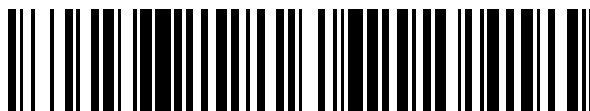


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 746**

51 Int. Cl.:

B60S 1/34 (2006.01)

B60S 1/38 (2006.01)

B60S 1/52 (2006.01)

B60S 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.04.2016** **PCT/ES2016/070307**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016** **WO16174293**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2016** **E 16723396 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019** **EP 3290278**

54 Título: **Dispositivo limpiaparabrisas para parabrisas curvados de grandes dimensiones**

30 Prioridad:

30.04.2015 ES 201530593

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.11.2019

73 Titular/es:

DOGA S.A. (100.0%)
Autovia A-2, Km. 583
08630 Abrera, Barcelona, ES

72 Inventor/es:

BIOSCA MUNTS, JOSEP;
CHICÓN MONTOYA, CARLOS y
MONTERO SÁNCHEZ, JOSÉ ANTONIO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 732 746 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 parabrisas curvados de grandes dimensiones.

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un dispositivo limpiaparabrisas para parabrisas curvados de grandes dimensiones, que comprende: un primer y un segundo brazos conectados entre sí por un extremo distal, de forma articulada, a través de un distanciador principal, siendo dichos primer y segundo brazos accionables en un movimiento de vaivén por un extremo proximal y una escobilla limpiaparabrisas montada basculante alrededor de un eje longitudinal con respecto a dicho distanciador principal a través de unos medios de basculación.

Estado de la técnica

En los últimos años, los fabricantes de vehículos han venido creando diseños de parabrisas en los que se prioriza la seguridad, la visibilidad, las formas aerodinámicas y el bajo consumo. Estos requerimientos conducen a geometrías curvadas difíciles de limpiar mediante dispositivos limpiaparabrisas tradicionales.

En particular, cuando se trata de limpiar grandes superficies acristaladas de parabrisas curvos, es especialmente importante lograr un ángulo de incidencia de la escobilla adecuado. En la técnica el ángulo de incidencia que forma la escobilla respecto al limpiaparabrisas es conocido también como ángulo de ataque.

En el caso de vehículos agrícolas, tractores y maquinaria de obras públicas, los cristales son más altos que anchos. Debido a esto, es necesario aplicar un patrón de barrido sensiblemente rectangular y el dimensionado de los componentes requiere piezas de tamaños importantes. Para superar esta dificultad, se han venido empleando desde hace años dispositivos limpiaparabrisas de tipo pantográfico. Este tipo de dispositivos consistente en un primer y un segundo brazos conectados entre sí por un extremo distal, de forma articulada, a través de un distanciador. Por el extremo proximal opuesto al extremo distal, los brazos son accionables en un movimiento de vaivén a través de un motor. Además, en el extremo distal está montada una escobilla limpiaparabrisas.

Las condiciones de servicio de los vehículos agrícolas, de obras públicas o similares hacen que se requiera un diseño de limpiaparabrisas robusto, duradero y fiable. A menudo, en vistas a condiciones de trabajo que a veces son extremas.

En estas condiciones, un ángulo de ataque de la escobilla no adecuado, afecta a la eficiencia del barrido y a la durabilidad del equipo. Se entiende como ángulo de ataque, al ángulo determinado por el eje del labio limpiador de la escobilla con la normal a la curva del parabrisas, en cualquiera de los puntos de su trayectoria de limpieza. Es conocido que el ángulo de ataque inadecuado comporta ruidos, saltos de la escobilla, falta de limpieza y un desgaste prematuro que afecta a todo el equipo limpiaparabrisas.

Para solucionar los problemas citados se han planteado algunas soluciones en el estado de la técnica.

El documento EP 1176069 A1 divulga un dispositivo limpiaparabrisas pantográfico destinado a maquinaria pesada de movimiento de tierras con lunas curvadas. La solución propuesta en EP 1176069 A1 tiene eslabones cinemáticos que pueden obstruirse con facilidad por el efecto tijera. Por otra parte, los pares cinemáticos encargados de la compensación de ángulo se pueden corroer fácilmente. Además, el diseño es muy sensible a la fatiga mecánica y al desgaste prematuro.

El documento US nº 4.546.518 A divulga un dispositivo limpiaparabrisas pantográfico con compensación de ángulo de ataque. La escobilla está asociada a uno de los brazos de soporte mediante una rótula esférica. Los esfuerzos de limpieza se concentran en una sola articulación de forma que el sistema es poco robusto y se puede deteriorar fácilmente ya que la rótula esférica está expuesta a agentes exteriores que pueden perjudicar su funcionalidad. Además, esta solución sólo es aplicable a cristales de pequeñas dimensiones y poca curvatura, ya que la posibilidad de corrección del ángulo de ataque queda muy limitada por la rótula. Finalmente, el recambio de la escobilla en este caso obliga al recambio del dispositivo limpiaparabrisas entero, es decir los brazos y la escobilla.

Sumario de la invención

La invención tiene como finalidad proporcionar un dispositivo limpiaparabrisas para superficies curvadas de grandes dimensiones del tipo indicado al principio, que sea simple, robusto para trabajar en condiciones de servicio exigentes y que tenga un fácil mantenimiento en el momento de recambiar la escobilla. Además, la invención también se plantea el problema de no renunciar a las ventajas de los dispositivos limpiaparabrisas conocidos y que presentan prestaciones contrastadas por su funcionamiento en vehículos de serie que circulan en el mercado.

Esta finalidad se consigue mediante un dispositivo limpiaparabrisas del tipo indicado al principio, caracterizado por que además comprende un distanciador secundario montado en dicho extremo distal y que funciona en

redundancia con dicho distanciador principal, por que dichos medios de basculación comprenden: un primer elemento dentado solidario con dicho distanciador secundario y un segundo elemento dentado solidario con dicha escobilla, y por que dichos primer y segundo elementos dentados están montados engranados entre sí para provocar la basculación de dicha escobilla alrededor de dicho eje longitudinal en el sentido de basculación opuesto al sentido del movimiento de vaivén de dichos primer y segundo brazos.

Esta configuración presenta múltiples ventajas. En primer lugar, las sollicitaciones mecánico-dinámicas se encuentran repartidas proporcionalmente por toda la cadena cinemática. Gracias a ello, se evitan sobreesfuerzos concentrados en un solo eslabón de la cadena cinemática. Esto incrementa notablemente la robustez del dispositivo y su duración a la fatiga.

Otra ventaja importante reside en la utilización de mecanismos muy simples en comparación con las soluciones que se han descrito en el estado de la técnica. La solución propuesta se basa en su mayor parte en los mecanismos de tipo pantógrafo tradicionales cuya robustez está ampliamente contrastada en los vehículos de serie circulantes en el mercado.

Asimismo, la solución según la invención facilita de forma notable el recambio de la escobilla.

La solución propuesta, también proporciona una elevada flexibilidad, ya que permite adaptar un mismo dispositivo mecanismo a perfiles de parabrisas muy distintos, simplemente cambiando los elementos dentados.

Por otra parte, cabe comentar que en la invención, el hecho de que el segundo elemento dentado sea solidario con la escobilla no debe ser interpretado de forma limitativa. El concepto de solidario en la invención se refiere a que el movimiento de basculación para compensar en ángulo de ataque de la escobilla que realizan el elemento dentado y la escobilla es el mismo. El hecho de que el segundo elemento dentado sea solidario con la escobilla no excluye que la escobilla pueda bascular, por ejemplo, a lo largo de un eje transversal a su dirección longitudinal o que la escobilla, gracias a su elasticidad, pueda adaptarse en la dirección longitudinal a la geometría del parabrisas del vehículo. Así, pues el elemento dentado solidario con la escobilla no debe interpretarse como que sean completamente rígidos el uno respecto al otro, sino simplemente que el elemento dentado puede transmitir el movimiento de basculación a la escobilla.

Además, la invención abarca una serie de características preferentes que son objeto de las reivindicaciones dependientes y cuya utilidad se pondrá de relieve más adelante en la descripción detallada de una forma de realización de la invención.

Con el objetivo de mejorar la robustez del conjunto, en una forma de realización, está previsto que el dispositivo además comprenda un soporte, estando dicho segundo elemento dentado montado fijo en dicho soporte y estando dicha escobilla montada en dicho soporte de manera basculante alrededor de un eje transversal a la dirección longitudinal de dicha escobilla.

Además, uno de los requisitos importantes en la invención es que la solución propuesta sea lo más compacta posible. Por ello, en una forma de realización preferente, dicho primer elemento dentado es una cremallera recta y dicho segundo elemento dentado es un sector circular dentado. Gracias a ello, se minimiza el espacio ocupado en el dispositivo. Por otra parte, el sistema de piñón-cremallera está optimizado para realizar una pequeña traslación a la vez que realiza la rotación típica como engranaje, en un entorno mecánico robusto y libre de necesidades de lubricación y/o obturación costosa.

En otra forma de realización preferente, el dispositivo limpiaparabrisas comprende unas paredes longitudinales adyacentes a ambos lados de dichos primer y segundo elementos dentados, presentando dichas paredes longitudinales una altura tal que en el estado engranado de dichos primer y segundo elementos dentados es por lo menos igual a la altura de los dientes de dichos primer y segundo elementos dentados. Estas paredes longitudinales proporcionan una protección a los medios de basculación frente a la entrada de sólidos que puedan alcanzar la zona del parabrisas. Por otra parte, también se logra reducir la exposición de elementos susceptibles de degradación por efecto de la intemperie.

También con el objeto de simplificar y reforzar el dispositivo limpiaparabrisas, en otra forma de realización los primer o segundo elementos dentados incluyen dichas paredes longitudinales formando una única pieza monolítica.

Otro de los problemas que se plantea la invención es que el montaje y desmontaje de la escobilla sea lo más fácil posible. Para ello, preferentemente el distanciador secundario se encuentra más alejado de dicho extremo proximal que dicho distanciador principal, lo cual facilita la manipulación de la escobilla durante su montaje y desmontaje y el encaje entre elementos dentados, ya que los elementos dentados están más accesibles que en la posición contraria.

La invención también se plantea el problema de incrementar la eficiencia en la limpieza del parabrisas. Así en otra forma de realización especialmente preferente, el dispositivo limpiaparabrisas comprende un surtidor de líquido limpiaparabrisas montado solidario con dicha escobilla y que comprende una salida de dicho líquido limpiaparabrisas, dispuesta para aplicar dicho líquido limpiaparabrisas por delante de dicha escobilla, en el sentido de avance de dicha escobilla. De esta forma, se logra un diseño sin interferencias entre el chorro de líquido limpiaparabrisas y los brazos, ni eventuales choques entre partes del dispositivo.

Nuevamente, el hecho de que el surtidor esté montado solidario con la escobilla no debe ser interpretado de forma limitativa, ya que la solidarización se refiere en particular a que la escobilla y el surtidor pueden bascular de forma solidaria durante la compensación del ángulo de ataque de la escobilla. En cambio, no es esencial que el surtidor bascule con la escobilla alrededor de un eje transversal a la dirección longitudinal de la escobilla.

En otra forma de realización preferente el surtidor está montado en la dirección transversal a la dirección longitudinal de dicha escobilla.

Opcionalmente, la salida de líquido limpiaparabrisas está orientada para que en posición de servicio dicho líquido limpiaparabrisas se aplique sustancialmente en la dirección de dicha escobilla y en el sentido opuesto a la fuerza de la gravedad. Esta configuración permite un aprovechamiento máximo del líquido limpiaparabrisas aplicado, ya que se moja la parte superior del parabrisas, y luego, el líquido cae por gravedad hacia las partes inferiores.

Opcionalmente, el dispositivo limpiaparabrisas comprende dos salidas de líquido limpiaparabrisas en lados opuestos de dicho surtidor y una salida inferior orientada hacia dicho parabrisas, de manera que se aplica líquido limpiaparabrisas en toda la longitud de dicha escobilla. Esta configuración es especialmente ventajosa para entornos muy pulverulentos y que requieren mayores cantidades de líquido limpiaparabrisas, ya que se aplica líquido limpiaparabrisas en toda la longitud de la escobilla de forma simultánea.

Finalmente, en otra forma de realización está previsto que dicho surtidor comprenda por lo menos dos salidas de líquido limpiaparabrisas dispuestas a ambos lados de dicha escobilla, accionables de forma alternativa para aplicar líquido limpiaparabrisas por delante de dicha escobilla, en el sentido de avance de dicha escobilla. De esta forma, el líquido se puede aplicar de forma más eficaz en función del sentido de barrido correspondiente.

Asimismo, la invención también abarca otras características de detalle ilustradas en la descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras que la acompañan.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unas formas preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

Fig. 1, una vista esquemática en perspectiva explosionada del dispositivo limpiaparabrisas según la invención.

Fig. 2, una vista ampliada en perspectiva del primer elemento dentado del dispositivo limpiaparabrisas de la figura 1.

Fig. 3, una vista ampliada en perspectiva del segundo elemento dentado del dispositivo limpiaparabrisas de la figura 1.

Fig. 4, una vista de detalle en perspectiva frontal de la parte distal del dispositivo limpiaparabrisas de la figura 1.

Fig. 5, una vista de detalle en perspectiva trasera de la parte distal del dispositivo limpiaparabrisas de la figura 1.

Fig. 6A y 6B, vistas esquemáticas superiores del dispositivo limpiaparabrisas en una posición central y una posición extrema, respectivamente.

Fig. 7A y 7B, vistas esquemáticas frontales del dispositivo limpiaparabrisas de las figuras 6A y 6B en una posición central y una posición extrema, respectivamente.

Figura 8A y 8B, esquemas cinemáticos en vista superior del dispositivo limpiaparabrisas en una posición central y una posición extrema, respectivamente.

Figura 9A y 9B, esquemas cinemáticos en vista frontal del dispositivo limpiaparabrisas en una posición central y una posición extrema, respectivamente.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

En la figura 1, se aprecia el dispositivo 1 limpiaparabrisas para parabrisas curvados de grandes dimensiones según la invención.

El dispositivo 1 de tipo pantográfico comprende un primer y un segundo brazos 2, 4 realizados como varillas metálicas definiendo dos eslabones de la cadena cinemática. Ambos brazos se conectan entre sí por el extremo distal 8 a través del distanciador principal 10 de forma articulada a través de los pasadores principales 38 y los cojinetes principales 40. Este distanciador principal 10 constituye el eslabón que cierra la cadena cinemática del mecanismo de cuatro barras del dispositivo 1. El distanciador principal 10 está fabricado a partir de una chapa plegada con dos aletas 52 de montaje sobre las que se puede montar un eje 48 longitudinal alrededor del cual la escobilla 12 puede bascular para compensar el ángulo de ataque.

Por el extremo proximal 6, es decir el extremo opuesto al extremo distal 8, los primer y segundo brazos 2, 4 están montados solidarios respectivamente con un primer y segundo árboles 32, 34 de accionamiento. El primer árbol 32 es el árbol de un conjunto de motor 28 y reductor 30. El segundo árbol 34 está solidarizado con el primer árbol 32 a través de un mecanismo de barras 36 articuladas. A través del motor 28, el reductor 30 y el mecanismo de barras 36 ambos árboles accionan de forma sincronizada el primer y segundo brazos 2, 4 en un movimiento de vaivén.

En el extremo distal 8 y preferentemente en una posición más alejada del extremo proximal 6 que la posición del distanciador principal 10, el dispositivo 1 tiene un distanciador secundario 22. Este está previsto en unas prolongaciones 60 que sobresalen desde los puntos de articulación del distanciador principal 10, en los primer y segundo brazos 2, 4. El distanciador secundario 22 también está articulado respecto a los brazos mediante los pasadores secundarios 42 y los cojinetes secundarios 44.

Alternativamente, el distanciador secundario 22 podría estar más cerca del extremo proximal 6 que el distanciador principal 10, pero esta configuración es menos ventajosa, ya que se complica el montaje y accesibilidad del conjunto. Este distanciador secundario 22 está constituido por una chapa en forma de C.

El distanciador secundario 22 funciona en redundancia con el distanciador principal 10 y es el encargado de provocar el movimiento de basculación de la escobilla 12 a través de los medios de basculación 14. Esto se aprecia en detalle en las figuras 6A a 9B y se explicará más adelante en la descripción.

Los medios de basculación 14 están formados por unos primer y segundo elementos dentados 16, 18 engranados entre sí. El primer elemento dentado 16 es una cremallera recta que está montada solidaria con el distanciador secundario 22 a través de los tornillos 58. A su vez, el segundo elemento dentado 18 es un sector dentado montado solidario con la escobilla 12 en cuanto a su movimiento de basculación para compensar el ángulo de ataque. Alternativamente, el primer elemento dentado 16 podría ser, por ejemplo, una corona dentada.

Como se aprecia en las figuras, la escobilla 12 está montada en los orificios previstos en las alas del soporte 46 en U a través de los pernos 50, pudiendo bascular alrededor de un eje transversal a su dirección longitudinal.

Para lograr el movimiento de basculación de la escobilla 12 respecto a los primer y segundo brazos 2, 4 destinado a compensar el ángulo de ataque, el soporte 46 que sujeta la escobilla 12, está montado basculante en las aletas 52 del distanciador principal 10 a través del eje 48.

Al estar montado fijo sobre el distanciador secundario 22, el primer elemento dentado 16 convierte el movimiento de vaivén de los brazos del dispositivo 1 en un movimiento de basculación, más un leve movimiento de traslación, del segundo elemento dentado 18 que se aprecia en las figuras 6A a 9B. Así, partiendo de la posición central de las figuras 6A y 7A, cuando los brazos se accionan hacia la derecha en las figuras, el distanciador secundario 22 se mueve con respecto a la posición del eje 48 y esto causa un par de giro sobre el soporte 46 que provoca la basculación del soporte 46 y la escobilla 12 alrededor del eje 48 que se aprecia en las figuras 6B y 7B. En ellas se aprecia como la basculación se produce en el sentido opuesto al sentido del movimiento de vaivén del primer y segundo brazos 2,4.

Existe una relación cuantificable entre el ángulo de recorrido de los primer y segundo brazos 2, 4 y el ángulo de inclinación que adopta el soporte 46 y por consiguiente, del ángulo de ataque de la escobilla 12.

Por ello, para mayor comprensión del mecanismo, en referencia a las figuras 1 y 8A a 9B se expone un esquema cinemático donde se identifican los distintos eslabones (7 en total). El número de juntas o pares cinemáticos (9 en total) se identifican con letras minúsculas a, b, c, d, e, f, g, h, i, distribuyéndose según las clases siguientes:

- Pares giratorios o inferiores: a, b, c, d, e (*) f (*) h, i (8 en total, Clase I, dos redundantes que se indican con el signo (*)).

- Pares de rodadura y deslizamiento o superiores: g (1 en total, Clase V).

La movilidad m del dispositivo 1 según la fórmula de Grubler resulta:

$$m = 3 (n - 1) - 2 j_1 - j_2$$

donde n es el número de eslabones, j_1 el número de pares cinemáticos inferiores (cada uno restringe dos grados de libertad en el plano) y j_2 el número de pares cinemáticos superiores (cada uno restringe un grado de libertad en el plano). Por consiguiente, aplicado al dispositivo 1:

$$m = 3 (7 - 1) - 2 (6 - 1) = 18 - 10 = 8$$

Se trata de un mecanismo con grado de movilidad 8 (positivo).

Para determinar la relación entre el ángulo de barrido α del brazo y el ángulo de ataque β se dispone de la formula siguiente:

$$\beta = \arctang (D/R \sin(\alpha))$$

Obsérvese que puede variarse el ángulo de ataque β y por consiguiente, la distancia x, modificando la distancia del engrane R, de modo que cuando R crece el ángulo de ataque β disminuye o viceversa.

El labio 56 constituye el perfil de goma limpiadora que se sitúa sobre la superficie del parabrisas. Así, en función de las posiciones angulares que adopta el soporte 46, el labio 56 queda posicionado según el ángulo de ataque conveniente.

Otro de los objetivos de la invención es que el dispositivo sea lo más robusto posible y que permita trabajar en entornos con condiciones exigentes como polvo, barro, ramas u otros agentes altamente perjudiciales para la vida del dispositivo 1. Para ello, en este caso, el primer elemento dentado 16, es decir la cremallera, presenta unas paredes longitudinales 20 adyacentes a los dientes que se aprecian en detalle en la figura 2. Preferentemente, las paredes longitudinales están dispuestas adyacentes a la cremallera formando una pieza monolítica. No obstante, estas paredes podrían ser elementos independientes. Como se aprecia en esta figura, estas paredes longitudinales 20 tienen una altura tal que en el estado engranado del primer y segundo elementos dentados 16, 18 es por lo menos igual a la altura de los dientes correspondientes. En esta forma de realización, también se aprecia que la altura de las paredes longitudinales 20 es mayor que la de la cabeza de los dientes de la cremallera, con lo cual la zona de engrane queda perfectamente protegida de la entrada de elementos tales como ramas o demás y también dificulta mucho la entrada de polvo o barro.

En las figuras 4 y 5, se aprecia que para mejorar la limpieza del dispositivo 1, está previsto un surtidor 24 de líquido limpiaparabrisas montado solidario con la escobilla 12. El surtidor 24 está dispuesto en la dirección transversal a la dirección longitudinal de la escobilla 12. Por otra parte, en la forma de realización preferente de las figuras 4 y 5, el surtidor 24 presenta seis salidas 26 de líquido limpiaparabrisas, dispuestas para aplicar líquido limpiaparabrisas por delante de dicha escobilla 12, en el sentido de avance de la misma. Gracias a esta configuración, el surtidor 24 bascula con la escobilla 12 durante la modificación del ángulo de ataque en una posición fija. Por consiguiente, los chorros eyectados por el surtidor 24 siempre se aplican en una posición constante respecto a la escobilla 12 y por ello, la eficiencia de la limpieza se mantiene constante para cualquier ángulo de ataque que adopte la escobilla en todo su recorrido de limpieza del parabrisas.

Para optimizar la capacidad de lavado del surtidor, cuatro de las salidas 26 de líquido limpiaparabrisas están orientadas para aplicar el líquido en la dirección longitudinal de la escobilla 12. De esta forma, las dos salidas 26 de la figura 4 eyectan el chorro de líquido limpiaparabrisas en el sentido opuesto a la fuerza de la gravedad, de forma que el chorro, en posición de servicio y montaje del dispositivo 1 siempre se eyecte por lo menos hacia arriba. A su vez, las dos salidas 26 traseras, que se aprecian en la figura 5 eyectan el chorro hacia el extremo proximal 6. Por otra parte, el surtidor 24 también presenta dos salidas 26 inferiores que eyectan el chorro en dirección sustancialmente perpendicular al parabrisas. En cualquier caso, por razones de eficiencia es preferente que en las realizaciones con una única salida 26, ésta siempre eyecte el líquido limpiaparabrisas en el sentido opuesto a la fuerza de la gravedad para aprovechar al máximo el líquido.

En este caso, y a pesar de no ser esencial para la invención, el surtidor comprende salidas 26 de líquido limpiaparabrisas que pueden aplicar líquido a ambos lados de la escobilla 12. De esta forma, se aplica líquido limpiaparabrisas en toda la longitud de la escobilla 12.

Las formas de realización hasta aquí descritas representan ejemplos no limitativos, de manera que el experto en la materia entenderá que más allá de los ejemplos mostrados, dentro del alcance de la invención son posibles múltiples combinaciones entre las características reivindicadas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo limpiaparabrisas para parabrisas curvados de grandes dimensiones, que comprende:

5 [a] un primer y un segundo brazos (2, 4) conectados entre sí por un extremo distal (8), de forma articulada, a través de un distanciador principal (10), siendo dichos primer y segundo brazos (2, 4) accionables en un movimiento de vaivén por un extremo proximal (6) y

10 [b] una escobilla (12) limpiaparabrisas montada basculante alrededor de un eje (48) longitudinal con respecto a dicho distanciador principal (10) a través de unos medios de basculación (14),

caracterizado por que además comprende

15 [c] un distanciador secundario (22) montado en dicho extremo distal (8) y que funciona en redundancia con dicho distanciador principal (10), por que

[d] dichos medios de basculación (14) comprenden:

20 [i] un primer elemento dentado (16) solidario con dicho distanciador secundario (22) y

[ii] un segundo elemento dentado (18) solidario con dicha escobilla (12), y por que

25 dichos primer y segundo elementos dentados (16, 18) están montados engranados entre sí para provocar la basculación de dicha escobilla (12) alrededor de dicho eje (48) longitudinal en el sentido de basculación opuesto al sentido del movimiento de vaivén de dichos primer y segundo brazos (2,4).

30 2. Dispositivo limpiaparabrisas según la reivindicación 1, caracterizado por que además comprende un soporte (46), estando dicho segundo elemento dentado (18) montado fijo en dicho soporte (46) y estando dicha escobilla (12) montada en dicho soporte (46) de manera basculante alrededor de un eje transversal a la dirección longitudinal de dicha escobilla (12).

3. Dispositivo limpiaparabrisas según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicho primer elemento dentado (16) es una cremallera recta y dicho segundo elemento dentado (18) es un sector circular dentado.

35 4. Dispositivo limpiaparabrisas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que comprende unas paredes longitudinales (20) adyacentes a ambos lados de dichos primer o segundo elementos dentados (16, 18), presentando dichas paredes longitudinales (20) una altura tal que en el estado engranado de dichos primer y segundo elementos dentados (16, 18) es por lo menos igual a la altura de los dientes de dichos primer y segundo elementos dentados (16, 18).

40 5. Dispositivo limpiaparabrisas según la reivindicación 4, caracterizado por que dichos primer o segundo elementos dentados (16, 18) incluyen dichas paredes longitudinales (20) formando una única pieza monolítica.

45 6. Dispositivo limpiaparabrisas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que dicho distanciador secundario (22) se encuentra más alejado de dicho extremo proximal (6) que dicho distanciador principal (10).

50 7. Dispositivo limpiaparabrisas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que comprende un surtidor (24) de líquido limpiaparabrisas montado solidario con dicha escobilla (12) y que comprende por lo menos una salida (26) de líquido limpiaparabrisas, dispuesta para aplicar líquido limpiaparabrisas por delante de dicha escobilla (12), en el sentido de avance de dicha escobilla.

55 8. Dispositivo limpiaparabrisas según la reivindicación 7, caracterizado por que dicho surtidor (24) está montado en la dirección transversal a la dirección longitudinal de dicha escobilla (12).

60 9. Dispositivo limpiaparabrisas según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que dicha salida (26) de líquido limpiaparabrisas está orientada para que en posición de servicio, dicho líquido limpiaparabrisas se aplique sustancialmente en la dirección longitudinal de dicha escobilla (12) y en el sentido opuesto a la fuerza de la gravedad.

10. Dispositivo limpiaparabrisas según la reivindicación 8, caracterizado por que comprende dos salidas (26) de líquido limpiaparabrisas en lados opuestos de dicho surtidor (24) y una salida (26) inferior orientada hacia dicho parabrisas, de manera que se aplica líquido limpiaparabrisas en toda la longitud de dicha escobilla (12).

65 11. Dispositivo limpiaparabrisas según la reivindicación 9 o 10, caracterizado por que dicho surtidor (24) comprende por lo menos dos salidas (26) de líquido limpiaparabrisas dispuestas a ambos lados de dicha escobilla (12),

accionables de forma alternativa para aplicar líquido limpiaparabrisas por delante de dicha escobilla (12) en el sentido de avance de dicha escobilla (12).

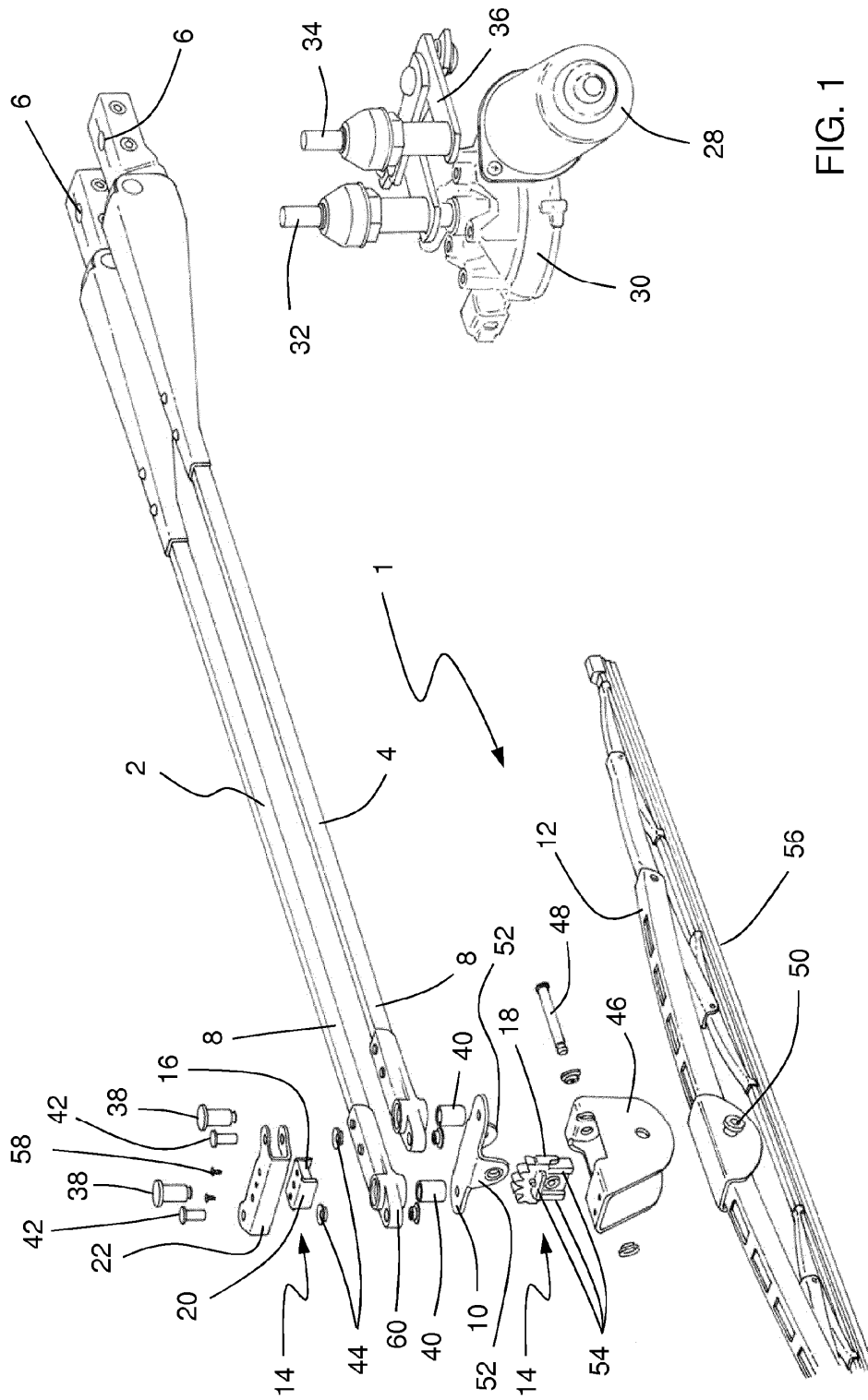


FIG. 1

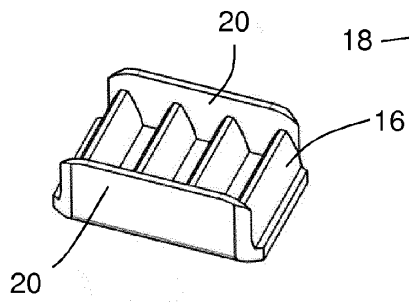


FIG. 2

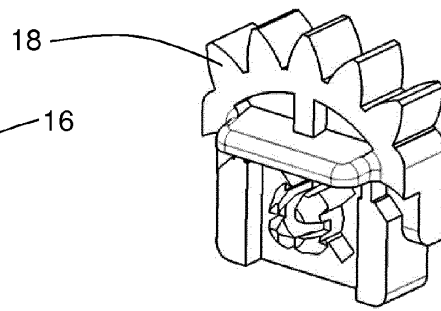


FIG. 3

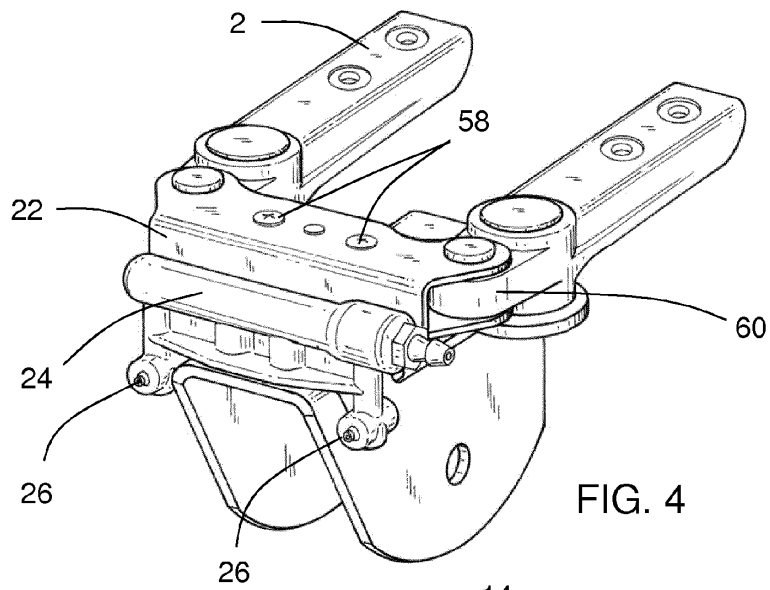


FIG. 4

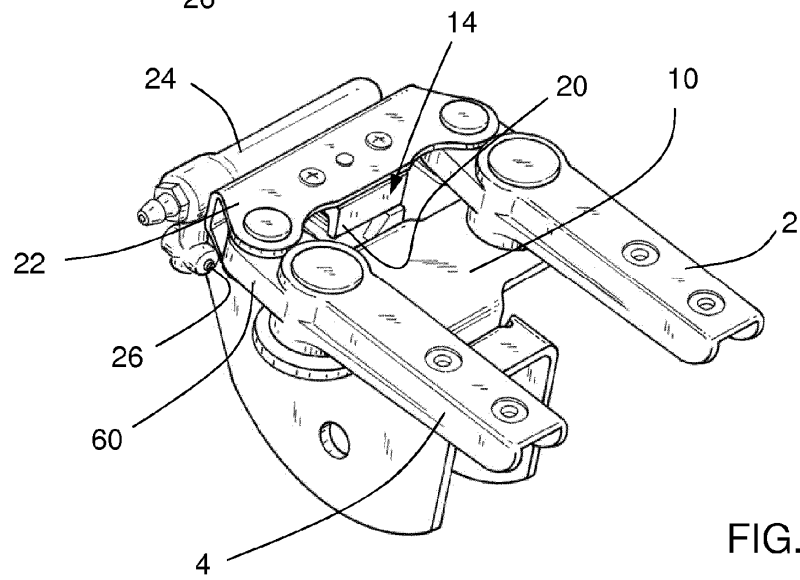


FIG. 5

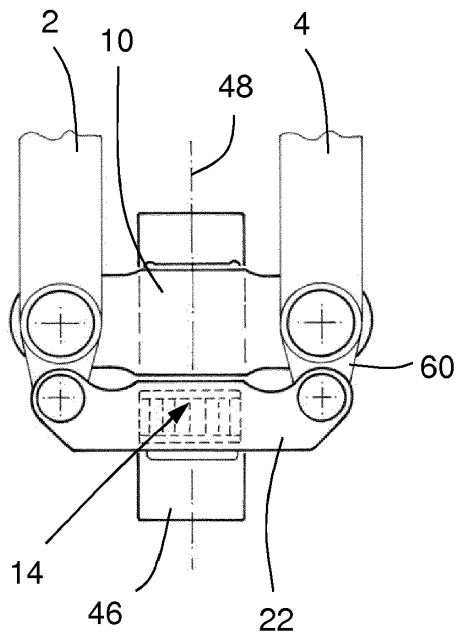


FIG. 6A

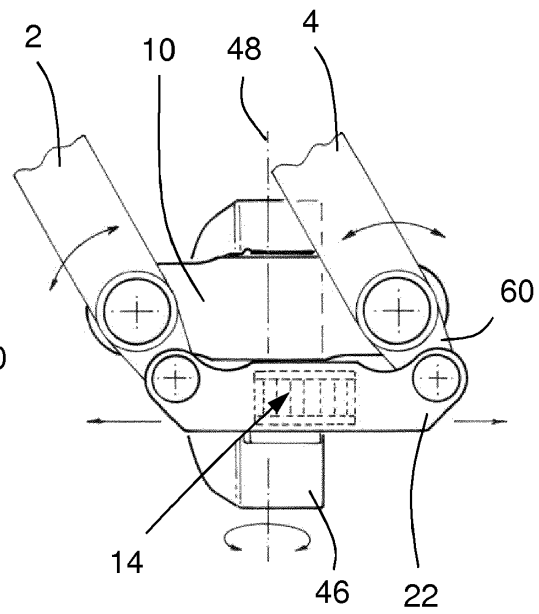


FIG. 6B

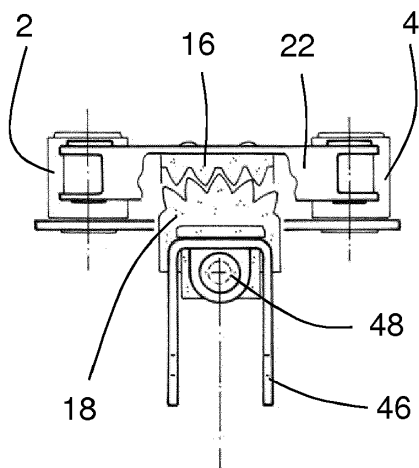


FIG. 7A

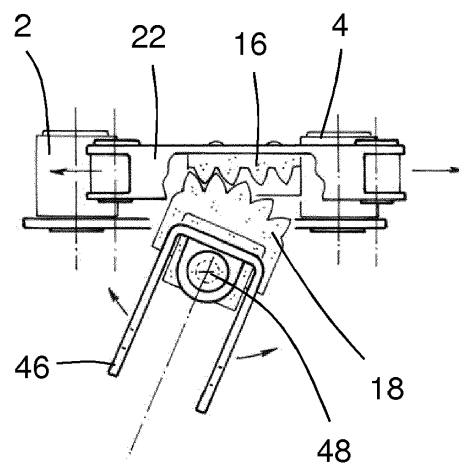


FIG. 7B

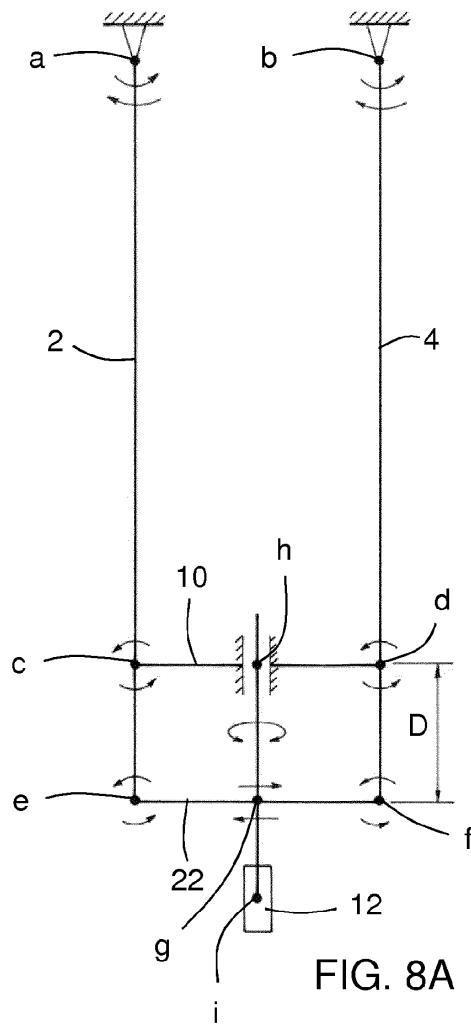


FIG. 8A

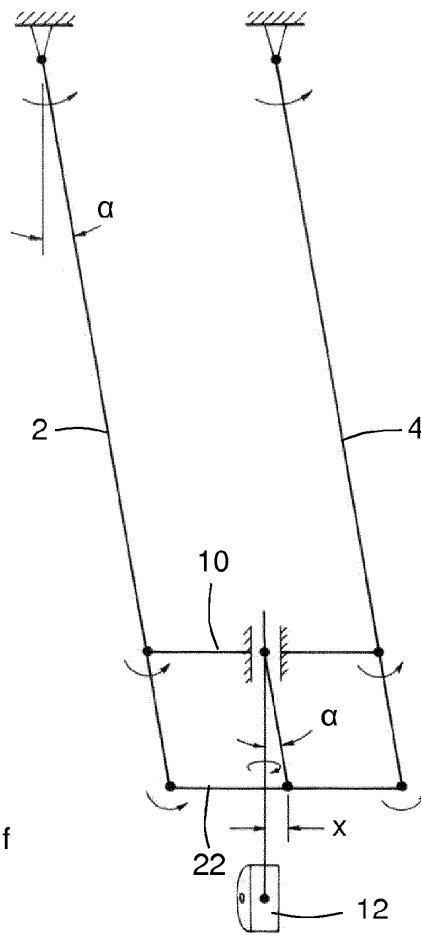


FIG. 8B

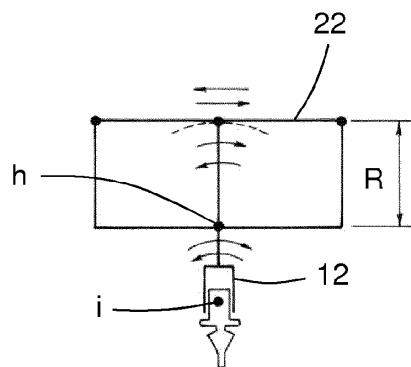


FIG. 9A

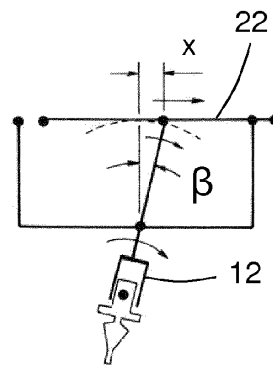


FIG. 9B