



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 117**

51 Int. Cl.:
B60S 1/34 (2006.01)
B60S 1/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04802668 .6**
86 Fecha de presentación : **04.11.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1701870**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2006**

54 Título: **Dispositivo limpiaparabrisas para la limpieza de un parabrisas.**

30 Prioridad: **29.12.2003 DE 103 61 746**

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

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

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

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

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

ES 2 303 117 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo limpiaparabrisas para la limpieza de un parabrisas.

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo limpiaparabrisas para la limpieza de un parabrisas, particularmente un dispositivo limpiaparabrisas con un control del recorrido del brazo limpiaparabrisas.

10 Para la ampliación del campo de limpieza de los dispositivos limpiaparabrisas se emplean controles del recorrido de los brazos limpiaparabrisas, particularmente en forma de brazos limpiaparabrisas tetraarticulados. Los brazos limpiaparabrisas tetraarticulados presentan esencialmente, además del auténtico brazo limpiaparabrisas, dos brazos de levas, conectados en cada caso a través una articulación con el brazo limpiaparabrisas. Mediante una interpretación cinemática apropiada, el brazo limpiaparabrisas ejerce un movimiento de elevación y de giro al pivotar el brazo de levas. El accionamiento del brazo limpiaparabrisas tetraarticulado se lleva a cabo a través de uno de los dos brazos de levas, provisto de un accionamiento eléctrico como leva de accionamiento. El segundo brazo de levas, la leva de control, sirve para ocasionar la elevación del brazo limpiaparabrisas y está sujeto únicamente a un cojinete ciego, que no transfiere ningún momento de giro.

20 La fuerza de contacto del brazo limpiaparabrisas sobre el parabrisas es producida convencionalmente por un resorte a tracción. El brazo limpiaparabrisas presenta a tal efecto una articulación del brazo limpiaparabrisas, disponiéndose el resorte a tracción en la zona de la articulación de un brazo limpiaparabrisas de dos piezas. Mientras que una pieza de acoplamiento del brazo limpiaparabrisas de dos piezas está conectada con los brazos de levas, la hoja limpiaparabrisas se dispone por la parte articulada, que se presiona contra el parabrisas con ayuda del resorte a tracción. La fuerza de contacto de la hoja limpiaparabrisas es producida alternativamente con un resorte de compresión, dispuesto en la zona de la articulación del brazo limpiaparabrisas.

25 El planeamiento de la articulación en el brazo limpiaparabrisas conlleva una estructura relativamente alta del brazo limpiaparabrisas, para alcanzar una rigidez suficiente en la zona de la articulación. El resorte a tracción y sus fijaciones necesitan además espacio constructivo, que aumente la altura del brazo limpiaparabrisas en dirección perpendicular respecto al parabrisas.

30 Por otra parte, la articulación presenta convencionalmente holgura, que aumenta adicionalmente para un uso más largo del brazo limpiaparabrisas. Esto conlleva una reducción de la vida útil del brazo limpiaparabrisas y puede conducir a traqueteo y/o sobreoscilación en las posiciones de inversión del brazo limpiaparabrisas.

35 Es objetivo de la presente invención, proporcionar un brazo limpiaparabrisas tetraarticulado lo más plano posible, que puede producirse económicamente y presenta un comportamiento favorable frente al desgaste.

40 Un mecanismo con las características del término genérico de la Reivindicación 1 se conoce gracias a la WO-A-01/68423. Además, gracias a la WO-A 96/22204 se conoce un dispositivo limpiaparabrisas con un brazo limpiaparabrisas con dos brazos de levas. Estos brazos de levas están fabricados en chapa de acero y se configuran, por motivos de estabilidad, como pieza de moldeo de estampación-flexión.

Este objetivo se resuelve con el dispositivo limpiaparabrisas acorde a la Reivindicación 1.

45 Otras ordenaciones favorables de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

50 Conforme a la invención, se prevé un dispositivo limpiaparabrisas para la limpieza de un parabrisas de un vehículo, con un brazo limpiaparabrisas y dos brazos de levas. Los brazos de levas están conectados de manera pivotante en un plano con el brazo limpiaparabrisas por puntos de fijación. Al menos uno de los brazos de levas se implementa elásticamente como un resorte en una dirección esencialmente perpendicular al plano de limpieza, para originar una fuerza de contacto del brazo limpiaparabrisas sobre el parabrisas en el estado instalado.

55 Una idea de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo limpiaparabrisas tetraarticulado, en el que el requisito de la altura total del brazo limpiaparabrisas se reduce, ya que la fuerza de contacto del brazo limpiaparabrisas y/o del espacio de limpieza asociado al brazo limpiaparabrisas sobre el parabrisas es originada por uno o ambos brazos de levas. El brazo limpiaparabrisas puede diseñarse particularmente sin articulaciones mediante la ordenación elástica del brazo de levas, ya que la fuerza de contacto es proporcionada a través del brazo de levas. De este modo se ahorra de manera sencilla el planeamiento de una articulación en el brazo limpiaparabrisas y de un resorte de tracción o compresión correspondiente, que produzca la fuerza de contacto sobre el parabrisas en las ejecuciones conforme al estado actual de la técnica. Mediante el ahorro de la articulación puede reducirse, por consiguiente, la altura total del brazo limpiaparabrisas y el dispositivo limpiaparabrisas es menos susceptible al desgaste.

60 Por otra parte, la producción está fuertemente simplificada, ya que el brazo de levas puede diseñarse como elemento de resorte de barra.

65 Particularmente, uno de los brazos de levas puede configurarse como leva de accionamiento y el otro brazo de levas como leva de control, pivotándose y elevándose el brazo limpiaparabrisas mediante un pivotamiento de la leva de accionamiento en torno a un eje de accionamiento.

ES 2 303 117 T3

Para obtener una fuerza de contacto del brazo limpiaparabrisas sobre el parabrisas, se pretensa al menos uno de los brazos de levas en el estado instalado.

Los brazos de levas pueden presentar, en cada caso, un mecanismo de despliegue, para pivotar el brazo limpiaparabrisas en una posición de mantenimiento, de forma que pueda mantenerse o cambiarse una hoja limpiaparabrisas conectada con el brazo limpiaparabrisas. Los brazos de levas están además diseñados para sobresalir en la posición de mantenimiento en un ángulo del plano de limpieza, de forma que el brazo limpiaparabrisas no se siga apoyando y sea, por tanto, accesible.

Los brazos de levas pueden presentar entonces, en cada caso, un dispositivo de agarre, para mantener los brazos de levas en la posición de mantenimiento, configurándose los brazos de levas para abandonar la posición de mantenimiento con una fuerza de retroceso mediante retorno de los brazos de levas en el plano de limpieza.

Conforme a otro modo de ejecución, los brazos de levas se fabrican de un material de embutición, para poder fabricarlos de la manera más simple posible, por ejemplo, mediante un proceso de estampación.

Los brazos de levas se pueden acoplar particularmente por los puntos de fijación al brazo limpiaparabrisas y/o a los ejes basculantes, con ayuda de un elemento de fijación enmasillado.

A continuación se describen más a fondo los modos de ejecución preferentes de la presente invención mediante los dibujos adjuntos. Muestran:

Figura 1	una ordenación de un dispositivo limpiaparabrisas tetraarticulado en un vehículo conforme al estado actual de la técnica;
Figura 2	una representación posterior de un dispositivo limpiaparabrisas para un sistema limpiaparabrisas tetraarticulado acorde al estado actual de la técnica;
Figura 3	un dispositivo limpiaparabrisas tetraarticulado conforme a un primer modo de ejecución de la presente invención;
Figura 4	una ejecución de un punto de fijación entre el brazo de levas y el brazo limpiaparabrisas;
Figura 5	una representación de una fijación del brazo de levas a su eje basculante;
Figura 6a y 6b	representaciones de un brazo de levas con elementos de fijación y pivote roscado en estado relajado y en estado instalado;
Figura 7	otra ejecución del elemento de fijación al eje basculante;
Figura 8	otro modo de ejecución de un dispositivo limpiaparabrisas con piezas de fijación abatidas; y
Figura 9	una representación de un brazo de levas con mecanismo de despliegue integrado.

En la Figura 1 se representa un sistema limpiaparabrisas, tal y como se emplea hoy en día en los vehículos. Presenta un dispositivo limpiaparabrisas 1 configurado como dispositivo limpiaparabrisas tetraarticulado. El dispositivo limpiaparabrisas tetraarticulado presenta dos brazos de levas 2 con una leva de accionamiento 21 y una leva de control 22, conectadas a un brazo limpiaparabrisas 3 a través de puntos de fijación 4. Durante el pivotamiento del brazo limpiaparabrisas 3 puede verificarse, debido al soporte mediante la leva de control 22, además del movimiento de giro, también un movimiento de elevación del brazo limpiaparabrisas 3, de forma que aumente la zona total de limpieza sobre el parabrisas 5. El accionamiento del brazo limpiaparabrisas 3 se lleva a cabo por el hecho de que la leva de accionamiento 21 pivote en torno a su eje basculante 11. La leva de control 22 origina el movimiento de elevación del brazo limpiaparabrisas 3.

ES 2 303 117 T3

Tal y como puede verse en conexión con la representación posterior del dispositivo limpiaparabrisas en la Figura 2, el brazo limpiaparabrisas 3 presenta una articulación 6, que interconecta la pieza de acoplamiento 31 y el brazo articulado 32 del brazo limpiaparabrisas 3. En la articulación 6 se fija un elemento de resorte para presionar el brazo articulado 32 del brazo limpiaparabrisas 3 contra el parabrisas 5.

La articulación 6 en el brazo limpiaparabrisas 3 tiene el inconveniente de que está sometido a desgaste, que reduce la vida útil, y que conlleva, durante la limpieza, un traqueteo y sobreoscilación en las posiciones de inversión. Esto reduce particularmente la vida útil del brazo limpiaparabrisas, de forma que éste tenga que cambiarse con frecuencia.

En la Figura 2 se reconoce el elemento de resorte 7, alojado en el brazo limpiaparabrisas 3 configurado con sección transversal en forma de U. Mediante las dimensiones del elemento de resorte 7 puede preestablecerse esencialmente la altura total del brazo limpiaparabrisas 3.

En la Figura 3 se representa un dispositivo limpiaparabrisas conforme a un primer modo de ejecución de la invención. El dispositivo limpiaparabrisas 1 presenta dos brazos de levas 81, 82, conectados con un brazo limpiaparabrisas 10 por puntos de fijación 9. El brazo limpiaparabrisas 10 no presenta, en comparación con el modo de ejecución conforme al estado actual de la técnica, ninguna articulación, para originar la fuerza de contacto sobre el parabrisas 5. Mientras que el brazo limpiaparabrisas 10 se diseña lo más rígido posible, los brazos de levas 81, 82 se implementan elásticamente como un resorte, y se montan bajo una tensión previa, de forma que la fuerza de contacto sea producida de manera esencialmente total por los brazos de levas 81, 82. Claramente, también puede preverse, que la fuerza de contacto sea originada por una deformación de los brazos de levas 81, 82 y del brazo limpiaparabrisas 10.

Los brazos de levas 81, 82 se diseñan particularmente como leva de accionamiento 81 y como leva de control 82, para lograr el pivotamiento y movimiento de elevación del brazo limpiaparabrisas 10. La leva de accionamiento 81 presenta un eje basculante 11, al que se fija el accionamiento eléctrico (no mostrado) del dispositivo limpiaparabrisas y, mediante un pivotamiento de la leva de accionamiento 81, posibilita el desplazamiento del dispositivo limpiaparabrisas.

Los brazos de levas 8 se conectan de manera pivotante al brazo limpiaparabrisas 10 por los puntos de fijación 9, es decir, no puede transmitirse ningún momento de giro entre el brazo de levas 8 y el brazo limpiaparabrisas 10 esencialmente en una dirección paralela al plano de limpieza. Los puntos de fijación 9 se configuran, sin embargo, de forma que el esfuerzo de apriete, ejercido por los brazos de levas 8 pretensados sobre el brazo limpiaparabrisas 10, presionen el brazo limpiaparabrisas 10 sobre el parabrisas 5.

Gracias a la ausencia de articulación en el brazo limpiaparabrisas 10, éste puede ejecutarse con una menor altura, de forma que el contraflujo de la hoja limpiaparabrisas firmemente unida al brazo limpiaparabrisas 10, discurra en perfectas condiciones. El acoplamiento entre la hoja limpiaparabrisas 12 y el brazo limpiaparabrisas 10 se lleva a cabo a través de un elemento de acoplamiento 13, que puede diseñarse de diversas maneras y sirve para conectar el brazo limpiaparabrisas 10 y la hoja limpiaparabrisas 12 a través de una articulación rotatoria, lo más rígidamente posible.

En la Figura 4 se representa ejemplarmente la unión entre los brazos de levas 8 y el brazo limpiaparabrisas 10 por el punto de fijación. Se representa, que el brazo limpiaparabrisas 10 está conectado de manera pivotante a los brazos de levas 8 a través de un perno de fijación 14, disponiéndose entre el respectivo brazo de levas 8 y el brazo limpiaparabrisas 10 un disco deslizante 15, para obtener un rozamiento lo menor posible durante la operación del dispositivo limpiaparabrisas. El perno de fijación 14 pasa a través de un orificio correspondiente del brazo de levas 8 y se remacha con éste. El cojinete entre el brazo de levas 8 y el brazo limpiaparabrisas 10 puede como cojinete de articulación de plástico o como cojinete con cojinete antifricción remachado. Ambos cojinetes se implementan preferentemente como cojinete cilíndrico con sólo un grado de libertad de rotación.

En la Figura 5 se representa la fijación del brazo de levas 8 a su eje basculante. El respectivo brazo de levas 8 presenta a tal efecto una abertura, a través de la cual pasa un elemento de fijación 16, que se enmasilla tras el montaje, de forma que el brazo de levas 8 se sujete de manera segura frente a un pivotamiento sobre el elemento de fijación 16. La abertura en la leva de accionamiento 81 se diseña preferentemente angular, correspondientemente a la forma del elemento de fijación 16, para poder transmitir un momento de giro del accionamiento eléctrico del limpiaparabrisas (no mostrado).

En las Figuras 6a y 6b se representa un brazo de levas 8 en estado no-instalado y en estado instalado. Se reconoce que el brazo de levas presenta una curvatura en estado no-instalado y está esencialmente recto en estado instalado, de forma que el brazo de levas 8 se arriestre fuertemente en estado instalado respecto al estado no-instalado. La deformación del brazo de levas 8 origina la fuerza de contacto del brazo limpiaparabrisas 10, de forma que no se precisen otras medidas para la generación de una fuerza de contacto en el brazo limpiaparabrisas 10. Los brazos de levas 8 se diseñan geométricamente, de manera preferente, como elemento de resorte de barra, de forma que mediante la tensión previa respectiva en el estado instalado en el automóvil se genere la fuerza de contacto necesaria para la hoja limpiaparabrisas 12. Durante la generación de la fuerza de contacto por parte de la leva de accionamiento 81 y de la leva de control 82, el esfuerzo de apriete se distribuye sobre ambos brazos de levas 8 aprox. a la mitad, para evitar una carga innecesariamente alta de la fijación con el eje basculante 11 y en los puntos de fijación 9. Los movimientos de elevación de la hoja limpiaparabrisas 12, por ejemplo, debidos a la curvatura del parabrisas 5 son por los brazos elásticos de levas 8.

ES 2 303 117 T3

En la Figura 7 se representa otro modo de ejecución del brazo de levas 8. Para reducir la deformación cerca del eje basculante y, por consiguiente, la carga de flexión, se abate el brazo de levas 8 en una sección orientada al eje basculante con una pieza de fijación de chapa, a través de la cual, por un lado, puede transmitirse el momento de giro del accionamiento y, a través de la longitud del abatimiento, por otro, se puede ajustar precisamente la fuerza del resorte durante la deformación del brazo de levas 8.

Tal y como se muestra en la Figura 8, particularmente tanto la leva de accionamiento 81 como también la leva de control 82 se abaten con piezas de fijación de chapa 16, de forma que la fuerza del resorte sólo sea generada esencialmente por las secciones no abatidas de la leva de accionamiento 81 y de la leva de control 82. Para originar fuerzas del resorte lo más iguales posible mediante las levas de accionamiento 81 y de control 82 de, convencionalmente, diferentes longitudes, las secciones no abatidas de los brazos de levas 8 se diseñan con una sección transversal lo más igual posible y con la misma longitud. En vez de la pieza de fijación de chapa 16 no abatida, el brazo de levas 8 puede configurarse también con secciones transversales diferentes, particularmente con una sección transversal mayor de la sección orientada al eje basculante 11 y una sección transversal menor de la sección orientada al punto de fijación 9. Mediante la selección de la razones entre las secciones orientadas a los puntos de fijación de los brazos de levas 8 puede ajustarse la proporción de fuerza de contacto de cada brazo de levas 8.

En la Figura 9 se representa un mecanismo de despliegue, que posibilita, mediante una fuerza de tracción en la dirección de la tensión previa de los brazos de levas 8, llevar el dispositivo limpiaparabrisas a una posición de mantenimiento, en la que los brazos de levas 8 se enclavan en un estado tensado. Los brazos de levas 8 están provistos para ello de un "mecanismo pasador", es decir, de un elemento de arriostamiento 17, que puede cerrarse entre dos estados tensados y que, en un primer estado tensado, retiene al brazo de levas 8 en una posición de operación y, en un segundo estado tensado, permite al brazo de levas 8 retroceder del plano de limpieza contra su tensión previa, de forma que la hoja limpiaparabrisas 12 fija al brazo limpiaparabrisas 10 quede libre y no se apoye sobre el parabrisas 5, de forma que pueda conservarse o cambiarse la hoja limpiaparabrisas 12.

El mecanismo pasador puede integrarse en los brazos de levas 8 como pieza estampada durante el diseño de los brazos de levas 8, resulta particularmente necesario, en caso de empleo de un mecanismo de despliegue de este tipo, llevar los brazos de levas 8 y el brazo limpiaparabrisas 12 a una posición de cambio de la escobilla, en la que ambos brazos de levas 8 y/o secciones del brazo de levas, que puedan plegarse con el mecanismo pasador, se encuentran esencialmente paralelos unos respecto de otros, de forma que los dos brazos de levas 8 no se arriostren uno contra otro durante la separación.

Los brazos de levas 8 se pueden fabricar de manera sencilla como pieza estampada, que se curve mediante los procedimientos apropiados representados en una Figura 6a, de forma que al curvar hacia atrás el brazo de levas 8 se ejerza una fuerza de resorte. También pueden concebirse otras posibilidades de configuración de los brazos de levas 8, de forma que estos presenten una tensión previa durante su incorporación en un dispositivo limpiaparabrisas. Dependiendo del grosor del brazo de levas 8 puede ser razonable reforzar el brazo de levas 8 en la unión entre el eje basculante 11 y el brazo de levas 8 y/o entre el punto de fijación 9 y el brazo de levas 8 con los elementos de soporte apropiados, ya que a través del orificio existente en estos puntos, los brazos de levas 8 sólo pueden soportar fuerzas de flexión menores en estos puntos. Debería evitarse particularmente una deformación en estos puntos, debida a la tensión previa del brazo de levas.

Resulta particularmente razonable una configuración de los brazos de levas 8 en acero de resorte.

Las ventajas importantes de la presente invención consisten en que el dispositivo limpiaparabrisas puede montarse con una pequeña altura total, ya que puede prescindirse de una articulación en el brazo limpiaparabrisas. Se origina además un menor desgaste, ya que el brazo limpiaparabrisas es rígido y, por consiguiente, no aparece en el brazo limpiaparabrisas traqueteo o sobreoscilación alguna en las posiciones de inversión debidas a la holgura en la articulación. La estructura plana resulta además favorable para una alta seguridad, por ejemplo, relativa a la protección al impacto de peatones. Particularmente en caso de empleo de aero-escobillas, el brazo limpiaparabrisas puede alojarse, mediante el diseño plano, de manera más sencilla en delgadas ranuras de la capota de la placa frontal.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo limpiaparabrisas (1) para la limpieza de un parabrisas (5) de un vehículo con un brazo limpiaparabrisas (10) y dos brazos de levas (8), estando los brazos de levas (8) conectados al brazo limpiaparabrisas (10) por puntos de fijación (9) de manera pivotante en un plano, diseñándose al menos uno de los brazos de levas (8) elástico como un resorte de manera esencialmente perpendicular al plano de limpieza, para originar una fuerza de contacto del brazo limpiaparabrisas (10) sobre el parabrisas, **caracterizado** porque al menos uno de los brazos de levas (8) se configura como elemento de resorte de barra y se pretensa en estado instalado.
- 10 2. Dispositivo limpiaparabrisas (1) acorde a la Reivindicación 1, siendo uno de los brazos de levas (8) una leva de accionamiento (81) y otro de los brazos de levas (8) una leva de control (82), desplazándose el brazo limpiaparabrisas (10) mediante un pivotamiento de la leva de accionamiento (81) en torno a un eje basculante (11).
- 15 3. Dispositivo limpiaparabrisas (1) acorde a la Reivindicación 1 ó 2, diseñándose el brazo limpiaparabrisas sin articulaciones.
- 20 4. Dispositivo limpiaparabrisas (1) según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 3, estando el brazo limpiaparabrisas (10) conectado a una hoja limpiaparabrisas (12) a través de una articulación rotatoria.
- 25 5. Dispositivo limpiaparabrisas (1) según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 4, presentando los brazos de levas (8) en cada caso un mecanismo de despliegue, para pivotar el brazo limpiaparabrisas (10) en una posición de mantenimiento, que permita mantener o cambiar una hoja limpiaparabrisas (12) conectada con el brazo limpiaparabrisas (10), diseñándose los brazos de levas (8) para sobresalir en la posición de mantenimiento en un ángulo del plano de limpieza, de forma que pueda accederse al brazo limpiaparabrisas (10).
- 30 6. Dispositivo limpiaparabrisas (1) acorde a la Reivindicación 5, presentando los brazos de levas, en cada caso, un dispositivo de agarre (17), para mantener los brazos de levas (8) en la posición de mantenimiento, configurándose los brazos de levas para abandonar la posición de mantenimiento con una fuerza de retroceso mediante retorno de los brazos de levas en el plano de limpieza.
- 35 7. Dispositivo limpiaparabrisas (1) según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 6, fabricándose las piezas de fijación de los brazos de levas (8) y/o los brazos de levas (8) de un material de embutición.
8. Dispositivo limpiaparabrisas (1) según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 7, estando los brazos de levas (8) acoplados al brazo limpiaparabrisas (10) por los puntos de fijación con un elemento de fijación (16) enmasillado.
- 40 9. Dispositivo limpiaparabrisas según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 8, estando provisto al menos uno de los brazos de levas (8) con una primera sección transversal en una primera sección orientada al eje basculante y una segunda sección transversal menor en una segunda sección orientada al punto de fijación, para ajustar la fuerza de contacto.

FIG. 1

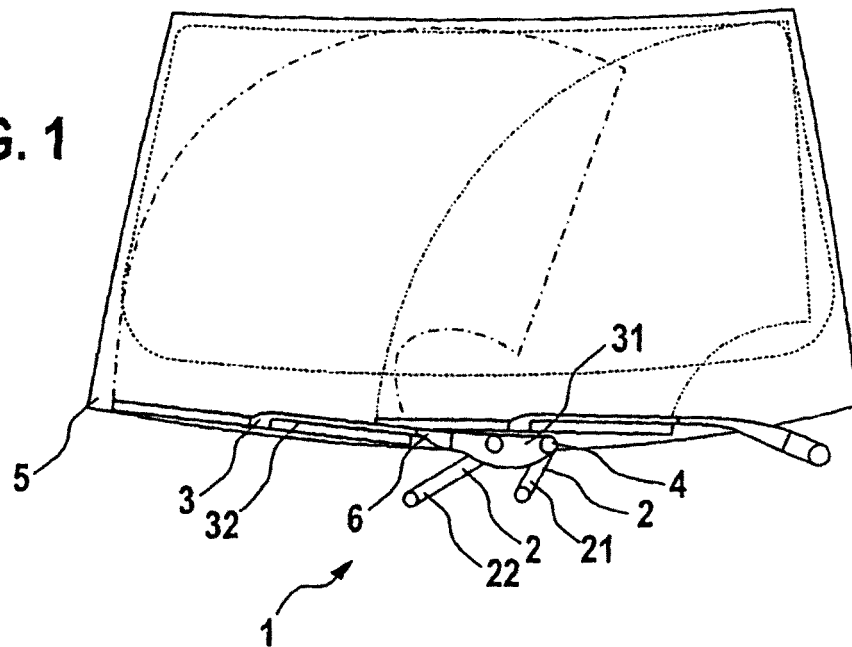


FIG. 2

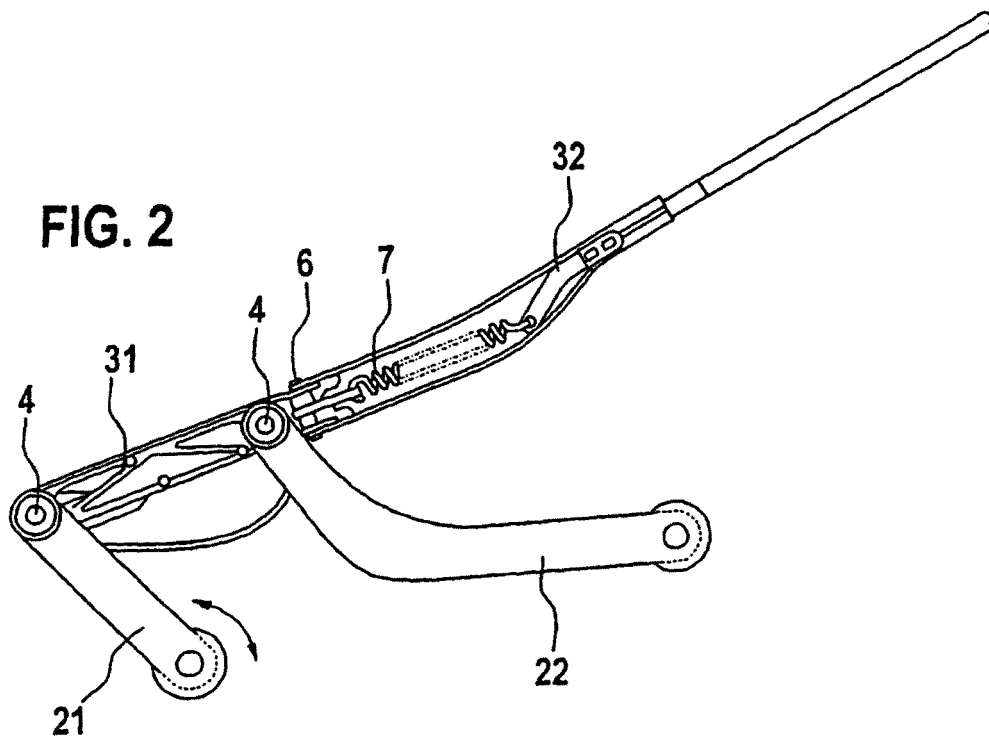


FIG. 3

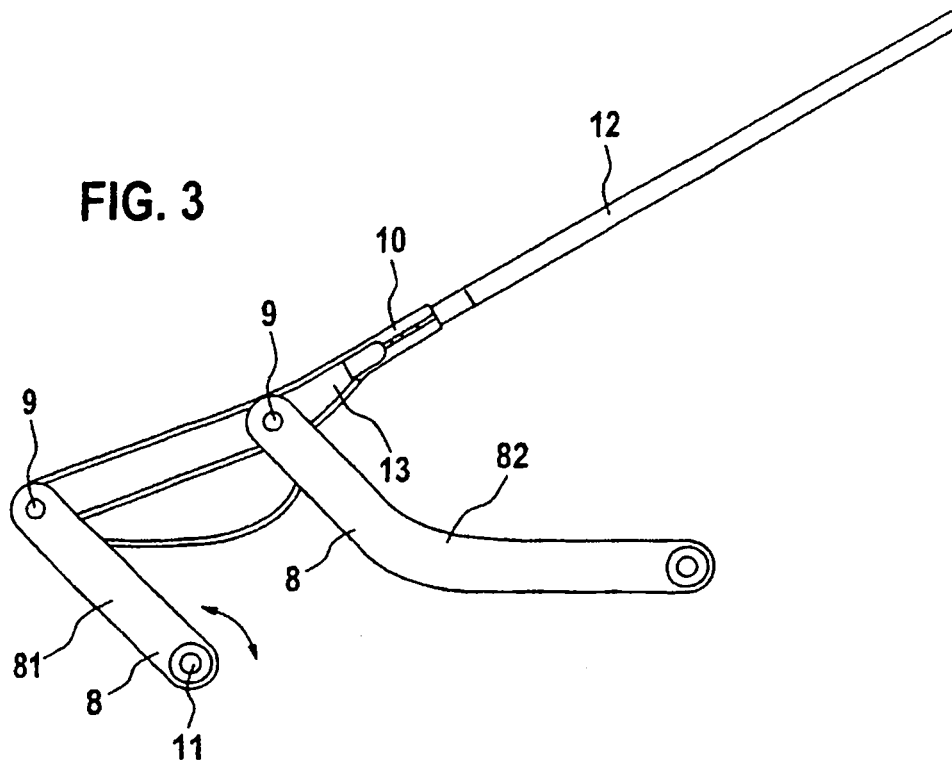


FIG. 4

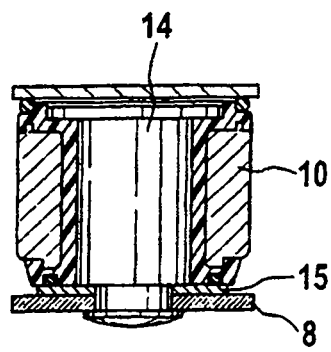
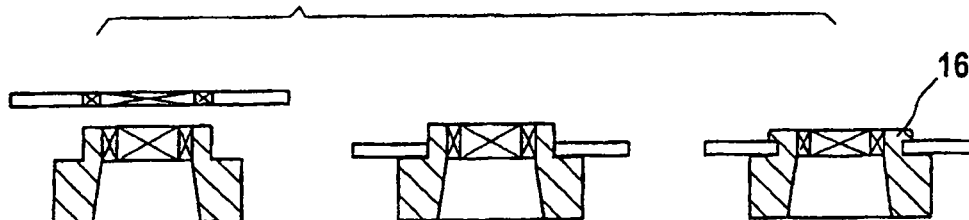


FIG. 5



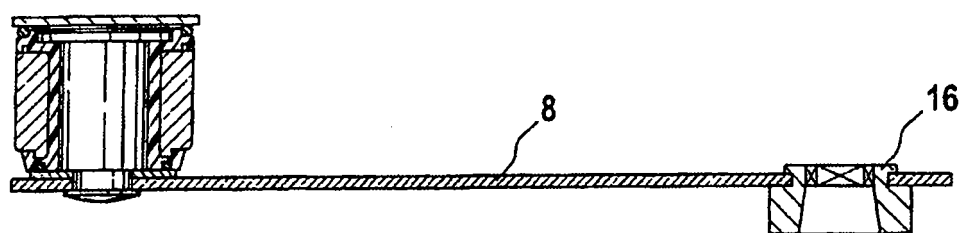
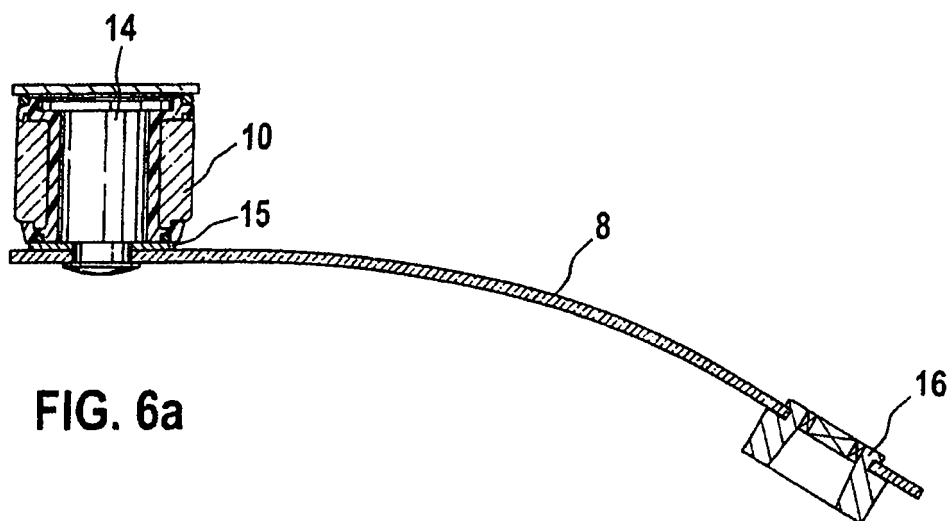


FIG. 7

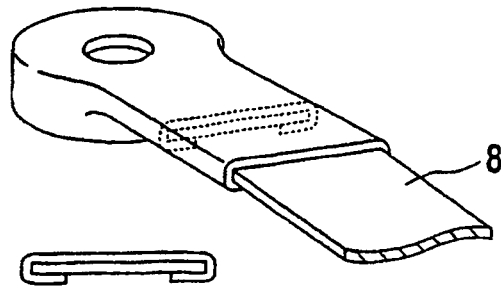


FIG. 8

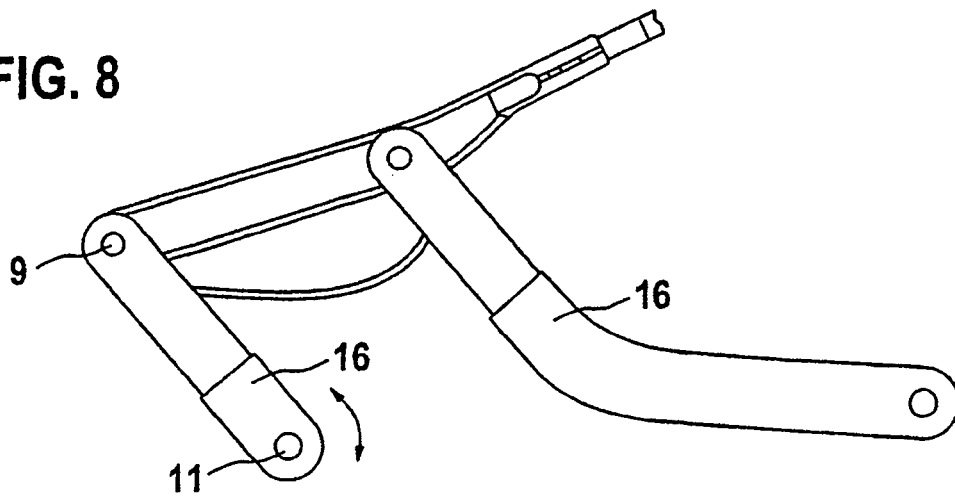


FIG. 9

