favorable, que la rejilla de luz utilizada según la invención pueda cumplir una doble función con la que pueda captar, no solamente la salida del plano de desplazamiento predeterminado del portón, de modo correspondiente al choque de un vehículo sobre la hoja del portón, sino también la entrada de personas u objetos en la zona del plano de desplazamiento predeterminado del portón. A estos efectos, el dispositivo de control de un portón según la presente invención, está previsto de manera ventajosa para la generación de segundas señales de control para una interrupción no generada por el desplazamiento de la hoja del portón, como mínimo de una ruta de señal, de manera que preferentemente, de modo correspondiente a la segunda señal de control, se puede provocar la inversión del desplazamiento de la hoja del portón para detectar un contacto posiblemente ya realizado de la hoja del portón con el objeto o persona indicados. En portones según la invención se prevé habitualmente una sucesión temporal predeterminada de la interrupción de las rutas de señal. De esta manera, se puede reconocer una interrupción de, como mínimo, una trayectoria de señal no producida por el desplazamiento de la hoja del portón, cuando esta trayectoria de señal que ha sido interrumpida está dispuesta a lo largo del plano de desplazamiento predeterminado del portón en la dirección de cierre detrás de una trayectoria de señal que todavía no ha sido interrumpida por el desplazamiento de la hoja del portón. Una interrupción de este tipo ha podido ser producida solamente por un objeto o una persona que han alcanzado el plano de desplazamiento predeterminado del portón.

El dispositivo emisor de un portón realizado según la invención, puede estar constituido de manera especialmente simple cuando este presenta, como mínimo, una fuente de luz, tal como un LED o un láser de diodos. Para la detección de la interrupción de una trayectoria de señal es ventajoso prever un dispositivo receptor para captar las señales que se transmitan a lo largo de las trayectorias de señal y que presenta, como mínimo, una célula fotoeléctrica tal como, por ejemplo, un fotodiodo, con la que se pueda generar la señal de recepción correspondiente a la trayectoria de señal y que pueda ser aplicada al dispositivo de control. De manera ventajosa, el dispositivo emisor y/o el dispositivo receptor, están dispuestos en la zona de un borde, que se extiende preferentemente de forma sensiblemente paralela al plano de desplazamiento predeterminado del portón de la abertura a cerrar con la hoja del portón, de manera que el dispositivo receptor está colocado preferentemente en la zona del borde de la abertura opuesto al borde que tiene el dispositivo emisor en oposición.

En los portones según la invención, es ventajoso, teniendo en cuenta la fiabilidad funcional incrementada el prever un dispositivo de guiado sensiblemente paralelo al plano de desplazamiento predeterminado del portón, que se extiende en especial en sentido vertical, y que en la posición de cierre abraza, como mínimo, un borde lateral de la hoja del portón en un plano horizontal para el guiado del desplazamiento de la hoja del portón. En este caso, el dispositivo emisor y/o el dispositivo receptor pueden ser protegidos contra averías para aumentar de este modo, de forma adicional, la fiabilidad de funcionamiento cuando el dispositivo emisor y/o el dispositivo receptor están dispuestos dentro del dispositivo de guiado. Para ello, el dispositivo de guiado puede estar constituido esencialmente en forma de U, con un brazo de unión y brazos laterales que arrancan de los bordes laterales del brazo de unión en dirección al recinto a cerrar mediante la hoja del portón, de manera que un borde lateral de la hoja del portón queda alojado, en la posición de cierre, entre los brazos laterales. En los bordes de los brazos laterales alejados del brazo

de unión pueden estar dispuestos dispositivos de estanqueidad, por ejemplo, en forma de cepillos que descansan sobre la hoja del portón en la posición de cierre. Se puede conseguir una protección especialmente fiable del dispositivo emisor y/o del dispositivo receptor previstos según la presente invención, cuando dicho dispositivo emisor y/o dispositivo receptor están dispuestos en una superficie limitadora del brazo de unión alejada de la abertura, puesto que este lugar dentro del dispositivo de guiado se encuentra de la forma más alejada posible de la abertura del propio dispositivo de guiado que permite la entrada de suciedad y humedad, y que está destinada a recibir el borde lateral de la hoja del portón.

Tal como se ha explicado anteriormente, la invención se puede utilizar de manera especialmente ventajosa cuando la hoja del portón es arrollable sobre un eje de arrollamiento en el desplazamiento de apertura y que además está realizado preferentemente en forma de lámina flexible, de manera que en un borde del elemento laminar mencionado que se desplaza de forma adelantada en el movimiento de cierre del elemento laminar, se dispone un dispositivo de estabilización que actúa contra la deformación del mencionado borde, que tiene preferentemente características de deformación elástica, de manera que la fuerza antagonista del dispositivo de estabilización, que actúa en contra de la deformación en dirección de cierre, es menor que la fuerza antagonista que actúa transversalmente con respecto a una deformación, y que el dispositivo de estabilización presenta preferentemente, como mínimo, un resorte laminar incorporado en un material elastómero, con superficies principales dirigidas transversalmente con respecto a la dirección de cierre.

En las formas de realización descritas hasta el momento, se puede generar tanto la primera señal de control como también la segunda señal de control mediante la vigilancia de las señales que se transmiten por trayectorias de señal dispuestas, una detrás de otra, en la dirección de desplazamiento de la hoja del portón y paralelamente al borde de la hoja del portón que discurre de manera adelantada en el movimiento de cierre. Las rejillas de luz utilizadas en estas formas de realización, también para la generación de las primeras señales de control, se extienden habitualmente solo hasta una altura de unos 2.500 mm, si bien que la función de protección conseguida por las primeras señales de control se necesita también para portones de alturas superiores.

Para ello, se podría aumentar la altura de la rejilla de luz. Sin embargo, ello estaría relacionado con una notable complicación. De acuerdo con la invención, se prevé además una señal que se transmite a lo largo de una sección que discurre paralelamente a la parte de la trayectoria predeterminada, especialmente de forma vertical, de manera que la trayectoria de señal, en caso de funcionamiento sin problemas, será interrumpida por el borde de la hoja del portón que discurre de forma adelantada en el desplazamiento de cierre, de manera que el choque sobre la hoja del portón, y por lo tanto la salida de la trayectoria prevista producida por ello, puede ser detectada con ayuda de la señal correspondiente o bien por la detección de esta señal. La correspondiente fuente de luz y/o dispositivo de detección puede estar dispuesto de forma protegida dentro del dispositivo de guiado.

La fuente de luz puede estar constituida mediante un haz de luz de rayos infrarrojos unidireccionales, un haz de luz reflejada, un láser u otros. Es importante que las señales generadas por la evaluación de estas fuentes de luz, reconozcan la variación de manera indudable y fiable del borde delantero, es decir, que discurre de forma adelantada en el movimiento de cierre de la hoja del portón (parte inferior), y que las oscilaciones de la parte inferior por el movimiento de desplazamiento o por la acción del viento no conduzcan a fallos funcionales. Para la captación apropiada de la salida de la trayectoria prevista, por ejemplo, por choque de un vehículo, es ventajoso instalar en ambos lados opuestos entre sí de la abertura a cerrar por la hoja del portón, una fuente de luz en las guías verticales.

Para un aseguramiento limitado (para ahorro de costes), la fuente de luz destinada a generar una señal que se transmite de manera paralela a la trayectoria prevista, se puede aplicar solamente en un lado de la hoja del portón. Tan pronto como el borde inferior que discurre adelantado en el movimiento de cierre, abandona el plano de desplazamiento predeterminado del portón por el dispositivo de guiado, la señal que se transmite a lo largo del plano de desplazamiento predeterminado del portón varía y el portón es detenido de manera correspondiente a la generación de la primera señal de control.

Para el caso de un choque de una persona o un objeto, se pueden generar tanto primeras como segundas señales. Si se trata solamente de un contacto ligero, en el que la hoja del portón no sale del plano de desplazamiento predeterminado del portón, se generarán solamente segundas señales de control y se producirá la inversión del desplazamiento de la hoja del portón de manera correspondiente a la segunda señal de control. En caso de que el borde que discurre de manera adelantada en el movimiento de cierre (parte inferior) salga del plano de desplazamiento predeterminado del portóna causa de un choque, se generarán tanto primeras señales como segundas señales de control. Para evitar averías en el portón, en este caso se detendrá el desplazamiento de la hoja del portón, es decir, las primeras señales de control se sobreponen a las segundas señales de control.

Se debe hacer notar como ventaja específica de un portón según la presente invención, que en los bordes de cierre móviles no están montados componentes eléctricos tales como guías de contacto, interruptores de choque, sistemas de transmisión sin cables u otros, puesto que todas las piezas de la instalación para generar señales de control (fuentes de luz, dispositivos de comprobación), están colocados en elementos constructivos fijos (partes laterales). Por lo tanto, el sistema presenta gran robustez contra la humedad, cargas producidas por el viento, temperatura y

desgaste, lo cual se demuestra como ventaja de los portones según la invención, en comparación con portones conocidos hasta el momento dotados de cables en espiral o sistemas sin cables soportados por baterías.

Dentro del marco de la invención, está previsto también realizar la totalidad de las señales que se transmiten tanto paralelamente al borde que se desplaza de forma adelantada en el movimiento de cierre, como también las señales que se transmiten paralelamente al plano de desplazamiento predeterminado del portón, mediante fuentes de luz dispuestas en un elemento constructivo único. De esta manera, se consigue una realización constructiva compacta con una única transmisión de señal. La transmisión de señal es realizable de manera general mediante un cable instalado de forma fija. También existe la posibilidad de realizar la conexión sin cables.

Para aumento de la seguridad funcional del portón según la invención, las primeras señales de control pueden ser generadas de manera adicional o alternativa también de modo correspondiente al accionamiento de, como mínimo, un conmutador mecánico, en especial un conmutador de resorte montado en, como mínimo, un borde lateral que discurre paralelamente al plano de desplazamiento predeterminado del portón de la hoja del portón y/o en la zona de un borde lateral que se extiende aproximadamente paralelo al plano de desplazamiento predeterminado del portón de la abertura que se debe cerrar con la hoja del portón. En esta forma de realización de la invención, la función de la valoración de las señales que se transmiten a lo largo de un borde de la hoja del portón aproximadamente paralelo a un borde que discurre en el movimiento de cierre, permanece sin cambios. No obstante, se incorpora como elemento de seguridad adicional un conmutador mecánico, en especial un conmutador de resorte. Estos conmutadores pueden ser montados en ambos bordes laterales de la hoja del portón y/o en los bordes laterales de la abertura a cerrar con la hoja del portón, paralelos al plano de desplazamiento predeterminado del portón. Los conmutadores de resorte son presionados cuando la hoja del portón abandona el plano de desplazamiento predeterminado del portón. Dependiendo de la operación de presionado del conmutador de resorte, se puede activar mecánicamente un módulo de radio con el que se transfiere una señal a un receptor, dependiendo del cual se pueden generar las primeras señales de control. El receptor para las señales de radio puede estar integrado en una parte lateral del portón. También se puede montar de manera directa en el dispositivo de control destinado a generar la segunda y/o primera señal de control.

En relación con esta forma de realización de la invención, se debe explicar que el consumo de corriente es menor que el de la auto-carga de una batería. Por lo tanto, se puede integrar un emisor de radio con batería en el conmutador mecánico, en especial un conmutador de resorte, de manera que las piezas constructivas pueden ser moldeadas de manera completa. El emisor de radio será activado en esta forma de realización de la invención solamente cuando se presione el conmutador mecánico, especialmente conmutador de resorte, y entonces transfiere una señal definida al control, que de manera correspondiente a esta señal genera la primera señal de control. El emisor y el receptor actúan en aprendizaje mutuo durante la puesta en marcha.

A continuación, se explicará la invención teniendo en cuenta los dibujos, a los que se hará referencia expresamente para todas las características esenciales para la invención y que no se han detallado en la descripción. En los dibujos se muestra:

La figura 1, un portón de acuerdo con el estado de la técnica, y
La figura 2, un portón de acuerdo con una forma de realización de la invención.

El portón mostrado en la figura 1 comprende dos dispositivos de guiado -10-, -20- para el guiado del desplazamiento de una hoja de portón, que no se ha mostrado en el dibujo. Cada uno de los dispositivos de guiado está realizado esencialmente en forma de U con un brazo de unión -12-, -22- y brazos laterales -14-, -16-; -24-, -26- que arrancan de los bordes laterales del brazo de unión -12-, -22-. En los bordes de los brazos laterales -14-, -16-; -24-, -26-, alejados del brazo de unión -12-, -22- se han dispuesto dispositivos de estanqueidad en forma de cepillo -18-, -28-, los cuales establecen contacto en la posición de cierre sobre la hoja del portón dispuesta entonces entre los brazos laterales -14-, -16-; o bien -24-, -26-. En la superficie limitadora del brazo de unión -12- dirigida a la abertura -2- a cerrar con la hoja del portón, se ha dispuesto un dispositivo emisor -30- con múltiples fuentes de luz para generar señales de luz paralelamente al borde de la hoja del portón cuyo borde discurre de modo adelantado en el desplazamiento de cierre de la hoja del portón, cuyas señales de luz están dispuestas una detrás de otra en la dirección del plano de desplazamiento predeterminado del portón. Por otra parte, en la superficie limitadora del brazo de unión -22- dirigida a la abertura -2- a cerrar con la hoja del portón del dispositivo de guiado -20-, está dispuesto un dispositivo receptor -40- para los rayos de luz facilitados por el dispositivo emisor -30-.

El portón mostrado en la figura 2 se diferencia esencialmente del portón mostrado en la figura 1 por el hecho de que, adicionalmente a las fuentes de luz previstas para la generación de la retícula de luz -100-, se prevén también fuentes de luz para generar señales -110- que se desplazan verticalmente a lo largo del plano de desplazamiento predeterminado del portón, así como correspondientes dispositivos sensores. Entre el dispositivo para generar las señales -110-, que se transmiten a lo largo de la parte vertical del plano de desplazamiento predeterminado del portón y los correspondientes dispositivos sensores, está dispuesto en el funcionamiento normal el borde que se desplaza de forma adelantada en el movimiento de cierre de la hoja del portón. Cuando las señales -110- son detectadas por los correspondientes dispositivos sensores, ello se tiene que atribuir a que en el desplazamiento de

cierre, el borde que se desplaza de forma adelantada será del plano de desplazamiento predeterminado del portón. Entonces, el portón ha sido parado inmediatamente.

REIVINDICACIONES

1. Portón, con una hoja de portón desplazable entre una posición de cierre y una posición de apertura a lo largo de un plano de desplazamiento predeterminado del portón en la sección del mismo que discurre de forma esencialmente rectilínea, y un dispositivo de control que puede actuar para el control del desplazamiento de la hoja del portón, y para generar primeras señales de control que actúan para detener el desplazamiento de la hoja del portón al salir del plano de desplazamiento predeterminado del portón y para generar segundas señales de control de manera que se puede provocar, en correspondencia con las segundas señales de control, la inversión del desplazamiento de la hoja del portón, de manera que el dispositivo de control está asociado a un dispositivo emisor (30) para la generación de dos, tres o más señales que se propagan sensiblemente de forma perpendicular al plano de desplazamiento predeterminado del portón, y de forma sensiblemente paralela a un borde de la hoja del portón que se desplaza de manera adelantada en el desplazamiento de cierre, así como señales que se desplazan en trayectorias de señal dispuestas una detrás de otra, en la dirección del desplazamiento de la hoja del portón, de manera que las trayectorias de señal son interrumpidas temporalmente, una detrás de otra, en eltranscurso del movimiento de cierre y/o son liberadas, una después de otra, temporalmente en el transcurso de un movimiento de apertura, en especial por el borde de la hoja del portón que de desplaza de manera adelantada en el movimiento de cierre, de manera que el dispositivo de control está preparado preferentemente para generar las segundas señales de control en caso de interrupción de, como mínimo, una trayectoria de señal no producida por el desplazamiento de la hoja del portón,
caracterizado porque el dispositivo de control presenta, como mínimo, un dispositivo emisor para generar, como mínimo, una señal que se propaga de forma aproximadamente paralela a una trayectoria de señal que discurre preferentemente en la zona del plano de desplazamiento predeterminado del portón del dispositivo de guiado, de manera que la trayectoria de señal será interrumpida por el borde que discurre de manera adelantada a lo largo de el plano de desplazamiento predeterminado del portón en el desplazamiento de cierre, y el dispositivo de control puede ser accionado para generar primeras señales de control, de manera correspondiente a la liberación de la trayectoria de señal que discurre paralelamente a lo largo del plano de desplazamiento predeterminado del portón.

2. Portón, según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de control presenta un circuito de evaluación para evaluar la sucesión temporal de la interrupción de las trayectorias de señal en el transcurso del desplazamiento de cierre de la hoja del portón, o bien del desplazamiento de apertura de la hoja del portón, y para generar las primeras y/o segundas señales de control en caso de desviación de la sucesión temporal con respecto a una sucesión temporal predeterminada.

3. Portón, según la reivindicación 2, caracterizado porque el circuito de evaluación está preparado para la generación de las primeras y/o segundas señales de control tan pronto como el intervalo temporal entre la interrupción de las rutas de señal sucesivas supera un intervalo temporal predeterminado.

4. Portón, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo emisor (30) presenta, como mínimo, una fuente de luz tal como un LED o un láser de diodos.

5. Portón, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un dispositivo receptor (40) preparado para recibir las señales que se transmiten a lo largo de las trayectorias de señal, y que está dotado preferentemente, como mínimo, de una célula fotoeléctrica, tal como un fotodiodo.

6. Portón, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo emisor (30) y/o el dispositivo receptor (40), está montado en la zona de un borde de la abertura a cerrar por la hoja del portón, preferentemente paralelo al plano de desplazamiento predeterminado del portón, de manera que el dispositivo receptor (40) está montado preferentemente en el borde de la abertura opuesto al borde que presenta el dispositivo emisor (30).

7. Portón, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado, como mínimo, por un dispositivo de guiado (10, 20) dispuesto en el borde lateral de la abertura a cerrar con la hoja del portón, aproximadamente paralelo al plano de desplazamiento predeterminado del portón, que se extiende especialmente en la dirección vertical, y que en la posición de cierre abarca, como mínimo, un borde lateral de la hoja del portón en un plano de la sección horizontal, para el guiado del desplazamiento de la hoja del portón, de manera que el dispositivo emisor (30) y/o el dispositivo receptor (40) está dispuesto dentro del dispositivo de guiado (10, 20).

8. Portón, según la reivindicación 7, caracterizado porque como mínimo un dispositivo de guiado (10, 20) está realizado esencialmente en forma de U, con un brazo de unión (12, 22) y brazos laterales (14, 16; 24, 26) que arrancan de los bordes laterales del brazo de unión (12, 22) en la dirección del recinto a cerrar con la hoja del portón, de manera que un borde lateral de la hoja del portón es recibido en la posición de cierre entre los brazos laterales (14, 16; 24, 26).

9. Portón, según la reivindicación 8, caracterizado porque el dispositivo emisor (30) y/o dispositivo receptor (40) está montado en una superficie limitadora del brazo de unión (12, 22) dirigida hacia la abertura.

10. Portón, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la hoja del portón, en el transcurso del desplazamiento de apertura, es arrollable sobre un eje de arrollamiento y está constituida preferentemente en forma de elemento laminar flexible.

11. Portón, según la reivindicación 10, caracterizado porque en el borde que discurre de manera adelantada en el desplazamiento de cierre del elemento suspendido de forma laminar está montado un dispositivo de estabilización, deformable de manera preferentemente elástica, que contrarresta la deformación de dicho borde.

12. Portón, según la reivindicación 11, caracterizado porque la fuerza antagonista del dispositivo de estabilización que actúa contra la deformación en dirección de cierre es menor que la fuerza antagonista que actúa contrarrestando la deformación en sentido transversal.

13. Portón, según la reivindicación 12, caracterizado porque el dispositivo de estabilización presenta, como mínimo, un resorte laminar embebido preferentemente en un material elastómero con caras principales dirigidas transversalmente en la dirección de cierre.

14. Portón, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de control está preparado para detener el desplazamiento de la hoja del portón cuando se genera tanto una primera señal de control como también una segunda señal de control.

15. Portón, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las primeras señales de control son generables de manera correspondiente al accionamiento de un conmutador mecánico, en especial un conmutador de resorte montado, como mínimo, en un borde lateral que discurre paralelamente al plano de desplazamiento predeterminado del portón de la hoja del portón y/o en la zona de un borde lateral que se extiende sensiblemente de forma paralela al plano de desplazamiento predeterminado del portón de la abertura a cerrar mediante la hoja del portón.

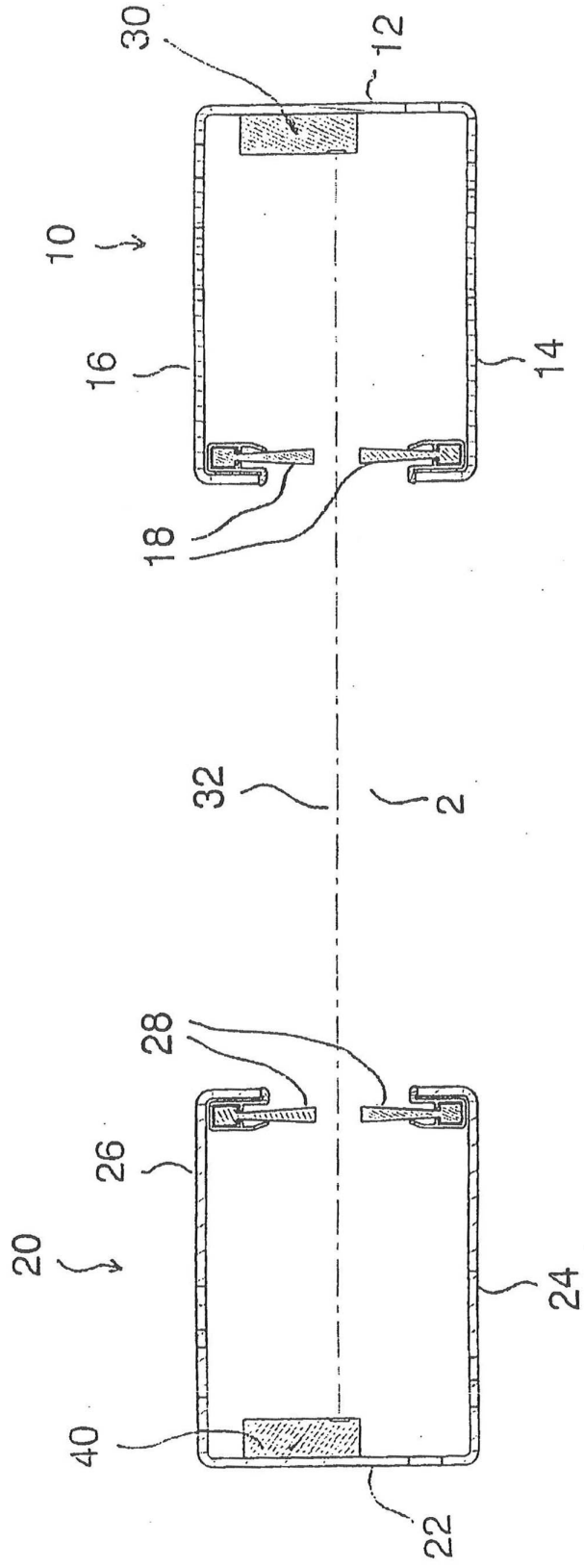

Fig. 1

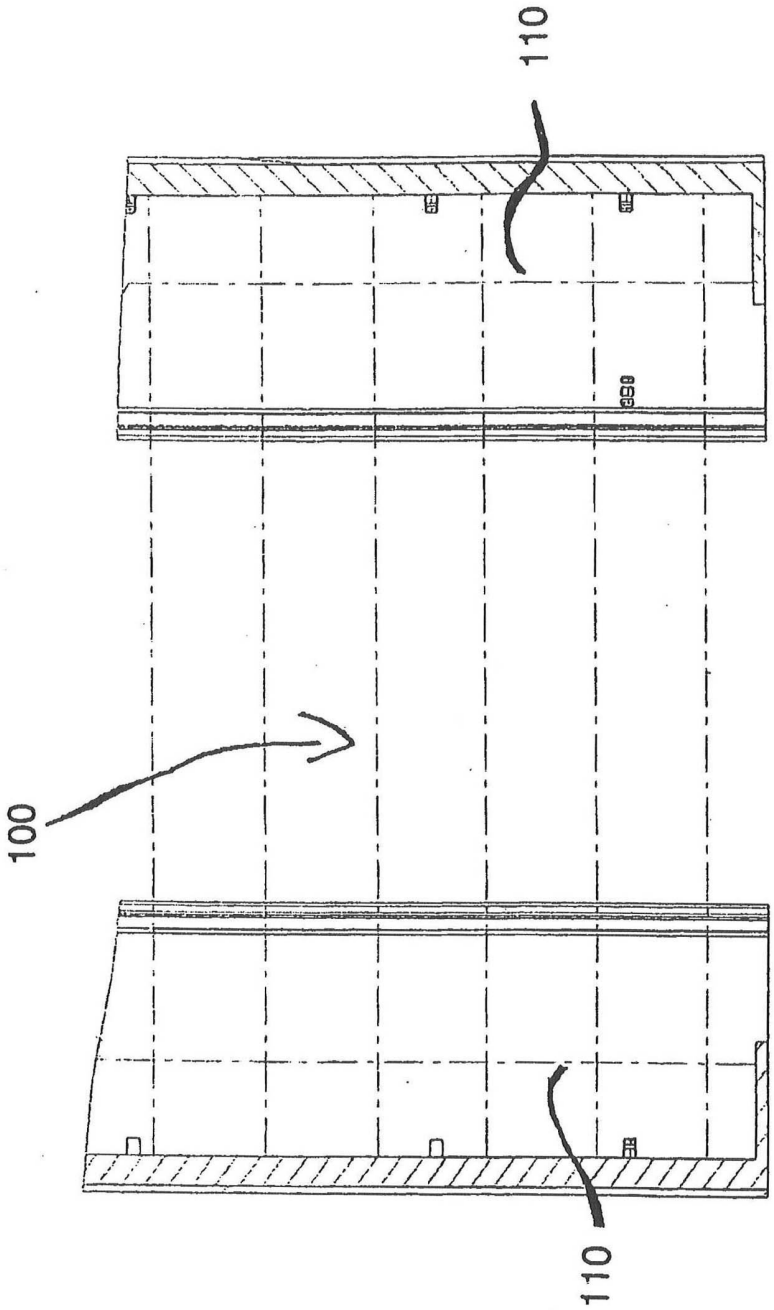

Fig. 2