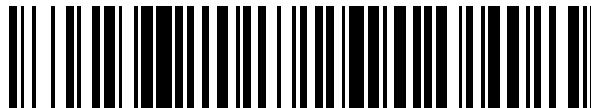


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 011**

51 Int. Cl.:

B60S 1/38 (2006.01)

B60S 1/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2011** **E 11782070 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015** **EP 2640612**

54 Título: **Conjunto de limpiaparabrisas y dispositivo de conexión que tiene un conjunto de limpiaparabrisas y un brazo de limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

16.11.2010 DE 102010052314

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

15.07.2015

73 Titular/es:

DAIMLER AG (100.0%)
Mercedesstrasse 137
70327 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

SCHMID, HEIKO

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 541 011 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

Conjunto de limpiaparabrisas y dispositivo de conexión que tiene un conjunto de limpiaparabrisas y un brazo de limpiaparabrisas.

5

Las realizaciones ejemplares de la presente invención se refieren a un conjunto de limpiaparabrisas que tiene un elemento de conexión que sostiene una escobilla limpiaparabrisas, que puede fijarse sobre un brazo de limpiaparabrisas de un sistema de limpiaparabrisas de un vehículo. La escobilla limpiaparabrisas puede acoplarse a través del elemento de conexión a al menos un canal para líquido de lavado, que puede introducirse desde el brazo de limpiaparabrisas en el elemento de conexión. El elemento de conexión permite un movimiento relativo de la escobilla limpiaparabrisas con respecto al brazo de limpiaparabrisas. Además, las realizaciones ejemplares de la presente invención se refieren a un dispositivo de conexión, que comprende tal conjunto de limpiaparabrisas y un brazo de limpiaparabrisas de un sistema de limpiaparabrisas de un vehículo.

10

El documento DE 10 2008 021 457 A1 describe una escobilla limpiaparabrisas que puede fijarse a un brazo de limpiaparabrisas de un sistema de limpiaparabrisas por medio de un adaptador de dos partes. Se proporcionan dos líneas de conexión en el lado del brazo de limpiaparabrisas, que se conectan a dos canales dispuestos en la parte superior del adaptador, el adaptador, junto con la escobilla limpiaparabrisas, se introduce desde la parte frontal, así en la dirección de extensión longitudinal del brazo de limpiaparabrisas, hasta una zona final del brazo de limpiaparabrisas. La parte superior del adaptador se instala de forma flexible en un bulón articulado que se frena sobre una parte inferior del adaptador. También se designan dos canales para el líquido de lavado en la parte inferior del adaptador, que traspasa una barra de resorte de la escobilla limpiaparabrisas de forma deslizante, a través de los cuales las líneas que transcurren a lo largo de la escobilla limpiaparabrisas pueden cargarse con líquido de lavado. Las piezas de conexión respectivas de los canales fijados a las partes superior e inferior del adaptador se conectan entre sí a través de secciones de línea diseñadas como tubos corrugados. Las secciones de línea, que se sortean externamente a lo largo de las caras frontales respectivas de las partes superior e inferior del adaptador en estas partes, consisten en un polímero altamente flexible, por ejemplo, un elastómero termoplástico. Debido a estas secciones de línea que permiten una compensación de longitud, la parte inferior del adaptador puede realizar un movimiento relativo con respecto a la parte superior del adaptador que se asegura al brazo de limpiaparabrisas, sin que este movimiento relativo se obstaculice por los canales fijos.

20

El documento WO 2006/016 006 A1 describe un dispositivo para la conexión flexible de una escobilla limpiaparabrisas a un brazo de limpiaparabrisas, en el que un adaptador se empuja hacia abajo hacia un elemento de conexión, que sostiene la barra de resorte de una escobilla limpiaparabrisas. Durante la fijación del adaptador al elemento de conexión del brazo de limpiaparabrisas, unos salientes de encaje a presión bloquean las barras, que se disponen en unas patas del elemento de conexión que tiene una forma de U en su sección transversal.

25

El documento DE 691 01 340 T2 describe una conexión articulada entre un brazo del limpiaparabrisas y una escobilla de limpiaparabrisas. En el brazo del limpiaparabrisas, que tiene un perfil en U en sección transversal, se proporciona una abertura para recibir un pasador que puede desplazarse a lo largo del brazo del limpiaparabrisas. Si el pasador se desliza alejándose del extremo libre del brazo del limpiaparabrisas, en otras palabras, hacia atrás, una ranura proporcionada en el pasador libera un eje articulado que une dos paredes longitudinales de un mandril juntas. El mandril se empuja aquí hasta una abertura que está hecha en un soporte principal de la escobilla de limpiaparabrisas, en el que las abrazaderas formadas en el mandril se enganchan en los rebajes hechos en el soporte principal.

30

El documento DE 10 2008 049 269 A1 y el documento WO 2010/034 445 A1, que reivindica la prioridad del documento DE 10 2008 049 269 A1, también describe una conexión de una escobilla limpiaparabrisas a un brazo de limpiaparabrisas a través de un adaptador, que acopla la escobilla limpiaparabrisas a las líneas para el líquido de lavado, que se suministra desde el brazo de limpiaparabrisas a la escobilla limpiaparabrisas. Además, aquí, el adaptador, junto con la escobilla limpiaparabrisas, se instala sobre éste en la dirección de extensión longitudinal del brazo de limpiaparabrisas. Una parte superior del adaptador se conecta de forma flexible a una parte inferior del adaptador a través de un bulón articulado, que se suministra a través de la parte inferior de adaptador. Se disponen dos piezas de tubo en una cara frontal de la parte superior del adaptador, que recibe el líquido de lavado de las líneas que transcurren en la parte superior del adaptador en la dirección de extensión longitudinal del brazo de limpiaparabrisas. Ambas piezas de tubo suministran el líquido de lavado en dos líneas que transcurren en la dirección de extensión longitudinal de la escobilla limpiaparabrisas. Las piezas de tubo que se pliegan hacia atrás tienen un bucle, debido al cual pueden seguir un movimiento de la escobilla limpiaparabrisas con respecto al brazo de limpiaparabrisas, sin que se ejerza tensión sobre las líneas. Las piezas de tubo se forman adicionalmente a partir

35

40

45

50

55

de un material altamente elástico, de tal forma que, a pesar de las líneas dispuestas en el adaptador, el movimiento giratorio de la parte inferior del adaptador con respecto a la parte superior del adaptador no se obstaculice.

Por la presente, se considerará como desventajoso que las líneas para el líquido de lavado sean comparativamente susceptibles de dañarse. Además, la conexión del adaptador, junto con la escobilla limpiaparabrisas, al brazo de limpiaparabrisas es comparativamente engorroso para un operador.

El documento WO-2010/006776-A desvela un conjunto de limpiaparabrisas de acuerdo con la primera parte de la reivindicación 1.

10

Las realizaciones ejemplares de la presente invención proporcionan un conjunto de limpiaparabrisas particularmente robusto del tipo que se ha mencionado anteriormente, así como un dispositivo de conexión que tiene tal conjunto de limpiaparabrisas y un brazo de limpiaparabrisas, que es particularmente sencillo de usar.

15 Este problema se soluciona por un conjunto de limpiaparabrisas con las características de la reivindicación 1 y mediante un dispositivo de conexión con las características de la reivindicación 7. En las reivindicaciones de patente dependientes se indican diseños ventajosos con las pertinentes representaciones adicionales de la invención.

20 El conjunto de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención comprende un elemento de conexión, que sostiene una escobilla limpiaparabrisas. El elemento de conexión puede fijarse a un brazo de limpiaparabrisas de un sistema de limpiaparabrisas de un vehículo. La escobilla limpiaparabrisas puede acoplarse a través del elemento de conexión a al menos un canal para el líquido de lavado, que puede introducirse desde el brazo de limpiaparabrisas al elemento de conexión. El elemento de conexión está diseñado por la presente de tal manera que se permita un movimiento relativo de la escobilla limpiaparabrisas con respecto al brazo de limpiaparabrisas mediante el elemento de
25 conexión. Para ello, el elemento de conexión tiene una corredera diseñada para sostener una barra de resorte de la escobilla limpiaparabrisas, que comprende una parte superior del lado del brazo de limpiaparabrisas y una parte inferior del lado del brazo de limpiaparabrisas, que se conectan entre sí mediante una parte central de la corredera, que aloja al menos una línea para el líquido de lavado, donde la parte central tiene mayor elasticidad que la parte superior y la parte inferior de la corredera.

30

Debido a la parte central flexible con un alto nivel de elasticidad, la parte inferior puede moverse con respecto a la parte superior y, por consiguiente, la escobilla limpiaparabrisas puede adaptarse al recorrido de la superficie del parabrisas durante la limpieza del parabrisas, que es típicamente curvado esféricamente. Debido al hecho de que la parte central aloja al menos una línea, que puede acoplarse al canal del lado del brazo de limpiaparabrisas para el líquido de lavado, se proporciona particularmente una buena protección de la al menos una línea. Por lo tanto, se
35 crea un conjunto de limpiaparabrisas particularmente robusto. El al menos un canal del lado de la escobilla limpiaparabrisas para el líquido de lavado, que se monta de forma fija en la zona del brazo de limpiaparabrisas, puede desacoplarse de los movimientos giratorios de la escobilla limpiaparabrisas proporcionando la parte central que sostiene la parte superior a una distancia con respecto a la parte inferior. Por lo tanto, la parte central flexible
40 que tiene más elasticidad que la parte superior y la parte inferior no reciben el movimiento relativo entre el brazo de limpiaparabrisas y la escobilla limpiaparabrisas de la misma manera que una conexión articulada que conecta la parte superior con la parte inferior.

45 Debido al hecho de que la parte central susceptible a la abrasión, que permite el movimiento relativo entre el brazo de limpiaparabrisas y la escobilla limpiaparabrisas, es parte del elemento de conexión, ésta también se reemplaza al reemplazar la escobilla limpiaparabrisas junto con el elemento de conexión. Esto asegura que el movimiento relativo entre la escobilla de limpiaparabrisas y el brazo del limpiaparabrisas permanece uniforme.

50 En una realización ventajosa de la invención, el elemento de conexión puede fijarse al brazo de limpiaparabrisas mediante un elemento de marco, que se pone en contacto con al menos dos lados externos opuestos de la parte superior. Tal elemento de marco permite una transferencia de fuerzas particularmente buena durante el movimiento del brazo de limpiaparabrisas hacia la escobilla limpiaparabrisas. Si el elemento de marco encierra completamente la parte superior en el lado periférico externo, se proporciona un ajuste particularmente seguro de la parte superior al elemento de marco, y así, una transmisión de fuerza particularmente buena desde el brazo de limpiaparabrisas al
55 elemento de conexión.

Aquí, ha demostrado ser ventajoso si el elemento de marco se instala en un eje de rotación diseñado en la parte inferior. Por lo tanto, el elemento de marco puede transferir fuerzas desde la parte superior fija a la parte inferior fija, sin que estas fuerzas tengan que transferirse mediante la parte central elástico. Por consiguiente, la parte central

puede tener un nivel particularmente alto de elasticidad, ya que la conexión transmisora de la fuerza de la parte superior a la parte inferior se realiza por el elemento de marco.

Se prefiere que el elemento de conexión pueda instalarse sobre el brazo de limpiaparabrisas en una dirección de montaje, que transcurre en diagonal con respecto a una superficie de limpieza que puede definirse por el movimiento de limpieza de la escobilla de limpiaparabrisas. Tal montaje del elemento de conexión en el brazo de limpiaparabrisas puede realizarse de forma particularmente sencilla por un operador y puede determinarse también particularmente de forma intuitiva. Por lo tanto, se proporciona un grado particularmente alto de fiabilidad frente a un montaje incorrecto. Al mismo tiempo, la transferencia de líquido de lavado del canal del lado del brazo de limpiaparabrisas al elemento de conexión, y desde aquí a la escobilla limpiaparabrisas, puede tener lugar a través del elemento de conexión en cuanto se ha asegurado al brazo de limpiaparabrisas en la dirección de montaje.

Puesto que una presión de contacto actúa sobre brazo de limpiaparabrisas en la escobilla limpiaparabrisas situada sobre parabrisas del vehículo, que presiona la escobilla limpiaparabrisas contra el parabrisas, el elemento de conexión que puede instalarse en el brazo de limpiaparabrisas en la dirección de montaje perpendicular a la superficie de limpieza puede desplazarse, y con éste, la escobilla limpiaparabrisas también puede desplazarse de forma segura sobre el parabrisas por medio del brazo de limpiaparabrisas, tan pronto como el brazo de limpiaparabrisas carga el elemento de conexión con la presión de contacto en la dirección de montaje.

Para conseguir una fijación particularmente segura del elemento de conexión en el brazo del limpiaparabrisas, puede preverse, de acuerdo con una realización adicionalmente ventajosa de la invención, que el elemento de conexión tenga al menos un saliente que sobresalga por encima de una pared lateral del mismo, que puede insertarse en un rebaje en el brazo de limpiaparabrisas que está abierto en la dirección de montaje durante el montaje en el brazo de limpiaparabrisas.

Adicionalmente, o como alternativa, el elemento de conexión puede tener al menos un elemento guía, que se guía sobre un elemento guía del lado del brazo del limpiaparabrisas durante el montaje sobre el brazo de limpiaparabrisas. Esto facilita el montaje del elemento de conexión en el brazo de limpiaparabrisas. Puede conseguirse un montaje particularmente sencillo del elemento de conexión en el brazo de limpiaparabrisas o una retirada del elemento de conexión del mismo si los elementos guía tienen un chaflán de inserción.

Dichos elementos guía, que en particular tienen chaflanes de inserción, pueden proporcionarse en ambas paredes laterales del elemento de conexión. Como alternativa, el elemento de conexión puede tener un elemento guía únicamente en una pared lateral, que corresponde a la guía del lado del brazo del limpiaparabrisas, de tal forma que se proporcione una protección de permutación. Entonces, el elemento de conexión únicamente puede montarse en el brazo de limpiaparabrisas correspondiente, por ejemplo, una escobilla limpiaparabrisas del lado del pasajero en un brazo de limpiaparabrisas del lado del pasajero y una escobilla limpiaparabrisas del lado del conductor en un brazo de limpiaparabrisas del lado del conductor. Si, en el brazo de limpiaparabrisas, no hay ninguna guía del lado del brazo del limpiaparabrisas correspondiente al elemento guía del lado de la escobilla limpiaparabrisas, el brazo de limpiaparabrisas impide la conexión del elemento de conexión en el mismo, y el operador apreciará al intentar montar la escobilla limpiaparabrisas en el brazo de limpiaparabrisas que no se proporciona para éste.

Ha demostrado ser adicionalmente ventajoso si el elemento de conexión tiene al menos un conector eléctrico, que puede conectarse al brazo de limpiaparabrisas con una conexión eléctrica del lado del brazo del limpiaparabrisas durante la conexión del elemento de conexión. De esta manera, durante la conexión del elemento de conexión, tanto el acoplamiento al canal que guía el líquido de lavado como la conexión eléctrica pueden asegurarse. El conector eléctrico también contempla que el elemento de conexión pueda calentarse, de tal forma que, mediante la inserción de calor térmico en el elemento de conexión, la elasticidad de la parte central pueda asegurarse incluso a bajas temperaturas ambiente.

Adicionalmente, el conector eléctrico del elemento de conexión se acopla preferiblemente a un conductor térmico eléctrico del lado de la escobilla limpiaparabrisas, de tal forma que la escobilla limpiaparabrisas también pueda cargarse con energía térmica. Esto es ventajoso para impedir que la escobilla limpiaparabrisas se congele en el parabrisas del vehículo. Además, el líquido de lavado aplicado al parabrisas por la escobilla limpiaparabrisas puede calentarse. De esta manera, el parabrisas puede deshielarse. Además, incluso a bajas temperaturas, puede asegurarse la descarga del líquido de lavado de la escobilla limpiaparabrisas.

El dispositivo de conexión de acuerdo con la invención comprende un conjunto de limpiaparabrisas de acuerdo con la conexión y un brazo de limpiaparabrisas de un sistema de limpiaparabrisas de un vehículo. Aquí, se proporciona

un deslizador dispuesto en el brazo de limpiaparabrisas para sostener de forma fija el elemento de conexión en el brazo de limpiaparabrisas, que puede desplazarse a lo largo del brazo de limpiaparabrisas desde una posición de montaje hasta una posición funcional que asegura el de conexión. Sin embargo, en la posición de montaje, el elemento de conexión puede liberarse del brazo de limpiaparabrisas. Tal dispositivo de conexión puede usarse particularmente de forma sencilla, ya que, para la instalación del elemento de conexión en el brazo de limpiaparabrisas, el elemento de conexión, junto con la escobilla limpiaparabrisas, no ha de moverse de la posición de montaje a la posición funcional. De hecho, el elemento de conexión permanece en su posición de montaje y únicamente se desplaza el deslizador a lo largo del brazo de limpiaparabrisas, para asegurar que el elemento de conexión que no hay holgura en el brazo del limpiaparabrisas. Esto hace mucho más fácil el uso del conjunto de limpiaparabrisas durante el montaje en el brazo del limpiaparabrisas o la retirada del brazo del limpiaparabrisas.

Se proporciona preferiblemente al menos una indicación en el brazo de limpiaparabrisas, por medio de la cual puede visualizarse por parte de un operador un paso del deslizador hasta la posición funcional y/o la posición de montaje. Por lo tanto, puede determinarse por el operador de forma sencilla si el deslizador está situado o no en la posición funcional, en la que asegura el elemento de conexión. La indicación puede diseñarse como un símbolo y/o como un orificio pasante en el brazo de limpiaparabrisas, que se cubre o cubren o se libera o liberan durante el movimiento del deslizador. Adicionalmente, o como alternativa, puede proporcionarse una rotulación, que se refiere al movimiento del deslizador hasta la posición funcional o posición de cierre que tendrá lugar, si el deslizador aún está situado en la posición de montaje.

Además, es ventajoso si el brazo del limpiaparabrisas tiene al menos una muesca de enclavamiento que se acopla con una pestaña de enclavamiento dispuesta en el deslizador en la posición funcional y/o en la posición de montaje del deslizador. El bloqueo de la pestaña de enclavamiento en la muesca de enclavamiento puede determinarse de forma óptica, auditiva y táctil. De este modo, el operador puede darse cuenta de que el deslizador está en la posición funcional o en la posición de montaje. Esto es particularmente favorable si una y la misma pestaña de enclavamiento está en acoplamiento con una primera muesca de enclavamiento en la posición funcional y con una segunda muesca de enclavamiento en la posición de montaje. Como alternativa, sin embargo, también puede proporcionarse únicamente una muesca de enclavamiento, que se asigna a una de las dos posiciones. El brazo del limpiaparabrisas también puede tener la pestaña de enclavamiento y el deslizador las muescas de enclavamiento.

Además ha demostrado ser ventajoso que el deslizador tenga una parte posterior y dos patas, en el que al menos un saliente que incluye el brazo del limpiaparabrisas en el lado inferior y/o asegura el elemento de conexión en la posición funcional del deslizador se dispone en las patas del deslizador. Si los salientes incluyen el brazo de limpiaparabrisas en el lado inferior, el deslizador proporciona protección contra impactos cuando el brazo del limpiaparabrisas sin una escobilla de limpiaparabrisas montada en éste golpea el parabrisas, por ejemplo debido a un descuido por parte de un operador después de retirar la escobilla de limpiaparabrisas del brazo del limpiaparabrisas. Una protección frente a impactos de este tipo es particularmente eficaz si el brazo del limpiaparabrisas está hecho de metal y el deslizador está hecho de un material flexible, tal como plástico. El deslizador, que se acopla alrededor del brazo del limpiaparabrisas en el lado inferior, también asegura un buen guiado del deslizador a lo largo del brazo del limpiaparabrisas.

Los salientes en las patas del deslizador pueden fijar el elemento de conexión en la posición funcional del deslizador, mientras que los salientes proporcionados en el elemento de conexión, por ejemplo remaches de espiga, están contiguos a los salientes en la posición funcional del deslizador, que se separan de las patas del deslizador.

En una realización adicionalmente ventajosa de la invención, el dispositivo de conexión comprende un elemento de conexión, que comprende el al menos un canal del lado del brazo de limpiaparabrisas para el líquido de lavado, y que puede bloquearse en el brazo de limpiaparabrisas. De esta manera, puede asegurarse que el elemento de conexión también se mantiene de forma segura en el brazo de limpiaparabrisas después de que el elemento de unión se haya liberado del brazo de limpiaparabrisas.

Al mismo tiempo, se proporciona preferiblemente por el elemento de conexión una conexión eléctrica del lado del brazo del limpiaparabrisas. Entonces, tanto el suministro del líquido de lavado en la escobilla limpiaparabrisas como de la energía eléctrica para calentar la escobilla limpiaparabrisas y/o el líquido de lavado pueden tener lugar a través del elemento de conexión.

Aquí es ventajoso si el deslizador puede bloquearse en el elemento de conexión mediante un movimiento hasta la posición funcional. Entonces, el deslizador, en su posición funcional, sirva para fijar el elemento de conexión.

Puede disponerse al menos un conductor térmico eléctrico en el elemento de conexión, por medio de cual el líquido de lavado puede calentarse en la región del brazo de limpiaparabrisas. Por lo tanto, el líquido de lavado ya puede calentarse en su camino a lo largo del brazo de limpiaparabrisas, de tal manera antes de que llegue al elemento de conexión.

5

Si el elemento de conexión comprende una conexión eléctrica del lado del brazo del limpiaparabrisas para el conductor térmico eléctrico instalado en la escobilla limpiaparabrisas, el líquido de lavado puede calentarse tanto en el camino hasta el elemento de conexión como desde el elemento de conexión a las salidas del lado de la escobilla limpiaparabrisas.

10

Finalmente, ha demostrado ser ventajoso si el deslizador y/o el brazo del limpiaparabrisas tienen un rebaje diseñado para recibir un componente de la escobilla de limpiaparabrisas si la escobilla de limpiaparabrisas se mueve con respecto al brazo del limpiaparabrisas. Como resultado, el deslizador y el brazo del limpiaparabrisas pueden cerrarse ampliamente de manera ventajosa desde una perspectiva visual y acústica, y el movimiento relativo de la escobilla de limpiaparabrisas con respecto al brazo del limpiaparabrisas es posible, no obstante, como resultado de los rebajes.

15

Las características y combinaciones de características especificadas en la descripción anterior y las características y combinaciones de características especificadas en la descripción de las figuras y/o únicamente en las figuras que se indican a continuación pueden usarse no solo en la combinación especificada en cada caso, sino también en otras combinaciones o por sí mismas sin quedar fuera del alcance de la invención.

20

Pueden observarse ventajas, características y detalles adicionales de la invención en las reivindicaciones, la siguiente descripción de realizaciones preferidas y por referencia a los dibujos. Puede observarse lo siguiente en los dibujos:

25

- La figura 1 ilustra una escobilla limpiaparabrisas conductora de agua fijada de forma móvil en un brazo de limpiaparabrisas de un sistema de limpiaparabrisas de un vehículo por medio de un adaptador;
- La figura 2 ilustra el adaptador con un bastidor guía, que transfiere fuerzas desde una parte superior del adaptador hasta una parte inferior del mismo;
- la figura 3 ilustra el adaptador en una vista por piezas, que muestra el bastidor guía, un conector eléctrico y una corredera del adaptador en vistas en perspectiva respectivas;
- la figura 4 ilustra una vista por piezas que muestra un pasador para fijar el adaptador al brazo de limpiaparabrisas, el propio brazo de limpiaparabrisas, un conector del agua y una conexión eléctrica en vistas en perspectiva;
- la figura 5 ilustra una vista en sección del pasador de acuerdo con la figura 4;
- la figura 6 ilustra el conector del agua acoplado a la conexión eléctrica de acuerdo con la figura 4 en una vista en perspectiva;
- la figura 7 ilustra el conector del agua acoplado a la conexión eléctrica de acuerdo con la figura 4 en una vista lateral;
- la figura 8 ilustra en una vista lateral, el brazo de limpiaparabrisas con el pasador movido hacia atrás en su posición funcional, que impide que el adaptador se suelte del brazo de limpiaparabrisas;
- la figura 9 ilustra el brazo de limpiaparabrisas con un pasador desplazado hacia delante en una posición de retirada y el conjunto de limpiaparabrisas desplazado hacia abajo desde el brazo de limpiaparabrisas, que comprende el adaptador y la escobilla limpiaparabrisas sostenidos por los mismos;
- la figura 10 ilustra una realización del conector del agua, en el que los conductores térmicos eléctricos se instalan en líneas de agua del mismo;
- la figura 11 ilustra una realización del adaptador, que puede montarse de forma no intercambiable en el brazo de limpiaparabrisas respectivo, en una vista de un primer lado; y
- la figura 12 ilustra el adaptador y el brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la figura 11 en una vista en perspectiva del lado opuesto.

30

La figura 1 muestra un dispositivo de conexión 10 de un sistema de limpiaparabrisas de un vehículo, en el que un brazo de limpiaparabrisas 12 se acopla a una escobilla limpiaparabrisas conductora de agua 14. La escobilla limpiaparabrisas 14 se fija al brazo de limpiaparabrisas 12 por medio de un adaptador 16 (véase la figura 2), en el que únicamente pueden observarse una parte inferior 18 de una corredera 20 (véase la figura 3) y una pieza de un bastidor guía 22 del adaptador 16 en la figura 1, que se monta de forma giratoria sobre un eje de rotación 24 diseñado en la parte inferior 18.

La parte inferior 18 de la corredera 20 sostiene una barra de resorte 26 (véase la figura 9) y un lámina de caucho 28 de la escobilla limpiaparabrisas 14. La escobilla limpiaparabrisas 14 comprende adicionalmente un alerón 30 y líneas 32 para el líquido de lavado. El líquido de lavado puede salir por las salidas (no mostradas) que proceden del brazo de limpiaparabrisas 12 desde ambas líneas 32 instaladas en la escobilla limpiaparabrisas 14.

En la figura 1, un pasador 34, que está pre-montado en el brazo de limpiaparabrisas 12, se desplaza hasta una posición funcional y, en este caso, se desplaza hacia atrás en la dirección de extensión longitudinal del brazo de limpiaparabrisas 12, es decir, a la izquierda como en la figura 1. En esta posición funcional, el pasador 34 impide que el adaptador 16 y, por lo tanto, la escobilla limpiaparabrisas 14 se suelte del brazo de limpiaparabrisas 12.

Se proporciona un orificio 38 en una parte posterior 36 del pasador 34, que permite a un operador mirar un símbolo 40, que se aplica a una parte posterior 42 del brazo de limpiaparabrisas 12 (véase la figura 4). El símbolo 40, que muestra la dirección en la que el pasador 34 puede desplazarse a lo largo del brazo de limpiaparabrisas 12, está diseñado en el presente caso como un símbolo de flecha. Si el pasador 34 se desplaza hacia delante hasta su posición de montaje que permite la instalación o retirada del adaptador 16 (véase la figura 9), el orificio 38 se sitúa en la parte posterior 36 del pasador 34 a nivel de un segundo símbolo 44 en la parte posterior 42 del brazo de limpiaparabrisas 12, que también está diseñado como un símbolo de flecha en el presente caso, aunque se muestra en la dirección opuesta (véase la figura 4). En realizaciones alternativas, pueden proporcionarse otras indicaciones, que muestran ópticamente a un operador un paso del pasador 34 hasta la posición funcional o la posición de montaje.

Como se ilustra particularmente en la figura 2, la parte inferior 18 de la corredera 20 comprende cuatro tomas 46, que, en un conjunto de limpiaparabrisas 48 (véase la figura 9) que comprende la escobilla limpiaparabrisas 14 y el adaptador 16, se acoplan a las líneas 32 que aplican el líquido de lavado al parabrisas del vehículo. El líquido de lavado procedente del brazo de limpiaparabrisas 12 se introduce en el adaptador 16 a través de dos piezas de canal 50, cuyas aberturas del lado superior se disponen en la región de una parte superior 52 de la corredera 16. Desde la parte superior 52, ambas piezas de canal 50, que están paralelas entre sí, pasan por una parte central 54 de la corredera 20 (véase la figura 3). En la parte inferior 18 de la corredera 20, ambas piezas de canal 50 se bifurcan hacia las tomas 46 partiendo desde dichas piezas en las dirección perpendicular.

La parte central 54 que no está cubierta por el bastidor guía 22 en la vista por piezas en la figura 3 está diseñada de forma flexible y elástica, mientras que la parte superior 52 y la parte inferior 18 de la corredera 20 son fijas. De esta manera, el adaptador 16 permite un movimiento relativo de la escobilla limpiaparabrisas 14 con respecto al brazo de limpiaparabrisas 12 y, de hecho, en un plano que transcurre perpendicular al eje de rotación 24 y que coincide con la dirección de extensión longitudinal de la escobilla limpiaparabrisas 14.

La figura 8 muestra una desviación de la parte inferior 18 del brazo de limpiaparabrisas 12, donde una región frontal de la escobilla limpiaparabrisas 14 se gira con respecto a la horizontal tan arriba como sea posible, y una región posterior de la escobilla limpiaparabrisas 14 se gira tan abajo como sea posible. La divergencia de la horizontal de la escobilla limpiaparabrisas 14 que se mueve con respecto al brazo de limpiaparabrisas 12 durante la operación de limpieza es aproximadamente $\pm 3^{\circ}$. Este movimiento giratorio de la escobilla limpiaparabrisas 14 con respecto al brazo de limpiaparabrisas 12 permite que la escobilla limpiaparabrisas 14 pueda adaptarse al recorrido de la superficie del parabrisas al limpiar el parabrisas, que típicamente esféricamente curvado. En el movimiento relativo de la escobilla limpiaparabrisas 14 con respecto al brazo de limpiaparabrisas 12 de acuerdo con la figura 8, donde se gira la escobilla limpiaparabrisas 14 (no mostrada) sostenida por la parte inferior 18 de la corredera 20, el alerón 30 de la escobilla limpiaparabrisas 14 puede recibirse en un rebaje 56, que está diseñado en una pata 58 del brazo de limpiaparabrisas 12 (figura 8).

Como se muestra en la figura 2, la parte superior 52 de la corredera 16 se aloja por el bastidor guía 22. Por consiguiente, en el estado conectado de la corredera 20 al bastidor guía 22, los lados externos 138 de la parte superior 52 están en contacto con los lados internos de un rebaje 88 en el bastidor guía 22 (véase la figura 3).

En el estado conectado del adaptador 16 al brazo de limpiaparabrisas 12, las paredes laterales 60 del bastidor guía 22 están adyacentes a los lados internos de ambas patas 58 del brazo de limpiaparabrisas 12 (véase la figura 3 y la figura 4). Debido al hecho de que las paredes laterales 60 del bastidor guía 22 no sólo alojan la parte superior 52 a modo de jaula, sino que los rebajes se montan de forma giratoria en las paredes laterales 60 en el eje de rotación 24 diseñado en la parte inferior 18, tiene lugar una transmisión de fuerza desde el brazo de limpiaparabrisas 12 a través del bastidor guía 22 sobre parte inferior 18, sin que la flexibilidad de la parte inferior 18 con respecto a la parte

superior 52 de la corredera 20 se limite por la presente.

La parte central 54 que asegura esta flexibilidad de la parte inferior 18 con respecto a la parte superior 52 (véase la figura 3), en particular en un proceso de moldeo por inyección de dos componentes en la producción de la corredera 20, está hecha de un plástico que tiene mayor elasticidad que un plástico que es comparativamente más rígido y que se usa para la parte inferior 18 y la parte superior 52.

La realización del adaptador 16 que se muestra aquí como un ejemplo no sólo está diseñada para introducir líquido de lavado en la escobilla limpiaparabrisas 16 sino también para introducir energía térmica eléctrica. Para ello, se proporciona un conector eléctrico 62 en el adaptador 16 (véase la figura 2), que se muestra como una única pieza en la figura 3, junto con dos cables eléctricos 64 que parten de éste. Además, la figura 3 muestra, en una vista global con la figura 2, que el rebaje 88 proporcionado en el bastidor guía 22 está configurado para recibir tanto la parte superior 52 como el conector 62.

La figura 2 muestra adicionalmente que se proporcionan dos salientes en las paredes laterales 60 del bastidor guía 22 en forma de dos remaches de espiga 66 por pared lateral 60. Si el adaptador 16 se introduce desde abajo en la región final del brazo de limpiaparabrisas 12 que tiene un perfil en U en su sección transversal (véase la figura 9), los remaches de espiga 66 se insertan en los rebajes correspondientes 68 que están abiertos por debajo, que se proporcionan en las patas 58 del brazo de limpiaparabrisas 12 en la región final de los mismos (véase la figura 4).

Si los cuatro remaches de espiga 66 se insertan en los rebajes respectivos 68 y si, adicionalmente, las paredes laterales 60 del bastidor guía 22 están en contacto con los lados internos de las patas 58, el adaptador 16 se recibe en una posición asegurada en la región final del brazo de limpiaparabrisas 12 tanto en la dirección de extensión longitudinal del brazo de limpiaparabrisas 12 como en la dirección del movimiento de limpieza del brazo de limpiaparabrisas 12. El pasador 34 asegura adicionalmente el adaptador 16 frente a una liberación en la dirección de montaje, que es la misma que la dirección de retirada y se ilustra en la figura 9 por una flecha de movimiento 70.

El pasador 34 tiene una parte posterior 72 y dos patas 74 (véase la figura 4). Como surge a partir de la figura 5, se disponen dos rieles respectivos 76 en los lados internos de las patas 74, que se proyectan hacia dentro de estas. Si el pasador 34 se desplaza hacia atrás desde su posición de montaje mostrada en la figura 9 y permite un montaje o extracción del conjunto de limpiaparabrisas 48 en su posición funcional asegurando el adaptador 16 (véase la figura 8), los rieles 76 bloquean los rebajes 68 que están diseñados en las patas 58 del brazo de limpiaparabrisas 12 y que se abren desde abajo, en los que se sitúan los remaches de espiga 66 del bastidor guía 22. Además, los rieles 76 alcanzan las patas 58 del brazo de limpiaparabrisas 12 por el lado inferior y, por lo tanto, sirven como protección contra impactos si el brazo de limpiaparabrisas 12 golpea el parabrisas sin una escobilla limpiaparabrisas montada 14.

En la posición de montaje del pasador 34, una región 78 dispuesta entre ambos rieles 76 y una región 82 dispuesta entre el riel posterior 76 y una pestaña de enclavamiento 80 del pasador 34 (véase la figura 5) permite que los remaches de espiga 66 puedan introducirse en los rebajes 68 en las patas 58 del brazo de limpiaparabrisas 12 sin obstaculizar.

Como se muestra en particular en la figura 4, se proporcionan una muesca de enclavamiento frontal respectiva 84 y una muesca de enclavamiento posterior 86 en ambas patas 58 de la región final del brazo de limpiaparabrisas 12. Si el pasador 34 se sitúa en la posición de montaje mostrada en la figura 9, la pestaña de enclavamiento 80 dispuesta en el lado interno de la pata 74 del pasador 34 (véase la figura 5) se acopla con la muesca de enclavamiento frontal 84. En la posición funcional del pasador 34, que asegura el adaptador, la pestaña de enclavamiento 80, sin embargo, está en acoplamiento con la muesca de enclavamiento posterior 86.

El bloqueo de la pestaña de enclavamiento 80 en la muesca de enclavamiento respectiva 84, 86 puede detectarse claramente por el operador de forma auditiva y sensitiva, es decir, mediante tacto. Además, con la ayuda del símbolo 40, 44 que ahora puede observarse a través del orificio 38 en la parte posterior 72 del pasador 34, puede determinarse ópticamente en la parte posterior 42 del brazo de limpiaparabrisas 12 si el pasador 34 ha alcanzado la posición de montaje o la posición funcional.

Las patas 74 pueden tener acanaladuras 90 en su lado externo para mejorar el uso del pasador durante el movimiento a lo largo del brazo de limpiaparabrisas 12 (véase la figura 4). Además, la figura 4 muestra que el pasador 34 comprende una pared final frontal 92, que cierra de forma ópticamente atractiva la región final del brazo de limpiaparabrisas 12, que se abre en la parte frontal, para que el pasador se desplace hacia atrás y, por lo tanto,

también protege el adaptador 16 recibido en la región final del brazo de limpiaparabrisas 12.

Se proporciona una muesca 94 en la pared frontal 92, que recibe el alerón 30 de la escobilla limpiaparabrisas 14 al girar la escobilla limpiaparabrisas 14 con respecto al brazo de limpiaparabrisas 12 hasta la posición mostrada en la figura 8.

La figura 4 muestra adicionalmente un conector del agua 96, que está premontado en el brazo de limpiaparabrisas 12 y a través del cual se introduce el líquido de lavado en las piezas de canal 50 en el adaptador 16 (véase la figura 2). El conector del agua 96 se bloquea en su estado sujeto con el brazo de limpiaparabrisas 12 en la región final del brazo de limpiaparabrisas 12. Aquí, dos pestañas de enclavamiento 98 del conector del agua 96 se acoplan con los rebajes correspondientes 100, que se proporcionan en las patas 58 de la región final del brazo de limpiaparabrisas 12. Además, se sitúan dos bordes laterales de un cuerpo base tipo placa 102 del conector del agua 96 con su lado inferior 104 (véase la figura 7) sobre las patas 58 del brazo de limpiaparabrisas 12 abriéndose hacia arriba en esta parte de la región final, cuando el conector del agua 96 se bloquea en el brazo de limpiaparabrisas 12.

En el presente caso, el conector del agua 96 tiene una abertura 106 en el cuerpo base, que está diseñada para recibir una conexión eléctrica 108. La conexión eléctrica 108 puede suministrarse con energía eléctrica a través de dos cables 110 instalados en el brazo de limpiaparabrisas 12. La energía eléctrica puede introducirse en el líquido de lavado en forma de energía térmica después de que el conector 62 del adaptador 16 se haya insertado en la conexión eléctrica 108.

La figura 6 muestra el conector del agua 96 que se acopla a la conexión eléctrica 108, que está diseñada, por lo tanto, como un conector combinado 112. Las piezas de conexión 114 diseñadas íntegramente con el cuerpo base con forma de placa 102 sirven para conectar dos líneas de manguera 116 (véase la figura 4) al conector combinado 112. Las líneas de manguera 116 se montan en el brazo de limpiaparabrisas, como los cables 110. Se inserta una sección de línea 118 separada perpendicularmente hacia debajo de las piezas de conexión respectivas 114 en la pieza de canal correspondiente respectiva 50 al conectar el adaptador 16 al brazo de limpiaparabrisas 12, que se guía a través de la corredera 20 (véase la figura 3).

Una superficie 120 del cuerpo base 102 se cierra al punto de estar al ras con la parte posterior 42 del brazo de limpiaparabrisas 12 cuando el conector combinado 112 se conecta al brazo de limpiaparabrisas 12. Un contacto 122 proporcionado en el cuerpo base 102 (véase la figura 7) alcanza aquí la parte posterior 42 del brazo de limpiaparabrisas 12. Además, se proporcionan dos depresiones 124 que se abren hacia arriba en el cuerpo base 102 del conector combinado 112 (véase la figura 6), con las que se acopla una pestaña de enclavamiento respectiva 126, que sobresale hacia abajo desde la parte posterior 72 del pasador 34 (véase la figura 5).

La figura 8 muestra el pasador 34 en su posición funcional, en la que la pared frontal 92 del pasador 34 está adyacente al extremo frontal del brazo de limpiaparabrisas 12.

En la posición de montaje del pasador 34 mostrado en la figura 9, éste se desplaza hacia delante y la pared frontal 92 se separa del extremo frontal del brazo de limpiaparabrisas 12. Por consiguiente, los rieles 76 (véase la figura 5) no bloquean los rebajes 68 que se abren hacia abajo en las patas 58 en la región final del brazo de limpiaparabrisas 12. Los remaches de espiga 66 en el bastidor guía 22 del adaptador 16 pueden insertarse sin obstaculizar en estos rebajes 68, si el conjunto de limpiaparabrisas 48 se va a unir al brazo de limpiaparabrisas 12. Durante la extracción, el conjunto de limpiaparabrisas 48 puede desplazarse hacia abajo. Por consiguiente (véase la flecha de movimiento 70), si el pasador 34 se sitúa en la posición de montaje mostrada en la figura 9.

La figura 10 muestra un diseño alternativo del conector combinado 112, en el que un conductor térmico eléctrico respectivo 128 está también montado en las piezas de conexión 114. El conductor térmico 128 forma un bucle, que se guía alrededor de un pasador de seguridad 130, en el que el pasador de seguridad 130 se dispone en la transición de la pieza de conexión 114 a la sección de línea 118. Por lo tanto, el conductor térmico 128 transcurre en dos ramas a través de la línea de manguera respectivo 116 desde el pasador de seguridad 130. Dichos conductores térmicos 128 permiten el calentamiento del líquido de lavado incluso cuando fluye a través de las líneas de manguera 116 montadas en el brazo de limpiaparabrisas 12.

La figura 11 muestra, en una vista global con la figura 12, cómo, proporcionando los canales correspondientes en el brazo de limpiaparabrisas 12 y el adaptador 16, puede asegurarse que únicamente la escobilla limpiaparabrisas 14 que pertenece al brazo de limpiaparabrisas 12 se monta en éste.

Por lo tanto, para el adaptador 16, se proporciona con una ligera inclinación un saliente guía 132 ahusado hacia arriba en una de las paredes laterales 60 del bastidor guía 22 (véase la figura 11). Este saliente guía 132 alcanza el lado superior del adaptador 16. De forma análoga, se proporciona un canal 134 a los lados del brazo de limpiaparabrisas 12 en la región de la pata izquierda 58, que tiene un chaflán de inserción. El saliente guía 132 se desliza hacia arriba a lo largo de este canal 134, cuando el adaptador 16 se introduce desde abajo en la región final del brazo de limpiaparabrisas 12.

No se proporciona ningún saliente en la pared lateral opuesta 60 del adaptador 16, de tal forma que una pieza de pared 136 de la pata 58 dispuesta en el lado del brazo de limpiaparabrisas 12, que aloja el rebaje 100, pueda desplazarse pasando el remache de espiga frontal 66 sin obstaculizar, cuando el adaptador 16 se introduce desde abajo en la región final del brazo de limpiaparabrisas 12 (véase la figura 12).

Debido a la configuración solidariamente correspondiente del brazo de limpiaparabrisas 12 en el que la región final tiene el canal 134 y la pieza de pared 136 y del adaptador 16 que tiene el saliente guía 132 en un único lado, puede asegurarse una protección de permutación. Por lo tanto, por ejemplo, puede asegurarse que una escobilla limpiaparabrisas del lado del pasajero 14 únicamente puede montarse en el brazo de limpiaparabrisas del lado del pasajero 12 y una escobilla limpiaparabrisas del lado del conductor 14 únicamente puede montarse en el brazo de limpiaparabrisas del lado del conductor 12. Asimismo, puede asegurarse de esta manera la protección de permutación para un limpiaparabrisas frontal o un limpiaparabrisas posterior.

20

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de escobilla limpiaparabrisas, que comprende un elemento de unión (16), que sostiene una escobilla limpiaparabrisas (14) y puede fijarse en un brazo de limpiaparabrisas (12) de un sistema de limpiaparabrisas de un vehículo, en el que la escobilla limpiaparabrisas (14) puede acoplarse a través del elemento de conexión (16) a al menos un paso (114) para el líquido de lavado que puede introducirse desde el brazo de limpiaparabrisas (12) al elemento de conexión (16), y en el que el elemento de conexión (16) permite un movimiento relativo de la escobilla limpiaparabrisas (14) contra el brazo de limpiaparabrisas (12), comprendiendo el elemento de conexión (16) una corredera (20) diseñada para sostener una barra de resorte (28) de la escobilla limpiaparabrisas (14), **caracterizado por que** la corredera comprende una parte superior del lado del brazo de limpiaparabrisas (52) y una parte inferior del lado del escobilla limpiaparabrisas (18), que se conectan entre sí a través de una parte central (54) de la corredera (20), que aloja al menos una línea (50) para el líquido de lavado, teniendo la parte central (54) un elasticidad mayor que la parte superior (52) y la parte inferior (18) de la corredera (20).
2. Conjunto de escobilla limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** elemento de conexión (16) puede situarse en el brazo de limpiaparabrisas (12) a través de un elemento de marco (22), que está en contacto con al menos dos lados externos opuestos (138) de la parte superior (52).
3. Conjunto de escobilla limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el elemento de marco (22) se monta en cojinete sobre un eje de rotación (24) formado en la parte inferior (18).
4. Conjunto de escobilla limpiaparabrisas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el elemento de conexión (16) puede montarse en el brazo de limpiaparabrisas (12) en una dirección de montaje (70), que se extiende en ángulos rectos con respecto a una superficie de limpieza que puede definirse por el movimiento de limpieza de la escobilla limpiaparabrisas (14).
5. Conjunto de escobilla limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el elemento de conexión (16) comprende
- al menos un saliente (66), que sobresale más allá de una pared lateral (60) del mismo y que puede insertarse en un rebaje (68) en el brazo de limpiaparabrisas (12) que está abierto en la dirección de montaje (70) mientras que el elemento de conexión (16) se está montando en el brazo de limpiaparabrisas (12), y/o
 - al menos un elemento guía (132), que se sitúa en particular únicamente en una pared lateral (60) del mismo y que se guía en un elemento guía del lado del brazo de limpiaparabrisas (134) que tiene un chaflán de inserción en particular, mientras que el elemento de conexión (16) se está montando en el brazo de limpiaparabrisas (12).
6. Conjunto de escobilla limpiaparabrisas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el elemento de conexión (16) comprende al menos un conector eléctrico (62), que está acoplado, en particular, a un conductor térmico eléctrico del lado de la escobilla limpiaparabrisas y que puede conectarse a una conexión eléctrica del lado del brazo de limpiaparabrisas (108) mientras que el elemento de conexión (16) se monta en el brazo de limpiaparabrisas (12).
7. Dispositivo de conexión que comprende un conjunto de limpiaparabrisas (48) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y un brazo de limpiaparabrisas (12) de un sistema de limpiaparabrisas de un vehículo, en el que para la ubicación posicionalmente segura del elemento de conexión (16) en el brazo de limpiaparabrisas (12), se proporciona un deslizador (34) situado en el brazo de limpiaparabrisas (12), que puede desplazarse a lo largo del brazo de limpiaparabrisas (12) desde una posición de montaje hasta una posición funcional asegurando el elemento de conexión (16).
8. Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 7,

caracterizado por que

se proporciona al menos una indicación (40, 44), por medio de la cual un operador puede ser informado de si el deslizador (34) se ha movido hasta la posición funcional y/o hasta la posición de montaje, en el brazo de limpiaparabrisas (12).

5

9. Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 7 u 8,

caracterizado por que

el brazo de limpiaparabrisas (12) tiene al menos una muesca de enclavamiento (84, 86), que se acopla con una pestaña de enclavamiento (80) situada en el deslizador (34) en la posición funcional y/o en la posición de montaje

10 del deslizador (34).

10. Dispositivo de conexión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9,

caracterizado por que

el deslizador (34) tiene una parte posterior (72) y dos patas (74), en el que al menos un saliente (76) que incluye el

15 brazo de limpiaparabrisas (12) en el lado inferior y/o que fija el elemento de conexión (16) en la posición funcional del deslizador (34) se sitúa en las patas (74) del deslizador (34).

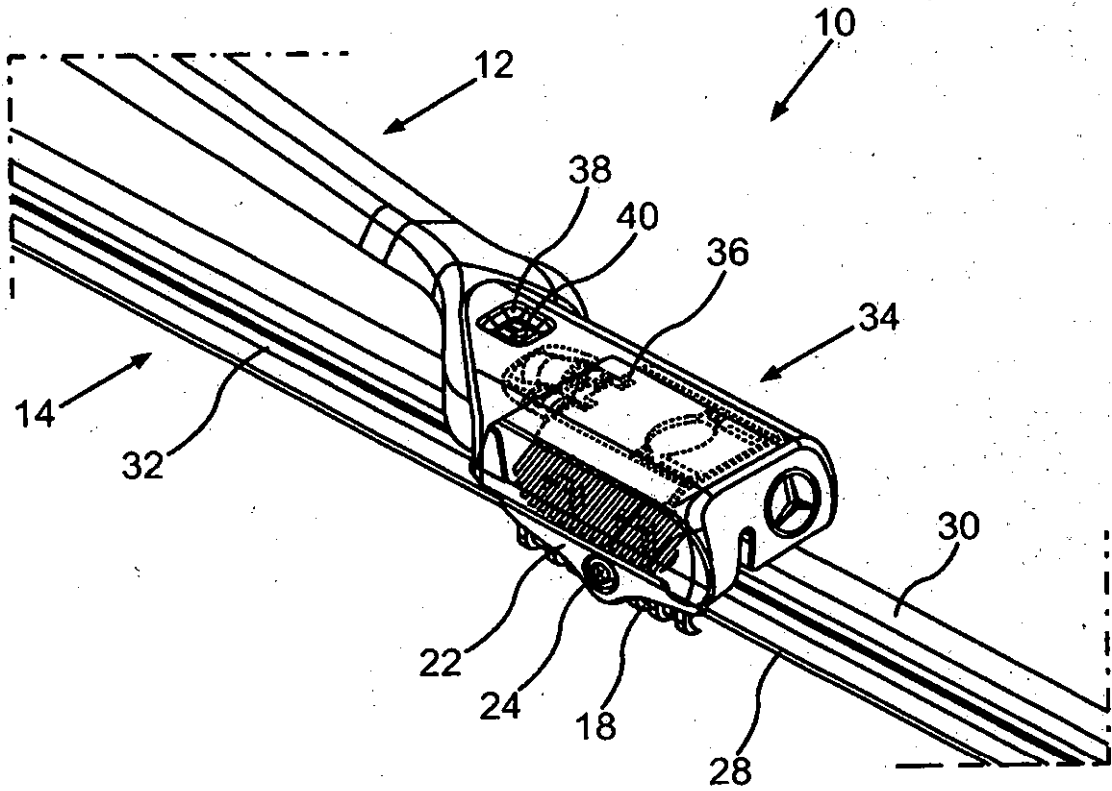


Fig. 1

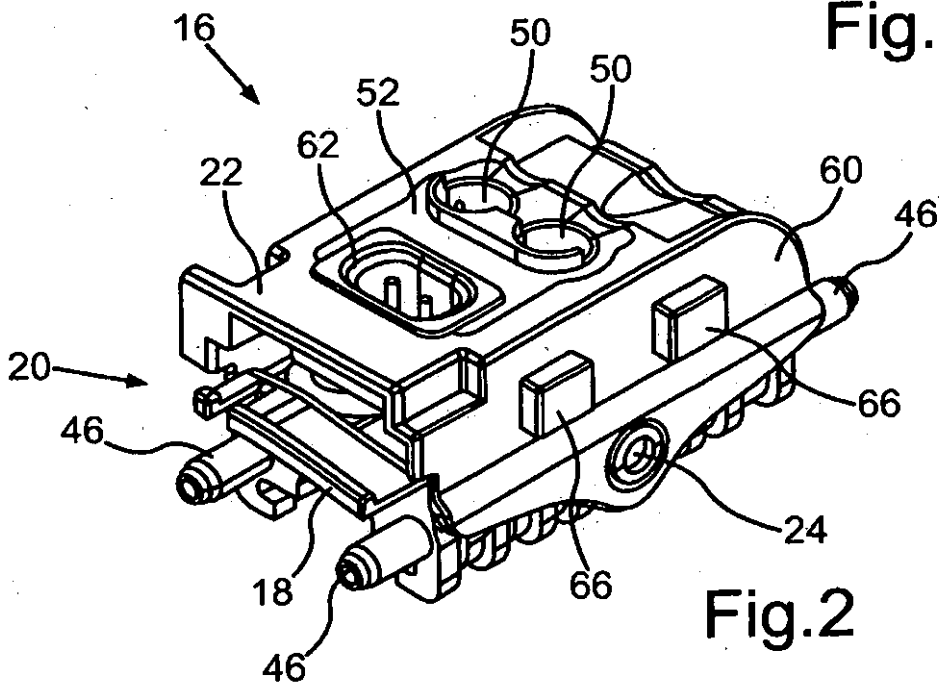


Fig. 2

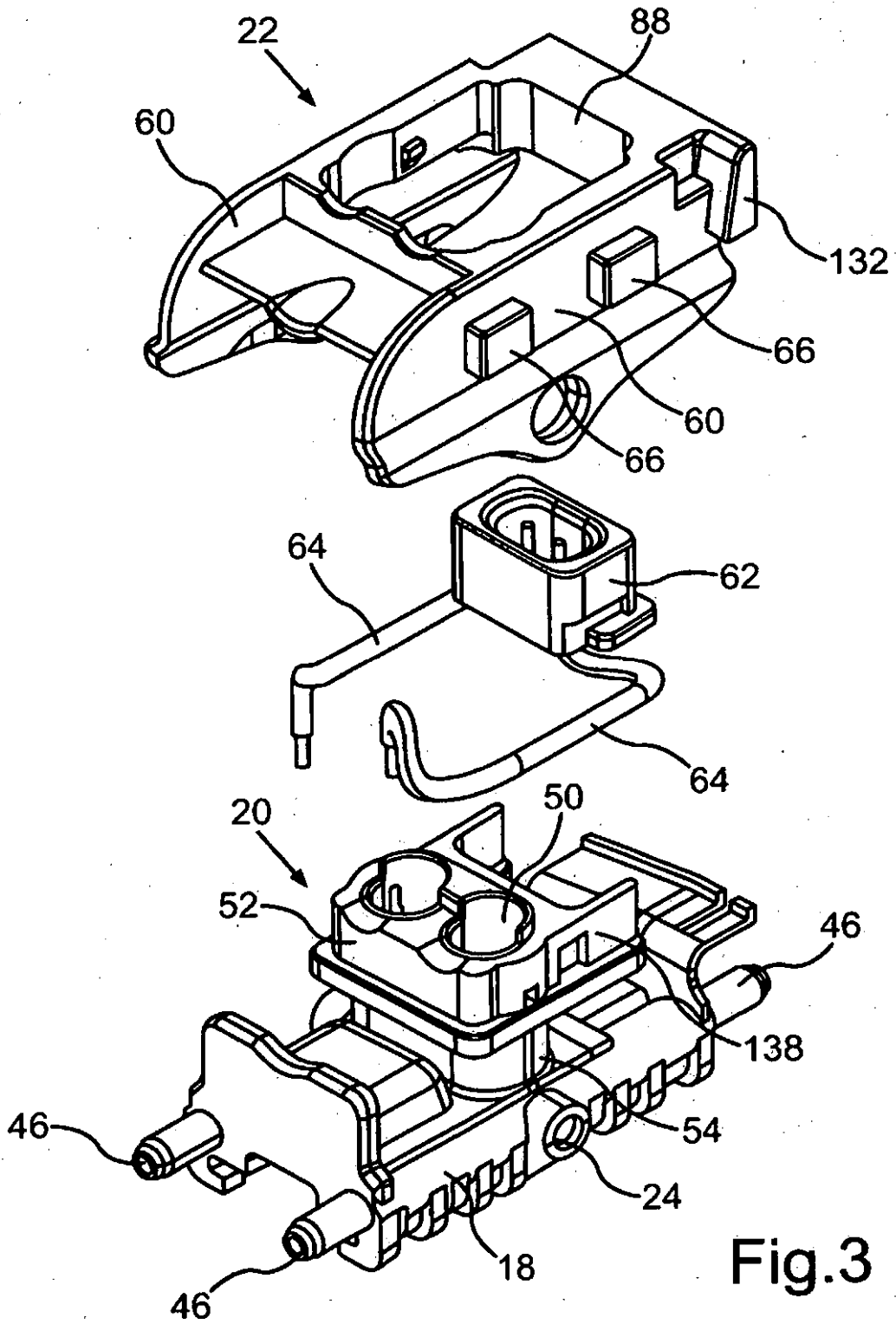


Fig.3

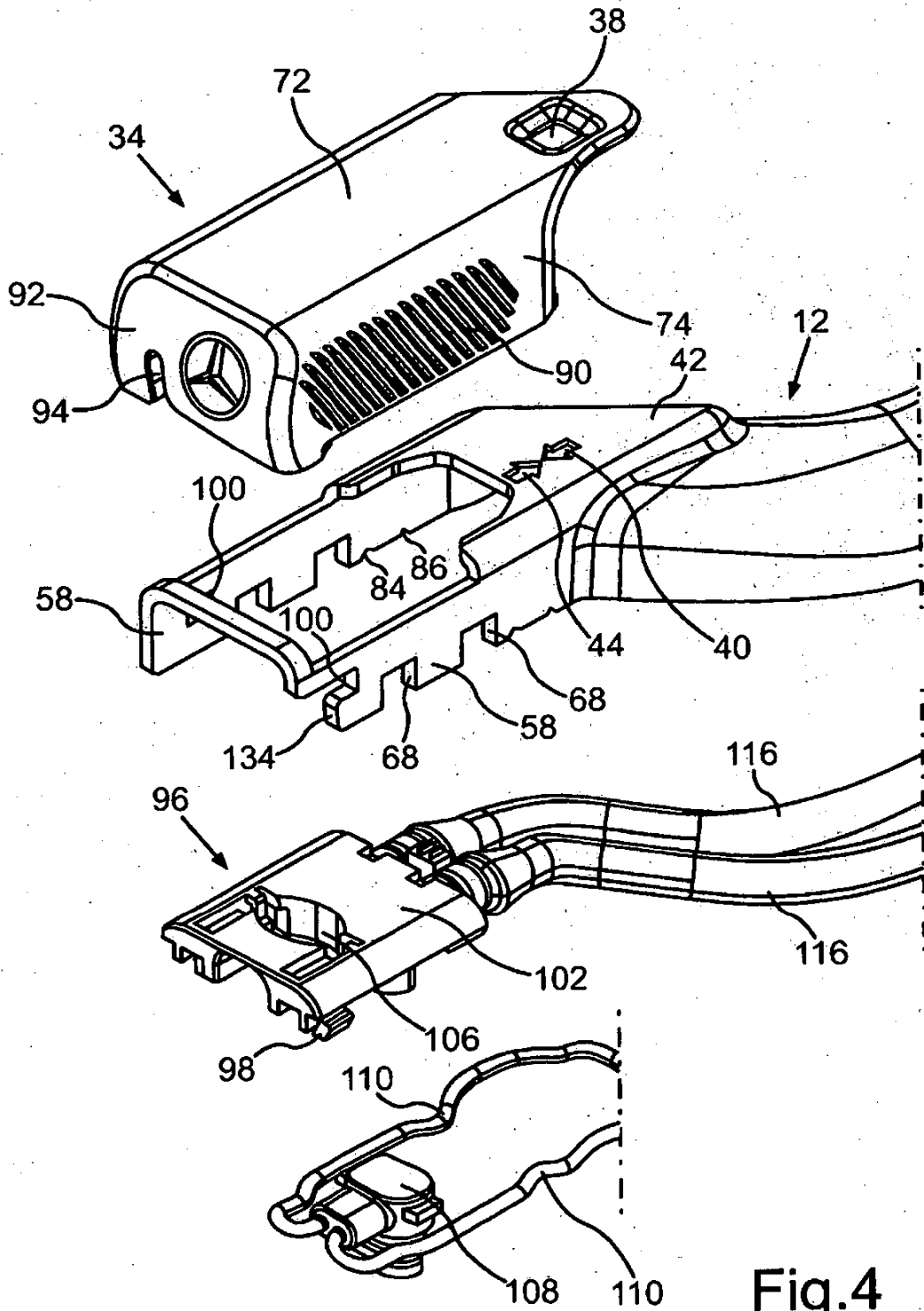


Fig.4

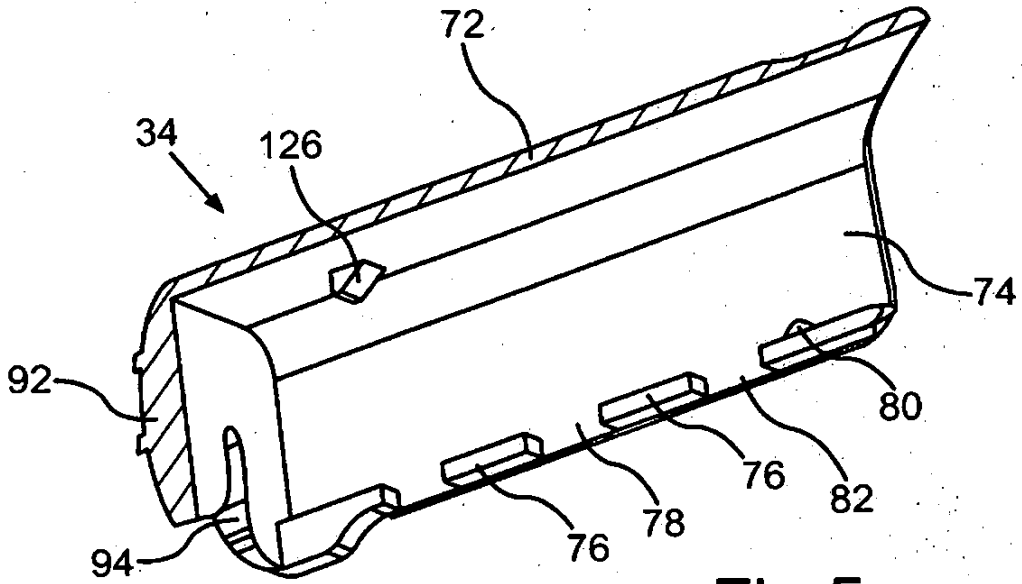


Fig.5

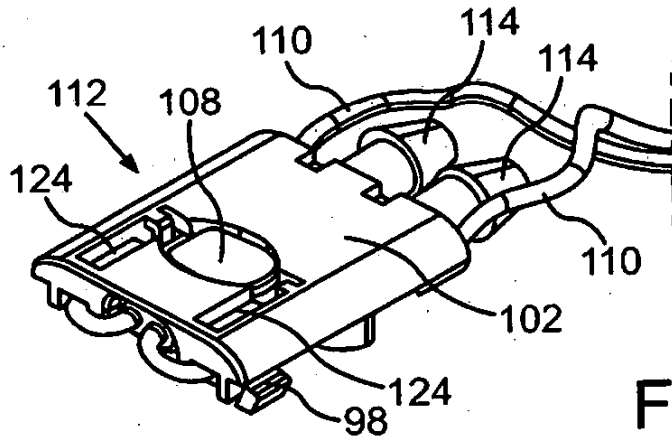


Fig.6

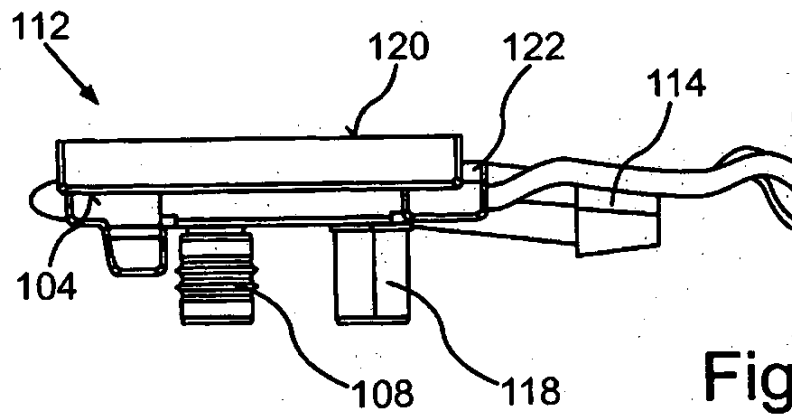
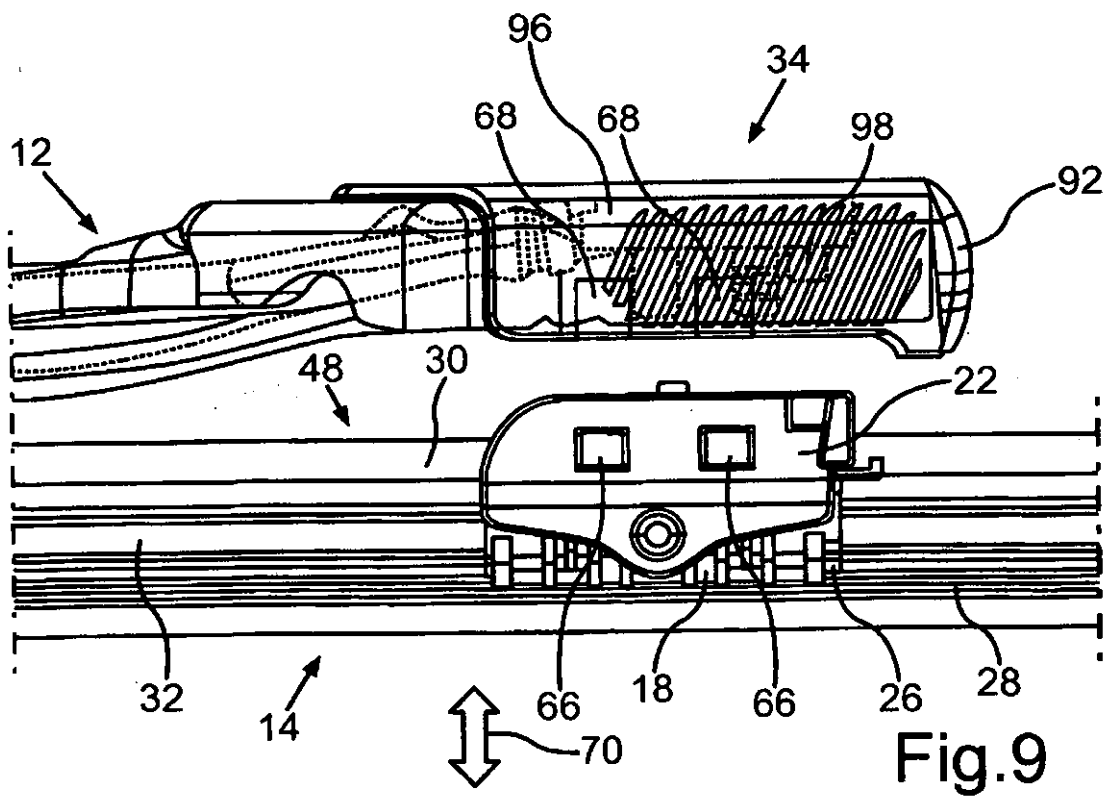
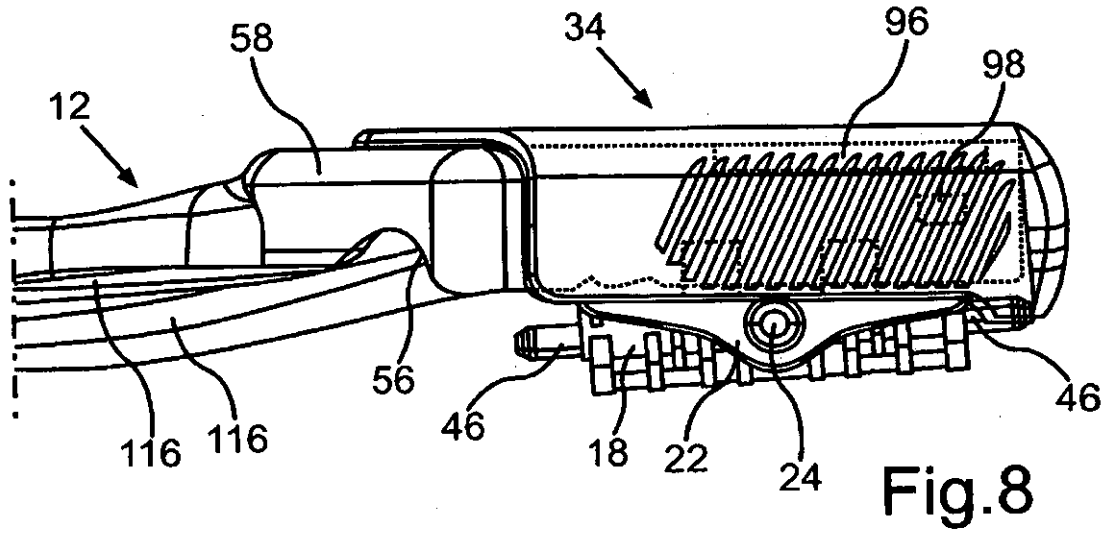


Fig.7



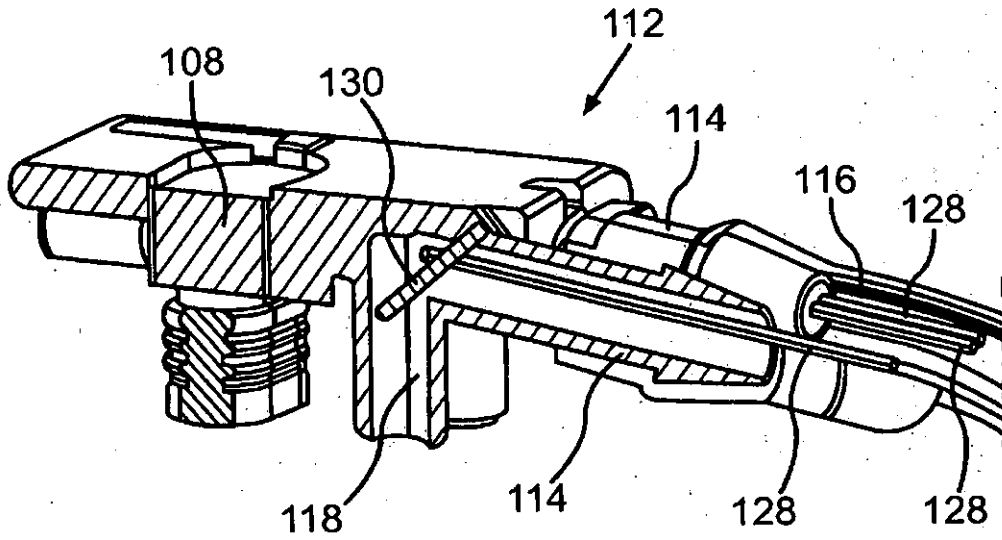


Fig.10

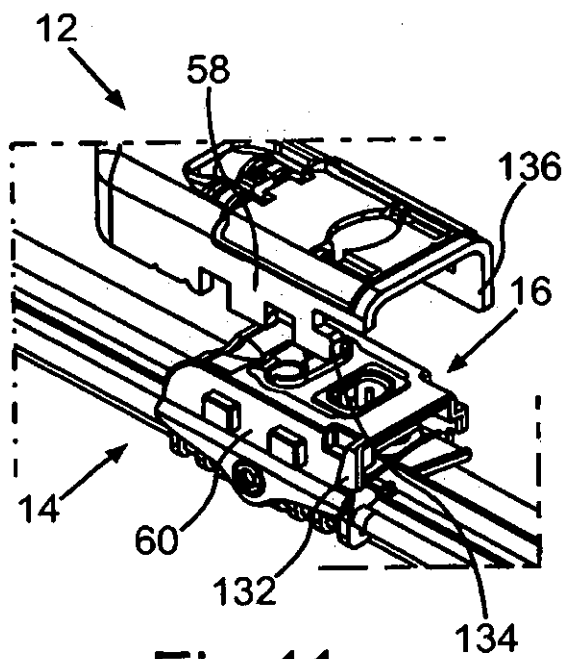


Fig.11

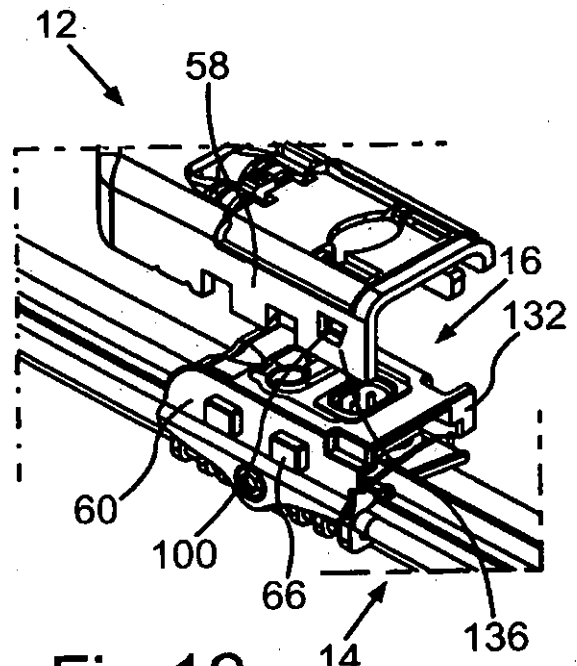


Fig.12