



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 952**

51 Int. Cl.:  
**B60S 1/40** (2006.01)  
**B60S 1/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08007161 .6**  
96 Fecha de presentación : **11.04.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2108552**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2009**

54 Título: **Limpiaparabrisas, en especial para vehículos automóviles.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.05.2011**

73 Titular/es: **ELECTROMECHANICA DYNA S/A**  
**Rua Barão do Rio Branco 46**  
**CEP 07042-010 Guarulhos, São Paulo, BR**

72 Inventor/es: **Nacamuli, Marc**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 358 952 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

El presente invento se refiere a un limpiaparabrisas, en especial, para una luna parabrisas de un vehículo automóvil, con un brazo de limpiaparabrisas y una escobilla unida articuladamente con dicho brazo según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Se conoce un limpiaparabrisas semejante por el documento EP 1 098 796 y presenta una espiga de articulación para fijar una escobilla en su extremo libre y un puente con un extremo acodado, dispuesto paralelamente a la espiga articular.

10 Una escobilla semejante acoplable a un brazo de limpiaparabrisas se describe en el documento EP 1 098 795. En el caso de la escobilla reivindicada allí, se trata de una escobilla plana. Las escobillas planas se encuadran ya desde hace tiempo en el estado actual de la técnica. Están compuestas de una varilla limpiadora alargada de goma elástica, que se puede extender sobre el parabrisas, y de por lo menos un elemento portante apoyado por encima de modo elásticamente flexible, que discurre paralelamente al eje longitudinal, habiéndose acoplado una pieza de acoplamiento al elemento portante.

15 En la escobilla plana descrita en el documento EP 1 098 795, se ha previsto en la cara longitudinal de la pieza de acoplamiento central una segunda mitad de articulación, preferiblemente en forma de una perforación de cojinete, en la que se inserta una espiga de articulación de un brazo de limpiaparabrisas según el documento EP 1 098 796, de modo que se produzca una unión rotativa entre el brazo del limpiaparabrisas y la escobilla. Para evitar un desprendimiento imprevisto de la escobilla del brazo del limpiaparabrisas, la pieza de acoplamiento central presenta una ranura, que discurre transversalmente a la dirección longitudinal de la escobilla. Dicha ranura transversal recibe un puente en el extremo del brazo del limpiaparabrisas, quedando en contacto el extremo acodado del puente con la cara longitudinal de la pieza de acoplamiento opuesta al brazo del limpiaparabrisas. Por consiguiente, la escobilla está encerrada entre dos superficies de contacto en la dirección del eje de articulación respecto del brazo del limpiaparabrisas. La primera superficie de contacto está formada por la cara longitudinal del extremo del brazo del limpiaparabrisas, la cual da hacia la escobilla, y que hace contacto directo lateralmente con la cara longitudinal de la pieza de acoplamiento, la cual da hacia el brazo del limpiaparabrisas. La segunda superficie de contacto está formada por la superficie interior del extremo acodado del puente saliente del extremo del limpiaparabrisas, la cual hace contacto con la cara longitudinal de la pieza de acoplamiento opuesta al brazo del limpiaparabrisas. Por medio del puente del brazo del limpiaparabrisas que envuelve la escobilla, se produce, en estado operativo, un enclavamiento axial contra el desprendimiento. Debido al movimiento relativo mutuo de la escobilla y el brazo del limpiaparabrisas, no se descarta tampoco un movimiento relativo entre las superficies de contacto, por lo cual aparece rozamiento y desgaste en estas zonas del brazo del limpiaparabrisas y de la escobilla.

20 25 30 35 En la configuración considerada, el brazo del limpiaparabrisas se ha dispuesto, en situación de montaje, lateralmente junto a la escobilla. Se trata de un llamado sistema de "side-lock" (= sistema de bloqueo lateral). Esta disposición ofrece ventajas reotécnicas, porque un sistema de limpiaparabrisas semejante es de construcción muy baja y, por consiguiente, opone una resistencia reducida al viento de la marcha, lo que actúa por ejemplo disminuyendo el ruido.

40 45 En contraste con las escobillas planas, se hacen escobillas con un sistema de brida portante de múltiples elementos y que poseen una brida central, en la que se apoyan articuladamente bridas subordinadas, de las que al menos algunas sujetan con uñetas una escobilla en sus extremos. La brida central presenta, para unirla con el brazo del limpiaparabrisas, un cajetín de suspensión abierto hacia arriba con dos paredes laterales, que discurren longitudinalmente a la escobilla, que están mutuamente unidas mediante un perno de articulación, habiéndose practicado además perforaciones pasantes mutuamente alineadas, desplazadas respecto de dicho perno de articulación, en las paredes laterales.

50 Para poder aprovechar también, en estas escobillas convencionales con sistema de brida portante, el sencillo modo de montaje y desmontaje del brazo de limpiaparabrisas "side-lock" acoplable lateralmente anteriormente descrito según el documento EP 1 098 796, se conocen a partir del estado actual de la técnica una multiplicidad de adaptadores, con cuya ayuda se puede adaptar la escobilla en la zona de acoplamiento de tal modo que se haga posible una unión articulada con el brazo del limpiaparabrisas según el documento EP 1 098 796.

55 60 Así, pues, el documento EP 1 458 600 describe, por ejemplo, un adaptador de plástico de forma básicamente en U con lengüetas elásticas laterales, en las que se han conformado integralmente manguitos tubulares de cojinete. Además, en la cara interior de la pared cobertora del adaptador, se ha previsto un clip. Para el montaje, se inserta dicho adaptador desde arriba en el cajetín de suspensión de la brida central hasta que encastren los manguitos de cojinete laterales en las perforaciones pasantes de las paredes laterales del cajetín de suspensión y del clip en el perno de articulación. El adaptador presenta en su superficie superior, según la pieza de acoplamiento de escobilla plana básica del documento EP 1 098 795, una ranura transversal en la cual está apoyado el puente del brazo del limpiaparabrisas en situación de montaje. El adaptador sobresale, en cada caso, con un collarín de las paredes laterales del cajetín de suspensión y forma, con ello, asimismo según la pieza de acoplamiento de escobilla plana

según el documento EP 1 0980 795, por ambos lados superficies de contacto con el brazo del limpiaparabrisas y con el extremo acodado del puente, de modo que se produzca un enclavamiento en dirección axial.

5 En el documento EP 1 461 235, se describe otro adaptador más para unir un brazo de limpiaparabrisas según el documento EP 1 098 796 con una escobilla de sistema de brida portante. El adaptador se compone básicamente de una pieza central en forma de bloque con superficies guía laterales, que están separadas de la pieza central por entalladuras. En situación de montaje, dichas entalladuras encajan en las paredes laterales del cajetín de suspensión de la brida central, apoyándose la pieza central del adaptador interiormente en las paredes laterales del cajetín de suspensión. La pared cubertora del adaptador presenta nuevamente, en su superficie superior, una ranura transversal, en la que se conduce en situación de montaje el puente del extremo del brazo del limpiaparabrisas. En concordancia con la pieza de acoplamiento de escobilla según el documento EP 1 098 975, también aquí en la zona del puente, los collarines del adaptador sobresalientes lateralmente de las paredes laterales del cajetín de suspensión forman superficies de contacto y superficies guía, en las que, en situación de montaje, hacen contacto una superficie lateral del brazo del limpiaparabrisas y el extremo acodado del puente.

10 En todos los sistemas de conexión de escobilla y brazo de limpiaparabrisas descritos hasta ahora, se presenta un contacto directo entre la cara longitudinal del extremo del brazo del limpiaparabrisas, que da hacia la escobilla, y la cara longitudinal de la pieza de acoplamiento de la escobilla o bien del adaptador insertado en la escobilla, que da hacia el extremo del brazo del limpiaparabrisas. Esta superficie de contacto es forzosamente necesaria en las soluciones conocidas como segunda superficie de contacto para el enclavamiento axial.

15 Superficie de contacto significa en este caso, a causa del movimiento de compensación pendular permanentemente existente entre escobilla y brazo de limpiaparabrisas alrededor del aje de articulación en situación de montaje, forzosamente también superficies de rozamiento. Sin embargo, tales superficies de rozamiento son indeseadas, porque pueden presentarse aquí desechos de desgaste como, por ejemplo, desgaste de materiales, y frenarse el movimiento pendular de la escobilla.

20 Por ello, resulta siempre ventajoso reducir las superficies de contacto entre el brazo del limpiaparabrisas y la escobilla, que como, ya se ha explicado, también son siempre superficies de rozamiento. Es misión del presente invento, de acuerdo con ello, agregar al conocido brazo de limpiaparabrisas según el documento EP 1 098 976 una escobilla articulada de tal modo que en esa zona no existan más superficies de rozamiento inútiles.

Esta misión se resuelve según el invento con las características de la reivindicación 1.

Otras configuraciones ventajosas se obtienen de las reivindicaciones subordinadas.

25 Para resolver este problema, se utiliza como escobilla una escobilla plana con una pieza de acoplamiento dispuesta centradamente, presentado la pieza de acoplamiento una estructura en forma de caja, abierta hacia arriba, con cuatro paredes frontales y laterales. La adaptación de una escobilla plana semejante para el tipo de brazo de limpiaparabrisas "side-lock" según el documento EP 1 098 975 se consigue de acuerdo con el presente invento aplicando una pieza de unión en la descrita pieza de acoplamiento de la escobilla plana, donde las piezas de acoplamiento del conocido extremo de brazo de limpiaparabrisas, o sea, espiga de articulación y puente, cooperan con la pieza de unión según el invento de tal modo que se consiga una unión articulada operativamente segura entre el brazo del limpiaparabrisas y la escobilla.

30 Resulta ventajoso en el presente invento que la pieza de unión se adapte constructivamente a la pieza de acoplamiento de la escobilla y a las piezas de acoplamiento del brazo del limpiaparabrisas de tal modo que, en situación de montaje, no exista ya contacto directo alguno entre la pared lateral del extremo del brazo del limpiaparabrisas, que da hacia la escobilla, y las paredes laterales de la escobilla y de la pieza de unión, que dan hacia el brazo del limpiaparabrisas. A diferencia del estado actual de la técnica, en el presente invento se consigue el enclavamiento transversal de la escobilla respecto del brazo del limpiaparabrisas por que, en primer lugar, la espiga del brazo del limpiaparabrisas se inserte hasta el tope en una perforación ciega de la pieza de unión y se introduzca, luego, adentro de la pieza de unión en una escotadura paralela al eje longitudinal el extremo acodado del puente del brazo del limpiaparabrisas. La cara frontal de la espiga de articulación y las dos superficies laterales del extremo acodado del puente constituyen ahora, por tanto, las superficies de contacto con respecto a la pieza de unión o bien respecto de la escobilla unida con ella.

35 Conduciendo con precisión la espiga de articulación o bien el extremo del puente, respectivamente, en la perforación o bien en la escotadura de la pieza de unión dimensionadas ajustadamente, ya no resulta necesario apoyar el puente del brazo del limpiaparabrisas, que discurre transversalmente, en una ranura transversal del adaptador como se conoce en el estado actual de la técnica.

En una realización ventajosa del presente invento, se ha conformado integralmente en la superficie superior de la pieza de unión una traviesa de recubrimiento plana, que se abate lateralmente formando ángulo recto con el cuerpo básico. En situación de montaje, la traviesa de recubrimiento des-  
 5 cansa por su cara inferior sobre una pared lateral de la pieza de acoplamiento. Este tope facilita no sólo el montaje, sino que también posibilita una unión resistente al giro de la pieza de unión y la pieza de acoplamiento. Por consiguiente, tampoco se presentan fuerzas de rozamiento indeseadas entre la pieza de unión y la pieza de acoplamiento.

En otra realización ventajosa más del presente invento, se puede conseguir, para el  
 10 usuario, un montaje rápido y preciso en ajuste de la pieza de acoplamiento y la pieza de unión, sobre todo en lo que se refiere a la alineación de las respectivas perforaciones de la pieza de acoplamiento y de la pieza de unión, por que la pieza de unión posea un estribo lateral. Este estribo lateral esta acodado hacia abajo perpendicularmente desde la traviesa de recubrimiento y se introduce en situación de montaje en la pieza de acoplamiento, habiéndose adaptado sus dimensiones al espacio hueco interior de la pieza de acoplamiento. Por consiguiente, se puede prescindir en la pieza de unión, por conveniencia, de elementos  
 15 elásticamente flexibles como, por ejemplo, lengüetas de enclavamiento, clips, tal como se utilizan en el estado actual de la técnica para unir establemente en posición y de modo resistente al giro con la escobilla.

En otra realización ventajosa adicional más del presente invento, la pared de la perforación ciega de la pieza de unión está separada sectorialmente de modo que la perforación ciega esté  
 20 abierta hacia una cara longitudinal por secciones. De este modo, se reduce aún más la superficie de contacto entre la espiga de articulación del brazo del limpiaparabrisas y las paredes de la perforación de la pieza de unión y, por consiguiente, la superficie de fricción entre el brazo del limpiaparabrisas y la pieza de unión.

Una ventaja adicional del presente invento es que, utilizando la pieza de unión del  
 25 invento, se puede adaptar una escobilla plana con una pieza de acoplamiento en principio incompatible a un brazo de limpiaparabrisas convencional en el mercado. La ampliación del campo de aplicación para un producto, como la escobilla plana utilizada aquí, equivale siempre a una reducción de los costes lo cual beneficia a los clientes.

Se ha de describir con mayor exactitud el presente invento con los dibujos siguientes a  
 30 base de un ejemplo de realización.

Las figuras muestran:

Figs. 1a a 1d cuatro vistas de una pieza de unión,

Figs. 2a y 2b dos vistas en perspectiva del montaje de la pieza de unión en la pieza de  
 35 acoplamiento de la escobilla,

Figura 2c una vista de una sección realizada a lo largo de la línea II-II de la figura 2b,

Figs. 3a a 3d cuatro vistas en perspectiva del montaje del brazo del limpiaparabrisas en  
 40 la escobilla con la pieza de unión, y

Figs. 4a y 4b un mecanismo de acoplamiento montado en dos representaciones en  
 45 perspectiva.

Se ha representado en las figuras 1a a 1d un ejemplo de realización en cuatro vistas  
 50 diferentes para la pieza 12 de unión según el invento. La figura 1a muestra la pieza 12 de unión en una vista isométrica; la figura 1b, en alzado lateral en situación de montaje; la figura 1c, en una vista por detrás en la situación de montaje; y la figura 1d, en una vista por debajo en la situación de montaje.

Situación de montaje significa que la pieza 12 de unión se ha representado en la orien-  
 45 tación, en la que, más tarde, se implanta en una pieza 10 de acoplamiento fijada en la escobilla 4 según las figuras 2a a 2c. El alzado lateral de la figura 1b representa, según ello, la pieza 12 de unión en una dirección paralela a la extensión longitudinal de la escobilla 4.

La estructura de la pieza 12 de unión puede dividirse en dos secciones. A partir de la vista  
 50 de la figura 1c, se puede reconocer claramente que el volumen principal de la pieza 12 de unión se concentra en un cuerpo 13 de base, que se extiende en la figura 1c a la derecha 1c de una hendidura 21 longitudinal. Dicho cuerpo 13 de base tiene, tal como se deduce de las vistas de las figuras 1b y 1d, una forma exterior aproximadamente cúbica alargada.

Separado de este cuerpo 13 de base por una hendidura 21 longitudinal, se encuentra un  
 55 estribo 18 lateral de pared delgada en comparación con el cuerpo 13 de base. Dicho estribo 18 lateral discurre desplazado paralelamente respecto del cuerpo 13 de base de modo que la hendidura 21 longitudinal presente una anchura uniforme.

- 5 El estribo 18 lateral está unido con el cuerpo 13 de base por una travesía 17 de recubrimiento, que cierra la hendidura 12 longitudinal por arriba. La longitud de la travesía 17 de recubrimiento y, por consiguiente, de la anchura de la hendidura 12 longitudinal, corresponde aproximadamente al espesor de pared de la pieza 10 de acoplamiento, en la que se implanta la pieza 12 de unión según las figuras 2a a 2c.
- 10 La travesía 18 de recubrimiento se adosa de modo enrasado al cuerpo 13 de base y al estribo 18 lateral, estando acodado hacia abajo rectangularmente el estribo 18 lateral desde la travesía 17 de recubrimiento y extendiéndose hacia debajo de modo que el borde inferior del estribo 18 lateral se encuentre algo por debajo del borde inferior del cuerpo 13 de base (véase la figura 1c).
- 15 El estribo 18 lateral posee en sus dos esquinas inferiores sectores 22 radiales que, como más adelante se explicará, cooperan con elementos antagónicos correspondientes de la pieza 10 de acoplamiento.
- 20 El cuerpo 13 de base es, según las figuras 1b y 1d, claramente más largo que el estribo 18 lateral. El cuerpo 13 de base presenta una longitud aproximadamente doble que la del estribo 18 lateral.
- 25 El estribo 18 lateral con la travesía 17 de recubrimiento, que los une, hace contacto enrasando con un extremo longitudinal del cuerpo 13 de base de tal manera que el cuerpo 13 de base se pueda subdividir nuevamente en dos secciones; en una sección, que queda enfrentada al estribo 18 lateral, y en una sección, que sobrepasa la longitud del estribo 18 lateral con su extensión longitudinal. En esta zona últimamente mencionada, el cuerpo 13 de base presenta varios orificios pasantes verticales. Por una parte, el cuerpo 13 de base posee aquí una estructura celular abierta limitada por largueros transversales y longitudinales. Por lo demás, el cuerpo 13 de base presenta, además de dichas celdas abiertas, una escotadura 15 paralela a la extensión longitudinal que, como puede reconocerse especialmente bien en la vista por abajo de la figura 1d, está delimitada rectangularmente en sección transversal.
- 30 Esta escotadura 15 se extiende en casi toda la longitud completa del segmento de cuerpo de base, que sobrepasa la extensión longitudinal del estribo 18 lateral. La escotadura 15 tiene además una anchura reducida en comparación con la longitud.
- 35 La parte del cuerpo 13 de base sobresaliente en extensión longitudinal del estribo 18 lateral presenta, además, por su cara superior una pendiente inclinada con respecto a la horizontal, tal como se destaca claramente en la figura 1c. Esta pendiente 20 inclinada tiene de 6 a 8 grados y debe compensar, en situación de montaje, la curvatura de la escobilla 4 plana por el contacto con la luna del parabrisas de tal modo que la cara superior del cuerpo 13 de base discurra entonces paralelamente al puente 7 del extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas.
- 40 El estribo 18 lateral de la pieza 12 de unión presenta en dirección transversal una perforación 19 pasante cilíndrica. En dirección transversal, alineada con dicha perforación 19 pasante y separada por la hendidura 21 longitudinal de dicha perforación 19 pasante, se ha practicado una perforación 14 ciega en el cuerpo 13 de base. Esta perforación 14 ciega es asimismo cilíndrica y presenta el mismo diámetro que la perforación 19 pasante a través del estribo 18 lateral.
- 45 Tal como se ve claramente en la figura 1d, la perforación 14 ciega está abierta por secciones por un lado longitudinal, porque la altura del cuerpo 13 de base en esa zona no es suficiente para dar cabida a todo el diámetro de la perforación. La perforación 14 ciega se ha realizado además en aproximadamente la mitad del cuerpo 13 de base. La anchura de la pieza 12 de unión, que se mide, según las figuras 1c y 1d, desde la cara exterior del estribo 18 lateral opuesta al cuerpo 13 de base la cara exterior del cuerpo 13 de base, que se extiende paralelamente al estribo 8 lateral más alejada del mismo y opuesta a dicho estribo 18 lateral, tiene menos de 16 mm, preferiblemente 15,5 mm.
- 50 En las figuras 2a y 2b, se ha representado en dos vistas en perspectiva cómo se monta la pieza 12 de unión, representada en las figuras 1a a 1d, en una pieza 10 de acoplamiento de una escobilla 4.
- 55 En el caso de la escobilla 4 utilizada en este caso, se trata de una escobilla plana, que se compone de una goma 9 de escobilla aplicable a la luna del parabrisas y de un elemento portante, que se ha instalado por encima de la goma 9 de escobilla y que la soporta, siendo dicho elemento portante preferiblemente un espadín elástico alargado en forma de banda. En las imágenes representadas aquí, no se puede reconocer dicho elemento portante, porque está recubierto por un recubrimiento de "spoiler" (= deflector aerodinámico)
- Centradamente en la escobilla 4, se ha montado una pieza 10 de acoplamiento, que se ha fijado inseparablemente en el elemento portante, por ejemplo, mediante una unión remachada. En la zona de la pieza 10 de acoplamiento, se interrumpe el recubrimiento del "spoiler" de la escobilla. Por medio de esta pieza 10 de acoplamiento, se realiza la unión con el extremo 3 del brazo del limpiaparabrisa

sas (véanse las figuras 3a a 3d). Aunque para poder realizar dicha unión con el extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas existente en este caso, es necesario, en primer lugar, acoplar la pieza 12 de unión a la pieza 10 de acoplamiento. Este proceso de montaje se ha representado en las figuras 2a a 2c.

5 La pieza 10 de acoplamiento es simétrica con respecto a los ejes centrales transversal y longitudinal y se compuso de dos mitades longitudinales. Esta división en dos aún se puede reconocer por medio de la línea divisoria, que corresponde al eje central longitudinal. Las paredes 11 laterales de la pieza 10 de acoplamiento presentan una longitud, que es de aproximadamente de 3 a 4 veces mayor que la anchura de las paredes frontales.

10 Las paredes laterales 11 y frontales de la pieza 10 de acoplamiento no se han realizado además de forma plana, sino que poseen por el extremo superior un saliente, en cada caso, en forma de collarín hacia fuera.

15 Centradamente en la zona superior, realizada en forma de collarín, de las paredes laterales de la pieza 10 de acoplamiento se ha practicado, en cada caso, una perforación 6 cilíndrica pasante, estando mutuamente alineadas transversalmente las dos perforaciones 6 están. El diámetro de estas perforaciones 6 corresponde además aproximadamente al de las perforaciones 14, 19 del estribo 18 lateral y del cuerpo 13 de base de la pieza 12 de unión.

20 Según las figuras 2a y 2b, la pieza 12 de unión se inserta por arriba en la pieza 10 de acoplamiento. Se introduce, además, una pared 11 lateral de la pieza 10 de acoplamiento en la hendidura 12 longitudinal de la pieza 12 de unión, hasta que la cara inferior de la traviesa 17 de recubrimiento de la pieza 12 de unión haga contacto con la cara superior de la pared 11 lateral de la pieza 10 de acoplamiento.

La pieza 12 de unión se ha alineado, además, de modo que el estribo 18 lateral encastre en el espacio hueco interior de la pieza 10 de acoplamiento, mientras que el cuerpo 13 de base queda lateralmente por fuera.

25 La anchura de la hendidura 21 longitudinal de la pieza 21 de unión se adecua, además, a la anchura de la pared 11 lateral de la pieza 10 de acoplamiento de modo que, después del montaje, ya no quede más juego posible entre la pieza 10 de acoplamiento y la pieza 12 de unión.

30 Tras el montaje de la pieza 12 de unión en la pieza 10 de acoplamiento es especialmente importante que las perforaciones 6 de las paredes 11 laterales de la pieza 10 de acoplamiento estén alineadas con las perforaciones 14, 19 de la pieza 12 de unión. Se ha de cumplir esta condición previa para que, más tarde de acuerdo con las figuras 3a a 3d, se pueda insertar una espiga 5 de articulación existente en el extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas.

35 Para facilitar al usuario dicha colocación indispensable, precisa en ajuste, de las perforaciones 6, 14, 19, el estribo 18 lateral de la pieza 12 de unión presenta entalladuras 22 características en sus esquinas inferiores.

40 La figura 2c representa una sección longitudinal a lo largo de la línea II – II de la figura 2b y hace visible cómo el estribo 18 lateral se introduce en el espacio hueco interior de la pieza 10 de acoplamiento. El contorno 22 exterior del estribo 18 lateral se ha configurado, además, complementariamente con la forma del contorno interior de la pieza 10 de acoplamiento de tal modo que la pieza 12 de unión sólo se pueda instalar en una determinada posición longitudinal respecto de la pieza 10 de acoplamiento. En esta posición longitudinal definida, quedan mutuamente alineadas transversalmente las perforaciones 6, 14, 19 de la pieza 10 de acoplamiento de la pieza 12 de unión y puede montarse, entonces, el brazo 2 del limpiaparabrisas.

45 Por medio de la figura 2c, se ilustra también el funcionamiento del estribo 18 lateral, que representa una ayuda del montaje, aunque no se trata, en absoluto, de un elemento de funcionamiento irrenunciable de la pieza 12 de unión según el invento. Sería también imaginable utilizar una pieza 12 de unión sin estribo 18 lateral y sólo con la traviesa 7 de recubrimiento, instalándose entonces para el montaje el travesaño 17 de recubrimiento sobre la cara superior de una pared 11 lateral de la pieza 10 de acoplamiento. Evidentemente, el usuario debería entonces desplazar la pieza 10 acoplamiento hasta que la perforación 14 ciega de la pieza 12 de unión se dispusiese alineadamente con las perforaciones 6 de la pared lateral de la pieza 10 acoplamiento. Esto sucedería de modo puramente visual y sería, por consiguiente, algo más costoso. El presente invento reivindica también una solución semejante.

55 Finalmente, podría renunciarse no sólo al estribo 18 lateral, sino también a la traviesa 17 de recubrimiento. La pieza 12 de unión consistiría entonces tan sólo en el cuerpo 13 de base con la perforación 14 ciega, que queda exteriormente, y la escotadura 15 longitudinal. En este caso, también se llevaría a cabo el posicionamiento longitudinal como se describió anteriormente. Evidentemente, no se produciría acoplamiento alguno en unión positiva de forma con respecto al movimiento rotativo de compensación alrededor del eje de la perforación transversal a causa de la inexistencia de la traviesa 17 de

recubrimiento. Las ventajas de una unión resistente al giro serán claras a partir de las descripciones de las figuras 3a a 3d. A pesar de ello, el presente invento reivindica también una solución semejante.

Las figuras 3a a 3d muestran cómo se monta, con el limpiaparabrisas 1 según el invento, la escobilla 4 equipada con la pieza 12 de unión en un brazo 2 de limpiaparabrisas según el documento EP 1 098 796.

En la figura 3a, se han representado mutuamente separados el brazo 2 del limpiaparabrisas y la escobilla 4. La escobilla 4, según el método de montaje explicado mediante las figuras 2a a 2c, está provista de la pieza 12 de unión. El brazo 2 del limpiaparabrisas, según el documento EP 1 098 796, tiene en su extremo unos medios de acoplamiento adecuados para la fijación lateral a una escobilla 4. Corresponden a los medios de acoplamiento una espiga 5 cilíndrica de articulación, que destaca del extremo del brazo 3 del limpiaparabrisas en dirección transversal y que tiene un diámetro igual o menor que los diámetros 6, 14, 19 de las perforaciones de la pieza 12 de unión y de la pieza 10 de acoplamiento, y un puente 7 desplazado paralelamente a ella, que presenta un extremo 8 con forma de L acodado hacia abajo. La distancia del extremo libre del brazo 2 del limpiaparabrisas a la espiga 2 articular es, además, menor que la distancia del extremo libre del brazo 2 del limpiaparabrisas al puente 7.

Para unir la escobilla 4 y el brazo 2 del limpiaparabrisas, se ha de colocar primero, según la figura 3a, la escobilla 4 con respecto al brazo 2 del limpiaparabrisas de tal modo que el extremo 8 acodado del puente 7 no impida la inserción de la espiga 5 articular del brazo 2 del limpiaparabrisas en los orificios 6, 14, 19 de la escobilla. Esta posición de montaje girada del brazo 2 de limpiaparabrisas y de la escobilla 4 se ha representado en las figuras 3a y 3b.

Según la figura 3b, sólo se puede introducir la espiga 5 de articulación en la perforación 6 de la escobilla en esta posición del brazo 2 de limpiaparabrisas y la escobilla 4. En consecuencia, al empujar deslizando el brazo 2 del limpiaparabrisas en la escobilla 4, la espiga 5 de articulación atraviesa primero la perforación 6 pasante de la pared 11 lateral libre de la pieza 10 de acoplamiento, luego el espacio interior hueco, libre, de la pieza 10 de acoplamiento, luego la perforación 19 pasante del estribo 18 lateral de la pieza 12 de unión, y luego la perforación 6 pasante de la pared 11 lateral de la pieza 10 de acoplamiento envuelta por la pieza 12 de unión, antes de que penetre en la perforación 14 ciega del cuerpo 13 de base de la pieza 12 de unión. La espiga 5 de articulación es empujada lateralmente hacia adentro hasta que haga tope con el fondo de la perforación 14 ciega. Esta posición de montaje intermedia se ha representado en la figura 3b.

Se puede observar adicionalmente en la figura 3b que la longitud de la perforación 14 ciega se ha adaptado a la longitud de la espiga 5 de articulación de tal modo que mantenga una distancia 16 entre el lado longitudinal del extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas, que da hacia la escobilla 4, y el costado longitudinal de la pieza 10 de acoplamiento, que da hacia el extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas.

Por lo demás, el diámetro interior de las perforaciones 6, 14, 19 de la pieza 10 de acoplamiento y de la pieza 12 de unión se ha dimensionado con precisión de ajuste o aproximadamente con precisión de ajuste con respecto al diámetro exterior de la espiga 5 del extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas de modo que, ya tras la introducción de la espiga 5, se sujete la escobilla 4 en la dirección longitudinal, centrada con respecto del brazo 2 del limpiaparabrisas.

A partir de esta posición intermedia de montaje según la figura 3b, se puede pivotar ahora hacia atrás el brazo 2 del limpiaparabrisas alrededor del eje de articulación para alcanzar la posición operativa definitiva según la figura 3d. También se adaptan, en este caso, las dimensiones de la pieza 12 de unión al extremo del brazo del limpiaparabrisas de tal modo que, al pivotar hacia atrás el brazo 2 del limpiaparabrisas, el extremo 8 del puente 7 del brazo 2 del limpiaparabrisas, acodado en forma de L, se introduzca en la escotadura 15 del cuerpo 13 de base de la pieza 12 de unión. La altura del extremo 8 del puente es además de tal magnitud que sobresalga parcialmente hacia debajo de la escotadura 15 del cuerpo 13 de base.

Se puede observar que el tope de la espiga 5 de articulación en el extremo de la perforación 14 ciega debe adaptarse exactamente con la posición de la escotadura 15, para que el extremo 8 del puente pueda introducirse en ella sin resistencia durante el montaje.

Se ha representado finalmente en la figura 3d el limpiaparabrisas 1 en su posición operativa en una vista en perspectiva oblicuamente desde arriba, en la cual la goma 9 limpiadora de la escobilla 4 descansa en la luna del parabrisas del vehículo automóvil. Un desprendimiento axial de la escobilla 4, lo que significa un desprendimiento en dirección de la espiga 5 de articulación, afuera del brazo 2 del limpiaparabrisas ya no es posible por más tiempo, porque el extremo 8 del puente es conducido en la escotadura 15 de la pieza 12 de unión e impide, por consiguiente, un movimiento lateral entre la escobilla 4 y el brazo 2 del limpiaparabrisas. La pieza 12 de unión es sometida, en cada caso, a una fuerza de retención por el puente 7 del extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas en contra de la fuerza de

desprendimiento vertical. Por consiguiente, se produce una unión operativa segura entre la escobilla 4 y el brazo 2 del limpiaparabrisas en la posición operativa.

5 Un movimiento pendular de compensación, que tiene lugar sobre todo durante el proceso limpiador, entre la escobilla 4 y el brazo 2 del limpiaparabrisas alrededor del eje de la espiga de articulación continua, no obstante, siendo posible en adelante. Por que ya no existe ningún contacto directo más entre el costado longitudinal del extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas y el costado longitudinal de la escobilla 4 o bien de la pieza 10 de acoplamiento, puede realizarse dicho movimiento pendular con fuerzas de fricción reducidas y, en consecuencia, más suavemente.

10 En las figuras 4a y 4b, se ha representado el mecanismo de acoplamiento montado, según el invento, de brazo 2 de limpiaparabrisas y escobilla 4 en posición operativa, primero en una vista por debajo según la figura 4a, o sea, desde el lado de la goma 9 limpiadora, y luego en una vista isométrica desde arriba según la figura 4b.

15 En este caso, resulta de nuevo claramente reconocible la distancia 16 entre el extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas y la escobilla 4. Las paredes laterales de la escotadura 15 limitan, en cooperación con las dos superficies laterales del extremo 8 acodado del puente, que se introduce, el movimiento lateral en ambas direcciones entre el brazo 2 de limpiaparabrisas y la escobilla 4 y velan, con ello, por un enclavamiento axial y un posicionamiento lateral definido mutuo de brazo 2 de limpiaparabrisas y escobilla 4.

20 En el caso de la disposición de acoplamiento descrita aquí, se trata de un ejemplo de realización preferido, al que, sin embargo, no debe limitarse en absoluto el presente invento. Por medio del presente invento, debe configurarse el enclavamiento transversal en sistemas de acoplamiento lateral entre brazo 2 de limpiaparabrisas y escobilla 4. Dicho enclavamiento transversal lo ha de efectuar sólo el puente 7, 8 del extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas, en tanto que su extremo 8 acodado se introduce en la abertura 15 de la pieza 12 de unión configurada convenientemente.

25 En la figura 4a, se puede observar de modo especialmente claro que la perforación 14 ciega del cuerpo 13 de base de la pieza 12 de unión limita la introducción transversal del brazo 2 del limpiaparabrisas en la escobilla 4, en tanto que la cara frontal de la espiga 5 introducida del extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas hace contacto con el fondo de la perforación 14 ciega. Al mismo tiempo, el diámetro de las perforaciones 6, 14, 19 de la pieza 10 de acoplamiento y de la pieza 12 de unión se ha  
30 adecuado al diámetro exterior de la espiga 5 introducida de tal modo que la escobilla 4 se mantenga centrada en dirección longitudinal con respecto al brazo 2 del limpiaparabrisas.

35 Por medio del tope de la espiga 5 de articulación del extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas con el fondo de la perforación 14 ciega de la pieza 12 de unión, se impide, en cualquier caso, un falso montaje, que eventualmente sometería a esfuerzos a las superficies de contacto habituales entre el costado longitudinal del brazo del limpiaparabrisas y el costado interior del puente 7. Una distancia 16 entre el extremo 3 del brazo del limpiaparabrisas y la pieza 12 de unión o bien la escobilla 4 queda condicionada siempre por el tope de la espiga 5 de articulación en la perforación 14 ciega.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Limpiaparabrisas (1), en especial para una luna de parabrisas de un vehículo automóvil, con un brazo (2) de limpiaparabrisas accionable, en cuyo extremo (3) libre, transversalmente a su dirección longitudinal y apuntando hacia una escobilla (4), se ha fijado una espiga (5) para la unión articulada de la escobilla (4), que se introduce en una perforación (6) pasante de la escobilla (4) y que en una posición montada es enclavada axialmente por un puente (7), que se ha dispuesto paralelamente a la espiga (5) en el brazo (2) del limpiaparabrisas y que envuelve la escobilla (4) con un extremo (8) acodado, siendo la escobilla (4) emplazable en el brazo (2) del limpiaparabrisas una hoja limpiadora plana, que comprende una goma (9) limpiadora, un medio portante que soporta la goma (9) limpiadora, el cual se ha configurado preferiblemente en forma de una varilla elástica alargado en forma de banda, y una pieza (10) de acoplamiento dispuesta centrada en la escobilla (4), caracterizado por las siguientes características:
- 10 - la pieza (10) de acoplamiento de la escobilla (4) posee una estructura en forma de caja abierta hacia arriba de cuatro paredes (11) frontales y laterales, donde las dos paredes (11) laterales mutuamente opuestas de la pieza (10) de acoplamiento y dirigidas paralelamente a la extensión longitudinal de la escobilla (4) presentan perforaciones (6) pasantes mutuamente alineadas,
- 15 - en situación de montaje existe una distancia (16) entre el costado longitudinal del extremo (3) del brazo del limpiaparabrisas, que da hacia la escobilla (4), y el costado longitudinal de la pieza (1) de acoplamiento, que da hacia el brazo (2) del limpiaparabrisas,
- 20 - para unir de modo operativamente seguro la escobilla (4) con el brazo (2) del limpiaparabrisas, se puede aplicar en la pieza (10) de acoplamiento de la escobilla (4) una pieza (12) de unión, comprendiendo dicha pieza (12) de conexión un cuerpo (13) de base, caracterizado por que el cuerpo (13) de base
- descansa en la cara exterior de la pieza (10) de acoplamiento opuesta a la escobilla (4),
- 25 - presenta una perforación (14) ciega alineada con las perforaciones (6) pasantes de la pieza (10) de acoplamiento, que recibe la espiga (5) del extremo (3) del brazo del limpiaparabrisas, descansando la cara frontal de la espiga (5), en situación de montaje, en el fondo de la perforación (14) ciega, y
- posee una escotadura (15), que discurre paralelamente al eje longitudinal de la escobilla (4), que recibe el extremo (8) acodado del puente (7) del extremo (3) del brazo del limpiaparabrisas.
- 30 2. Limpiaparabrisas según la reivindicación 1, caracterizado por que en el cuerpo (13) de base de la pieza (12) de conexión se ha conformado una traviesa (17) de recubrimiento, que se extiende transversalmente al eje longitudinal de la escobilla (4) en la dirección del extremo (3) del brazo del limpiaparabrisas, descansando dicha traviesa (17) de recubrimiento sobre la pieza (10) de acoplamiento en situación de montaje.
- 35 3. Limpiaparabrisas según la reivindicación 2, caracterizado por que desde la traviesa (17) de recubrimiento de la pieza (12) de unión se ha acodado un estribo (8) lateral perpendicularmente, el cual se hunde en la pieza (10) de acoplamiento.
- 40 4. Limpiaparabrisas según la reivindicación 3, caracterizado por que el estribo (8) lateral presenta una perforación (19) pasante alineada con la perforación (14) ciega del cuerpo (13) de base.
5. Limpiaparabrisas según la reivindicación 4, caracterizado por que las dimensiones del estribo (8) lateral se han adaptado a la pieza (10) de acoplamiento de tal modo que, en situación de montaje, las perforaciones (6, 14, 19) de la pieza (10) de acoplamiento y de la pieza (12) de unión se han posicionado mutuamente con ajuste de precisión.
- 45 6. Limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el diámetro interior de las perforaciones (6, 14, 19) de la pieza (10) de acoplamiento y la pieza (12) de unión se han dimensionado con ajuste de precisión o aproximadamente con ajuste de precisión respecto del diámetro exterior de la espiga (5) en el extremo (3) del brazo del limpiaparabrisas.
- 50 7. Limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la superficie del cuerpo (13) de base de la pieza (12) de unión posee, en situación de montaje, una pendiente (20), que apunta oblicuamente hacia abajo en la dirección de la goma (9) limpiadora, de tal modo que, en estado operativo del limpiaparabrisas (1), con la escobilla (4) presionada contra la luna del parabrisas, la superficie superior del cuerpo (13) de base discurra de modo aproximadamente paralelo al plano del puente (7).
- 55 8. Limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pared de la perforación (14) ciega del cuerpo (13) de base de la pieza (12) de unión está abierta sectorialmente hacia un lado longitudinal.

9. Limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la anchura (B) de la pieza (12) de unión tiene menos de 16 mm.

5 10. Limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la escotadura (15) del cuerpo (13) de base de la pieza (12) de unión, que discurre paralelamente al eje longitudinal de la escobilla (4), es una abertura pasante verticalmente a través del cuerpo (13) de base, de tal modo que, en situación de montaje, el extremo (8) acodado del puente (7) del brazo (2) del limpiaparabrisas sobresale parcialmente hacia abajo de la pieza (2) de unión.

10 11. Limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el cuerpo (13) de base de la pieza (12) de unión presenta una estructura abierta con nervios longitudinales y transversales.

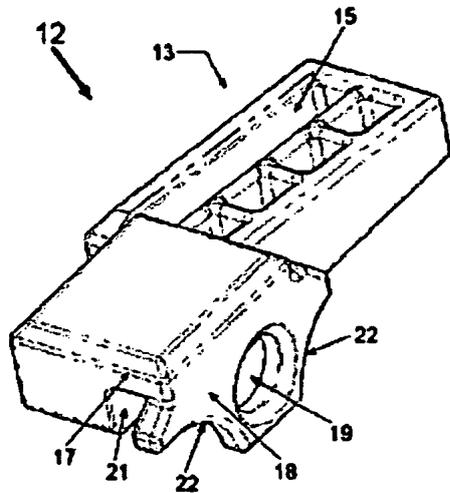


Figura 1

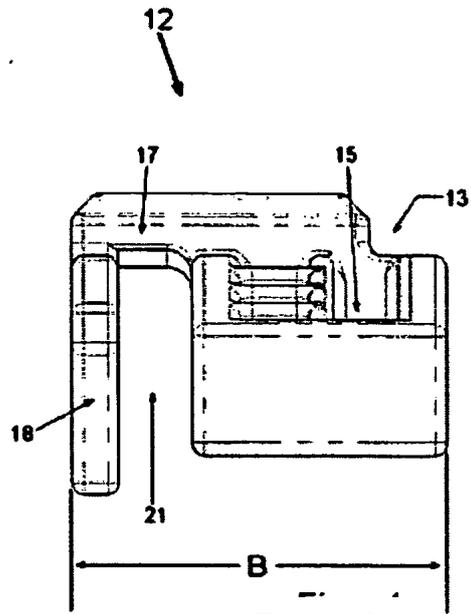


Figura 1c

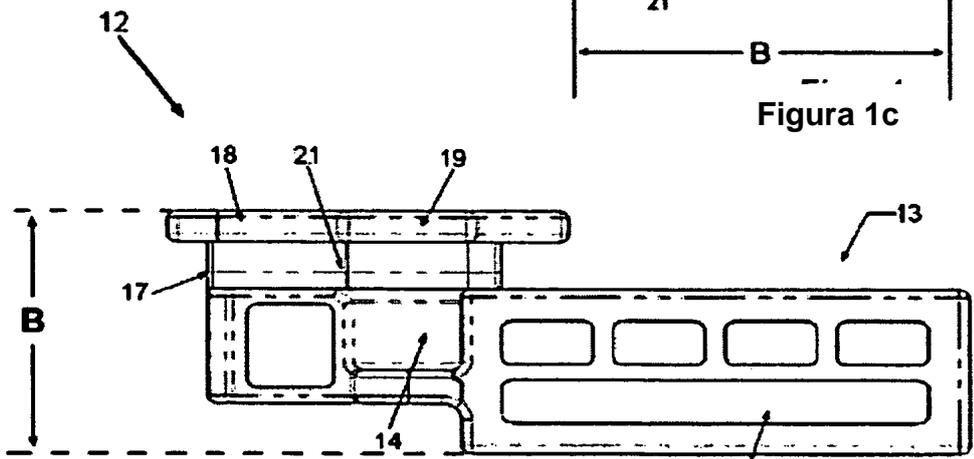


Figura 1d

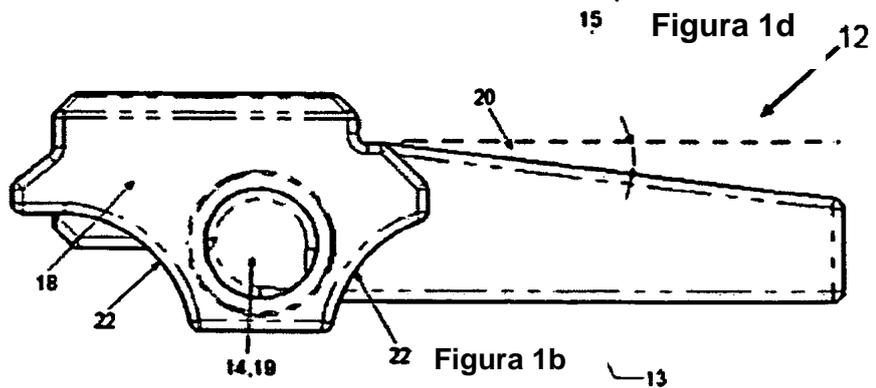


Figura 1b

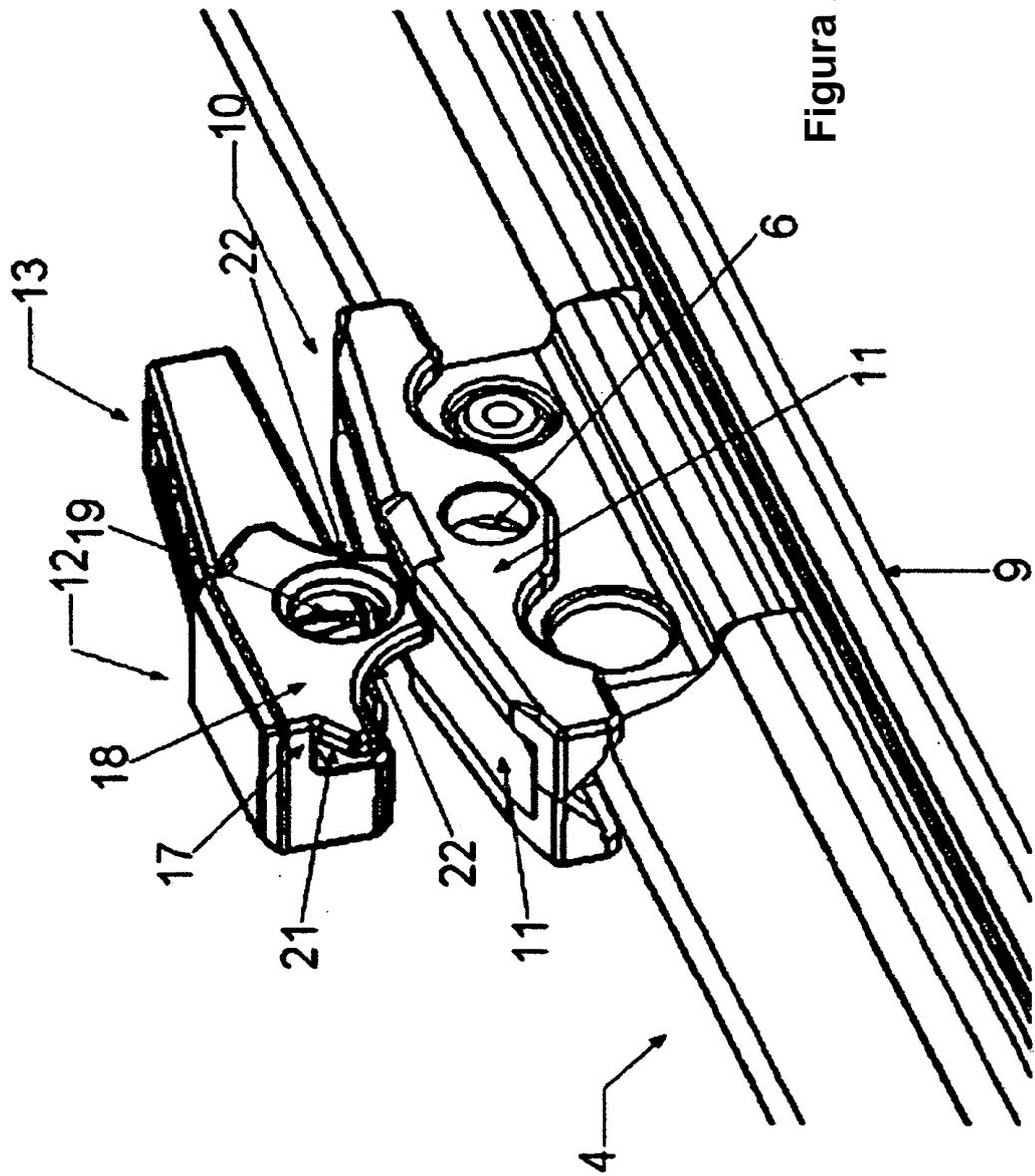
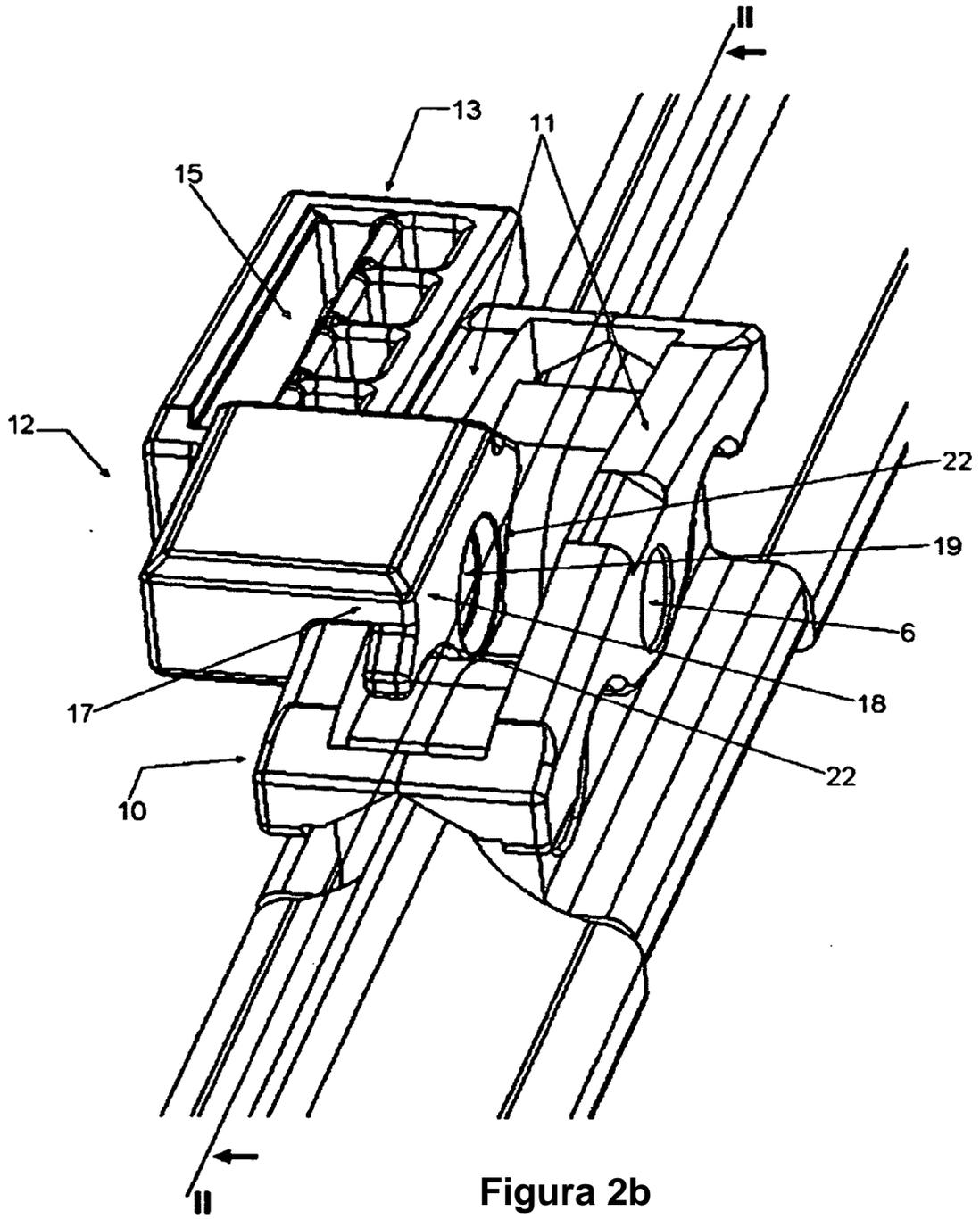


Figura 2a



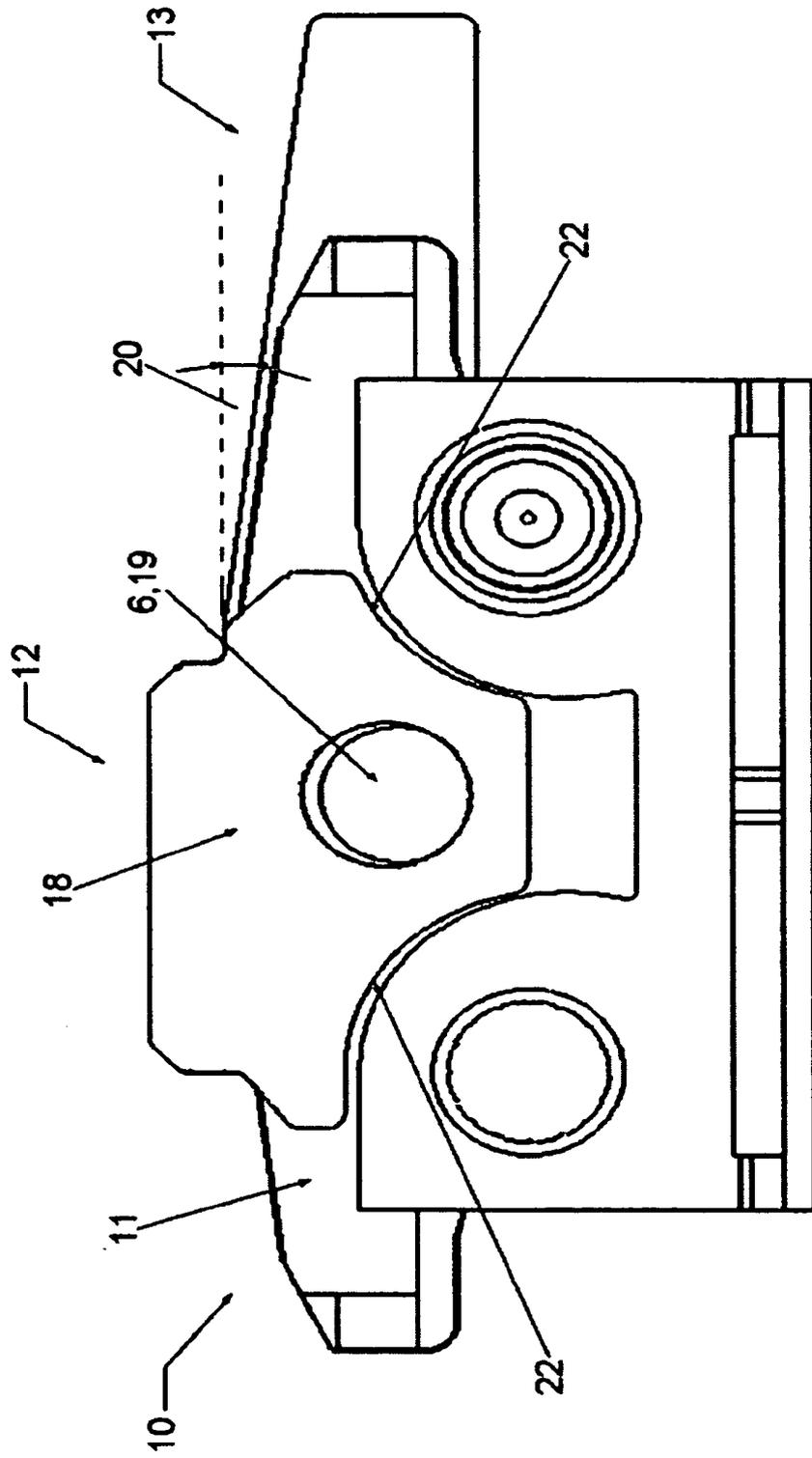


Figura 2c

Figura 3a

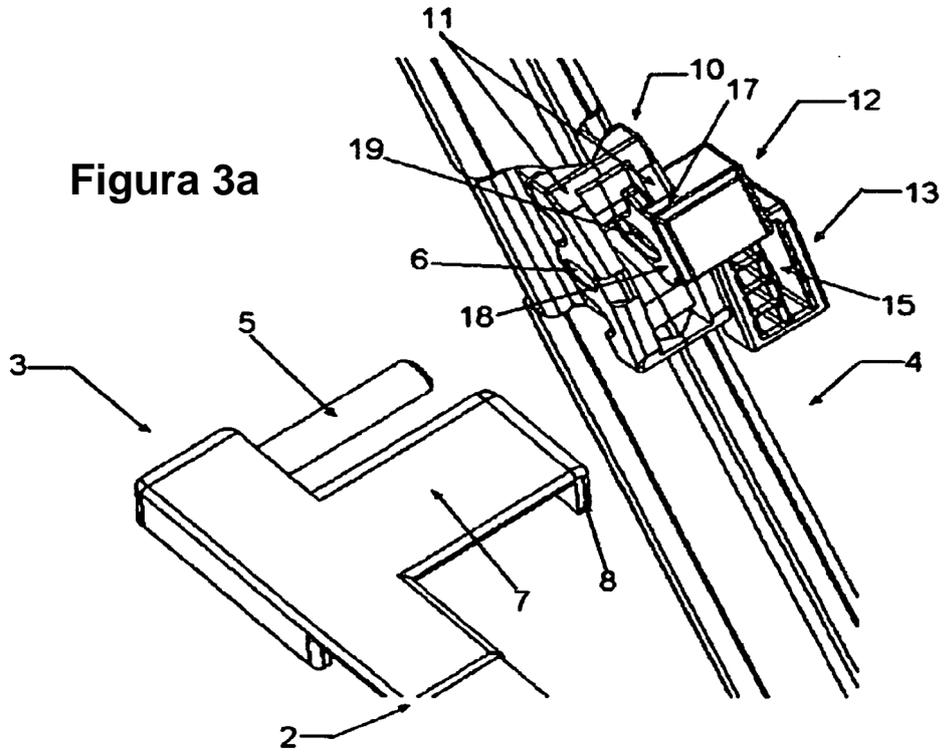
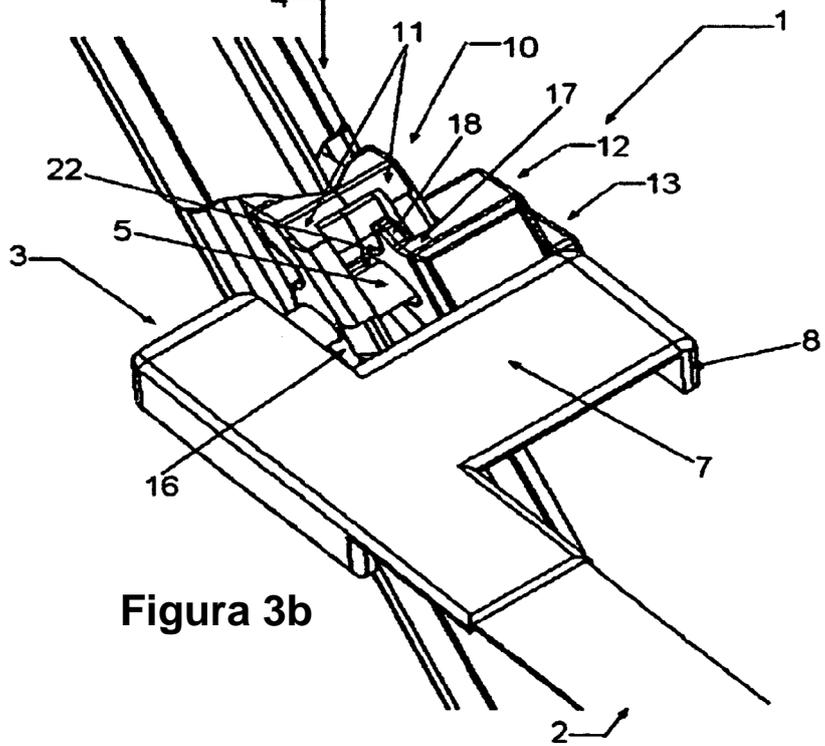


Figura 3b



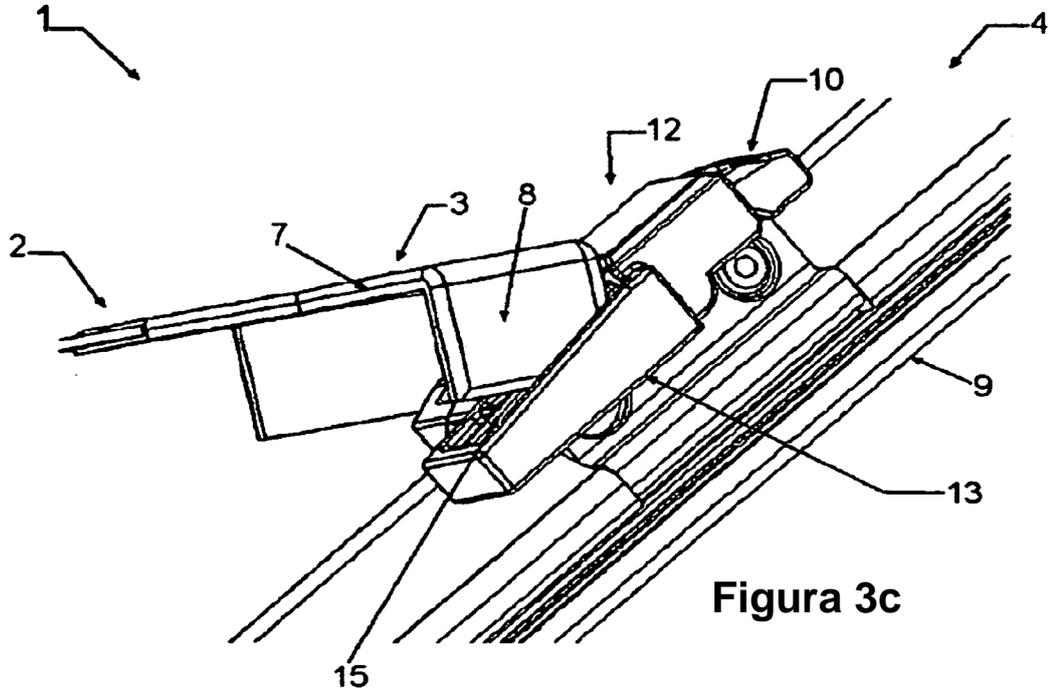


Figura 3c

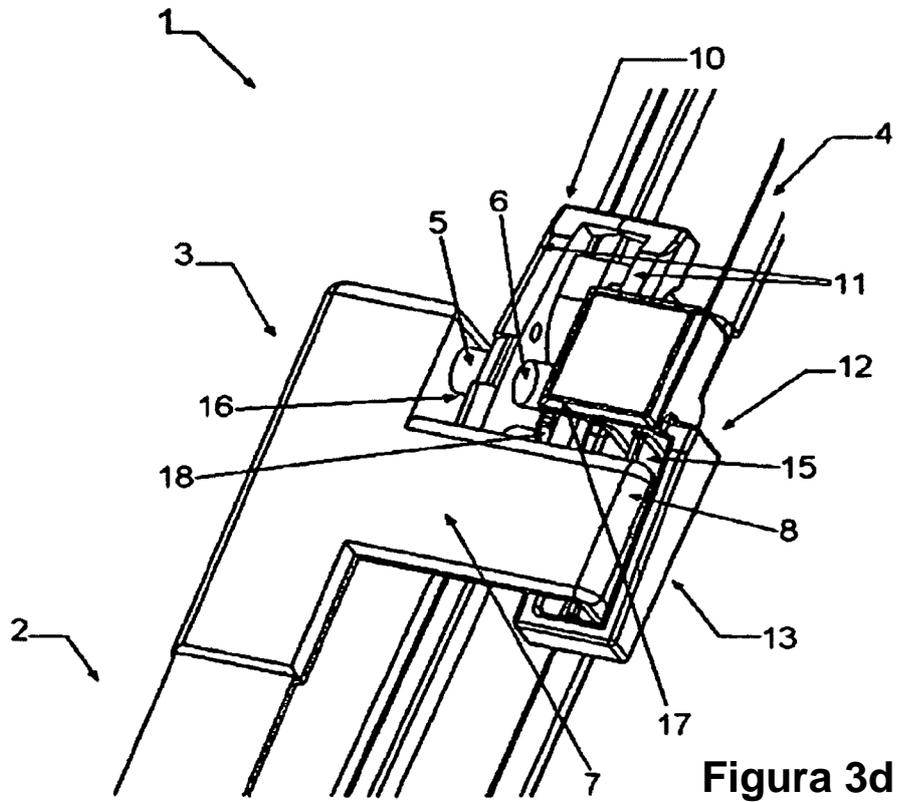


Figura 3d

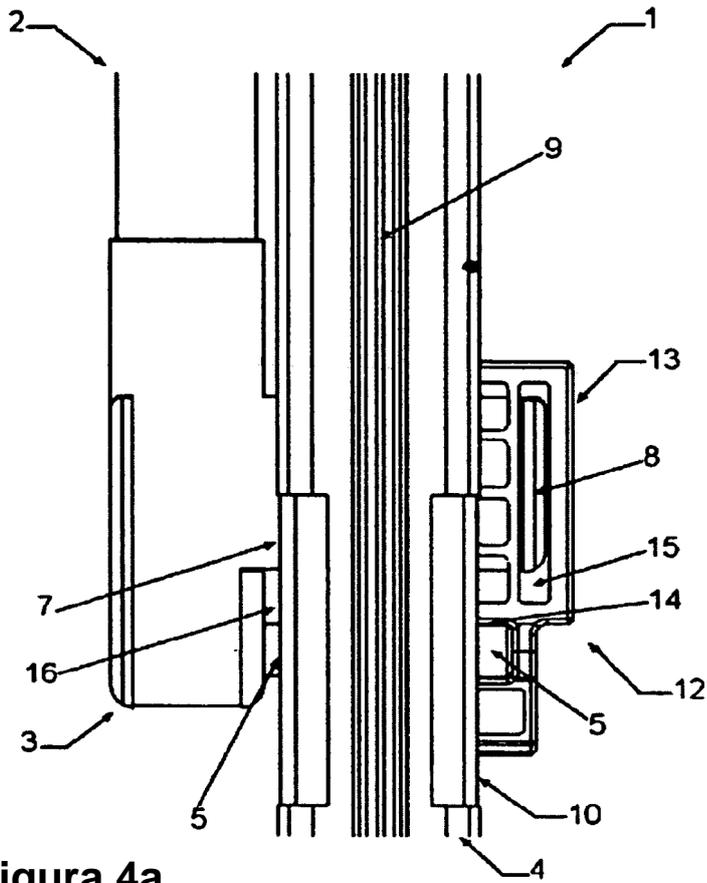


Figura 4a

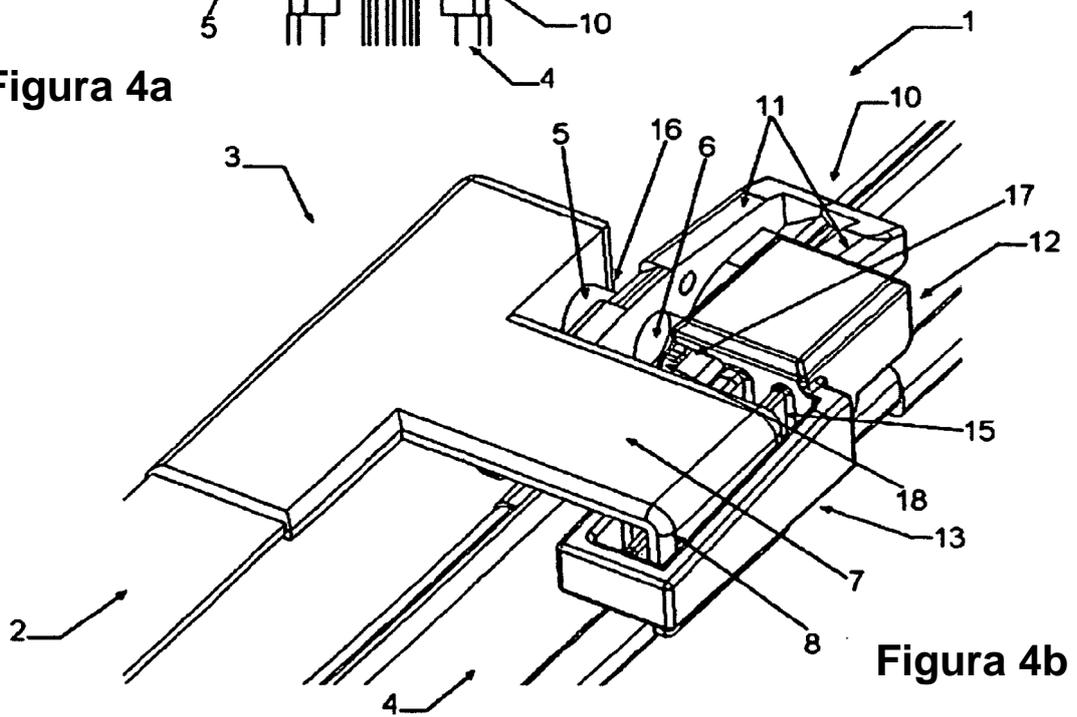


Figura 4b