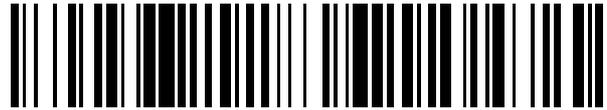


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 736**

51 Int. Cl.:

B60S 1/34

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2007 E 07116851 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 1908653**

54 Título: **Dispositivo de limpiaparabrisas para un parabrisas panorámico y procedimiento para la limpieza del parabrisas panorámico.**

30 Prioridad:

**04.10.2006 DE 102006046911
29.06.2007 DE 102007030244**

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

27.06.2013

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

**KRAUS, ACHIM;
ZIMMER, JOACHIM;
KRAEMER, GODELIEVE;
RAPP, JUERGEN;
MAYER, STEPHAN;
SCHABANEL, FRANCOIS;
TRENKLE, LOTHAR;
VOLZ, HEIKO y
KRUSE, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 409 736 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 de limpiaparabrisas para un parabrisas panorámico y procedimiento para la limpieza del parabrisas panorámico.

Estado de la técnica

5 La invención se refiere a un dispositivo de limpiaparabrisas para un parabrisas panorámico de un vehículo y a un procedimiento para la limpieza del parabrisas panorámico. A tal fin, el dispositivo de limpiaparabrisas presenta un brazo de limpiaparabrisas. El brazo de limpiaparabrisas está fijado con un extremo fijo a través de una articulación basculante en un árbol de accionamiento de salida de un engranaje pivotable y presenta un extremo pivotable. El extremo pivotable cubre una zona de articulación sobre el parabrisas y es abatible desde el parabrisas alrededor de un primer eje de basculamiento transversalmente al brazo de limpiaparabrisas. En el extremo pivotable del brazo de limpiaparabrisas está dispuesto un limpiaparabrisas sobre una articulación de limpiaparabrisas, que presenta una segunda articulación pivotable, presentando el limpiaparabrisas un extremo inferior y un extremo superior.

10 Se conoce a partir del documento US 3.247.540 A un dispositivo de limpiaparabrisas con un brazo de limpiaparabrisas, que presenta un limpiaparabrisas. El limpiaparabrisas está conectado con el brazo de limpiaparabrisas a través de una articulación de basculamiento, en el que el limpiaparabrisas está alojado frente al extremo del brazo de limpiaparabrisas, en el que está fijado el limpiaparabrisas, de forma pivotable en un plano de un parabrisas. A tal fin, están previstas una rueda dentada y una cremallera, que articula de forma automática, a partir de un ángulo de articulación del brazo de limpiaparabrisas el limpiaparabrisas frente al brazo de limpiaparabrisas.

15 Se conoce a partir de la publicación DE 107 47 797 A1 una instalación de limpiaparabrisas para parabrisas de automóviles. Esta instalación de limpiaparabrisas no es adecuada, en efecto, para cristales panorámicos, pero tiene ya la ventaja de que con la instalación de limpiaparabrisas conocida es posible un incremento del campo de limpieza, sin modificar el ángulo de articulación del engranaje pivotable. A tal fin, el primer eje de basculamiento y el segundo eje de basculamiento están dispuestos bajo un ángulo que se desvía de 90 grados entre sí, en el que la primera articulación de basculamiento no está fijada en el árbol de accionamiento del engranaje pivotable, sino que está dispuesto en el extremo de una palanca acodada, que está conectada con el árbol de accionamiento de salida. De esta manera, se incrementa un poco el campo de visión en la zona inferior de una columna-A del cristal del parabrisas, pero no se solucionan los problemas, que van unidos con la limpieza de cristales panorámicos.

20 En los cristales panorámicos se trata de cristales de parabrisas de vehículos, que presentan un campo de visión ampliado, que se alcanza a través de una tracción hacia atrás de las columnas-A del cristal de parabrisas. Ello implica un campo de visión ampliado para el conductor en dirección horizontal. Sin embargo, esta medida constructiva implica una fuerte curvatura del cristal, que alcanza en este caso parcialmente valores del radio de curvatura inferiores a 1200 mm. En el caso extremo, pueden aparecer radios de curvatura de sólo todavía 700 mm en la zona hacia la columna-A. Hasta ahora solamente se pueden conseguir resultados óptimos de limpieza con instalaciones de limpiaparabrisas convencionales con radios de curvatura de 2000 a 8000 mm. La dificultad especial resulta del hecho de que no existe una curvatura homogénea sobre todo el desarrollo del cristal panorámico, sino que aparecen los valores de curvatura especialmente altos mencionados sobre todo hacia el lado de la posición original de las columnas-A.

25 A partir de la fuerte curvatura hacia las columnas-A actuales resulta la dificultad elevada para la cinemática de los dispositivos de limpiaparabrisas, que puede conducir a una disminución de la calidad de la limpieza. Durante el movimiento de limpieza, el extremo superior libre del limpiaparabrisas se apoya en una zona solamente con un ángulo relativamente plano o bien cubre esta zona en una posición ampliamente extendida. Cuanto más plano es este ángulo, tanto más debería deformarse la hoja del limpiaparabrisas para adaptarse a la curvatura del cristal del parabrisas transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo. Por consiguiente, sólo se puede conseguir con dificultad una presión de apriete uniforme. La calidad de la limpieza se reduce como consecuencia de ello. A ello hay que añadir el peligro del apoyo del carril de resorte en un ángulo demasiado plano con relación al cristal, lo que puede conducir a un traqueteo y en el peor de los casos a un arañazo del cristal panorámico. Otras consecuencias son un aumento de ruido en la posición de inversión del limpiaparabrisas y una formación de vaho como consecuencia del apoyo inexacto del labio de limpieza del limpiaparabrisas sobre el cristal panorámico.

30 Las instalaciones de limpiaparabrisas convencionales, como se conocen a partir de la publicación anterior, son atornilladas fijamente en los puntos de fijación por medio de un elemento de desacoplamiento, la primera articulación de basculamiento, con la carrocería del vehículo. La articulación del limpiaparabrisas está alojada de forma basculante en una caña como segunda articulación de basculamiento, que está conectada con los puntos de fijación sobre el elemento de desacoplamiento – la primera articulación de basculamiento-. Para conseguir el valor requerido del ángulo de ajuste de la hoja de limpiaparabrisas con relación al cristal de parabrisas, se necesita precisamente en el caso de cristales de parabrisas muy curvados, una articulación de limpiaparabrisas, que adapta óptimamente el labio de limpieza a cada posición del ángulo de limpieza de la curvatura del cristal.

Especialmente las articulaciones convencionales de los limpiaparabrisas representan un obstáculo, como consecuencia de su unión rígida, que proporcionan un mantenimiento exacto del ángulo de limpieza. También la unión rígida implicada con ello de la hoja de limpiaparabrisas del limpiaparabrisas representa un obstáculo con relación a la modificación dinámica del campo de limpieza en la zona de la columna-A. De esta manera, con los
5 conceptos del dispositivo de limpiaparabrisas conocidos no se pueden cumplir los requerimientos, que se plantean a la limpieza de cristales panorámicos muy curvados – precisamente en la zona hacia la columna-A.

Cometido de la invención

El cometido de la invención es crear un dispositivo de limpiaparabrisas y un procedimiento para la limpieza de cristales panorámicos, que posibilita limpiar las zonas de un cristal panorámico con fuerte curvatura del cristal, de tal
10 manera que se cumplan las disposiciones legales. Estas zonas críticas se encuentran en el caso de los cristales panorámicos en las zonas marginales hacia las columnas-A del lado del conductor y del lado del acompañante.

Solución del cometido

Este cometido se soluciona con el objeto de las reivindicaciones independientes. Los desarrollos ventajosos de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención, se crea un dispositivo de limpiaparabrisas para un cristal panorámico de un vehículo y un procedimiento para la limpieza del cristal panorámico. A tal fin, el dispositivo de limpiaparabrisas presenta un brazo de limpiaparabrisas. El brazo de limpiaparabrisas está fijado con un extremo fijo a través de una articulación basculante en un árbol de accionamiento de salida de un engranaje pivotable y presenta un extremo pivotable. El extremo pivotable cubre una zona de articulación sobre el cristal y es abatible desde el cristal alrededor de un primer
15 eje basculante transversalmente al brazo del limpiaparabrisas. En el extremo pivotable del brazo de limpiaparabrisas está dispuesto un limpiaparabrisas sobre una articulación de limpiaparabrisas, presentando el limpiaparabrisas un extremo inferior y un extremo superior. La articulación de limpiaparabrisas tiene una articulación de movimiento basculante para el movimiento del limpiaparabrisas alrededor de un segundo eje de basculamiento transversalmente al brazo de limpiaparabrisas y una articulación de movimiento giratorio adicional para el movimiento del
20 limpiaparabrisas alrededor de un eje de giro con preferencia en ángulo recto con relación al brazo de limpiaparabrisas y de manera preferida en ángulo recto con relación al segundo eje de basculamiento. En una vista, en la que el extremo superior del limpiaparabrisas está engranado con el tope, se articula el extremo inferior del limpiaparabrisas en virtud del movimiento de articulación del brazo de limpiaparabrisas y puede seguir la curvatura fuerte en la zona lateral del cristal panorámico.

La zona de articulación del extremo pivotable del brazo de limpiaparabrisas presenta una posición de reposo en la zona de un soporte transversal inferior del cristal panorámico y una posición de inversión en la zona de una columna-A. En este caso, tiene lugar el impacto del extremo superior del limpiaparabrisas en el tope y, por lo tanto, un desenganche del mecanismo de retención de la articulación del movimiento giratorio todavía antes de alcanzar la posición de inversión del brazo de limpiaparabrisas. De esta manera, hasta la consecución de la posición de
25 inversión, se articula ahora claramente el extremo inferior del limpiaparabrisas, mientras que el extremo superior del limpiaparabrisas está amarrado en el tope. A tal fin, el tope para el extremo superior del limpiaparabrisas puede estar dispuesto directamente sobre el cristal panorámico en una zona en el extremo superior de la columna-A y se puede llevar a engrane con el extremo superior del limpiaparabrisas todavía antes de la posición de inversión de la zona de articulación del brazo de limpiaparabrisas.

La aplicación de un tope de este tipo se puede realizar a través de simple encolado de un elemento de tope sobre el cristal panorámico. También es posible dejar el cristal panorámico libre de elementos de tope de este tipo y en su lugar – como otra forma de realización de la invención – disponer el tope para el extremo superior del
30 limpiaparabrisas fuera del cristal panorámico sobre un soporte transversal superior del cristal panorámico en una zona en el extremo superior de la columna-A. En esta forma de realización de la invención, el extremo superior del limpiaparabrisas presenta un elemento de tope que prolonga la hoja del limpiaparabrisas, que se puede llevar a engrane, a distancia del cristal panorámico, con el tope sobre el soporte transversal superior del cristal panorámico antes de alcanzar la posición de inversión del brazo de limpiaparabrisas.

A través del distanciamiento del elemento de tope del limpiaparabrisas desde el cristal panorámico se garantiza que el elemento de tope adicional en el extremo superior del limpiaparabrisas no contacte con el cristal panorámico o lo
35 arañe y, a pesar todo, el extremo superior del limpiaparabrisas engrana de una manera fiable con el tope sobre el soporte transversal superior del cristal panorámico. Para reducir eventuales inconvenientes, en particular desarrollos de ruidos cuando el extremo superior del limpiaparabrisas incide sobre el tope, el material del tope y/o del elemento de tope en el extremo superior del limpiaparabrisas es con preferencia de un material elástico de goma.

Ventajas y modo de actuación de la invención

Este dispositivo de limpiaparabrisas tiene, en virtud de la articulación de limpiaparabrisas, que no sólo permite como hasta ahora un movimiento basculante alrededor del segundo eje de basculamiento, sino que posibilita
55

adicionalmente un movimiento giratorio del limpiaparabrisas alrededor del extremo pivotable del limpiaparabrisas, la ventaja de que especialmente en la zona fuertemente curvada hacia una columna-A, a través del movimiento giratorio del limpiaparabrisas con la ayuda de la articulación de movimiento giratorio de la articulación del limpiaparabrisas, es posible una adaptación óptima del limpiaparabrisas a la curvatura del cristal en su zona fuertemente curvada del cristal panorámico. De esta manera, se anula la unión rígida del limpiaparabrisas en el extremo pivotable del brazo de limpiaparabrisas a través de la segunda posibilidad de basculamiento habitual hasta ahora del limpiaparabrisas frente al cristal del parabrisas.

De este modo a través de la articulación de movimiento giratorio en zonas de curvatura críticas del cristal se puede conseguir una dilatación adicional y, por lo tanto, una articulación del limpiaparabrisas frente al brazo de limpiaparabrisas. Con la articulación alcanzada a través de la rotación del limpiaparabrisas se puede realizar de una manera ventajosa el ángulo de ajuste óptico requerido para la hoja de limpiaparabrisas o bien para el labio de limpieza con relación al cristal panorámico. Para ello no es necesario modificar, en principio, el diseño estándar de una palanca de limpiaparabrisas o bien de un brazo de limpiaparabrisas en colaboración con un limpiaparabrisas de tipo convencional. Tampoco se requiere una necesidad de espacio de construcción adicional para la cinemática del dispositivo de limpiaparabrisas de cuerdo con la invención.

En una forma de realización preferida de la invención, la articulación de movimiento giratorio de la articulación del limpiaparabrisas presenta un mecanismo de retención, que puede ser desenganchado en el caso de un impacto del extremo superior del limpiaparabrisas en un tope.

Además, está previsto que el engranaje pivotable presente un control del ángulo de articulación regulado electrónicamente para la zona de articulación con una regulación de dos puntos, que en el caso de que se exceda una frecuencia de limpieza, reduce el ángulo de articulación de tal mane que el extremo superior del limpiaparabrisas no contacta con el tope. Además de un control de dos puntos de este tipo, también es posible que el engranaje giratorio presente un control regulado del ángulo de articulación que, a medida que se incrementa la frecuencia de articulación, reduce la zona de articulación del brazo de limpiaparabrisas, de manera que a altas frecuencias de limpieza, como son necesarias en el caso de lluvia fuerte, el tope no entra en contacto con el extremo superior del limpiaparabrisas.

Un procedimiento para la limpieza de un cristal panorámico de un vehículo presenta las siguientes etapas del procedimiento.

En primer lugar, se lleva a cabo una articulación del brazo de limpiaparabrisas, en el que está colocado un limpiaparabrisas de forma articulada, entre una posición de reposo y una posición de articulación. Durante esta articulación se lleva a cabo un impacto de un extremo superior del limpiaparabrisas en un tope, antes de que el brazo de limpiaparabrisas haya alcanzado la posición de inversión. En este caso, se articula un extremo inferior del limpiaparabrisas alrededor de un eje de giro de una articulación giratoria hacia fuera en ángulo recto con relación al brazo de limpiaparabrisas, hasta que el brazo de limpiaparabrisas ha alcanzado su posición de inversión en la zona superior cerca de una columna-A del cristal panorámico.

Este procedimiento tiene la ventaja de que solamente se pueden realizar modificaciones insignificantes en cinemáticas convencionales para dispositivos de limpiaparabrisas y durante el proceso de limpieza se mejora la alineación del limpiaparabrisas o bien del labio del limpiaparabrisas a lo largo de la estructura de la superficie del cristal panorámico frente a las soluciones convencionales. Además, en este procedimiento está previsto que en el caso de impacto del extremo superior del limpiaparabrisas en el tope, se desenganche un mecanismo de retención de la articulación giratoria y se libere la articulación hacia fuera del extremo inferior libre. Esta articulación hacia fuera se realiza hasta que el brazo de limpiaparabrisas ha alcanzado su posición de inversión, con lo que se incrementa adicionalmente la zona de limpieza del limpiaparabrisas. Cuando se alcanza la posición de reposo del brazo de limpiaparabrisas, se engancha de nuevo el mecanismo de retención de la articulación giratoria.

Además, está previsto un procedimiento de control para el ángulo de articulación entre posición de reposo y la posición de inversión, con el que en función de la frecuencia de limpieza se puede reducir la zona de articulación del brazo de limpiaparabrisas. Cuando existe una frecuencia de limpieza crítica, se reduce este ángulo de articulación, de tal manera que el extremo superior de limpieza no engrana ya con el tope, de manera que se suprime el desarrollo de ruido, que se establecería con altas frecuencias de limpieza.

A continuación se explica ahora en detalle la invención con la ayuda de las figuras adjuntas.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 muestra un esbozo de principio de un cristal panorámico con un dispositivo de limpiaparabrisas de acuerdo con unan de la invención.

La figura 2 muestra un esbozo de principio de un cristal panorámico con un dispositivo de limpiaparabrisas de una

segunda forma de realización de la invención.

La figura 1 muestra un esbozo de principio de un cristal panorámico 3 con un dispositivo de limpiaparabrisas 1 de cuerdo con una primera forma de realización de la invención. En la figura 1 solamente se muestra el dispositivo de limpiaparabrisas 1 sobre el lado del conductor, pero el lado del acompañante puede estar equipado con un dispositivo de limpiaparabrisas igual, para limpiar el campo de visión, que está marcado aquí con una línea de trazo y tres puntos. El dispositivo de limpiaparabrisas 1 presenta un brazo de limpiaparabrisas 4, que está identificado con una línea de trazos y dos puntos 26. El brazo de limpiaparabrisas 4 está fijado con un extremo fijo 5 por medio de una articulación pivotable en un árbol de accionamiento de salida 6 de un engranaje pivotable. Frente al extremo fijo 5, el brazo de limpiaparabrisas 4 presenta un extremo pivotable 7.

Este extremo pivotable 7 cubre a través del movimiento de articulación del árbol de accionamiento de salida 6 una zona de articulación 20 sobre el cristal panorámico 3, que conduce desde una posición de reposo 16 hasta una posición de inversión 18 el extremo pivotable 7 a lo largo de la línea de puntos 27 sobre el cristal panorámico 3. Para colocar un limpiaparabrisas 8 en el extremo pivotable 7 del brazo de articulación 4, el brazo de articulación 4 presenta una primera articulación basculante, con la que el brazo de articulación 4 puede ser basculado alrededor de un eje de basculamiento 12, que está dispuesto transversalmente al brazo de articulación. En este estado basculado, el limpiaparabrisas 8 está colocado sobre una articulación de limpiaparabrisas 11 en un extremo pivotable 7 del brazo de articulación 4 y mediante basculamiento alrededor del primer eje de basculamiento 12 se puede aplicar sobre el cristal panorámico.

La articulación de limpiaparabrisas 11, con la que el limpiaparabrisas 8 está dispuesto aproximadamente en el centro en el extremo pivotable 7 del brazo de articulación 4, presenta no sólo una segunda articulación basculante, con la que se puede presionar el limpiaparabrisas alrededor de un segundo eje de basculamiento 21 en el cristal panorámico 3, sino adicionalmente una articulación de movimiento giratorio con un eje de giro 13, que está dispuestos en ángulo recto con respecto al eje de basculamiento 21 y al brazo de limpiaparabrisas 4. La articulación giratoria dispone de un mecanismo de retención 14, que garantiza que en la posición de reposo 16 del brazo de articulación 4, el limpiaparabrisas 8 no esté articulado hacia fuera o sólo en una medida reducida frente al brazo de articulación 4.

El extremo pivotable 7 del brazo de articulación 4 presenta tres posiciones. En la posición de reposo se adopta la posición A, en una posición de desenganche se adopta la posición B y en la posición de inversión se adopta la posición C por el extremo pivotable 7 del brazo de limpiaparabrisas 4. En estas tres posiciones A, B y C, el limpiaparabrisas 8 presenta la posición de reposo D o bien la posición de desenganche E y la posición de inversión F. El limpiaparabrisas 8 está representado en estas tres posiciones D, E y F por medio de una línea negrilla de trazos y puntos 28. El limpiaparabrisas 8 presenta un extremo inferior 9 y un extremo superior 10, pudiendo realizar el extremo inferior 9 movimientos de articulación que están marcados con líneas de puntos 29 y 30, mientras que el extremo superior 10 realizar un movimiento de articulación, que se muestra con la línea de puntos 31.

En esta forma de realización de la invención, un tope 15 está dispuesto sobre el cristal panorámico 3 cerca de un extremo superior 22 de la columna-A 19 y cerca de un soporte transversal superior del cristal panorámico 23. En la posición de reposo 16 del brazo de articulación 4, el limpiaparabrisas está dispuesto en una zona inferior del cristal panorámico 3 en un soporte inferior del cristal panorámico 17. Cuando ahora el limpiaparabrisas y, por lo tanto, el brazo del limpiaparabrisas 4 es activado por medio del eje de accionamiento de salida 6 del engranaje pivotable, entonces el limpiaparabrisas 8 cubre con el mecanismo de retención 14 insertado de la articulación de movimiento giratorio la zona de articulación 20 hasta su posición E o bien hasta la posición B del extremo pivotable 7 del brazo de articulación 4.

En la posición B, el extremo superior 10 del limpiaparabrisas 8 contacta con el tope 15 y de esta manera engrana con el tope 15 todavía antes de que se alcance la posición de inversión 18 del brazo de articulación 4. Hasta este tope, el extremo inferior 9 del limpiaparabrisas 9 es guiado a través del mecanismo de retención 14 insertado de la articulación giratoria a lo largo de la línea de puntos 29 en la dirección de la flecha G y pivota entonces en la dirección de la flecha H a lo largo de la línea de puntos 30 hasta la posición de inversión 18, siendo limpiada la parte fuertemente curvada del cristal panorámico 3 en la zona de la columna-A con un limpiaparabrisas 8, que se apoya casi paralelo, después de la liberación del mecanismo de retención 14 en virtud del amarre del extremo superior del limpiaparabrisas 10 a través del tope 15.

Con la ayuda del tope 15 sobre el cristal panorámico 3, el limpiaparabrisas 8 puede realizar con su hoja de limpiaparabrisas y su labio de limpiaparabrisas de esta manera todavía otro movimiento en forma de una articulación hacia fuera a lo largo de la línea de puntos 30 hasta que se ha alcanzado la posición de inversión 18 del extremo pivotable del brazo de limpiaparabrisas 4. El tope 15 se encuentra en este caso en el extremo de un círculo exterior sobre el cristal panorámico 3, que está marcado a través de la línea de puntos 31. En este caso, durante el impacto en el tope 15, el limpiaparabrisas 8 experimenta una resistencia en la zona exterior. A través de la articulación giratoria adicional en la articulación de limpiaparabrisas 11 se puede conducir de esta manera la parte inferior y, por

lo tanto, el extremo inferior 9 del limpiaparabrisas 8 adicionalmente hacia fuera hacia la columna-A 19.

5 Puesto una aplicación de este tipo solamente es posible actualmente con frecuencias de limpieza bajas, dado que el apoyo sobre el sobre provoca un ruido fuerte especialmente a frecuencias altas, que se puede transmitir entonces a través del cristal del parabrisas al espacio de los pasajeros, está previsto reducir la zona de articulación a frecuencias altas, de tal manera que el extremo superior 10 del limpiaparabrisas 8 no se puede llevar ya a engrane con el tope 15. No obstante, de esta manera se prescinde también de la limpieza adicional en la zona de la columna-A.

10 La figura 2 muestra un esbozo de principio de un cristal panorámico con un dispositivo de limpiaparabrisas 2 de una segunda forma de realización de la invención. Los componentes con las mismas funciones que en la figura 1 se identifican con los mismos signos de referencia y no explican aparte. En esta segunda forma de realización de la invención, se prescinde de un tope 15 en la zona del cristal panorámico 3 y en su lugar está previsto un tope 15 sobre o fuera del soporte superior del cristal panorámico 23. Al mismo tiempo, se coloca en el extremo superior del limpiaparabrisas 10 un elemento de tope 24, que se proyecta sobre el círculo exterior identificado con la línea de puntos 31 y que está distanciado del cristal panorámico 3. El elemento de tope 24 se puede llevar a engrane con el tope 15 sobre el soporte transversal superior del cristal panorámico 23. Esta disposición tiene la ventaja de que el tope 15 y el elemento de tope 24 pueden estar configurados para amortiguación de ruido, de manera que los ruidos de tope no se aprecian o sólo muy amortiguados en el espacio interior del vehículo.

20

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de limpiaparabrisas para un parabrisas panorámico (3) de un vehículo con

- 5 - con un brazo de limpiaparabrisas (4) que fijado con un extremo fijo (5) en un árbol de accionamiento de salida (6) de un engranaje pivotable a través de una articulación de basculamiento y presenta un extremo pivotable (7), en el que el extremo pivotable (7) cubre una zona de articulación (20) sobre el cristal (3) y es abatible desde el cristal (3) alrededor de un primer eje de basculamiento (12) transversalmente al brazo de limpiaparabrisas (4),
- 10 - un limpiaparabrisas, que presenta un extremo inferior y un extremo superior de limpiaparabrisas (9, 10) y que está dispuesto en el extremo pivotable (7) del brazo de limpiaparabrisas (4) de forma articulada por medio de una articulación de limpiaparabrisas (11),

15 en el que la articulación de limpiaparabrisas (11) presenta una articulación de movimiento basculante para el limpiaparabrisas (8) para el movimiento del limpiaparabrisas (8) alrededor de un segundo eje de basculamiento (21) transversalmente al brazo de limpiaparabrisas (4) y una articulación de movimiento giratorio para el movimiento del limpiaparabrisas (8) alrededor de un eje de giro (13), caracterizado

porque un tope (15) para el extremo superior del limpiaparabrisas (10) está dispuesto sobre el cristal panorámico (3) en una zona en el extremo superior de una columna-A (19) y se puede llevar a engrane antes de la posición de inversión (18) de la zona de articulación (20) del brazo de limpiaparabrisas (4) con el extremo superior del limpiaparabrisas (10), o

20 porque el tope (15) para el extremo superior del limpiaparabrisas (10) está dispuesto fuera del cristal panorámico (3) sobre un soporte transversal superior de cristal panorámico (23) en una zona en el extremo superior (22) de la columna-A (19) y se puede llevar a engrane con el extremo superior del limpiaparabrisas (10) antes de la posición de inversión (18) de la zona de articulación (20) del brazo de limpiaparabrisas (4), y el extremo superior del limpiaparabrisas (10) presenta un elemento de tope (24), que se puede llevar a engrane con el tope (15), a distancia del cristal panorámico (3), antes de alcanzar la posición de inversión (18) del brazo de limpiaparabrisas (4),

en el que el eje de giro de la articulación de movimiento giratorio está dispuesto en ángulo recto con respecto al brazo de limpiaparabrisas y en ángulo recto con respecto al segundo eje de basculamiento,

30 en el que la zona de articulación (20) del extremo pivotable (7) del brazo de limpiaparabrisas (4) presenta una posición de reposo (16) en la zona de un soporte transversal inferior del cristal panorámico (17) y una posición de inversión (18) en la zona de la columna-A (19).

2.- Dispositivo de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la articulación de movimiento giratorio presenta un mecanismo de retención (14), que se puede desenganchar en el caso de un impacto del extremo superior del limpiaparabrisas (10) en un tope (15).

35 3.- Dispositivo de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el engranaje de articulación presenta un control del ángulo de articulación regulado electrónicamente para la zona de articulación (20) con una regulación de dos puntos que, en el caso de que se exceda una frecuencia de limpieza, reduce el ángulo de articulación de tal manera que el extremo superior del limpiaparabrisas (10) no entra en contacto con el tope (15).

40 4.- Dispositivo de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el engranaje de articulación presenta un control del ángulo de articulación regulado electrónicamente que, a medida que se incrementa la frecuencia de articulación, reduce la zona de articulación (20).

5.- Procedimiento para la limpieza de un cristal panorámico (3) de un vehículo, que presenta las siguientes etapas del procedimiento:

- 45 - articulación de un brazo de limpiaparabrisas (4), en el que está colocado de forma articulada un limpiaparabrisas (8), entre una posición de reposo (16) y una posición de inversión (18);
- impacto de un extremo superior del limpiaparabrisas (10) en un tope (15), antes de que el brazo de limpiaparabrisas (4) alcance la posición de inversión (18);
- 50 - articulación del extremo inferior del limpiaparabrisas (9) alrededor de un eje de giro (13) de una articulación giratoria en ángulo recto con respecto al brazo de limpiaparabrisas (4) hasta que el brazo de limpiaparabrisas (4) alcanza su posición de inversión (18) en la zona superior cerca de una columna-A (19).

6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque en el caso de impacto del extremo

superior del limpiaparabrisas (10) en el tope (15), se desengancha un mecanismo de retención (14) de la articulación giratoria y se libera la articulación hacia fuera del extremo inferior del limpiaparabrisas (9), y en el que después de alcanzar la posición de reposo (16), se engancha de nuevo el mecanismo de retención (14) de la articulación giratoria (13).

- 5 7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque el ángulo de articulación entre la posición de reposo (16) y la posición de inversión (18) se reduce cuando se alcanza una frecuencia de limpieza crítica, de tal manera que el extremo superior del limpiaparabrisas (10) no engrana ya con el tope (15).

Fig. 2

