

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 140**

51 Int. Cl.:

B60S 1/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2015 PCT/EP2015/066177**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016 WO16012328**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2015 E 15738342 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3172099**

54 Título: **Labio limpiador para un dispositivo de limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

24.07.2014 DE 102014214578

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

22.10.2019

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**HACKL, VIKTOR;
SPAAN, MARCEL;
DEAK, PETER;
WEILER, MICHAEL y
BUSEYNE, WIM**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 728 140 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

Labio limpiador para un dispositivo de limpiaparabrisas.

La presente invención hace referencia a un dispositivo de limpiaparabrisas para un vehículo, en particular para un vehículo a motor, además hace referencia en particular a un labio limpiador para un dispositivo de limpiaparabrisas.

5 Estado del arte

Los dispositivos de limpiaparabrisas habitualmente tienen un brazo limpiador o palanca del limpiaparabrisas, donde una escobilla, en la cual está fijado un labio limpiador, se desplaza sobre el cristal de un vehículo a motor. El brazo limpiador, de manera alternada, se desplaza entre una primera posición de cambio y una segunda posición de cambio. Con ese fin, el brazo limpiador está conectado a un motor del limpiaparabrisas, mediante el árbol de accionamiento. En particular en parabrisas con variaciones pronunciadas de la curvatura, la escobilla con el labio limpiador fácilmente pierde el contacto con el cristal. Debido a esto, en particular en el caso de cristales curvados en alto grado, pueden producirse áreas de limpiado que no quedan limpias, así como áreas empañadas.

En los dispositivos de limpiaparabrisas conocidos por el estado del arte, con frecuencia, al invertirse el brazo limpiador hacia las posiciones de cambio, se produce un ruido que resulta molesto, en particular en función del vehículo a motor y/o de la situación de marcha del vehículo a motor. Ese ruido se produce en particular debido a que el labio limpiador, al invertirse la dirección de desplazamiento del brazo limpiador, así como de la escobilla, primero se endereza, donde el brazo limpiador es empujado desde el cristal, y a continuación se pliega en la respectivamente otra dirección. Al plegarse, el brazo limpiador, junto con la escobilla, se acelera en dirección del cristal. De este modo, la escobilla se desplaza en dirección del cristal y después se frena de forma súbita. Debido a la aceleración y al frenado se produce un impacto contra el cristal, el cual ocasiona el ruido. Por lo tanto, es necesario continuar mejorando los dispositivos limpiaparabrisas, en particular evitar ruidos del dispositivo de limpiaparabrisas, o al menos reducirlos. Además, el movimiento de limpiado puede conducir a una torsión del brazo limpiador, es decir a una torsión alrededor de un eje, que corresponde esencialmente a la extensión longitudinal del brazo limpiador o de la escobilla. Una torsión de esa clase, en el caso de dispositivos de limpiaparabrisas convencionales, puede conducir incluso a un contacto del brazo limpiador con el cristal. Por lo tanto, también es necesario reducir la torsión del brazo limpiador.

Al mejorarse los dispositivos de limpiaparabrisas existe una gran cantidad de restricciones que deben tenerse en cuenta. Entre éstas se encuentran la inversión para la fabricación o los costes de fabricación, los costes de materiales, pero también las propiedades del dispositivo de limpiaparabrisas, en particular el funcionamiento, bajo diversas condiciones, así como la durabilidad bajo una pluralidad de condiciones. En los dispositivos de limpiaparabrisas para vehículos debe tenerse en cuenta que la presión en cuanto a los costes aumenta de forma continua y que los vehículos pueden emplearse en una pluralidad de condiciones climáticas, de manera que por ejemplo valores de temperatura extremos se presentan de forma permanente y/o con grandes fluctuaciones. En la solicitud DE-A-102013214064 se describe el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Descripción de la invención

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un labio limpiador, con el cual al se reduzcan, o esencialmente no se presenten, al menos una o varias de las desventajas antes mencionadas.

Dicho objeto se soluciona a través de los objetos de la reivindicación 1. Según formas de ejecución de la presente invención se proporciona un labio limpiador que se encuentra adaptado para un dispositivo de limpiaparabrisas con una escobilla con una parte superior alargada y una parte inferior alargada, las cuales están realizadas al menos parcialmente flexibles. Además, el dispositivo de limpiaparabrisas, al cual se encuentra adaptado el labio limpiador, presenta una pluralidad de elementos de unión para unir la parte superior y la parte inferior, los cuales están distanciados unos de otros a lo largo de una extensión longitudinal de la escobilla. Además, los elementos de unión están diseñados para posibilitar un movimiento de la parte superior y de la parte inferior relativamente uno con respecto a otros, con un componente de movimiento a lo largo de una extensión longitudinal de la escobilla. El dispositivo de limpiaparabrisas está adaptado para un vehículo, en particular para un vehículo a motor. El labio limpiador contiene una barra flexible para reducir la rigidez perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado, en particular una barra flexible con un borde limpiador y una superficie de la barra flexible opuesta al borde limpiador, perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado, donde de forma adyacente con respecto a la superficie opuesta se encuentra una abertura o una cavidad; una superficie base con la cual la barra flexible se encuentra unida a la parte inferior; y otra barra flexible para reducir la rigidez perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado, donde la otra barra flexible, en la superficie base, está unida en la parte inferior.

Según la invención se proporciona un dispositivo de limpiaparabrisas para un vehículo, en particular para un vehículo a motor. El dispositivo de limpiaparabrisas comprende una parte superior alargada que está realizada al

5 menos parcialmente flexible, una parte inferior alargada que está realizada al menos parcialmente flexible, y una pluralidad de elementos de unión para unir la parte superior y la parte inferior. Los elementos de unión están distanciados unos de otros a lo largo de una extensión longitudinal de la escobilla, y están diseñados para posibilitar un movimiento de la parte superior y de la parte inferior relativamente uno con respecto a otro, con un componente de movimiento a lo largo de una extensión longitudinal de la escobilla. Además, el dispositivo de limpiaparabrisas comprende un labio limpiador según las formas de ejecución aquí descritas. Formas de ejecución preferentes, opcionales, y aspectos especiales de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes, de los dibujos y de la presente descripción.

Ventajas de la invención

10 Según las formas de ejecución aquí descritas, dispositivos de limpiaparabrisas Fin-Ray para parabrisas pueden producirse de forma especialmente conveniente y/o para una gran cantidad de campos de aplicación diferentes. Las presentes formas de ejecución del dispositivo de limpiaparabrisas con el labio limpiador según las formas de ejecución aquí descritas posibilitan una adaptación especialmente buena a la curvatura de un cristal. Esto garantiza un limpiado del cristal particularmente bueno y exacto. Pueden evitarse en alto grado áreas del cristal no limpiadas y
 15 que se empañe el cristal. La realización constructiva del labio limpiador aquí descrito posibilita una presión de contacto ampliamente uniforme del labio limpiador sobre el cristal, de modo que se proporciona una calidad de limpiado elevada y se impide, o al menos se reduce, un ruido, en particular al invertirse la dirección de movimiento del brazo limpiador, así como de la escobilla, en una posición de cambio. De manera adicional o alternativa puede provocarse una reducción de la torsión del brazo limpiador. Los labios limpiadores aquí descritos pueden
 20 combinarse de forma conveniente con dispositivos de limpiaparabrisas Fin-Ray, puesto que los mismos, debido a su conformación geométrica, son adecuados para la utilización de los labios limpiadores aquí descritos.

Según otras formas de ejecución típicas, la barra flexible del labio limpiador y la otra barra flexible, partiendo desde la superficie base, pueden extenderse respectivamente en una dirección de forma paralela con respecto a la dirección de limpiado, y en una dirección opuesta, en particular donde la superficie base es una superficie base
 25 dispuesta esencialmente en el centro. Debido a esto puede proporcionarse un desplazamiento del borde limpiador dominante hacia el lado anterior en la dirección de limpiado.

Según otras formas de ejecución típicas, el borde limpiador puede estar integrado en la barra flexible, o en la otra barra flexible, en particular el borde de limpiado y la barra flexible pueden componerse del mismo material. De manera alternativa, el borde limpiador puede estar montado en la barra flexible o en la otra barra flexible, o puede estar revestido en la barra flexible, en particular donde el borde limpiador y la barra flexible comprenden materiales
 30 diferentes. En el caso de una solución integrada, de manera ventajosa, el labio limpiador, o eventualmente incluso el dispositivo de limpiaparabrisas, puede proporcionarse sin un retoque posterior. A diferencia de esto, en el caso de una solución de dos piezas, debe tener lugar un montaje. Por otra parte, sin embargo, el montaje puede conducir también a un cambio simplificado del borde limpiador y/o a una selección del material mejorada para el borde limpiador. Estas alternativas, dependiendo de la aplicación, pueden optimizarse en favor de una o de la otra dirección. Por ejemplo, la superficie base, en una sección transversal, puede estar dispuesta perpendicularmente con respecto a la extensión longitudinal del labio limpiador, entre el borde limpiador y el otro borde limpiador.

De acuerdo con la invención, la barra flexible y la otra barra flexible forman una estructura esencialmente en forma de T. Debido a esto puede proporcionarse un montaje sencillo de los dos labios limpiadores y/o una torsión reducida.

40 Según formas de ejecución de la descripción que pueden combinarse con otras formas de ejecución aquí descritas, el borde limpiador posee un ángulo de 60° a 120°, en particular de 90°. De este modo se proporciona un borde limpiador con calidad de limpiado particularmente elevada.

Según formas de ejecución de la descripción que pueden combinarse con otras formas de ejecución aquí descritas, el borde limpiador se compone de un material del grupo compuesto por: TPE (elastómero termoplástico), en particular TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPE-A, TPE-V, TPE-E; caucho de etileno propileno dieno (EPDM); policloropreno y caucho natural. La selección del material del borde limpiador permite regular las propiedades físicas del borde limpiador. Además, se proporcionan dispositivos de limpiaparabrisas con labios limpiadores según las formas de ejecución aquí descritas. Por ejemplo, la barra flexible está realizada de una pieza con la parte inferior, en particular donde la parte inferior y la barra flexible se componen del mismo material. Debido a esto puede proporcionarse un dispositivo de limpiaparabrisas que no necesita retoques posteriores, o un dispositivo de limpiaparabrisas en el cual
 45 solamente debe cambiarse el borde limpiador, el cual presenta además las ventajas de los labios limpiadores aquí descritos. Eventualmente, en lugar del borde limpiador que puede cambiarse o adicionalmente con respecto al borde limpiador que puede cambiarse, puede proporcionarse también un labio limpiador que puede unirse de forma separable, así como una barra flexible que puede unirse de forma separable. A través de la separación del labio limpiador y la parte inferior del dispositivo de limpiaparabrisas, para algunas aplicaciones, entre otros, puede
 50 alcanzarse una selección de material mejorada para el elemento individual.

- Según otra forma de ejecución no reivindicada se proporciona un procedimiento para cambiar un borde limpiador de un labio limpiador para un limpiaparabrisas para un vehículo a motor, en particular un labio limpiador según una de las formas de ejecución aquí descritas. El procedimiento comprende la inserción del borde limpiador o de la barra flexible a lo largo de la extensión longitudinal del borde limpiador, así como la fijación del labio limpiador. Debido a esto, un cambio del borde limpiador puede alcanzarse con un coste para los materiales escaso o reducido, para la pieza que debe cambiarse.

Breve descripción de los dibujos

En las figuras se representan ejemplos de ejecución de la invención, y se describen en detalle a continuación.

Las figuras muestran:

- 10 Figura 1A: una representación esquemática, en un corte transversal, de un dispositivo de limpiaparabrisas con un labio limpiador según formas de ejecución de la presente invención,
- Figura 1B: un sector de un labio limpiador según formas de ejecución de la presente invención,
- Figura 2: una representación esquemática de otro dispositivo de limpiaparabrisas con otro labio limpiador según formas de ejecución de la presente invención,
- 15 Figura 3: una representación esquemática de otro dispositivo de limpiaparabrisas con otro labio limpiador según formas de ejecución de la presente invención,
- Figura 4A: una representación esquemática de una escobilla de un dispositivo de limpiaparabrisas según formas de ejecución de la descripción, en una posición inicial,
- Figura 4B: una representación esquemática de la escobilla de un dispositivo de limpiaparabrisas según formas de ejecución de la descripción según la figura 4A, en una posición colocada contra un cristal,
- 20 Figura 5A: una representación esquemática de otro ejemplo de ejecución de un dispositivo de limpiaparabrisas según la invención en forma de un brazo limpiador con escobilla integrada, en una posición inicial,
- Figura 5B: una representación esquemática del brazo limpiador con escobilla integrada según la figura 7A, en una posición colocada contra un cristal,
- 25 Figura 6: una representación esquemática en perspectiva de un brazo limpiador con un dispositivo de limpiaparabrisas según formas de ejecución de la descripción,
- Figura 7A: un dispositivo de limpiaparabrisas con un labio limpiador según formas de ejecución de la presente invención,
- Figura 7B: un sector ampliado de la figura 7A,
- 30 Figuras 8A a 8C: representaciones esquemáticas de variantes de fijación del labio limpiador según formas de ejecución de la presente invención con dispositivos de limpiaparabrisas según formas de ejecución de la presente invención,
- Figura 9: un diagrama de flujo esquemático para un procedimiento de moldeo por inyección para fabricar dispositivos de limpiaparabrisas según formas de ejecución de la presente invención,
- 35 Figura 10: un diagrama de flujo para ilustrar procedimientos para cambiar bordes limpiadores en labios limpiadores según formas de ejecución de la presente invención.

Formas de ejecución de la invención

A continuación, en tanto no se indique otra cosa, para los elementos idénticos y que actúen del mismo modo, se utilizan los mismos símbolos de referencia.

- 40 La figura 1A muestra una sección transversal a lo largo de la extensión longitudinal de un dispositivo de limpiaparabrisas 2. Una parte superior 10 y una parte inferior 12 están unidas mediante una pluralidad de elementos de unión 18, donde en las respectivas secciones transversales aquí mostradas respectivamente puede observarse

sólo una pieza de unión 18. La conformación de los dispositivos de limpiaparabrisas para las formas de ejecución aquí descritas de labios limpiadores, debido a la geometría de los dispositivos de limpiaparabrisas, puede integrarse de forma especialmente sencilla y, a modo de ejemplo, se describe en las figuras 4A, 4B, 5A, 5B y 6.

5 La parte inferior 12, durante el funcionamiento del dispositivo de limpiaparabrisas 2, está orientado hacia un cristal, por ejemplo hacia un cristal de un vehículo a motor. El dispositivo de limpiaparabrisas 2 contiene además un labio limpiador 102. El labio limpiador 102 contiene una barra flexible 104, como se representa por ejemplo en la figura 1A, y un borde limpiador 112, como se representa por ejemplo en la figura 1B. La barra flexible 104 está realizada de modo que entre la barra flexible 104 y la parte inferior 12 se proporciona una hendidura 106. La hendidura 106
10 aumenta la elasticidad, así como reduce la rigidez en una dirección perpendicular con respecto a la dirección de limpiado. Como puede observarse a modo de ejemplo en la figura 1A, la dirección de limpiado se encuentra aquí en dirección horizontal. De este modo, la rigidez, en la figura 1A, se reduce en dirección vertical.

15 En la barra flexible 104 se proporciona el borde limpiador 112. El mismo, como se representa en la figura 1B, puede estar realizado por ejemplo con un rebaje, de modo que el borde limpiador 112 puede moverse sobre la barra flexible 104. Según otras formas de ejecución que pueden combinarse con las formas de ejecución aquí descritas, el borde limpiador 112 puede estar diseñado también de forma integral con la barra flexible 104. Debido a esto puede proporcionarse una fabricación simplificada. Sin embargo, resta considerar que en este caso el material de la barra flexible 104 también tiene que ser adecuado como borde limpiador 112, de modo que se proporcione un resultado de limpiado satisfactorio al estar en contacto ese material con un cristal.

20 En la forma de ejecución representada a modo de ejemplo en la figura 1A, la parte inferior 12 y la barra flexible 104 están realizadas de una pieza. Por ejemplo, la parte inferior, bajo la barra flexible 104, puede producirse de una pieza en un paso de trabajo y/o de un material. Además, es posible que el dispositivo de limpiaparabrisas 2 se fabrique, así como se proporcione, de una pieza con la parte superior 10, los elementos de unión 18, la parte inferior 12 y la barra flexible 104. En un caso de esa clase, en particular en el caso de un labio limpiador 112 proporcionado de forma integral con la barra flexible 104, un dispositivo de limpiaparabrisas 2 puede producirse sin un retoque
25 posterior. Según otras formas de ejecución que pueden combinarse con las formas de ejecución aquí descritas, y como se describe en referencia a otras figuras, una barra flexible también puede fijarse o montarse en la parte inferior 12. Una realización de dos piezas o de varias piezas, de la parte inferior 12 y de la barra flexible 104, en este contexto, conduce a una flexibilidad aumentada en cuanto a la selección del material de los componentes individuales.

30 A través de la barra flexible 104 se produce una hendidura 106, así como una cavidad, que reduce la rigidez del labio limpiador 102, perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado. De este modo, según formas de ejecución de la presente invención, puede proporcionarse un labio limpiador que, en la dirección de limpiado, tiene una rigidez más elevada que la rigidez perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado. Debido a esto puede impedirse que el labio limpiador se pliegue. El plegado, durante el funcionamiento del vehículo a motor,
35 conduciría a ruidos molestos.

Según algunas formas de ejecución que pueden combinarse con las formas de ejecución aquí mencionadas, y como se representa en la figura 1A, la barra flexible 104 puede componerse del mismo material que la parte inferior 12 o que el dispositivo de limpiaparabrisas 2, por ejemplo como una estructura Finray. La figura 3 describe una forma de ejecución en la cual la barra flexible, así como el labio limpiador con la barra flexible, está fabricado de otro material.
40 Como inetrfaz con respecto al cristal, es decir para el limpiado, puede seleccionarse un elemento adicional, a modo de una goma. Debido a esto, para influenciar la rigidez o el efecto elástico de la barra flexible, puede utilizarse un material comparativamente conveniente. Para el borde de goma, es decir, el borde limpiador 112, puede utilizarse un material de bordes de goma de mayor calidad o más costoso, donde la utilización de material se reduce a un mínimo.

45 Según otras formas de ejecución que pueden combinarse con las formas de ejecución aquí descritas, la rigidez de la barra flexible puede proporcionarse de forma variable, es decir, espacialmente variable, sobre la longitud del dispositivo de limpiaparabrisas 2, es decir, a lo largo de la extensión longitudinal 8 del dispositivo de limpiaparabrisas 2. En este caso, fluctuaciones de fuerza del apoyo, eventualmente existentes, a lo largo de la extensión longitudinal del dispositivo de limpiaparabrisas 2, pueden adaptarse mediante la rigidez adaptada de la barra flexible 104.

50 Según otras formas de ejecución, la hendidura o las hendiduras 106 pueden estar llenadas. En el caso más frecuente puede no estar llenada, es decir, que puede estar llenada solamente con aire, así como con aire ambiente. Sin embargo, también puede estar llenada con un medio compresible o con un material elástico. Ese material habitualmente tiene un módulo de elasticidad que, al menos en el factor 2, es más reducido que el material de la barra flexible 104, en particular un material con un módulo de elasticidad más reducido, en el factor 10.

55 La figura 2 muestra una forma de ejecución de un dispositivo de limpiaparabrisas, en el cual 2 barras flexibles 104 están proporcionadas en la parte inferior 12. La figura 2 muestra un sector de un dispositivo de limpiaparabrisas,

donde se representa la parte inferior 12 y una parte de un elemento de unión 18. En la parte inferior 12 está fijado un labio limpiador 102 que está proporcionado sobre un cristal 4, por ejemplo sobre un cristal de un vehículo a motor. Según algunas formas de ejecución, el labio limpiador 102 tiene un área de fijación 206. La misma puede extenderse a lo largo de la extensión longitudinal del dispositivo de limpiaparabrisas. Entre el área de fijación 206 y la barra flexible 104 está proporcionada un área de unión 204. El área de unión 204 puede proporcionar una elasticidad predefinida, la cual permite una torsión (véase la flecha 28). El área de unión 204 puede considerarse de este modo como una prolongación de la barra flexible 104, la cual permite una elasticidad o una curvatura en una dirección de forma perpendicular con respecto a la dirección de limpiado.

Según formas de ejecución típicas, el área de unión 204 está dispuesta entre una primera barra flexible 104, por ejemplo la barra flexible izquierda en la figura 2, y una segunda barra flexible, por ejemplo la barra flexible derecha en la figura 2. Según las formas de ejecución aquí descritas, las barras flexibles se extienden hacia el exterior desde una posición de contacto con la parte inferior 12, la cual por ejemplo se encuentra dispuesta aproximadamente en el centro, en la parte inferior 12. Por ejemplo, el área de fijación 206 puede estar dispuesta entre un borde limpiador 112 en la primera barra flexible y un borde limpiador 112 de la segunda barra flexible. Esto conduce a una torsión, como se representa mediante la flecha 28, para que el labio limpiador 112 guía, es decir el labio limpiador anterior en la dirección de limpiado, experimente una fuerza de contacto mayor en comparación con el labio limpiador posterior en la dirección de limpiado. Según algunas formas de ejecución aquí descritas, el contacto del dispositivo de limpiaparabrisas con el cristal se encuentra desplazado en dirección del lado anterior de la parte inferior 12, es decir, del lado anterior en la dirección de limpiado.

En el caso de una torsión de la escobilla, como se representa mediante la flecha 28, la conformación del labio limpiador 102 conduce a un tope 280 entre una parte de la barra flexible 104 y la parte inferior 12mu otra estructura soporte correspondiente del dispositivo de limpiaparabrisas. En la figura 2, a modo de ejemplo, se representa un dispositivo de limpiaparabrisas hacia la derecha. Por una parte, el desplazamiento del centro de gravedad del contacto del cristal hacia el borde anterior del brazo limpiador, en la dirección de limpiado, conduce a una reducción de la torsión. Por otra parte, el tope 280 impide un contacto del brazo limpiador, por ejemplo de la parte inferior 12, con el cristal.

El desplazamiento del centro de gravedad del contacto del cristal hacia el borde anterior del brazo limpiador, en la dirección de limpiado, genera un par adicional que está orientado en contra del par generado por la fuerza de fricción. Además, el contacto más intenso de un borde limpiador 112 contribuye a una estanqueidad mejorada del borde limpiador con el cristal.

Por lo tanto, según formas de ejecución de la presente invención, puede proporcionarse un labio limpiador, así como un dispositivo de limpiaparabrisas, los cuales proporcionan un contacto mejorado, así como una estanqueidad mejorada con el cristal. Además es posible reducir el riesgo de una colisión entre la estructura del brazo limpiador, por ejemplo la parte inferior 12, y el cristal. Entre otras cosas, esto es posible debido a que el punto de contacto o bien el punto de contacto dominante del dispositivo de limpiaparabrisas con el cristal, no se sitúa en la dirección de limpiado detrás del punto central del brazo limpiador o de un elemento soporte del brazo limpiador, debido a lo cual aumenta la torsión, sino que se desplaza hacia delante en la dirección de limpiado, así como se sitúa en la dirección de limpiado antes del centro de un elemento soporte, como por ejemplo la parte inferior 12, debido a lo cual se reduce la torsión.

Puede reducirse el riesgo de un contacto entre el brazo del limpiaparabrisas, es decir, un elemento soporte del brazo limpiador en el cristal, de modo que no pueden producirse daños, ruido e inestabilidades no deseadas durante el uso. La realización mediante una barra flexible puede reducir además el plegado del labio limpiador, lo cual conduce a un ruido de plegado reducido. El segundo borde limpiador proporcionado según algunas formas de ejecución conduce a una estabilidad más elevada del limpiado. En particular la superioridad del borde limpiador anterior, es decir del borde limpiador anterior en la dirección de limpiado, puede conducir a una buena estanqueidad con respecto al cristal.

Según formas de ejecución típicas, las dos barras flexibles y los dos bordes limpiadores están estructurados de forma simétrica o aproximadamente simétrica. Debido a la forma, es decir mediante la forma típicamente simétrica de los dos bordes limpiadores, puede ser posible que se suprima ampliamente el par de flexión (fuerza normal * brazo de palanca). De ello resulta un par de flexión reducido. Una influencia de la fuerza normal puede reducirse en comparación con los labios limpiadores conocidos, en los cuales la distancia entre la posición de contacto del borde limpiador sobre el cristal, con respecto al centro de la parte inferior, depende de las fuerzas normales actuantes, así como de la curvatura del labio limpiador. En el diseño con dos bordes, la distancia entre la posición de contacto del borde limpiador sobre el cristal, con respecto al centro de la parte inferior, se encuentra menos influenciada por las fuerzas normales actuantes.

En los perfiles tradicionales del borde limpiador, en donde el labio limpiador limpia desde una posición inclinada y con un movimiento impreciso, el par de torsión que se genera mediante la fuerza de fricción entre el labio limpiador y

el cristal, se intensifica a través de la fuerza de contacto entre el borde limpiador y el cristal. En el caso de un borde limpiador individual que no se pliega, como se representa a modo de ejemplo en la figura 3, un par de torsión se genera esencialmente debido a la fuerza de fricción. En este caso, la influencia de la fuerza de contacto es poca. Una realización de esa clase, como se representa en la figura 3, según algunas formas de ejecución, sin embargo, puede proporcionar la ventaja de una limitación de la torsión, por ejemplo mediante un tope.

Mediante un labio limpiador con segundos bordes limpiadores, en donde según formas de ejecución de la invención el punto de contacto dominante, con respecto al lado anterior, en la dirección de limpiado, de un elemento soporte para el labio limpiador, por ejemplo la parte inferior 12, se encuentra desplazado, se genera un par de torsión que se opone al par de torsión generado por la fuerza de fricción.

La figura 3 muestra una forma de ejecución en la cual dos barras flexibles están proporcionadas en la parte inferior 12. Un borde limpiador 212 puede desplazarse sobre la estructura de las dos barras flexibles 104 dominantes, donde se proporciona un borde que entra en contacto con el cristal durante el limpiado. El borde limpiador 212 o la barra flexible, así como las barras flexibles 104, pueden estar provistas de un rebaje, de modo que se proporciona una fijación fiable durante el desplazamiento o el apriete del labio limpiador 212 sobre las barras flexibles 104. Junto con una hendidura entre la respectiva barra flexible 104 y la parte inferior 12 del dispositivo de limpiaparabrisas 2, en la figura 3 se proporciona otra cavidad 106 representada. La cavidad 106 puede estar realizada para influenciar aún más la rigidez del labio limpiador perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado.

La inserción o bien el apriete del labio limpiador 212 en la estructura de una barra flexible o, como se representa en la figura 3, de una estructura formada por dos barras flexibles 104, posibilita un reemplazo rápido del labio limpiador 212 para un dispositivo limpiaparabrisas 2, como por ejemplo un limpiador Finray. Debido a esto, puede proporcionarse una posibilidad simple para el comercio, para reemplazar el labio limpiador de un dispositivo de limpiaparabrisas 2. Debido al hecho de que solamente se cambia el labio limpiador, para el cambio se necesita una inversión de material reducida, así como mínima. Entre otras cosas, esto se considera conveniente para los esfuerzos cada vez mayores, de actuar de manera conveniente en cuanto al aspecto ecológico.

A continuación se describe un dispositivo de limpiaparabrisas a modo de ejemplo, para el cual puede utilizarse el labio limpiador aquí descrito. En principio, sin embargo, el labio limpiador descrito puede utilizarse también para otro dispositivo de limpiaparabrisas.

Las figuras 4A y 4B muestran representaciones esquemáticas de una escobilla 2 en una posición inicial (figura 4A) y en una posición colocada en un cristal (figura 4B), según formas de ejecución del dispositivo de limpiaparabrisas de la descripción. La escobilla 2 se utiliza para limpiar un cristal 4 de un vehículo, el cual por ejemplo es un vehículo a motor, en particular un auto. Habitualmente, la escobilla 2 está fijada en un brazo limpiador, el cual es accionado mediante un motor, para el limpiado. Para ello, la escobilla 2 presenta un soporte 6, en el cual la misma puede fijarse en el brazo limpiador. La escobilla 2, en la figura 4A, se encuentra en una posición inicial, en la cual se encuentra bajada, al menos parcialmente, desde el cristal 4. La escobilla 2 tiene una extensión longitudinal 8 y presenta una parte superior 10 alargada, y una parte inferior 12 igualmente alargada. La extensión longitudinal de la parte superior 10 y de la parte inferior 12 corresponde esencialmente a la extensión longitudinal 8 de la escobilla 2.

Tanto la parte superior 10, como también la parte inferior 12, son barras flexibles o pueden estar realizadas como barras flexibles que, en las figuras 4A y 4B, a modo de ejemplo, están realizadas respectivamente de una pieza. Esto posibilita una construcción particularmente estable. Del mismo modo es posible realizar de modo flexible sólo respectivamente una parte de la parte superior 10 y/o de la parte inferior 12. Además, de manera alternativa también es posible realizar la parte superior 10 de dos piezas, donde entonces respectivamente un extremo de ambas partes de la parte superior 10 de dos piezas están fijados en el soporte 6.

Según algunas formas de ejecución que pueden combinarse con las otras formas de ejecución aquí descritas, para la parte superior 10 y/o la parte inferior 12 se utiliza un material que posee un módulo de elasticidad, el cual se ubica en un rango entre 0,005 kN/mm² y 0,5 kN/mm², en particular entre 0,01 kN/mm² y 0,1 kN/mm². Esto posibilita una capacidad de flexión adecuada de la parte superior 10 y de la parte inferior 12. Junto con una superficie de la sección transversal de la parte superior 10 y de la parte inferior 12, conformada de modo adecuado, resulta de este modo una resistencia a la flexión óptima. La parte superior 10 y la parte inferior 12 están dispuestas de modo que las mismas se sitúan de forma opuesta. Ambos extremos de la parte superior 10, en posiciones de unión externas 14 y 16, respectivamente están unidas de forma fija con un extremo de la parte inferior 12. Por lo demás, la parte superior 10 y la parte inferior 12 están distanciadas una de otra.

La parte superior 10 y la parte inferior 12 están unidas una con otra mediante elementos de unión 18. En particular en la posición inicial de la escobilla 2, las mismas se extienden aproximadamente de forma transversal con respecto a la extensión longitudinal de la escobilla 2. Los elementos de unión 18 están fijados en lados longitudinales internos de la parte superior y de la parte inferior 12, orientados unos hacia otros, mediante articulaciones rotativas 20. Las articulaciones rotativas 20 son en este caso bisagras. En particular, las articulaciones rotativas 20 pueden estar

diseñadas como bisagras integrales. Esto se considera ventajoso ante todo cuando la parte superior 10, la parte inferior 12 y/o los elementos de unión 18 están fabricados de un material plástico o están recubiertos con un material plástico adecuado.

5 Según formas de ejecución típicas aquí descritas, las cuales pueden combinarse con otras formas de ejecución aquí descritas, se selecciona una articulación rotativa del siguiente grupo, el cual se compone de: una bisagra, una bisagra integral, una conicidad del material para generar una menor rigidez a lo largo de un eje de torsión, una articulación con un eje de rotación, un medio para la unión de la parte superior con el elemento de unión o para la unión de la parte inferior con el elemento de unión, el cual permite el desplazamiento de la parte inferior con respecto a la parte superior a lo largo de la extensión longitudinal, etc.

10 Las formas de ejecución en las cuales la articulación se proporciona a través de una bisagra integral, proporcionan de este modo una forma muy simple para poner a disposición las articulaciones para un limpiador Fin-Ray. La escobilla 2 puede proporcionarse de una pieza, en particular sin retoques posteriores. De acuerdo con formas de ejecución típicas, las bisagras integrales tienen una extensibilidad elevada. Esto puede proporcionarse por ejemplo a través de un material seleccionado del grupo PP, PE, POM y PA. De manera alternativa, las bisagras integrales
15 pueden estar fabricadas de uno o de varios materiales de un grupo compuesto por: TPE (elastómero termoplástico), por ejemplo TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPE-A, TPE-V y TPE-E.

Los elementos de unión 18 están distanciados unos de otros a lo largo de la extensión longitudinal de la escobilla 2. Las distancias entre respectivamente dos elementos de unión 18 contiguos son idénticas. Sin embargo, también pueden seleccionarse diferentes. De manera ventajosa, las distancias son menores a 50 mm, en particular menores a 30 mm. Debido a esto puede garantizarse una flexibilidad particularmente elevada del dispositivo de limpiaparabrisas, en particular de una parte inferior, y una buena adaptación a la curvatura y a las variaciones de curvatura del cristal que debe limpiarse. En la figura 4A, para ilustrar las distancias entre respectivamente dos elementos de unión 18, se representa una distancia 22. Los elementos de unión 18, en particular en la posición inicial de la escobilla 2, están fijados en la parte inferior 12 de modo tal, que sus ejes longitudinales se extienden en
20 ángulos 26 con respecto a la parte inferior 12, los cuales se ubican entre 65° y 115°, en particular entre 75° y 105°. De manera especialmente ventajosa los ángulos se ubican entre 80° y 100°. De manera ventajosa, esto garantiza una transmisión especialmente buena de una fuerza que actúa sobre la parte inferior, hacia la parte superior. Además, de este modo puede obtenerse un dispositivo de limpiaparabrisas especialmente estable. Lo mismo aplica para las fijaciones de los elementos de unión 18 en la parte superior 10.

30 Lo mismo se aplica en el presente ejemplo de ejecución para las fijaciones de los elementos de unión 18 en la parte superior 10.

En la figura 4A, a modo de ejemplo para los ejes longitudinales de los elementos de unión 18, está representado un eje longitudinal 24 y, a modo de ejemplo para el ángulo entre los elementos de unión 18 y la parte inferior 12, está representado un ángulo 26. Las distancias entre la parte superior 10 y la parte inferior 12 se determinan ante todo mediante las longitudes de los elementos de unión 18. Las longitudes de los elementos de unión 18, partiendo desde las dos posiciones de unión 14, 16 externas, aumentan hasta aproximadamente aquellos puntos en los cuales comienza el soporte 6 colocado en la parte superior 10. Debido a esto, la parte superior 10 y la parte inferior 12, en una vista lateral de la escobilla 2 según la figura 4A, conforman una cuña doble, donde las puntas de las dos cuñas señalan en direcciones opuestas. Los elementos de unión 18 están realizados de forma rígida con respecto al
40 pandeo.

La figura 4B muestra una representación esquemática de la escobilla 2 según la figura 4A en una posición colocada contra el cristal 4. Puesto que el cristal 4 posee una curvatura, al colocarse la escobilla 2 contra el cristal 4, fuerzas de presión de contacto actúan sobre la parte inferior 12. Puesto que la parte superior 10 y la parte inferior 12, las barras flexibles y los elementos de unión 12 están montados de forma giratoria en la parte superior 10 y la parte inferior 12, la parte superior 10 y la parte inferior 12 pueden desplazarse una con respecto a otra. Mediante las fuerzas de contacto que actúan sobre la parte inferior 12, la escobilla 2 se pliega en aquella dirección desde la cual provienen las fuerzas de contacto, y se coloca precisamente en la curvatura del cristal 4.

A través de la estructura de las formas de ejecución descritas, en el caso de la acción de una fuerza sobre la parte inferior (mediante el cristal 4), tiene lugar una flexión de la parte inferior en la dirección desde la cual actúa la fuerza.
50 Esto se presenta debido a la unión de la parte superior 10 y la parte inferior en una posición de unión 14 y/o 16, a la forma, y debido a las articulaciones rotativas en la unión entre los elementos de unión y la parte superior o la parte inferior.

En la representación según la figura 4B, entre la escobilla 2 y el cristal 4, se encuentra presente una distancia reducida, la cual aquí sólo se utiliza para ilustrar el cristal 4 y la escobilla 2 y la cual, en realidad, al colocarse la escobilla 2 contra el cristal 4, en gran medida no se encuentra presente de ese modo. Además, habitualmente en el lado inferior de la parte inferior 12, apartado de la parte superior 10, se encuentra un labio limpiador 102 según las
55

formas de ejecución aquí descritas, como se representa a modo de ejemplo en la figura 1, el cual se apoya sobre el cristal para el limpiado. Con el fin de una mayor claridad, en las figuras 4A y 4B no se representa el labio limpiador.

Un dispositivo de limpiaparabrisas según las formas de ejecución aquí descritas aprovecha el efecto de las aletas caudales de determinados peces, las cuales, en el caso de una presión lateral, no se desvían en la dirección de presión, sino que se arquean en la dirección opuesta, es decir, en la dirección desde la cual proviene la presión. Este principio se denomina también como principio de aleta trasera o principio "Fin Ray". Debido a esto, un dispositivo de limpiaparabrisas según las formas de ejecución aquí descritas, presenta la ventaja de una adaptación mejorada a un cristal de un vehículo a motor. En el caso de una escobilla convencional su parte superior habitualmente es rígida, es decir que no está realizada de modo flexible.

Las figuras 4A y 4B muestran una escobilla 2 con una extensión longitudinal 8 que se extiende esencialmente entre las posiciones de unión 14 y 16. Una disposición de esa clase se utiliza con frecuencia para limpiaparabrisas frontales. De manera alternativa, sin embargo, un dispositivo de limpiaparabrisas puede presentar también solamente una posición de unión, lo cual, de forma análoga con respecto a las figuras 4A y 4B, corresponde a una división a la mitad del dispositivo de limpiaparabrisas, y donde por ejemplo en una posición del soporte 6 se proporciona un eje de rotación. Una disposición de esa clase se utiliza con frecuencia para limpiaparabrisas traseros. A modo de ejemplo, entre otras cosas, esto se representa en las figuras 5A y 5B. Las realizaciones opcionales y detalles, como están descritos en las formas de ejecución individuales, pueden utilizarse en general para ambas variantes de una disposición de un dispositivo de limpiaparabrisas.

La figura 5A muestra una representación esquemática de otro ejemplo de ejecución del dispositivo de limpiaparabrisas según la invención en la posición inicial. El dispositivo de limpiaparabrisas, en este caso, es un brazo limpiador con una escobilla 2 integrada que está colocada en una pieza de fijación 30. La pieza de fijación 30 está conectada a un motor del limpiaparabrisas 32, el cual acciona la pieza de fijación 30 para limpiar el cristal 4. La escobilla 2 está realizada en forma de cuña, donde un extremo de la parte superior 10, en una posición de unión externa 34, está unido de forma fija con un extremo de la parte inferior 12. El respectivamente otro extremo de la parte superior 10 y de la parte inferior 12 están fijados en la pieza de fijación 30. En lo que respecta a la estructura fundamental y en particular a las fijaciones de los elementos de unión 18, el dispositivo de limpiaparabrisas según la figura 5A corresponde en principio a aquellas de la figura 5A.

La figura 5B muestra una representación esquemática de la escobilla 2 con brazo limpiador 30 integrado según la figura 5B en una posición colocada contra el cristal 4. También en este caso, desde abajo, desde la dirección del cristal 4, fuerzas de contacto actúan sobre la parte inferior 12 de la escobilla 2, de modo que la parte inferior 12 y la parte superior 10 se curvan en la dirección del cristal 4.

Tanto en la figura 4A, como también en la figura 5A, la escobilla está representada en su posición no colocada contra el cristal, de modo que la parte inferior 12 está realizada esencialmente de forma recta. Según otras formas de ejecución que pueden combinarse con otras formas de ejecución, la parte inferior está diseñada de forma convexa en el estado no cargado, es decir, con un arco que en un área central sobresale alejándose de la parte superior. Los dispositivos de limpiaparabrisas según las formas de ejecución aquí descritas, en el caso de un contacto con el cristal, partiendo de la forma convexa de la parte inferior, pueden habitualmente adoptar la forma cóncava correspondiente de la parte inferior que se adapta al cristal.

Según otra forma de ejecución preferente, la pluralidad de elementos de unión pueden estar unidos con la parte superior en varias posiciones de unión superiores, y con la parte inferior en varias posiciones de unión inferiores correspondientes, donde en el caso de un movimiento de la parte superior y de la parte inferior, de forma relativa una con respecto a otra, la distancia entre una posición de unión superior y una posición de unión inferior correspondiente esencialmente es constante, en particular es constante con una desviación de ± 1 mm. Debido a esto, una transmisión de fuerza puede proporcionarse entre la parte superior y la parte inferior, la cual posibilita que un dispositivo de limpiaparabrisas trabaje según el principio de Finray.

Los elementos de unión 18 están fijados en lados longitudinales internos, orientados unos hacia otros, de la parte superior 10 y de la parte inferior 12, mediante articulaciones rotativas 20. Habitualmente, las articulaciones rotativas 20 son bisagras. En particular, las articulaciones rotativas 20 pueden estar diseñadas como bisagras integrales. Esto se considera ventajoso ante todo cuando la parte superior 10, la parte inferior 12 y/o los elementos de unión 18 están fabricados de un material plástico o están recubiertos con un material plástico adecuado.

Según formas de ejecución típicas aquí descritas, las cuales pueden combinarse con otras formas de ejecución aquí descritas, se selecciona una articulación rotativa del siguiente grupo, el cual se compone de: una bisagra, una bisagra integral, una conicidad del material para generar una menor rigidez a lo largo de un eje de torsión, una articulación con un eje de rotación, un medio para la unión de la parte superior con el elemento de unión o para la unión de la parte inferior con el elemento de unión, el cual permite el desplazamiento de la parte inferior con respecto a la parte superior a lo largo de la extensión longitudinal, etc.

Los elementos de unión, en la parte superior 10, están unidos en una respectiva posición de unión superior, y en la parte inferior 12 en una respectiva posición de unión inferior. Por ejemplo, en las posiciones de unión está proporcionada respectivamente una articulación rotativa. En el caso de un movimiento de la parte superior 10 y de la parte inferior 12, de forma relativa una con respecto a otra, no varía esencialmente la distancia de una posición de unión superior con respecto a una posición de unión inferior en el mismo elemento de unión, es decir que la distancia es constante con desviaciones de por ejemplo ± 1 mm, en particular de $\pm 0,3$ mm.

Además, la escobilla 2 tiene un extremo superior. En el extremo superior está proporcionada una pieza de unión 30, es decir una pieza de fijación 30 del lado de la escobilla. A lo largo de la extensión longitudinal de la escobilla 2, la distancia entre la parte superior 10 y la parte inferior 12 se reduce, partiendo desde el extremo superior, al menos en áreas de la extensión longitudinal de la escobilla, así como en la mayor parte de la extensión longitudinal de la escobilla. Partiendo desde el extremo superior, la altura de la escobilla, en algunas áreas, termina en forma de cuña, así como se reduce en algunas áreas de la extensión longitudinal. Por ejemplo, según formas de ejecución, para una gran cantidad de elementos de unión, la longitud de los elementos de unión puede proporcionarse de modo que los elementos de unión proporcionados en el extremo superior sean más largos que aquellos en el lado opuesto de la escobilla, a lo largo de la extensión longitudinal.

La figura 6 muestra una representación esquemática en perspectiva de una escobilla 2 de un dispositivo de limpiaparabrisas según formas de ejecución de la descripción. Como se representa en la figura 6, la escobilla 2, en las posiciones de unión externas, en las cuales los extremos de la parte superior 10 alargada y de la parte inferior 12 están unidos unos con otros, presenta una anchura W_E externa. Según formas de ejecución típicas, la anchura externa W_E es de al menos 15 mm, en particular de al menos 20 mm, en particular de al menos 25 mm.

Según formas de ejecución de la descripción, las cuales pueden combinarse con otras formas de ejecución, la anchura de la escobilla 2 aumenta desde las posiciones de unión externas en dirección de la pieza de fijación 30 o del soporte 6, en el cual la escobilla puede fijarse en el brazo del limpiaparabrisas. En la figura 6, a modo de ejemplo, una anchura interna se indica con la referencia W_M . Según formas de ejecución típicas, la anchura interna W_M es de al menos 20 mm, en particular de al menos 25 mm, en particular de al menos 30 mm.

La figura 7A muestra otra forma de ejecución de un dispositivo de limpiaparabrisas 2, por ejemplo de una estructura Finray, así como otra forma de ejecución de un labio limpiador 102. El dispositivo de limpiaparabrisas 2 contiene una parte superior 10 y una parte inferior 12 que están unidas con elementos de unión 18. Las mismas, habitualmente, están unidas de forma articulada al menos en la parte inferior 12, de modo que puede proporcionarse un movimiento según el principio Finray. La parte superior 10 y la parte inferior 12 están unidas en una posición de unión, en la figura 7A, por delante. Además, la parte superior 10 y la parte inferior 12 están colocadas en una pieza de conexión 30, así como están conformadas de una pieza con la misma. La pieza de conexión 30 se utiliza para la fijación en un eje de rotación para limpiar el cristal, así como para la fijación en una palanca del limpiaparabrisas. En el lado inferior de la parte inferior 12 están proporcionadas dos barras flexibles 104. Una de las barras flexibles 104 está representada ampliada en la figura 7B. Según algunas formas de ejecución aquí descritas, las cuales pueden combinarse con otras formas de ejecución, las barras flexibles están proporcionadas de un material elástico o a modo de una goma, el cual corresponde al material del borde limpiador 112. En general, la barra flexible 104, como está representado a modo de ejemplo en las figuras 7B, puede componerse de otro material que el de al menos la parte inferior 12. La barra flexible puede proporcionarse de un material con un módulo de elasticidad de 1 MPa a 100 MPa.

Las formas de ejecución en las cuales la barra flexible 104 se compone de otro material al de la parte inferior 12, pueden proporcionarse por ejemplo mediante uno de los siguientes procedimientos. La barra flexible 104 puede estar fabricada como pieza extruida, la cual se adhiere a la parte inferior o se inyecta en la parte inferior. Además, la barra flexible 104 puede proporcionarse con un cierre de velcro en la parte inferior 12. Son posibles igualmente otras posibilidades de unión que pueden unirse de forma separable. Debido a esto, la barra flexible puede montarse fácilmente como pieza de repuesto. Además, la barra flexible puede fabricarse en un procedimiento de inyección de 2 componentes. Esto se describe por ejemplo en la figura 9.

El labio limpiador 102, como se representa en la figura 7B, contiene la barra flexible 104 y el borde limpiador 112. En este caso, la barra flexible, partiendo desde su superficie base, en la cual ésta se une o puede unirse con la parte inferior 12 del dispositivo de limpiaparabrisas 1, está diseñada como un brazo que se extiende a lo largo de la hendidura 106. El borde limpiador 112 está proporcionado en el brazo, por ejemplo en forma de un ángulo interno. De este modo, un ángulo 703, así como un ángulo 705, se proporciona de ambos lados del ángulo interno 712.

Según formas de ejecución típicas del labio limpiador, las cuales pueden combinarse con otras formas de ejecución, el borde limpiador 23 comprende un ángulo α de 60° a 120° , en particular de 90° . Debido a esto se proporciona un labio limpiador con un buen efecto de estanqueidad entre el labio limpiador y el cristal, y con una calidad de limpiado elevada.

Según formas de ejecución típicas que pueden combinarse con otras formas de ejecución aquí descritas, el ángulo 703 y el ángulo 705 son iguales. Además, los ángulos deben mantenerse lo más idénticos posible también en distintos estados de funcionamiento, para posibilitar una calidad de limpiado lo más uniforme posible. En otras formas de ejecución se describen medidas para reducir posibles variaciones de los ángulos.

- 5 Según formas de ejecución típicas del labio limpiador, las cuales pueden combinarse con otras formas de ejecución, el labio limpiador, así como el borde limpiador, pueden estar fabricados de uno o de varios materiales de un grupo compuesto por: TPE (elastómero termoplástico), por ejemplo TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPEA, TPE-V, TPE-E; caucho de etileno propileno dieno (EPDM); policloropreno y caucho natural.

- 10 El labio limpiador 102, las barras, en las figuras, así como la barra flexible 104, puede ponerse a disposición del lado inferior de la parte inferior 12. Para ello, por ejemplo, puede existir una fijación con respecto al lado inferior de la estructura Finray. Además, la barra flexible contiene el brazo que se extiende a lo largo de la hendidura 106. Un ángulo interno 712 forma el área de contacto del cristal. Para alcanzar un buen efecto de limpiado de un cristal de un vehículo a motor debe lograrse una cierta presión superficial del borde limpiador 112 sobre el cristal. En función del módulo de elasticidad seleccionado del material del ángulo interno 712 puede adaptarse el ángulo o los ángulos del ángulo interno. Cuanto más rígido es el material del ángulo interno 712, tanto más reducido puede seleccionarse el ángulo del ángulo interno. El ángulo interno puede proporcionarse con un módulo de elasticidad de 1 Mpa hasta 100 Mpa, donde existe una dependencia entre el ángulo y el módulo de elasticidad.

- 20 En las figuras 8A, 8B y 8C se muestran otras formas de ejecución de labios limpiadores y del dispositivo de limpiaparabrisas, tal como se utilizan en particular para limpiadores Finray. En ese caso se proporcionan labios limpiadores 102, donde los labios limpiadores 102 pueden fijarse en una parte inferior 12 de un dispositivo de limpiaparabrisas mediante inserción, apriete y/o engrapado. Debido a esto, un labio limpiador 102 puede cambiarse fácilmente en el dispositivo de limpiaparabrisas. Para el comercio puede proporcionarse una posibilidad de llenado posterior.

- 25 Las figuras 8A, 8B y 8C muestran otra estructura de conexión, donde elementos en forma de T 142 están proporcionados en la parte inferior 12 del dispositivo de limpiaparabrisas. En la figura 8A, los mismos se representan segmentados, pero según otras formas de ejecución también pueden extenderse a lo largo de la extensión longitudinal del dispositivo de limpiaparabrisas. El labio limpiador 102 representado en la figura 8B contiene la barra flexible 104 con el borde limpiador, así como un elemento de fijación 146. De manera similar con respecto a la figura 12, el elemento de fijación está diseñado con 2 estructuras en forma de U. Las estructuras en forma de U del elemento de fijación 146 rodean las piezas de conexión 142 en forma de T de la parte inferior 12. Como se representa en la figura 14B, la barra flexible 104 y el elemento de fijación 146 pueden componerse de distintos materiales. Por ejemplo, los mismos pueden estar fabricados mediante un procedimiento de inyección de 2 componentes. De este modo, las propiedades del material de la barra flexible 104 y del elemento de fijación 146 pueden seleccionarse independientemente unas de otras. La figura 8C muestra el labio limpiador 102 en un estado montado en la parte inferior 12. Del modo ya mencionado, un labio limpiador, según formas de ejecución de la presente invención, puede estar unido de forma fija con una parte inferior de un dispositivo de limpiaparabrisas. Lo mencionado puede posibilitarse por ejemplo mediante adhesión o mediante un procedimiento de 2 componentes, por ejemplo mediante un procedimiento de inyección de 2 componentes. La figura 9, de manera esquemática, muestra operaciones correspondientes para un procedimiento de inyección de esa clase. En primer lugar se colocan juntos un molde de inyección inferior 502, así como una herramienta superior, y un molde de inyección superior 504, así como una herramienta superior. De este modo se forma una cavidad o un espacio hueco para inyectar la parte inferior. La parte inferior 12 se produce en la cavidad que resulta entre el molde de inyección inferior y el molde de inyección superior. Por ejemplo, la cavidad se llena de plástico. A continuación se levanta y se separa el molde de inyección superior 504, así como la mitad de la herramienta superior. Se coloca un segundo molde de inyección superior 514, por ejemplo una cavidad de perfil que posee una estructura correspondiente a la barra flexible 104. Se utiliza además otro elemento que proporciona la forma, así como una herramienta de inyección 515 que define la hendidura entre la parte inferior 12 y la barra flexible 104. Las barras flexibles 104 pueden fabricarse mediante la inyección de plástico en la cavidad resultante.

- 50 Mediante un tratamiento adecuado de la segunda inyección de 514 en el área del borde limpiador, por ejemplo a través de un alisado del molde de inyección, donde se proporciona un radio del borde de $R=0,1$ mm o menos (o bien $R=0,05$ mm o menos), las barras flexibles pueden fabricarse con un borde limpiador en el procedimiento de moldeo por inyección, sin que el borde limpiador deba tratarse de forma posterior.

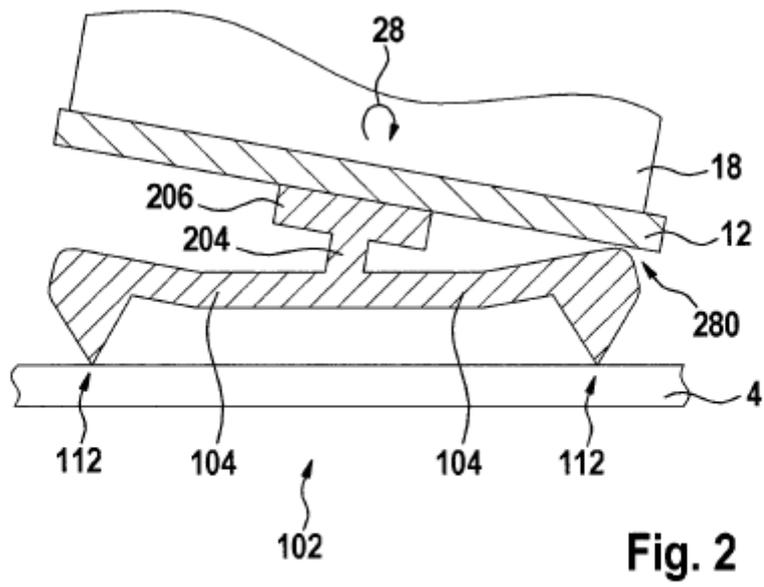
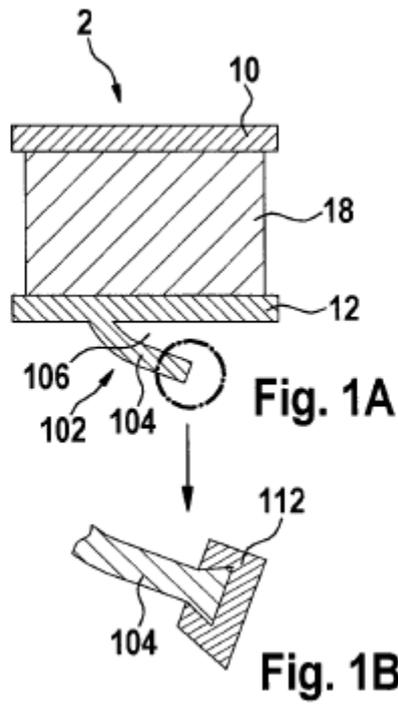
- 55 Después de que han sido separados el molde de inyección superior 514, así como la otra herramienta de inyección 515, es decir, después de que ha sido abierta la herramienta, resulta una estructura formada por una parte inferior 12 y la barra flexible 104 con bordes limpiadores 112, según formas de ejecución de la presente invención. Para que en el llenado de la primera cavidad y el llenado de la segunda cavidad de perfil puedan utilizarse distintos materiales, puede inyectarse un perfil de 2 componentes.

En formas de ejecución de la presente invención se proporcionan labios limpiadores que reducen o impiden un plegado hacia las posiciones de cambio de un dispositivo de limpiaparabrisas. Según formas de ejecución típicas se reduce de este modo la rigidez perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado. La rigidez en la dirección de limpiado, por ejemplo, puede ser más elevada que la rigidez perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado. Algunas de las formas de ejecución aquí descritas proporcionan para ello una barra flexible 104 que puede describirse también como monoperfil. La rigidez resulta influenciada por una hendidura o una cavidad que se forma al menos por una barra flexible. Las barras flexibles habitualmente poseen una estructura, de manera que entre las barras flexibles y una parte inferior de un dispositivo de limpiaparabrisas se forma una hendidura o una cavidad, donde la hendidura o la cavidad está dispuesta en una posición que se encuentra entre la barra flexible y la parte inferior, a lo largo de una dirección perpendicular con respecto a la dirección de limpiado, en una posición del borde limpiador. Por lo tanto, según formas de ejecución de la presente invención, puede proporcionarse un labio limpiador, así como un dispositivo de limpiaparabrisas, los cuales proporcionan un contacto mejorado, así como una estanqueidad mejorada con el cristal, en particular donde puede reducirse o impedirse un plegado. Además es posible reducir el riesgo de una colisión entre la estructura del brazo limpiador, por ejemplo la parte inferior 12, el cristal, por ejemplo mediante un par de torsión opuesto, así como mediante un elemento de detención o un tope entre el labio limpiador y el lado inferior del brazo limpiador. El punto de contacto, así como el punto de contacto dominante del dispositivo de limpiaparabrisas con el cristal, en la dirección de limpiado, no se encuentra detrás del punto central del brazo limpiador o detrás de un elemento soporte del brazo limpiador, debido a lo cual aumenta la torsión. Sino que el punto de contacto o el punto de contacto dominante del dispositivo de limpiaparabrisas con el cristal se encuentra desplazado hacia delante en la dirección de limpiado, así como en la dirección de limpiado se sitúa antes del centro de un elemento soporte, como por ejemplo antes de la parte inferior 12, debido a lo cual se reduce la torsión.

La figura 10, con un diagrama de flujo, ilustra varios procedimientos para proporcionar un borde limpiador en un dispositivo de limpiaparabrisas, en particular en un limpiador Finray. Como está descrito en las formas de ejecución antes descritas, un labio limpiador, una barra flexible o un borde limpiador pueden fabricarse de forma separada del dispositivo de limpiaparabrisas. En ese caso, las piezas de repuesto pueden proporcionarse con una inversión reducida en cuanto al material. Por lo tanto, para las formas de ejecución descritas pueden posibilitarse posibles procedimientos especiales para proporcionar o cambiar un borde limpiador de un labio limpiador, para un limpiaparabrisas para un vehículo a motor. En un paso 262 se fabrican o proporcionan un labio limpiador, una barra flexible o un borde limpiador. En el paso 264 se montan el labio limpiador, la barra flexible o el borde limpiador. Esto puede tener lugar por ejemplo a través de colocación, apriete, sujeción o engrapado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de limpiaparabrisas para un vehículo, en particular un vehículo a motor, con una escobilla (2) y un labio limpiador (102), con una parte superior (10) alargada que está realizada al menos parcialmente flexible, una parte inferior alargada (12) que está realizada al menos parcialmente flexible, una pluralidad de elementos de unión (18) para unir la parte superior (10) y la parte inferior (12), donde los elementos de unión (18), a lo largo de una extensión longitudinal (8) de la escobilla (2), están distanciados uno de otro, y donde los elementos de unión (18) están diseñados para posibilitar un movimiento de la parte superior (10) y de la parte inferior relativamente uno con respecto a otro, con un componente de movimiento a lo largo de una extensión longitudinal (8) de la escobilla (2), caracterizado porque el labio limpiador comprende las siguientes características:
- una barra flexible (104) para reducir la rigidez perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado, en particular una barra flexible con un borde limpiador (112) y una superficie de la barra flexible opuesta al borde limpiador, perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado, donde de forma adyacente con respecto a la superficie opuesta se encuentra una abertura o una cavidad;
 - una superficie base (206) con la cual la barra flexible está unida a la parte inferior (12); y
 - otra barra flexible (104) para reducir la rigidez, perpendicularmente con respecto a la dirección de limpiado, donde la otra barra flexible, en la superficie base (206), está unida en la parte inferior (12),
 - donde la barra flexible (104) del labio limpiador y la otra barra flexible (104) conforman una estructura esencialmente en forma de T.
2. Dispositivo de limpiaparabrisas según la reivindicación 1, donde la barra flexible (104) del labio limpiador y la otra barra flexible (104), partiendo desde la superficie base (206), se extienden respectivamente en una dirección de forma paralela con respecto a la dirección de limpiado, y en una dirección opuesta, en particular donde la superficie base es una superficie base dispuesta esencialmente en el centro.
3. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones 1 a 2, donde el borde limpiador (112) del labio limpiador está integrado en la barra flexible (104), en particular donde el borde limpiador y la barra flexible se componen del mismo material, y donde otro borde limpiador (112) está integrado en la otra barra flexible (104), en particular donde el otro borde limpiador y la otra barra flexible se componen del mismo material.
4. Dispositivo de limpiaparabrisas según la reivindicación 3, donde la superficie base (206) del labio limpiador está dispuesta en una sección transversal perpendicularmente con respecto a la extensión longitudinal del labio limpiador, entre el borde limpiador y el otro borde limpiador.
5. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones 1 a 2, donde el borde limpiador (112) del labio limpiador está montado en la barra flexible (104) o está revestido en la barra flexible, en particular donde el borde limpiador y la barra flexible comprenden materiales diferentes, y donde el otro borde limpiador (112) está montado en la otra barra flexible (104) o está revestido en la barra flexible, en particular donde el otro borde limpiador y la otra barra flexible comprenden materiales diferentes.
6. Dispositivo de limpiaparabrisas según la reivindicación 5, donde la superficie base (206) del labio limpiador está dispuesta en una sección transversal perpendicularmente con respecto a la extensión longitudinal del labio limpiador, entre el borde limpiador y el otro borde limpiador.
7. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones 1 a 4, donde el borde limpiador (112) del labio limpiador comprende un ángulo de 60° a 120°, en particular de 90°.
8. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones 1 a 7, donde el borde limpiador del labio limpiador se compone de un material del grupo compuesto por:
- TPE (elastómero termoplástico), en particular es TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPE-A, TPE-V, TPE-E; caucho de etileno propileno dieno (EPDM); policloropreno y caucho natural.



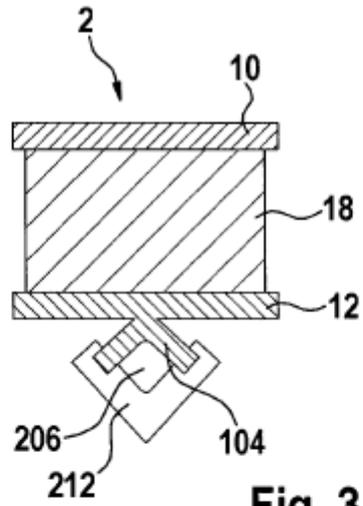


Fig. 3

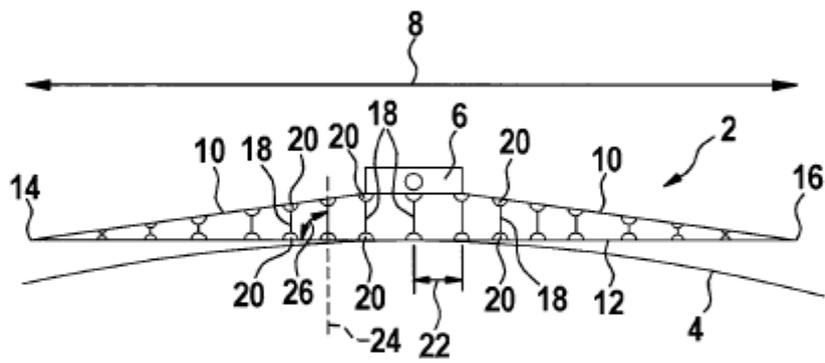


Fig. 4A

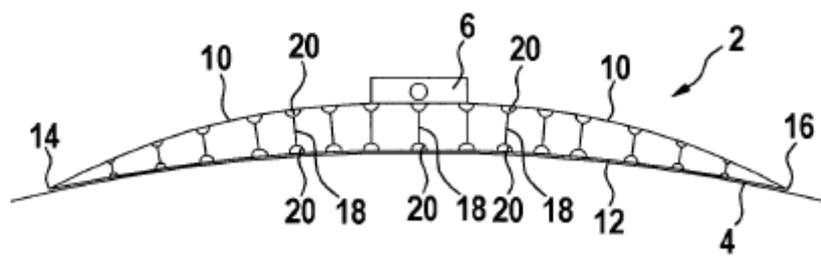


Fig. 4B

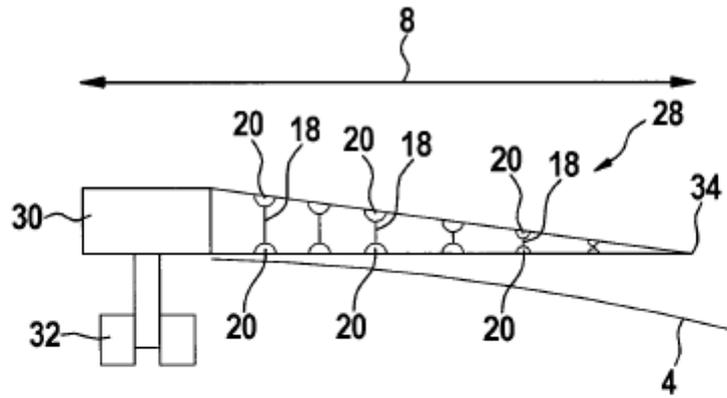


Fig. 5A

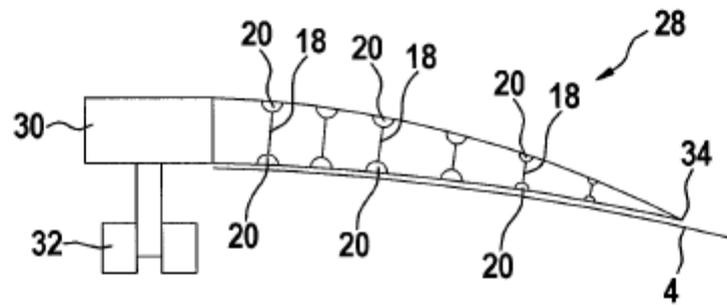


Fig. 5B

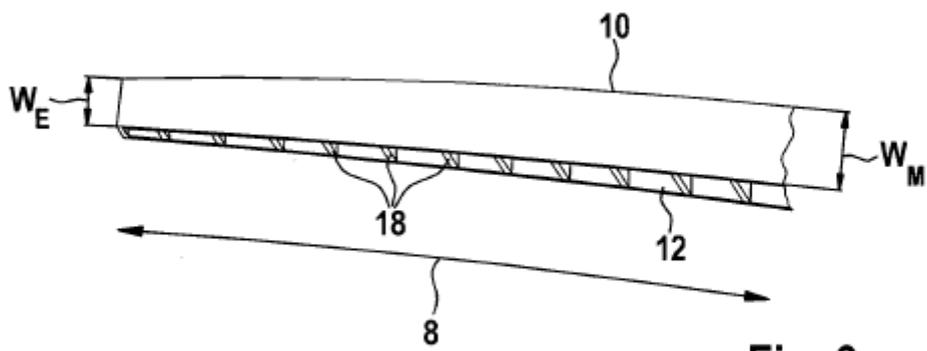


Fig. 6

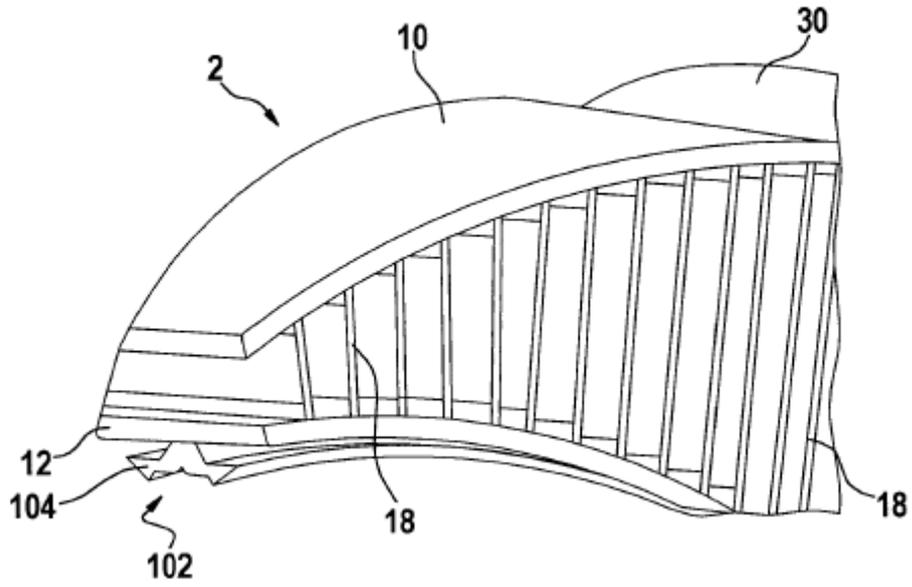


Fig. 7A

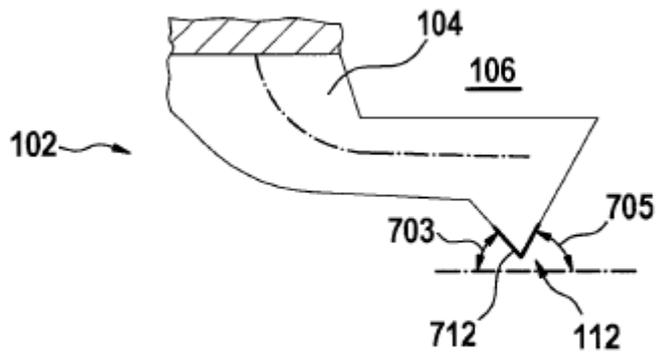
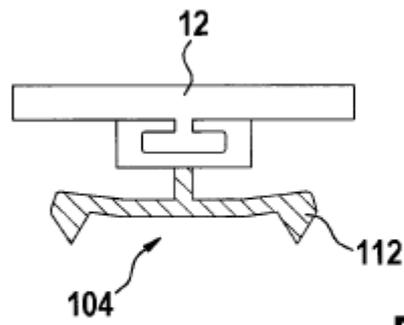
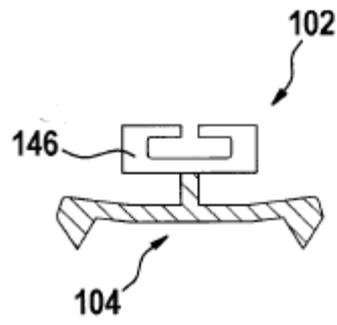
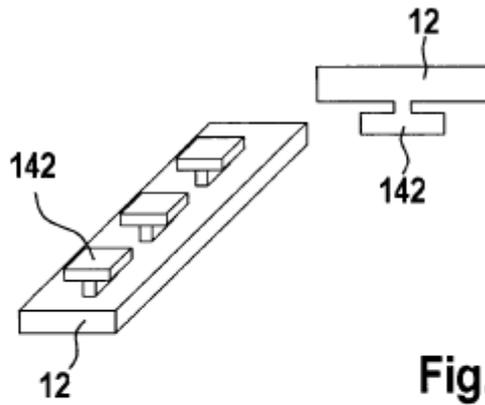


Fig. 7B



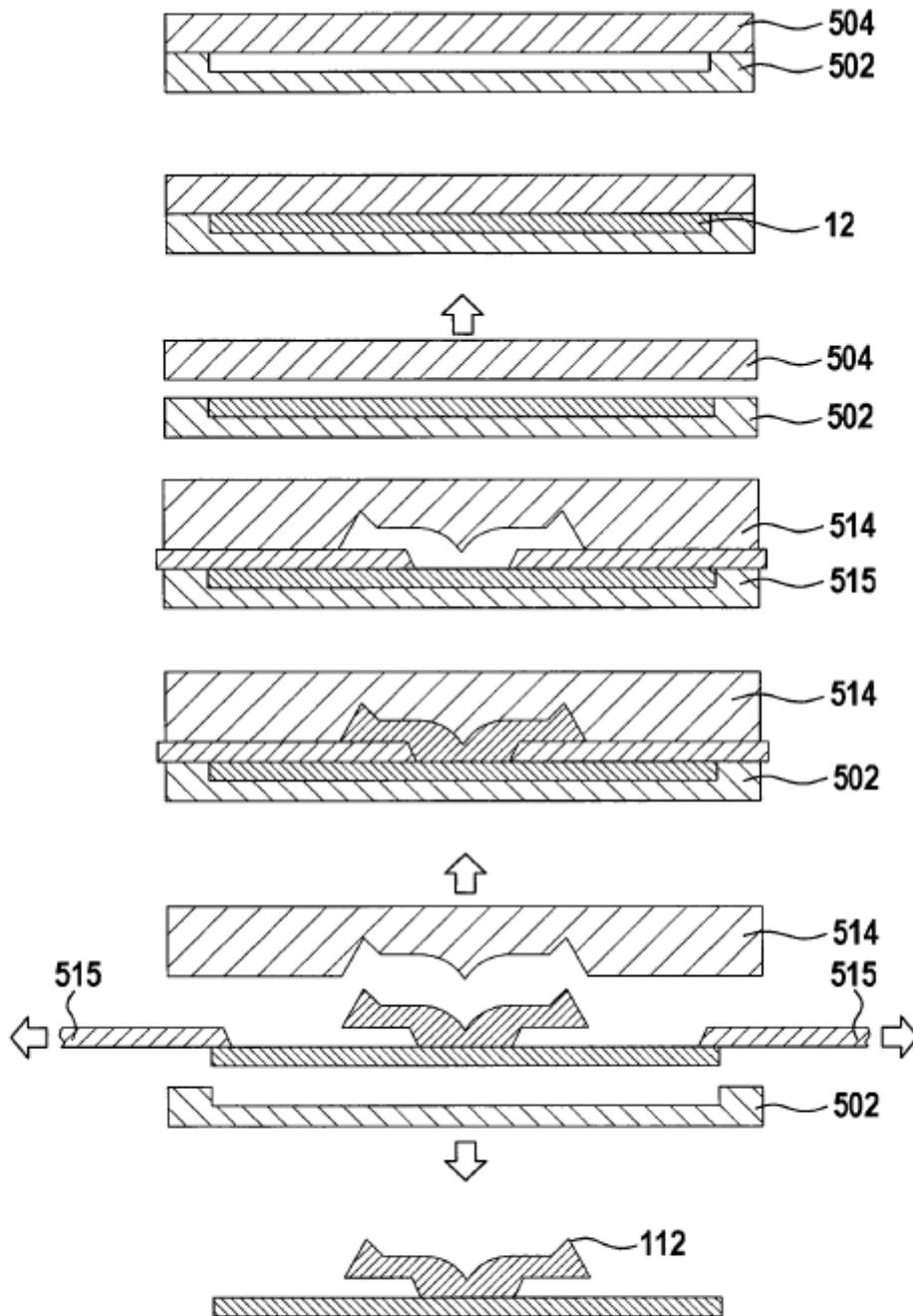


Fig. 9

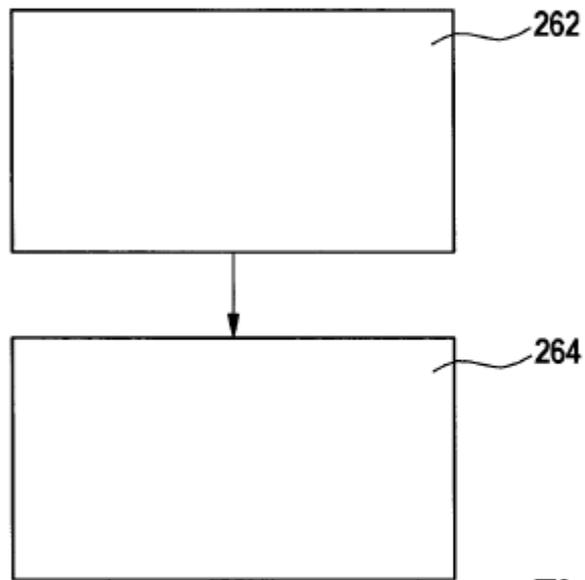


Fig. 10