

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 871 382**

51 Int. Cl.:

B61D 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2014** **E 14306948 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.03.2021** **EP 3028917**

54 Título: **Vehículo ferroviario con conjunto de ventana mejorado y método correspondiente de montaje de conjunto de ventana**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.10.2021

73 Titular/es:

ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
48, rue Albert Dhalenne
93400 Saint-Ouen, FR

72 Inventor/es:

UTHE, BERND;
FAY, UWE y
SCHLORFF, WINFRIED

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 871 382 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

Vehículo ferroviario con conjunto de ventana mejorado y método correspondiente de montaje de conjunto de ventana

La presente invención se refiere a un vehículo ferroviario que comprende:

a) una carrocería de vehículo que tiene un lado exterior de carrocería que mira hacia el entorno del vehículo ferroviario; y

b) un conjunto de ventana montado en la carrocería de vehículo, incluyendo dicho conjunto de ventana:

i) un cristal de ventana con un lado exterior de cristal que mira hacia el entorno del vehículo ferroviario; y

ii) un marco de ventana con una parte de aseguramiento de lado exterior de cristal que asegura el lado exterior de cristal y una parte de montaje de marco que conecta el marco de ventana a la carrocería de vehículo, estando dicho cristal de ventana montado en dicho marco de ventana.

Un vehículo ferroviario de este tipo es conocido y ha sido fabricado y vendido por el Solicitante como una clase de tren regional con el nombre de Coradia Continental. En la Figura 1 se muestra un detalle de sección transversal de la interfaz entre un conjunto de ventana y la carrocería de vehículo de esta clase de tren. El entorno del tren se identifican con la letra O y el interior del tren con la letra I. Un conjunto de ventana 2 consiste en un cristal de ventana de vidrio de seguridad 4, un marco de ventana 6 que recibe el cristal de ventana 4 y juntas de caucho 8 y 10 que rodean el cristal de ventana 4. El marco de ventana 6 tiene una banda de montaje 12, que se pega mediante una capa adhesiva 14 a la carrocería de vehículo 16. El marco de ventana 6 también tiene un lado exterior 18 que se expone al entorno O del tren. Por el documento EP 0515953 A1 se conoce otro vehículo ferroviario que comprende un conjunto de ventana.

Un inconveniente de esta configuración conocida es que el lado exterior 18 del marco de ventana 6 y la capa adhesiva 14 pueden verse desde el exterior O del tren. Esto significa que el lado exterior 18 del marco y la capa adhesiva 14 deben tener un acabado fino para asegurar una apariencia aceptable. Además, dado que estos dos elementos 14, 18 también son accesibles desde el exterior O del tren, a menudo son objeto de vandalismo o daños. Por consiguiente, todo el conjunto de ventana 2 debe desmontarse con frecuencia de la carrocería de vehículo 16 para limpiarlo, repararlo o incluso reemplazarlo.

Los mismos problemas ocurren con la clase de tren regional Coradia Polyvalent del Solicitante. En la Figura 2 se muestra un detalle en sección transversal de la interfaz entre un conjunto de ventana y la carrocería de vehículo de esta clase de tren. A diferencia de la Figura 1, en esta configuración conocida, el marco de ventana 6 se une a la carrocería de vehículo 16 mediante un acoplamiento de tornillo 20. De nuevo, el marco de ventana 6 tiene un lado exterior 18 que se puede ver y acceder desde el exterior O del tren.

En vista de lo anterior, un objeto de la invención es proporcionar un vehículo ferroviario con un conjunto de ventana que esté mejor protegido contra daños o vandalismo.

Otro objeto de la invención es proporcionar un vehículo ferroviario con un conjunto de ventana que necesita acabados poco finos al final de su instalación.

Otro objeto de la invención es proporcionar un vehículo ferroviario con un conjunto de ventana y un cristal de ventana que se puedan reemplazar fácil y rápidamente.

Estos objetos se consiguen con un vehículo ferroviario como se define en la reivindicación 1.

Al colocar la parte de aseguramiento de lado exterior de cristal del marco de ventana que y la parte de montaje de marco hacia el interior del vehículo ferroviario, y al cubrir esas partes, el marco de ventana queda completamente oculto del entorno del vehículo. Por lo tanto, ya no es necesario realizar un acabado fino del marco de ventana. Además de eso, se reduce el riesgo de daños o vandalismo al marco de ventana.

Según realizaciones preferidas, el vehículo ferroviario inventivo comprende una, varias o todas las siguientes características, en todas las combinaciones técnicamente factibles:

- dicho dispositivo de cobertura de marco es un labio de sellado flexible;

- dicho conjunto de ventana incluye además un miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal que asegura el lado exterior del cristal de ventana y que coopera con dicha parte de aseguramiento de lado exterior de cristal;

- dicho dispositivo de cobertura de marco se extiende desde dicho miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal;

- dicho miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal es un marco de sujeción flexible presionado contra un borde exterior del lado exterior del cristal de ventana;

- dicho miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal incluye una prensa de saliente de sujeción encajada en dicha parte de aseguramiento de lado exterior de cristal;

- la parte de aseguramiento de lado exterior de cristal comprende un canal que se extiende dentro del marco de ventana, estando dicho canal preferiblemente abierto al entorno del vehículo ferroviario;

5 - dicho saliente de sujeción se encaja a presión en dicho canal;

- dicha parte de aseguramiento de lado exterior de cristal comprende una superficie inclinada que soporta y contrarresta las fuerzas que actúan sobre el cristal de ventana;

- al menos una abrazadera que sujeta la parte de montaje de marco contra la carrocería de vehículo;

- la parte de montaje de marco es una banda que se extiende alrededor de la periferia del marco de ventana;

10 - dicho marco de ventana se pega a la carrocería de vehículo mediante dicha parte de montaje de marco;

- dicho cristal de ventana tiene un lado interior de cristal que mira hacia el interior del vehículo ferroviario, y dicho marco de ventana comprende además una parte de aseguramiento de lado interior de cristal, cooperando preferentemente dicha parte de aseguramiento del lado interior de cristal con una junta flexible.

15 La invención también se refiere a un método para montar un conjunto de ventana en la carrocería de vehículo de un vehículo ferroviario, el método comprende las siguientes etapas:

a) proporcionar un conjunto de ventana que incluye:

i) un cristal de ventana con un lado exterior de cristal para mirar hacia el entorno del vehículo ferroviario;

20 ii) un marco de ventana con una parte de aseguramiento de lado exterior de cristal que asegura el lado exterior de cristal y una parte de montaje de marco para montar el marco de ventana en la carrocería de vehículo, estando dicho cristal de ventana montado en dicho marco de ventana; y

iii) un miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal que comprende un cuerpo principal y un dispositivo de cobertura de marco para cubrir, desde el entorno del vehículo ferroviario, las secciones de otro modo expuestas de la parte de aseguramiento de lado exterior de cristal y de la conexión de montaje entre la parte de montaje de marco y la carrocería de vehículo, estando el dispositivo de cobertura de marco en una posición de apertura;

25 b) aplicar un adhesivo a un lado de dicha parte de montaje de marco;

c) presionar el lado cubierto con adhesivo de la parte de montaje de marco contra un adherente correspondiente de la carrocería de vehículo;

d) sujetar la parte de montaje de marco contra dicho adherente;

e) llevar el dispositivo de cobertura de marco a una posición de cierre; y

30 f) curar el adhesivo.

Preferiblemente, la parte de montaje de marco se suelta una vez que el adhesivo se ha curado.

Ahora se explicará en detalle una realización preferida de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

Las Figuras 1 y 2 ilustran la interfaz entre los marcos de ventana y la carrocería de vehículo de vehículos ferroviarios de la técnica anterior;

35 La Figura 3 es un detalle en sección transversal que muestra la interfaz entre un marco de ventana y la carrocería de vehículo según la invención;

La Figura 4 muestra el detalle A de la Figura 3;

Las Figuras 5 a 7 ilustran el método de montaje de marco de ventana de la invención;

La Figura 8 muestra la retirada del marco de ventana en caso de daño según la invención; y

40 La Figura 9 muestra la retirada del cristal de ventana en caso de daño según la invención.

Con referencia a la Figura 3, se muestra un conjunto de ventana 100 que se monta en un recorte C de la carrocería de vehículo 102 de un vehículo ferroviario. Preferiblemente, el vehículo ferroviario es un vagón de pasajeros, tal como un vagón de pasajeros de un tren regional o suburbano. El entorno del vagón de pasajeros se identifican con la letra O, y el interior del vagón de pasajeros con la letra I. Un cristal guarnecido interior 101 se puede ubicar en el interior I del vagón de pasajeros y conectar al conjunto de ventana 100.

45

- 5 El conjunto de ventana 100 está delimitado por la línea de puntos y cadena en la Figura 3. La carrocería de vehículo 102 tiene un lado exterior de carrocería B que mira hacia el entorno O del vehículo ferroviario. La carrocería de vehículo 102 también tiene un reborde de conexión 103 y una hoja de soporte angular 104. El reborde de conexión 103 define el borde del recorte C. El conjunto de ventana 100 se une al reborde de conexión 103 mediante una capa 106 de adhesivo. La capa adhesiva 106 discurre preferiblemente alrededor de toda la periferia del conjunto de ventana 100. La capa adhesiva 106 está en contacto con un adherente 107 ubicado en el reborde de conexión 103.
- 10 Una abrazadera 108 puede sujetar el conjunto de ventana 100 contra el reborde de conexión 103. Preferiblemente, hay cuatro abrazaderas de este tipo 108 que aseguran el conjunto de ventana 100 a la carrocería de vehículo 102. Sin embargo, se puede usar cualquier número de abrazaderas 108. La abrazadera 108 tiene un miembro de amarre 110 que amarra la abrazadera 108 a la hoja de soporte angular 104. Preferiblemente, el miembro de amarre es un gancho 110 que se inserta en un orificio de amarre correspondiente 112 de la hoja de soporte angular 104.
- 15 El conjunto de ventana 100 comprende un cristal de ventana de vidrio de seguridad 114, un marco de ventana 116 que aloja el cristal de ventana 114, un miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal 118, un miembro de aseguramiento de lado interior de cristal 120 y un apoyo de cristal de ventana 122 dispuesto dentro del marco de ventana 116, entre el marco de ventana 116 y el cristal de ventana 114.
- El cristal de ventana 114 tiene un lado exterior de cristal 124 y un lado interior de cristal 126. El lado exterior de cristal 124 tiene un borde exterior 125.
- El marco de ventana 116 comprende un cuerpo principal 127, una parte de aseguramiento de lado exterior de cristal 128, una parte de aseguramiento de lado interior de cristal 130 y una parte de montaje de marco 132.
- 20 La parte de montaje de marco es preferiblemente una banda 132 que se extiende alrededor de la periferia exterior del marco de ventana. La banda 132 está sujeta por la abrazadera 108 contra el reborde de conexión 103. La banda 132 tiene un lado exterior de banda 133 que actúa como adherente.
- La parte de aseguramiento de lado exterior de cristal 128 comprende un canal 134 que se extiende dentro del marco de ventana 116. El canal 134 tiene una ranura 136 que abre el canal 134 al entorno O del vehículo ferroviario. Un lado de la ranura 136 consiste en una superficie de apoyo inclinada 138. El canal 134 también incluye un socavón de sostén 140 y un reborde de sostén 142.
- 25 Se observará que, de acuerdo con la invención, la parte de aseguramiento de lado exterior de cristal 128 y la parte de montaje de marco 132 están ambas desplazadas hacia el interior I del vehículo ferroviario con respecto a dicho lado exterior de carrocería B. En otras palabras, todo el marco de ventana 116 está espaciado hacia el interior I con respecto a un plano vertical imaginario P definido por el lado exterior de carrocería B.
- 30 La parte de aseguramiento de lado interior de cristal 130 comprende una nervadura de aseguramiento 144 con un extremo libre 146. La nervadura de aseguramiento 144 sobresale del cuerpo principal de marco de ventana 127. El extremo libre 146 de la nervadura de aseguramiento 144 está provisto de un elemento de amarre 148. Preferiblemente, el elemento de amarre 148 tiene una sección transversal en cola de milano.
- 35 Con referencia a la Figura 4, el miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal 118 comprende un cuerpo principal 150, un saliente de sujeción 152, una superficie de tope 154 y un dispositivo de cobertura de marco 156. Preferiblemente, el miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal es un marco de sujeción flexible integral 118, hecho por ejemplo de caucho. La superficie de tope 154 se presiona contra el borde exterior 125 del lado exterior 124 del cristal de ventana. Por tanto, el lado exterior 124 del cristal se asegura contra el desplazamiento hacia fuera por la superficie de tope 154.
- 40 El saliente de sujeción 152 incluye una base en forma de banda 158 que soporta un 160 de sujeción labio. El labio de sujeción 160 está agrandado en comparación con la base 158. El labio de sujeción 160 tiene una forma de sección transversal generalmente triangular. La base 158 se encaja en la ranura 136. El labio de sujeción 160 se encaja a presión en el canal 134. El socavón 140 y el reborde de sostén 142 mantienen el labio de sujeción 160 en posición dentro del canal 134.
- 45 Como indica la flecha F en la Figura 4, un lado exterior 162 de la base 158 topa en la superficie de apoyo inclinada 138. Por lo tanto, las fuerzas hacia fuera que actúan sobre el cristal de ventana 114 se transmiten a través del marco de sujeción de caucho 118 a la superficie de apoyo 138 que soporta dichas fuerzas. Por consiguiente, el cristal de ventana 114 se sostiene con seguridad en su lugar.
- 50 El dispositivo de cobertura de marco es preferiblemente un labio de sellado flexible 156. El labio de sellado 156 se extiende desde el cuerpo principal 150 del marco de sujeción. Como puede verse en la Figura 3, el labio de sellado 156 cubre una sección 168 de otro modo expuesta de la parte de aseguramiento de lado exterior de cristal 128 del entorno O del vehículo. El dispositivo de cobertura de marco 156 también cubre una sección 170 de otro modo expuesta de la capa adhesiva 106, siendo la capa adhesiva 106 la conexión entre la parte de montaje de marco 132 y la carrocería de vehículo 102. El dispositivo de cobertura de marco 156 se puede mover entre una posición de apertura P1 mostrada, p. ej. en las Figuras 5 y 6, y, p. ej. en la Figura 4 se muestra una posición de cierre P2. En
- 55

particular, el dispositivo de cobertura de marco 156 es pivotable entre la posición de apertura y de cierre alrededor del cuerpo principal 150 del marco de sujeción. En la posición de apertura P1, el dispositivo de cobertura de marco 156 está separado del marco de ventana 116. En la posición de cierre P2, el dispositivo de cobertura de marco 156 descansa sobre el marco de ventana 116, es decir, su parte de aseguramiento de lado exterior de cristal 128.

- 5 El miembro de aseguramiento de lado interior de cristal es preferiblemente un marco de sellado flexible 120, que se presiona contra la periferia exterior del lado interior 126 del cristal de ventana. El marco de sellado 120 tiene una ranura de amarre 164 que aloja el elemento de amarre 148.

Ahora se hace referencia a las Figuras 5 a 7 para describir el método según la invención par amontar el conjunto de ventana 100 en la carrocería de vehículo 102.

- 10 Se comienza con un conjunto de ventana preensamblado 100 cuyo labio de sellado 156 está en la posición de apertura P1. Luego, como se muestra en la Figura 5, se aplica un cordón 166 de adhesivo al lado exterior 133 de la banda de montaje de marco 132 del conjunto de ventana preensamblado 100. A continuación, el conjunto de ventana 100 se coloca con respecto al corte C de la carrocería de vehículo. A continuación, como se muestra en la Figura 6, el lado exterior cubierto de adhesivo 133 de la banda de montaje de marco 132 se presiona contra el correspondiente
15 adherente 107 del reborde de conexión 103 de la carrocería de vehículo. De ese modo, se forma una capa adhesiva 106, que asegura el conjunto de ventana 100 a la carrocería de vehículo 102. Como etapa siguiente que se muestra en la Figura 7, la banda de montaje de marco 132 se sujeta contra el reborde de conexión 103 usando una o más abrazaderas 108. Las abrazaderas 108 ayudan a lograr y mantener la posición final del conjunto de ventana. Además, el labio de sellado 156 se pivota a la posición de cierre P2 de modo que cubre las secciones expuestas 168, 170 del
20 marco de ventana 116 y la capa adhesiva 106. Una vez que el adhesivo se ha curado, el montaje está completo. Después del montaje, las abrazaderas 108 se retiran preferiblemente, pero también pueden permanecer para mayor seguridad.

- Como puede verse en la Figura 8, la retirada del conjunto de ventana 100, p. ej. para el mantenimiento, se realiza pivotando el labio de sellado 156 desde la posición de cierre P2 a la posición de apertura P1, cortando la capa adhesiva
25 106 (véase la letra T indica el corte) y, si es aplicable, retirando una o más abrazaderas 108.

La retirada del cristal de ventana 114 se realiza simplemente separando el marco de sujeción 118 (véase la Figura 9). Por consiguiente, en la presente invención, el cristal de ventana 114 se puede retirar del exterior O del vehículo ferroviario. Esto hace que el reemplazo de un cristal de ventana dañado sea más fácil y rápido.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo ferroviario que comprende:
 - a) una carrocería de vehículo (102) que tiene un lado exterior de carrocería (B) que mira hacia el entorno (O) del vehículo ferroviario; y
 - 5 b) un conjunto de ventana (100) montado en la carrocería de vehículo (102), incluyendo dicho conjunto de ventana (100):
 - i) un cristal de ventana (114) con un lado exterior de cristal (124) que mira hacia el entorno (O) del vehículo ferroviario;
 - ii) un marco de ventana (116) con una parte de aseguramiento de lado exterior de cristal (128) que asegura el lado exterior de cristal (124) y una parte de montaje de marco (132) que conecta el marco de ventana (116) a la carrocería de vehículo (102), estando montado dicho cristal de ventana (114) en dicho marco de ventana (116); y
 - 10 iii) un miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal (118) que comprende un cuerpo principal (150) y un dispositivo de cobertura de marco (156) que cubre, desde el entorno (O) del vehículo ferroviario, las secciones (168, 170) de otro modo expuestas de la parte de aseguramiento de lado exterior de cristal (128) y de la conexión (106) entre la parte de montaje de marco (132) y la carrocería de vehículo (102),
 - 15 caracterizado por que dicha parte de aseguramiento de lado exterior de cristal (128) y dicha parte de montaje de marco (132) están ambas desplazadas hacia el interior (I) del vehículo ferroviario con respecto a dicho lado exterior de carrocería (B), y
 - por que dicho dispositivo de cobertura de marco (156) es movable entre una posición de apertura (P1) y de cierre (P2).
- 20 2. El vehículo ferroviario según la reivindicación 1, en donde dicho dispositivo de cobertura de marco (156) es un labio de sellado flexible.
3. El vehículo ferroviario de la reivindicación 1 o 2, en donde dicho conjunto de ventana (100) incluye además un miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal (118) que asegura el lado exterior (124) del cristal de ventana y coopera con dicha parte de aseguramiento de lado exterior de cristal (128).
- 25 4. El vehículo ferroviario según la reivindicación 3, en donde dicho dispositivo de cobertura de marco (156) se extiende desde dicho miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal (118).
5. El vehículo ferroviario de la reivindicación 3 o 4, en donde dicho miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal (118) es un marco de sujeción flexible presionado contra un borde exterior (125) del lado exterior (124) del cristal de ventana.
- 30 6. El vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en donde dicho miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal (118) incluye un saliente de sujeción (152) encajado a presión en dicha parte de aseguramiento de lado exterior de cristal (128).
7. El vehículo ferroviario de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la parte de aseguramiento de lado exterior de cristal (128) comprende un canal (134) que se extiende dentro del marco de ventana (116), estando dicho canal (134) preferiblemente abierto al entorno (O) del vehículo ferroviario.
- 35 8. El vehículo ferroviario según las reivindicaciones 6 y 7, en donde dicho saliente de sujeción (152) se encaja a presión en dicho canal (134).
9. El vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha parte de aseguramiento de lado exterior de cristal (128) comprende una superficie inclinada (138) que soporta y contrarresta las fuerzas que actúan sobre el cristal de ventana (114).
- 40 10. El vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos una abrazadera (108) que sujeta la parte de montaje de marco (132) contra la carrocería de vehículo (102).
11. El vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la parte de montaje de marco (132) es una banda que se extiende alrededor de la periferia del marco de ventana.
- 45 12. El vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho marco de ventana (116) se pega a la carrocería de vehículo (102) mediante dicha parte de montaje de marco (132).
13. El vehículo ferroviario de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho cristal de ventana (114) tiene un lado interior de cristal (126) que mira hacia el interior (I) del vehículo ferroviario, y en donde dicho marco de ventana (116) comprende además una parte de aseguramiento de lado interior de cristal (130), cooperando preferiblemente dicha parte de aseguramiento de lado interior de cristal con un sello flexible (120).

14. Un método para montar un conjunto de ventana (100) en la carrocería de vehículo (102) de un vehículo ferroviario, comprendiendo el método las siguientes etapas:

a) proporcionar un conjunto de ventana (100) que incluya:

i) un cristal de ventana (114) con un lado exterior de cristal (124) para mirar hacia el entorno (O) del vehículo ferroviario;

5 ii) un marco de ventana (116) con una parte de aseguramiento de lado exterior de cristal (128) que asegura el lado exterior de cristal (124) y una parte de montaje de marco (132) para montar el marco de ventana (116) en la carrocería de vehículo (102), dicho cristal de ventana (114) se monta en dicho marco de ventana (116); y

10 iii) un miembro de aseguramiento de lado exterior de cristal (118) que comprende un cuerpo principal (150) y un dispositivo de cobertura de marco (156) para cubrir, desde el entorno (O) del vehículo ferroviario, las secciones (168, 170) expuestas de otro modo de la parte de aseguramiento de lado exterior de cristal (128) y de la conexión de montaje (106) entre la parte de montaje de marco (132) y la carrocería de vehículo (102), estando el dispositivo de cobertura de marco (156) en una posición de apertura (P1);

b) aplicar un adhesivo (166) a un lado (133) de dicha parte de montaje de marco (132);

15 c) presionar el lado cubierto con adhesivo (133) de la parte de montaje de marco (132) contra un adherente correspondiente (107) de la carrocería de vehículo (102);

d) sujetar la parte de montaje de marco (132) contra dicho adherente (107);

e) llevar el dispositivo de cobertura de marco (156) a una posición de cierre (P2); y

f) curar el adhesivo.

20 15. El método de la reivindicación 14, en donde la parte de montaje de marco (132) se suelta una vez que el adhesivo se ha curado.

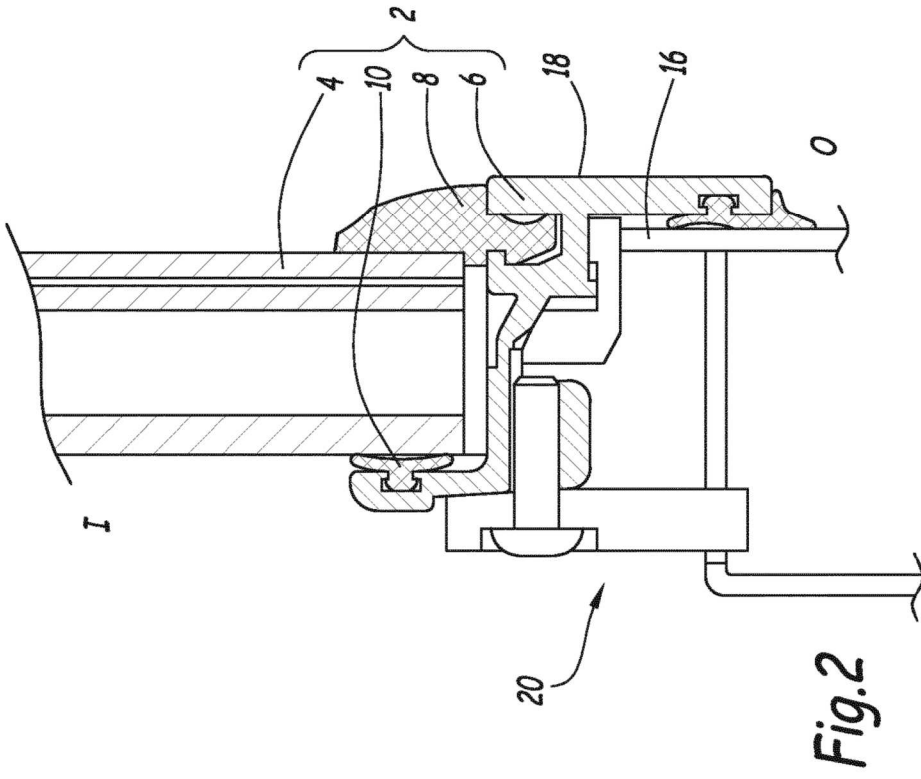


Fig. 2

Técnica anterior

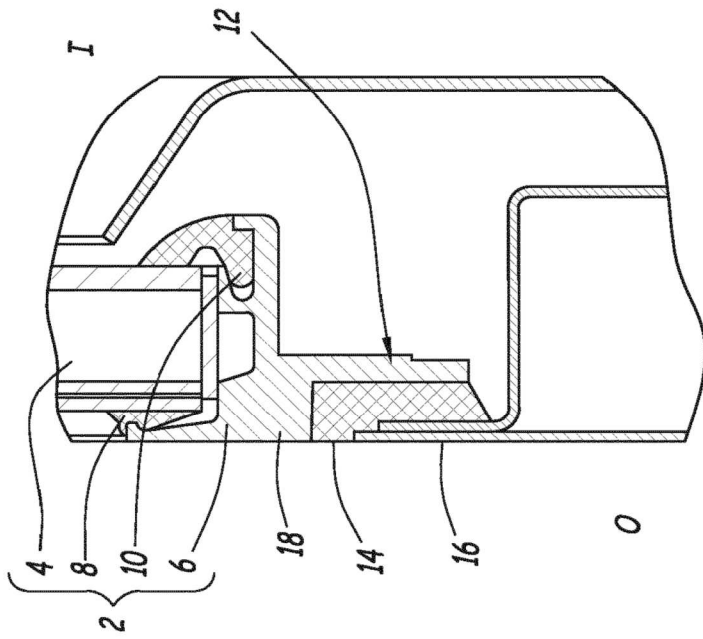


Fig. 1

Técnica anterior

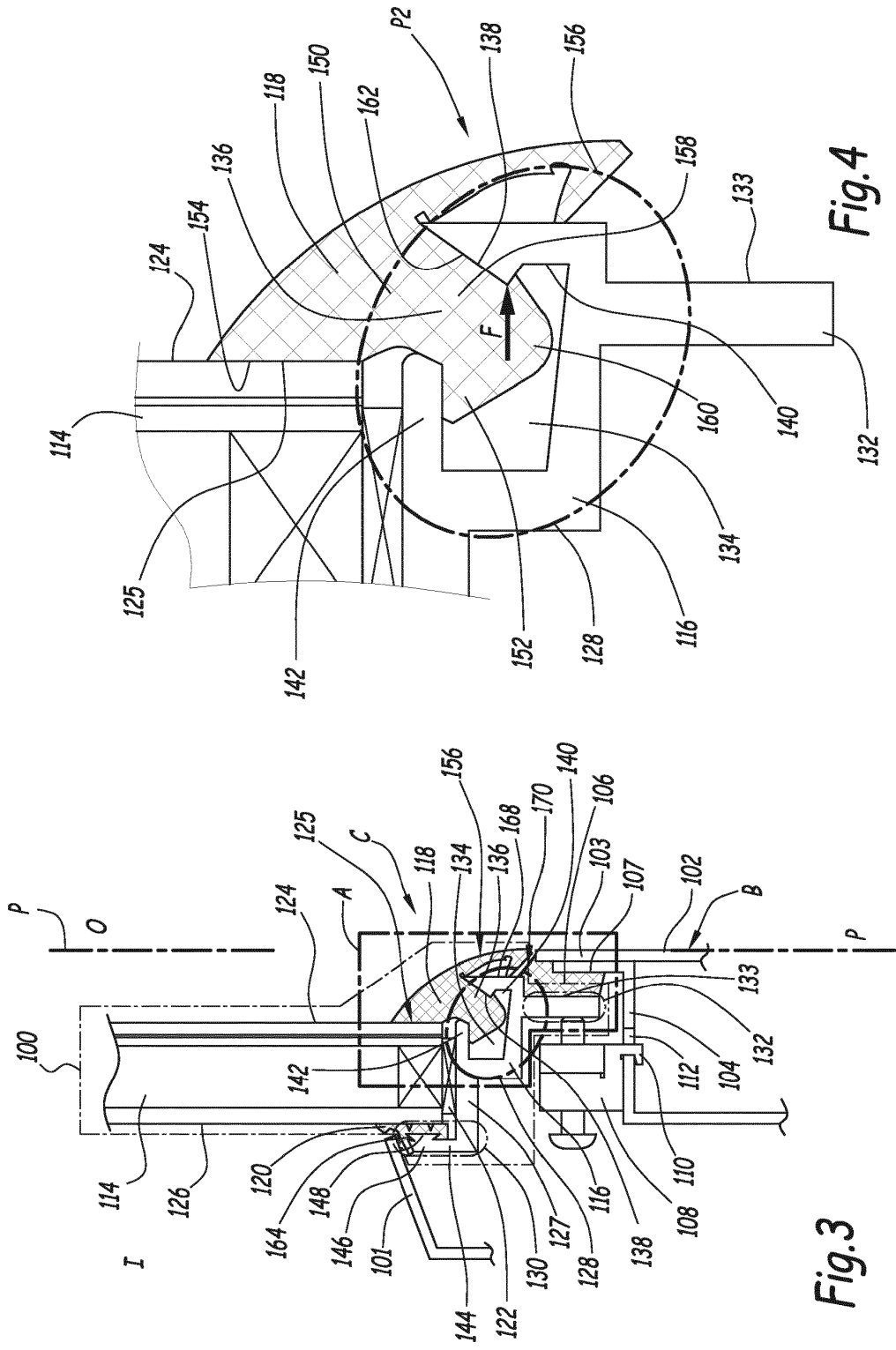


Fig.3

Fig.4

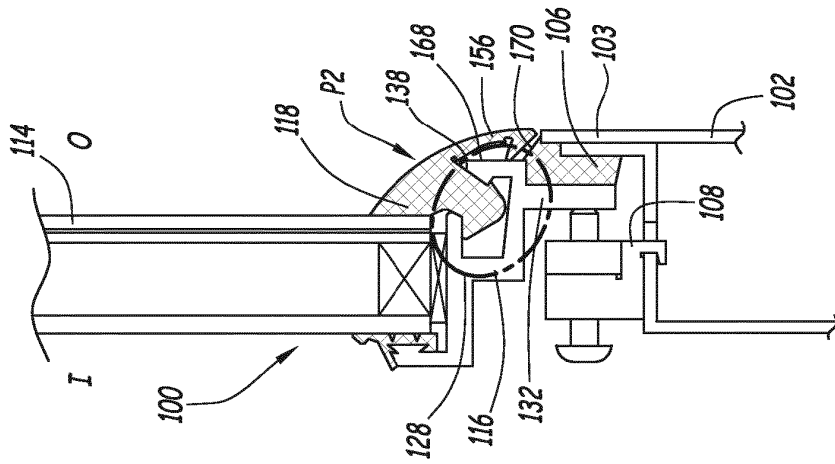


Fig.7

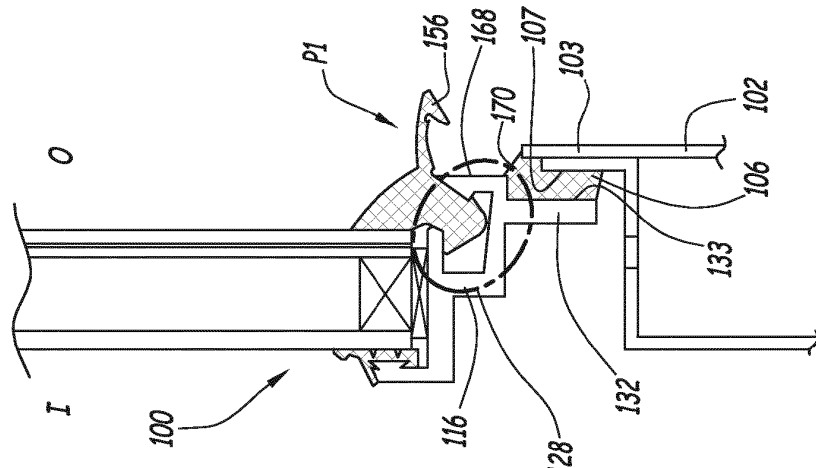


Fig.6

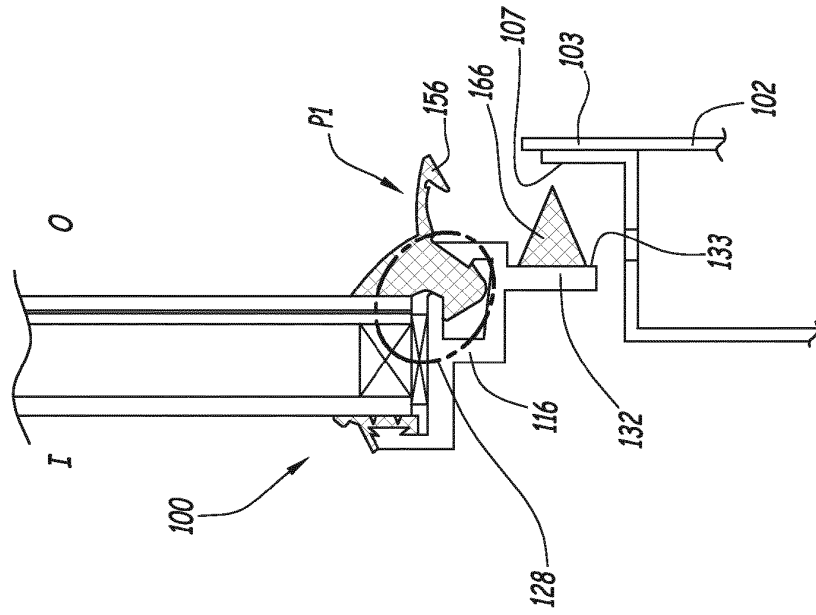


Fig.5

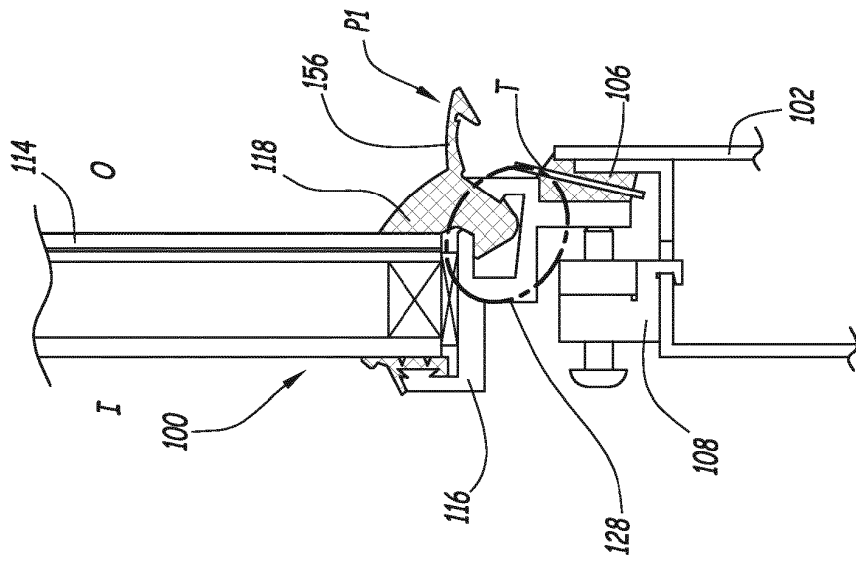


Fig. 8

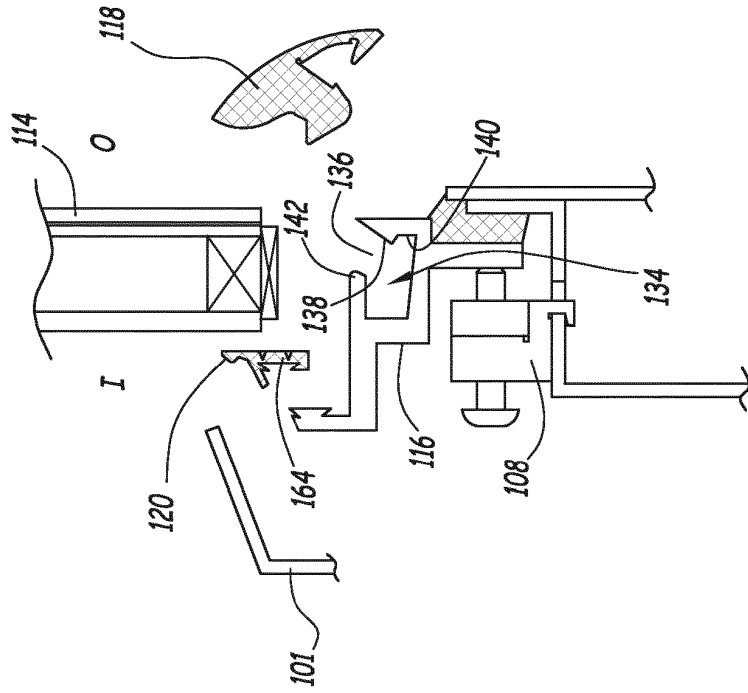


Fig. 9