

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 442**

51 Int. Cl.:

B60S 1/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2011 E 11702966 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2534017**

54 Título: **Hoja de limpiaparabrisas, en particular para cristales de automóviles, así como procedimiento para la fabricación de una hoja de limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

12.02.2010 DE 102010001900

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

10.02.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DE BLOCK, PETER;
CAMPS, JOHAN;
KIPFMUELLER, MARTIN;
VAN HOYE, JAN y
WEIDLICH, JOCHEN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 528 442 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

Hoja de limpiaparabrisas, en particular para cristales de automóviles, así como procedimiento para la fabricación de una hoja de limpiaparabrisas.

Estado de la técnica

- 5 En hojas de limpiaparabrisas del tipo designado en el preámbulo de la reivindicación 1, el elemento de soporte debe garantizar sobre todo el campo de limpieza barrido por la hoja de limpiaparabrisas una distribución lo más uniforme posible de la presión de apriete de la hoja de limpiaparabrisas, que parte desde el brazo de limpiaparabrisas, en el cristal. Debido a una curvatura correspondiente del elemento de soporte no cargado – es decir, cuando la hoja de limpiaparabrisas no se apoya en el cristal – se cargan los extremos del listón de limpieza apoyado en el funcionamiento de la hoja de limpiaparabrisas totalmente en el cristal a través del elemento de soporte tensado entonces hacia el cristal, aunque se modifiquen los radios de curvatura de cristales de vehículos curvados esféricamente en cada posición de la hoja de limpiaparabrisas. La curvatura de la hoja de limpiaparabrisas debe ser, por lo tanto, un poco más fuerte que la curvatura máxima medida en el campo de visión en el cristal a lavar. El elemento de soporte sustituye de esta manera la construcción costosa de la abrazadera de soporte con dos carriles de resorte dispuestos en el listón de limpieza, como se aplica en hojas de limpiaparabrisas convencionales.

La invención parte de una hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, como se conoce con el documento DE-OS 197 18 490. Allí se propone que el dispositivo de conexión comprenda el carril de resorte del elemento de soporte y en esta zona se suelda el carril de resorte con el dispositivo de conexión.

- 20 En una soldadura de este tipo es un inconveniente que los parámetros del proceso de soldadura deben mantenerse muy exactos, para retener las fuerzas de flexión y de cizallamiento altas en esta zona durante el periodo de vida útil de la hoja de limpiaparabrisas. Esto provoca costos adicionales altos especialmente en hojas de limpiaparabrisas fabricadas en serie.

Publicación de la invención

Ventajas de la invención

- 25 La hoja de limpiaparabrisas con las características de la reivindicación principal tiene la ventaja de que la energía de soldadura acoplada se concentra en un lugar definido y se propaga en una dirección definida. De esta manera se genera de manera predeterminable especialmente la fusión de soldadura y se establece el proceso de soldadura en el ciclo temporal. De esta manera se excluye que la fusión de soldadura aparezca en un punto discrecional y de acuerdo con la dirección de propagación en la zona del dispositivo de conexión necesite tiempos de diferente longitud para alcanzar el extremo del dispositivo de conexión. El tiempo máximo de soldadura se limita en gran medida de esta manera.

El dispositivo de conexión se puede fabricar de una manera sencilla, por ejemplo, como pieza fundida por inyección, cuando el elemento de soporte que abraza al brazo presenta al menos un indicador de la dirección de la energía hacia un lado que está dirigido hacia el lado inferior del elemento de soporte.

- 35 El acoplamiento de la energía de soldadura se consigue de una manera especialmente sencilla cuando el indicador de la dirección de la energía es pequeño con relación a la superficie de soldadura, especialmente cuando está configurado de forma puntual. Un solo indicador de la dirección de la energía de forma lineal puede ser ventajoso cuando los brazos se extienden sobre un recorrido más largo a lo largo del elemento de soporte.

- 40 Es especialmente ventajoso disponer varios indicadores de la dirección de la energía, puesto que de esta manera se puede reducir adicionalmente el tiempo máximo de soldadura, que se necesita para distribuir la colada de soldadura sobre la superficie necesaria. En este caso, es conveniente seleccionar correspondientemente más alta la energía de soldadura acoplada que en el caso de un indicador individual de la dirección de la energía.

- 45 El indicador de la dirección de la energía presenta con preferencia una forma convexa, en particular de forma aguda, de modo que se consigue la introducción de la energía de soldadura en el punto exacto. Además, se puede desmoldear muy fácilmente un dispositivo de conexión fabricado en el procedimiento de fundición por inyección.

Se ha revelado como especialmente ventajoso preparar indicadores de la dirección de la energía en la zona de los brazos con una superficie de base de aproximadamente un milímetro cuadrado. Además, se ha revelado como especialmente favorable que la distancia entre indicadores individuales de la dirección de la energía corresponda aproximadamente a tres veces el tamaño de la superficie de base.

- 50 Especialmente cuando el dispositivo de conexión está fabricado de plástico y los carriles de resorte del elemento de soporte están fabricados de metal se puede introducir con preferencia la energía de soldadura por medio de soldadura ultrasónica.

5 Se puede conseguir alta estabilidad cuando la energía de soldadura es introducida desde el lado superior del elemento de soporte. Se ha revelado como ventajoso que el dispositivo de conexión presenta en la zona del lado superior del elemento de soporte al menos una abertura, a través de la cual se puede introducir en la energía de soldadura. La estabilidad se puede elevar adicionalmente cuando al menos un indicador de la dirección de la energía está colocado enfrente de la abertura.

El montaje de la hoja de limpiaparabrisas no soldada todavía se simplifica cuando el brazo o bien los brazos rodean el carril del elemento de soporte con juego. El brazo puede estar configurado con una costura aplastada, que presenta la forma de una elevación en dirección al carril de resorte y que se puede utilizar también como indicador de la dirección de la energía.

10 Si se prevé un canal de flujo de soldadura, se puede mejorar la seguridad del proceso, cuando el flujo de la fusión de soldadura se puede desviar o bien detener. El canal de flujo de soldadura se extiende con preferencia a lo largo de una extensión longitudinal del carril.

El montaje se puede simplificar adicionalmente cuando el dispositivo de conexión presenta en la zona de al menos un brazo un chaflán de entrada para facilitar la inserción de al menos un carril.

15 Se ha mostrado que la energía de soldadura se puede acoplar de una manera especialmente segura para el proceso, cuando la altura del indicador de la dirección de la energía corresponde al 30 % a 80 % del espesor del carril de resorte. Es especialmente ventajoso que en el caso de un carril de resorte entre 0,8 mm y un milímetro, el o los indicadores de la dirección de la energía presenten aproximadamente 0,5 mm de altura.

20 Se consigue una hoja de limpiaparabrisas económica cuando el dispositivo de conexión está constituido, al menos parcialmente de un plástico, en particular un material termoplástico. La soldadura del dispositivo de conexión con el elemento de soporte se consigue de una manera especialmente buena cuando los carriles de soporte están envueltos con un plástico, en particular un material termoplástico.

25 La invención se refiere también a un procedimiento para la fabricación de una hoja de limpiaparabrisas, que se caracteriza por las siguientes etapas. En primer lugar, se lleva a cabo la inserción de uno o varios carriles de resorte en un dispositivo de conexión, que presenta uno o varios indicadores de la dirección de la energía para la energía de soldadura en al menos un brazo. Luego se introduce la energía de soldadura de tal manera que el flujo de soldadura se propaga partiendo desde el indicador de la dirección de la energía, controla y ejecuta de manera predeterminada la soldadura.

Dibujos

30 En los dibujos se representan varios ejemplos de realización de la hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención y se explican en detalle en la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra una hoja de limpiaparabrisas en vista inclinada.

La figura 2 muestra una sección según la línea II-II en la figura 1.

La figura 3 muestra una sección parcial según la línea III en la figura 2.

35 Las figuras 4a-c y 5 muestran ejemplos de realización del indicador de la dirección de la energía.

Las figuras 6 y 7 muestran parcialmente un brazo del dispositivo de conexión.

La figura 8 muestra un dispositivo de conexión en un dispositivo de soldadura ultrasónica, y

La figura 9 muestra una variante de la figura 8.

Descripción de los ejemplos de realización

40 Una hoja de limpiaparabrisas 10 mostrada en la figura 1 presenta un elemento de soporte 12 elástico flexible, extendido alargado en forma de banda (figuras 1 y 2), en cuyo lado inferior cóncavo de la banda 13, dirigido hacia el cristal está fijado paralelo al eje longitudinal un listón de limpieza 14 goma elástico extendido alargado. En el lado superior convexo de la banda 11, que está alejado del cristal, del elemento de soporte 12, que se puede designar también como carril de resorte, está dispuesto en su sección central un dispositivo de conexión 15 del tipo de hoja
45 de limpieza, con cuya ayuda se puede conectar de forma desprendible la hoja de limpiaparabrisas 10 de forma articulada con un brazo de limpieza 16 indicado con puntos y trazos en la figura 1. El brazo de limpieza 15 accionado de forma pendular en la dirección de una doble flecha 18 en la figura 1 está cargado en la dirección de una flecha 24 hacia el cristal a limpiar – por ejemplo hacia el cristal del parabrisas de un automóvil -, cuya superficie se indica en la figura 1 por medio de una línea 22 de puntos y trazos. Puesto que la línea 22 debe representar la curvatura más
50 fuerte de la superficie del cristal, se muestra claramente que la curvatura de la hoja de limpiaparabrisas no cargada

5 todavía, que se apoya con sus dos extremos en el cristal, es más fuerte que la curvatura máxima del cristal (figura 1). Bajo la presión de apriete (flecha 24), la hoja de limpiaparabrisas 10 se apoya con su labio de limpieza 26 sobre toda su longitud en la superficie del cristal 22. En este caso se forma en el elemento de soporte 12 cargado por resorte, fabricado de metal, una tensión, que proporciona un apoyo de acuerdo con la invención del listón de limpieza 14 o bien del labio de limpieza 26 sobre toda su longitud en la superficie del cristal 22 así como una distribución uniforme de la presión de apriete (flecha 24).

10 A continuación se explica en detalle una configuración especial de la hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención. En la figura 2 se muestra el dispositivo de conexión 15 en la sección. Posee un cuerpo de base 30, que presenta un alojamiento de bulón 32 (figura 1), que se representa en la figura 2 por su eje 34. En el cuerpo de base 30 están formados integralmente dos brazos 36 opuestos entre sí con configuración en forma de U en la sección transversal, cuyas aberturas de la U apuntan una hacia la otra. De esta manera resulta una cavidad, en la que están alojados dos carriles de resorte 38 del elemento de soporte 12, que reciben, por su parte, entre sí el listón de limpieza 14.

15 Los brazos 36 están configurados en forma de listón en el ejemplo de realización y se extienden sobre toda la longitud del dispositivo de conexión 15 y presentan listones superiores 40 conectados con el cuerpo de base 30, listones inferiores 42 opuestos al cuerpo de base 30 así como nervaduras 44 que conectan los listones superiores 40 con los listones inferiores 42. En formas alternativas, sin embargo, los brazos pueden estar configurados también en forma de collar y solamente se extienden parcialmente a lo largo del dispositivo de conexión.

20 En la figura 3 se representa parcialmente un brazo 36 en la dirección de la línea según III en la figura 2, de manera que no ha tenido lugar todavía la soldadura entre el dispositivo de conexión 15 y el elemento de soporte 12 y, por lo tanto, se pueden reconocer indicadores de la dirección de la energía 46. Los indicadores de la dirección de la energía 46 están dispuestos en el listón inferior 42, de manera que apuntan en la dirección del carril de resorte 38 opuesto a ellos. En el ejemplo de realización, siete indicadores de la dirección de la energía 46 están dispuestos de una manera uniforme sobre la longitud del listón inferior 42. No obstante, también es concebible prever solamente un indicador individual de la dirección de la energía 46, que se emplaza entonces de una manera óptima.

25 Como se puede reconocer en la figura 3, tanto el indicador individual de la dirección de la energía 46 como también la suma de los indicadores de la dirección de la energía 46 son pequeños en su superficie frente a la superficie del listón inferior 42. Esto se aplica también para la zona de solape entre el listón inferior 42 y el carril de resorte 38 opuesto a él.

30 El indicador de la dirección de la energía 46 es aproximadamente cuadrado en su superficie de base 48 y posee una elevación 50 en forma de pirámide, como se puede ver también en la figura 4a. Cada longitud lateral de la superficie de base tiene aproximadamente 1 mm, la altura de la pirámide tiene aproximadamente 0,5 mm. En la figura 4b se muestra una forma de realización en forma de tronco de pirámide, en la que la anchura b de la superficie pequeña es pequeña con respecto a la anchura B de la superficie de base, que es de nuevo pequeña con relación a la anchura B* del listón 42. En la figura 4c se representa que los indicadores de la dirección de la energía 42 pueden estar dispuestos también por parejas adyacentes entre sí. En el caso extremo se disponen una pluralidad de indicadores de la dirección de la energía, que conducen a una estructuración de la superficie.

35 Como se puede ver en la figura 5, la elevación 50 puede estar formada también convexa, en particular en forma semicircular. El primer contacto entre el indicador de la dirección de la energía 46 y el carril de resorte 38 se puede considerar, por lo tanto, como contacto puntual o al menos un contacto con una superficie pequeña.

40 La distancia 52 entre dos indicadores de la dirección de la energía 46 es aproximadamente tres veces mayor que las longitudes laterales 47, 49 de la superficie de base 48 y tiene en el ejemplo de realización, por lo tanto, aproximadamente 3 mm. El tamaño y la distancia de los indicadores de la dirección de la energía 46 se ajustan a la energía de soldadura que debe acoplarse que, por su parte, se puede seleccionar tanto más alta cuanto más corto se selecciona el tiempo de soldadura que está disponible.

45 En el caso extremo, el indicador de la dirección de la energía 46 puede estar configurado de forma lineal, como se representa en la figura 7. Allí se puede reconocer que, visto en la sección transversal, el indicador de la dirección de la energía 46 puede estar configurado en forma de triángulo. De acuerdo con las otras relaciones geométricas dentro de la forma en U de los brazos 36 y del espesor de los carriles de resorte 38, el indicador de la dirección de la energía 46 y en particular el indicador de la dirección de la energía 46 de forma lineal puede funcionar como costura aplastada, es decir, que los carriles de resorte 38 están retenidos después de su inserción en los brazos 36^a través de la costura aplastada en un ajuste prensado ligero en los brazos 38. También el indicador de la dirección de la energía 46 de forma lineal puede estar configurado en forma de tronco de pirámide. Y también aquí los indicadores de la dirección de la energía pueden aparecer por parejas.

50 En la figura 8 se representa cómo se establece la conexión entre el dispositivo de conexión 15 y el carril de resorte 38. En este caso, el dispositivo de conexión 15 descansa con sus dos listones inferiores 42 sobre un yunque 54, mientras que la energía de soldadura se acopla desde arriba en forma de ultrasonido. A tal fin, el cuerpo de base 30

así como los listones superiores 40 presentan escotaduras 58, a través de las cuales se extienden sonotrodos 60 hasta los lados superiores de los carriles de resorte 38 y acoplar su energía ultrasónica en los carriles de resorte. Las ondas de ultrasonido atraviesan los carriles de resorte 38 retenidos, en general, de metal y llegan sobre su lado inferior a las puntas de los indicadores de la dirección de la energía 46. Partiendo desde allí, se introduce y se distribuye el calor generado de forma puntual en el listón inferior 42.

Se ha comprobado que es especialmente favorable que al menos un indicador de la dirección de la energía 46 se encuentre directamente debajo de cada escotadura 48 y, por lo tanto, directamente debajo del sonotrodo 60. Partiendo de estos indicadores de la dirección de la energía 46 expuestos resulta una propagación en forma de cascada del flujo de fusión a lo largo de los otros indicadores de la dirección de la energía 46 sobre el listón inferior 42.

Para poder transmitir todavía mejor el flujo de fusión, puede estar previsto un canal de flujo de fusión 64, como se representa en una variante en la figura 6. Este canal de flujo de fusión 64 impide un flujo excesivo del flujo de fusión en la dirección de las nervaduras 44 y mejora el flujo a lo largo del listón inferior 42. En general, es suficiente prever la profundidad del canal de flujo de fusión 64 de acuerdo con la altura de los indicadores de la dirección de la energía 46.

La altura de los indicadores de la dirección de la energía 46 debería moverse en un intervalo entre 30 % a 80 % del espesor para la soldadura del carril de resorte 38 y se puede seleccionar en carriles de resorte entre 0,8 mm y 1 mm, con preferencia con 0,5 mm.

En general, los brazos 36 rodean los carriles de resorte 38 del elemento de soporte 12 con juego, de manera que los carriles de resorte 38 se pueden insertar sin problemas en los brazos 36. No obstante, como se ha descrito más arriba, si se emplea una costura aplastada, se dificulta la inserción. Un chaflán de entrada 62 en la zona de los brazos 36 proporciona facilidad. La dirección de unión de los carriles de resorte 38 en los brazos 36 es entonces a lo largo de la flecha 66.

En el ejemplo de realización, el dispositivo de conexión 15 está fabricado de un material termoplástico y está fabricado con preferencia como pieza fundida por inyección. Los carriles de resorte 38 están constituidos, en general, de acero y pueden presentar, como se indica en la figura 4, una envoltura 68. Esta envoltura 68 sirve para la protección del carril de resorte 38 así como para el comportamiento mejorado de soldadura entre el carril de resorte 38 y el listón inferior 42, la envoltura 68 puede estar constituida de la misma manera de un material termoplástico.

En el procedimiento de acuerdo con la invención para la fabricación de una hoja de limpiaparabrisas 10 se insertan en primer lugar los carriles de resorte 38 en los brazos 36 del dispositivo de conexión 15 y se fijan en la posición de soldadura sobre un yunque 54 de una instalación de soldadura ultrasónica. Entonces se introducen cuatro sonotrodos 60 en las cuatro escotaduras 58 hasta que se apoyan sobre el lado superior de los carriles de resorte 38. Bajo la presión de los sonotrodos 60 sobre los carriles de resorte 38 se acopla la energía ultrasónica en el carril de resorte 38. Las ondas acústicas atraviesan el carril de resorte 38, inciden sobre las puntas de los indicadores de la dirección de la energía 46 y éstas comienzan a fundirse. Partiendo desde allí se calienta el plástico de los listones inferiores 42 y se configura una fusión. El flujo de soldadura se extiende partiendo desde los indicadores de la dirección de la energía 46 y se transporta a través de la presión impulsada de una manera uniforme sobre la superficie del listón inferior 42 que está dirigida hacia el carril de resorte 38 y se puede concentrar con la ayuda de un canal de flujo de fusión 64.

La alimentación de la energía ultrasónica se detiene y tan pronto como se inicia el endurecimiento del flujo de fusión se reduce la presión de los sonotrodos 60 sobre los carriles de resorte 38 y los sonotrodos 60 se extienden fuera de las escotaduras 58. Los carriles de resorte 38 y, por lo tanto, el elemento de soporte 12 están conectados fijamente con el dispositivo de conexión 15 y se pueden completar otros elementos como el listón de limpieza 14 y, dado el caso, la aleta y las caperuzas extremas.

También es concebible acoplar la energía no a través de ultrasonido sino por medio de láser, estando adaptados los coeficientes de transmisión y los coeficientes de absorción del dispositivo de conexión 15 o bien de los carriles de resorte 38 o sus envolturas 68 a la longitud de onda del láser, de tal manera que la generación de calor se realiza en la zona de los indicadores de la dirección de la energía 46.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Hoja de limpiaparabrisas, en particular para cristales de automóviles, con un elemento de soporte (12), que lleva un listón de limpieza elástico (14) y presenta al menos un carril de resorte (38) elástico flexible, con un dispositivo de conexión (15), que puede entrar en conexión directamente o a través de un adaptador con un brazo de limpieza (16) y que está soldado con al menos un carril de resorte (38) del elemento de soporte (12), caracteriza porque el dispositivo de conexión (15) presenta en los brazos (36) que abarcan al menos un carril de resorte (38) al menos un indicador de la dirección de la energía (46), que despliega la energía en un lugar definido entre el carril de resorte (38) y la pieza de conexión (15).
- 10 2.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de soporte (12) presenta un lado superior cóncavo y un lado inferior convexo y porque cada brazo (36) presenta al menos un indicador de la dirección de la energía (46) en un lado que está dirigido hacia el lado inferior del elemento de soporte (12).
- 15 3.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el indicador de la dirección de la energía (46) es pequeño con relación a la superficie de soldadura.
- 4.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el indicador de la dirección de la energía (46) está configurado en forma de punto.
- 5.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el indicador de la dirección de la energía (46) está configurado en forma de tronco de pirámide.
- 20 6.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el indicador de la dirección de la energía (46) está configurado de forma lineal.
- 7.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque están dispuestos varios indicadores de la dirección de la energía (46).
- 8.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el indicador de la dirección de la energía (46) presenta una forma convexa, especialmente aguda.
- 25 9.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el indicador de la dirección de la energía (46) presenta en el brazo (36) una superficie de base (48) de aproximadamente un milímetro cuadrado.
- 10.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la distancia (52) entre indicadores individuales de la dirección de la energía (46) presenta esencialmente tres veces el tamaño de la superficie de base (48) de un indicador de la dirección de la energía (46).
- 30 11.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la energía de soldadura está introducida por medio de soldadura ultrasónica.
- 12.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la energía de soldadura está introducida desde el lado superior del elemento de soporte (12).
- 35 13.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de conexión (15) presenta en la zona del lado superior del elemento de soporte (12) al menos una escotadura (58), a través de la cual se puede introducir la energía de soldadura.
- 14.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada porque al menos un indicador de la dirección de la energía (46) está colocado enfrente de la escotadura (58).
- 40 15.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el brazo (36) rodea con juego el carril de resorte (38) del elemento de soporte (12).
- 16.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el brazo (46) está prevista al menos una costura aplastada en forma de una elevación en dirección al carril de resorte (38), que se puede utilizar también como indicador de la dirección de la energía (46).
- 45 17.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está previsto al menos un canal del flujo de la colada (64) para la conducción y/o retención de la fusión de soldadura.
- 18.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizada porque el canal de flujo de la colada (64) se extiende a lo largo de una extensión longitudinal del carril de resorte (38).
- 19.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el

dispositivo de conexión (15) presenta en la zona de al menos un carril (36) un chaflán de entrada (62) para facilitar la introducción de al menos un carril de soporte (38).

5 20.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la altura de los indicadores de la dirección de la energía (46) corresponde al 30 % a 80 % del espesor del carril de resorte (38).

21.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la pieza de conexión (15) está constituida, al menos parcialmente, de un plástico, en particular de un material termoplástico.

22.- Hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el carril de resorte (38) está envuelto con un plástico, en particular un material termoplástico.

10 23.- Procedimiento para la fabricación de una hoja de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por las etapas - inserción de uno o varios carriles de resorte (38) en un dispositivo de conexión (15),

- inserción de uno o varios carriles de resorte (38) en un dispositivo de conexión (15),

15 - introducción de energía de soldadura en uno o varios carriles de resorte (38) a través de al menos una escotadura (58) en el dispositivo de conexión (15), de manera que a través de al menos un indicador de la dirección de la energía (46), la energía de soldadura suelda de una manera predeterminada al menos un brazo (36) del dispositivo de conexión (15) con el lado inferior del elemento de soporte (12).

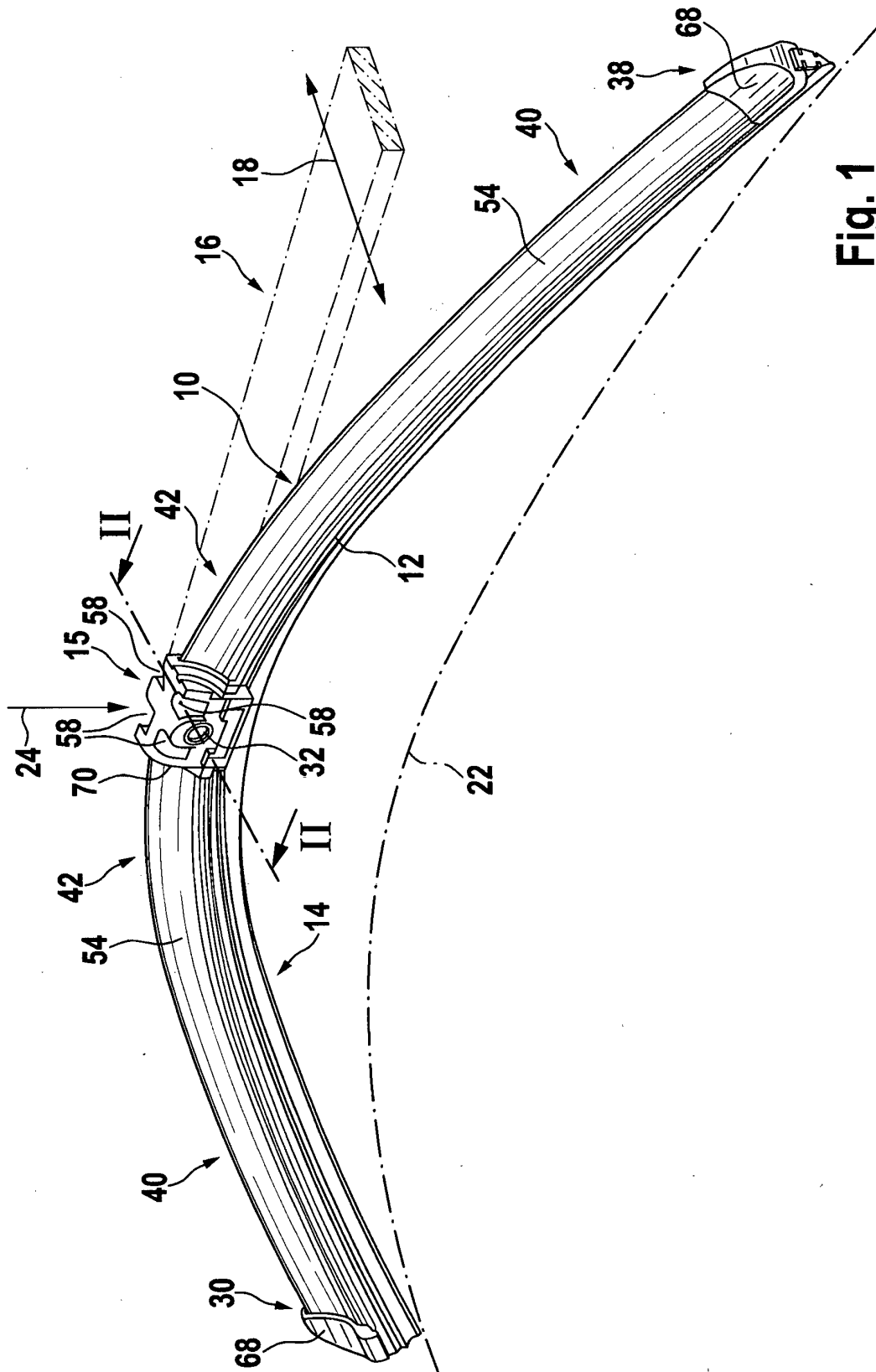


Fig. 1

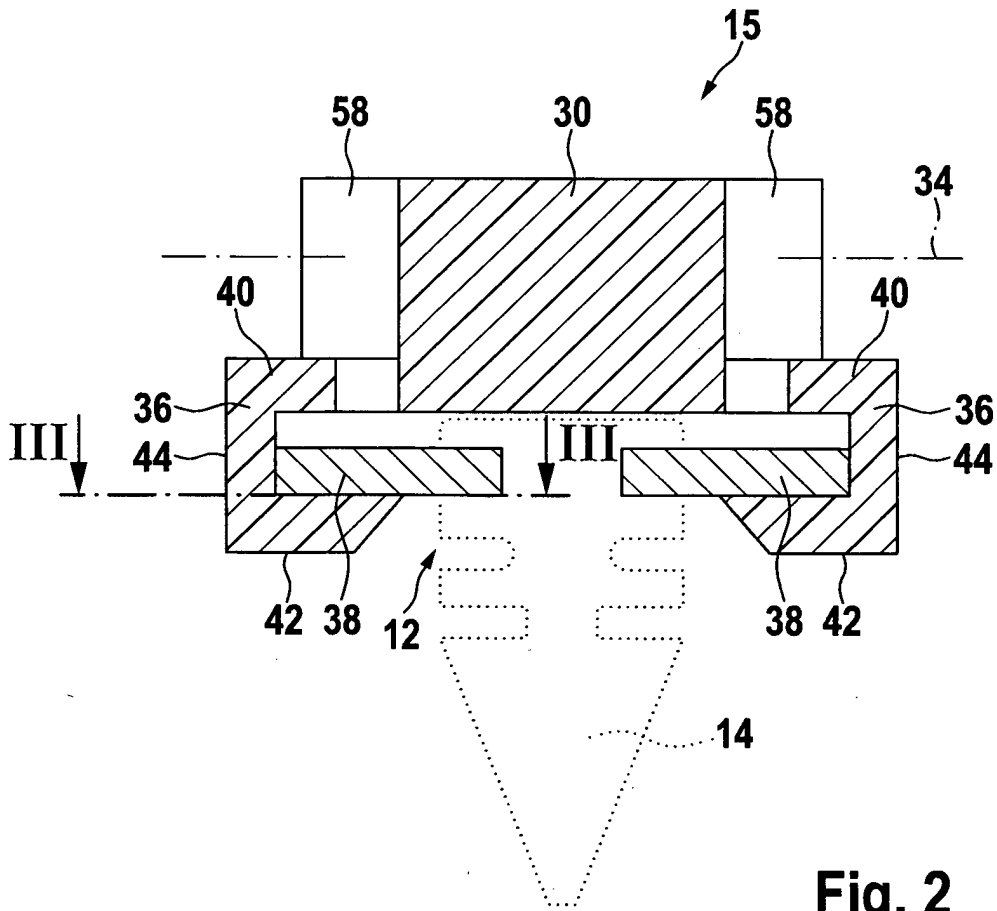


Fig. 2

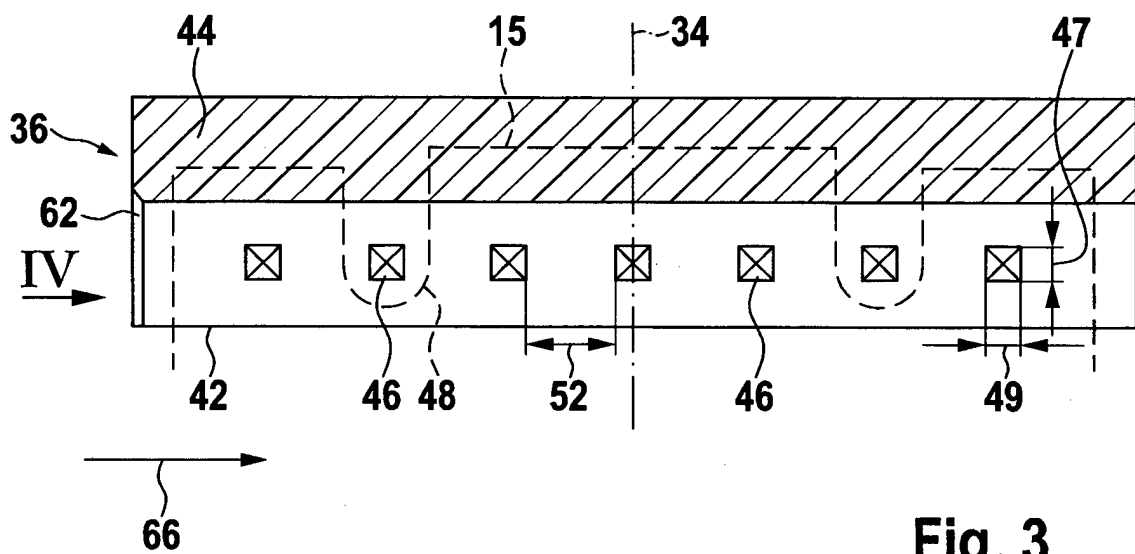


Fig. 3

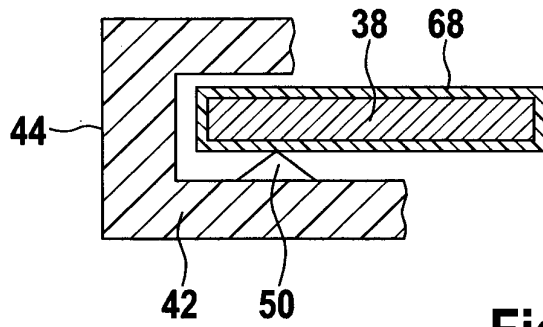


Fig. 4a

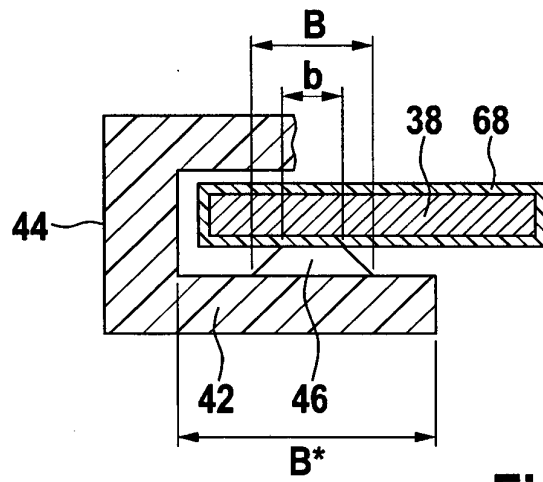


Fig. 4b

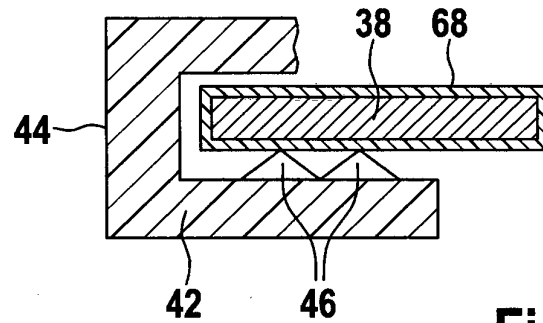


Fig. 4c

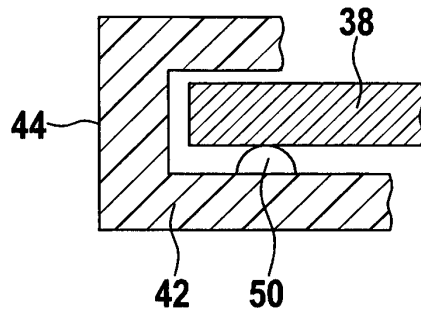


Fig. 5

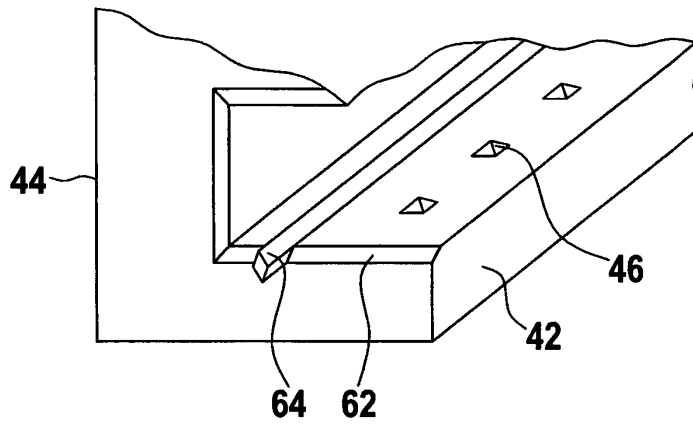


Fig. 6

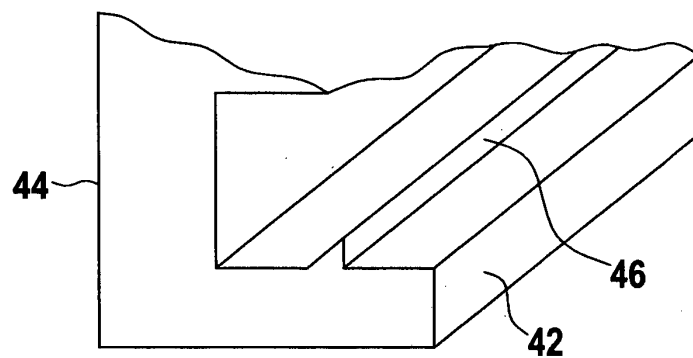


Fig. 7

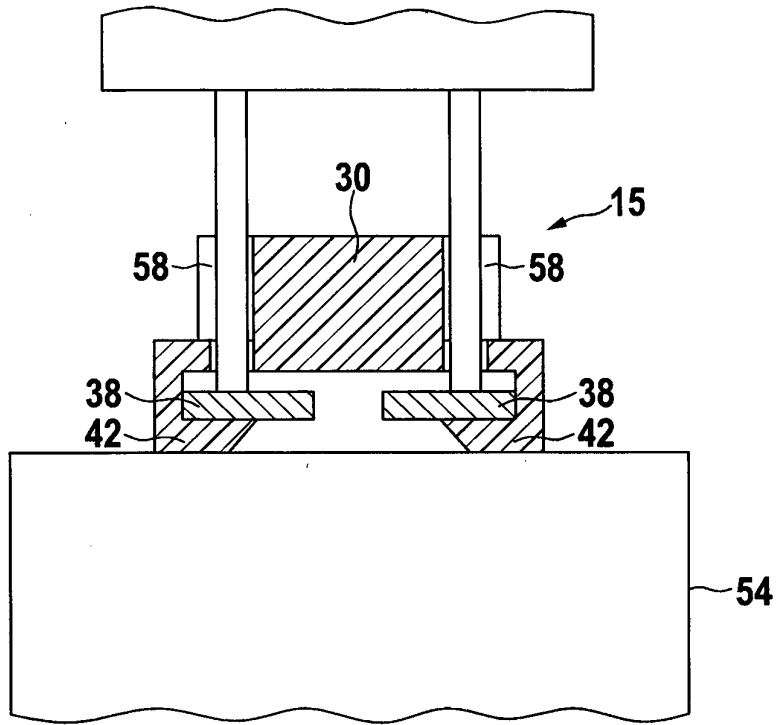


Fig. 8

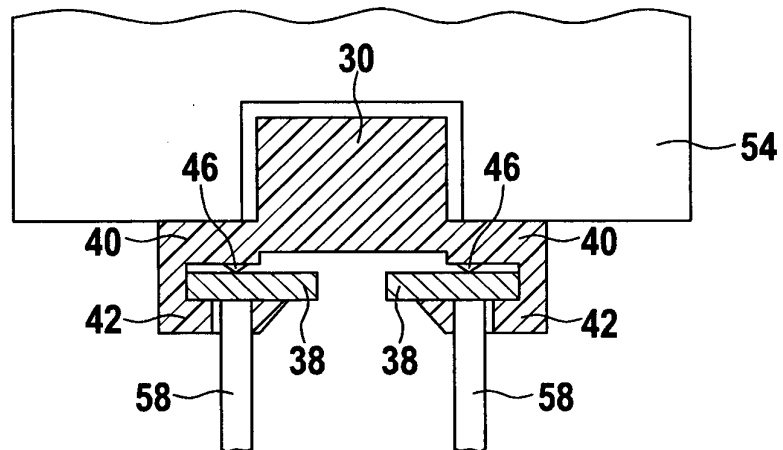


Fig. 9