



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 275 704**

51 Int. Cl.:
B60S 1/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01956363 .4**

86 Fecha de presentación : **21.07.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1307365**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.05.2003**

54 Título: **Brazo de limpiaparabrisas, escobilla de limpiaparabrisas y dispositivo de limpiaparabrisas, especialmente para parabrisas de vehículos.**

30 Prioridad: **27.07.2000 DE 100 36 569**
16.01.2001 DE 101 01 655
23.06.2001 DE 101 30 381

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2007

72 Inventor/es: **Zimmer, Joachim**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2007

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

ES 2 275 704 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

Brazo de limpiaparabrisas, escobilla de limpiaparabrisas y dispositivo de limpiaparabrisas, especialmente para parabrisas de vehículos.

Estado de la técnica

La invención se refiere a un dispositivo de limpiaparabrisas, especialmente para parabrisas de vehículos, según el término genérico de la reivindicación 1 independiente. Se refiere también a un brazo de limpiaparabrisas según la reivindicación 14 y a una escobilla de limpiaparabrisas según la reivindicación 20. Ya se conocen numerosos dispositivos de limpiaparabrisas de este tipo. Presentan un brazo de limpiaparabrisas que está formado por una parte de perfil en forma de U. El ala que indica en la posición de montaje en la dirección de la marcha del vehículo forma en este caso un spoiler integrado y en la otra ala y/o en la parte posterior se disponen aberturas de salida de aire. Un brazo de limpiaparabrisas de este tipo se muestra, por ejemplo, en el documento FR-A-2 632 897.

Sin embargo, el spoiler y la abertura de salida de aire no pueden impedir que con velocidades de marcha del vehículo más altas se originen fuerzas ascensionales que contrarrestan la fuerza de apoyo con la que se presiona la escobilla de limpiaparabrisas fijada en el brazo de limpiaparabrisas contra el parabrisas.

Ventajas de la invención

El dispositivo de limpiaparabrisas según la invención con las características de la reivindicación principal tiene la ventaja de que mediante elementos conductores de aire que se disponen en la zona interna de la parte de perfil se genera un curso de la corriente ventajoso del viento relativo preferiblemente a lo largo de la anchura del brazo de limpiaparabrisas, que por un lado aumenta de manera efectiva la fuerza de apoyo del brazo de limpiaparabrisas en el caso de altas velocidades, y al mismo tiempo elimina los ruidos molestos del viento, por otro lado no molesta a la vista, o aumenta considerablemente los costes del brazo de limpiaparabrisas.

Mediante las medidas presentadas en las reivindicaciones dependientes se producen variantes y mejoras ventajosas de las características indicadas en la reivindicación principal.

Si las aberturas de salida de aire se disponen en el ala posterior de la parte de perfil en forma de U opuesto al spoiler, entonces éstas han de verse solamente desde el interior del vehículo y sin embargo pueden configurarse suficientemente grandes para generar una fuerza descendente suficiente y con ello una fuerza de apoyo suficiente.

Si un elemento conductor de aire sobresale por las alas de la parte de perfil en forma de U, entonces esto resulta especialmente ventajoso ya que de esta manera puede entrar suficiente aire para generar la fuerza descendente en el brazo de limpiaparabrisas. Esto es válido especialmente si los elementos conductores de aire se disponen de tal manera que en la zona del borde inferior del spoiler forman una entrada en forma de embudo.

Adicionalmente es ventajoso cuando el elemento conductor de aire que sobresale presenta un saliente blando de caucho para evitar daños o ruidos en el caso de un contacto eventual entre el parabrisas del vehículo y el elemento conductor de aire. Con ello puede conseguirse una separación especialmente pe-

queña con respecto al parabrisas del vehículo, con lo que se consigue un curso de la corriente aun más favorable.

Si los elementos conductores de aire se disponen de tal manera que la sección transversal de circulación es en la zona de la entrada más pequeña que en la zona de la salida, se alcanza un efecto de aspiración óptimo a través del viento relativo.

Si los elementos conductores de aire en la posición de montaje en la zona de la entrada están más cerca del limpiaparabrisas que en la zona de la salida este efecto puede además intensificarse.

Un curso de la corriente óptimo se consigue entonces cuando los elementos conductores de aire se disponen de tal manera que el aire que circula se acelera de manera que se crea un ligero efecto de aspiración en la dirección del parabrisas. Este efecto a modo de superficie de soporte mejora claramente, especialmente en el caso de velocidades altas, el resultado del limpiaparabrisas.

Adicionalmente es ventajoso disponer al menos una abertura de salida de aire en el ala central de la parte de perfil en forma de U dado que con ello puede aumentarse adicionalmente la sección transversal de la corriente en la zona de la salida.

Si se dispone una abertura de salida de aire en el ala opuesta al spoiler y otra en el ala central, entonces puede conseguirse casi cualquier curso de corriente dentro del perfil en forma de U y con ello del brazo de limpiaparabrisas.

Si además los elementos conductores de aire están configurados como piezas de fundición inyectada, pueden fabricarse de manera económica y aumentan el peso del dispositivo de limpiaparabrisas sólo ligeramente. Además en el caso de una rotura estas piezas de fundición inyectada pueden reemplazarse fácilmente.

Especialmente es ventajoso si los elementos conductores de aire se insertan a presión en la parte de perfil para poder realizar un montaje rápido y un cambio rápido, si, por ejemplo, se produce un daño.

Además es ventajoso pegar el elemento conductor de aire en la parte de perfil para obtener una unión lisa y en arrastre de forma y evitar con ello desarrollos de ruido molestos.

Es especialmente ventajoso que el elemento conductor de aire presente una pieza de prolongación para guiar la escobilla de limpiaparabrisas con lo que siempre se mantiene perfectamente la posición relativa de la escobilla de limpiaparabrisas con respecto al elemento conductor de aire.

Es especialmente ventajoso cuando la escobilla de limpiaparabrisas está configurada como escobilla de limpiaparabrisas de barra plana. Por esto toda la altura estructural entre el brazo de limpiaparabrisas, el spoiler y la escobilla de limpiaparabrisas se reduce a un mínimo dado que no es necesaria una construcción de estribo costosa que no favorece la corriente entre la escobilla de limpiaparabrisas y la parte de perfil.

Además es ventajoso cuando a través de los elementos conductores de aire se origina un canal a modo de embudo o a modo de embudo doble para conseguir un curso óptimo de la corriente. En el caso del canal a modo de embudo doble, las aberturas de entrada de aire y las aberturas de salida de aire son más grandes que el centro del canal.

El brazo de limpiaparabrisas según la invención

según la reivindicación 14 tiene la ventaja de que mediante la disposición de un elemento conductor de aire en la zona interna de la parte de perfil en forma de U se consigue un curso de la corriente ventajoso especialmente en el caso de velocidades altas de la corriente.

A este respecto ha de considerarse ventajoso cuando al menos un elemento conductor de aire se sostiene mediante la propia escobilla de limpiaparabrisas y se fija a ésta. Con ello el flujo entra en la escobilla de limpiaparabrisas y se genera una fuerza de apoyo adicional que presiona la escobilla de limpiaparabrisas contra el parabrisas.

Es especialmente ventajoso cuando la parte de perfil presenta en la zona de su ala anterior una abertura de entrada en la que se aloja un elemento conductor de aire sustentado por la escobilla de limpiaparabrisas. Así el spoiler de la combinación escobilla de limpiaparabrisas/brazo de limpiaparabrisas se forma igualmente de la escobilla de limpiaparabrisas y brazo de limpiaparabrisas, con lo que se produce una distribución de la fuerza de apoyo más uniforme.

Esto es especialmente ventajoso cuando los elementos conductores de aire sustentados por la escobilla de limpiaparabrisas terminan casi al ras con el ala anterior de manera que se origina una superficie del spoiler fundamentalmente plana.

Para aumentar la estabilidad, especialmente contra la torsión, es ventajoso además prever varias aberturas de entrada a lo largo de la extensión longitudinal del brazo de limpiaparabrisas. Entre las aberturas de entrada se originan de esta manera nervios que mejoran la rigidez del brazo de limpiaparabrisas.

Es especialmente ventajoso prever toberas para la salida del líquido de limpieza en el interior de la parte de perfil. Especialmente en la zona del ala posterior en el que las toberas perturban sólo ligeramente la corriente de aire a través de los elementos conductores de aire almacenados también pueden disponerse toberas mayores, que por ejemplo pueden calentarse.

Una escobilla de limpiaparabrisas según la invención con las características de la reivindicación 20 tiene la ventaja de que, ya que la parte posterior de la escobilla soporta al menos un elemento conductor de aire que actúa conjuntamente con un elemento conductor de aire superior dispuesto sobre o en el brazo de limpiaparabrisas, pueden conseguirse relaciones de flujo de entrada óptimas. Especialmente mediante la entrada directa de flujo en la escobilla de limpiaparabrisas ésta no se presiona solamente de manera indirecta mediante el brazo de limpiaparabrisas contra el parabrisas, sino también puede presionarse la escobilla de limpiaparabrisas por sí misma.

En este caso, es especialmente ventajoso cuando el elemento conductor de aire inferior sustentado por la parte posterior de la escobilla puede atravesar la parte de perfil del brazo de limpiaparabrisas, especialmente por su ala anterior. De esta manera es posible conseguir una superficie del spoiler plana en el ala anterior de la parte de perfil y no obstante permitir que el aire fluya contra la en la escobilla de limpiaparabrisas.

En este caso es especialmente ventajoso cuando la escobilla de limpiaparabrisas soporta varios elementos conductores de aire a lo largo de una extensión longitudinal dado que de esta manera no se limita la estabilidad del brazo de limpiaparabrisas

Dibujos

Los ejemplos de realización de la invención se muestran en los dibujos y se explican detalladamente en la siguiente descripción. Muestran:

la figura 1, un dispositivo de limpiaparabrisas según la invención en representación en perspectiva,

la figura 2, un brazo de limpiaparabrisas de un dispositivo de limpiaparabrisas según la invención en representación en perspectiva,

las figuras 3 a 8, cortes a través de los brazos de limpiaparabrisas de un dispositivo de limpiaparabrisas según la invención en distintas variaciones,

la figura 9, una escobilla de limpiaparabrisas con elementos conductores de aire en representación en perspectiva,

la figura 10, el elemento conductor de aire de la figura 9 en detalle,

las figuras 11 a 16, cortes a través de un brazo de limpiaparabrisas con escobilla de limpiaparabrisas,

la figura 17, un brazo de limpiaparabrisas según la invención con una escobilla de limpiaparabrisas en una representación en perspectiva,

la figura 18, brazo de limpiaparabrisas y escobilla de limpiaparabrisas según la figura 17 después del montaje,

las figuras 19 a 21, secciones transversales a través de un brazo de limpiaparabrisas con escobilla de limpiaparabrisas según la figura 18 y

las figuras 22 a 25, secciones transversales a través de un brazo de limpiaparabrisas con escobilla de limpiaparabrisas según la figura 18 pero con toberas y diversos canales.

Descripción de los ejemplos de realización

En la figura 1 se muestra un dispositivo 10 de limpiaparabrisas en representación en perspectiva. Éste presenta un motor 12 que acciona mediante una varilla 14 dos brazos 16 de limpiaparabrisas que soportan en sus extremos respectivamente una escobilla 18 de limpiaparabrisas. La escobilla 18 de limpiaparabrisas está fijada al brazo 16 de limpiaparabrisas aproximadamente paralela a la extensión longitudinal del mismo y está rodeada parcialmente por el brazo 16 de limpiaparabrisas. Naturalmente es también posible que el brazo 16 de limpiaparabrisas rodee completamente la escobilla 18 de limpiaparabrisas. La escobilla 18 de limpiaparabrisas está configurada en este caso como escobilla de limpiaparabrisas de barra plana.

El dispositivo 10 de limpiaparabrisas está fijado como parte de un vehículo a su carrocería y permite deslizar las escobillas 18 de limpiaparabrisas por el parabrisas 20. En el funcionamiento en marcha del vehículo, el viento relativo provoca una corriente de aire que está indicada mediante la flecha 22 de corriente.

La figura 2 muestra un brazo 16 de limpiaparabrisas de un dispositivo 10 de limpiaparabrisas según la invención en vista en perspectiva. La dirección de entrada de aire se muestra en este caso a su vez también mediante la flecha 22 de corriente. El brazo 16 de limpiaparabrisas se compone fundamentalmente de una parte 26 de perfil en forma de U que está biselada con respecto a un spoiler en el lado dirigido a la corriente de aire. En los extremos de su extensión longitudinal, se disponen elementos 24 de fijación especialmente ganchos y/u ojales para fijar en la varilla 14 y en la escobilla 18 de limpiaparabrisas. En el lado opuesto a la corriente de aire se disponen aberturas 40 de sali-

da de aire que están separadas unas de otras mediante nervios 25. En una zona 34 interna de la parte 26 de perfil se insertan a presión elementos 36, 38 conductores de aire como pieza de fundición inyectada que forma una sola pieza, lo que se muestra en el dibujo mediante líneas discontinuas. Esta pieza de fundición inyectada se representa más detalladamente en las figuras 3 a 8 en sección transversal.

A lo largo de su extensión longitudinal entre el elemento 36, 38 conductor de aire superior e inferior se disponen paredes 29 laterales que continúan las aberturas 40 de salida de aire individuales de la parte 26 de perfil en el interior de los elementos 36, 38 conductores de aire. En el lado dirigido a la corriente, estas paredes 29 laterales están unidas por pares e impiden turbulencias de corriente en los nervios 25 dispuestos entre las aberturas 40 de salida de aire. Además aumentan la estabilidad de la pieza de fundición inyectada.

En la figura 3 se representa una sección transversal a través del brazo de limpiaparabrisas de la figura 2. La parte 26 de perfil del brazo 16 de limpiaparabrisas presenta una parte 30 posterior desde la que se extienden lateralmente las dos alas. El ala dirigida hacia la corriente de aire se denomina en lo sucesivo ala 28 anterior y el ala opuesta a la corriente de aire ala 32 posterior. La corriente de aire también se indica en este caso mediante la flecha 22 de corriente.

En la zona 34 interna de la parte 26 de perfil en forma de U se disponen elementos 36, 38 conductores de aire que también sobresalen parcialmente por la zona 34 interna de la parte 26 de perfil. Por debajo de la parte 26 de perfil se representa una escobilla 18 de limpiaparabrisas que está configurada como escobilla de limpiaparabrisas de barra plana. Mediante las aberturas 40 de salida de aire dispuestas en su ala 32 opuesta a la corriente puede salir aire de la zona 34 interna de la parte 26 de perfil.

El elemento 36 conductor de aire superior se dispone en este caso de tal manera que llega desde el borde inferior del ala 28 anterior dirigido al parabrisas 20 hasta el borde superior de la abertura 40 de salida de aire. El elemento 38 conductor de aire inferior sobresale desde el borde inferior de la abertura 40 de salida de aire pasando por la escobilla 18 de limpiaparabrisas a modo de ala por la parte 26 de perfil, de manera que se origina una abertura 42 de entrada de aire a modo de embudo. Por ello se origina entre la abertura 42 de entrada de aire y la abertura 40 de salida de aire un efecto reactor que intensifica la fuerza de apoyo con la que el brazo 16 de limpiaparabrisas presiona la escobilla 18 de limpiaparabrisas contra el parabrisas 20. Los elementos 36, 38 conductores de aire limitan en su extremo a ras con las aberturas de salida de aire de manera que se forman las menos turbulencias posibles en esta zona.

Los elementos 36, 38 conductores de aire, tal como se representan en la figura 4, pueden estar configurados también de manera que en la zona de los bordes de la abertura 40 de salida de aire forman con las alas 30, 32 adicionales una transición redondeada, lisa.

El ala 28 anterior que forma el spoiler en este caso puede tener forma convexa, o tal como se muestra en la presente memoria, cóncava.

En la figura 5 se muestra cómo el elemento 38 conductor de aire inferior presenta un elemento 44 de corriente que se extiende desde el lado inferior del elemento 38 conductor de aire inferior hacia el

borde inferior del ala 32 posterior para evitar en esta zona características de corriente desfavorables tales como turbulencias sin perjudicar al mismo tiempo la corriente hacia la abertura 40 de salida de aire. Naturalmente el elemento 38 conductor de aire inferior en su lado posterior puede configurarse también de manera que entre el elemento 44 de corriente y la aberturas 40 de salida de aire no se origine ninguna cavidad.

En la figura 6 el elemento 38 conductor de aire inferior en su lado dirigido a la corriente está prolongado mediante un saliente 46 blando de caucho. Este saliente 46 blando de caucho se inyecta en este caso a través de una pieza 48 de prolongación, por ejemplo en un procedimiento de fundición inyectada de varios componentes, sobre el elemento conductor de aire inferior. En este caso el saliente 46 blando de caucho se dirige aproximadamente perpendicular al parabrisas 20 y aproximadamente paralelo al eje central de la escobilla 18 de limpiaparabrisas, pero puede presentar también un codo 52 y estrechar su sección transversal hacia abajo.

La figura 7a muestra una variación de un brazo de limpiaparabrisas según la invención. La parte 26 de perfil en forma de U presenta en este caso en su lado opuesto a la corriente una corvadura cóncava, encontrándose el borde inferior del ala 28 anterior más próximo al parabrisas 20 que el extremo dirigido a la corriente del elemento 38 conductor de aire inferior y el borde inferior del ala 32 posterior. La abertura 40 de salida de aire se dispone en este caso en la parte 30 posterior y los dos elementos 36, 38 conductores de aire se guían correspondientemente en la dirección de la parte 30 posterior.

Además en la figura 7a se muestra un paralelogramo de fuerzas, tal como se origina mediante los elementos (36, 38) conductores de aire internos. Mediante la aceleración del aire que circula a través de los elementos (36, 38) conductores de aire configurados como canal a modo de embudo, una fuerza (FN) normal actúa perpendicular a la superficie del elemento (38) conductor de aire inferior. Ésta se descompone en una fuerza (FD) de compresión que presiona la escobilla (18) de limpiaparabrisas en la dirección del parabrisas (20) y una fuerza (FH) horizontal que desplaza la escobilla (18) de limpiaparabrisas por el parabrisas (20).

Tal como se representa en la figura 7b, el elemento (38) conductor de aire inferior puede disponerse en la zona 34 interna de la parte 26 de perfil de tal manera que la escobilla 18 de limpiaparabrisas se cubre parcialmente en función de la corriente de manera que solamente circula poco aire por la zona 54 por encima de la escobilla 18 de limpiaparabrisas.

En la figura 8a se muestra una variación del ejemplo de realización de la figura 7a. Además de la abertura 40 de salida de aire en la parte 30 posterior se dispone una abertura 40 de salida de aire adicional en el ala 32 posterior. Para evitar remolinos entre el elemento 36, 38 conductor de aire superior e inferior en la zona de las aberturas 40 de salida de aire, entre éstos se dispone una cuña 56 central que se encarga de un curso de la corriente laminar en la dirección de las dos aberturas 40 de salida de aire. Esta cuña 56 central está configurada como una cuña aproximadamente triangular cuyo pie se extiende desde el borde superior de la abertura 40 de salida de aire posterior hasta el borde posterior de la abertura 40 de salida de

aire superior dispuesta en la parte 30 posterior y termina al ras con estos bordes.

En la figura 8b se representa una variación adicional. Al igual que en la figura 8a el brazo 16 de limpiaparabrisas presenta dos aberturas 40 de salida de aire, sin embargo el elemento 38 conductor de aire inferior, tal como también en la figura 3, sobresale por el borde del ala 28 anterior, de manera que el elemento 38 conductor de aire inferior cubre casi completamente la escobilla 18 de limpiaparabrisas y forma una abertura 42 de entrada de aire a modo de embudo.

La figura 9 muestra una escobilla 18 de limpiaparabrisas según la invención en una representación en perspectiva. En este caso, los elementos 38 conductores de aire inferiores no están fijados al brazo 16 del limpiaparabrisas sino a la escobilla 18 de limpiaparabrisas.

Tal como ya se ha representado en la figura 8b, la escobilla 18 de limpiaparabrisas se compone fundamentalmente de una barredera 58 de caucho cuya parte 60 posterior de la escobilla está reforzada mediante una lámina 62 flexible. En la lámina 62 flexible están fijados los elementos 38 conductores de aire inferiores, por ejemplo, fijados a presión. En principio éstos pueden fijarse también en la barredera 58 de caucho, en la zona de la parte 60 posterior de la escobilla o conformados formando una sola pieza en la extrusora desde la barredera 58 de caucho. Además puede concebirse el prescindir de la lámina 62 flexible. Esto puede conseguirse, por ejemplo, mediante una mezcla de caucho correspondiente en la zona de la parte 60 posterior de la escobilla de la barredera 58 de caucho.

En la figura 10 puede observarse el elemento 38 conductor de aire inferior, tal como se monta a presión en la lámina 62 flexible. Este elemento 38 conductor de aire se compone de una placa sobre la que se disponen las piezas 64 de prolongación en forma de cuña que discurren apuntadas contra la dirección de la corriente. Las paredes 29 laterales de las piezas 64 de prolongación en forma de cuña se forman en este caso de tal manera que se consigue un curso óptimo de la corriente del aire que entra en la dirección de las aberturas 40 de salida de aire del brazo 60 de limpiaparabrisas.

En la figura 11 se representa una sección transversal a través de un elemento 38 conductor de aire de este tipo con un brazo 16 de limpiaparabrisas. El elemento 38 conductor de aire está insertado a presión en la lámina 62 flexible en la zona de la parte 60 posterior de la escobilla de la barredera 58 de caucho mediante elementos 62 de inserción a presión. Naturalmente el elemento 38 conductor de aire puede fijarse también mediante adhesión, encastre o estampado por ultrasonidos a la parte 60 posterior de la escobilla. El corte mostrado en este caso se dispone en la zona de la abertura 40 de salida de aire, tal como se muestra en la figura 10.

En el borde dirigido a la escobilla de limpiaparabrisas de la abertura 40 de salida de aire, el elemento 38 conductor de aire presenta un borde 66 de ruptura para mejorar el curso de la corriente. Con ello, la ruptura de la corriente del viento relativo tiene lugar en la escobilla 18 de limpiaparabrisas y no en el brazo 16 de limpiaparabrisas de manera que se evita un levantamiento de la escobilla 18 de limpiaparabrisas.

En la figura 12 se representa la misma sección transversal que en la figura 11, sin embargo en una

zona en la que el brazo 16 de limpiaparabrisas no presenta ninguna abertura 40 de salida de aire. El elemento 38 conductor de aire llega en este caso hasta la parte 30 posterior y divide la corriente de aire a través de las paredes 29 laterales de manera que la corriente puede escaparse a través de las aberturas 40 de salida de aire.

En la figura 13 se muestra una variación de la disposición de la figura 11. La abertura 40 de salida de aire se encuentra en la zona de la parte 30 posterior del brazo 16 de limpiaparabrisas y el elemento 38 conductor de aire inferior está formado de tal manera que la corriente de aire del viento relativo se desvía en la dirección de la abertura 40 de salida de aire en la parte 30 posterior.

En la figura 14 se muestra de manera correspondiente a esto la zona sin la abertura 40 de salida de aire del brazo de limpiaparabrisas. En este caso, el elemento 38 conductor de aire está configurado fundamentalmente en forma de caja y cierra el interior del brazo 16 del limpiaparabrisas.

En la figura 15 se muestra un perfeccionamiento de la disposición mostrada en la figura 11. Adicionalmente al elemento 38 conductor de aire inferior fijado en la escobilla 18 de limpiaparabrisas, está fijado en este caso un elemento 36 conductor de aire superior en el brazo 16 de limpiaparabrisas. Esto puede realizarse por ejemplo a través de una unión a presión.

Por tanto la corriente de aire se desvía mejor y con menos turbulencias en la dirección de la abertura 40 de salida de aire.

En la figura 16, el brazo 16 del limpiaparabrisas se muestra con el elemento 36 conductor de aire superior para la zona en la que no está prevista ninguna abertura 40 de salida de aire. El elemento 38 conductor de aire superior está desplazado hacia abajo, en la dirección de la escobilla 18 de limpiaparabrisas y toca casi el borde superior del elemento 36 conductor de aire inferior que se eleva en este punto y distribuye la corriente hacia los laterales.

En la figura 17 se muestra otra variación del brazo 16 de limpiaparabrisas según la invención con una escobilla 18 de limpiaparabrisas en representación en perspectiva.

El brazo 16 de limpiaparabrisas consiste en una parte 26 de perfil fundamentalmente en forma de U en la que puede unirse de manera articulada la escobilla 18 de limpiaparabrisas. La escobilla 18 de limpiaparabrisas presenta en la zona de su parte 60 posterior de la escobilla elementos 38 conductores de aire que están configurados de manera que penetran en el interior de la parte 26 de perfil cuando el brazo 16 de limpiaparabrisas está unido a la escobilla 18 de limpiaparabrisas. Para aumentar la fuerza de apoyo con la que la escobilla 18 de limpiaparabrisas se presiona contra el parabrisas 20, el ala 28 anterior de la parte 26 de perfil presenta aberturas 70 de entrada en las que los elementos 38 conductores de aire de la escobilla 18 de limpiaparabrisas penetran en la posición montada y forman una superficie fundamentalmente lisa con el ala 28 anterior. Esto se representa en la figura 18.

La altura de los elementos 38 conductores de aire inferiores fijados en la escobilla 18 de limpiaparabrisas se determina en este caso por la geometría del brazo 16 de limpiaparabrisas. Normalmente la altura H interna en la zona del extremo de la escobilla 18 de limpiaparabrisas cubierta por el brazo 16 de limpia-

parabrisas es mayor que la altura h externa en la zona de la fijación de la escobilla 18 de limpiaparabrisas en el brazo 16 de limpiaparabrisas o incluso que la altura h' de los bordes en el extremo de la escobilla 18 de limpiaparabrisas opuesto al brazo 16 de limpiaparabrisas.

La figura 19 muestra solamente un corte a través del brazo 16 de limpiaparabrisas con el elemento 38 conductor de aire de la figura 18. El brazo 16 de limpiaparabrisas presenta en la zona de su ala 28 anterior la abertura 70 de entrada. En esta abertura 70 de entrada entra el elemento 38 conductor de aire fijado en la zona de la parte 60 posterior de la escobilla de manera que se produce una superficie fundamentalmente lisa.

Para ello, el elemento 38 conductor de aire inferior tiene una configuración en forma fundamentalmente de V invertida. En su lado dirigido a la corriente el elemento 38 conductor de aire presenta un codo 72 al que se une un zanco 74. En este zanco se dispone entonces el elemento 68 de inserción a presión que une el elemento 38 conductor de aire con la lámina 62 flexible de la parte 60 posterior de la escobilla. Mediante el zanco 74 se produce un curso liso entre el ala 28 anterior y la superficie por la que circula el aire del elemento 38 conductor de aire.

La escobilla 18 de limpiaparabrisas puede moverse dentro de la parte 26 de perfil del brazo 16 de limpiaparabrisas en dirección vertical para compensar las diferentes geometrías del parabrisas 20. Para permitir este movimiento de elevación la abertura 70 de entrada del brazo 16 de limpiaparabrisas se extiende más allá de la parte 30 posterior de la parte 26 de perfil. Esto se representa de nuevo en la figura 20.

Las figuras 21a y 21b muestran una variación de la invención. El brazo 16 de limpiaparabrisas puede estar configurado también plano en las zonas de esta-

bilidad entre las aberturas 70 de entrada y extenderse en la sección transversal aproximadamente en paralelo o sólo ligeramente curvado de manera convexa con respecto a la parte 60 posterior de la escobilla (figura 21b). En esta configuración los elementos 38 conductores de aire sobresalen entonces del brazo 16 de limpiaparabrisas a lo largo de la extensión longitudinal del brazo 16 de limpiaparabrisas a modo de peines o a modo de dientes (figura 21a).

En la figura 21 se muestra la zona del brazo 16 de limpiaparabrisas en la que no está prevista ninguna abertura 70 de entrada. En esta zona el elemento 38 conductor de aire está degenerado, es decir configurado solamente como placa que se dispone aproximadamente paralela a la lámina 60 flexible y sirve solamente para la estabilidad del sistema.

En esta zona se produce una cavidad 76 dentro del brazo de limpiaparabrisas que es adecuado para la disposición de toberas 78 a través de las cuales puede pulverizarse el líquido de limpieza sobre el parabrisas 20. Esto se representa en la figura 22.

En este caso las toberas 78 pueden pulverizar, tal como se muestra en la figura 22, o bien directamente desde el brazo 16 de limpiaparabrisas, o bien tal como se muestra en la figura 23, pulverizar a través de una abertura 80 de pulverización sobre el parabrisas 20. En las zonas en las que el elemento 38 conductor de aire atraviesa la abertura 70 de entrada éste puede estar configurado también mediante un codo 82 adicional de manera que también en este caso puede disponerse un canal 84 de líquido de limpieza. También en este caso pueden disponerse una alimentación de corriente para una tobera 78, un calentamiento de canal del líquido de limpieza o una misma tobera 78, tal como se representa en las figuras 24 y 25. Especialmente toberas 78 con válvula de retención que presentan una forma estructural grande.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de limpiaparabrisas, especialmente para parabrisas de vehículos con un brazo (16) de limpiaparabrisas colocado de manera que puede accionarse, al que puede unirse de manera articulada una escobilla (18) de limpiaparabrisas, estando el brazo (16) de limpiaparabrisas formado por una parte (26) de perfil fundamentalmente en forma de U que presenta un ala (28) anterior configurada como spoiler que en la posición de montaje indica fundamentalmente en la dirección de avance del vehículo y presenta un ala (32) posterior y una parte (30) posterior, disponiéndose al menos una abertura (40) de salida de aire en la parte (26) de perfil, presionándose el brazo (16) de limpiaparabrisas con una fuerza de apoyo contra el parabrisas y estando sometido en el funcionamiento a un viento relativo, **caracterizado** porque al menos en la zona (34) interna de la pieza de perfil en forma de U está previsto al menos un elemento (36, 38) conductor de aire de manera que a través de un curso de corriente del viento relativo se aumenta la fuerza de apoyo del brazo (16) de limpiaparabrisas.

2. Dispositivo de limpiaparabrisas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la al menos una abertura (40) de salida de aire se dispone en el ala (32) posterior de la parte (26) de perfil en forma de U opuesta al spoiler.

3. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos un elemento (36, 38) conductor de aire sobresale por un plano formado por los bordes de los alas (28, 32) de la parte (26) de perfil en forma de U.

4. Dispositivo de limpiaparabrisas según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el elemento (38) conductor de aire que sobresale presenta en su zona que sobresale un saliente (46) blando de caucho a lo largo de su extensión longitudinal.

5. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los elementos (36, 38) conductores de aire se disponen de tal manera que la sección transversal de la corriente de una abertura (42) de entrada de aire es menor que la sección transversal de la corriente de la abertura (40) de salida de aire.

6. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos un elemento (36, 38) conductor de aire en la posición de montaje en la zona dirigida hacia la dirección (22) de la corriente está más cerca de la superficie que ha de limpiarse que en la zona opuesta a la dirección de la corriente.

7. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los elementos (36, 38) conductores de aire se disponen de tal manera que el aire que circula a través se acelera.

8. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos una abertura (40) de salida de aire se dispone en la parte (30) posterior de la parte (26) de perfil en forma de U.

9. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque están previstas al menos dos aberturas (40) de salida de aire y al menos una abertura (40) de salida de aire

se dispone en el ala (32) posterior y al menos otra en la parte (30) posterior.

10. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los elementos (36, 38) conductores de aire están configurados como pieza de fundición inyectada.

11. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el al menos un elemento (36, 38) conductor de aire se inserta a presión o se adhiere a la parte (26) de perfil.

12. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el al menos un elemento (36, 38) conductor de aire presenta al menos una parte de prolongación para guiar la escobilla (18) de limpiaparabrisas.

13. Dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el al menos un elemento (36, 38) conductor de aire presenta un canal a modo de embudo.

14. Brazo de limpiaparabrisas, especialmente para un dispositivo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, con al menos una parte (26) de perfil fundamentalmente en forma de U a la que puede unirse de manera articulada una escobilla (18) de limpiaparabrisas, **caracterizado** porque al menos en la zona (34) interna de la parte (26) de perfil en forma de U está previsto al menos un elemento (36, 38) conductor de aire.

15. Brazo de limpiaparabrisas según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la escobilla (18) de limpiaparabrisas porta al menos uno de los elementos (36, 38) conductores de aire.

16. Brazo de limpiaparabrisas según la reivindicación 15, **caracterizado** porque la parte (26) de perfil en la zona de su ala (28) anterior presenta al menos una abertura (70) de entrada para alojar los elementos (36, 38) conductores de aire portados por la escobilla (18) de limpiaparabrisas.

17. Brazo de limpiaparabrisas según la reivindicación 16, **caracterizado** porque al menos uno de los elementos (36, 38) conductores de aire termina aproximadamente al ras con el ala (28) anterior, especialmente con respecto a una superficie fundamentalmente plana.

18. Brazo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones 14 a 17, **caracterizado** porque la parte (26) de perfil presenta varias aberturas (70) de entrada a lo largo de su extensión longitudinal.

19. Brazo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones 14 a 18, **caracterizado** porque se disponen toberas (78) para la salida de líquido de limpieza en la zona del ala (32) posterior.

20. Escobilla (18) de limpiaparabrisas con al menos una barredera de caucho, al menos una parte (60) posterior de la escobilla y al menos una sección de fijación para fijar a un brazo (16) de limpiaparabrisas, **caracterizada** porque la parte (60) posterior de la escobilla porta al menos un elemento (36) conductor de aire inferior que actúa conjuntamente con un elemento (38) conductor de aire superior dispuesto sobre o en el brazo (16) de limpiaparabrisas.

21. Escobilla (18) de limpiaparabrisas según la reivindicación 20, **caracterizada** porque el elemento (36) conductor de aire inferior puede atravesar la parte (26) de perfil del brazo (16) de limpiaparabrisas, especialmente, su ala (28) anterior.

22. Escobilla (18) de limpiaparabrisas según las

reivindicaciones 20 y 21, **caracterizada** porque la parte (60) posterior porta varios elementos (36) con-

ductores de aire a lo largo de la extensión longitudinal de la escobilla (18) de limpiaparabrisas.

5

10

15

20

25

30

35

40

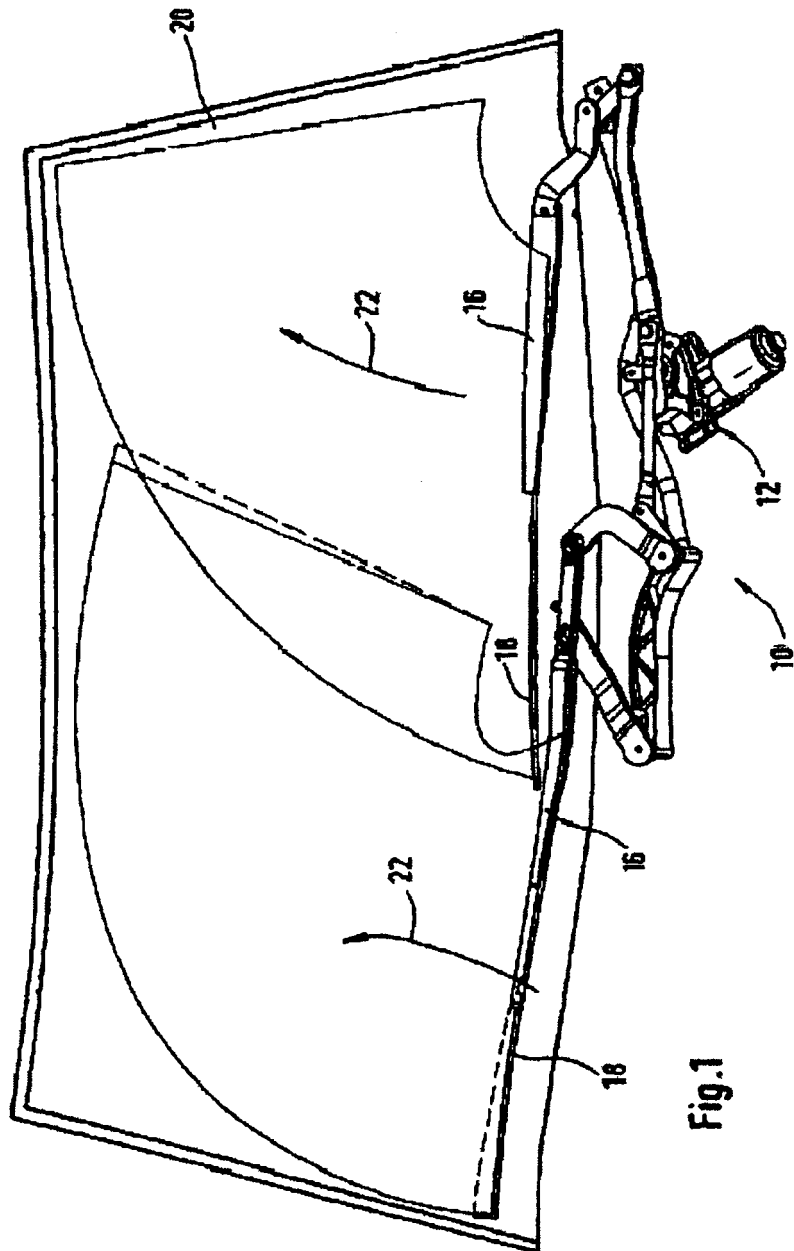
45

50

55

60

65



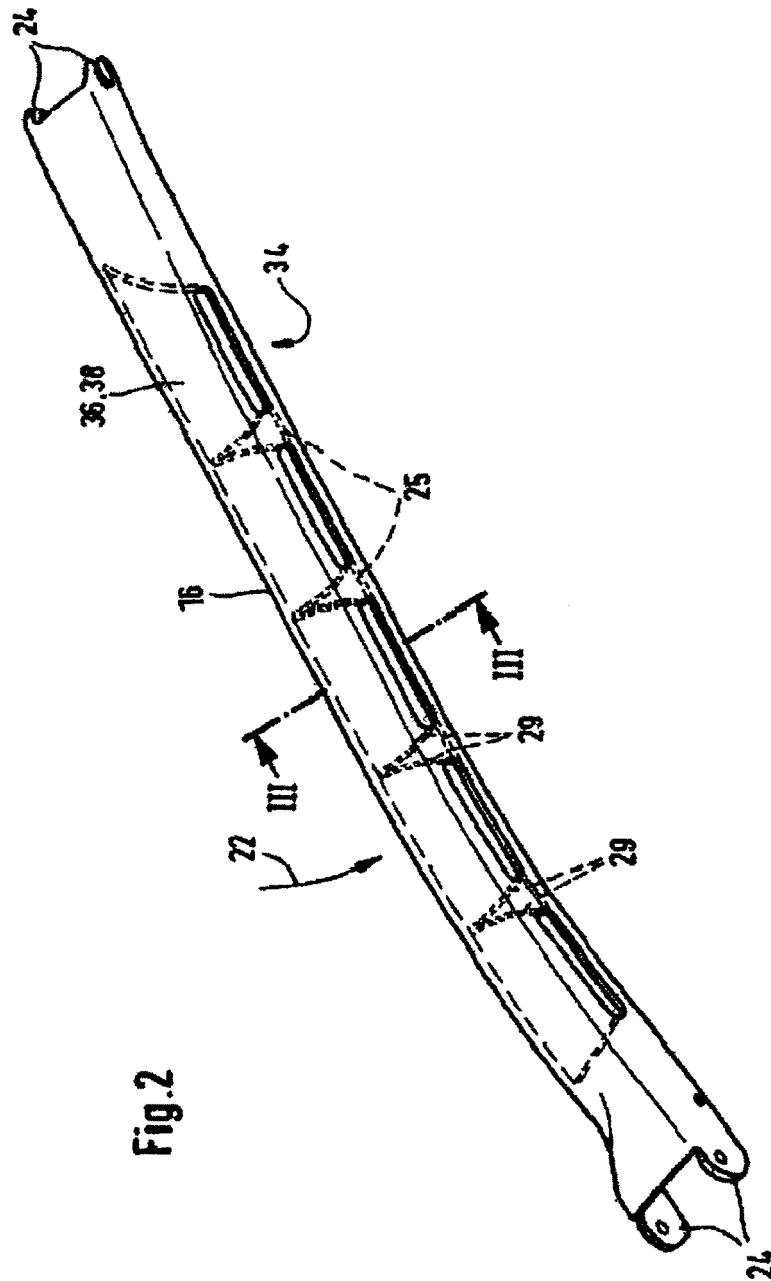
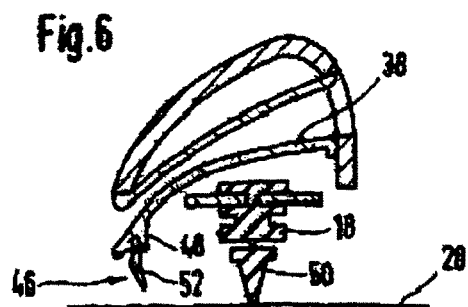
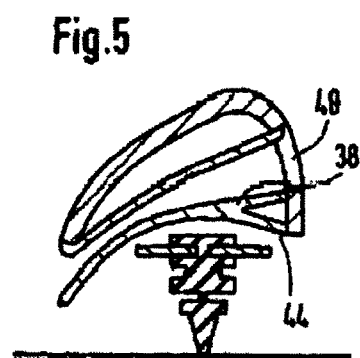
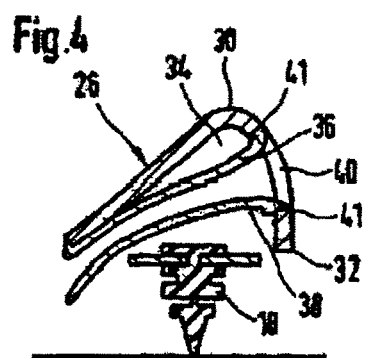
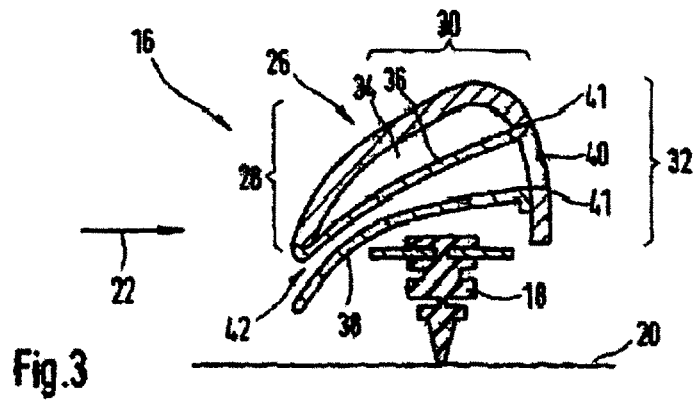
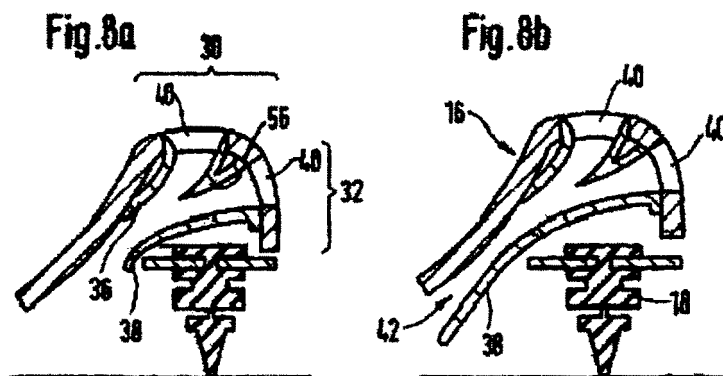
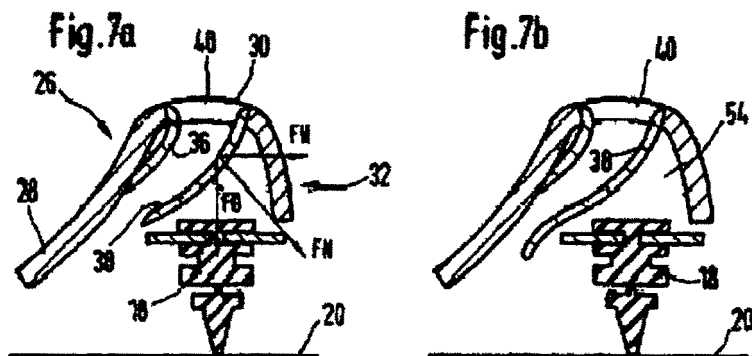


Fig. 2





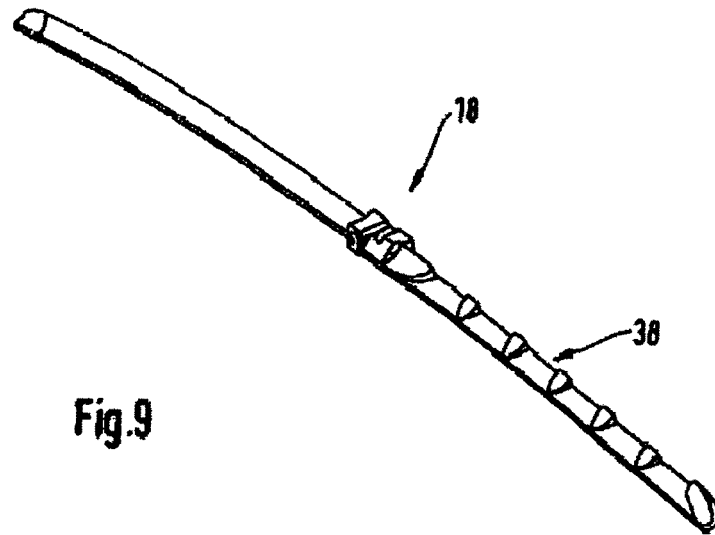


Fig. 9

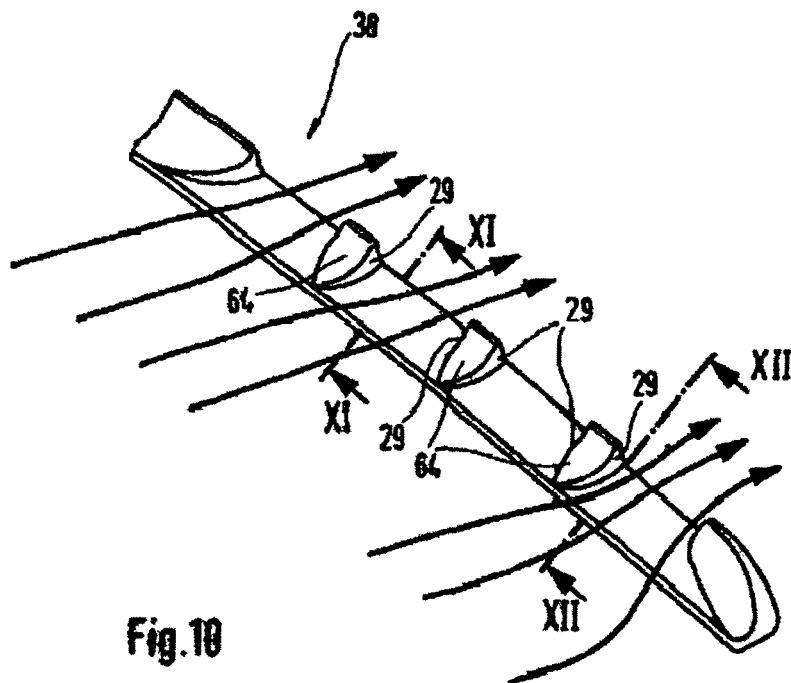
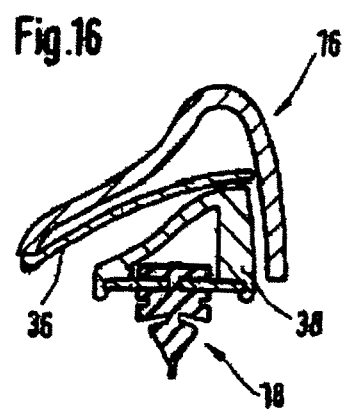
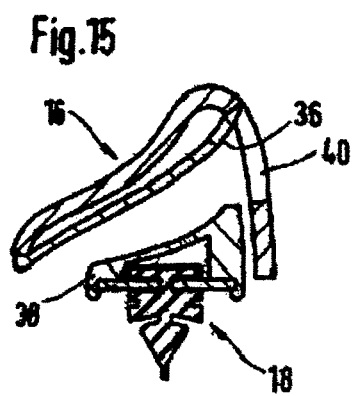
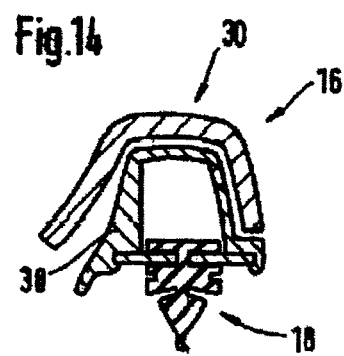
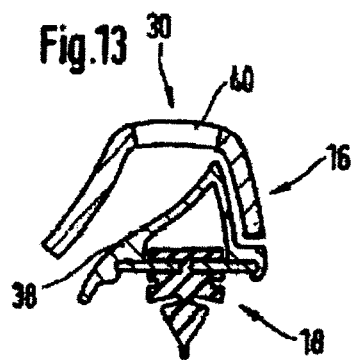
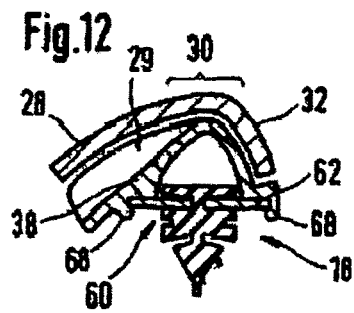
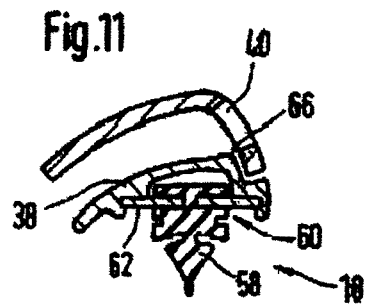
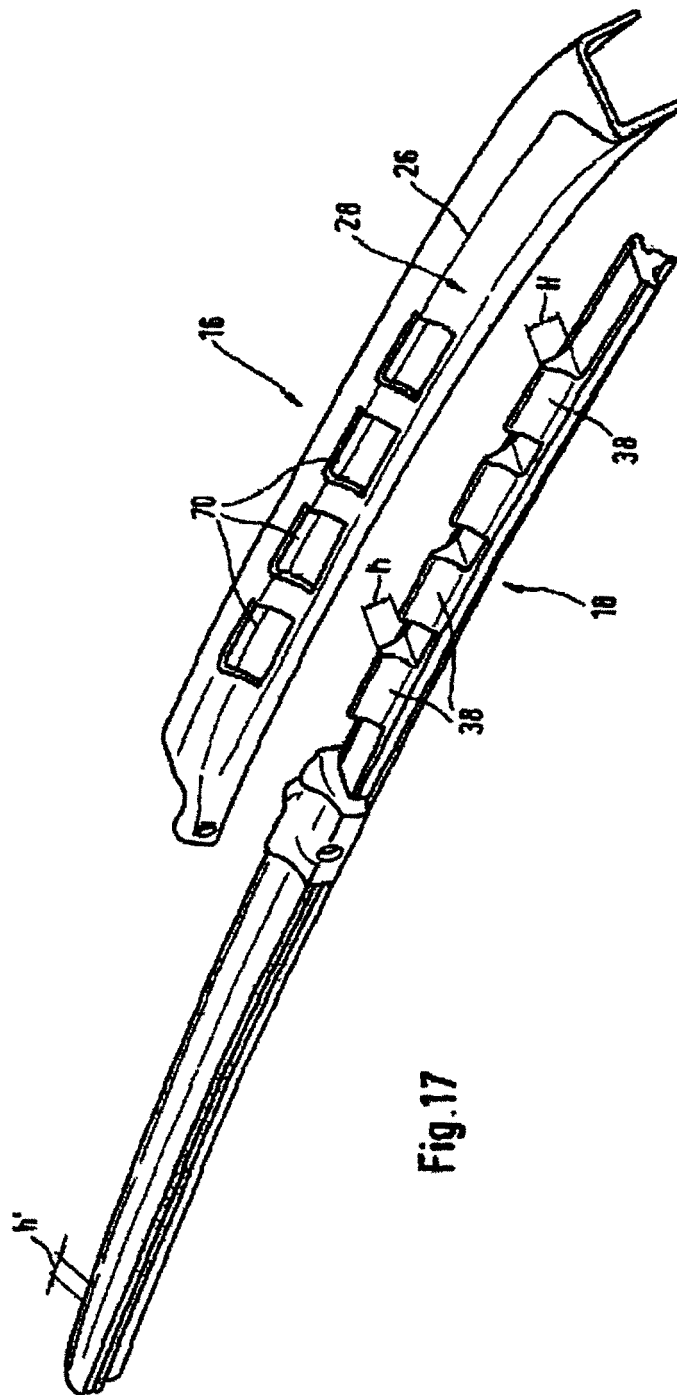


Fig. 10





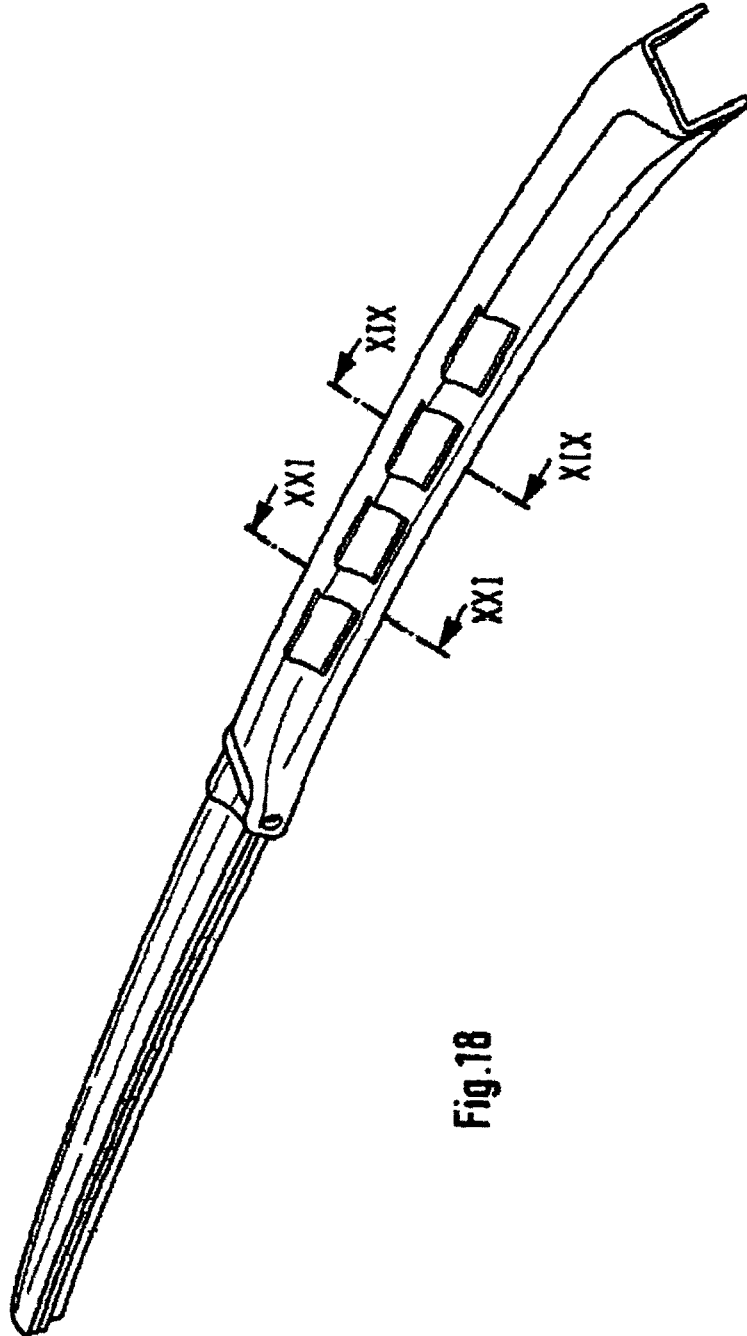


Fig.18

Fig.19

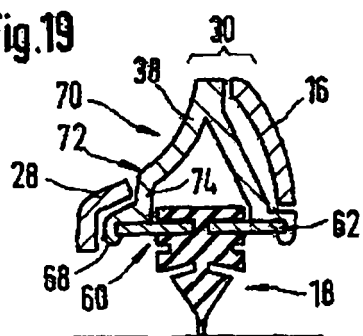


Fig.20

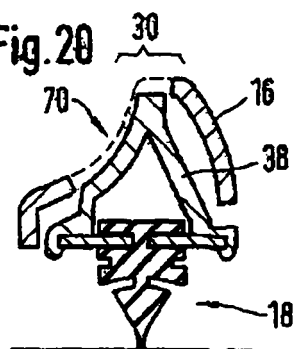


Fig.21

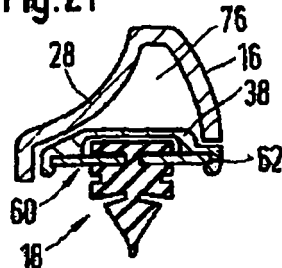


Fig.21a

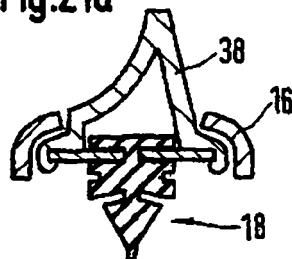


Fig.21b

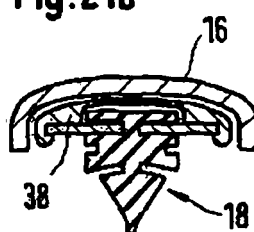


Fig.22

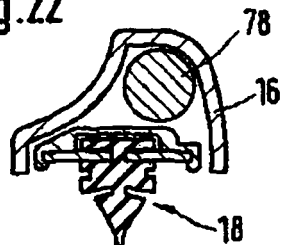


Fig.23

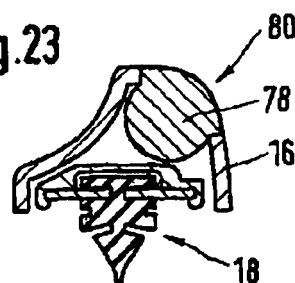


Fig.24

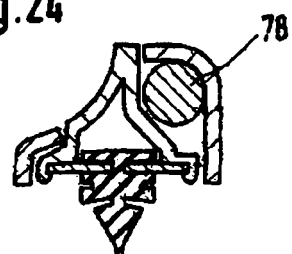


Fig.25

