

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 960 594**

51 Int. Cl.:

B61D 19/02 (2006.01)

B61D 19/00 (2006.01)

B60J 10/24 (2006.01)

B60J 10/248 (2006.01)

B60J 10/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2019** **PCT/EP2019/074973**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2020** **WO20078650**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2019** **E 19773770 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2023** **EP 3867122**

54 Título: **Dispositivo de puerta corredera pivotante para la disposición en una abertura de puerta de un marco de puerta de un vehículo**

30 Prioridad:

15.10.2018 DE 102018008139

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.03.2024

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG (100.0%)
Beethovengasse 43-45
2340 Mödling, AT**

72 Inventor/es:

**GUGGENBICHLER, STEFAN;
WEINBERGMAIR, DANIEL;
HIRTENLEHNER, THOMAS y
WILFLINGER, JOHANN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 960 594 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de puerta corredera pivotante para la disposición en una abertura de puerta de un marco de puerta de un vehículo

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de puerta corredera pivotante para la disposición en una abertura de puerta de un vehículo, en particular, de un vehículo ferroviario de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1. Además, la presente invención también hace referencia a un vehículo ferroviario con al menos un dispositivo de puerta corredera de este tipo según la reivindicación 22.

10 Los vehículos para el transporte masivo de pasajeros frecuentemente presentan puertas correderas pivotantes o puertas plegables a través de las cuales los pasajeros pueden entrar y salir del vehículo. En dichas puertas correderas pivotantes, la, al menos una, hoja de la puerta se abre y se cierra mediante una combinación de una primera dirección de movimiento y una segunda dirección de movimiento, en donde la primera dirección de movimiento es perpendicular a una superficie exterior del vehículo y la segunda dirección de movimiento es paralela a la superficie exterior del vehículo. Esto permite que la apertura de la puerta se libere ahorrando espacio y que las personas que esperan para salir o entrar del vehículo no se vean obstaculizadas por el movimiento de la hoja de la puerta hacia fuera. Por lo tanto, el uso de puertas correderas pivotantes garantiza que los pasajeros puedan entrar y salir rápidamente. Otro requisito para estos dispositivos de puertas correderas pivotantes es sellar el interior del vehículo desde el exterior con la ayuda de un dispositivo de sellado de puertas.

20 De la solicitud EP 3 269 613 A1 se conoce un dispositivo de puerta corredera pivotante y un vehículo ferroviario de la clase mencionada. Allí, la junta inferior de la puerta está diseñada como un cuerpo de elastómero con dos labios de sellado, que está montado elásticamente en un bastidor de soporte mediante un elemento de resorte. A su vez, el marco de soporte se puede ajustar verticalmente con respecto al borde inferior de la hoja de la puerta mediante cierres de ajuste. La desventaja de este tipo de diseño consiste, por un lado, en el elevado esfuerzo constructivo y, por otro, el efecto de sellado relativamente bajo de los dos labios de sellado. La solicitud DE 20 2008 002 914 U1 revela un dispositivo de sellado para la puerta de un vehículo, que presenta un portal que presenta un lado interior y un lado exterior, en donde entre el portal y la hoja de puerta se conforma un espacio en el estado cerrado de la hoja de la puerta y el lado exterior de la hoja de puerta presenta un saliente que se extiende sobre el espacio en la dirección del portal, en donde dentro del espacio en el portal está dispuesto un contrasopORTE y entre el contrasopORTE y el saliente está ubicado un elemento de sellado elástico, que se comprime en el estado cerrado de la puerta del vehículo. Sin embargo, debido a que el contrasopORTE sobresale verticalmente, el dispositivo de sellado no es adecuado para sellar contra una superficie de paso sobre la que se pueda caminar.

Por el contrario, el objeto de la presente invención consiste en perfeccionar un dispositivo de puerta corredera pivotantes del tipo mencionado anteriormente de tal manera que consiga un alto efecto de sellado con respecto a una superficie de paso con un diseño sencillo del dispositivo de sellado de la puerta. Además, también se pone a disposición un vehículo ferroviario con un dispositivo de puerta corredera de este tipo.

35 Estos objetos se resuelven mediante las características de las reivindicaciones 1 y 22. Los perfeccionamientos ventajosos de la presente invención son objeto de las reivindicaciones relacionadas.

Revelación de la presente invención

La presente invención hace referencia a un dispositivo de puerta corredera para la disposición en una abertura de puerta de un vehículo, en particular, de un vehículo ferroviario con

- 40 a) un marco de puerta;
- b) al menos una puerta corredera pivotante, que presenta una hoja de puerta que se puede mover en relación con el marco de la puerta y está montada en el marco de la puerta entre una posición de hoja de puerta cerrada y una posición de hoja de puerta abierta de tal manera que la dirección de movimiento de la hoja de la puerta se extiende esencialmente en la horizontal durante un proceso de apertura y durante un proceso de cierre;
- 45 c) un umbral de puerta con una superficie de paso dispuesta inclinada con respecto a la horizontal para la entrada y salida de personas;
- d) un dispositivo de sellado de puerta con una junta inferior de la puerta pasiva que sella un espacio entre un borde inferior de la hoja de la puerta y la superficie de paso; en donde

e) la junta inferior de la puerta está fijada en el borde inferior o en la zona del borde inferior de la hoja de la puerta y en la posición cerrada de la hoja de la puerta se sella con una sección de sellado contra la superficie de paso inclinado.

5 Como ya se mencionó en la introducción, en este tipo de puertas correderas pivotantes, la, al menos una, hoja de la puerta se abre y se cierra mediante una combinación de una primera dirección de movimiento y una segunda dirección de movimiento, en donde la primera dirección de movimiento es perpendicular a una superficie exterior del vehículo y la segunda dirección de movimiento es paralela a la superficie exterior del vehículo.

Debido a que la superficie de paso del umbral de la puerta está inclinada con respecto a la horizontal, la entrada y la salida pueden diseñarse sin escalones ni barreras.

10 De acuerdo con la presente invención está previsto que

15 f) la sección de sellado presenta al menos una primera cámara hueca tubular que se extiende en paralelo al borde inferior de la hoja de la puerta, que presenta una primera sección transversal no deformada en la posición de la hoja de la puerta abierta y en la posición de la hoja de la puerta cerrada presenta una segunda sección transversal que está deformada en comparación con la primera sección transversal; y porque

g) en la puerta corredera pivotante están previstas una sola hoja de puerta (dispositivo de puerta corredera de una sola hoja) o dos hojas de puerta (dispositivo de puerta corredera de dos hojas), en donde las dos hojas de puerta corren una hacia la otra para cerrar la apertura de la puerta y se alejan una de la otra para liberar la apertura de la puerta.

20 Deformado en este contexto significa, por un lado, que la forma de la sección transversal de la cámara hueca cambia y se hace más plana, por ejemplo, debido al contacto con la superficie de paso del umbral de la puerta. Por ejemplo, durante el proceso de cierre de la hoja de la puerta en la posición de cierre de la hoja de la puerta, mirando perpendicularmente a la superficie de paso, se produce una compresión o una reducción y mirando en paralelo a la superficie de paso, una prolongación de la sección transversal de la sección de cierre o de su, al menos una, primera cámara hueca. Además, como resultado de la compresión de la sección de sellado o de su, al menos una, primera cámara hueca, el volumen de la sección transversal de la, al menos una, primera cámara hueca puede cambiar y en particular reducirse, aunque no necesariamente.

25 La, al menos una, primera cámara hueca está cerrada en sí misma y puede ser evacuada, llenada con aire a presión atmosférica ambiente o con una presión inferior a la presión atmosférica ambiente, o con otro medio elástico, por ejemplo una espuma.

30 La, al menos una, primera cámara hueca está rodeada por una pared circunferencial de la sección de sellado mirando en sección transversal, que también consiste en un material elástico, en particular un elastómero.

35 Esto permite que la sección de sellado se deforme elásticamente de la mejor manera posible cuando la hoja de la puerta corredera pivotante se desplaza esencialmente en la horizontal durante un proceso de cierre y la sección de sellado entra así en contacto con la superficie de paso que está inclinada con respecto a la horizontal. La, al menos una, primera cámara hueca conformada en la sección de sellado provoca entonces una buena curvatura de la sección de sellado con respecto a la superficie de paso, lo que tiene un efecto positivo sobre el efecto de sellado. Además, esto también da lugar a requisitos más bajos para las tolerancias que se mantendrán entre la hoja de la puerta y la superficie de paso. De manera igualmente importante, la superficie de paso, que está inclinada con respecto a la horizontal y está diseñada a modo de rampa, también garantiza una curvatura mejorada de la sección de sellado con respecto a la superficie de paso, ya que la sección de sellado se extiende contra la superficie de paso en forma de rampa contra su inclinación durante el proceso de cierre.

En las reivindicaciones relacionadas se indican otros posibles perfeccionamientos ventajosos de la presente invención indicada en la reivindicación 1.

45 Por ejemplo, la sección de sellado presenta una pluralidad de primeras cámaras huecas tubulares que se extienden paralelas al borde inferior de la hoja de la puerta, que están dispuestas en particular paralelas entre sí. En este caso, se proporciona, por ejemplo, una cámara hueca central, que está rodeada por otras cámaras huecas mirando en la dirección circunferencial.

50 De manera particularmente preferida, el movimiento de la hoja de la puerta durante el proceso de cierre y la inclinación de la superficie de paso con respecto a la horizontal y la sección de sellado están diseñados y adaptados de tal manera que, a partir de la posición abierta de hoja de la puerta, en la que está presente la primera sección transversal no deformada de la primera cámara hueca, al final de una primera sección del proceso de cierre de la

- hoja de puerta, la sección de sellado entra en contacto con la superficie de paso con una superficie de contacto, y durante una segunda sección del proceso de cierre que sigue temporalmente a la primera sección, la sección de sellado permanece entonces esencialmente adherida con su superficie de contacto a la superficie de paso y la hoja de la puerta continúa moviéndose en la dirección de la posición de cierre de la puerta, y cuando, al final de la
- 5 segunda sección del proceso de cierre, la hoja de la puerta alcanza finalmente la posición de cierre de la hoja de la puerta, la primera cámara hueca adopta entonces la segunda sección transversal deformada. Esto ofrece la ventaja, además de la buena curvatura ya mencionada anteriormente, de que se reduce en gran medida o se evita el desgaste de la sección de sellado de la junta inferior de la puerta como resultado de los movimientos de deslizamiento con respecto a la superficie de paso.
- 10 De acuerdo con un perfeccionamiento, se logra un ajuste de forma cuando la sección de sellado presenta, al menos en la zona de la superficie de contacto, un primer dentado que sobresale hacia el exterior y se extiende transversalmente al movimiento de la hoja de la puerta, y que en el curso del proceso de cierre, engrana con un segundo dentado que se extiende transversalmente al movimiento de la hoja de la puerta sobre la superficie de paso. Durante el proceso de apertura de la hoja de la puerta, el primer dentado vuelve a desengranarse del segundo
- 15 dentado, lo que es posible gracias a las propiedades elásticas de la sección de sellado.
- El resultado es un mejor efecto de sellado, ya que el ajuste positivo impide que la sección de sellado "se deslice" de la superficie de paso. El dentado garantiza que la sección de sellado se desprenda de la superficie de paso cuando la puerta está cerrada, incluso en condiciones de fricción desfavorables (agentes de limpieza, suciedad, etc.).
- 20 Según otra medida de perfeccionamiento, la junta inferior de la puerta del dispositivo de sellado de la puerta presenta una sección de puente, en particular de material macizo, adyacente a la sección de sellado, en particular verticalmente, y que a su vez se funde, en particular verticalmente, en una sección de sujeción, que está fijada en particular de forma desmontable, al borde inferior de la hoja de puerta.
- Aquí, en el borde inferior de la hoja de la puerta puede estar dispuesto un dispositivo de soporte de modo que al menos la sección de puente se apoya durante el proceso de cierre en una dirección opuesta a la dirección del
- 25 movimiento de la hoja de la puerta. El hecho de que la sección de puente se apoye entonces en el dispositivo de soporte durante el proceso de cierre garantiza que la sección de puente ya no pueda deformarse como resultado del movimiento de retracción de la hoja de la puerta, sino que la sección de sellado con la primera cámara hueca pueda deformarse al máximo para conseguir una curvatura y un efecto de sellado mejorados.
- 30 De manera especialmente preferida, la sección de sellado, la sección de puente y la sección de sujeción de la junta inferior de puerta están conformadas en una sola pieza a partir de un material elastomérico y conforman así, por ejemplo, un perfil de extrusión, en particular, como un material por metro cortado a medida.
- La sección de sujeción se aloja entonces por complementariedad de forma, por ejemplo, en un rebaje en forma de ranura en el borde inferior de la hoja de la puerta, en donde el rebaje en forma de ranura presenta una sección transversal destalonada, en la que la sección de sujeción encaja por complementariedad de forma. Este encastre
- 35 por complementariedad de forma de la sección de sujeción en el rebaje en forma de ranura se puede lograr, por ejemplo, porque la sección de retención se presiona en el rebaje en forma de ranura bajo deformación elástica y después se expande nuevamente dentro del rebaje en forma de ranura debido a su elasticidad en la posición final ensamblada, en donde la sección transversal destalonada asegura entonces el ajuste positivo. Por lo tanto, no es necesario un dispositivo de fijación separado. En su lugar, se aprovechan las propiedades elásticas de la sección de
- 40 sujeción para la fijación.
- De acuerdo con un perfeccionamiento, la sección de sujeción presenta una segunda cámara hueca tubular. Esta segunda cámara hueca aumenta entonces la elasticidad de la sección de sujeción de la junta inferior de la puerta y facilita así el montaje descrito anteriormente. En particular, la segunda cámara hueca se extiende paralela al borde inferior de la hoja de la puerta.
- 45 La superficie de paso del umbral de la puerta presenta preferentemente un primer ángulo α en un rango de 10 a 15 grados con respecto a la horizontal, más preferentemente alrededor de 14 grados.
- De acuerdo con un perfeccionamiento puede estar prevista una disposición de peldaño deslizante para salvar un espacio entre el umbral de la puerta y una zona externa de acceso al vehículo, la cual comprende un peldaño deslizante que se puede desplazar entre una posición inicial retraída y una posición final extendida del peldaño
- 50 deslizante, en donde el peldaño deslizante está montado de tal manera que puede desplazarse hacia dentro y hacia fuera por debajo del umbral de la puerta.
- Por ejemplo, este tipo de disposiciones de peldaños deslizantes se utilizan en vehículos para el transporte de pasajeros con el fin de facilitar el acceso y la salida y evitar poner en peligro a las personas. El peldaño deslizante se puede mover hacia delante y hacia atrás entre la posición inicial retraída del peldaño deslizante (posición de reposo)

y la posición final extendida del peldaño deslizante (posición de trabajo) con ayuda de un accionamiento y para ello se guía, por ejemplo, sobre dos raíles de un dispositivo de guía dispuestos paralelamente entre sí. El peldaño deslizante suele estar guiado por rodillos.

5 Por ejemplo, en un vehículo ferroviario, el peldaño deslizante de la disposición de peldaño deslizante sirve para salvar la distancia entre el vehículo ferroviario y un andén cuando el vehículo ferroviario se detiene en una estación. De este modo se evita que los pasajeros pisen el espacio en cuestión. El peldaño deslizante también se puede utilizar en autobuses para salvar el espacio entre el vehículo y un bordillo. El peldaño deslizante también se puede utilizar para salvar una diferencia de nivel entre una plataforma del vehículo y el andén o la acera para facilitar el acceso y la salida con sillas de ruedas y cochecitos de niños. Por último, pero no por ello menos importante, esta
10 disposición de peldaño deslizante también puede utilizarse en vehículos para el transporte de personas enfermas o con discapacidad, por ejemplo, para conformar una vía de desplazamiento para una camilla móvil o una silla de ruedas entre la plataforma de un vehículo y una carretera o un sendero mediante el peldaño deslizante extendido. Por lo tanto, en la posición final del peldaño deslizante extendido, el peldaño deslizante conforma una superficie transitable entre el vehículo y la plataforma y sirve como ayuda de embarque para las personas que entran o salen
15 del vehículo.

Por ejemplo, el peldaño deslizante se mueve hacia adelante y hacia atrás entre la posición inicial del peldaño deslizante retraído (posición de reposo) y la posición final del peldaño deslizante totalmente extendido (posición de trabajo) mediante un dispositivo de accionamiento del peldaño deslizante, pero también puede detenerse y mantenerse en cualquier posición intermedia.

20 El peldaño deslizante se puede guiar en particular de forma deslizante en una caja de peldaños deslizantes o un marco de peldaños deslizantes, en cuyo caso la caja de peldaños deslizantes o el marco de peldaños deslizantes están dispuestos debajo del umbral de la puerta en la posición de uso.

En combinación con la disposición de peldaño deslizante puede estar proporcionado un dispositivo limpiador que presenta una aleta que puede pivotar alrededor de un eje horizontal en un extremo libre de la superficie de paso que
25 está diseñada y provista para quitar la suciedad y conformar una rampa sobre el peldaño deslizante en la posición inicial del peldaño deslizante, en la posición final del peldaño deslizante así como en posiciones intermedias del peldaño deslizante entre la posición inicial del peldaño deslizante y la posición final del peldaño deslizante. La aleta conforma entonces en particular una prolongación de la superficie de paso o del umbral de la puerta. Además, por ejemplo, la superficie de paso del umbral de la puerta se funde sin escalonamientos con una superficie superior en la
30 posición de uso, lo que posibilita una entrada y salida sin escalones ni barreras.

La aleta puede estar diseñada en particular para sellar un espacio entre una superficie inferior del umbral de la puerta en la posición uso y una superficie superior del peldaño deslizante en la posición uso.

Por "posición de uso superior o inferior" se entiende la orientación de la superficie o componente correspondiente con respecto a la vertical cuando el dispositivo de puerta corredera pivotante está en estado de uso o montado.

35 De manera particularmente preferida, la aleta presenta un segundo ángulo α en un rango de 20 grados a 40 grados con respecto a la superficie superior del peldaño deslizante.

Para el montaje pivotante de la aleta con respecto al umbral de la puerta, se puede proporcionar una conexión articulada entre la aleta y el extremo libre del umbral de la puerta. Esta conexión articulada puede incluir medios de pretensión a través de los cuales la aleta se presiona contra la superficie superior, en la posición de uso, del peldaño
40 deslizante.

Según una medida particularmente preferida, en la posición de cierre de la hoja de la puerta, la aleta sobresale por debajo de la sección de sellado de la junta inferior de la puerta y no entra en contacto con la sección de sellado. Esto evita que el movimiento de extensión del peldaño deslizante sea impedido de otro modo por la sección de sellado.

45 Según un perfeccionamiento, la junta inferior de la puerta conforma una sección inferior de una junta circunferencial de puerta del dispositivo de sellado de la puerta que está dispuesta circunferencialmente en la circunferencia de la hoja de la puerta.

También es importante que la junta inferior de la puerta puede estar realizada en una sola pieza con al menos una junta lateral de puerta que también está unida a la hoja de la puerta, en donde la junta inferior de la puerta se une de manera continua con la, al menos una, junta lateral de la puerta en una sección curva.

50 Además, la junta inferior de la puerta se puede fijar en el borde inferior o en la zona del borde inferior de la hoja de la puerta mediante un dispositivo de ajuste, de tal manera que es posible ajustar una posición vertical de la junta inferior de la puerta con respecto al borde inferior de la hoja de la puerta.

Alternativamente, la junta inferior de la puerta se puede fijar en el borde inferior o en la zona del borde inferior de la hoja de la puerta, de tal manera que se determina una posición vertical de la junta inferior de la puerta con respecto al borde inferior de la hoja de la puerta. La junta inferior de la puerta, por lo tanto, no es ajustable.

La presente invención también hace referencia a un vehículo ferroviario con al menos un dispositivo de puerta corredera pivotante descrito anteriormente. El uso preferente del dispositivo de puerta corredera pivotante según la invención es, por tanto, en un vehículo ferroviario, entendiéndose por tal un vehículo guiado sobre raíles, como una locomotora, una unidad múltiple, un vagón de tracción, un tranvía, un vehículo subterráneo, un vagón como un tren de pasajeros o de viajeros y/o un vagón de mercancías, en particular, un vehículo ferroviario de alta velocidad. Alternativamente, el dispositivo de puerta corredera pivotante según la invención podría, por supuesto, utilizarse también en un vehículo de carretera, por ejemplo, en un autobús.

Dibujo

A continuación, la presente invención se describe detalladamente mediante los ejemplos de ejecución en base a las figuras incluidas. Las figuras muestran:

Figura 1: una representación esquemática de un vehículo ferroviario con un ejemplo de ejecución preferido de un dispositivo de puerta corredera pivotante de la presente invención con una forma de ejecución preferida de una junta de puerta inferior.

Figura 2: una vista en sección transversal del dispositivo de puerta corredera pivotante de la figura 1 con una hoja de puerta y un peldaño deslizante en una posición retraída.

Figura 3: una vista en sección transversal del dispositivo de puerta corredera pivotante de la figura 1 con la hoja de puerta y el peldaño deslizante en la posición extendida.

Figura 4: una representación de un corte transversal de una junta de puerta inferior según otra forma de ejecución.

Figura 5: una representación de un corte transversal de un dispositivo de puerta corredera pivotante según otra forma de ejecución, con una junta de puerta inferior según la figura 4 y con la hoja de puerta y el peldaño deslizante en la posición extendida.

Descripción de los ejemplos de ejecución

La figura 1 muestra una representación esquemática de un vehículo ferroviario 100 conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención. El vehículo ferroviario 100 presenta, por ejemplo, dos dispositivos de puerta corredera pivotante 108, cada uno con un marco de puerta 102 y una hoja de puerta corredera pivotante 104, abreviadamente hoja de puerta 104. Cada una de las hojas de puerta 104 presenta un dispositivo de sellado de puerta 106 que se indica únicamente con líneas discontinuas en la figura 1 debido a su posición en los bordes exteriores de la hoja de la puerta 104. Los dispositivos de sellado de puerta 106 están diseñados para sellar un espacio ubicado entre las hojas de la puerta 104 y el marco de puerta 102 cuando las puertas están cerradas. Para ello, los dispositivos de sellado de puerta 106 están dispuestos a lo largo de una zona de superposición entre las hojas de la puerta 104 y el marco de puerta 102 cuando las puertas están cerradas. Los dispositivos de sellado de puerta 106 se pueden colocar a lo largo de uno o más bordes de las hojas de la puerta 104. En la figura 1, los dispositivos de sellado de puerta 106 están dispuestos, solo a modo de ejemplo, circunferencialmente a lo largo de los bordes superiores, los bordes inferiores y los bordes laterales de las hojas de la puerta 104. Los dispositivos de puerta corredera pivotante 108 son aquí, por ejemplo, dispositivos de puerta corredera pivotante de una sola hoja, cada uno con una sola hoja de puerta corredera pivotante 104. Por supuesto, también se pueden proporcionar dispositivos de puerta corredera pivotante 108 de dos hojas, cada uno con dos hojas de puerta que se abren y cierran en direcciones opuestas.

Cuando los dispositivos de sellado de puertas 106 se componen de múltiples secciones individuales, por ejemplo, secciones rectas y secciones de esquina, los dispositivos de sellado de puertas 106 también pueden denominarse como sistemas de sellado de puertas.

Los dispositivos de puertas correderas pivotantes 108 presentan puertas correderas pivotantes que aquí, por ejemplo, presentan respectivamente una hoja de puerta corredera pivotante 104, abreviadamente hoja de puerta 104, que es móvil en relación con el marco de puerta 102 asociado, la cual está montada en el marco de puerta 102 entre una posición de cierre de la hoja de la puerta y una posición de apertura de la hoja de la puerta de tal manera que la dirección de movimiento de la hoja de puerta 104 durante un proceso de apertura y durante un proceso de cierre de la puerta corredera pivotante se extiende esencialmente en la horizontal o en un plano horizontal. También el eje de pivote de la hoja de la puerta 104 es preferentemente vertical.

La figura 2 muestra una representación de corte transversal de un dispositivo de puerta corredera pivotante 108 con un dispositivo de sellado de puerta 106 de acuerdo con un ejemplo de ejecución de la presente invención. El dispositivo de sellado de la puerta 106 está diseñado aquí, por ejemplo, en forma de un perfil de sellado que preferentemente se extiende alrededor de un borde circunferencial de la hoja de la puerta 104.

- 5 También se puede reconocer en la figura 2 un umbral de puerta 112, que representa una parte inferior del marco de la puerta 102, con una superficie de paso 114 dispuesta inclinada con respecto a la horizontal o al plano horizontal para las personas que entran y salen de la puerta. El dispositivo de sellado de la puerta 106 es aquí un dispositivo de sellado de puerta pasivo, es decir, que ya sella por su configuración inicial, sin que sea necesaria entonces, por ejemplo, una ventilación de las cámaras interiores para sellar en la posición de cierre de la hoja de la puerta. En la figura 2 también se puede observar una junta inferior de la puerta 116 del dispositivo de sellado de puerta 106, que sella un hueco entre un borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104 y la superficie de paso 114.

- 10 La junta inferior de la puerta 116 está fijada en el borde inferior 118 o en la zona del borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104 y en la posición cerrada de la hoja de la puerta mostrada en la figura 2, sella con una sección de sellado 120 contra la superficie de paso 114 inclinado. La superficie de paso del umbral de la puerta presenta preferentemente un primer ángulo α en un rango de 10 a 15 grados con respecto a la horizontal o con respecto al plano horizontal, más preferentemente de aproximadamente 14 grados.

- 15 La sección de sellado 120 presenta una primera cámara hueca tubular 122 que se extiende en paralelo al borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104, que presenta una primera sección transversal no deformada (figura 3) en la posición de la hoja de la puerta abierta y en la posición de la hoja de la puerta cerrada presenta una segunda sección transversal que está deformada en comparación con la primera sección transversal como se muestra en la figura 2.

- 20 La primera cámara hueca 122 está rodeada por una pared 124 de la sección de sellado 120, que aquí está diseñada, por ejemplo, relativamente delgada. La primera cámara hueca 122 está cerrada en sí misma y puede ser evacuada, llenada con aire a presión atmosférica ambiente o con una presión inferior o superior a la presión atmosférica ambiente, o con otro medio elástico distinto del aire, por ejemplo una espuma.

- 25 La primera cámara hueca 122 está diseñada además tubular y flexible en referencia a su extensión longitudinal, y cuando está dispuesta entre la hoja de la puerta 104 y el marco de la puerta 102 se puede comprimir durante un movimiento de cierre de la hoja de la puerta 104 para sellar un espacio ubicado entre la hoja de la puerta 104 y el marco de la puerta 102 o la superficie de paso 114. Según este ejemplo de ejecución, una dirección de extensión longitudinal de la sección de sellado 120 con la primera cámara hueca 122 es rectilínea, de modo que la sección de sellado 120 con la primera cámara hueca 122 de la junta inferior de la puerta 116 está dispuesta, por ejemplo, a lo largo del borde inferior rectilíneo 118 de la hoja de la puerta 104.

- 30 Preferentemente, al menos la junta inferior de la puerta 116 del dispositivo de sellado de la puerta 106 presenta una sección de puente 126, en particular de material macizo, adyacente a la sección de sellado 120, en particular verticalmente, y que a su vez se funde, en particular verticalmente, en una sección de sujeción 128, que está fijada en particular de forma desmontable, al borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104. La sección de puente 126 es aquí más delgada que la sección de sujeción 128 y la sección de sellado 120, entre las cuales está dispuesta verticalmente. De manera particularmente preferida, la sección de sellado 120, la sección de puente 126 y la sección de sujeción 128 al menos de la junta inferior de la puerta 116 están conformadas integralmente de un material elastomérico conformando, por ejemplo, un moldeado por inyección de una sola pieza.

- 35 La sección de sujeción 128 se aloja entonces por complementariedad de forma, por ejemplo, en un rebaje 134 en forma de ranura en el borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104, en donde el rebaje 134 en forma de ranura presenta una sección transversal destalonada, en la que la sección de sujeción 128 encaja por complementariedad de forma. El encastre por complementariedad de forma de la sección de sujeción 128 en el rebaje en forma de ranura 134 se puede lograr, por ejemplo, porque la sección de retención 128 se presiona en el rebaje en forma de ranura 134 bajo deformación elástica y después se expande nuevamente dentro del rebaje en forma de ranura 134 debido a su elasticidad en la posición final ensamblada, en donde la sección transversal destalonada asegura entonces el ajuste positivo

- 40 La sección de sujeción 128 presenta, por ejemplo, una segunda cámara hueca tubular 136. Esta segunda cámara hueca 136 aumenta entonces la elasticidad de la sección de sujeción 128 de la junta inferior de la puerta 116 y facilita así el montaje descrito anteriormente. La segunda cámara hueca 136 se extiende, por ejemplo, en línea recta en paralelo al borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104.

- 45 Como se puede observar en una comparación de la forma de la sección de sellado 120 en la figura 2 con la forma de la sección de sellado 120 en la figura 3, la primera cámara hueca 122 presenta una primera sección transversal aún no deformada durante el proceso de cierre en una posición según la figura 3 en la que aún no se ha alcanzado

la posición de cierre de la hoja de la puerta y en la que la sección de sellado 120 aún no entra en contacto con la banda de paso 114. Como resulta fácil de imaginar, esta primera sección transversal no deformada de la primera cámara hueca 122 también está presente en la posición abierta de la hoja de puerta.

Por el contrario, en la posición cerrada de hoja de puerta mostrada en la figura 2, la primera cámara hueca 122 presenta una segunda sección transversal que está deformada en comparación con la primera sección transversal. La primera sección transversal no deformada es prácticamente circular, mientras que la segunda sección transversal, deformada por el contacto con la superficie de paso 114, es prácticamente elíptica. En general, por ello, cuando se alcanza la posición cerrada de la hoja de la puerta, la sección transversal de la sección de sellado 120 o su primera cámara hueca 122 se comprime mirando perpendicular a la superficie de paso 114 y se alarga mirando en paralelo a la superficie de paso 114. La deformación de la sección transversal de la sección de sellado 120 o de su primera cámara hueca 122 provoca una buena flexión de la junta inferior de la puerta 116 con respecto a la superficie de paso 114, lo que a su vez da como resultado un buen efecto de sellado.

De manera particularmente preferida, el movimiento de la hoja de la puerta 104 durante el proceso de cierre a la posición cerrada de la hoja de la puerta, la inclinación (primer ángulo α) de la superficie de paso 114 con respecto a la horizontal y la sección de sellado 120 y en particular el coeficiente de fricción de una superficie de contacto 138 de la sección de sellado 120 con la superficie de paso 114 están realizados o diseñados o adaptados entre sí de tal manera que, a partir de la posición de apertura de la hoja de la puerta, en la cual está presente la primera sección transversal no deformada de la primera cámara hueca 122, al final de una primera sección del proceso de cierre de la hoja de puerta 104, la sección de sellado 120 se apoya contra la superficie de paso 114 con su superficie de contacto 138, como resultado de lo cual la sección transversal de la primera cámara hueca 122 ya está algo deformada. Durante una segunda sección del proceso de cierre que sigue temporalmente a la primera sección, la sección de sellado 120 permanece entonces esencialmente adherida a la superficie de paso 114 con su superficie de contacto 138, pero la hoja de la puerta 104 continúa moviéndose hacia la posición de cierre de la puerta, provocando una mayor deformación de la sección transversal de la primera cámara hueca 122. Cuando la hoja de la puerta 104 finalmente alcanza la posición cerrada de la hoja de la puerta (figura 2) al final de la segunda sección del proceso de cierre, entonces la primera cámara hueca 122 adopta la segunda sección transversal deformada.

En el borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104 está dispuesto aquí, por ejemplo, un dispositivo de soporte 130, por ejemplo, en forma de nervadura que sobresale hacia abajo desde el borde inferior 118, de tal manera que, por ejemplo, la sección de puente 126 se apoya en una dirección opuesta con respecto a la dirección de movimiento 132 de la hoja de la puerta 104 durante el proceso de cierre de la hoja de la puerta 104, en donde la dirección de movimiento 132 de la hoja de puerta 104 durante el proceso de cierre está simbolizada con una flecha en la figura 3. El soporte de la porción de puente 126 sobre el dispositivo de soporte 130 asegura entonces que la sección de puente 126 no pueda deformarse como resultado del movimiento de retracción de la hoja de la puerta 104, pero entonces la sección de sellado 120 con la primera cámara hueca 122 se deforma al máximo para proporcionar un efecto de rebordeado y sellado mejorado aún más entre la sección de sellado 120 y la superficie de paso 114.

Por ejemplo, el dispositivo de puerta corredera pivotante 108 puede estar provisto de una disposición de peldaño deslizante 140 para salvar un espacio entre el umbral de la puerta 112 y una plataforma que es externa al vehículo ferroviario 100, que comprende un peldaño deslizante 142 que se puede desplazar linealmente entre una posición inicial retraída y una posición final extendida del peldaño deslizante, en donde el peldaño deslizante 142 está montado de tal manera que puede desplazarse hacia dentro y hacia fuera por debajo del umbral de la puerta 112.

El peldaño deslizante 142 se puede guiar en particular de forma deslizante en una caja de peldaños deslizantes o un marco de peldaños deslizantes, no representados aquí, en cuyo caso la caja de peldaños deslizantes o el marco de peldaños deslizantes están dispuestos debajo del umbral de la puerta 112 en la posición de uso.

En combinación con la disposición de peldaño deslizante 140 puede estar proporcionado un dispositivo limpiador 144 que presenta una aleta 146 que puede pivotar alrededor de un eje horizontal en un extremo libre de la superficie de paso 114 que está diseñada y provista para quitar la suciedad y conformar una rampa sobre el peldaño deslizante 142 en la posición inicial del peldaño deslizante, en la posición final del peldaño deslizante así como en posiciones intermedias del peldaño deslizante entre la posición inicial del peldaño deslizante y la posición final del peldaño deslizante. La aleta 146 conforma entonces en particular una prolongación de la superficie de paso 114 o del umbral de la puerta 112. Además, la superficie de paso 114 del umbral de la puerta 112 se funde, por ejemplo, sin escalonamientos en una superficie superior 148 de la aleta 146 en la posición de uso.

La aleta 146 puede estar diseñada en particular para sellar un espacio entre una superficie inferior 150 del umbral de la puerta 112 en la posición uso y una superficie superior 152 del peldaño deslizante 142 en la posición uso.

De manera particularmente preferida, la aleta 146 presenta un segundo ángulo α en un rango de 20 grados a 40 grados con respecto a la superficie superior 152 del peldaño deslizante 142.

Para el montaje pivotante de la aleta 146 con respecto al umbral de la puerta 112, aquí se proporciona, por ejemplo, una conexión articulada 154 entre la aleta 146 y el extremo libre del umbral de la puerta 112. Esta conexión articulada 154 puede incluir medios de pretensión a través de los cuales la aleta 146 se presiona contra la superficie superior 152, en la posición de uso, del peldaño deslizante 142.

5 De manera particularmente preferida, en la posición de cierre de la hoja de la puerta, la aleta 146 sobresale por debajo de la sección de sellado 120 de la junta inferior de la puerta 116 y no entra en contacto con la sección de sellado 120. De esta manera se evita que la sección de sellado 120 obstaculice el movimiento de extensión del peldaño deslizante 142.

10 Según otra forma de ejecución de una junta inferior de la puerta 116 mostrada en la figura 4, la sección de sellado 120 comprende una pluralidad de primeras cámaras huecas tubulares 122a a 122e que se extienden paralelas al borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104. Estas cámaras huecas 122a a 122e están dispuestas particularmente paralelas entre sí. Preferentemente, aquí está proporcionada una cámara hueca central 122a, que está rodeada a modo de satélite por otras cámaras huecas 122b a 122e mirando en la dirección circunferencial.

15 La figura 5 consiste en una representación en corte transversal de un dispositivo de puerta corredera pivotante 108 según otra forma de ejecución, con una junta inferior de puerta 116 según la figura 2 y la figura 3, en donde la hoja de la puerta 104 y el peldaño deslizante 142 se encuentran en la posición extendida. Aquí, la sección de sellado 120 presenta, al menos en la zona de la superficie de contacto 138, un primer dentado 156 que sobresale hacia el exterior y se extiende transversalmente al movimiento de la hoja de la puerta 104, y que en el curso del proceso de cierre, engrana con un segundo dentado 158 que se extiende transversalmente al movimiento de la hoja de la puerta 20 104 sobre la superficie de paso 114. Cuando la hoja de la puerta se abre, el primer dentado 156 vuelve a desengranarse del segundo dentado 158. El acoplamiento y desacoplamiento es posible gracias a las propiedades elásticas de la sección de sellado 120.

25 Como es fácilmente concebible, la junta inferior de la puerta 116 puede estar conformada de una sola pieza, por ejemplo, con dos juntas laterales de puerta unidas a la hoja de la puerta 104, por ejemplo, fabricarse por metro y unirse de forma continua a estas juntas laterales de puerta en, por ejemplo, secciones curvas.

La junta inferior de la puerta 116 también se puede fijar en el borde inferior 118 o en la zona del borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104 mediante un dispositivo de ajuste que no está representado, de tal manera que es posible ajustar una posición vertical de la junta inferior de la puerta 116 con respecto al borde inferior 118 de la hoja de la puerta 104.

30 También se incluyen en el marco de la presente invención las ejecuciones que comprenden cualquier combinación de las características descritas en este documento que estén dentro del alcance de las reivindicaciones.

Lista de símbolos de referencia

- 100 Vehículo ferroviario
- 102 Marco de la puerta
- 35 104 Hoja de puerta
- 106 Dispositivo de sellado de puerta
- 108 Dispositivo de puerta corredera pivotante
- 112 Umbral de la puerta
- 114 Superficie de paso
- 40 116 Junta de puerta inferior
- 118 Borde inferior
- 120 Sección de sellado
- 122, 122a-122e Primeras cámaras huecas

- 124 Pared
- 126 Sección de puente
- 128 Sección de sujeción
- 130 Dispositivo de soporte
- 5 132 Dirección de movimiento proceso de cierre
- 134 Rebaje
- 136 Segunda cámara hueca
- 138 Superficie de contacto
- 140 Disposición de peldaño deslizante
- 10 142 Peldaño deslizante
- 144 Disposición limpiador
- 146 Aleta
- 148 Superficie superior
- 150 Superficie inferior
- 15 152 Superficie superior
- 154 Conexión articulada
- 156 Primer dentado
- 158 Segundo dentado

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de puerta corredera pivotante (108) para la disposición en una abertura de puerta de un vehículo (100), con

a) un marco de puerta (102);

5 b) al menos una puerta corredera pivotante, que presenta una hoja de puerta (104) que se puede mover en relación con el marco de la puerta y está montada en el marco de la puerta (102) entre una posición de hoja de puerta cerrada y una posición de hoja de puerta abierta de tal manera que la dirección de movimiento de la hoja de la puerta (104) se extiende esencialmente en la horizontal durante un proceso de apertura y durante un proceso de cierre;

10 c) un umbral de puerta (112) del marco de la puerta (102) con una superficie de paso (114) dispuesta inclinada con respecto a la horizontal para la entrada y salida de personas;

d) un dispositivo de sellado de puerta (106) con una junta inferior de la puerta pasiva (116) que sella un espacio entre un borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104) y la superficie de paso (114); en donde

15 e) la junta inferior de la puerta (116) está fijada en el borde inferior (118) o en la zona del borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104) y en la posición cerrada de la hoja de la puerta se sella con una sección de sellado (120) contra la superficie de paso inclinado (114); caracterizado porque

20 f) la sección de sellado (120) presenta al menos una primera cámara hueca tubular (122; 122a-122e) que se extiende en paralelo al borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104), que presenta una primera sección transversal no deformada en la posición de la hoja de la puerta abierta y en la posición de la hoja de la puerta cerrada presenta una segunda sección transversal que está deformada en comparación con la primera sección transversal; y porque

g) en la puerta corredera pivotante están previstas una sola hoja de puerta (104) o dos hojas de puerta, en donde las dos hojas de puerta corren una hacia la otra para cerrar la apertura de la puerta y se alejan una de la otra para liberar la apertura de la puerta.

25 2. Dispositivo de puerta corredera pivotante según la reivindicación 1,

caracterizado porque el movimiento (132) de la hoja de la puerta (104) durante el proceso de cierre y la inclinación de la superficie de paso (114) con respecto a la horizontal y la sección de sellado (120) están diseñados y adaptados de tal manera que, a partir de la posición abierta de hoja de la puerta, en la que está presente la primera sección transversal no deformada de al menos una primera cámara hueca (122; 122a-122e), al final de una primera sección del proceso de cierre de la hoja de puerta (104), la sección de sellado (120) entra en contacto con la superficie de paso (114) con una superficie de contacto (138), y porque durante una segunda sección del proceso de cierre que sigue temporalmente a la primera sección, la sección de sellado (120) permanece entonces esencialmente adherida con su superficie de contacto (138) a la superficie de paso (114) y la hoja de la puerta (104) continúa moviéndose en la dirección de la posición de cierre de la puerta, y cuando, al final de la segunda sección del proceso de cierre, la hoja de la puerta (104) alcanza finalmente la posición de cierre de la hoja de la puerta, la, al menos una, primera cámara hueca (122; 122a-122e) adopta entonces la segunda sección transversal deformada.

3. Dispositivo de puerta corredera pivotante según la reivindicación 2, caracterizado porque la sección de sellado (120) presenta, al menos en la zona de la superficie de contacto (138), un primer dentado (156) que sobresale hacia el exterior y se extiende transversalmente al movimiento de la hoja de la puerta (104), y que en el curso del proceso de cierre, engrana con un segundo dentado (158) que se extiende transversalmente al movimiento de la hoja de la puerta (104) sobre la superficie de paso (114) y en el curso del proceso de apertura se desengrana.

4. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la junta inferior de la puerta (116) presenta una sección de puente (126) adyacente a la sección de sellado (120), en particular de material macizo, que se funde en una sección de sujeción (128) que en particular está fijada de forma desmontable al borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104).

5. Dispositivo de puerta corredera pivotante según la reivindicación 4, caracterizado porque en el borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104) está dispuesto un dispositivo de soporte (130) de tal manera que al menos la sección de puente (126) se apoya durante el proceso de cierre en una dirección opuesta a la dirección del movimiento (132) de la hoja de la puerta (104).

6. Dispositivo de puerta corredera pivotante según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque la sección de sellado (120), la sección de puente (126) y la sección de sujeción (128) están conformadas en una sola pieza a partir de un material elastomérico.
- 5 7. Dispositivo de puerta corredera pivotante según la reivindicación 6, caracterizado porque la sección de sujeción (128) se aloja por complementariedad de forma en un rebaje (134) en forma de ranura en el borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104), en donde el rebaje (134) en forma de ranura presenta una sección transversal destalonada, en la que la sección de sujeción (128) encaja por complementariedad de forma.
8. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque la sección de sujeción (128) presenta al menos una segunda cámara hueca tubular (136).
- 10 9. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la superficie de paso (114) del umbral de la puerta (112) presenta un primer ángulo (α) en un rango de 10 grados a 15 grados con respecto a la horizontal.
- 15 10. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque presenta una disposición de peldaño deslizante (140) para salvar un espacio entre el umbral de la puerta (112) y una zona externa de acceso al vehículo (100), que comprende un peldaño deslizante (142) que se puede desplazar entre una posición inicial retraída y una posición final extendida del peldaño deslizante, en donde el peldaño deslizante (142) está montado de tal manera que puede desplazarse hacia dentro y hacia fuera por debajo del umbral de la puerta (112).
- 20 11. Dispositivo de puerta corredera pivotante según la reivindicación 10, caracterizado porque presenta un dispositivo limpiador (144) que presenta una aleta (146) que puede pivotar alrededor de un eje horizontal en un extremo libre de la superficie de paso (114) que está diseñada y provista para quitar la suciedad y conformar una rampa sobre el peldaño deslizante (142) en la posición inicial del peldaño deslizante, en la posición final del peldaño deslizante así como en posiciones intermedias del peldaño deslizante entre la posición inicial del peldaño deslizante y la posición final del peldaño deslizante.
- 25 12. Dispositivo de puerta corredera pivotante según la reivindicación 11, caracterizado porque la aleta (146) está diseñada para sellar un espacio entre una superficie inferior (150) del umbral de la puerta (112) en la posición uso y una superficie superior (152) del peldaño deslizante (142) en la posición uso.
- 30 13. Dispositivo de puerta corredera pivotante según la reivindicación 12, caracterizado porque la aleta (146) presenta un segundo ángulo (α) en un rango de los 20 grados a 40 grados con respecto a la superficie superior (152) del peldaño deslizante (142).
14. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque entre la aleta (146) y el extremo libre del umbral de la puerta (112) está prevista una conexión articulada (154).
- 35 15. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque en la posición de cierre de la hoja de la puerta, la aleta (146) sobresale por debajo de la sección de sellado (120) de la junta inferior de la puerta (116) y no entra en contacto con la sección de sellado (120).
16. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la junta inferior de la puerta (116) conforma una sección inferior de una junta circunferencial de puerta del dispositivo de sellado de la puerta (106) que está dispuesta circunferencialmente en la circunferencia de la hoja de la puerta (104).
- 40 17. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la sección de sellado (120) presenta una pluralidad de primeras cámaras huecas tubulares (122a-122e) que se extienden paralelas al borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104) y están dispuestas en particular paralelas entre sí.
- 45 18. Dispositivo de puerta corredera pivotante según la reivindicación 17, caracterizado porque se proporciona una cámara hueca central (122a), que está rodeada por otras cámaras huecas (122b-122e) mirando en la dirección circunferencial.
19. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la junta inferior de la puerta (116) está diseñada de una sola pieza con al menos una junta de puerta lateral y se une de forma continua con esta última en una sección curva.

20. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la junta inferior de la puerta (116) está fijada en el borde inferior (118) o en la zona del borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104) mediante un dispositivo de ajuste, de tal manera que es posible ajustar una posición vertical de la junta inferior de la puerta (116) con respecto al borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104).
- 5 21. Dispositivo de puerta corredera pivotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la junta inferior de la puerta (116) está fijada en el borde inferior (118) o en la zona del borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104) de tal manera que se determina una posición vertical de la junta inferior de la puerta (116) con respecto al borde inferior (118) de la hoja de la puerta (104).
- 10 22. Vehículo ferroviario con al menos un dispositivo de puerta corredera pivotante (108) según una de las reivindicaciones precedentes.

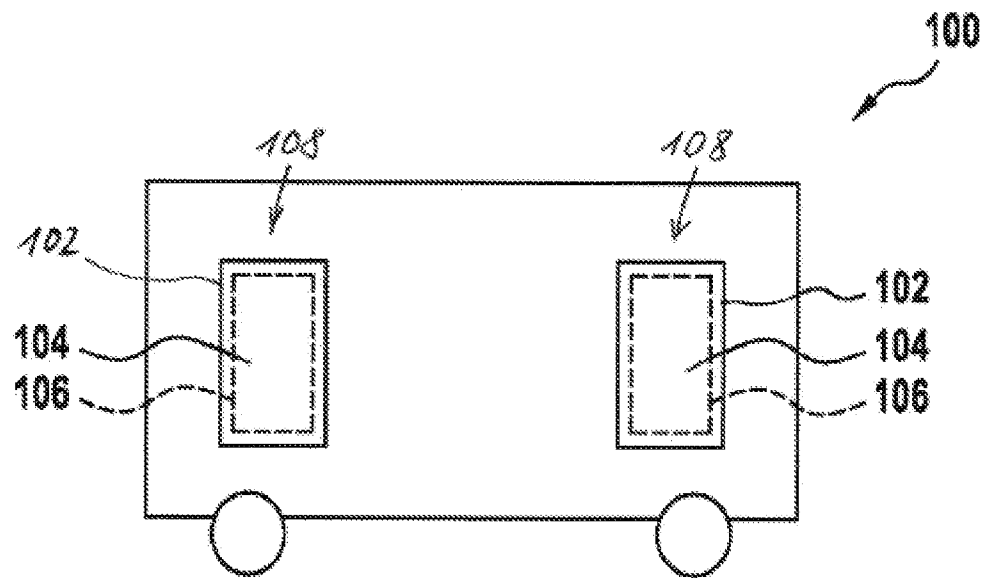


FIG.1

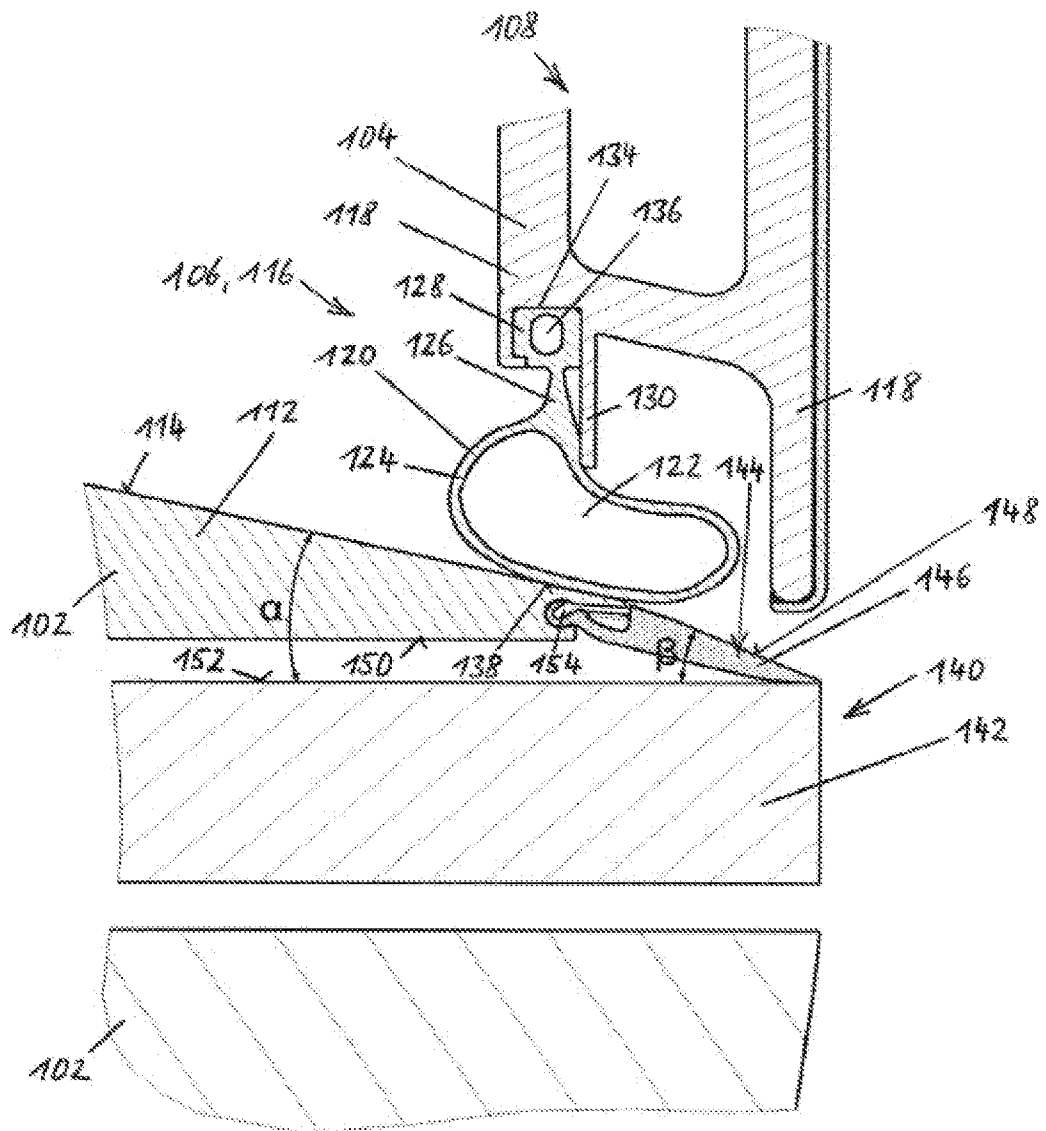


FIG. 2

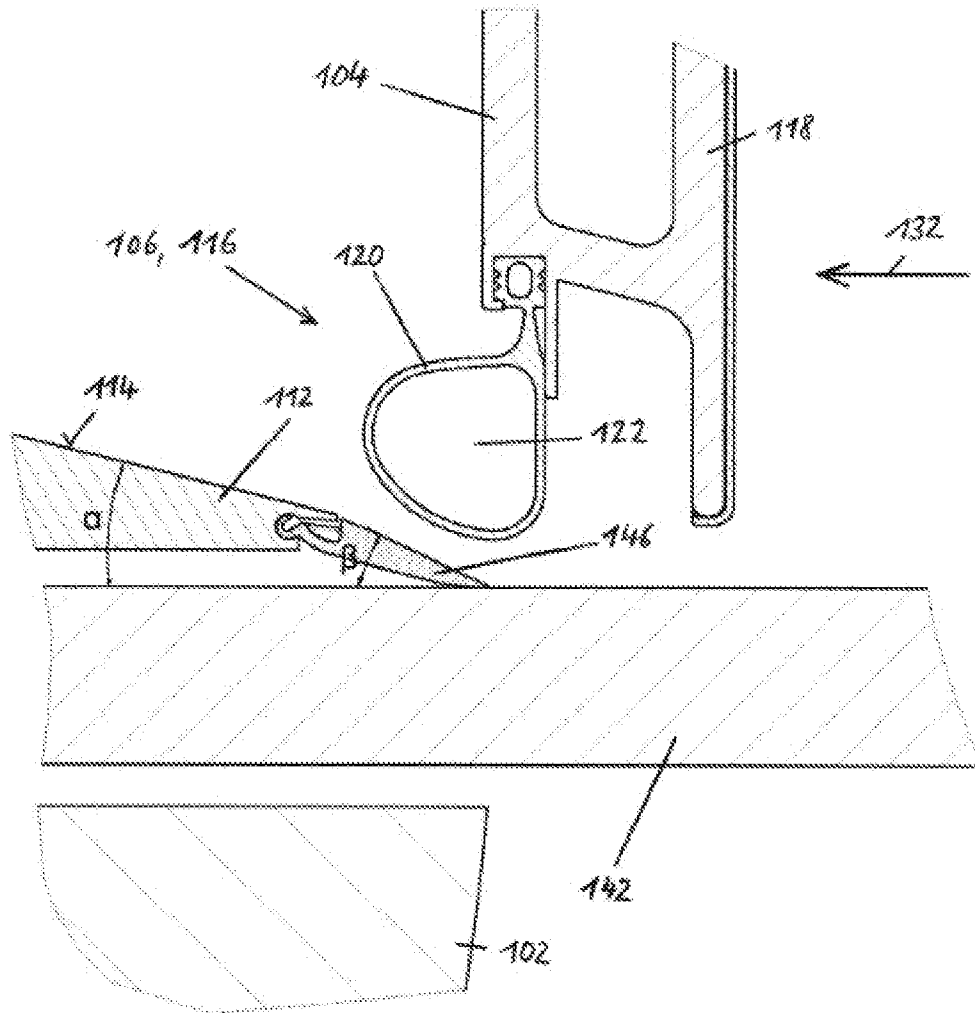


FIG.3

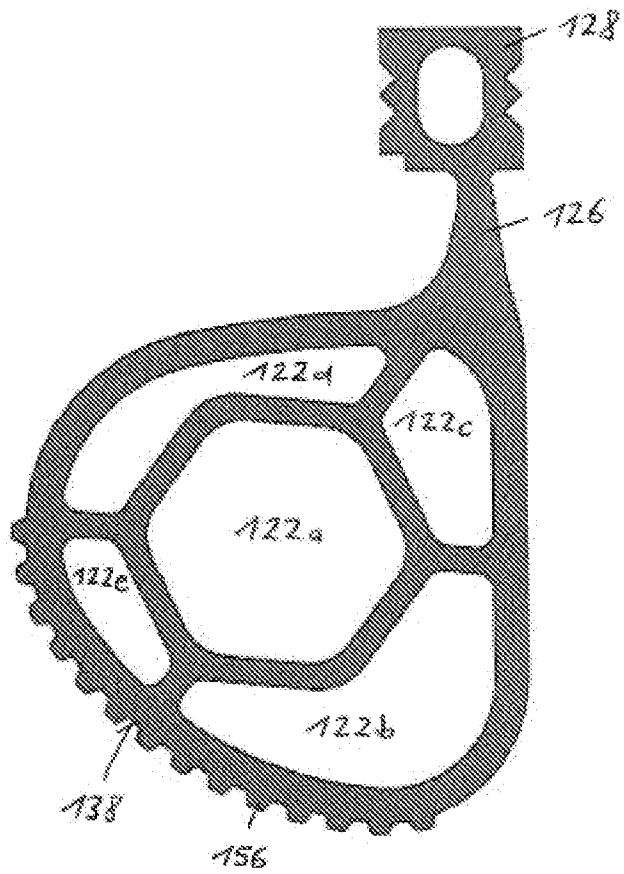


FIG.4

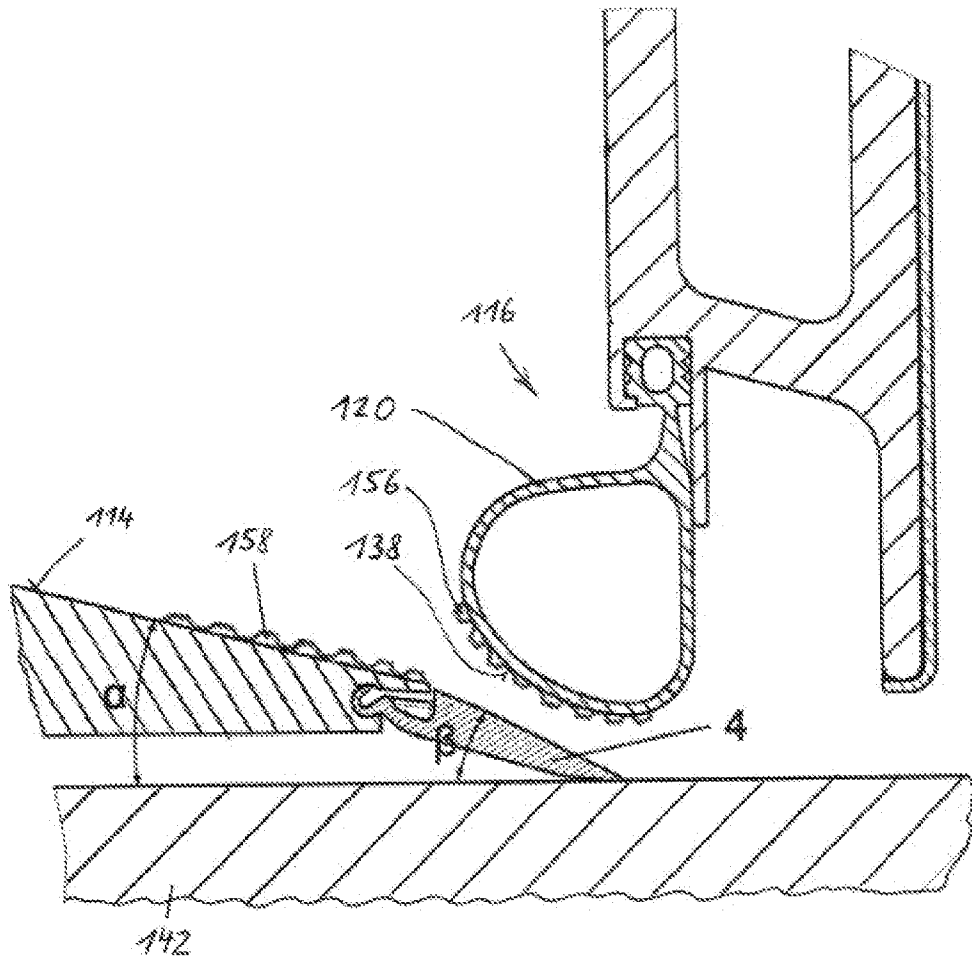


FIG.5