

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 870**

51 Int. Cl.:

B60S 1/40 (2006.01)

B60S 1/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2018** **PCT/EP2018/078394**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.06.2019** **WO19105647**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2018** **E 18789384 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.12.2021** **EP 3717312**

54 Título: **Dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

28.11.2017 DE 102017221310

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

26.04.2022

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

**BRATEC, HERVE;
HORVATH, ZSOFIA;
HORNIAK, MATE y
UGRON, ADAM**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 907 870 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 pulverización de brazo de limpiaparabrisas

Estado de la técnica

5 Ya se ha propuesto un dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas para el acoplamiento con un brazo de limpiaparabrisas, con al menos una unidad de válvula que está prevista para el suministro a una unidad de boquilla de líquido de limpiaparabrisas. Otro estado de la técnica se conoce por los documentos DE 199 12 975 A1, US 2017/232938 A1, DE 10 2015 216699 A1 y FR 2 781 743 A1.

Divulgación de la invención

10 La invención se basa en un dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas para un acoplamiento con un brazo de limpiaparabrisas, con al menos una unidad de válvula que está prevista para el suministro a una unidad de boquilla de líquido de limpiaparabrisas.

15 De acuerdo con la invención, la unidad de válvula está prevista para integrarse en una unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, la unidad de válvula está dispuesta entre dos elementos de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas de la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, la unidad de válvula está acoplada con extremos opuestos a, en cada caso, uno de los elementos de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, un elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas de la unidad de brazo de limpiaparabrisas está dispuesto entre la unidad de válvula y la unidad de boquilla. De forma particularmente preferente, la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas forma parte del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, la unidad de válvula también sirve como soporte de tubo flexible.

20 En este contexto, por un "dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas" se ha de entender, en particular, un dispositivo que está previsto para la disposición en un brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, por ello se ha de entender, en particular, un dispositivo que, en al menos un estado de funcionamiento para la limpieza de un cristal de vehículo, está previsto para conducir el líquido de limpiaparabrisas a un brazo de limpiaparabrisas y aplicar el mismo a un cristal de vehículo. Además, en este contexto, por una "unidad de válvula" se ha de entender, en particular, una unidad que comprende al menos una válvula y/o al menos un componente de válvula. Preferentemente, por ello se ha de entender una unidad que está prevista para el control y/o la regulación de un flujo de fluidos, en particular de líquidos, de forma particularmente preferente de líquido de limpiaparabrisas. De forma particularmente preferente, por ello se ha de entender una unidad que está prevista para el control y/o la regulación de un caudal, una dirección de flujo y/o un flujo general. En este contexto, por una "unidad de boquilla" se ha de entender, en particular, una unidad que comprende al menos un elemento de boquilla. Preferentemente, la unidad de boquilla comprende al menos dos elementos de boquilla. A este respecto, por un "elemento de boquilla" se ha de entender, en particular, un elemento que está previsto para descargar líquido de limpiaparabrisas o pulverizar el mismo en una dirección determinada. En particular, el elemento de boquilla presenta al menos una abertura de boquilla que abre un sistema de agua de lavado a un entorno. El elemento de boquilla puede estar fabricado a partir de un metal y/o, de forma particularmente ventajosa, de un plástico. Preferentemente, el elemento de boquilla está previsto para acoplarse a un elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas de la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas.

40 En este contexto, por una "unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas" se ha de entender, en particular, una unidad que está prevista para guiar el líquido de limpiaparabrisas. Preferentemente, la unidad está prevista al menos para guiar el líquido de limpiaparabrisas desde una bomba y/o un depósito de líquido de limpiaparabrisas hasta la unidad de válvula y/o para guiar el líquido de limpiaparabrisas desde la unidad de válvula hasta la unidad de boquilla. Preferentemente, la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas comprende al menos un elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas que configura un canal de líquido. El elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas puede estar formado a este respecto tanto por un tubo flexible como por un tubo con estabilidad dimensional. Son concebibles diferentes configuraciones del elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas que un experto en la materia considere adecuadas. En principio también sería concebible que el elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas estuviera formado por una entalladura realizada en otro componente, tal como, por ejemplo, en una barra de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Además, en este contexto, por "integrado" se ha de entender, en particular, que la unidad de válvula está integrada en la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas al menos a nivel reotécnico, es decir, en particular, que el líquido de limpiaparabrisas fluye a través de la unidad de válvula al menos temporalmente durante un flujo a través de la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, por ello se ha de entender, en particular, una disposición de la unidad de válvula en la que el líquido de limpiaparabrisas en al menos un estado de funcionamiento fluye, en particular, en primer lugar a través de la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas, a continuación a través de la unidad de válvula y a continuación a través de la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas de nuevo. De forma particularmente preferente, por ello se ha de entender, en particular, que la unidad de válvula está dispuesta entre dos elementos de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas de la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas y, en particular, está acoplada en cada caso con extremos opuestos a, en cada caso, uno de los elementos de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas.

Mediante la configuración de acuerdo con la invención del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas se puede lograr, en particular, una disposición ventajosamente compacta de la unidad de válvula. En particular, se puede lograr una disposición de la unidad de válvula separada de la unidad de boquilla. Preferentemente, el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas se puede configurar para ser ventajosamente compacto y, en particular, de construcción plana. Gracias a esto se puede proporcionar, en particular, una aerodinámica ventajosa del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas. En particular, se puede lograr un comportamiento de limpiaparabrisas ventajoso, en particular también a altas velocidades. Además, globalmente se puede lograr un comportamiento hidráulico ventajoso.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas presenta una unidad de boquilla que está prevista para la aplicación de líquido de limpiaparabrisas a un cristal de vehículo, presentando la unidad de válvula una carcasa que está configurada por separado de una carcasa de la unidad de boquilla. Preferentemente, la unidad de válvula y la unidad de boquilla están unidas, al menos a nivel reotécnico, solo a través de un elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas de la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas. En particular, la carcasa de la unidad de válvula está prevista al menos para un alojamiento de una válvula de la unidad de válvula. Preferentemente, la carcasa de la unidad de válvula está formada por una carcasa de plástico. La carcasa de la unidad de válvula está prevista, en particular, para el alojamiento y/o el apoyo de los elementos de boquilla de la unidad de boquilla. Preferentemente, la carcasa de la unidad de boquilla está formada por una carcasa de plástico. De esta manera se puede lograr, en particular, una disposición ventajosa separada de la unidad de válvula y la unidad de boquilla. En particular, se puede lograr una disposición de la unidad de válvula separada de la unidad de boquilla. Preferentemente, la unidad de válvula se puede disponer de este modo de forma particularmente ventajosa con ahorro de espacio.

Además, se propone que la unidad de válvula presente al menos un elemento de acoplamiento que está previsto para un acoplamiento de la unidad de válvula a una barra de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, el elemento de acoplamiento está previsto para sujetar la unidad de válvula a la barra de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, el elemento de acoplamiento está previsto, en particular, al menos para una fijación en unión con arrastre de forma de la unidad de válvula a la barra de limpiaparabrisas. De forma particularmente preferente, el elemento de acoplamiento está previsto para rodear a la barra de limpiaparabrisas al menos en una gran parte, es decir, en particular en al menos el 50 %, preferentemente en al menos el 60 % y de forma particularmente preferente en al menos el 80 % de una circunferencia. En este contexto, por un "elemento de acoplamiento" se ha de entender, en particular, un elemento que está previsto para la fijación a otro componente de una unidad asociada. Preferentemente, el elemento de acoplamiento está previsto para una unión directa con otro componente. Una unión se puede realizar a este respecto, por ejemplo, rodeando, encajando, enganchando y/o atornillando. En principio, sin embargo, también son concebibles otros procedimientos de unión, en particular, al menos con unión con arrastre de forma, que un experto en la materia considere adecuados. De esta manera se puede lograr en particular una conexión ventajosa de la unidad de válvula con el brazo de limpiaparabrisas. En particular se puede lograr una conexión directa ventajosa. Preferentemente, la unidad de válvula se puede sujetar por ello ventajosamente a una barra de limpiaparabrisas compacta, por lo que la altura constructiva del brazo de limpiaparabrisas no aumenta, o solo aumenta ligeramente.

Además, se propone que el elemento de acoplamiento de la unidad de válvula esté configurado como una sola pieza con la carcasa de la unidad de válvula. Preferentemente, el elemento de acoplamiento está moldeado en la carcasa de la unidad de válvula. De forma particularmente preferente, la carcasa de la unidad de válvula configura al menos una zona parcial de una zona de alojamiento para un alojamiento de la barra de limpiaparabrisas del elemento de acoplamiento. Por "como una sola pieza" se ha de entender, en particular, unido al menos con unión de materiales, por ejemplo, por un procedimiento de soldadura, un procedimiento de adhesión, un procedimiento de unión por moldeo y/u otro procedimiento que un experto en la materia considere adecuado, y/o ventajosamente se ha de entender como conformado en una sola pieza, tal como, por ejemplo, por una producción a partir de una fundición y/o por una producción en un procedimiento de moldeo por inyección de un solo componente o de varios componentes y, ventajosamente, a partir de una sola pieza en bruto. De esta manera, en particular, se puede lograr un montaje ventajosamente seguro. Además, en particular, el número de componentes se puede mantener bajo. En particular, se puede proporcionar una unidad de válvula ventajosamente compacta.

De acuerdo con la invención, la unidad de boquilla presenta al menos un elemento de acoplamiento que está previsto para un acoplamiento de la unidad de boquilla a un adaptador de brazo de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, el elemento de acoplamiento está previsto para sujetar la unidad de boquilla al adaptador de brazo de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, el elemento de acoplamiento está previsto, en particular, al menos para una fijación en unión con arrastre de forma de la unidad de boquilla al adaptador de brazo de limpiaparabrisas. De forma particularmente preferente, el elemento de acoplamiento está previsto para encajar en una entalladura, en particular un surco, del adaptador de brazo de limpiaparabrisas. En este contexto, por un "adaptador de brazo de limpiaparabrisas" se ha de entender, en particular, un adaptador que presenta una zona de contacto con un componente de brazo de limpiaparabrisas, en particular la barra de limpiaparabrisas, y está unido de forma imperdible al componente de brazo de limpiaparabrisas y está previsto para proporcionar una zona de acoplamiento del componente de brazo de limpiaparabrisas para el acoplamiento y/o la puesta en contacto con un adaptador de escobilla de limpiaparabrisas. De esta manera se puede lograr, en particular, una conexión ventajosa de la unidad de boquilla con el brazo de limpiaparabrisas. Además, por ello se puede lograr en particular una disposición ventajosa, en particular central, de la unidad de boquilla. Mediante la separación de la unidad de boquilla de la unidad de válvula, la unidad de boquilla puede estar conformada en particular ventajosamente de forma compacta y de manera aerodinámica.

Se propone además que el elemento de acoplamiento de la unidad de boquilla esté formado por una nervadura de fijación, que está prevista para encajar en un surco de fijación del adaptador de brazo de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, la nervadura de fijación está formada por una nervadura de fijación de cola de milano, que presenta un corte transversal en forma de cola de milano. De forma particularmente preferente, el surco de fijación está formado por un surco de fijación de cola de milano, que también presenta un corte transversal en forma de cola de milano. Preferentemente, la unidad de boquilla se empuja sobre el adaptador de brazo de limpiaparabrisas durante un montaje en paralelo a una dirección de extensión principal de la nervadura de fijación. En este contexto, por una "nervadura de fijación" se ha de entender, en particular, una nervadura que configura una lengüeta de una unión de lengüeta y ranura. Preferentemente, la nervadura está prevista para encajar, al menos en parte en unión con arrastre de forma, en un surco, en particular, en un surco de fijación. De forma particularmente preferente, el surco de fijación configura un rebaje en el que encaja por detrás la nervadura de fijación. Por lo tanto, la nervadura de fijación preferentemente solo se puede insertar en el surco de fijación en paralelo a una dirección de extensión principal de la nervadura de fijación. De esta manera se puede proporcionar, en particular, una unión ventajosamente segura y, a pesar de todo, fácil de establecer entre la unidad de boquilla y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas.

De acuerdo con la invención, la unidad de boquilla presenta al menos otro elemento de acoplamiento que está previsto para un acoplamiento de la unidad de boquilla a una barra de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, el otro elemento de acoplamiento está previsto para sujetar la unidad de boquilla a la barra de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, el otro elemento de acoplamiento está previsto, en particular, al menos para una fijación en unión con arrastre de forma de la unidad de boquilla a la barra de limpiaparabrisas. De forma particularmente preferente, el otro elemento de acoplamiento está previsto para rodear a la barra de limpiaparabrisas al menos en una gran parte, es decir, en particular en al menos el 50 %, preferentemente en al menos el 60 % y de forma particularmente preferente en al menos el 80 % de una circunferencia. Preferentemente, el otro elemento de acoplamiento está formado como una sola pieza con la carcasa de la unidad de boquilla. Preferentemente, el otro elemento de acoplamiento está moldeado en la carcasa de la unidad de boquilla. De esta manera se puede proporcionar, en particular, otra conexión adicional de la unidad de boquilla al brazo de limpiaparabrisas. En particular, se puede proporcionar una conexión ventajosamente segura de la unidad de boquilla.

Además, se propone que la unidad de válvula comprenda al menos una válvula configurada como válvula de pico de pato. En este contexto, por una "válvula de pico de pato" se ha de entender, en particular, una válvula que está formada como el pico de un pato. Preferentemente, la válvula presenta un corte transversal anular en un lado de entrada, que se aplanan hacia un lado de salida y confluye en un corte transversal al menos aproximadamente rectangular. En un estado relajado de la válvula, un lado superior y un lado inferior del corte transversal rectangular están, en particular, en contacto uno con otro, de modo que la válvula está cerrada. De forma particularmente preferente, el extremo aplanado de la válvula se abre cuando se bombea un fluido en la válvula por un lado de entrada para dejar pasar el fluido sometido a presión. Sin embargo, cuando se elimina la presión, el extremo aplanado vuelve a su forma rectangular aplanada, por lo que se evita el reflujo. Preferentemente, la válvula está compuesta de un caucho o un elastómero sintético. En principio, sin embargo, también son concebibles otros materiales y/o combinaciones de materiales. De esta manera se puede proporcionar, en particular, una válvula ventajosamente compacta y fiable.

Además, la invención parte de un sistema con un brazo de limpiaparabrisas y con un dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas. Se propone que una forma de una carcasa de una unidad de boquilla del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas en un estado montado de la unidad de boquilla confluya al menos en parte con una forma de un adaptador de brazo de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, la carcasa de la unidad de boquilla presenta en una zona de transición en la que la unidad de boquilla es contigua al adaptador de brazo de limpiaparabrisas al menos una superficie que se extiende en la zona de transición en paralelo a una superficie contigua del adaptador de brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, un desplazamiento vertical entre la unidad de boquilla y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas es inferior a 6 mm, preferentemente inferior a 4 mm y de forma particularmente preferente inferior a 2 mm. De esta manera se puede proporcionar, en particular, una aerodinámica ventajosa. Además, se puede crear un aspecto uniforme y armonioso. Preferentemente se puede lograr, en particular, una integración ventajosa de la unidad de boquilla en un diseño aerodinámico del sistema, en particular del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, por la unidad de boquilla no aumenta la altura del sistema en comparación con la altura del brazo de limpiaparabrisas, en particular del adaptador de brazo de limpiaparabrisas. El efecto aerodinámico de la unidad de boquilla se puede mantener reducido.

Se propone, además, que la unidad de boquilla del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas esté configurada, al menos en parte, como una sola pieza con el adaptador de brazo de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, la unidad de boquilla del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas está conectada de forma fija al adaptador de brazo de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Preferentemente, la unidad de boquilla y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas están acoplados conjuntamente con una barra de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. Por lo tanto, como alternativa también es concebible que la unidad de boquilla y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas formen solo un grupo constructivo. De esta manera se puede lograr en particular un montaje ventajosamente sencillo y rápido. Además, se puede lograr una disposición fiable de la unidad de boquilla. Además, el número de componentes se puede mantener bajo.

Se propone además que la unidad de válvula del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas esté dispuesta delante del adaptador de brazo de limpiaparabrisas en la dirección del flujo. Preferentemente, la unidad de válvula del

dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas está dispuesta delante del adaptador de brazo de limpiaparabrisas en la dirección del flujo del líquido de limpiaparabrisas. De forma particularmente preferente, la unidad de válvula del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas está dispuesta en una barra de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas. De esta manera se puede lograr, en particular, una disposición ventajosamente compacta de la unidad de válvula.

Se propone además que la distancia mínima entre la unidad de válvula y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas sea de al menos 1 cm. Preferentemente, una distancia mínima entre la unidad de válvula y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas es de al menos 2 cm, preferentemente de al menos 3 cm y de forma particularmente preferente de al menos 4 cm. De esta manera se puede lograr, en particular, una disposición ventajosamente separada de la unidad de válvula con respecto al adaptador de brazo de limpiaparabrisas. De este modo se puede lograr, a su vez, una elevada compacidad en la zona del adaptador de brazo de limpiaparabrisas. En particular, globalmente se puede proporcionar un sistema ventajosamente de construcción plana. De este modo se puede conseguir una aerodinámica ventajosa.

El dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención, así como el sistema en este caso no pretenden estar limitados a la aplicación y la forma de realización que se han descrito anteriormente. En particular, el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención, así como el sistema pueden presentar un número de elementos, componentes y unidades individuales que difiere de un número mencionado en el presente documento para cumplir con un modo de funcionamiento descrito en el presente documento. Además, para los intervalos de valores indicados en la presente divulgación, los valores que se encuentran dentro de los límites mencionados también se deben considerar divulgados y utilizables de forma discrecional.

Dibujo

Otras ventajas se desprenden de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo están representados dos ejemplos de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características combinadas. El experto en la materia también considerará de forma apropiada las características individualmente y combinará las mismas para formar otras combinaciones razonables.

Muestran:

- la figura 1 un sistema con un brazo de limpiaparabrisas y con un dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención, que presenta una unidad de válvula y una unidad de boquilla, y una escobilla de limpiaparabrisas en una representación esquemática,
- la figura 2 un recorte parcial del sistema con el brazo de limpiaparabrisas y con el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención y la escobilla de limpiaparabrisas en una vista en planta esquemática,
- la figura 3 un recorte parcial del sistema con el brazo de limpiaparabrisas y con el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención y la escobilla de limpiaparabrisas en una vista lateral esquemática,
- la figura 4 un recorte parcial del sistema con el brazo de limpiaparabrisas y con el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención y la escobilla de limpiaparabrisas en una vista lateral esquemática,
- la figura 5 un recorte parcial del sistema con el brazo de limpiaparabrisas y con el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención y la escobilla de limpiaparabrisas en una vista en planta esquemática,
- la figura 6 la unidad de válvula del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención en una representación despiezada esquemática,
- la figura 7 un recorte parcial del sistema con el brazo de limpiaparabrisas y con el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención en una representación despiezada esquemática
- la figura 8 un adaptador de brazo de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas del sistema en una representación esquemática,
- la figura 9 la unidad de boquilla del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención en una representación esquemática,
- la figura 10 el adaptador de brazo de limpiaparabrisas del brazo de limpiaparabrisas y la unidad de boquilla del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención en una representación esquemática del corte y

la figura 11 un recorte parcial de un sistema alternativo con un brazo de limpiaparabrisas y con un dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la invención alternativo en una representación despiezada esquemática.

Descripción de los ejemplos de realización

5 La figura 1 muestra un sistema 38a con un brazo de limpiaparabrisas 12a y con un dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a. La figura 1 muestra además una escobilla de limpiaparabrisas 52a que está acoplada al brazo de limpiaparabrisas 12a.

10 El brazo de limpiaparabrisas 12a presenta una barra de limpiaparabrisas 26a. La barra de limpiaparabrisas 26a presenta dos segmentos de brazo de limpiaparabrisas 42a, 44a y una bisagra 46a. Los segmentos de brazo de limpiaparabrisas 42a, 44a están unidos a través de la bisagra 46a. Además, en la zona de la bisagra 46a está dispuesto un elemento de resorte que no se puede ver. El elemento de resorte, que no se puede ver, está previsto para presionar el segundo segmento de brazo de limpiaparabrisas 44a en dirección de un cristal de vehículo en una zona de apretura del segundo segmento de brazo de limpiaparabrisas 44a. El primer segmento de brazo de limpiaparabrisas 42a está unido al vehículo de motor, que no se puede ver, a través de un eje 48a. El eje 48a está unido a la barra de limpiaparabrisas 26a en un extremo exterior del brazo de limpiaparabrisas 12a, visto a lo largo de una dirección de extensión principal 50a del brazo de limpiaparabrisas 12a. El eje 48a se acciona a través de un motor de accionamiento que no se puede ver. Un adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a está dispuesto en un extremo del segundo segmento de brazo de limpiaparabrisas 44a opuesto a la bisagra 46a. El adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a está previsto para el alojamiento de un adaptador de escobilla de limpiaparabrisas 54a de la escobilla de limpiaparabrisas 52a. El adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a aloja el adaptador de escobilla de limpiaparabrisas 54a.

25 La escobilla de limpiaparabrisas 52a presenta el adaptador de escobilla de limpiaparabrisas 54a. La escobilla de limpiaparabrisas 52a presenta el adaptador de escobilla de limpiaparabrisas 54a para el acoplamiento con el brazo de limpiaparabrisas 12a. Además, la escobilla de limpiaparabrisas 52a presenta una unidad de derivabrisas 56a, dos varillas flexibles que no se pueden ver, un labio de limpiaparabrisas que no se puede ver y dos capuchones terminales 58a, de los cuales solo uno es visible. La escobilla de limpiaparabrisas 52a limpia el cristal de vehículo pasando sobre el mismo en un estado de funcionamiento. El labio de limpiaparabrisas, que no se puede ver, de la escobilla de limpiaparabrisas 52a está previsto para apoyarse en el cristal de vehículo durante un estado de funcionamiento de limpieza y para limpiarlo pasando sobre el mismo. El labio de limpiaparabrisas, que no se puede ver, se mantiene en la unidad de derivabrisas 56a mediante las varillas flexibles, que no se pueden ver. En principio, sin embargo, también sería concebible otra estructura de la escobilla de limpiaparabrisas 52a que un experto en la materia considere adecuada. Por ejemplo, sería concebible que la unidad de derivabrisas 56a y el labio de limpiaparabrisas, que no se puede ver, estuvieran configurados como una sola pieza.

35 El dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a está previsto para la limpieza del cristal de vehículo. El dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a está previsto para la limpieza mediante la aplicación y/o distribución de líquido de limpiaparabrisas al cristal de vehículo. Además, el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a está previsto para el acoplamiento con el brazo de limpiaparabrisas 12a. El dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a presenta una unidad de válvula 14a. Además, el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a presenta una unidad de boquilla 16a.

40 La unidad de válvula 14a está prevista para un suministro a la unidad de boquilla 16a de líquido de limpiaparabrisas. La unidad de válvula 14a comprende una válvula 36a. La unidad de válvula 14a comprende una válvula 36a configurada como válvula de pico de pato. En principio, sin embargo, también sería concebible otra configuración de la válvula 36a que un experto en la materia considere adecuada. La válvula 36a está prevista para evitar un reflujo del líquido de limpiaparabrisas después de la finalización de un procedimiento de pulverización. La válvula 36a sirve como una especie de válvula de retención. Además, sería concebible que se controle un flujo a través de la válvula 36a. La unidad de válvula 45 14a está formada por una unidad estructural independiente. La unidad de válvula 14a presenta una carcasa 20a. La carcasa 20a está formada por una carcasa independiente, asociada a la unidad de válvula 14a. La carcasa 20a está formada por una carcasa de plástico. Además, la carcasa 20a aloja la válvula 36a.

50 La carcasa 20a presenta una zona de alojamiento, que no se puede ver, en la que está alojada la válvula 36a. La zona de alojamiento de la carcasa 20a también configura un canal para guiar el líquido de limpiaparabrisas en el interior de la unidad de válvula 14a. Además, la carcasa 20a presenta una tubuladura de conexión 60a, que desemboca en la zona de alojamiento, para conectar un elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 62a. La tubuladura de conexión 60a forma un lado de salida de la unidad de válvula 14a. Además, la unidad de válvula 14a presenta un capuchón de terminación 64a. El capuchón de terminación 64a está dispuesto en un lado de la zona de alojamiento opuesto a la tubuladura de conexión 60a y sirve para la terminación de la zona de alojamiento. Además, el capuchón de terminación 55 64a está previsto para un alojamiento parcial de la válvula 36a. La válvula 36a está aplicada sobre el capuchón de terminación 64a en un extremo del capuchón de terminación 64a que se adentra en la zona de alojamiento. El capuchón de terminación 64a está insertado en la zona de alojamiento de la carcasa 20a. Además, el capuchón de terminación 64a también presenta una tubuladura de conexión 66a, que desemboca en la zona de alojamiento, para conectar un elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 68a. La tubuladura de conexión 66a forma un lado de entrada de la unidad de válvula 14a (figura 4, 6).

La unidad de válvula 14a está prevista para integrarse en una unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 18a. La unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 18a presenta los elementos de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 62a, 68a. La unidad de válvula 14a está dispuesta entre los elementos de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 62a, 68a y la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 18a. La unidad de válvula 14a está conectada entre los elementos de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 62a, 68a (figura 4, 6).

Además, la unidad de válvula 14a presenta un elemento de acoplamiento 24a. El elemento de acoplamiento 24a está previsto para un acoplamiento de la unidad de válvula 14a a una barra de limpiaparabrisas 26a del brazo de limpiaparabrisas 12a. El elemento de acoplamiento 24a está formado por un clip. El elemento de acoplamiento 24a está formado por un clip en forma de C, que está previsto para rodear a la barra de limpiaparabrisas 26a del brazo de limpiaparabrisas 12a. Para ello, el elemento de acoplamiento 24a configura una zona de alojamiento para el alojamiento de la barra de limpiaparabrisas 26a. El elemento de acoplamiento 24a está previsto para el acoplamiento con el segundo segmento de brazo de limpiaparabrisas 44a. El elemento de acoplamiento 24a de la unidad de válvula 14a está configurado como una sola pieza con la carcasa 20a de la unidad de válvula 14a. La carcasa 20a de la unidad de válvula 14a configura una zona parcial de la zona de alojamiento para un alojamiento de la barra de limpiaparabrisas 26a del elemento de acoplamiento 24a. Un lado superior de la carcasa 20a es directamente contiguo a la zona de alojamiento del elemento de acoplamiento 24a (figuras 4, 6).

La unidad de válvula 14a también sirve, a este respecto, como soporte de tubo flexible, que sujeta la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 18a a la barra de limpiaparabrisas 26a. Por lo tanto, la unidad de válvula 14a aúna la función de un soporte de tubo flexible y una válvula.

La unidad de válvula 14a del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a está dispuesta delante del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a en dirección de flujo 40a. La unidad de válvula 14a del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a está dispuesta delante del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a en la barra de limpiaparabrisas 26a en dirección de flujo 40a. Una distancia mínima entre la unidad de válvula 14a y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a es de al menos 1 cm, preferentemente de al menos 2 cm, con preferencia de al menos 3 cm y de forma particularmente preferente de al menos 4 cm. Preferentemente se puede variar la distancia mínima entre la unidad de válvula 14a y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a. Con el aumento de la distancia, por un lado, empeora en particular un efecto o una velocidad de reacción de la válvula 36a y, por otro lado, mejora una disposición compacta (figura 5).

La unidad de boquilla 16a está prevista para una aplicación de líquido de limpiaparabrisas en un cristal de vehículo. La unidad de boquilla 16a está prevista para una aplicación directa del líquido de limpiaparabrisas en un cristal de vehículo. Para ello, la unidad de boquilla 16a presenta varias boquillas que no se pueden ver, que están previstas para una distribución del líquido de limpiaparabrisas. En principio, también sería concebible que la unidad de boquilla 16a presentase solo una boquilla. Por ejemplo, la unidad de boquilla 16a presenta tres boquillas, que están previstas en cada caso para la generación de un chorro de líquido de limpiaparabrisas 70a, 70a', 70a". La unidad de boquilla 16a presenta además una carcasa 22a en la que están alojadas las boquillas. La carcasa 22a está formada por una carcasa independiente. La carcasa 20a de la unidad de válvula 14a está configurada por separado de la carcasa 22a de la unidad de boquilla 16a. La carcasa 22a de la unidad de boquilla 16a presenta además una conexión, que no se puede ver, a una conexión de la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 18a. La conexión sirve para una conexión del elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 62a, que también está acoplado a un lado de salida de la unidad de válvula 14a. El elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 62a está acoplado con un primer extremo con la unidad de válvula 14a y con un segundo extremo con la unidad de boquilla 16a. El elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 62a está guiado en parte en la carcasa 22a de la unidad de boquilla 16a. La carcasa 22a de la unidad de boquilla 16a está formada por una carcasa de plástico. La carcasa 20a está prevista para rodear en parte un lado del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a y apoyarse en el mismo. Un lado de la carcasa 20a dirigido hacia el adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a está adaptado a una forma del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a. La unidad de boquilla 16a está dispuesta de forma directamente contigua al adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a en un estado montado. Una forma de una carcasa 22a de una unidad de boquilla 16a del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a en un estado ensamblado de la unidad de boquilla 16a confluye, al menos en parte, con una forma de un adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a del brazo de limpiaparabrisas 12a. La carcasa 22a de la unidad de boquilla 16a presenta en una zona de transición en la que la unidad de boquilla 16a es contigua al adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a al menos una superficie que se extiende en la zona de transición en paralelo a una superficie contigua del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a. Además, un desplazamiento vertical entre la unidad de boquilla 16a y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a es inferior a 2 mm. Además, la unidad de boquilla 16a está dispuesta en un lado del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a orientado en sentido contrario al viento, en particular, partiendo de un brazo de limpiaparabrisas 12a que se encuentra en posición de reposo cuando el viento relativo actúa frontalmente. El punto más alto de la unidad de boquilla 16a es también más bajo que el punto más alto del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a (figuras 2, 3, 4).

Además, la unidad de boquilla 16a presenta un elemento de acoplamiento 28a que está previsto para un acoplamiento de la unidad de boquilla 16a a un adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a del brazo de limpiaparabrisas 12a. El elemento de acoplamiento 28a está previsto para sujetar la unidad de boquilla 16a al adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a del brazo de limpiaparabrisas 12a. El elemento de acoplamiento 28a está previsto para una fijación en unión con arrastre de forma de la unidad de boquilla 16a al adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a. El elemento

de acoplamiento 28a de la unidad de boquilla 16a está dispuesto en la carcasa 22a de la unidad de boquilla 16a. El elemento de acoplamiento 28a está configurado como una sola pieza con la carcasa 22a de la unidad de boquilla 16a. El elemento de acoplamiento 28a de la unidad de boquilla 16a está formado por una nervadura de fijación que está prevista para encajar en un surco de fijación 32a del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a del brazo de limpiaparabrisas 12a. La nervadura de fijación está formada por una nervadura de fijación de cola de milano, que presenta un corte transversal en forma de cola de milano. En principio, sin embargo, también sería concebible otra conformación de la nervadura de fijación que un experto en la materia considere adecuada. El surco de fijación 32a del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a está dispuesto en un lado exterior del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a. El surco de fijación 32a está formado por un surco de fijación de forma de cola de milano, que también presenta un corte transversal en forma de cola de milano. La unidad de boquilla 16a se empuja sobre el adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a durante un montaje en paralelo a una dirección de extensión principal del elemento de acoplamiento 28a. La dirección de extensión principal del elemento de acoplamiento 28a se extiende, en esencia, en paralelo a una dirección de extensión principal de la barra de limpiaparabrisas 26a o a la dirección de extensión principal 50a del brazo de limpiaparabrisas 12a (figuras 8, 9, 10).

Además, la unidad de boquilla 16a presenta al menos otro elemento de acoplamiento 34a, que está previsto para un acoplamiento de la unidad de boquilla 16a a una barra de limpiaparabrisas 26a del brazo de limpiaparabrisas 12a. El otro elemento de acoplamiento 34a está formado por un clip. El otro elemento de acoplamiento 34a está formado por un clip en forma de C, que está previsto para rodear a la barra de limpiaparabrisas 26a del brazo de limpiaparabrisas 12a. Para ello, el otro elemento de acoplamiento 34a configura una zona de alojamiento para el alojamiento de la barra de limpiaparabrisas 26a. El otro elemento de acoplamiento 34a está previsto para el acoplamiento con el segundo segmento de brazo de limpiaparabrisas 44a. El otro elemento de acoplamiento 34a de la unidad de boquilla 16a está configurado como una sola pieza con la carcasa 22a de la unidad de boquilla 16a (figuras 7, 9).

Durante el montaje del sistema 38a, el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10a se sujeta a la barra de limpiaparabrisas 26a en una primera etapa. Para ello, la unidad de válvula 14a se sujeta a la barra de limpiaparabrisas 26a por medio del elemento de acoplamiento 24a y la unidad de boquilla 16a, por medio del otro elemento de acoplamiento 34a. A continuación, en otra etapa, el adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a se empuja sobre la barra de limpiaparabrisas 26a. El adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a, a este respecto, se engancha a la barra de limpiaparabrisas 26a a modo de ejemplo. Durante un montaje del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a, al mismo tiempo se acopla la unidad de boquilla 16a al adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a mediante el elemento de acoplamiento 28a. Una dirección de acoplamiento del adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a con la barra de limpiaparabrisas 26a se corresponde para ello con una dirección de acoplamiento del elemento de acoplamiento 28a con el adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30a (figura 7).

En la figura 11 se muestra otro ejemplo de realización de la invención. Las siguientes descripciones se limitan, en esencia, a las diferencias entre los ejemplos de realización, pudiéndose hacer referencia a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 a 10 en lo que respecta a los componentes, las características y las funciones que siguen siendo iguales. Para la diferenciación entre los ejemplos de realización, la letra a en las referencias del ejemplo de realización de las figuras 1 a 10 se sustituye por la letra b en las referencias del ejemplo de realización de la figura 11. Con respecto a los componentes con la misma designación, en particular con respecto a los componentes con las mismas referencias, en principio también se puede hacer referencia a los dibujos y/o a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 a 10.

La figura 11 muestra un recorte parcial de un sistema 38b con un brazo de limpiaparabrisas 12b y con un dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10b. El dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10b está previsto para la limpieza del cristal del vehículo. Además, el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10b está previsto para el acoplamiento con el brazo de limpiaparabrisas 12b. El dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10b presenta una unidad de válvula 14b. Además, el dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10b presenta una unidad de boquilla 16b.

La unidad de boquilla 16b está prevista para una aplicación directa del líquido de limpiaparabrisas en un cristal de vehículo. La unidad de boquilla 16b presenta además una carcasa 22b en la que están alojadas las boquillas. Una carcasa 20b de la unidad de válvula 14b está formada por separado de la carcasa 22b de la unidad de boquilla 16b. La unidad de boquilla 16b del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10b está configurada como una sola pieza con un adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30b del brazo de limpiaparabrisas 12b. La unidad de boquilla 16b del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10b está unida de forma fija al adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30b del brazo de limpiaparabrisas 12b.

Además, la unidad de boquilla 16b presenta al menos otro elemento de acoplamiento 34b que está previsto para un acoplamiento de la unidad de boquilla 16b a una barra de limpiaparabrisas 26b del brazo de limpiaparabrisas 12b. El otro elemento de acoplamiento 34b está formado por un clip. El otro elemento de acoplamiento 34b está formado por un clip en forma de C, que está previsto para rodear a la barra de limpiaparabrisas 26b del brazo de limpiaparabrisas 12b. Para ello, el otro elemento de acoplamiento 34b configura una zona de alojamiento para el alojamiento de la barra de limpiaparabrisas 26b. El otro elemento de acoplamiento 34b está previsto para el acoplamiento con el segundo segmento de brazo de limpiaparabrisas 44b. El otro elemento de acoplamiento 34b de la unidad de boquilla 16b está configurado como una sola pieza con la carcasa 22b de la unidad de boquilla 16b.

5 Durante un montaje del sistema 38b, en una primera etapa, una parte del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas 10b se sujeta a la barra de limpiaparabrisas 26b. Para ello, la unidad de válvula 14b se sujeta a la barra de limpiaparabrisas 26b mediante el elemento de acoplamiento 24b junto con la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 18b. A continuación, en otra etapa, el adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30b se empuja sobre la barra de limpiaparabrisas 26b junto con la unidad de boquilla 16a. El adaptador de brazo de limpiaparabrisas 30b, a este respecto, se engancha a la barra de limpiaparabrisas 26b a modo de ejemplo. Además, la unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 18b se acopla, a este respecto, automáticamente con la unidad de boquilla 16a. El elemento de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas 62b se acopla a la unidad de boquilla 16b con un extremo opuesto a la unidad de válvula 14b.

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas (10a; 10b) para un acoplamiento a un brazo de limpiaparabrisas (12a; 12b), con al menos una unidad de válvula (14a; 14b) que está prevista para un suministro a una unidad de boquilla (16a; 16b) de líquido de limpiaparabrisas, estando prevista la unidad de válvula (14a; 14b) para integrarse en una unidad de tubo flexible de brazo de limpiaparabrisas (18a; 18b) con una unidad de boquilla (16a; 16b), que está prevista para una aplicación de líquido de limpiaparabrisas a un cristal de vehículo, presentando la unidad de válvula (14a; 14b) una carcasa (20a; 20b) que está configurada por separado de una carcasa (22a; 22b) de la unidad de boquilla (16a; 16b), presentando la unidad de boquilla (16a) al menos un elemento de acoplamiento (28a) que está previsto para un acoplamiento de la unidad de boquilla (16a) a un adaptador de brazo de limpiaparabrisas (30a) del brazo de limpiaparabrisas (12a), caracterizado porque la unidad de boquilla (16a; 16b) presenta al menos otro elemento de acoplamiento (34a; 34b), que está previsto para un acoplamiento de la unidad de boquilla (16a; 16b) a una barra de limpiaparabrisas (26a; 26b) del brazo de limpiaparabrisas (12a; 12b).
2. Dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de válvula (14a; 14b) presenta al menos un elemento de acoplamiento (24a) que está previsto para un acoplamiento de la unidad de válvula (14a; 14b) a una barra de limpiaparabrisas (26a; 26b) del brazo de limpiaparabrisas (12a; 12b).
3. Dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (24a) de la unidad de válvula (14a; 14b) está configurado como una sola pieza con la carcasa (20a; 20b) de la unidad de válvula (14a; 14b).
4. Dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (28a) de la unidad de boquilla (16a) está formado por una nervadura de fijación que está prevista para encajar en un surco de fijación (32a) del adaptador de brazo de limpiaparabrisas (30a) del brazo de limpiaparabrisas (12a).
5. Dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad de válvula (14a; 14b) comprende al menos una válvula (36a) configurada como válvula de pico de pato.
6. Sistema (38a; 38b) con un brazo de limpiaparabrisas (12a; 12b) y con un dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas (10a; 10b) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.
7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque una forma de una carcasa (22a) de una unidad de boquilla (16a) del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas (10a) en un estado montado de la unidad de boquilla (16a) confluye, al menos en parte, con una forma de un adaptador de brazo de limpiaparabrisas (30a) del brazo de limpiaparabrisas (12a).
8. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque la unidad de boquilla (16b) del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas (10b) está configurada, al menos en parte, como una sola pieza con el adaptador de brazo de limpiaparabrisas (30b) del brazo de limpiaparabrisas (12b).
9. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque la unidad de válvula (14a; 14b) del dispositivo de pulverización de brazo de limpiaparabrisas (10a; 10b) está dispuesta delante del adaptador de brazo de limpiaparabrisas (30a; 30b) en dirección de flujo (40a; 40b).
10. Sistema de acuerdo con la reivindicación 9,

caracterizado porque

una distancia mínima entre la unidad de válvula (14a; 14b) y el adaptador de brazo de limpiaparabrisas (30a; 30b) es de al menos 1 cm.

Fig. 1

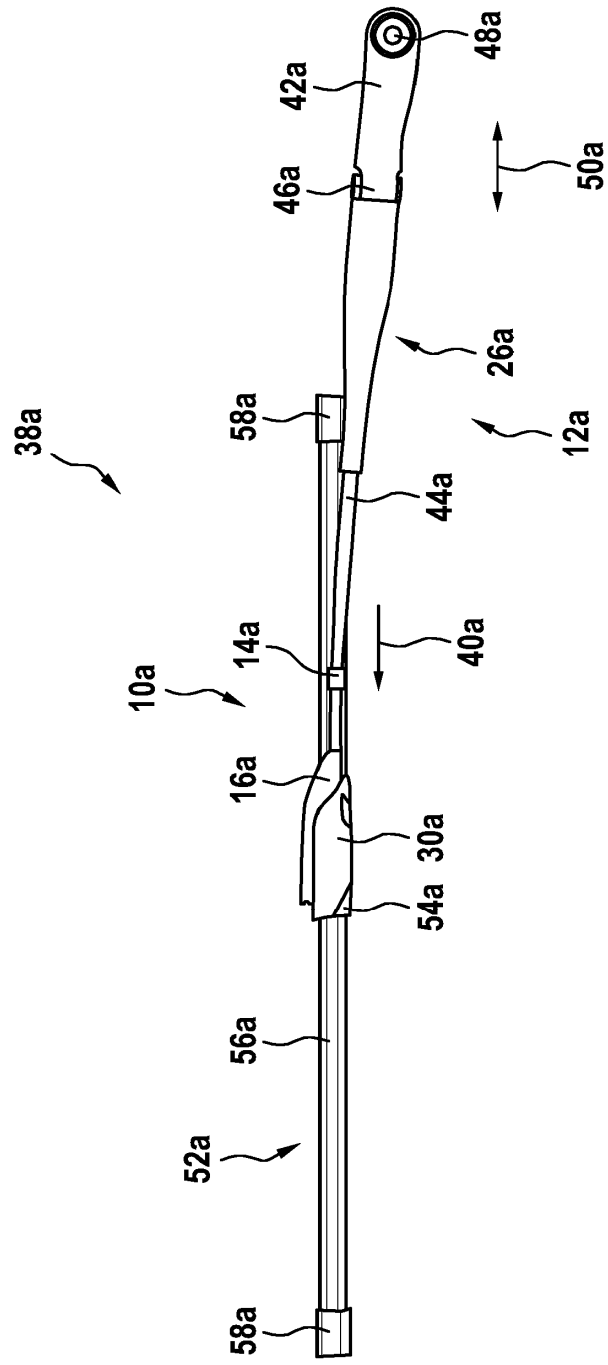


Fig. 2

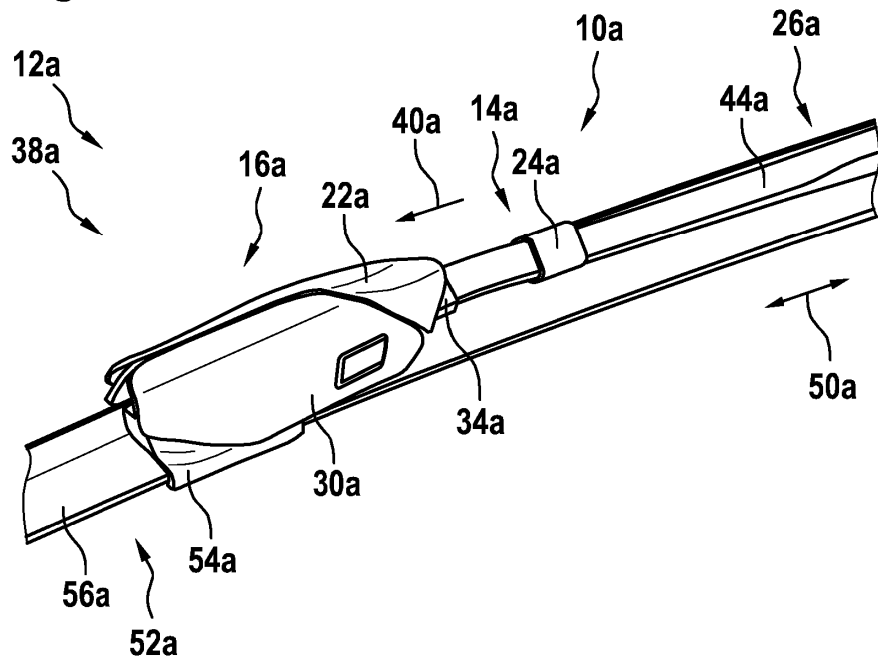


Fig. 3

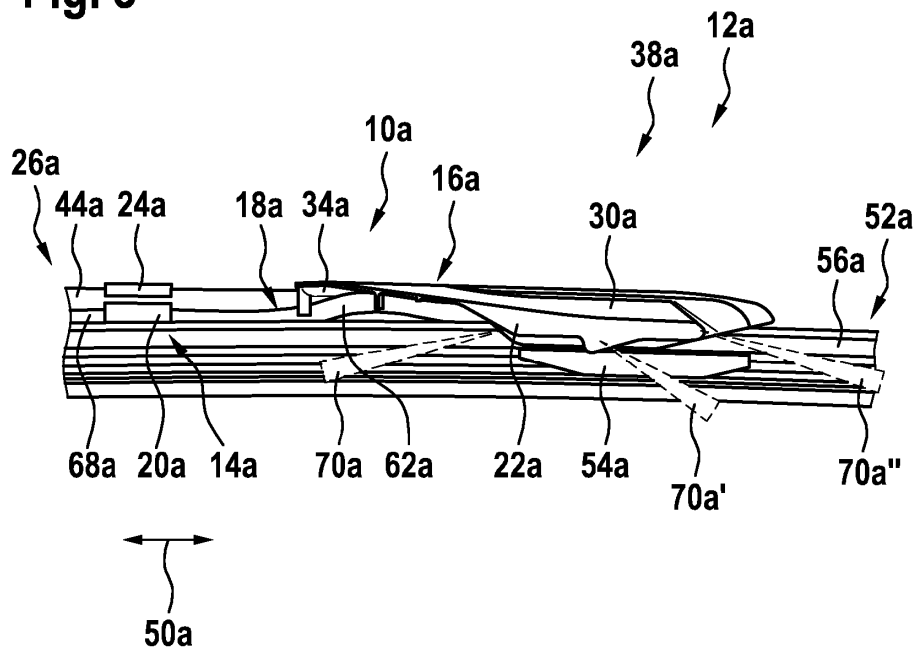


Fig. 4

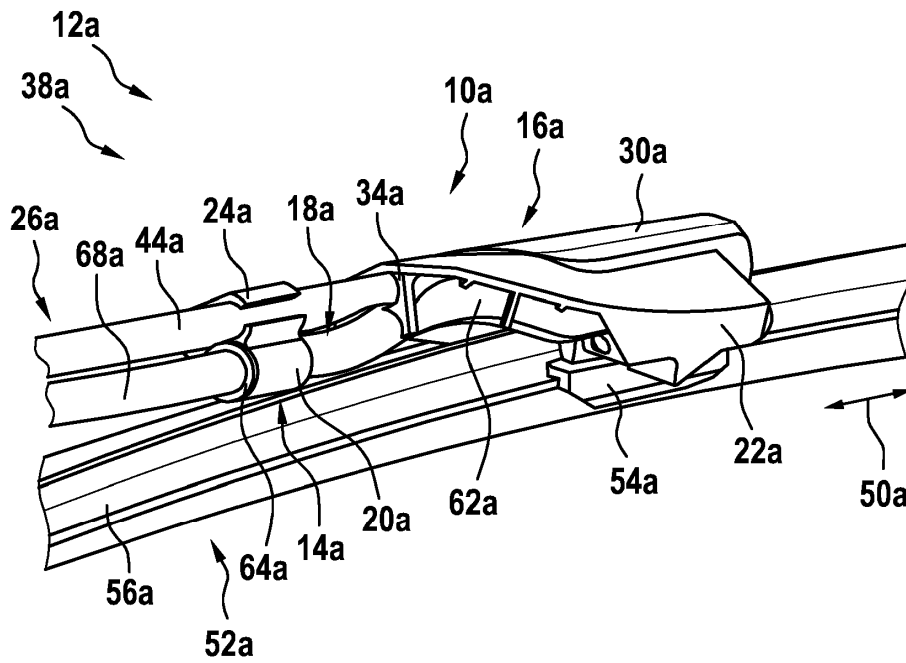


Fig. 5

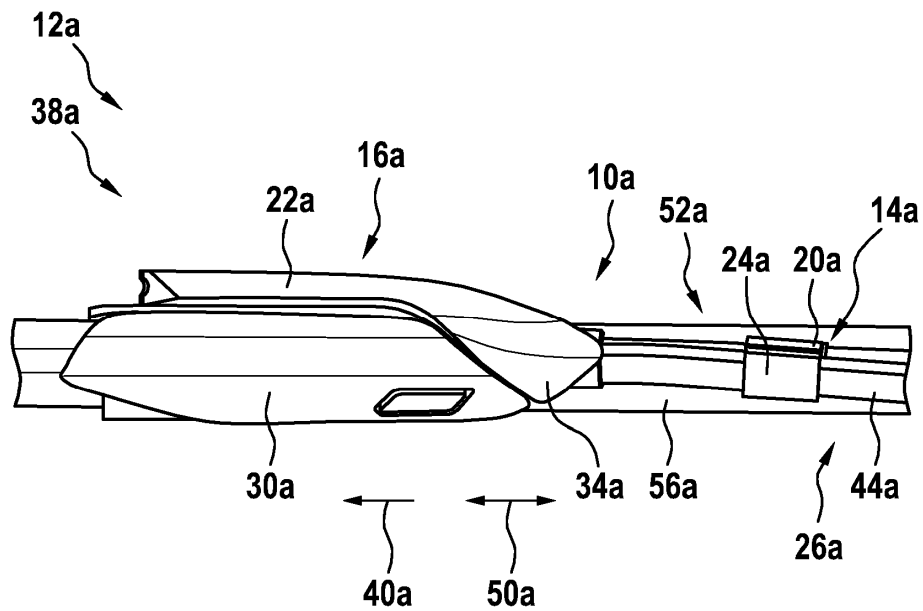


Fig. 6

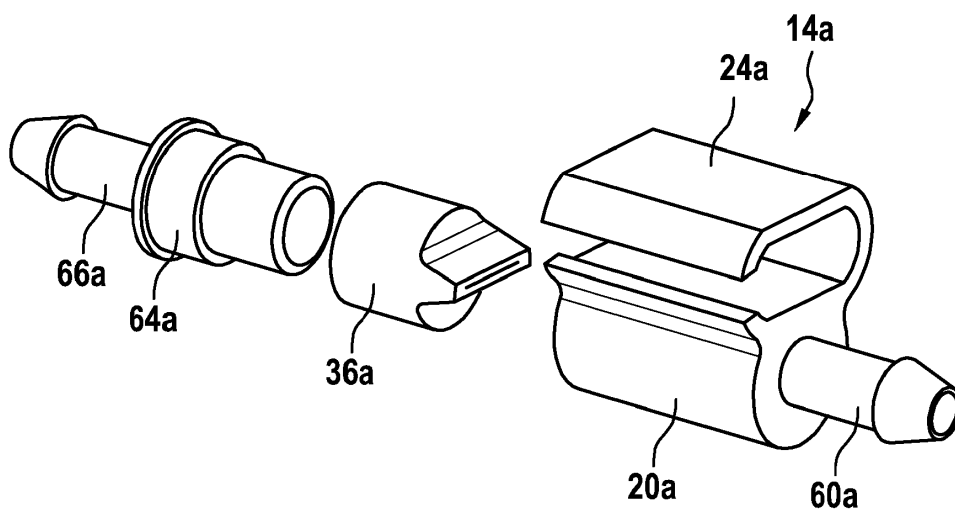


Fig. 7

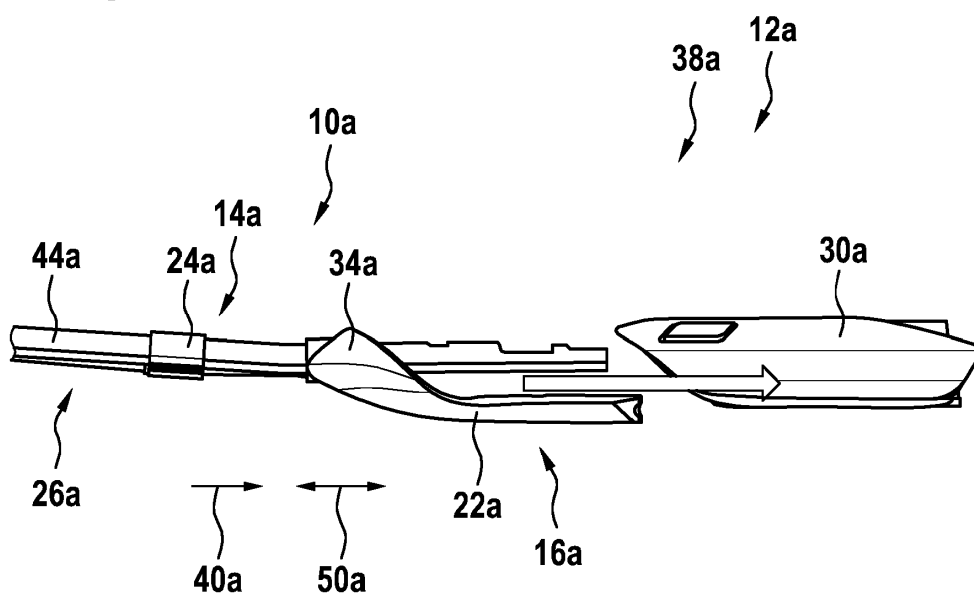


Fig. 8

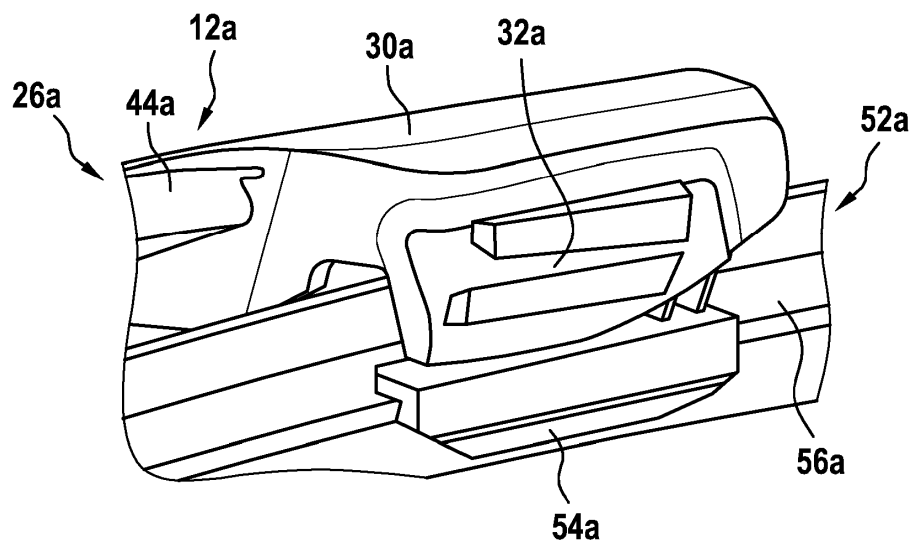


Fig. 9

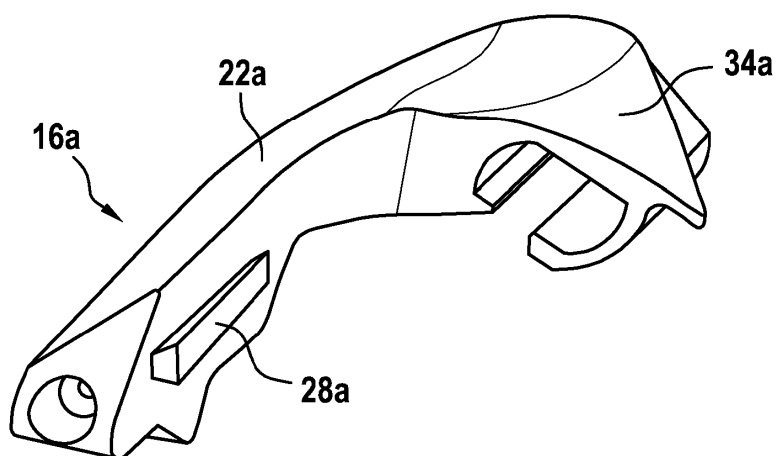


Fig. 10

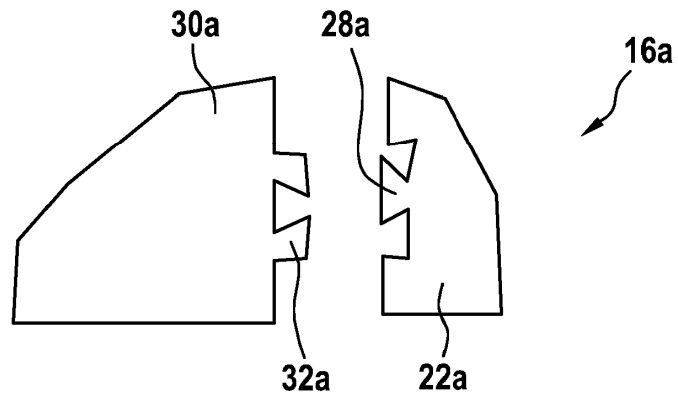


Fig. 11

