



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 267 884**

(51) Int. Cl.:
E06B 9/15 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02008336 .6**

(86) Fecha de presentación : **11.04.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1251235**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **23.10.2002**

(54) Título: **Laminilla para una puerta industrial, puerta industrial así como procedimiento para fabricar una laminilla de este tipo.**

(30) Prioridad: **19.04.2001 DE 101 19 242**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

(73) Titular/es: **Efaflex Tor- und Sicherheitssysteme
GmbH & Co. KG.
Fliederstrasse 14
84079 Bruckberg, 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

Laminilla para una puerta industrial, puerta industrial así como procedimiento para fabricar una laminilla de este tipo.

La invención se refiere a una laminilla para una puerta industrial según el preámbulo de la reivindicación 1, a una puerta industrial según la reivindicación 8, así como a un procedimiento para fabricar una laminilla de este tipo según la reivindicación 11.

En general se conocen en la práctica puertas enrollables que están configuradas según el principio de persianas enrolladas con una hoja de puerta de laminillas y un eje de enrollado superior. Estas puertas enrollables son adecuadas como cierre exterior para obras de construcción, por ejemplo, durante las interrupciones de funcionamiento, sin embargo durante el funcionamiento se mantienen normalmente en la posición abierta dado que los movimientos de apertura y cierre necesitan mucho tiempo debido a una marcha muy lenta.

Por tanto, se desarrollaron puertas industriales de marcha rápida, tal como se conocen por ejemplo por las solicitudes de patente alemanas DE 40 15 214 A, DE 40 15 215 A y DE 40 15 216 A. Éstas han dado muy buen resultado en la práctica y se han impuesto frente a las puertas enrollables convencionales. Mientras que en las puertas enrollables convencionales las laminillas de la hoja de puerta están fijadas a un eje de enrollado superior y se enrollan directamente unas sobre otras, las laminillas de la hoja de puerta de una puerta en espiral de marcha rápida de este tipo discurren con rodillos laterales en rieles de guiado. Estos se desvían en el extremo superior del vano de la puerta hacia el lado interior de la puerta en una sección de guiado recta, después de un nuevo desvío de 180° hacia abajo retornan otra vez en línea recta y dado el caso de nuevo tras un desvío de 180° hacia arriba se conducen de nuevo hacia atrás. Con ello se origina un enrollado de largo recorrido en el que sin embargo las laminillas de la hoja de puerta no se disponen unas sobre otras sino que se conducen en guías separadas entre sí con los rodillos. De esta manera la velocidad de marcha de la hoja de puerta puede aumentar de manera considerable hasta aproximadamente 1,5 m/s. Además, se evitan araños y suciedad de la hoja de puerta que no pueden evitarse cuando las laminillas se disponen unas sobre otras en el enrollamiento y en poco tiempo hacen que la hoja de puerta sea poco vistosa.

La creación de puertas en espiral de marcha rápida de este tipo ha dado lugar a nuevas aplicaciones respecto al principio de las puertas enrollables: mientras que las puertas enrollables convencionales con eje de bobinado se emplean como cierre estable del vano de la puerta para tiempos de reposo (por ejemplo durante la noche) debido por un lado a su lento funcionamiento y por otro lado a la estabilidad de la hoja de puerta pesada, la mayoría de las veces metálica, y a menudo detrás en el mismo vano de la puerta las puertas oscilantes de PVC se ocupan de un cierre provisional entre paso y paso de vehículos, las puertas en espiral de marcha rápida de este tipo se emplean ahora a menudo como sustitutas de los tipos de puertas anteriormente mencionadas: ofrecen tanto un cierre externo del vano de la puerta fiable y resistente en los momentos de interrupción de funcionamiento como un movimiento rápido de apertura y cierre para un paso de vehículos

durante el funcionamiento. Por tanto, asumen tanto la función de puertas enrollables convencionales como las del cierre provisional, por ejemplo mediante puertas oscilantes de PVC.

Las laminillas de estas puertas industriales de marcha rápida están configuradas en este caso normalmente de aluminio. Sin embargo, en la práctica a menudo se desea que pueda verse la zona detrás de una puerta cerrada, para que por ejemplo las carretillas de horquilla elevadora desde ambos lados no atraviesen al mismo tiempo la puerta que aún está abriéndose.

En principio, a este respecto se desea una transparencia de la hoja de puerta, tal como por ejemplo se conoce en las denominadas puertas enrollables de PVC blando. Éstas también pueden estar configuradas como puertas enrollables de marcha rápida de modo que la hoja de puerta está configurada como cortinaje que se enrolla al abrir la puerta por encima del vano de la puerta. Este cortinaje de PVC blando o similar puede estar configurado en este caso fundamentalmente holoédrico, es decir, transparente a lo largo de toda la altura de la puerta. No obstante, los devanados del cortinaje de la puerta se disponen aquí como en el caso de las puertas enrollables convencionales directamente en el enrollado unos sobre otros de manera que se arañan y se ensucian de manera correspondiente lo que reduce la transparencia del cortinaje en el transcurso del tiempo. Otra desventaja de estas puertas enrollables radica en que este cortinaje, aunque se mantiene habitualmente en los bordes laterales en guías verticales, en el caso de fuerzas eólicas mayores debido a un estiramiento del material tiende a abollarse en la zona central. A partir de una determinada carga de viento, o también en el caso de otra acción manual puede llegarse por consiguiente a que los bordes laterales del cortinaje se salgan de las guías verticales del vano de la puerta. Por tanto estas puertas enrollables de PVC blando no son apropiadas por regla general como cierre exterior para un edificio. Por otro lado, ofrecen sin embargo al menos al principio una transparencia del cortinaje tal como desea el usuario también en las puertas industriales con laminillas.

En las puertas en espiral de marcha rápida convencionales, tal como se mencionaron al principio, se ha pasado por tanto a configurar las laminillas individuales transparentes en una zona central. En principio para esto se redujo una laminilla a un cuerpo a modo de bastidor en el que se introduce una placa transparente de PMMA o similar. En la práctica esta laminilla a modo de bastidor se compone de un listón perfilado superior e inferior que en sus extremos finales correspondientes y en el caso de puertas con una anchura mayor también en la zona central de la hoja de puerta están conectados entre sí fijamente a través de un elemento de unión vertical. Los elementos de unión verticales están en este caso atornillados con los listones perfilados.

Estas laminillas transparentes en una zona parcial presentan sin embargo una serie de desventajas. De esta manera los listones perfilados y los elementos de unión verticales están contruidos de manera relativamente maciza para formar un bastidor estable para la placa transparente y en este caso además poder absorber las fuerzas que actúan en las laminillas individuales de la hoja de puerta. Las laminillas de este tipo presentan por tanto un peso mayor que las otras laminillas opacas. Sin embargo esto va en detrimento

de la velocidad de movimiento posible para la hoja de puerta.

Otra desventaja adicional de esta forma de construcción radica en el esfuerzo de montaje considerablemente mayor en la preparación de una laminilla transparente de este tipo con respecto a una laminilla fabricada como perfil de una sola pieza. Los costes de fabricación para una laminilla transparente de este tipo se multiplican por tanto con respecto al precio de las laminillas tradicionales. Por tanto se emplean, si llega el caso, solamente como ranuras de visión en una pequeña zona parcial de la hoja de puerta.

El documento US 4.569.383 describe como ejemplo de una puerta seccional un modo de construcción en el que paneles y lunas, etc. se sostienen en las secciones individuales. Para esto está previsto un bastidor correspondiente de modo que los elementos de bastidor rodean el panel asociado por todos los lados y lo alojan en ranuras en arrastre de forma en las que se insertan los bordes del panel. En este sentido, para fijar el panel en las ranuras está previsto un material de relleno así como un aglutinante.

Por el documento DE 199 15 376 A1 se conoce además una puerta industrial en la que se aplican laminillas de plástico extrudido. Éstas pueden estar configuradas transparentes totalmente o sólo en una zona parcial. Dado que las laminillas están configuradas por ejemplo de GFK o PMMA presentan un peso muy reducido en comparación con las laminillas de aluminio. El empleo de estas laminillas de plástico de un material elástico se facilita en este caso según esta puerta industrial conocida porque la sección en espiral de la guía lateral presenta una forma en espiral continuamente curvada de manera que las cargas dinámicas de la hoja de puerta pueden mantenerse dentro de unos límites. Esta puerta industrial ha demostrado ser en la práctica muy ventajosa para muchas aplicaciones. De esta manera pueden conseguirse de manera fiable en este caso velocidades muy altas de hasta 3 m/s. Al mismo tiempo es también posible configurar la hoja de puerta fundamentalmente transparente de manera continua.

Sin embargo esta puerta industrial con laminillas de plástico adolece de desventajas. De esta manera estas laminillas en comparación con las laminillas de aluminio presentan una resistencia tan reducida que apenas son apropiadas para anchos de puerta superiores a cuatro metros. En este caso, estas laminillas de plástico tienen además una vida útil más reducida que las laminillas de aluminio convencionales. Especialmente se ha demostrado que a partir de un determinado tamaño de puerta pueden producirse grietas en la zona en la que las hojas de bisagra están fijadas a las laminillas. Una desventaja adicional en esta configuración radica en que las laminillas se extruden como un todo por lo que se establecen unos límites en cuanto a la variación de materiales. Sin embargo especialmente no es posible sin un gasto considerable modificar la configuración constructiva de la laminilla, para esto debe fabricarse en cada caso una nueva matriz de extrusión.

Otra desventaja fundamental de esta laminilla de plástico conocida reside también en el hecho de que la zona transparente condicionada por el procedimiento no es transparente de manera cristalina sino que especialmente se presentan pequeñas huellas de acabado que pueden observarse de manera clara en la dirección de la extrusión.

Esta puerta industrial de marcha rápida según el documento DE 199 15 376 A1 ha demostrado por tanto ser muy ventajosa para algunos casos de uso, sin embargo no es adecuada para facilitar una puerta con una hoja de puerta fundamentalmente transparente que en vistas a sus propiedades de resistencia e idoneidad para todos los casos de aplicación podría sustituir a una puerta en espiral de marcha rápida convencional con laminillas de aluminio.

En este caso es también importante que en algunos casos de aplicación solamente se desean laminillas transparentes en una zona parcial de la hoja de puerta mientras que en otras zonas parciales o también en toda la puerta están previstas laminillas por ejemplo, que presentan interrupciones. Las hojas de puerta de este tipo son especialmente deseadas en la zona del espacio interior cuando por ejemplo debe facilitarse una compensación de aire o de presión entre los espacios individuales. Las modificaciones y variaciones de este tipo no son posibles por lo general en el caso de laminillas de plástico extrudidas según el documento DE 199 15 376 A1.

Además en el marco de la invención ya se realizaron intentos en el sentido de facilitar una laminilla que está configurada a partir dos elementos perfilados que se extienden en la dirección longitudinal de la laminilla y de una placa intermedia, es decir no necesita un elemento de unión vertical entre los elementos perfilados. Un desarrollo aspiraba en este caso a pegar la placa dispuesta entre los elementos perfilados en ranuras perfiladas fundamentalmente en forma de U de los elementos perfilados. Sin embargo este planteamiento por diversas razones no ha llevado a ningún resultado que pueda aprovecharse en la práctica: así desde el punto de vista de la técnica de procedimiento ha demostrado ser complicado realizar una adhesión con un proceso seguro de tal manera que la placa central se mantiene de manera fiable en las ranuras perfiladas de los elementos perfilados. Especialmente es difícil, en vista de las fuerzas que actúan en las laminillas individuales, garantizar la fuerza de retención necesaria para la placa en la ranura perfilada correspondiente del elemento perfilado. Otra desventaja específica del procedimiento en una solución adhesiva radica en el hecho de que ha de considerarse el tiempo de secado para el material adhesivo por lo que en el plan de acabado han de tenerse en cuenta tiempos de inactividad correspondientes y posibilidades de almacenamiento.

Además, especialmente en el caso del empleo posible de una laminilla de este tipo para una puerta exterior se han producido problemas en el sentido de que el material adhesivo no ha demostrado ser suficientemente resistente a los rayos UV durante un empleo de larga duración. Otro problema radica precisamente en un uso como puerta externa porque en este caso se combinan entre sí diferentes materiales y por tanto materias primas con diferentes coeficientes de expansión longitudinal. Esto ha llevado por ejemplo en el caso de una radiación solar directa a tensiones en las laminillas dado que los elementos perfilados fabricados con aluminio muestran otra expansión longitudinal a través de la longitud de la laminilla que por ejemplo la placa fabricada con PMMA. Sin embargo a este respecto debido a la unión por adhesión continua, que es necesaria para garantizar una fuerza de retención suficiente de la placa intermedia en los elementos perfilados, no es posible un movimien-

to relativo de un material con respecto al otro. En caso extremo esto llevaría a un daño de los materiales o a una destrucción de la unión por adhesión, con lo que ya no se daría la cohesión de los componentes de esta laminilla. Este enfoque llevaría por tanto a un resultado poco práctico.

Además por el documento JP-A-08240084 se ha dado a conocer una laminilla con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se basa por tanto en el objetivo de perfeccionar una laminilla de tipo genérico de tal manera que se consiga una unión fiable entre las piezas individuales de la laminilla y que la hoja de puerta de una puerta industrial pueda formarse de manera variable manteniendo por ejemplo la aptitud conocida de la puerta en espiral de marcha rápida para un cierre externo y especialmente también pueda configurarse transparente. Además la invención ha de facilitar una puerta industrial correspondiente así como un procedimiento para fabricar una laminilla de este tipo.

Este objetivo se soluciona según un primer aspecto de la invención mediante una laminilla con las características de la reivindicación 1. Ésta presenta dos elementos perfilados que se extienden por la longitud de la laminilla y una placa de inserción dispuesta entre los mismos y dado el caso transparente, presentando los elementos perfilados en cada caso una ranura perfilada fundamentalmente en forma de U para alojar los bordes longitudinales de la placa de inserción, y estando dispuesto en cada caso una pieza de plástico de elastómero en el ajuste prensado entre los bordes longitudinales de la placa de inserción y la superficie interior de la ranura perfilada, es decir deformando la pieza de plástico con respecto al estado no cargado.

En este caso en el marco de la invención se observó que de manera sorprendente ya la introducción a presión de una pieza de plástico de elastómero entre los bordes longitudinales de la placa de inserción y la superficie interior de la ranura perfilada respectiva es suficiente para producir las fuerzas de retención necesarias, es decir, para permitir una unión fiable de los elementos. A este respecto la pieza de plástico de elastómero actúa como un tipo de "resorte", de modo que, tal como han arrojado estudios dirigidos, se extiende al introducir a presión la placa de inserción en la ranura perfilada en forma de U y se contrae de nuevo a continuación cuando el proceso de inserción ha finalizado.

A este respecto es ventajoso que el ajuste prensado de la pieza de plástico entre los bordes de la placa de inserción y la superficie interior de la ranura perfilada sea de tal manera que genere fuerzas de retención contra una extracción de la placa de inserción de la ranura perfilada, permitiendo un movimiento relativo de la placa de inserción con respecto a los elementos perfilados en la dirección longitudinal de la laminilla. Con ello esta laminilla es todavía más adecuada para una puerta industrial que sirve como cierre externo y por tanto está sometida a influencias térmicas tales como por ejemplo una radiación solar directa. Los diferentes coeficientes de expansión longitudinal de los materiales no llevan por tanto a ninguna tensión en los elementos perfilados o en la placa de inserción. En su lugar, la pieza de plástico de elastómero absorbe estas fuerzas de dilatación y debido a su elasticidad permite un movimiento relativo en la dirección longitudinal de la laminilla. Entonces, la puerta industrial según la invención puede emplearse de manera fiable tam-

bién para puertas con gran anchura de seis metros y más.

Con ello, según la invención puede producirse una unión fiable entre las piezas individuales de cada laminilla de tal manera que puede prescindirse de elementos de unión adicionales entre los elementos perfilados. Las laminillas individuales pueden por tanto prepararse con un peso fundamentalmente menor, reduciéndose claramente también el esfuerzo en la fabricación con respecto a la solución con los elementos de unión atornillados. Por ello las laminillas pueden prepararse con un gasto básicamente más reducido.

Otra ventaja adicional de las laminillas según la invención radica además en el hecho de que este mecanismo de acción es efectivo independientemente del material de la placa de inserción. Por ello la libertad de construcción se amplía en la fabricación de las laminillas. De esta manera, por ejemplo, todas o también solamente algunas de las laminillas de una puerta industrial pueden estar dotadas de placas de inserción transparentes, o también de placas de inserción de metal con orificios, así como placas de inserción configuradas con colores, etc. Con ello pueden realizarse encargos especiales según los deseos del cliente.

Otra ventaja esencial de la invención radica en el hecho de que con ello puede realizarse por primera vez también sin un esfuerzo mayor una variación del ancho de la laminilla, es decir de la división de la hoja de puerta. Para ello, según la invención solamente el ancho de la placa de inserción ha de seleccionarse según la división deseada de la hoja de puerta, mientras que una variación de este tipo, por ejemplo en el caso de laminillas de plástico extrudidas solamente es posible facilitando una nueva herramienta de extrusión cara.

A este respecto una puerta industrial configurada con las laminillas según la invención ofrece además un cierre externo fiable y puede funcionar sin problemas a altas velocidades de por ejemplo 3 m/s. Además es adecuada para anchos de puerta grandes.

Configuraciones ventajosas de la laminilla según la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 7.

De esta manera la pieza de plástico puede estar configurada en EPDM, es decir de caucho de etileno-propileno. Este material en los ensayos ha demostrado ser especialmente adecuado para el fin según la invención. Especialmente este material presenta una buena resistencia contra la exposición a la intemperie y el ozono y puede utilizarse de manera fiable a temperaturas de empleo muy diferentes. Además, también son especialmente adecuadas las propiedades mecánicas de este plástico para producir el fin según la invención de un acoplamiento fiable y estable de la placa de inserción con los elementos perfilados.

Especialmente ventajoso es si la pieza de plástico está prefabricada como perfil en U. Con ello se consigue que la pieza de plástico llegue al lugar deseado y no resbale durante la producción del ajuste prensado. Esto simplifica la fabricación de las laminillas según la invención y aumenta la fiabilidad de la puerta industrial.

En este caso, los lados de la pieza de plástico con forma de perfil en U presentan en sus extremos libres un claro entre sí cuya dimensión es menor que el grosor de la placa de inserción. Con ello se consigue que la pieza de plástico se presente todavía más estable en la placa de inserción. La pieza de plástico de elas-

tómero puede realizar con ello su función de manera todavía más fiable.

Dado que en las zonas internas de los lados de la pieza de plástico en forma de U que son adyacentes al elemento de unión transversal están configuradas escotaduras, la pieza de plástico puede disponerse en contacto de manera más exacta con el canto de la placa de inserción. Las escotaduras garantizan en este caso que la placa de inserción pueda insertarse hasta el elemento de unión transversal de la pieza de plástico, enganchándose los cantos de los bordes longitudinales de la placa de inserción en las escotaduras. Con ello pueden evitarse mejor estados no definidos en esta zona.

Una ventaja adicional es el hecho de que las superficies laterales de la ranura perfilada en forma de U presenten un dentado en cada caso que está orientado de manera preferida paralelo a la superficie base de la ranura perfilada en forma de U. A través de este dentado puede aumentarse adicionalmente la fuerza de retención en este punto de unión. Al mismo tiempo, el dentado permite también una determinada compensación de tolerancias entre los componentes añadidos unos en otros. La laminilla configurada de este modo presenta por tanto una estabilidad mejorada.

Cuando en los cantos de abertura de la ranura perfilada en forma de U está configurada en cada caso una superficie oblicua de entrada, la pieza de plástico de elastómero puede insertarse en la ranura perfilada de manera más sencilla y de manera más certera. Especialmente esta superficie oblicua de entrada controla la extensión de la pieza de plástico de elastómero durante el proceso de inserción de manera que esta etapa puede realizarse con una seguridad mayor en el proceso.

Según un aspecto adicional de la invención se facilita una puerta industrial con las características de la reivindicación 8.

Según otro aspecto adicional de la invención se facilita un procedimiento según la reivindicación 9 para fabricar una laminilla que presenta las etapas: situar los bordes longitudinales enfrentados de una placa de inserción con respecto a una ranura perfilada en forma de U respectiva en dos elementos perfilados que se extienden por la longitud de la laminilla, disponer una pieza de plástico de elastómero en cada caso entre los bordes longitudinales de la placa de inserción y la ranura perfilada en forma de U, y unir la placa de inserción y los elementos perfilados, introduciéndose a presión la pieza de plástico de elastómero entre los mismos y deformándose a la vez.

Este procedimiento se caracteriza porque con una seguridad en el proceso alta y un esfuerzo de construcción relativamente reducido puede fabricarse de manera fiable una laminilla con las propiedades deseadas. Especialmente pueden evitarse problemas de procedimiento tal como por ejemplo la adhesión de la placa en los elementos perfilados tratada al principio, dado que según la invención pueden prescindirse completamente de una adhesión.

En una forma de realización adicional la pieza de plástico puede estar configurada en este caso como perfil en U y puede insertarse en el borde longitudinal correspondiente de la placa de inserción. Con ello puede simplificarse adicionalmente el procedimiento y realizarse con una seguridad en el proceso todavía mayor.

A continuación se explica detalladamente la in-

vención en ejemplos de realización mediante las figuras en el dibujo. Muestran:

la figura 1, en representación esquemática una vista en perspectiva de una puerta industrial en la que puede aplicarse la invención,

la figura 2, un corte a través de una laminilla según la invención,

la figura 3, un elemento perfilado en representación ampliada,

la figura 4, una pieza de plástico de elastómero en representación ampliada, y

la figura 5, una representación detallada ampliada de la laminilla según la invención en la figura 2.

Según la representación en la figura 1 una puerta 1 industrial presenta una hoja 2 de puerta que presenta una pluralidad de laminillas 21 unidas entre sí de manera pueden acodarse así como un perfil 22 de cierre para el cierre en el lado del suelo. En la figura 1 la puerta 1 industrial se muestra en estado abierto en el que la hoja 2 de puerta está enrollada formando una espiral en la zona del dintel de la puerta no mostrado.

Las laminillas 21 están unidas entre sí mediante dispositivos de bisagra no mostrados, de modo que este dispositivo de bisagra puede ser bisagras individuales entre las laminillas y también una hoja de bisagra que pasa por la altura de la hoja de puerta en cada caso en la zona de cada canto lateral de la hoja 2 de puerta. Además en los bordes laterales de la hoja 2 de puerta están dispuestos de manera conocida una pluralidad de rodillos 23 que se enganchan en los rieles 3 de guiado y sirven para el guiado lateral de la hoja 2 de puerta.

En la figura 2 se muestra una laminilla 21 en corte. La laminilla 21 presenta dos elementos 211 y 212 perfilados configurados a modo de imagen invertida uno respecto a otro que en el estado insertado se presentan en cada caso contiguos a la laminilla adyacente. Entre los elementos 211 y 212 perfilados se dispone una placa 213 de inserción que está unida indirectamente mediante una pieza 214 ó 215 de plástico de elastómero correspondiente con los elementos 211 y 212 perfilados.

En la figura 3 el elemento 212 perfilado se muestra más detalladamente. Presenta una ranura 2121 perfilada cuya superficie interior contiene un dentado 2122. El dentado 2122 está configurado en este caso de tal manera que los dientes se extienden paralelos a la base de la ranura 2121 perfilada. Además en el extremo abierto de la ranura 2121 perfilada a ambos lados está configurada en cada caso una superficie 2123 oblicua de entrada. La geometría adicional del elemento 212 perfilado se determina de manera conocida por la estructura de la hoja 2 de puerta de manera que en este caso puede prescindirse de una descripción detallada para esto.

En la figura 4, se muestra la pieza 215 de plástico de elastómero en sección transversal. Ésta se fabrica como pieza de moldeo a partir de EPDM y presenta dos lados 2151 y 2152 que están unidos entre sí mediante un elemento 2153 de unión transversal. En el lado interno de la pieza 215 de plástico configurada por tanto en forma de perfil en U están configuradas escotaduras 2154 y 2155 que se presentan en cada caso en la transición entre los lados 2151 ó 2152 y el elemento 2153 de unión transversal.

La forma de la pieza 215 de plástico dibujada con una línea continua en la figura 4 corresponde a la po-

sición insertada, es decir introducida en la placa 213 de inserción. En la figura 4 el estado de suministro de la pieza 215 de plástico se indica además con una línea discontinua. A partir de esto puede observarse que los lados 2151 y 2152 de la pieza 215 de plástico

presentan un claro entre sí en sus extremos libres cuya dimensión es menor que el grosor de la placa 213 de inserción.

El elemento 211 perfilado no descrito aquí detalladamente está configurado de manera análoga, es decir a modo de imagen invertida con respecto al elemento 212 perfilado, tal como puede observarse a partir de la figura 2. La pieza 214 de plástico tampoco mostrada detalladamente corresponde en su forma a la pieza 215 de plástico, insertándose solamente en la orientación opuesta en el otro borde longitudinal de la placa 213 de inserción.

En la figura 5 se muestra detalladamente y en representación esquemática cómo los elementos individuales de una laminilla 21 están unidos entre sí. Para producir esta unión la pieza 215 de plástico se inserta en primer lugar en un borde longitudinal de la placa 213 de inserción mostrada aquí sólo parcialmente. A continuación estos elementos montados previamente se introducen en la ranura 2121 perfilada del elemento 212 perfilado mostrado aquí solamente de manera parcial. Con ello la pieza 215 de plástico de elastómero se deforma elásticamente. Se desliza extendiéndose dado el caso por las superficies 2123 (véase la figura 3) oblicuas de entrada hacia el interior de la ranura 2121 perfilada. Tan pronto como haya finalizado el proceso de inserción, la pieza 215 de plástico de elastómero tiende a contraerse de nuevo y se fija finalmente en el espacio presente en el espacio interior de la ranura 2121 perfilada. Especialmente, la pieza 215 de plástico se engancha en este caso con el dentado 2122. Dado que la pieza 215 de plástico en este caso se dispone al mismo tiempo todavía deformada en la ranura 2121 perfilada, la presión se transmite también a las superficies principales en el borde longitudinal de la placa 213 de inserción de manera que ésta se mantiene de manera fiable. La unión en la zona del elemento 211 perfilado se produce de manera análoga.

La placa 213 de inserción se sujeta de esta manera fijamente pero en este caso también de manera elástica entre los elementos 211 y 212 perfilados. Con ello por un lado se consigue una fuerza de retención muy alta, una cantidad normal se sitúa en 300 N/dm, contra una extracción de la placa 213 de inserción de los elementos 211 y 212 perfilados, y por otro lado es posible sin embargo un movimiento relativo de la placa 213 de inserción con respecto a los elementos 211 y 212 perfilados especialmente en la dirección longitudinal de la laminilla de manera que pueden evitarse tensiones debido a las dilataciones diferentes de los materiales en el caso de una acción térmica. En ensayos prácticos se ha demostrado en este caso que la elasticidad de la pieza de plástico se supera a partir de un punto determinado y se produce un movimiento deslizante (reversible) en las superficies límite. Este movimiento deslizante aparece en este caso allí donde la fricción es menor, tal como por ejemplo entre la placa de inserción o el elemento de unión y la pieza de plástico de elastómero.

Por tanto pueden combinarse entre sí los materiales más diversos, empleándose preferiblemente para los elementos perfilados aluminio o una aleación de aluminio tal como por ejemplo AlMgSi 0,5 F22 o también un plástico como GFK o PMMA. La placa de inserción puede estar configurada a partir de PMMA transparente o también a partir de otro plástico como por ejemplo PVC o PC. Además, también es posible que la placa de inserción esté configurada de metal y/o contenga interrupciones para un intercambio de aire entre los espacios cerrados entre sí.

Además de la forma de realización aquí mostrada la invención también permite otros enfoques de configuración.

De este modo la pieza de plástico también puede estar configurada de otro elastómero además de EPDM. Un ejemplo para ello sería además de NBR, CR, TPE y EPM también un caucho butilo o policloropreno (neopreno).

Además, la pieza de plástico no debe elaborarse previamente como perfil en U sino que puede suministrarse también como una tira plana que se sitúa en el centro entre la ranura 2121 perfilada y el canto de la placa 213 de inserción y después se introduce a presión. Además tampoco es necesario que los extremos libres de los lados 2151 y 2152 de la pieza 215 de plástico presenten un claro menor que el grosor de la placa 213 de inserción. Además puede prescindirse también de las escotaduras 2154 y 2155.

En este caso según la invención puede prescindirse de una adhesión en el punto de unión, placa 213 de inserción/pieza 215 de plástico o pieza 215 de plástico/ranura 2121 perfilada. Sin embargo, en casos de uso especiales es también posible prever adicionalmente puntos de adhesión individuales o también una adhesión continua en la ranura perfilada para aumentar la fuerza de retención de la unión.

La placa de inserción puede ser alternativamente también una placa de varias capas que está configurada en un modo de construcción de tipo sándwich. Con ello, entre otros es posible conferir también propiedades calorífugas a la placa de inserción.

Adicionalmente es posible también configurar la ranura 2121 perfilada sin dentado y/o tampoco sin superficie 2123 oblicua de entrada. Además, las zonas marginales de la placa de inserción que actúan conjuntamente con la pieza 15 de plástico están dotadas de medios que aumentan la fricción tal como un revestimiento o un perfilado (acanalado).

Además, la invención no solamente puede aplicarse en laminillas de una pared sino también en laminillas de doble pared, estando configuradas las paredes de las laminillas en cada caso de manera análoga a las laminillas de una sola pared a partir de elementos perfilados con ranuras perfiladas, piezas de plástico de elastómero y una placa de inserción. Respecto a detalles adicionales se remite para ello también a la solicitud de patente alemana presentada con la misma fecha de solicitud por la misma solicitante con el número de referencia DE-A-10119240, con el título "Puerta industrial, laminilla de doble puerta para una puerta industrial así como procedimiento para fabricar una laminilla de este tipo". En ella se muestra un ejemplo de realización concreto para ello.

REIVINDICACIONES

1. Laminilla (21) para una puerta (1) industrial que presenta dos elementos (211, 212) perfilados que se extienden por la longitud de la laminilla (21) y una placa (213) de inserción dispuesta entre estos, dado el caso transparente, pero que no presenta ningún elemento de unión adicional entre los elementos (211, 212) perfilados, presentado los elementos (211, 212) perfilados una ranura (2121) perfilada en cada caso fundamentalmente en forma de U para alojar los bordes longitudinales de la placa (213) de inserción, y estando dispuesta una pieza entre los bordes longitudinales de la placa (213) de inserción y la superficie interna de la ranura (2121) perfilada, **caracterizada** porque la pieza es una pieza (214, 215) de plástico de elastómero que se dispone en el ajuste prensado, es decir al deformarse la pieza (214, 215) de plástico con respecto al estado no cargado y porque el ajuste prensado de la pieza (214, 215) de plástico entre los bordes longitudinales de la placa (213) de inserción y la superficie interna de la ranura (2121) perfilada está de tal manera que genera fuerzas de retención contra una extracción de la placa (213) de inserción de la ranura (2121) perfilada, permitiendo un movimiento relativo de la placa (213) de inserción con respecto a los elementos (211, 212) perfilados en la dirección longitudinal de la laminilla (21).

2. Laminilla según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pieza (214, 215) de plástico está configurada de EPDM.

3. Laminilla según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la pieza (214, 215) de plástico está prefabricada como perfil en U.

4. Laminilla según la reivindicación 3, **caracterizada** porque los lados (2151, 2152) de la pieza (214, 215) de plástico en forma de perfil en U presentan en sus extremos libres un claro entre sí cuya dimensión es menor que el grosor de la placa (213) de inserción.

5. Laminilla según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque se forman escotaduras (2154, 2155)

en las zonas interiores de los lados (2151, 2152) de la pieza (214, 215) de plástico en forma de perfil en U adyacentes al elemento (2153) de unión transversal.

6. Laminilla según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque las superficies laterales de la ranura (2121) perfilada en forma de U presentan un dentado (2122) en cada caso que está orientado preferiblemente paralelo a la superficie de base de la ranura (2121) perfilada en forma de U.

7. Laminilla según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque en los cantos de abertura de la ranura (2121) perfilada en forma de U está configurada en cada caso una superficie (2123) oblicua de entrada.

8. Puerta (1) industrial con una hoja (2) de puerta que cubre el vano de la puerta que presenta una pluralidad de laminillas (21) unidas entre sí de manera que pueden acodarse según una de las reivindicaciones 1 a 7, que pueden configurarse transparentes en una zona central.

9. Procedimiento para fabricar una laminilla (21) según una de las reivindicaciones 1 a 7, con las etapas de:

situar los bordes longitudinales enfrentados de una placa (213) de inserción con respecto a una ranura (2121) perfilada en forma de U respectiva en dos elementos (211, 212) perfilados que se extienden por la longitud de la laminilla (21);

disponer una pieza (214, 215) de plástico de elastómero en cada caso entre los bordes longitudinales de la placa (213) de inserción y la ranura (2121) perfilada en forma de U; y

unir la placa (213) de inserción y los elementos (211, 212) perfilados, introduciéndose a presión la pieza (214, 215) de plástico de elastómero entre los mismos y deformándose a la vez.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la pieza (214, 215) de plástico está configurada como perfil en U y se inserta en el borde longitudinal respectivo de la placa (213) de inserción.

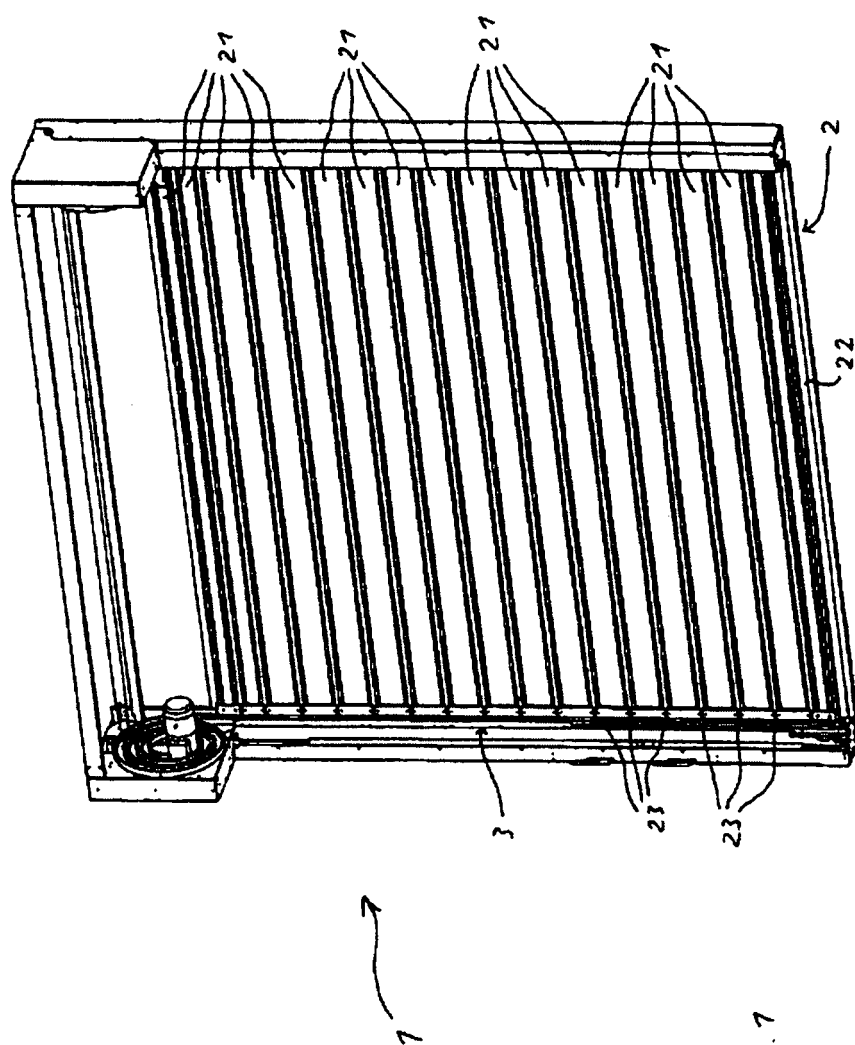


Fig. 1

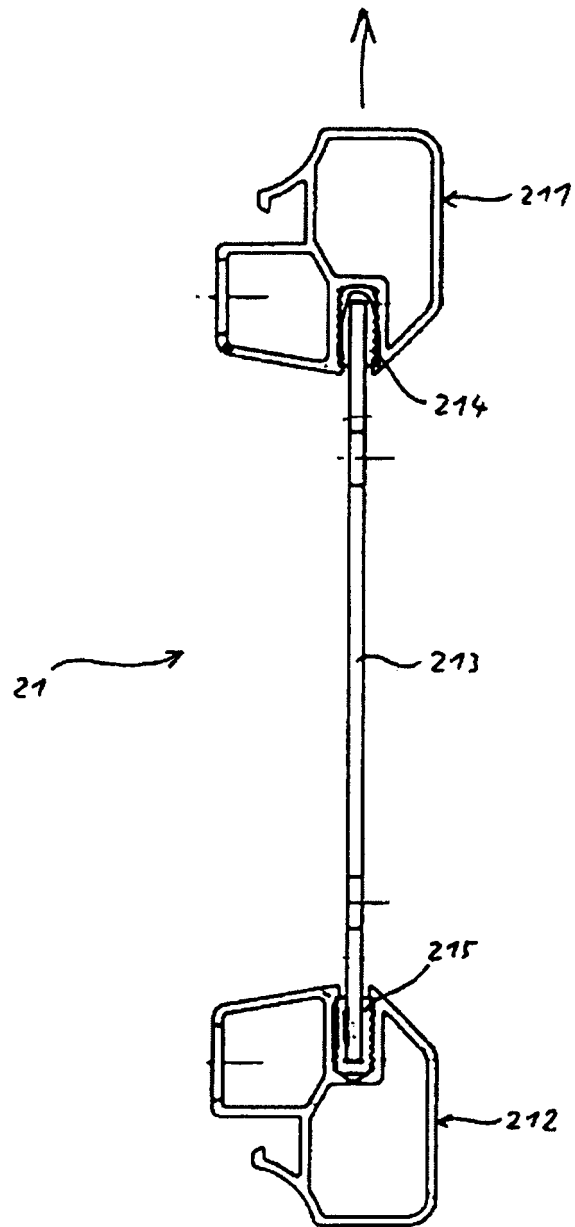


Fig. 2

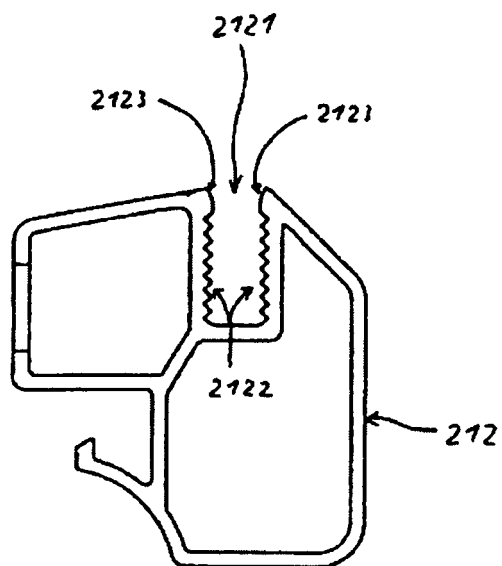


Fig. 3

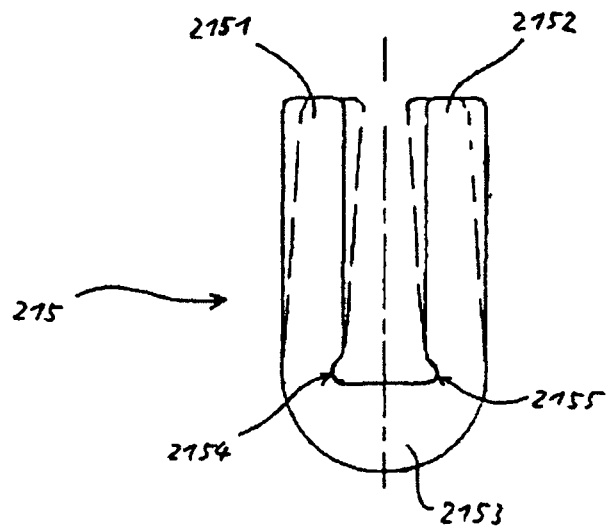


Fig. 4

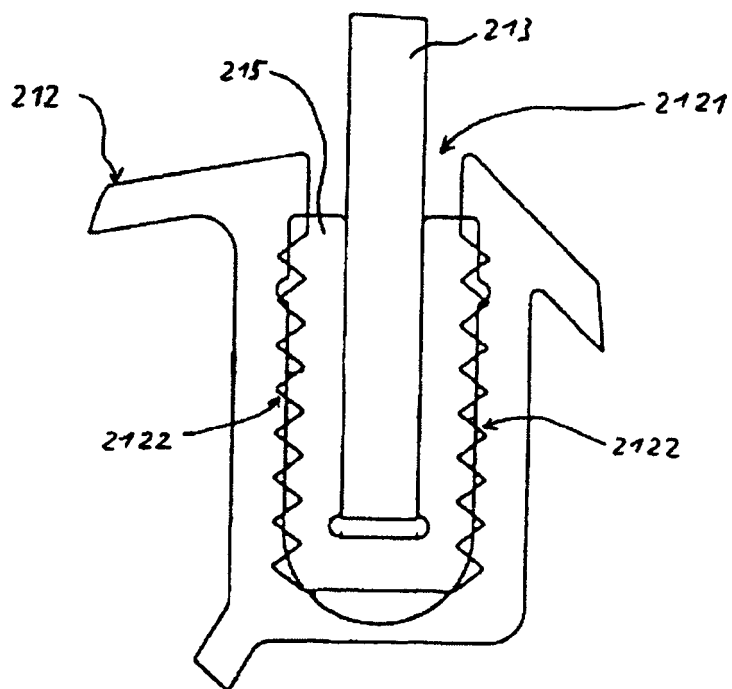


Fig.5