

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 185**

51 Int. Cl.:

**B60J 10/80** (2006.01)

**B61D 19/00** (2006.01)

**B61D 19/02** (2006.01)

**B60J 5/06** (2006.01)

**E06B 7/23** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2015 PCT/EP2015/069333**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016 WO16030319**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2015 E 15759698 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 3154805**

54 Título: **Puerta corrediza**

30 Prioridad:  
**29.08.2014 DE 102014217343**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.05.2019**

73 Titular/es:  
**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)  
Otto-Hahn-Ring 6  
81739 München, DE**

72 Inventor/es:  
**KRÜGER, AXEL**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 712 185 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**

Puerta corrediza

5 La presente invención hace referencia a una puerta corrediza con al menos una hoja de la puerta que, a través de desplazamiento, puede llevarse a una posición abierta y a una posición cerrada, así como hace referencia a vehículos equipados con puertas corredizas de esa clase.

10 A modo de ejemplo, puertas corredizas de bolsillo se conocen por los vagones de trenes suburbanos del S-Bahn de Berlín (sistema de transporte urbano de Berlín) del tipo ET 165 (posteriormente serie 275 de la Deutschen Reichsbahn - compañía estatal de ferrocarriles de Alemania Oriental, así como 475 der Deutschen Bundesbahn - compañía estatal de ferrocarriles de Alemania Occidental). Condicionadas por la construcción, las hojas de la puerta de esas puertas corredizas de bolsillo pueden no terminar de forma alineada con la pared externa del vehículo, del vagón del tren suburbano, sino que deben estar dispuestas desplazadas hacia el interior. A través de ese desplazamiento se producen turbulencias de aire y presiones dinámicas. Esos dos efectos pueden conducir a que aire externo no templado penetre en el interior del vehículo, sea perjudicial para el acondicionamiento del vehículo y aumente el nivel de ruido en el interior del vehículo. Cuanto más rápido marche el vehículo, tanto más serio será el efecto mencionado. En el caso de los vagones de los trenes suburbanos del tipo ET 165 no se presentan, así como no se presentaban esos problemas, o al menos no de forma significativa, puesto que los vagones de los trenes suburbanos solamente marchan, así como marchaban, a una velocidad comparativamente reducida.

15 En el documento WO 2012/140004 A1 se describe una puerta corrediza según el preámbulo de la reivindicación 1 independiente.

20 La primera publicación de la solicitud DE 27 02 245 A1 expone un perfil en forma de barra para hermetizar una abertura entre una puerta corrediza y su marco.

A este respecto, el objeto de la invención consiste en proporcionar una puerta corrediza que presente un efecto de estanqueidad mejorado en comparación con las puertas corredizas anteriores, y que en particular pueda utilizarse en vehículos que marchen rápidamente.

25 Según la invención, este objeto se soluciona a través de una puerta corrediza con las características indicadas en la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes se indican variantes de la puerta corrediza según la invención.

30 Conforme a ello se prevé que la puerta corrediza presente al menos un resorte que, en la posición cerrada de la puerta corrediza, presiona un labio de estanqueidad que hermetiza la puerta corrediza hacia el exterior, de una junta colocada en la hoja de la puerta, contra una superficie de estanqueidad del lado del marco. Con respecto a la disposición de la junta y el resorte aplica que tanto la junta, como también el resorte, están colocados en un borde posterior de la hoja de la puerta que debe estanqueizarse.

35 Una ventaja esencial de la puerta corrediza según la invención reside en el hecho de que el resorte proporcionado aumenta en conjunto de forma significativa el efecto de estanqueidad del labio de estanqueidad. A través de la fuerza de contacto adicional del resorte, un efecto de estanqueidad suficiente de la junta y una estanqueidad suficiente de la puerta corrediza pueden alcanzarse en conjunto también cuando la puerta corrediza se utiliza en vehículos que marchan rápido, en particular en vehículos ferroviarios.

Con respecto a la realización del resorte, se considera ventajoso que el mismo esté formado a través de un resorte plano, en particular un resorte plano de de chapa de acero para resortes.

40 Preferentemente, el labio de estanqueidad o la junta, en conjunto se componen de goma.

45 Con respecto a un efecto de resorte óptimo del resorte, se considera ventajoso que el resorte presente una pluralidad de orificios de paso, en particular en forma se secciones punzonadas, las cuales, observado a lo largo de la dirección longitudinal del labio de estanqueidad, están dispuestas distanciadas unas con respecto otras. Preferentemente, los orificios de paso separan una barra de unión del resorte, de un cuerpo base del resorte, del resorte. La disposición y el tamaño de los orificios de paso determinan la flexibilidad de la barra de unión, relativamente con relación al cuerpo base del resorte y, con ello, al efecto del resorte, del resorte, con respecto a la estanqueidad. La barra de unión, cuyo borde de la barra externo preferentemente es rectilíneo, se sitúa preferentemente de forma paralela con respecto al extremo del labio de estanqueidad, de la junta.

Una adaptación local del efecto del resorte, del resorte, puede alcanzarse cuando el tamaño de los orificios de paso y/o de su distancia, de uno con respecto a otro, es diferente, así como varía, a lo largo de la barra de unión.

5 De manera alternativa o adicional puede preverse que el resorte presente una estructura a modo de peine con dientes flexibles que se proyectan en la dirección del extremo del labio de estanqueidad, del labio de estanqueidad, alejándose de un cuerpo base del resorte, del resorte. Una adaptación local del efecto del resorte, del resorte, preferentemente se alcanza debido a que la distancia de los dientes flexibles y/o la anchura de los dientes flexibles es diferente, así como varía, a lo largo de la estructura a modo de peine.

10 Para la fijación del resorte, en particular para la fijación del resorte en la junta, el resorte preferentemente presenta orificios de fijación. De manera preferente, los orificios de fijación están proporcionados en el cuerpo base del resorte, del resorte.

Para la fijación del resorte preferentemente se proporciona al menos un elemento de tornillo, de modo preferente en forma de un tornillo, con el cual el resorte se encuentra presionado sobre la junta. Los elementos de tornillo o tornillos, preferentemente, son conducidos respectivamente a través de uno de los orificios de fijación en el cuerpo base del resorte, del resorte.

15 Con respecto a las uniones por tornillo, se considera ventajoso que respectivamente un elemento espaciador que presenta un roscado esté insertado en una cavidad de la junta, que el tornillo esté atornillado con el elemento espaciador y que entre el elemento espaciador y la cabeza del tornillo, del tornillo, estén presionadas una sección de la junta y una sección del resorte. La cavidad, en la cual está introducido el elemento espaciador, preferentemente está formada por un surco que se sitúa paralelamente con respecto al extremo del labio de estanqueidad, del labio de estanqueidad de la junta y/o paralelamente con respecto al borde de la barra externo, de la barra de unión.

20 Con respecto al montaje de la junta en la hoja de la puerta se considera ventajoso que la junta esté enganchada y/o presionada en una sección de alojamiento, del lado de la puerta, de la hoja de la puerta, mediante una sección de unión positiva

De manera preferente, la puerta corrediza se trata de una puerta corrediza de bolsillo.

25 La invención hace referencia además a un vehículo que está equipado con una puerta corrediza. Según la invención, con respecto a un vehículo de esa clase, se prevé que la puerta corrediza esté diseñada del modo antes explicado.

De manera preferente, el vehículo se trata de un vehículo ferroviario.

30 A continuación, la invención se explica en detalle mediante ejemplos de ejecución; donde a modo de ejemplo muestran:

Figura 1: un ejemplo de ejecución de una puerta corrediza según la invención, la cual está montada en un vehículo ferroviario, donde la figura 1 muestra la posición abierta de la puerta corrediza,

Figura 2: la puerta corrediza según la figura 1 en el estado cerrado,

35 Figura 3: la particularidad marcada en la figura 2 con el símbolo de referencia III, en la sección transversal, de forma detallada, donde puede observarse el modo de funcionamiento de un resorte que actúa sobre una junta del lado de la hoja de la puerta - en la posición cerrada de la puerta corrediza,

Figura 4: la particularidad, según la figura 3 para una explicación adicional en el caso de la posición abierta de la puerta corrediza,

40 Figura 5: un ejemplo de ejecución de un resorte, tal como puede utilizarse en la puerta corrediza según las figuras 1 a 4, en detalle, y

Figura 6: otro ejemplo de ejecución de un resorte que puede utilizarse en la puerta corrediza según las figuras 1 a 4.

En las figuras, con el fin de una mayor claridad, para los componentes idénticos o comparables se utilizan siempre los mismos símbolos de referencia.

45 La figura 1, en una vista superior, muestra un ejemplo de ejecución de una puerta corrediza 10 que está montada en un vehículo ferroviario 20, no representado en detalle. La puerta corrediza 10 comprende dos hojas de la puerta 30 y 40 que, a través de desplazamiento a lo largo de la dirección de la flecha R, así como de la dirección de la flecha L,

pueden pasar desde la posición abierta representada en la figura 1, a su posición cerrada. La abertura de paso libre de la puerta corrediza 10 abierta está marcada en la figura 1 con el símbolo de referencia A.

5 En la figura 1 puede observarse que la hoja de la puerta izquierda 30 está provista de una junta 100 que está montada en el área del borde posterior 31, así como en el borde posterior 31 de la hoja de la puerta 30. La junta 100 comprende un labio de estanqueidad 110 que se proyecta desde el plano de la hoja de la puerta 30 y, con ello, en la posición cerrada de la hoja de la puerta 30, puede interactuar con una superficie de estanqueidad 51 del lado del marco, de un marco de la puerta 50, de la puerta corrediza 10.

10 Para posibilitar una hermetización correspondiente de la hoja de la puerta 40 en la posición cerrada, la hoja de la puerta 40 está provista igualmente de una junta 101 que está montada en el área del borde posterior 41 de la hoja de la puerta 40, así como en el borde posterior 41 de la hoja de la puerta 40. La junta 101 montada en la hoja de la puerta 40 comprende un labio de estanqueidad 111 que se proyecta desde el plano de la hoja de la puerta 40 y, con ello, puede interactuar con una superficie de estanqueidad 52 del lado del marco, del marco de la puerta 50, cuando la hoja de la puerta 40 pasa desde la posición abierta, representada en la figura 1, a su posición cerrada.

15 La figura 2 muestra la puerta corrediza 10 según la figura 1, en su posición cerrada. Puede observarse que - partiendo de la representación según la figura 1 - la hoja de la puerta izquierda 30 ha sido desplazada a lo largo de la dirección de la flecha R, hacia la derecha, y la hoja de la puerta derecha 40 a lo largo de la dirección de la flecha L, hacia la izquierda, y que las dos hojas de la puerta se sitúan de forma adyacente una junto a otra, con su superficie frontal anterior. Preferentemente, las superficies frontales están provistas de juntas que, en la figura 2, están indicadas a través de símbolos de referencia 103.

20 Además, en la figura 2 puede observarse el modo de funcionamiento de las dos juntas 100 y 101, las cuales están colocadas en los bordes posteriores 31, así como 41, de las dos hojas de la puerta 30 y 40. De este modo, la figura 2 muestra que los labios de estanqueidad 110 y 111 se apoyan respectivamente sobre la superficie de estanqueidad 51, así como 52, del marco de la puerta 50, del lado del marco, asociadas a los mismos y, con ello, hermetizan la puerta corrediza 10 en el área de los bordes posteriores 31 y 41 de la hoja de la puerta 30, así como 40, en la posición cerrada de la puerta.

25 Para garantizar un efecto de estanqueidad particularmente elevado de las juntas 100 y 101, también en el caso de una marcha del vehículo ferroviario 20 - en particular un efecto de estanqueidad que supere marcadamente la serie del tipo ET 165 mencionado en la introducción en las puertas corredizas de bolsillo de vehículos ferroviarios - los labios de estanqueidad 110 y 111 de las dos juntas 100 y 101 son presionados respectivamente mediante un resorte contra la superficie de estanqueidad 51, así como 52, asociada, del lado del marco. El modo de funcionamiento de ese resorte se explica en detalle a continuación con relación a la figura 3, la cual muestra en detalle la particularidad de la puerta corrediza 10, marcada con el símbolo de referencia III.

30 En la figura 3 se muestra en detalle la hoja de la puerta 30 con su junta 100, en una sección transversal. Puede observarse que en el exterior, sobre la junta 100, se encuentra apoyado un resorte en forma de un resorte plano, preferentemente de un resorte plano de chapa de acero para resortes. El resorte 200 está presionado sobre la junta 100 mediante un tornillo 300 y un elemento espaciador 400 (por ejemplo en forma de una tuerca). El elemento espaciador 400, con ese fin, está introducido en una cavidad 120 en forma de surco, de la junta 100, de modo que es posible atornillar el tornillo 300 en la posición o modo representados en la figura 3. A través del atornillado del tornillo 300, el resorte 200 se presiona entre la cabeza del tornillo 310 y la junta 100.

35 La función del resorte 200 consiste en presionar hacia la derecha, en la figura 3, o bien en la dirección del borde posterior 31 de la hoja de la puerta 30, el labio de estanqueidad 110 que se proyecta desde el plano de la hoja de la puerta 30, de modo que al alcanzarse la posición cerrada de la puerta corrediza 10, el labio de estanqueidad 110 se apoya sobre la superficie de estanqueidad 51 asociada del lado del marco, con una presión de contacto especialmente elevada.

40 La posición del labio de estanqueidad 110 y del resorte 200, representada en la figura 3, por tanto, se alcanza sólo bajo la deformación del resorte 200, y ciertamente cuando - en la posición cerrada de la hoja de la puerta 30 - el labio de estanqueidad 110 y el resorte 200 son empujados a través de la superficie de estanqueidad 51 del lado del marco, a lo largo de la dirección de la flecha P, en la figura 3 hacia la izquierda.

45 La figura 3 muestra en detalle además el montaje de la junta 100 en el borde posterior 31, así como en la hoja de la puerta 30. Puede observarse que la hoja de la puerta 30, en el área de su borde posterior 31, está equipada con una sección de alojamiento en forma de una escotadura 32, preferentemente en forma de un surco de fijación. En la escotadura 32 es presionada una sección de unión positiva 130 de la junta 100, la cual, debido a ello, se sostiene en el borde posterior 31, así como en el área del borde posterior 31 en la hoja de la puerta 30, tanto mediante unión positiva, como también a través de apriete o de contacto por fricción.

5 La junta 101 en la hoja de la puerta 40 (véanse las figuras 1 y 2), preferentemente presenta la misma construcción que la junta 100 en la hoja de la puerta 30 y, de manera preferente, se le aplica igualmente la fuerza elástica de un resorte; dicho resorte preferentemente presenta la misma construcción que el resorte 200 colocado en la hoja de la puerta 30. Las explicaciones anteriores con relación a la junta 100 de la hoja de la puerta 30 y del resorte 200 aplican de este modo para la junta 101 de la hoja de la puerta 40 según las figuras 1 y 2, de modo correspondiente.

10 La figura 4 muestra el funcionamiento del resorte 200 según la figura 3 en el estado abierto de la hoja de la puerta 30. Puede observarse que debido a la fuerza elástica del resorte 200 el labio de estanqueidad 110 ha sido rotado a lo largo de la dirección de la flecha P, en la figura 4 hacia la derecha y, debido a ello, se eleva hacia dentro en algunas secciones, hacia el área de la pared lateral, de la pared lateral 35 de la hoja de la puerta 30, así como en la representación según la figura 4, hacia el área por debajo de la pared lateral 35 de la hoja de la puerta 30.

15 Si la hoja de la puerta 30 se cierra - partiendo desde la posición abierta de la hoja de la puerta 30 según la figura 4 - entonces el labio de estanqueidad 110, en el caso de un impacto sobre la superficie de estanqueidad 51, del lado del marco, del marco de la puerta 50 (véanse las figuras 1 a 3), rota en contra de la dirección de la flecha P en la figura 4, y a continuación es presionado contra la superficie de estanqueidad 51 del lado del marco, debido a la fuerza elástica del resorte 200, tal como ha sido explicado anteriormente con relación a la figura 3.

20 La figura 5 muestra un ejemplo de ejecución de un resorte 200 que puede utilizarse en la puerta corrediza 10 según las figuras 1 a 4. El resorte 200 según la figura 5 se forma a través de una chapa de acero para resortes que presenta una estructura a modo de peine y del lado del borde comprende dientes flexibles 210 que, en el estado montado del resorte 200, se proyectan desde un cuerpo base del resorte 261, del resorte 200, en la dirección del extremo del labio de estanqueidad, del labio de estanqueidad 110, así como 111 (véanse las figuras 3 y 4).

25 La anchura X de los dientes flexibles 210, la distancia Y entre los dientes flexibles 210, así como la longitud Z de los dientes flexibles 210, determinan la flexibilidad del resorte 200, y están seleccionadas de modo que el efecto de resorte 200, descrito con relación a las figuras 3 y 4, para presionar los labios de estanqueidad 110, así como 111, sobre la superficie de estanqueidad 51, así como 52, asociada, del marco de la puerta 50 (véase la figura 1), del modo antes explicado, puede tener lugar con presión de contacto suficiente también en el caso de una marcha rápida (por ejemplo una velocidad superior a 120 km/h) del vehículo ferroviario 20.

La figura 5 muestra además orificios de fijación 220 que posibilitan un pasaje del tornillo 300 (véanse las figuras 3 y 4) con el fin de presionar el resorte 200 sobre la junta 100. Preferentemente, los orificios de fijación 220 están dispuestos en el cuerpo base del resorte 261, del resorte 200.

30 La figura 6 muestra otro ejemplo de ejecución de un resorte 200 que puede utilizarse en la puerta corrediza 10 según las figuras 1 a 4. El resorte 200 según la figura 6 está provisto de orificios de paso 250 en forma de secciones punzonadas, cuyo tamaño y disposición determinan la flexibilidad del resorte 200.

35 Los orificios de paso 250, preferentemente, están dispuestos distanciados unos con respecto a otros a lo largo de la dirección longitudinal del labio de estanqueidad 110, así como 111 (véanse las figuras 3 y 4). Los orificios de paso 250 separan una barra de unión externa 260 de un cuerpo base del resorte 261, del resorte 200. La barra de unión 260 presenta un borde de la barra externo 260a que es rectilíneo y se sitúa paralelamente con respecto al extremo del labio de estanqueidad, del labio de estanqueidad 110, así como 111, de la junta 100, así como 101 (véanse las figuras 3 y 4).

40 La anchura S y la longitud T de los orificios de paso 250, así como la distancia U entre los orificios de paso 250, preferentemente están seleccionadas de modo que la fuerza elástica del resorte 200 puede ejercer la fuerza de contacto necesaria para la hermetización sobre la junta 100, así como 101, también en el caso de una marcha rápida (por ejemplo una velocidad superior a 120 km/h) del vehículo ferroviario 20, tal como ya ha sido explicado anteriormente en detalle con relación a las figuras 3 y 4.

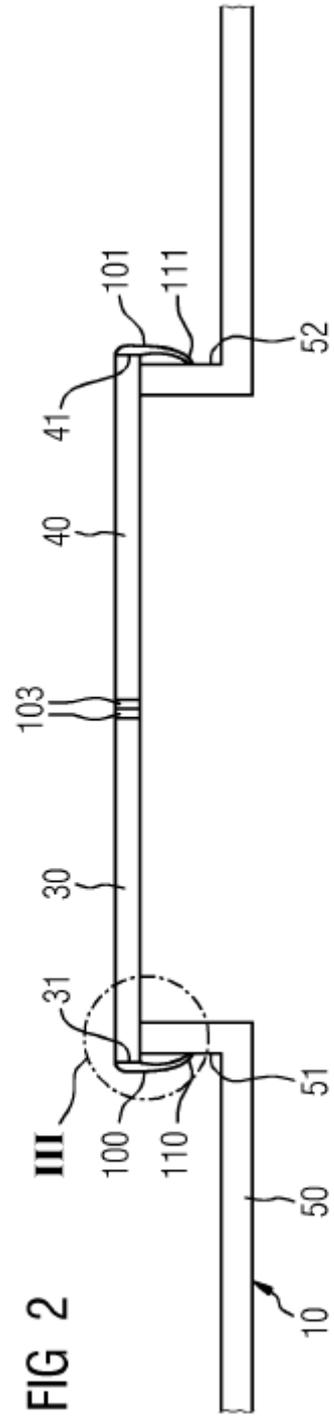
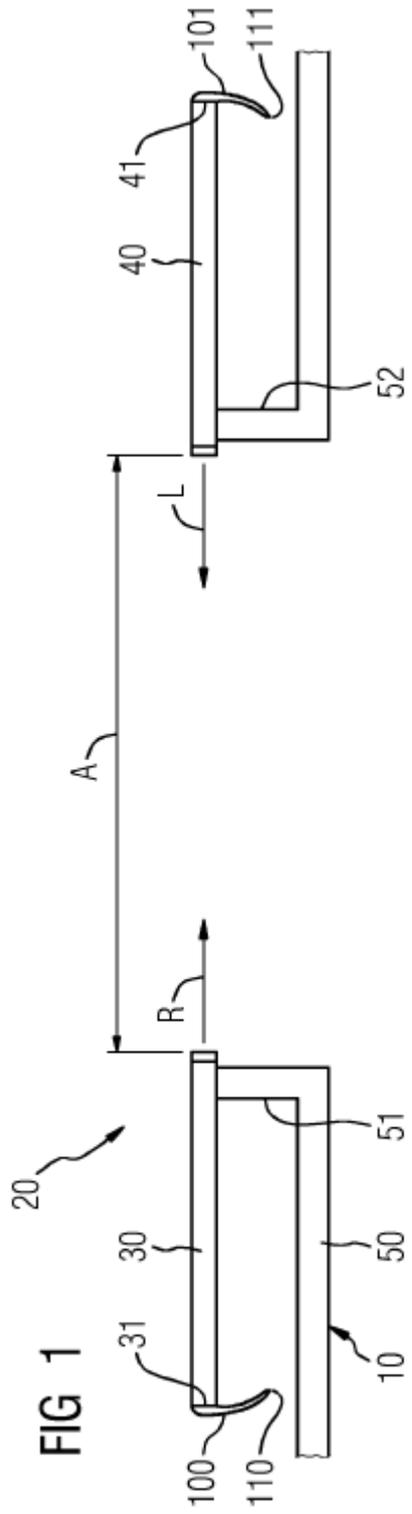
45 La figura 6 muestra además orificios de fijación 220 que posibilitan un apriete del resorte 200 según la figura 6 mediante los tornillos 300 según las figuras 3 y 4, en la junta 100, así como 101. Preferentemente, los orificios de fijación 220 están dispuestos en el cuerpo base del resorte 261, del resorte 200.

Si bien la invención fue ilustrada y descrita en detalle a través de ejemplos de ejecución preferentes, la invención no está limitada por los ejemplos descritos, y el experto puede derivar de éstos otras variaciones, sin abandonar el alcance de protección de la invención.

50

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Puerta corrediza (10) con al menos una hoja de la puerta (30, 40) que, a través de desplazamiento, puede llevarse a una posición abierta y a una posición cerrada, donde la puerta corrediza (10) presenta al menos un resorte (200) que, en la posición cerrada de la puerta corrediza (10), presiona un labio de estanqueidad (110, 111), que hermetiza la puerta corrediza (10) hacia el exterior, de una junta (100, 101) colocada en la hoja de la puerta (30, 40), contra una superficie de estanqueidad (51, 52) del lado del marco, caracterizada porque tanto la junta (100, 101), como también el resorte (200), están colocados en un borde posterior (31, 41) de la hoja de la puerta (30, 40).
2. Puerta corrediza (10) según la reivindicación 1, caracterizada porque al menos un resorte (200) está formado por un resorte plano de chapa de acero para resortes.
- 10 3. Puerta corrediza (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el labio de estanqueidad (110, 111) o la junta (100, 101) en conjunto se componen de goma.
- 15 4. Puerta corrediza (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el resorte (200) presenta una pluralidad de orificios de paso (250), en particular en forma de secciones punzonadas, las cuales, observado a lo largo de la dirección longitudinal del labio de estanqueidad (110, 111), están dispuestas distanciadas unas con respecto a otras, y se sitúan entre un borde de barra (260a), que se sitúa paralelamente con respecto al labio de estanqueidad (110, 111), de una barra de unión (20) del resorte (200), y un cuerpo base del resorte (261), del resorte (200).
- 20 5. Puerta corrediza (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el resorte (200) presenta una estructura a modo de peine con dientes flexibles (210) que se proyectan en la dirección del extremo del labio de estanqueidad, del labio de estanqueidad (110, 111).
6. Puerta corrediza (10) según la reivindicación 5, caracterizada porque la distancia de los dientes flexibles (210) y/o la anchura de los dientes flexibles (210) es diferente a lo largo de la estructura a modo de peine.
7. Puerta corrediza (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el resorte (200) está presionado sobre la junta (100, 101) con un tornillo (300).
- 25 8. Puerta corrediza (10) según la reivindicación 7, caracterizada porque
- un elemento espaciador (400) que presenta un roscado está insertado en una cavidad de la junta (100, 101) a modo de un surco,
  - el tornillo (300) está atornillado con el elemento espaciador (400), y
  - entre el elemento espaciador (400) y la cabeza del tornillo, del tornillo (300), están presionadas una sección de la junta (100, 101) y una sección del resorte (200).
- 30 9. Puerta corrediza (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la junta (100, 101) está enganchada y/o presionada en una sección de alojamiento, del lado de la puerta, de la hoja de la puerta (30, 40), en particular mediante una sección de unión positiva (130).
- 35 10. Puerta corrediza (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la puerta corrediza (10) es una puerta corrediza de bolsillo.
11. Vehículo con al menos una puerta corrediza (10), caracterizado porque la puerta corrediza (10) está realizada según una de las reivindicaciones precedentes.
12. Vehículo según la reivindicación 11, caracterizado porque el vehículo es un vehículo ferroviario (20).



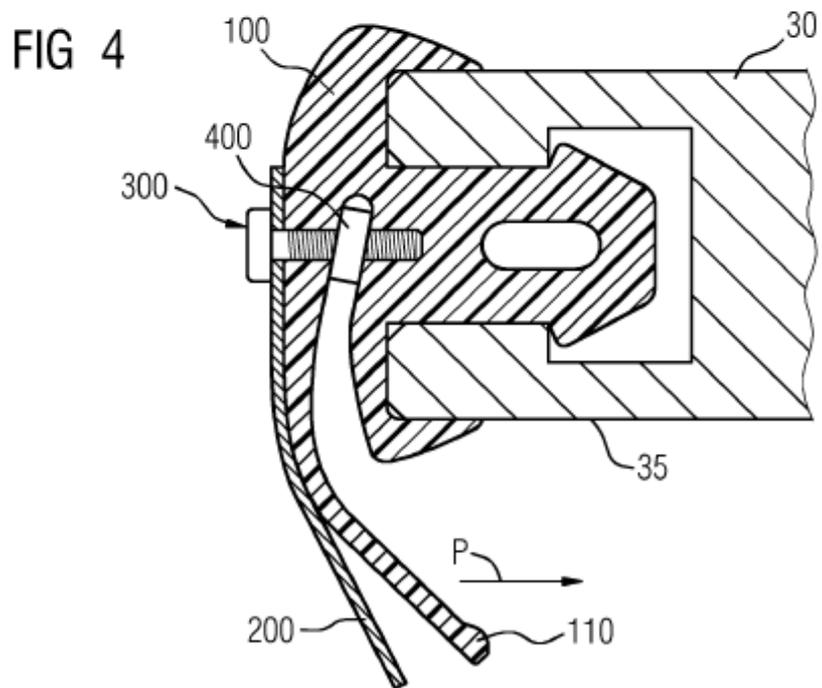
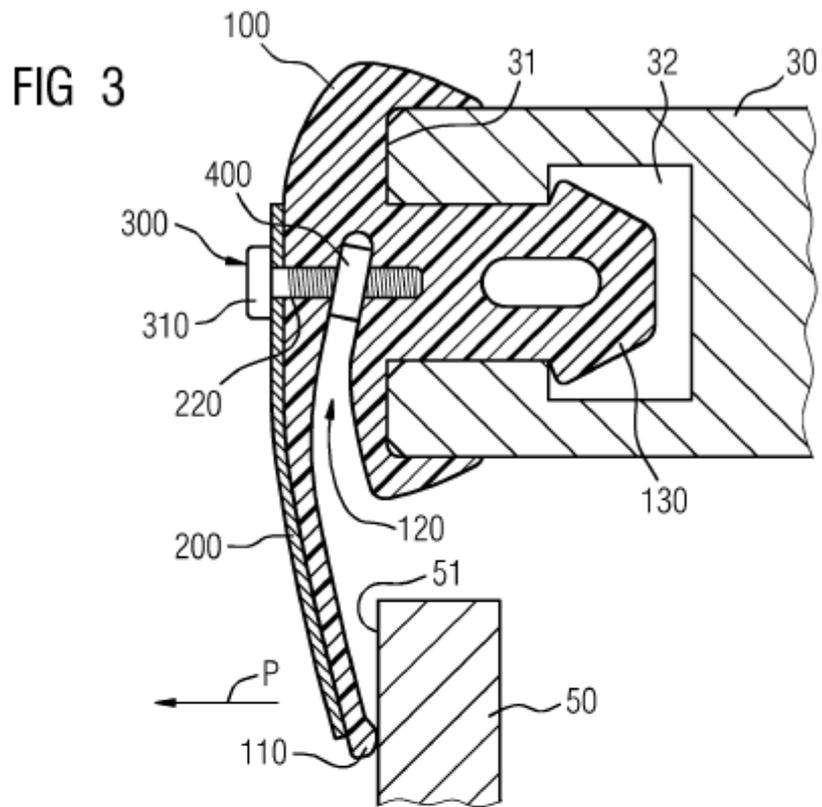


FIG 5

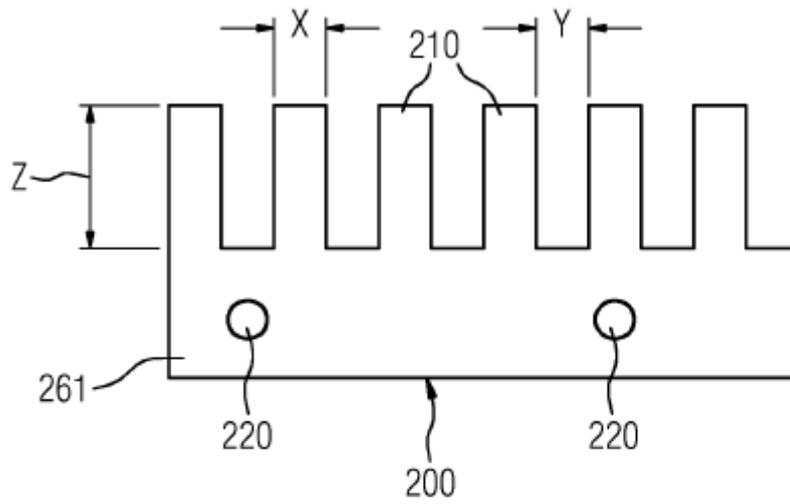


FIG 6

