

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 142**

51 Int. Cl.:

**B60S 1/40** (2006.01)

**B60S 1/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09781549 .2**

96 Fecha de presentación: **06.08.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2321160**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.05.2011**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LA UNIÓN ARTICULADA DE UNA ESCOBILLA DE LIMPIAPARABRISAS  
A UN BRAZO DE LIMPIAPARABRISAS DE UN LIMPIAPARABRISAS.**

30 Prioridad:  
**11.09.2008 DE 102008041996**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.03.2012**

73 Titular/es:  
**Robert Bosch GmbH  
Postfach 30 02 20  
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:  
**WESTERMANN, Klaus-Juergen y  
GEPPERT, Bernhard**

74 Agente/Representante:  
**Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 376 142 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la unión articulada de una escobilla de limpiaparabrisas a un brazo de limpiaparabrisas de un limpiaparabrisas.

Estado de la técnica

5 La invención se basa en un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Del documento DE 10 2005 016 486 A1 se conoce un dispositivo genérico con las particularidades según la reivindicación 1. El dispositivo comprende un elemento de conexión configurado como garra de chapa que, con sus uñas conformadas sobre la base de la garra de chapa, abraza lateralmente un elemento soporte en forma de dos rieles elásticos. El elemento de conexión posee paredes laterales, que están acodadas desde la base hacia el brazo de limpiaparabrisas y soportan entre ellas un perno articulado, que está remachado con cabezas de perno en las paredes laterales.

El dispositivo comprende además un adaptador, cuyas paredes laterales exteriores hacen contacto con sus lados interiores en los lados exteriores de las paredes laterales del elemento de conexión, mientras que las paredes laterales interiores se apoyan en los lados interiores de las paredes laterales del elemento de conexión. Las paredes laterales interiores y exteriores de un lado longitudinal del adaptador están unidas entre sí mediante una pared cubridora. En el extremo dirigido hacia el extremo libre del adaptador se encuentra un buje abierto hacia el perno articulado, con el que el adaptador puede encastrarse sobre el perno articulado, en donde las cabezas de perno se enclavan en aberturas de soporte que están previstas en las paredes exteriores del adaptador. Dislocadas respecto al extremo del lado de accionamiento del elemento de conexión están conformadas en las paredes laterales interiores del elemento de conexión lengüetas elásticas, que están inclinadas oblicuamente hacia el exterior y engranan a través de perforaciones en las paredes laterales del elemento de conexión y huecos en las paredes laterales exteriores y cooperan, con elementos de sujeción, sobre un elemento de unión del brazo de limpiaparabrisas.

El elemento de unión está unido fijamente al brazo de limpiaparabrisas, por ejemplo por medio de que esté conformado de forma enteriza sobre el mismo. El elemento de unión tiene una sección transversal fundamentalmente en forma de U, en donde sobre las aristas longitudinales libres de las paredes laterales están dispuestos los elementos de sujeción. Las paredes laterales están unidas entre mediante una pared cubridora, en la que se encuentra una abertura de retenida para una tecla. El elemento de unión se desplaza sobre el adaptador, en donde las lengüetas elásticas son presionadas detrás de los elementos de sujeción y la tecla, que también puede estar dispuesta sobre una lengüeta elástica, se enclava en la abertura de la pared cubridora del elemento de unión.

Manifiesto de la invención

Según la invención, el adaptador posee al menos un primer elemento adaptador y un segundo elemento adaptador, en donde el primer elemento adaptador presenta las paredes laterales interiores y exteriores, de las que las paredes laterales interiores están unidas fijamente entre sí a través de una base y una parte de asiento que discurre distanciada de la misma. La parte de asiento posee un contorno exterior, que es apropiado tanto para alojar un extremo en forma de gancho del brazo de limpiaparabrisas como para alojar un segundo elemento adaptador, sobre el cual está dispuesta la tecla de resorte. Mediante la configuración conforme a la invención del adaptador multipieza es posible unir brazos de limpiaparabrisas, que tengan diferentes extremos o elementos de unión, a una misma escobilla de limpiaparabrisas, y precisamente un brazo de limpiaparabrisas según el estado de la técnica descrito al comienzo o un brazo de limpiaparabrisas con un extremo en forma de gancho. En este último caso se extrae el segundo elemento adaptador, en donde el extremo en forma de gancho del brazo de limpiaparabrisas adopta el puesto del segundo elemento adaptador. Con ello es ventajoso que las paredes laterales interiores del primer elemento adaptador presenten con relación a la parte de asiento un sobrante, que sirve para el guiado lateral del extremo en forma de gancho del segundo elemento adaptador o del brazo de limpiaparabrisas.

Para la unión a brazos de limpiaparabrisas que posean extremos en forma de gancho curvados de forma diferente, se propone conforme a una configuración de la invención que la parte de asiento posea una rendija que discurra transversalmente, en su extremo redondeado para el extremo en forma de gancho. Si el extremo en forma de gancho posee un arco mayor, el ramal inferior del extremo en forma de gancho puede engranar entre la base y la parte de asiento del elemento de conexión, mientras que en el caso de un arco menor el ramal inferior del extremo en forma de gancho engrana en la rendija de la parte de asiento. La posición entre la escobilla de limpiaparabrisas y el brazo de limpiaparabrisas, con relación a la dirección longitudinal, puede asegurarse de forma habitual mediante ganchos de retenida y orificios de retenida.

El segundo elemento adaptador posee la tecla de resorte conforme a una configuración de la invención, en su extremo vuelto hacia el brazo de limpiaparabrisas, mientras que con su otro extremo en forma de gancho abraza la parte de asiento. El extremo en forma de gancho del segundo elemento adaptador está configurado

5 fundamentalmente igual que el extremo en forma de gancho de un brazo de limpiaparabrisas, de tal modo que con su superficie de asiento interior encaja sobre la parte de asiento del primer elemento adaptador y, en su lado exterior, forma superficie de soporte exterior. Para guiar el segundo elemento adaptador con relación al primer elemento adaptador está prevista un alma de guiado, que se extiende en la dirección longitudinal del segundo elemento adaptador y es guiada en una rendija de guiado de la parte de asiento del primer elemento adaptador. La flexibilidad de la tecla de resorte se consigue de forma sencilla por medio de que en ambos lados del alma de guiada el contorno inferior del segundo elemento adaptador, partiendo de una superficie de asiento interior, está retraído de forma creciente. De este modo el segundo elemento adaptador no está apuntalado por la parte de asiento del primer elemento adaptador en la región de la tecla, de tal modo que puede ceder, mientras que el extremo en forma de gancho se sujeta sobre la parte redondeada de la parte de asiento.

10 Para asegurar la segunda parte de asiento o el extremo en forma de gancho de un brazo de limpiaparabrisas en dirección longitudinal, con relación a la escobilla de limpiaparabrisas, conforme a una configuración de la invención está previsto un bastidor, que comprende una región del elemento de conexión dirigida hacia el elemento soporte y está fijado al elemento de conexión o al elemento soporte. El bastidor presenta de forma ventajosa, en su extremo vuelto hacia al brazo de limpiaparabrisas, pivotes articulados laterales que forman un eje de articulación y sobre los cuales está montada de forma articulada una caperuza de enclavamiento. En posición de apertura el segundo elemento adaptador puede insertarse en el primer elemento adaptador o el extremo en forma de gancho del brazo de limpiaparabrisas puede montarse sobre la parte de asiento del primer elemento adaptador. En la posición de cierre el contorno exterior del extremo en forma de gancho de la varilla de limpiaparabrisas o del segundo elemento adaptador puede apoyarse, sobre una superficie de guiado interior, en una pared frontal de la caperuza de enclavamiento. Con ello es conveniente que las paredes laterales de la caperuza de enclavamiento presenten contornos de guiado cóncavos, que estén vueltos hacia el brazo de limpiaparabrisas. Por medio de esto las paredes laterales del brazo de limpiaparabrisas citado al comienzo pueden bascular sin forzamiento alrededor del perno articulado.

25 Breve descripción de los dibujos

Se obtienen ventajas adicionales de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo se han representado ejemplos de ejecución de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas particularidades combinadas. El técnico contemplará las particularidades convenientemente también aisladamente y las reunirá en otras combinaciones convenientes.

30 Aquí muestran:

la figura 1 una vista en perspectiva de un dispositivo conforme a la invención en una representación fragmentada,

la figura 2 una vista lateral de un elemento de conexión,

la figura 3 una vista en la dirección de una flecha III en la figura 2,

la figura 4 una vista lateral de un bastidor,

35 la figura 5 una vista en la dirección de una flecha V en la figura 4,

la figura 6 una vista en planta sobre un bastidor según al figura 4,

la figura 7 una vista en perspectiva de una primera parte adaptadora,

la figura 8 una vista lateral de una primera parte adaptadora,

la figura 9 una vista de una primera parte adaptadora en la dirección de una flecha IX en la figura 8,

40 la figura 10 una vista en planta sobre una primera parte adaptadora,

la figura 11 una vista desde abajo de una segunda parte adaptadora,

la figura 12 una vista de una segunda parte adaptadora en la dirección de una flecha XII en la figura 11,

la figura 13 una vista lateral de una segunda parte adaptadora,

la figura 14 una vista de una caperuza de enclavamiento en la dirección de una flecha XIV en la figura 15,

la figura 15 una vista lateral de una caperuza de enclavamiento,

la figura 16 una vista en planta sobre una caperuza de enclavamiento según la figura 15,

la figura 17 una vista en perspectiva de una escobilla de limpiaparabrisas con un dispositivo conforme a la invención durante el montaje con un brazo de limpiaparabrisas, y

5 la figura 18 una alternativa a la figura 17.

#### Formas de ejecución de la invención

10 La figura 1 muestra una escobilla de limpiaparabrisas 12 sin caperuzas exteriores, que posee una regleta limpiadora 14 con un labio limpiador 16. Éste está unido a través de un alma basculante 18 a una regleta superior 20. En la regleta superior 20 están previstas dos ranuras longitudinales laterales, en las que están insertadas como elemento soporte 22 dos rieles elásticos que sobresalen lateralmente un trozo desde las ranuras longitudinales. En la región central del elemento soporte 22 está fijado un elemento de conexión 28 en forma de una garra de chapa. En dirección longitudinal respecto a ambos lados del elemento de conexión 28 están fijadas partes de spoiler 24 sobre el elemento soporte 22, que forman entre ellas una ventana 26 para el elemento de conexión 28.

15 El elemento de conexión 28 posee una base 40 que discurre en paralelo al elemento soporte 22, desde la cual están acodadas dos paredes laterales 38 aproximadamente en ángulo recto, en sentido inverso respecto a la regleta limpiadora 14. A partir de partes de las paredes laterales 38 están moldeadas unas uñas 42, que están acodadas hacia el elemento soporte 22. En estado de montaje abrazan el elemento soporte 22 lateralmente y desde abajo. En las paredes laterales 38 están previstas aberturas 44 mutuamente opuestas para un perno articulado 46, que está remachado fijamente con cabezas de perno 48 en las aberturas 44. Una arista superior 50 de las paredes laterales 38 cae, desde un punto más elevado en la región de las aberturas 44, hasta una arista frontal delantera 52.

20 El elemento de conexión 28 está abrazado en la región de su base 40 por un bastidor 30 que se conecta, con perfiles de conexión 64 en su pared frontal 54 y su pared del lado de accionamiento 58, a las partes de spoiler 24 y puede fijarse, ya sea al elemento de conexión 28 o al elemento soporte 22, por ejemplo mediante pinzado. El bastidor 30 posee en sus lados exteriores de sus paredes laterales 62, en la región de la pared del lado de accionamiento 56, pivotes articulados 58 que forman un eje de basculamiento 60. Sobre el pivote articulado 58 está montada una caperuza de enclavamiento 36, de forma que bascula alrededor del eje de basculamiento 60.

30 Al elemento de conexión 28 está unido de forma articulada un primer elemento adaptador 32. El elemento de conexión 28 posee una base 66, que discurre distanciada en paralelo a la base 40 del elemento de conexión 28 y en cuyos lados longitudinales están previstas paredes laterales interiores 68 y paredes laterales exteriores 70, que discurren en paralelo a las paredes laterales 38 del elemento de conexión 28. Las paredes laterales interiores 68 están unidas a las paredes laterales exteriores 70 mediante dorsos 72 sobre las aristas alejadas de la base 66, de tal modo que entre la pared lateral interior 68 y la pared lateral exterior 70 se forma una cámara intermedia 74, en la que encaja en cada caso una pared lateral 38 del elemento de conexión 28. Las paredes laterales interiores 68 están unidas entre sí, distanciadas de la base 66, mediante una parte de asiento 80. La parte de asiento discurre aproximadamente en paralelo a la base 66 y posee un buje 76 abierto hacia la base 66, con el que el primer elemento adaptador 32 puede pinzarse sobre el perno articulado 46 del elemento de conexión 28. Las paredes laterales interiores 68 tienen además un sobrante 82 con relación a la parte de asiento 80, que sirve para el guiado lateral de una segunda parte adaptadora 34 que abraza con un extremo 95 en forma de gancho el extremo redondeado de la parte de asiento 80, dirigido hacia la arista frontal delantera 52 del elemento de conexión 28, en donde una superficie de asiento interior 94 del segundo elemento adaptador 34 hace contacto con la parte de asiento 80.

45 En el extremo contrapuesto, el segundo elemento adaptador 34 posee un alma de guiado 88 que discurre en dirección longitudinal, la cual encaja en una rendija de guiado 86 correspondiente en la parte de asiento 80 del primer elemento adaptador 32. A ambos lados del alma de guiado 88 está retraída la superficie de asiento interior 94 de forma correspondiente a un contorno inferior 92 convexo, de tal modo que en esta región el segundo elemento adaptador 34 no puede apoyarse en la parte de asiento 80, sino que cede elásticamente de forma flexible. En este extremo el segundo elemento adaptador 34 posee una tecla de resorte 90 que, en estado de montaje, sobresale por encima de los dorsos 72 del primer elemento adaptador 32, de tal modo que un brazo de limpiaparabrisas 114 puede enclavarse, en la ejecución según la figura 17 con un orificio de retenida 26 en su pared cubridora 118, con la tecla de resorte 90.

50 Para asegurar el segundo elemento adaptador 34 con relación a un primer elemento adaptador 32 o un extremo 134 en forma de gancho de una varilla de limpiaparabrisas 132 con relación a un primer elemento adaptador 32 se usa la caperuza de enclavamiento 36 que, mediante dos bujes abiertos 104 en sus paredes laterales 98, puede pinzarse sobre los pivotes articulados 58 del bastidor 30. En estado de apertura, cuando la caperuza de enclavamiento 36

5 adopta una posición aproximadamente vertical con relación a la escobilla de limpiaparabrisas 12, puede insertarse el segundo elemento adaptador 34 o montarse el extremo 134 en forma de gancho en la dirección de la flecha 128. Para esto se usa un espacio libre 102 entre las paredes laterales 98 y una pared frontal 100 así como un puntal transversal 108, que apuntala mutuamente las paredes laterales 98 para rigidizar transversalmente en la región de los bujes abiertos 104. En estado de cierre, la pared frontal 100 abraza con su superficie de guiado interior 110, abombada, el extremo 95 en forma de gancho del segundo elemento adaptador 34 o el extremo 134 en forma de gancho del brazo de limpiaparabrisas 132, de tal modo que se limita el movimiento en dirección longitudinal mediante la superficie de guiado 110 de la caperuza de enclavamiento 36, por medio de que una superficie de soporte exterior 96 del segundo elemento adaptador 34 o el lado exterior de un arco 136, entre un ramal superior 138 y un ramal inferior 140 del extremo 134 en forma de gancho, se apoya en la superficie de guiado 110.

10 Si está montado el segundo elemento adaptador 34 (figura 17), el brazo de limpiaparabrisas 114 puede desplazarse en la dirección de la flecha 128 sobre el primer elemento adaptador 32. Con ello las paredes laterales 120 que están unidas entre sí mediante la pared cubridora 118 y poseen sobre sus aristas inferiores nervios de guiado 122 abrazan, en el extremo del brazo de limpiaparabrisas 114, las paredes laterales exteriores 70 de la primera parte adaptadora 32. Con este fin las paredes laterales exteriores 70 son más cortas, en dirección al elemento soporte 22, que las paredes laterales interiores 68, y la distancia entre su arista inferior 78 y la base 66 aumenta en sentido opuesto a la dirección de la flecha 128. En estado de montaje, cuando la tecla de resorte 90 está enclavada en el orificio de retenida 126, la pared cubridora 118 hace contacto con los dorsos 72 del primer elemento adaptador 32, mientras que los nervios de guiado 122 se apoyan en la región de la arista inferior 78 que discurre en paralelo a los dorsos 72. Para hacer posible un movimiento basculante entre el brazo de limpiaparabrisas 114 y la caperuza de enclavamiento 36, sin prever una rendija excesivamente grande entre estas partes, las aristas frontales 124 de las paredes laterales 120 están configuradas de forma correspondiente a un contorno de guiado 112 de la caperuza de enclavamiento 36.

15 Si se monta el brazo de limpiaparabrisas 132 con un extremo 134 en forma de gancho (figura 18), se abre la caperuza de enclavamiento 36 en la dirección de la flecha 130 y el brazo de limpiaparabrisas 132 se desplaza con su extremo 134 en forma de gancho, a través del espacio libre 102, en la dirección de la flecha 128 y se monta sobre la parte de asiento 80. Con ello el ramal superior 138 se apoya en el lado superior de la parte de asiento 80, mientras que el ramal inferior 140 engrana en una cámara intermedia 144 entre la base 66 y la parte de asiento 80. Si se utiliza un brazo de limpiaparabrisas 132 con un arco menor 136, el ramal inferior 140 puede engranar en una rendija 84, que está prevista en el extremo redondeado de la parte de asiento 80. Con ello la parte de la parte de asiento 80 dirigida hacia la base 66 puede estar configurada como lengüeta elástica 142 y servir además para asegurar el extremo 134 en forma de gancho, por medio de que engrana con una leva de retenida no representada en una abertura de retenida correspondiente del ramal inferior 140.

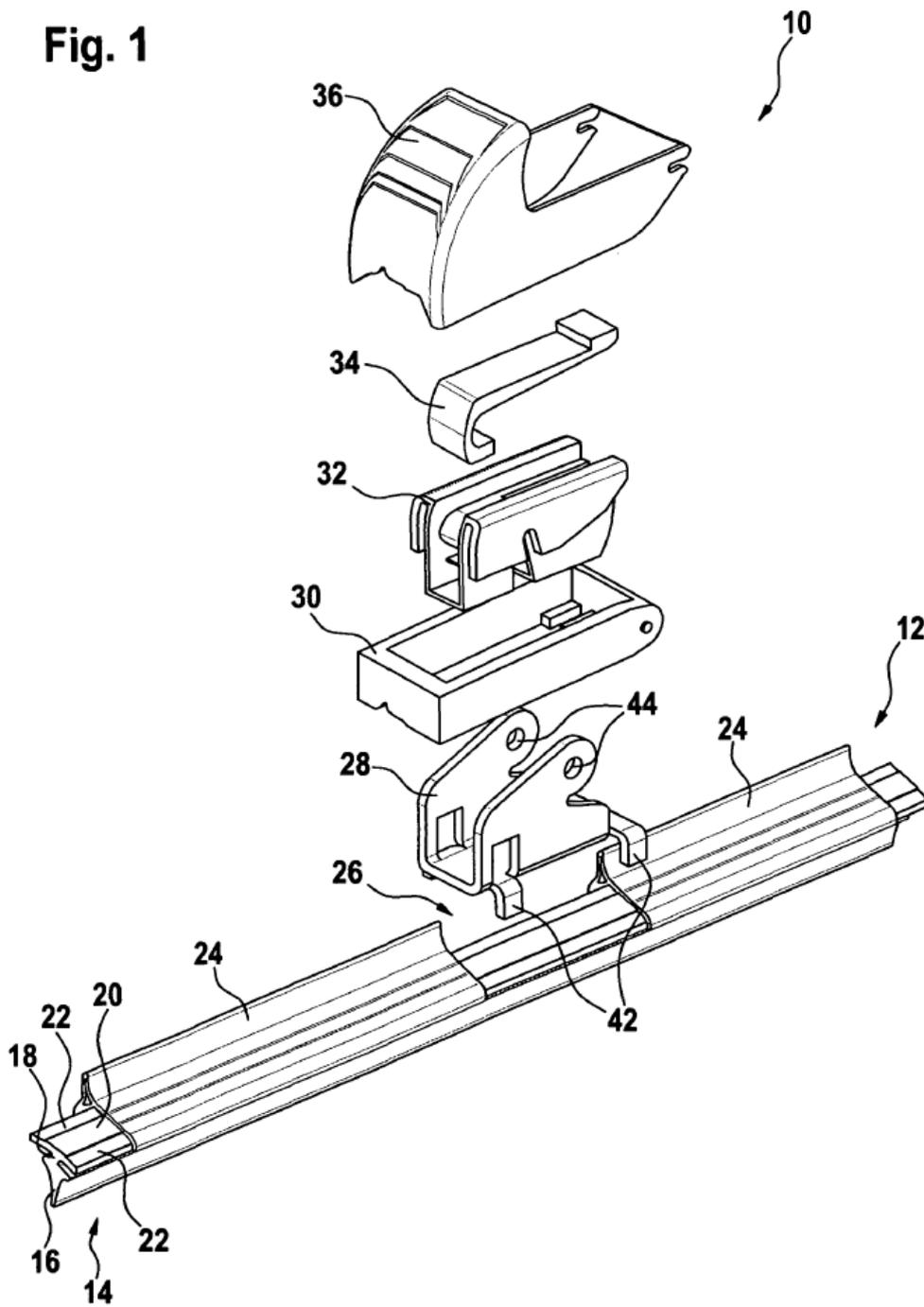
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo (10) para unir de forma articulada una escobilla de limpiaparabrisas (12) a un brazo de limpiaparabrisas (114, 132), en donde el dispositivo (10) comprende un elemento de conexión (28) unido fijamente a un elemento soporte (22) de la escobilla de limpiaparabrisas (12) y que presenta, en cada lado longitudinal partiendo de una base (40), una pared lateral (38) acodada con relación al brazo de limpiaparabrisas (114, 132) y que soporta un perno articulado (46), sobre el que está montado de forma basculante un adaptador (32, 34) el cual, en cada lado longitudinal, con una pared lateral interior (68) y una pared lateral exterior (70) abraza la pared lateral (38) del elemento de conexión (28) y, en su lado vuelto hacia el brazo de limpiaparabrisas (114), presenta una tecla de resorte (90) así como en la región de sus paredes laterales (68, 70) medios de guiado y sujeción (78) para el brazo de limpiaparabrisas (114, 132), caracterizado porque el adaptador (32, 34) posee al menos un primer elemento adaptador (32) y un segundo elemento adaptador (34), en donde el primer elemento adaptador (32) presenta las paredes laterales interiores y exteriores (68, 70), de las que las paredes laterales interiores (68) están unidas fijamente entre sí a través de una base (66) y una parte de asiento (80) que discurre distanciada de la misma, en donde la parte de asiento (80) posee un contorno exterior, que es apropiado tanto para alojar un extremo (134) en forma de gancho del brazo de limpiaparabrisas (132) como para alojar un segundo elemento adaptador (34), sobre el cual está dispuesta la tecla de resorte (90).
- 10 2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer elemento adaptador (32) puede pinzarse sobre el perno articulado (46) con un buje (76) abierto hacia la base (66).
- 20 3. Dispositivo (10) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las paredes laterales interiores (68) presentan con relación a la parte de asiento (80) un sobrante (82), que sirve para el guiado lateral del extremo (95, 134) en forma de gancho del segundo elemento adaptador (34) o del brazo de limpiaparabrisas (114).
4. Dispositivo (10) según la reivindicación 3, caracterizado porque la parte de asiento (80) posea una rendija (84) que discurre transversalmente, en su extremo redondeado para el extremo (95, 134) en forma de gancho.
- 25 5. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pared lateral interior (68) está unidas a la pared lateral exterior (70) mediante un dorso (72), en donde la pared lateral exterior (70) está ejecutada en dirección al elemento soporte (22) más corta y posee una arista inferior (78).
6. Dispositivo (10) según la reivindicación 5, caracterizado porque la arista inferior (78) discurre en la región del buje abierto (76) en paralelo a la base (66) y se aproxima al dorso (72), en un contorno convexo, hacia el extremo del elemento adaptador (32) en el lado del brazo de limpiaparabrisas.
- 30 7. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el segundo elemento adaptador (34) presenta la tecla de resorte (90) en su extremo vuelto hacia el brazo de limpiaparabrisas (114), mientras que con su otro extremo (134) en forma de gancho abraza la parte de asiento (80).
8. Dispositivo (10) según la reivindicación 7, caracterizado porque el segundo elemento adaptador (34) presenta en la región de la tecla de resorte (90) un alma de guiado (88), que es guiada en una rendija de guiado (86) de la parte de asiento (80) del primer elemento adaptador (32).
- 35 9. Dispositivo (10) según la reivindicación 8, caracterizado porque en ambos lados del alma de guiado (88) el contorno inferior (92) del segundo elemento adaptador (34), partiendo de una superficie de asiento interior (94), está retraído de forma creciente.
- 40 10. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un bastidor (30) comprende una región del elemento de conexión (28) dirigida hacia el elemento soporte (22) y está fijado al elemento de conexión (28) o al elemento soporte (22).
11. Dispositivo (10) según la reivindicación 10, caracterizado porque el bastidor (30) posee, en su extremo vuelto hacia al brazo de limpiaparabrisas (114, 132), pivotes articulados (58) laterales que forman un eje de articulación (60) y sobre los cuales está montada de forma articulada una caperuza de enclavamiento (36).
- 45 12. Dispositivo (10) según la reivindicación 11, caracterizado porque la caperuza de enclavamiento (36) está pinzada con bujes abiertos (104) sobre los pivotes articulados (58).
- 50 13. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque en el extremo alejado de los pivotes articulados (58) la caperuza de enclavamiento (36) presenta una superficie de guiado (110) que, en estado de cierre de la caperuza de enclavamiento (36), limita el movimiento axial del segundo elemento adaptador (34) o del extremo (134) en forma de gancho del brazo de limpiaparabrisas (132) con relación al primer elemento adaptador (32).

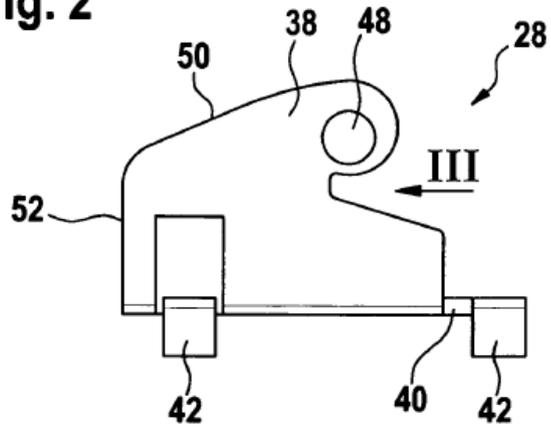
14. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque las paredes laterales (98) de la caperuza de enclavamiento (36) presentan contornos de guiado cóncavos (112), que están vueltos hacia el brazo de limpiaparabrisas (114).

5 15. Escobilla de limpiaparabrisas (12), caracterizada por la utilización de un dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores.

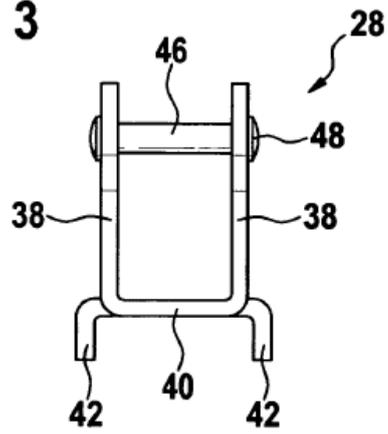
Fig. 1



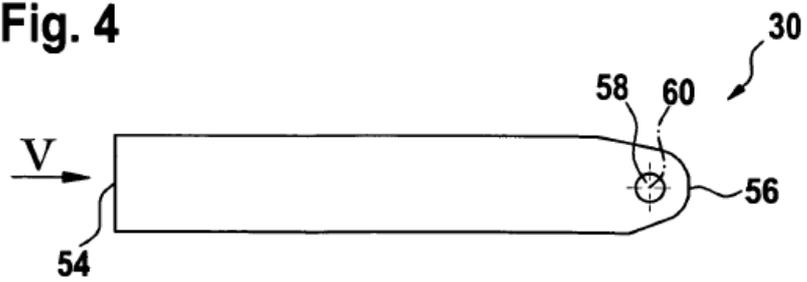
**Fig. 2**



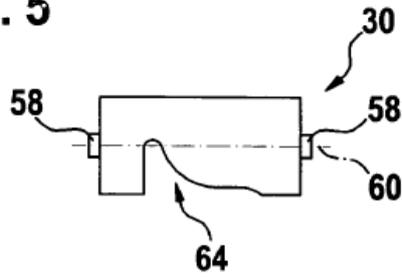
**Fig. 3**



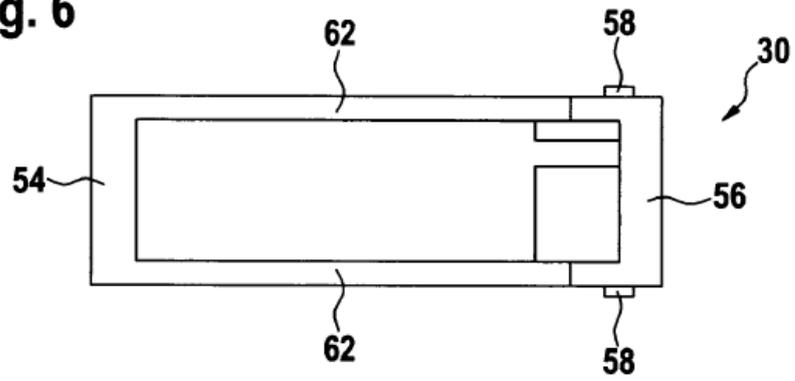
**Fig. 4**



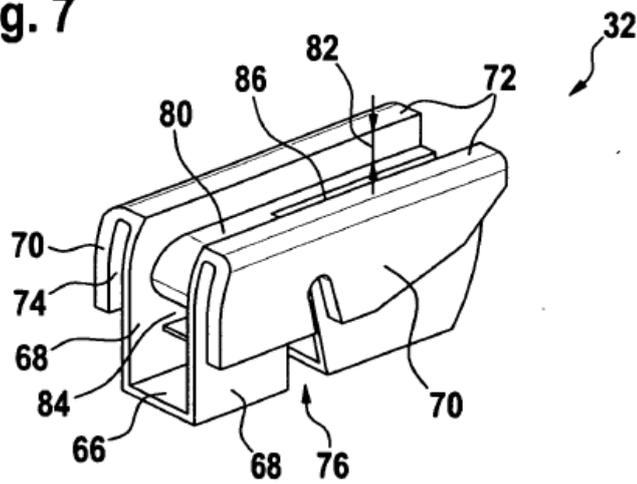
**Fig. 5**



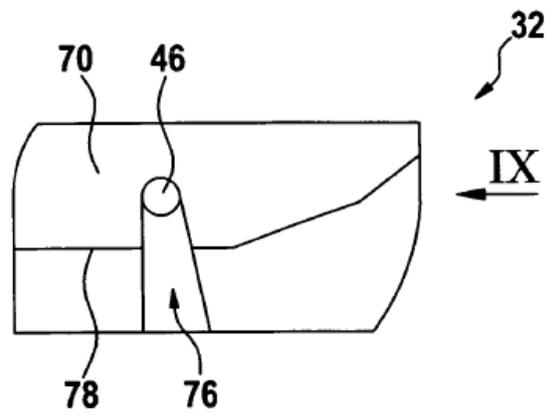
**Fig. 6**



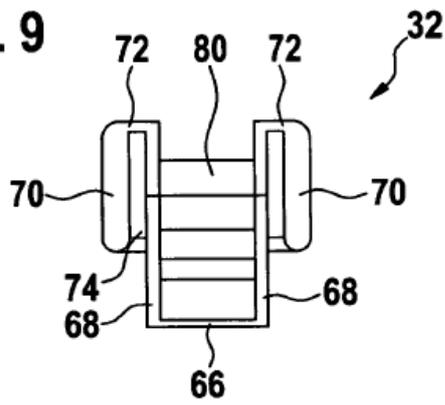
**Fig. 7**



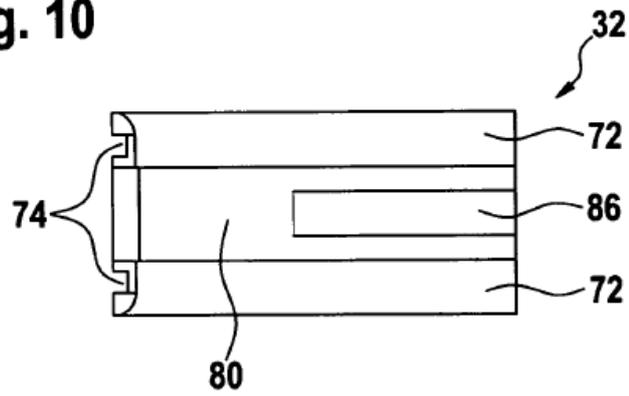
**Fig. 8**



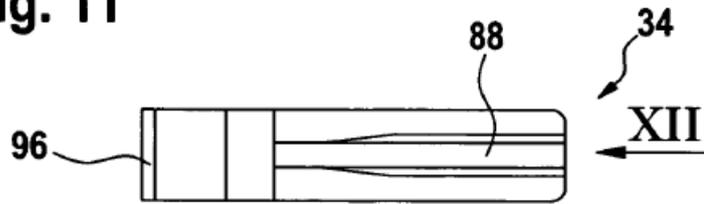
**Fig. 9**



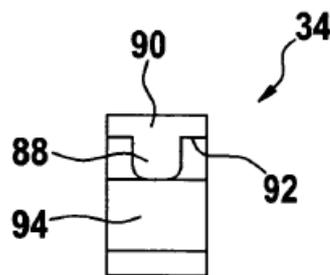
**Fig. 10**



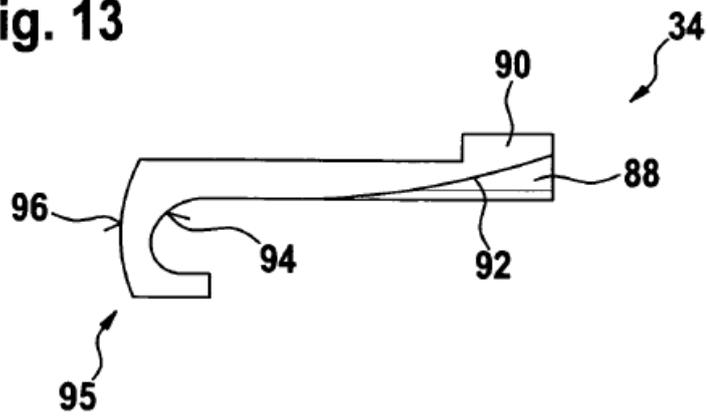
**Fig. 11**



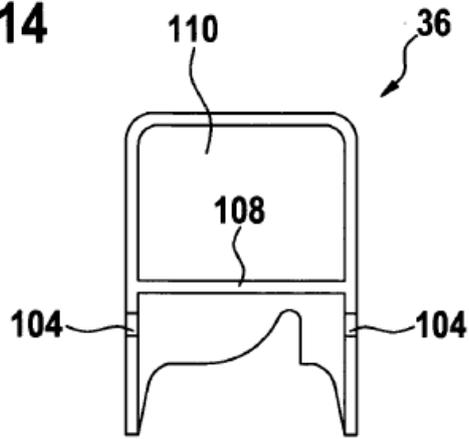
**Fig. 12**



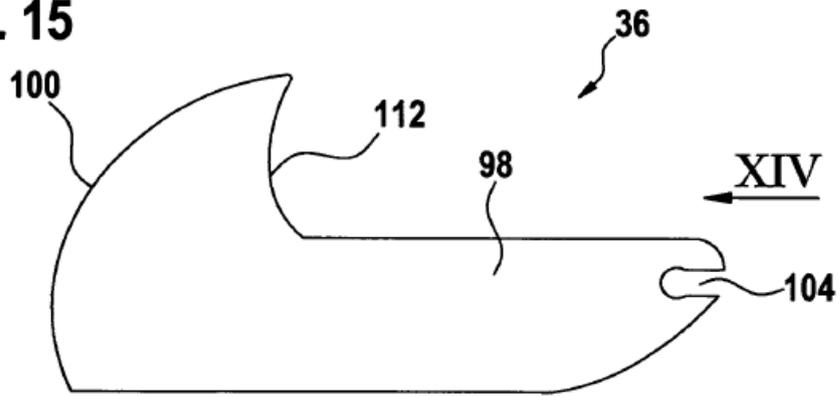
**Fig. 13**



**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**

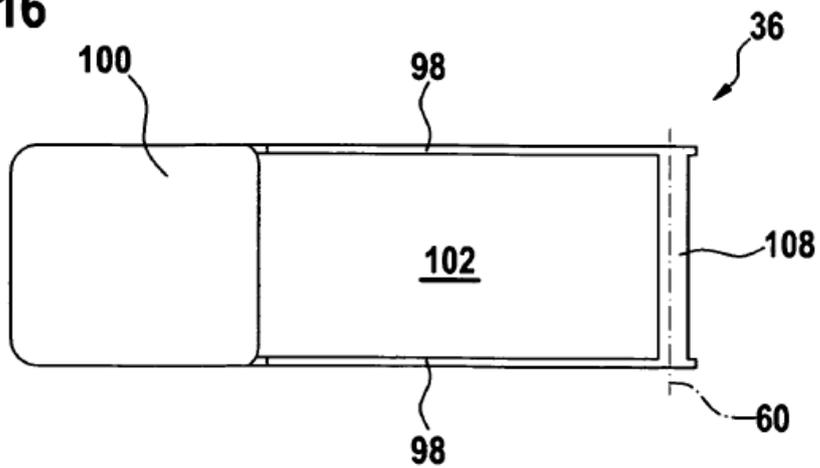


Fig. 17

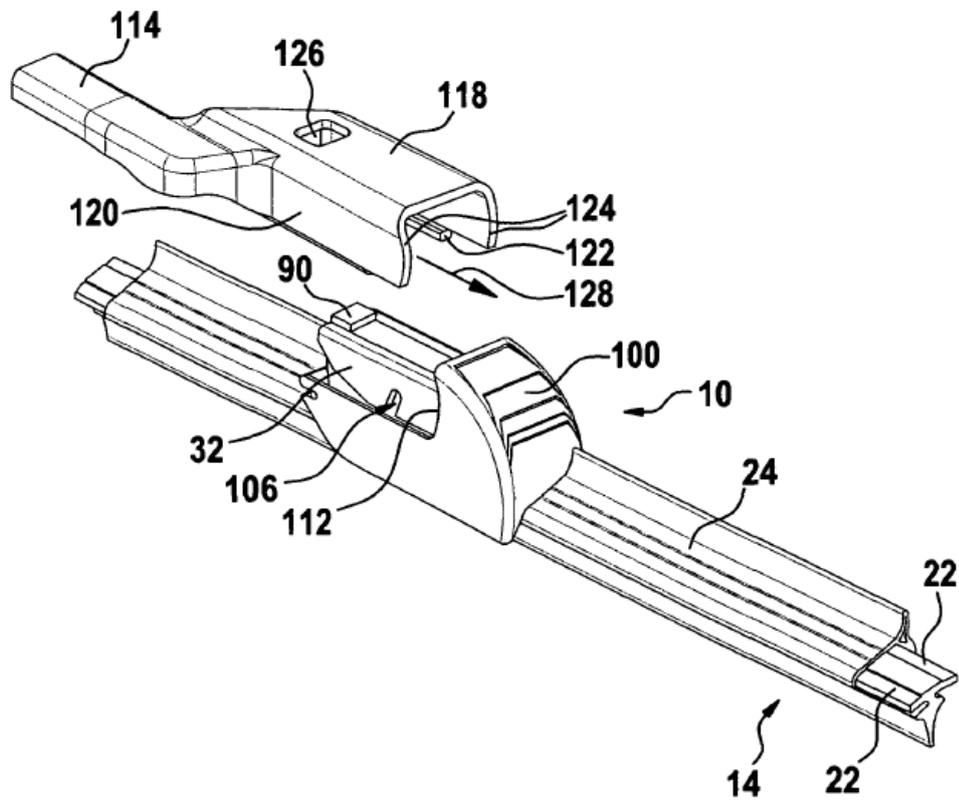


Fig. 18

