

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 045**

51 Int. Cl.:

B60S 1/34

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2006 E 06793805 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 1943131**

54 Título: **Dispositivo de limpiaparabrisas y procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

24.10.2005 DE 102005050773

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

29.11.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MERKEL, WILFRIED

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 432 045 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 y procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de limpiaparabrisas

Estado de la técnica

La invención se refiere a una disposición con un dispositivo de limpiaparabrisas y con un parabrisas.

5 Se conoce que los dispositivos de limpiaparabrisas para automóviles presentan, en general, un brazo de limpiaparabrisas, que es accionado a través de un eje de cojinete de limpiaparabrisas. En este caso, uno o varios ejes de cojinete de limpiaparabrisas están alienados, en general, geoméricamente de tal forma que se encuentran aproximadamente perpendiculares a una superficie del cristal en la zona de un punto de intersección imaginario de los ejes de cojinete de limpiaparabrisas a través de la superficie prolongada del cristal. Además, se conoce que la
10 alineación geométrica de los ejes de cojinete de limpiaparabrisas está configurada de tal forma que en la posición de inversión de los brazos de limpiaparabrisas tiene lugar una llamada ayuda de inversión. En este caso, la hoja de limpiaparabrisas guiada por el brazo de limpiaparabrisas en las posiciones de inversión o bien posiciones finales de un campo de limpieza sobre el parabrisas está inclinada ya en la nueva dirección de movimiento opuesta del brazo de limpiaparabrisas, para apoyar una inversión de una goma de limpieza de la hoja de limpiaparabrisas.

15 En general, tales orientaciones geométricas de los ejes de cojinete de limpiaparabrisas a velocidades moderadas de la marcha muestran buenos resultados de limpieza, en el supuesto de que los componentes utilizados sean técnicamente perfectos. A altas velocidades de la marcha, sin embargo, los dispositivos de limpiaparabrisas convencionales pueden presentar una calidad reducida de la limpieza. Una causa de ello puede ser una fuerza reducida del muelle del brazo de limpiaparabrisas con una fuerza de presión de apriete reducida resultante de ello
20 del brazo de limpiaparabrisas sobre el parabrisas. La calidad reducida de la limpieza puede estar condicionada, además, por fuerzas aerodinámicas sobre el brazo de limpiaparabrisas, que actúan de manera desfavorable sobre la fuerza de presión de apriete del brazo de limpiaparabrisas.

En virtud de la posición inclinada del labio de limpieza de la goma de limpieza pueden resultar en la operación de limpieza unas fuerzas de sustentación en contra de la circulación del aire ("limpieza descendente") más elevadas
25 que durante la limpieza con la circulación ("limpieza ascendente"). Se trata de tener en cuenta esta circunstancia convencionalmente a través de la rotación del eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas con relación al eje de cojinete del limpiaparabrisas. A través de una articulación girada de este tipo se puede elevar la fuerza de presión de apriete del brazo de limpiaparabrisas durante la limpieza en contra de la circulación del aire. Sin embargo, por una parte, esta medida solamente muestra efectos limitados y, por otra parte, requiere de manera desfavorable también
30 motores de limpiaparabrisas más potentes y, por lo tanto, costes elevados. La calidad reducida de la limpieza mencionada se puede compensar también a través del empleo de aletas en el brazo de limpiaparabrisas y/o en la hoja de limpiaparabrisas o también a través de un muelle más fuerte del brazo de limpiaparabrisas, que genera una fuerza de presión de apriete elevada. Pero estas medidas provocan igualmente costes elevados y pueden reducir de una manera desfavorable también una duración de vida útil de las hojas de limpiaparabrisas, que resulta de la
35 deformación elevada de la goma.

Además, se conocen a partir de los documentos US 3.213.478, US 2001/0016964 A1, JP 06270768 A1 así como US 2022/0144373 A1 disposiciones configuradas diferentes de los dispositivos de limpiaparabrisas.

El cometido de la invención es acondicionar una disposición con un dispositivo de limpiaparabrisas con propiedades de funcionamiento mejoradas.

40 El cometido se soluciona con una disposición de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente. Los desarrollos preferidos del dispositivo de acuerdo con la invención y del procedimiento de acuerdo con la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Una disposición de un dispositivo de limpiaparabrisas de acuerdo con la presente invención está prevista para un
45 automóvil, en la que un brazo de limpiaparabrisas está conectado con un eje de cojinete de limpiaparabrisas y en la que el brazo de limpiaparabrisas es accionado a través del eje de cojinete de limpiaparabrisas. El dispositivo de limpiaparabrisas se caracteriza porque el eje de cojinete de limpiaparabrisas presenta una orientación geométrica tal que durante un movimiento de limpieza del brazo de limpiaparabrisas sobre un cristal, se realiza una modificación esencialmente unidireccional de la posición angular de la parte del brazo de limpiaparabrisas que guía la hoja de limpiaparabrisas con respecto a la parte conectada con el eje de cojinete de limpiaparabrisas.

50 A través de la modificación esencialmente unidireccional del ángulo de la carrera del brazo de limpiaparabrisas durante el movimiento de limpieza, las fuerza de sustentación, que actúan durante un funcionamiento operativo del dispositivo de limpiaparabrisas como consecuencia del viento de la marcha sobre el dispositivo de limpiaparabrisas, se homogeneizan de una manera más favorable y de esta manera se reduce su acción desfavorable. De este modo
55 de puede elevar de forma ventajosa una calidad de la limpieza del dispositivo de limpiaparabrisas en comparación con dispositivo de limpiaparabrisas convencionales. Además, también se puede influir positivamente sobre las

propiedades de funcionamiento a largo plazo del dispositivo de limpiaparabrisas, condicionadas por el desgaste reducido del brazo de limpiaparabrisas y de otros componentes del dispositivo limpiaparabrisas.

5 De acuerdo con la invención, la disposición prevé que las modificaciones esencialmente unidireccionales del ángulo de la carrera se realicen entre una posición de aparcamiento y una posición de inversión. De este modo se hacen valer las propiedades mejoradas del funcionamiento y los efectos ventajosos de la disposición de acuerdo con la invención del dispositivo de limpiaparabrisas durante procesos de limpieza completos entre la posición de aparcamiento y la posición de inversión del dispositivo de limpiaparabrisas. Por lo tanto, se apoya constantemente una calidad mejorada de la limpieza y acorde con las necesidades sobre toda la superficie de limpieza de un parabrisas del automóvil.

10 En otra forma de realización preferida de la disposición de acuerdo con la invención con el dispositivo de limpiaparabrisas está previsto que el eje de cojinete de limpiaparabrisas esté alineado, además, geoméricamente de tal forma que en la posición de aparcamiento y/o en la posición de inversión se configura una funcionalidad de una ayuda de inversión para una hoja de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. De esta manera, la ayuda de inversión ya conocida en el estado de la técnica se incluye de manera más favorable a través de la alineación de acuerdo con la invención del eje de cojinete de limpiaparabrisas. De esta manera, se apoya de forma ventajosa una vida útil larga de la goma de limpieza utilizada en el funcionamiento del limpiaparabrisas con el dispositivo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención.

A continuación se describe en detalle la invención con la ayuda de varias figuras. En este caso:

20 La figura 1 muestra una estructura de principio de un brazo de limpiaparabrisas convencional con una hoja de limpiaparabrisas.

La figura 2 muestra una representación de principio de un parabrisas de un automóvil con dos brazos de limpiaparabrisas, que son accionados por un motor eléctrico.

La figura 3 muestra una curva de principio convencional de la fuerza de presión de apriete del brazo de limpiaparabrisas sobre el ángulo de limpieza.

25 La figura 4A muestra dos representaciones de detalle del brazo de limpiaparabrisas convencional de la figura 1.

La figura 4B muestra una curva de principio convencional del ángulo de carrera sobre el ángulo de limpieza.

La figura 5 muestra una curva de acuerdo con la invención de la fuerza de presión de apriete sobre el ángulo de limpieza; y

La figura 6 muestra curvas de principio del ángulo de carrera sobre el ángulo de limpieza.

30 La figura 1 muestra una representación de principio de una configuración de un brazo de limpiaparabrisas 1 convencional. En este caso, el brazo de limpiaparabrisas 1 presenta una zona inferior 4 y una zona superior 5, que están unidas de forma móvil entre sí con un eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2. Entre la zona inferior 4 y la zona superior 5 del brazo de limpiaparabrisas 1 se forma a través de una rotación alrededor del eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2 un ángulo de carrera α del brazo de limpiaparabrisas 1. El brazo de limpiaparabrisas 1 está accionado mecánicamente a través de un eje de cojinete de limpiaparabrisas 3, que está conectado fijamente con la zona inferior 4 del brazo de limpiaparabrisas 1. Por ejemplo, es concebible que el eje de cojinete del limpiaparabrisas 3 esté conectado a través de una varilla de accionamiento con un motor eléctrico 8 (no representado en la figura 1), que acciona el brazo de limpiaparabrisas 1 a través del eje de cojinete del limpiaparabrisas 3. A partir de la figura 1 se puede reconocer, además, que el brazo de limpiaparabrisas 1 presenta en un extremo delantero, que está alejado del eje de cojinete de limpiaparabrisas 3, una zona curvada, en la que la hoja de limpiaparabrisas 9 se puede fijar con una goma de limpieza 10.

45 La figura 2 muestra una representación de principio de un parabrisas 11 de un automóvil, en el que se utiliza un dispositivo de limpiaparabrisas con brazo de limpiaparabrisas 1. Se reconoce que el parabrisas 11 en este ejemplo de realización es limpiado por dos brazos de limpiaparabrisas 1, siendo accionados los dos brazos de limpiaparabrisas 1, respectivamente, a través de un eje de cojinete de limpiaparabrisas 3 separado. Los dos brazos de limpiaparabrisas 1 pueden adoptar en posiciones finales sobre el parabrisas 11, respectivamente, una posición de aparcamiento P o una posición de inversión U, que delimitan zonas a limpiar por los brazos de limpiaparabrisas 1 sobre el parabrisas 11.

50 Los dos brazos de limpiaparabrisas 1 pueden ser accionados por el motor eléctrico 8 a través de una mecánica de accionamiento representada de forma muy simplificada en la figura 2, que genera un movimiento oscilante de los brazos de limpiaparabrisas 1 sobre el parabrisas 11. Convencionalmente, el eje de cojinete del limpiaparabrisas 3 está orientado geoméricamente con relación al parabrisas 11 de tal manera que el brazo de limpiaparabrisas 1 está alineado en ambas posiciones P, U, de tal manera que la hoja de limpiaparabrisas 9 está inclinada en las posiciones

PO, U ya en la nueva dirección del movimiento (“ayuda de inversión”). Con ello se facilita de una manera ventajosa una inversión de un labio de limpieza de la goma de limpieza, con lo que se eleva una duración de vida útil de la goma de limpieza así como se evita un “rateo” desfavorable como consecuencia de una no inversión de la goma de limpieza sobre el parabrisas 11. La goma de limpieza se puede “estirar” de esta manera partiendo desde las posiciones P, U de manera mejorada hasta la posición final P, U opuesta respectiva.

La figura 3 muestra una curva de principio de la fuerza de presión de apriete F del brazo de limpiaparabrisas 1 sobre un ángulo de limpieza φ . Se puede reconocer que en la posición de aparcamiento P (ángulo de limpieza $\varphi = 0^\circ$) el brazo de limpieza 1 es presionado con una fuerza F1 en el parabrisas 11. En el transcurso del movimiento del brazo de limpieza desde la posición de aparcamiento P hasta la posición de inversión U se produce aproximadamente en el centro del campo de limpieza una caída brusca de la fuerza de presión de apriete F. A partir del centro del campo de limpieza tiene lugar a continuación el proceso de limpieza en la dirección de la posición de inversión U con una fuerza de presión de apriete F2 reducida (curva de trazos). En la posición de inversión U, la fuerza de presión de apriete del brazo de limpieza 1 alta desde el valor F2 al valor F1, para proseguir el proceso de limpieza desde la posición de inversión U hasta la posición de aparcamiento P.

Esta fase del proceso de limpieza (“limpieza descendente” se realiza durante la marcha del vehículo en contra de la dirección del viento y se esta manera se enfrenta con fuerzas de sustentación elevadas sobre el brazo de limpiaparabrisas 1. Aproximadamente en el centro del campo de limpieza se lleva a cabo de nuevo una caída de la fuerza de presión de apriete desde el valor máximo F1 hasta el valor más pequeño F2, para proseguir a continuación hasta la posición de aparcamiento P con la fuerza reducida F2. De esta manera se produce una histéresis en la curva de la fuerza de presión de apriete F, de manera que el campo de limpieza es limpiado en el transcurso del proceso de limpieza entre la posición de aparcamiento P y la posición de inversión U de una manera desfavorable con fuerzas de presión de apriete F de diferente magnitud.

Con la ayuda de la figura 4A se muestra claramente por qué se producen aproximadamente en el centro del campo de limpieza los saltos representados en la figura 3 en la fuerza de presión de apriete F. A tal fin se realiza con la ayuda de la figura 4A un análisis cinemática simplificado del brazo de limpiaparabrisas 1, a partir del cual se pueden reconocer las fuerzas y momentos que actúan sobre el brazo de limpiaparabrisas 1. La figura 4A muestra en una imagen izquierda un detalle ampliado de la figura 1. En este caso, se representan la zona inferior 4 del brazo de limpiaparabrisas 1, la zona superior 5 del brazo de limpiaparabrisas 1 así como el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2, que conecta las dos zonas 4, 5 del brazo de limpiaparabrisas 1 de forma móvil entre sí. En una imagen derecha de la figura 4A, que muestra una representación en sección A-A de la imagen izquierda de la figura 4A, se puede reconocer por qué en el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2 aparecen fuerzas de fricción de Coulomb FR. Éstas proceden predominantemente de que el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2 está configurado como un pasador 6 y un casquillo 7, de manera que a través de una rotación del pasador 6 en el casquillo 7 bajo la carga a través del muelle del brazo de limpiaparabrisas aparecen las fuerza de fricción FR mencionadas.

En la imagen izquierda de la figura 4A se representa, además, que a través de una acción de un muelle del brazo de limpiaparabrisas (representado de forma esquemática en la figura 4A) se ejerce una fuerza Fz en dirección axial a la zona superior 5 sobre el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2. Esta fuerza de tracción Fz actúa esencialmente como una fuerza normal FN que actúa sobre el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2. A través de una rotación de la zona superior 5 alrededor del eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2 se genera a partir de la fuerza de fricción FR un momento de fricción MR en el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2. Esta fricción (fricción de Coulomb) en la articulación del brazo de limpiaparabrisas dificulta el movimiento giratorio de la parte móvil del brazo de limpiaparabrisas alrededor del eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2. De esta manera reduce la fuerza de presión de apriete F durante la bajada del extremo del brazo de limpiaparabrisas (reducción del ángulo de carrera α) y actúa con efecto de apoyo sobre la fuerza de presión de apriete F durante la subida del extremo del brazo de limpiaparabrisas (incremento del ángulo de carrera α) durante la limpieza. De la manera descrita, por lo tanto, se genera la histéresis de la fuerza de presión de apriete F representada en la figura 3 durante la subida y bajada del brazo de limpiaparabrisas 1. El momento de fricción MR se puede expresar matemáticamente de la siguiente manera:

$$M_R = \frac{1}{2} \cdot d \cdot F_R$$

con los parámetros:

MR Momento de fricción

d Diámetro del eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2

FR Fuerza de fricción

Una relación entre la fuerza de fricción FR y la fuerza normal FN sobre el eje de articulación del brazo de

limpiaparabrisas 2 se puede expresar a través de la siguiente relación matemática:

$$F_R = \mu \cdot F_N$$

con los parámetros:

F_R Fuerza de fricción sobre el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2

5 F_N Fuerza normal sobre el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2

μ Coeficiente de fricción

La figura 4B muestra una curva de principio del ángulo de carrera α sobre el ángulo de limpieza φ según el estado de la técnica. Se puede reconocer que en virtud del eje de cojinete de limpiaparabrisas 3, alineado esencialmente perpendicular a la superficie del cristal partiendo desde la posición de aparcamiento P, el ángulo de carrera α se eleva permanentemente hacia el centro del campo de limpieza. A partir del centro del campo de limpieza hacia la posición de inversión U se reduce de nuevo el ángulo de carrera α durante la limpieza, para incrementarse de nuevo entonces en la dirección de limpieza opuesta hacia el centro del campo de limpieza y para caer a partir del centro del campo de limpieza hacia la posición de aparcamiento P. La fuerza de fricción de Coulomb en el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2 apoya la fuerza de presión de apriete F durante el desarrollo de la limpieza desde la posición de aparcamiento F hacia el centro del campo de limpieza. Sin embargo, reduce la fuerza de presión de apriete F durante la limpieza a partir de aproximadamente el centro del campo de limpieza hasta la posición de inversión U. De esta manera, la fuerza de fricción actúa, por una parte, de una manera ventajosa con efecto de apoyo, pero, por otra parte, actúa de manera desfavorable con efecto de reducción sobre la fuerza de presión de apriete F.

20 Con la cinemática del brazo de limpiaparabrisas 1 explicada con la ayuda de la figura 4A se muestra, por lo tanto, claramente por qué la fuerza de presión de apriete F experimenta en sistemas de limpiaparabrisas convencionales en el centro del campo de limpieza los altos drásticos en la fuerza de presión de apriete, que pueden perjudicar de manera permanente la calidad de la limpieza especialmente a altas velocidades de la marcha.

De acuerdo con la invención, ahora el eje de cojinete de limpiaparabrisas 3 está alineado geoméricamente de tal forma que como consecuencia de esta alineación sobre todo el desarrollo de la limpieza resulta una modificación esencialmente unidireccional del ángulo de carrera α sobre el ángulo de limpieza φ . El ángulo de carrera α presenta en la posición de aparcamiento P un valor máximo y en la posición de inversión U un valor mínimo. De ello resulta que durante toda la limpieza desde la posición de inversión U hasta la posición de aparcamiento P la fuerza de Coulomb en el eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas 2 apoya la fuerza de presión de apriete F, lo que significa propiedades de funcionamiento favorables en el caso de fuerza de sustentación sobre el brazo de limpiaparabrisas 1 como consecuencia del viento de la marcha. La fuerza de presión de apriete F_1 es, por lo tanto, de manera ventajosa precisamente máxima cuando también se necesita y de esta manera genera resultados de limpieza mejorados y más uniformes. Durante la limpieza desde la posición de aparcamiento P hacia la posición de inversión U se limpia con fuerza reducida de presión de apriete F_2 . Esto es suficiente para un buen resultado de limpieza, puesto que la fuerza del viento apoya esencialmente la fuerza de presión de apriete F durante la limpieza ascendente.

Por lo tanto, resulta para un sistema de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención una curva de la fuerza de presión de apriete sobre el ángulo de limpieza φ como se representa, en principio, en la figura 5. A partir de la figura se puede deducir que la histéresis desfavorable en el estado de la técnica solamente aparece una vez en la curva de la fuerza de presión de apriete. Esto significa que el salto convencional en la fuerza de presión de apriete se elimina aproximadamente en el centro del campo de limpieza y se lleva a cabo un proceso de limpieza el brazo de limpiaparabrisas 1 entre las posiciones finales P, U, respectivamente, con fuerza de presión de apriete F. Durante la limpieza desde la posición de aparcamiento P ("ascendente") se realiza la limpieza con la fuerza más reducida de la presión de apriete F_2 y durante la limpieza desde la posición de inversión ("descendente") con la fuerza de presión de apriete F_1 más elevada. En este caso se considera especialmente ventajoso que la modificación repentina de la fuerza de presión de apriete se evite en el centro del campo de limpieza y durante la limpieza descendente en contra del viento de la marcha se utilice constantemente la fuerza de presión de apriete F_1 más elevada. Esta fuerza de presión de apriete F_1 más elevada es ventajosa especialmente para la compensación de la sustentación más elevada en esta dirección de limpieza.

50 Comparado con los sistemas de limpiaparabrisas convencionales, con el dispositivo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención son posibles, con fuerza de apoyo constante, velocidades esencialmente más elevadas de la marcha del automóvil con muy buena calidad de la limpieza. Si las propiedades de funcionamiento hasta ahora del dispositivo de limpiaparabrisas son suficientes a altas velocidades de la marcha, por medio de la invención se puede reducir de manera ventajosa la fuerza de presión de apriete F o bien se puede utilizar un motor de limpiaparabrisas más pequeño y, por lo tanto, más económico. De esta manera se puede elevar constantemente una duración del

funcionamiento de los componentes utilizados.

Además, se considera ventajoso en la invención que la ayuda de inversión conocida en el estado de la técnica se realice también en el dispositivo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención. Con esta finalidad, la alineación geométrica del eje de cojinete de limpiaparabrisas 3 está configurada, además, de tal forma que se alcanza la diferencia angular necesaria para la funcionalidad de la ayuda de inversión entre la posición de la hoja de limpiaparabrisas en la posición de aparcamiento P y en la posición de inversión U. Para conseguir en este caso propiedades esencialmente uniformes de la ayuda de inversión en la posición de aparcamiento P y en la posición de inversión U, puede ser favorable prever una torsión ("triscado") de la zona superior 5 del brazo de limpiaparabrisas 1 con relación a la zona inferior 4.

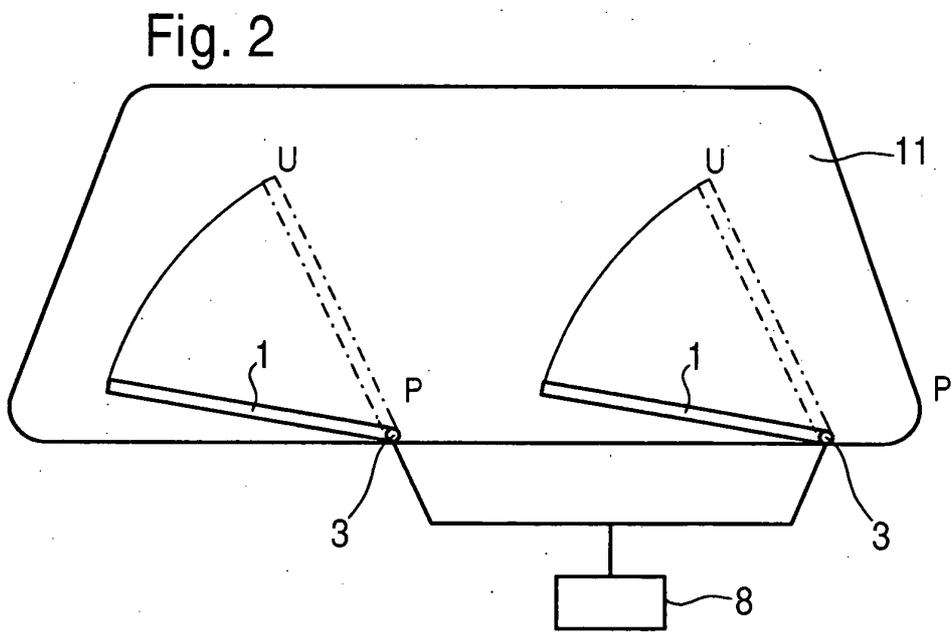
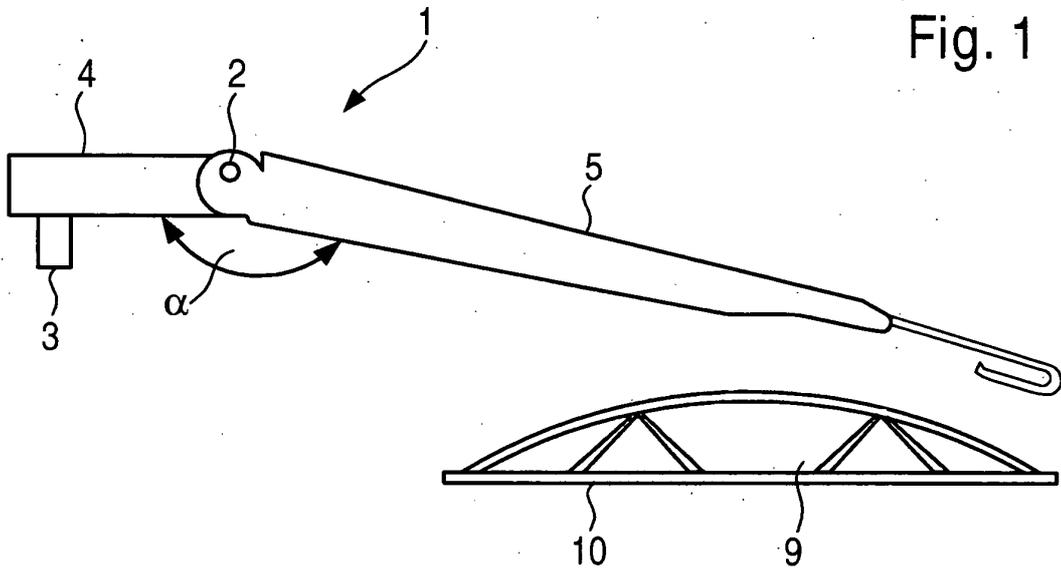
- 5
- 10 Se puede calcular una alineación geométrica óptima de acuerdo con la invención por medio de un programa de cálculo en una instalación de procesamiento de datos, por ejemplo en una simulación CAD-3D. La alineación de acuerdo con la invención del eje de cojinete del limpiaparabrisas 3 se caracteriza porque está configurada esencialmente más fuerte, frente a las alineaciones convencionales, en la dirección del centro del vehículo y en la dirección de la capota del motor. Con la ayuda de dicha torsión se puede ajustar finamente o bien corregir o
- 15 ponderar la funcionalidad de la ayuda de inversión entre la posición de aparcamiento P y la posición de inversión U.

- La figura 6 muestra dos curvas del ángulo de carrera α sobre el ángulo de limpieza φ . En este caso, la figura 6 muestra en una curva A una curva convencional del ángulo de carrera α sobre el ángulo de limpieza φ , en el que el ángulo de carrera α se eleva aproximadamente hacia el centro del campo de limpieza y a continuación cae hacia la posición de inversión U. Con R se designa un punto de inversión de ángulo de carrera α . En comparación con ello,
- 20 en la figura 6 se representa en una curva B una curva de acuerdo con la invención del ángulo de carrera α sobre el ángulo de limpieza φ . Se puede reconocer que desde la posición de aparcamiento P hasta la posición de inversión U se produce continuamente una disminución esencialmente constante del ángulo de carrera α . El dimensionado representado en la figura 6 del ángulo de carrera α en grados se considera solamente ejemplar.

25

REIVINDICACIONES

- 1.- Disposición con un dispositivo de limpiaparabrisas y con un parabrisas (11), en la que el dispositivo de limpiaparabrisas presenta un brazo de limpiaparabrisas (1), que presenta una posición de aparcamiento y una posición de inversión (U) y que es accionado por un eje de cojinete de limpiaparabrisas (3), en la que el brazo de limpiaparabrisas (1) comprende una zona superior (5) y una zona inferior (4), que están unidas entre sí de forma articulada con un eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas (2), en la que la zona inferior (4) del brazo de limpiaparabrisas (1) está conectada fijamente con el eje de cojinete del limpiaparabrisas (3), en la que entre la zona inferior (4) y la zona superior (5) del brazo de limpiaparabrisas (1) se configura un ángulo de carrera (α) a través de una rotación del brazo de limpiaparabrisas (1) alrededor del eje de articulación del brazo de limpiaparabrisas (2), caracterizada porque el eje de cojinete del limpiaparabrisas (3) está alineado con relación al parabrisas (11) de tal manera que sobre todo el desarrollo de la limpieza durante un movimiento de limpieza del brazo de limpiaparabrisas (1) sobre el parabrisas (1) desde la posición de aparcamiento (P) hasta la posición de inversión (U) se realiza una reducción constante esencialmente unidireccional del ángulo de carrera (α) del brazo de limpiaparabrisas (1).
- 2.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque en la zona superior (5) del brazo de limpiaparabrisas (1) está dispuesta una hoja de limpiaparabrisas (9) con una ayuda de inversión, en la que el eje de cojinete de limpiaparabrisas (3) está alineado de tal forma que en la posición de aparcamiento (P) y/o en la posición de inversión (U) la hoja de limpiaparabrisas (9) está alineada en la dirección del movimiento de limpieza siguiente del brazo de limpiaparabrisas (1).
- 3.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque el brazo de limpiaparabrisas (1) está configurado de tal forma que la hoja de limpiaparabrisas (9) está alineada por medio del brazo de inversión en la posición de aparcamiento (P) y en la posición de inversión (U) esencialmente en la dirección del movimiento de limpieza siguiente del brazo de limpiaparabrisas (1).



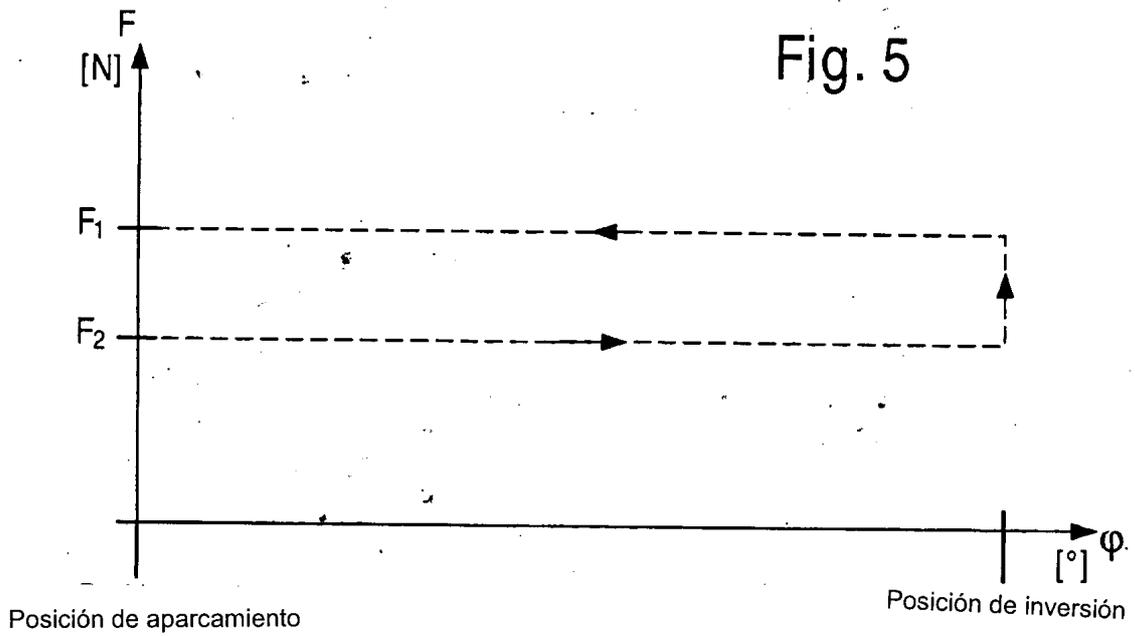
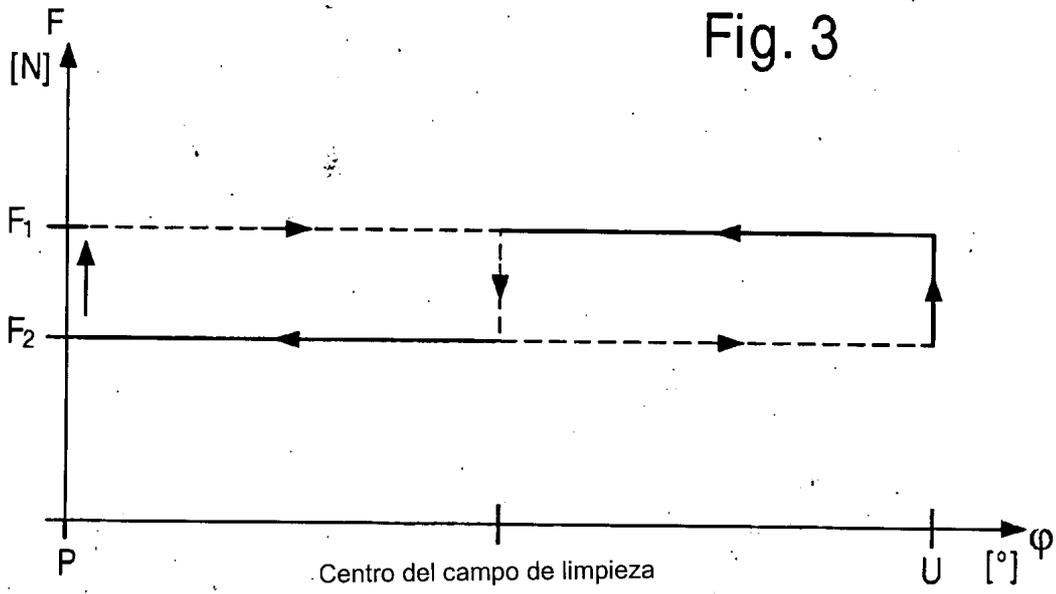
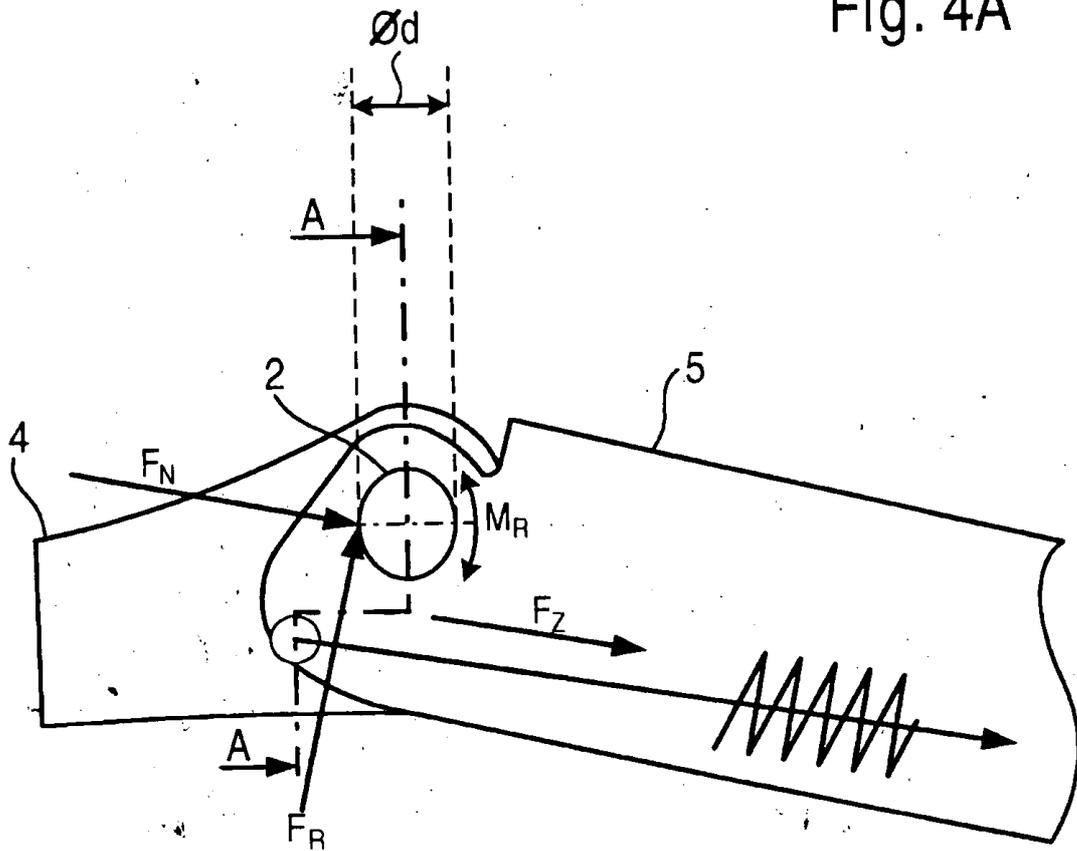


Fig. 4A



Sección A-A

