



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 274 643**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99950852 .6**

86 Fecha de presentación : **27.10.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **1124712**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.08.2001**

54 Título: **Brazo de limpiaparabrisas conformado como deflector aerodinámico.**

30 Prioridad: **28.10.1998 FR 98 13561**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2007**

73 Titular/es: **VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE  
Z.A. de l'Agiot, 8 rue Louis Lormand  
78321 La Verrière, FR**

72 Inventor/es: **Jallet, Sébastien y  
Jarasson, Jean-Michel**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

**ES 2 274 643 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 conformado como deflector aerodinámico.

La presente invención concierne un brazo de limpiaparabrisas de vehículo automóvil.

La invención concierne más particularmente un brazo de limpiaparabrisas del tipo que comprende un cuerpo de brazo que se extiende longitudinalmente desde su extremo trasero de arrastre hacia su extremo delantero que soporta una escobilla de limpiaparabrisas, y del tipo en el cual, en sección transversal, al menos un tramo del cuerpo del brazo presenta una sección con forma general de U invertida delimitada por dos aletas unidas entre ellas por un lomo superior que se extiende hacia la superficie que se debe limpiar, compuestas por una aleta aguas abajo que permanece fundamentalmente perpendicular al lomo y una aleta aguas arriba inclinada que forma un ángulo agudo (A) con respecto a un plano mediano paralelo a la aleta aguas abajo para constituir un deflector aerodinámico integrado en el brazo de limpiaparabrisas que, bajo la acción de un viento relativo de orientación transversal de aguas arriba hacia aguas abajo, tiende a solicitar al brazo de limpiaparabrisas hacia la superficie que se debe limpiar, variando el valor del ángulo agudo (A) a lo largo del brazo de limpiaparabrisas de tal manera que el brazo comprende un tramo principal (S3, S4) para el cual la sustentación aerodinámica global que se aplica al brazo de limpiaparabrisas es negativa, presentado el brazo de limpiaparabrisas, en vista superior, un forma general curvada.

Un ejemplo de un brazo de limpiaparabrisas se describe y representa en el documento DE-A-3.343.318 en el cual el brazo de limpiaparabrisas se realiza de una sola pieza de chapa recortada y plegada. En el tramo que forma el deflector aerodinámico, la aleta aguas arriba está globalmente inclinada y curvada con su concavidad orientada hacia el flujo de aire que corresponde al viento relativo que se aplica al brazo de limpiaparabrisas durante el movimiento de barrido del limpiaparabrisas, tomando en cuenta la dirección de avance del vehículo.

La invención tiene por objeto proponer un brazo de limpiaparabrisas de este tipo que se perfecciona con vistas a mejorar el rendimiento y la rigidez, y de simplificar la fabricación.

Con este propósito, la invención propone un brazo de limpiaparabrisas del tipo mencionado precedentemente, caracterizado por la parte de caracterización de la reivindicación 1.

Según diversos modos de realización de la invención:

- la aleta aguas arriba presenta una superficie fundamentalmente plana;
- la aleta aguas arriba presenta una superficie cuya curvatura, vista en corte, varía progresivamente desde un extremo al otro del cuerpo del brazo de limpiaparabrisas;
- el valor del ángulo agudo de inclinación está comprendido entre 32° y 35°;
- la altura de la aleta aguas abajo es inferior a la altura de la aleta aguas arriba, y la relación entre estas dos alturas está comprendida entre 0.65 y 0.85;

- en sección transversal, el valor del ángulo entre la recta que pasa por los bordes inferiores de las aletas aguas abajo y aguas arriba y la tangente al lomo superior a nivel del plano mediano está comprendido entre 7° y 16°;

- al menos una de las aletas, en particular la aleta aguas arriba, comprende una nervadura longitudinal de refuerzo;

- al menos una de las aletas, en particular la aleta aguas abajo, comprende un repliegue interior de refuerzo;

- el ángulo agudo de inclinación de la aleta aguas arriba varía progresivamente de manera que las dos aletas sean paralelas en los extremo trasero y delantero del cuerpo del brazo de limpiaparabrisas;

- el brazo de limpiaparabrisas se realiza de una sola pieza de chapa recortada y plegada.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada que viene a continuación para la comprensión de la cual se hará referencia a las figuras anexas en las cuales:

- la figura 1 es una vista lateral de alzado de un brazo de limpiaparabrisas realizado conforme a las enseñanzas de la invención;

- la figura 2 es una vista superior del brazo de limpiaparabrisas de la figura 1;

- las figuras 3 a 7 son vistas en sección transversal según las líneas S1, S2, S3, S5 y S6 de las figuras 1 y 2;

- la figura 8 es una vista similar a la de la 4 que ilustra una variante de realización; y

- la figura 9 es un diagrama que ilustra relaciones dimensionales del brazo de limpiaparabrisas y valores de sustentación aerodinámica y de rigidez del brazo de limpiaparabrisas.

En la descripción que viene seguida por un ejemplo de realización, los términos "horizontal", "vertical", "superior", "inferior", etc. se utilizarán a título no limitativo para facilitar la comprensión de la descripción y esto en referencia a las figuras.

En este ejemplo, la aleta aguas arriba presenta una superficie plana. En otras formas de realización, la aleta aguas arriba presenta una superficie que presenta, en corte, una curvatura, en particular una pequeña curvatura, pudiendo igualmente variar esta curvatura desde un extremo al otro del brazo de limpiado.

Se ha representado en las figuras 1 a 7 un brazo de limpiaparabrisas 10 que se ha realizado en forma de una pieza única de chapa recortada y plegada.

El brazo de limpiaparabrisas 10 se extiende longitudinalmente desde su extremo trasero 12 hasta su extremo delantero 14.

El extremo trasero 12 está previsto para permitir el arrastre del brazo de limpiaparabrisas alrededor de un eje fundamentalmente vertical X-X de arrastre y comprende con este propósito un agujero 16 para el paso del extremo libre superior (no representado) de un árbol de arrastre en barrido alternado, o lineal, del limpiaparabrisas.

El extremo longitudinal delantero 14 está conformado para constituir un extremo de articulación para

un brazo de limpiaparabrisas (no representado) que globalmente se monta pivotante alrededor de un eje Y-Y fundamentalmente horizontal.

Según un diseño general conocido, el brazo de limpiaparabrisas 10 presenta en sección transversal una forma de U invertida.

De este modo, comprende dos aletas laterales fundamentalmente verticales y paralelas 18 y 20 (ver figura 3) que están unidas entre ellas por un lomo superior fundamentalmente horizontal 22 que presenta un perfil ligeramente curvado con su convexidad orientada verticalmente hacia arriba. Las aletas se extienden a partir del lomo superior 22 en dirección de la superficie que se debe limpiar (no representada).

Con respecto al flujo de aire F (ver figura 4) que corresponde a la dirección principal del viento relativo al cual está sometido el brazo de limpiaparabrisas durante el movimiento de barrido y de avance del vehículo, se distingue la aleta aguas abajo 18 y la aleta aguas arriba 20.

Como se puede ver al considerar la figura 2, el brazo de limpiaparabrisas 10 no es rectilíneo sino que presenta una forma general curvada.

En todas las secciones transversales del brazo, la aleta aguas abajo 18 es fundamentalmente plana y vertical.

Partiendo del extremo longitudinal trasero 12 del brazo de limpiaparabrisas 10, a la izquierda al considerar las figuras 1 y 2, se constata que la aleta aguas arriba 20 también es fundamentalmente plana y vertical, es decir paralela a la aleta aguas abajo 18 hasta un punto P1, situado entre las secciones S1 y S2, a partir del cual la aleta aguas arriba 20 es plana pero está inclinada con respecto a un plano vertical mediano V, paralelo a la aleta aguas abajo 18, formando un ángulo agudo A con respecto a ese plano, siendo tal la inclinación que el borde inferior 24 de la aleta aguas arriba 20 está más alejado del plano vertical mediano V que su borde superior 26.

Además, a partir del punto P1, el borde inferior 24 de la aleta aguas arriba 20 está situado verticalmente más abajo que el borde 28 de la aleta aguas abajo 18 mientras que, hasta el punto P1, las dos aletas aguas arriba 20 y aguas abajo 18 tienen la misma altura.

Si se hace un desplazamiento a lo largo del brazo de limpiaparabrisas, desde atrás hacia delante a partir del punto P1, se alcanza el punto P2 situado fundamentalmente en la sección S5 a partir del cual, como se puede ver en la figura 6, las dos aletas aguas abajo 18 y aguas arriba 20 son de nuevo planas, verticales, paralelas entre ellas y de alturas iguales.

A proximidad del extremo trasero 12, las dos aletas aguas abajo 18 y aguas arriba 20 comprenden cada una un agujero 30, 32, estando alineados transversalmente estos agujeros en el plano de sección S1 para el paso de una varilla de articulación de eje Z-Z fundamentalmente horizontal y perpendicular al eje X-X.

Más allá del punto P2, y pues del plano de sección S5, el brazo se prolonga longitudinalmente hacia de-

lante por su extremo delantero conformado como se ilustra en la figura 7 con las dos aletas laterales aguas abajo 18 y aguas arriba 20 que se reúnen a nivel del plano vertical mediano de esta porción de extremo delantero en dos aletas centrales adyacentes.

Conforme a una de las características de la invención, el valor del ángulo agudo A de inclinación de la aleta 20 varía a lo largo del brazo de limpiaparabrisas 10.

Más precisamente, es igual a alrededor de 23° en la sección S2 (ver figura 4), después aumenta para ser máximo entre las secciones S3 y S4.

En efecto, el tramo longitudinal del brazo de limpiaparabrisas entre las secciones S3 y S4 constituye el tramo principal que forma deflector aerodinámico para el cual la sustentación aerodinámica global que se aplica al brazo de limpiaparabrisas 10 es negativa, estando comprendido el valor del ángulo A entre 30° y 45°, y preferentemente entre 32° y 35°, a lo largo de ese tramo.

El valor del ángulo A disminuye progresivamente hacia el extremo delantero a partir de la sección S4 para llegar a 0° en la sección S5.

Conforme a un modo de realización de la invención, la relación entre la altura H1 de la aleta aguas abajo 18 y la altura H2 de la aleta aguas arriba 20, cuando esta última está inclinada, está comprendida entre 0.65 y 0.85.

De la misma manera, el ángulo agudo B, que forma la recta D, que pasa por los bordes inferiores 28 y 24 de las aletas aguas abajo 18 y aguas arriba 20, con respecto a la horizontal que pasa por el borde inferior 28, está comprendido entre 7° y 16° a lo largo del tramo que forma deflector aerodinámico.

La elección de estos parámetros de dimensionado permite, en la zona que corresponde a la situación en la cual la sustentación aerodinámica es negativa, es decir cuando el brazo de limpiado es aplastado verticalmente hacia el parabrisas y que no se levanta pues bajo la acción del flujo de aire, no reducir demasiado el momento de flexión I del brazo en esta zona, reduciéndose el momento de flexión I un máximo de 30% con respecto a su valor máximo referenciado 10 en ordenadas en el diagrama de la figura 9.

En esta zona, en la cual la relación de las alturas está comprendida entre 0.65 y 0.85, no hay torsión de las secciones transversales sucesivas del brazo en funcionamiento.

Gracias a las enseñanzas de la invención, se obtiene de este modo un compromiso óptimo entre la reducción del momento de torsión aerodinámico (resistencia en avance, pero sobre todo sustentación) y el aumento de la rigidez de un brazo de limpiado realizado de una sola pieza.

Con el fin de aumentar todavía más esta rigidez, es posible (ver figura 8) formar una nervadura longitudinal 34 al menos en la aleta aguas arriba 20 y reforzar la aleta aguas abajo 18 por un repliegue interior 36 de la chapa a partir del borde inferior 28 y verticalmente hacia arriba.

## REIVINDICACIONES

1. Brazo de de limpiaparabrisas (10) del tipo que comprende un cuerpo de brazo que se extiende longitudinalmente desde su extremo trasero (12) de arrastre hacia su extremo delantero (14) que soporta una escobilla de limpiaparabrisas, y del tipo en el cual, en sección transversal, al menos un tramo del cuerpo del brazo presenta una sección con forma general de U invertida delimitada por dos aletas (18, 20) unidas entre ellas por un lomo superior (22) que se extiende hacia la superficie que se debe limpiar, compuestas por una aleta aguas abajo (18) que permanece fundamentalmente perpendicular al lomo (22) y una aleta aguas arriba (20) inclinada que forma un ángulo agudo (A) con respecto a un plano mediano (V) paralelo a la aleta aguas abajo (18) para constituir un deflector aerodinámico integrado en el brazo de limpiaparabrisas que, bajo la acción de un viento relativo (F) de orientación transversal de aguas arriba hacia aguas abajo, tiende a solicitar al brazo de limpiaparabrisas (10) hacia la superficie que se debe limpiar, variando el valor del ángulo agudo (A) a lo largo del brazo de limpiaparabrisas (10) de tal manera que el brazo comprende un tramo principal (S3, S4) para el cual la sustentación aerodinámica global que se aplica al brazo de limpiaparabrisas (10) es negativa, presentado el brazo de limpiaparabrisas (10), en vista superior, un forma general curvada, **caracterizado** por el hecho de que el valor del susodicho ángulo agudo (A) está comprendido entre 30° y 45° en el tramo principal (S3, S4) del cuerpo del brazo.

2. Brazo de limpiaparabrisas según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la aleta aguas arriba (20) presenta una superficie fundamentalmente plana.

3. Brazo de limpiaparabrisas según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la aleta aguas arriba (20) presenta una superficie cuya curvatura, vista en corte, varía progresivamente desde un extremo al otro del cuerpo del brazo de limpiaparabrisas.

4. Brazo de limpiaparabrisas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que el valor del ángulo agudo de inclinación (A) está comprendido entre 32° y 35°.

5. Brazo de limpiaparabrisas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la altura (H1) de la aleta aguas abajo (18) es inferior a la altura (H2) de la aleta aguas arriba (20), y por el hecho de que la relación (H1/H2) entre estas dos alturas está comprendida entre 0.65 y 0.85.

6. Brazo de limpiaparabrisas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que, en sección transversal, el valor del ángulo (B) entre la recta (D) que pasa por los bordes inferiores (28, 24) de las aletas aguas abajo (18) y aguas arriba (20) y la tangente al lomo superior (22) a nivel del plano mediano (V), está comprendido entre 7° y 16°.

7. Brazo de limpiaparabrisas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que al menos una de las aletas, en particular la aleta aguas arriba (20), comprende una nervadura longitudinal (34) de refuerzo.

8. Brazo de limpiaparabrisas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que al menos una de las aletas, en particular la aleta aguas abajo (18), comprende un repliegue interior (36) de refuerzo.

9. Brazo de limpiaparabrisas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que el susodicho ángulo agudo (A) de inclinación de la aleta aguas arriba (20) varía progresivamente de manera que las dos aletas (18, 20) sean paralelas en los extremos trasero y delantero del cuerpo del brazo de limpiaparabrisas.

10. Brazo de limpiaparabrisas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que se realiza de una sola pieza de chapa recortada y plegada.

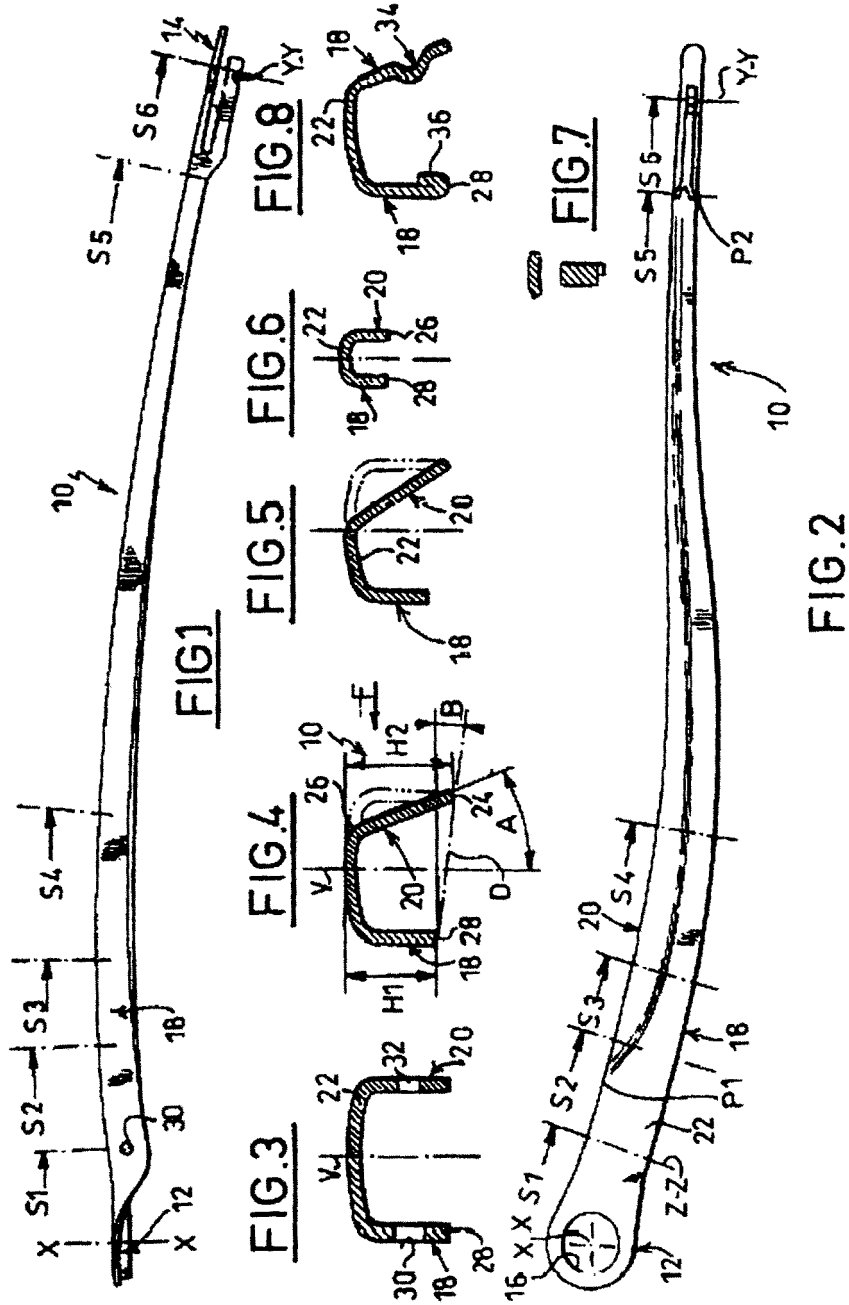


FIG.9

