(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
06. Juni 2019 (06.06.2019)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/105647 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60S 1/40 (2006.01) *B60S 1/52* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/078394

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Oktober 2018 (17.10.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 221 310.8
28. November 2017 (28.11.2017) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **BRATEC, Herve**; Prosper Vanlangendoncklaan, 8, 3012 WILSELE (BE). **HORVATH, Zsofia**; Zrinyi Straße 3, 8175 Balatonfuezfo (HU). **HORNYAK, Mate**; Budai ut 76/E, 8095 Pakozd (HU). **UGRON, Adam**; Dukat utca 18., 1224 Budapest (HU).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

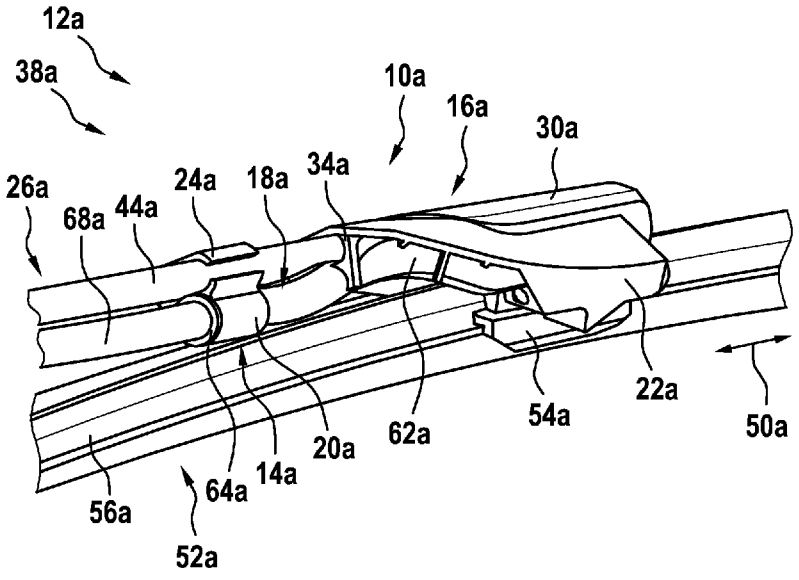
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

WO 2019/105647 A1

(54) Title: WIPER ARM SPRAYING DEVICE

(54) Bezeichnung: WISCHARMSPRÜHVORRICHTUNG

Fig. 4



(57) **Abstract:** The invention relates to a wiper arm spraying device (10a; 10b) for coupling to a wiper arm (12a; 12b), comprising at least one valve unit (14a; 14b) which is designed to supply a nozzle unit (16a; 16b) with wiper fluid. According to the invention, the valve unit (14a; 14b) is designed for integration into a wiper arm tube unit (18a; 18b).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung geht aus von einer Wischarmsprühvorrichtung (10a; 10b) zu einer Kopplung mit einem Wischarm (12a; 12b), mit zumindest einer Ventileinheit (14a 14b), welche zu einer Versorgung einer Düseneinheit (16a; 16b) mit Wischflüssigkeit vorgesehen ist. Es wird vorgeschlagen, dass die Ventileinheit (14a; 14b) dazu vorgesehen ist, in eine Wischarmschlaucheinheit (18a; 18b) integriert zu werden.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Beschreibung

Wischarmsprühvorrichtung

Stand der Technik

Es ist bereits eine Wischarmsprühvorrichtung zu einer Kopplung mit einem Wischarm, mit zumindest einer Ventileinheit, welche zu einer Versorgung einer Düseneinheit mit Wischflüssigkeit vorgesehen ist, vorgeschlagen worden.

Offenbarung der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Wischarmsprühvorrichtung zu einer Kopplung mit einem Wischarm, mit zumindest einer Ventileinheit, welche zu einer Versorgung einer Düseneinheit mit Wischflüssigkeit vorgesehen ist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Ventileinheit dazu vorgesehen ist, in eine Wischarmschlaucheinheit integriert zu werden. Vorzugsweise ist die Ventileinheit zwischen zwei Wischarmschlauchelementen der Wischarmschlaucheinheit angeordnet. Bevorzugt ist die Ventileinheit mit gegenüberliegenden Enden mit jeweils einem der Wischarmschlauchelemente gekoppelt. Vorzugsweise ist zwischen der Ventileinheit und der Düseneinheit ein Wischarmschlauchelement der Wischarmeinheit angeordnet. Besonders bevorzugt bildet die Wischarmschlaucheinheit einen Teil der Wischarmsprühvorrichtung. Vorzugsweise dient die Ventileinheit zudem als Schlauchhalter.

Unter einer „Wischarmsprühvorrichtung“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Vorrichtung verstanden werden, die zu einer Anordnung an einem Wischarm vorgesehen ist. Vorzugsweise soll darunter insbesondere eine Vorrich-

tung verstanden werden, die in zumindest einem Betriebszustand zu einer Reinigung einer Fahrzeugscheibe dazu vorgesehen ist, Wischflüssigkeit zu einem Wischarm zu leiten und auf eine Fahrzeugscheibe aufzutragen. Ferner soll in diesem Zusammenhang unter einer „Ventileinheit" insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest ein Ventil und/oder zumindest ein Ventilbauteil umfasst. Vorzugsweise soll darunter eine Einheit verstanden werden, die zu einer Steuerung und/oder einer Regelung eines Durchflusses von Fluiden, insbesondere von Flüssigkeiten, besonders bevorzugt von Wischflüssigkeit, vorgesehen ist. Besonders bevorzugt soll darunter eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, eine Durchflussmenge, eine Durchflussrichtung und/oder einen allgemeinen Durchfluss zu steuern und/oder zu regeln. Unter einer „Düseneinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest ein Düsenelement umfasst. Bevorzugt umfasst die Düseneinheit zumindest zwei Düsenelemente. Dabei soll unter einem „Düsenelement" in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, Wischflüssigkeit auszubringen beziehungsweise in eine bestimmte Richtung zu sprühen. Insbesondere weist das Düsenelement zumindest eine Düsenöffnung auf, die ein Waschwassersystem zu einer Umgebung hin öffnet. Das Düsenelement kann aus einem Metall und/oder besonders vorteilhaft aus einem Kunststoff hergestellt sein. Bevorzugt ist das Düsenelement dazu vorgesehen, mit einem Wischarmschlauchelement der Wischarmschlaucheinheit gekoppelt zu werden.

Unter einer „Wischarmschlaucheinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zu einer Führung von Wischflüssigkeit vorgesehen ist. Vorzugsweise ist die Einheit zumindest dazu vorgesehen, Wischflüssigkeit von einer Pumpe und/oder einem Wischflüssigkeitstank zu der Ventileinheit zu führen und/oder Wischflüssigkeit von der Ventileinheit zu der Düseneinheit zu führen. Bevorzugt umfasst die Wischarmschlaucheinheit zumindest ein einen Flüssigkeitskanal ausbildendes Wischarmschlauchelement. Das Wischarmschlauchelement kann dabei sowohl von einem flexiblen Schlauch als auch von einem formfesten Rohr gebildet sein. Es sind verschiedene, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausbildungen des Wischarmschlauchelements denkbar. Grundsätzlich wäre auch denkbar, dass das Wischarmschlauchelement von einer in einem weiteren Bauteil eingebrachten Ausnehmung, wie beispiels-

weise in einer Wischstange des Wischarms, gebildet ist. Ferner soll in diesem Zusammenhang unter „integriert“ insbesondere verstanden werden, dass die Ventileinheit zumindest strömungstechnisch in die Wischarmschlaucheinheit integriert ist, also insbesondere Wischflüssigkeit während einer Durchströmung der Wischarmschlaucheinheit zumindest temporär die Ventileinheit durchströmt. Vorzugsweise soll darunter insbesondere eine Anordnung der Ventileinheit verstanden werden, bei welcher Wischflüssigkeit in zumindest einem Betriebszustand insbesondere zuerst die Wischarmschlaucheinheit, anschließend die Ventileinheit und anschließend wieder die Wischarmschlaucheinheit durchströmt. Besonders bevorzugt soll darunter insbesondere verstanden werden, dass die Ventileinheit zwischen zwei Wischarmschlauchelementen der Wischarmschlaucheinheit angeordnet ist und insbesondere jeweils mit gegenüberliegenden Enden mit jeweils einem der Wischarmschlauchelemente gekoppelt ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Wischarmsprühvorrichtung kann insbesondere eine vorteilhaft kompakte Anordnung der Ventileinheit erreicht werden. Es kann insbesondere eine von der Düseneinheit beabstandete Anordnung der Ventileinheit erreicht werden. Vorzugsweise kann die Wischarmsprühvorrichtung vorteilhaft kompakt und insbesondere flachbauend ausgebildet werden. Hierdurch kann insbesondere eine vorteilhafte Aerodynamik der Wischarmsprühvorrichtung bereitgestellt werden. Es kann insbesondere ein vorteilhaftes Wischverhalten erreicht werden, insbesondere auch bei hohen Geschwindigkeiten. Ferner kann insgesamt ein vorteilhaftes hydraulisches Verhalten erreicht werden.

Ferner wird vorgeschlagen, dass die Wischarmsprühvorrichtung eine Düseneinheit aufweist, welche zu einem Aufbringen von Wischflüssigkeit auf eine Fahrzeugscheibe vorgesehen ist, wobei die Ventileinheit ein Gehäuse aufweist, welches getrennt von einem Gehäuse der Düseneinheit ausgebildet ist. Vorzugsweise sind die Ventileinheit und die Düseneinheit zumindest strömungstechnisch lediglich über ein Wischarmschlauchelement der Wischarmschlaucheinheit verbunden. Das Gehäuse der Ventileinheit ist insbesondere zumindest zu einer Aufnahme eines Ventils der Ventileinheit vorgesehen. Vorzugsweise ist das Gehäuse der Ventileinheit von einem Kunststoffgehäuse gebildet. Das Gehäuse der Ventileinheit ist insbesondere zumindest zu einer Aufnahme und/oder Lagerung der Düsenelemente der Düseneinheit vorgesehen. Vorzugsweise ist das Gehäu-

se der Düseneinheit von einem Kunststoffgehäuse gebildet. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte, getrennte Anordnung der Ventileinheit und der Düseneinheit erreicht werden. Es kann insbesondere eine von der Düseneinheit beabstandete Anordnung der Ventileinheit erreicht werden. Vorzugsweise kann die Ventileinheit dadurch insbesondere vorteilhaft platzsparend angeordnet werden.

Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Ventileinheit zumindest ein Kopplungselement aufweist, welches zu einer Kopplung der Ventileinheit mit einer Wischstange des Wischarms vorgesehen ist. Vorzugsweise ist das Kopplungselement dazu vorgesehen, die Ventileinheit an der Wischstange des Wischarms zu befestigen. Bevorzugt ist das Kopplungselement insbesondere zumindest zu einer formschlüssigen Fixierung der Ventileinheit an der Wischstange vorgesehen. Besonders bevorzugt ist das Kopplungselement dazu vorgesehen, die Wischstange zumindest zu einem Großteil, also insbesondere über zumindest 50%, vorzugsweise über zumindest 60% und besonders bevorzugt über zumindest 80% eines Umfangs, zu umgreifen. Unter einem „Kopplungselement“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, welches zu einer Fixierung einer zugeordneten Einheit an einem weiteren Bauteil vorgesehen ist. Vorzugsweise ist das Kopplungselement zu einer direkten Verbindung mit einem weiteren Bauteil vorgesehen. Eine Verbindung kann dabei beispielsweise durch Umgreifen, Eingreifen, Verrasten und/oder Verschrauben erfolgen. Grundsätzlich sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende, insbesondere zumindest formschlüssige, Verbindungsmethoden denkbar. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Anbindung der Ventileinheit an den Wischarm erreicht werden. Es kann insbesondere eine vorteilhafte direkte Anbindung erreicht werden. Vorzugsweise kann die Ventileinheit dadurch vorteilhaft an einer kompakten Wischstange befestigt werden, wodurch eine Bauhöhe des Wischarm nicht oder nur geringfügig erhöht wird.

Zudem wird vorgeschlagen, dass das Kopplungselement der Ventileinheit einstückig mit dem Gehäuse der Ventileinheit ausgebildet ist. Vorzugsweise ist das Kopplungselement an das Gehäuse der Ventileinheit angeformt. Besonders bevorzugt bildet das Gehäuse der Ventileinheit zumindest einen Teilbereich eines Aufnahmebereichs zu einer Aufnahme der Wischstange des Kopplungselements aus. Unter „einstückig“ soll insbesondere zumindest stoffschlüssig verbunden

verstanden werden, beispielsweise durch einen Schweißprozess, einen Klebeprozess, einen Anspritzprozess und/oder einen anderen, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Prozess, und/oder vorteilhaft in einem Stück geformt verstanden werden, wie beispielsweise durch eine Herstellung aus einem Guss und/oder durch eine Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren und vorteilhaft aus einem einzelnen Rohling. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft sichere Montage erreicht werden. Ferner kann insbesondere eine Anzahl an Bauteilen gering gehalten werden. Es kann insbesondere eine vorteilhaft kompakte Ventileinheit bereitgestellt werden.

Es wird ferner vorgeschlagen, dass die Düseneinheit zumindest ein Kopplungselement aufweist, welches zu einer Kopplung der Düseneinheit mit einem Wischarmadapter des Wischarms vorgesehen ist. Vorzugsweise ist das Kopplungselement dazu vorgesehen, die Düseneinheit an dem Wischarmadapter des Wischarms zu befestigen. Bevorzugt ist das Kopplungselement insbesondere zumindest zu einer formschlüssigen Fixierung der Düseneinheit an dem Wischarmadapter vorgesehen. Besonders bevorzugt ist das Kopplungselement dazu vorgesehen, in eine Ausnehmung, insbesondere eine Nut, des Wischarmadapters einzugreifen. Unter einem „Wischarmadapter“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Adapter verstanden werden, der einen Kontaktbereich zu einem Wischarmbauteil, insbesondere der Wischstange, aufweist und mit dem Wischarmbauteil unverlierbar verbunden und dazu vorgesehen ist, einen Kopplungsbereich des Wischarmbauteils für eine Kopplung und/oder Kontaktierung mit einem Wischblattadapter bereitzustellen. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Anbindung der Düseneinheit an den Wischarm erreicht werden. Ferner kann dadurch insbesondere eine vorteilhafte, insbesondere zentrale, Anordnung der Düseneinheit erreicht werden. Durch die Trennung der Düseneinheit von der Ventileinheit kann die Düseneinheit insbesondere vorteilhaft kompakt und aerodynamisch geformt sein.

Es wird weiter vorgeschlagen, dass das Kopplungselement der Düseneinheit von einer Fixierrippe gebildet ist, welche dazu vorgesehen ist, in eine Fixiernut des Wischarmadapters des Wischarms einzugreifen. Vorzugsweise ist die Fixierrippe von einer Schwalbenschwanzfixierrippe gebildet, welche einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweist. Besonders bevorzugt ist die Fixiernut von

einer Schwalbenschwanzfixiernut gebildet, welche ebenfalls einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweist. Bevorzugt wird die Düseneinheit bei einer Montage parallel zu einer Haupterstreckungsrichtung der Fixierrippe auf den Wischarmadapter aufgeschoben. Unter einer „Fixierrippe“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine eine Feder einer Nut-Feder-Verbindung ausbildende Rippe verstanden werden. Vorzugsweise ist die Rippe dazu vorgesehen, zumindest teilweise formschlüssig in eine Nut, insbesondere eine Fixiernut, einzugreifen. Besonders bevorzugt bildet die Fixiernut einen Hinterschnitt aus, welchen die Fixierrippe hintergreift. Vorzugsweise kann die Fixierrippe daher lediglich parallel zu einer Haupterstreckungsrichtung der Fixierrippe in die Fixiernut eingeschoben werden. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft sichere und trotz allem leicht herzustellende Verbindung zwischen der Düseneinheit und dem Wischarmadapter bereitgestellt werden.

Ferner wird vorgeschlagen, dass die Düseneinheit zumindest ein weiteres Kopplungselement aufweist, welches zu einer Kopplung der Düseneinheit mit einer Wischstange des Wischarms vorgesehen ist. Vorzugsweise ist das weitere Kopplungselement dazu vorgesehen, die Düseneinheit an der Wischstange des Wischarms zu befestigen. Bevorzugt ist das weitere Kopplungselement insbesondere zumindest zu einer formschlüssigen Fixierung der Düseneinheit an der Wischstange vorgesehen. Besonders bevorzugt ist das weitere Kopplungselement dazu vorgesehen, die Wischstange zumindest zu einem Großteil, also insbesondere über zumindest 50%, vorzugsweise über zumindest 60% und besonders bevorzugt über zumindest 80% eines Umfangs, zu umgreifen. Bevorzugt ist das weitere Kopplungselement einstückig mit dem Gehäuse der Düseneinheit ausgebildet. Vorzugsweise ist das weitere Kopplungselement an das Gehäuse der Düseneinheit angeformt. Dadurch kann insbesondere eine weitere, zusätzliche Anbindung der Düseneinheit an den Wischarm bereitgestellt werden. Es kann insbesondere eine vorteilhaft sichere Anbindung der Düseneinheit bereitgestellt werden.

Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Ventileinheit zumindest ein als Entenschnabelventil ausgebildetes Ventil umfasst. Unter einem „Entenschnabelventil“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Ventil verstanden werden, das wie der Schnabel einer Ente geformt ist. Vorzugsweise weist das Ventil auf

einer Einlassseite einen ringförmigen Querschnitt auf, der zu einer Auslassseite hin abflacht und in einen zumindest annähernd rechteckigen Querschnitt übergeht. In einem entspannten Zustand des Ventils liegen eine Oberseite und eine Unterseite des rechteckigen Querschnitts insbesondere aneinander an, sodass das Ventil geschlossen ist. Besonders bevorzugt öffnet sich das abgeflachte Ende des Ventils, wenn ein Fluid auf einer Einlassseite in das Ventil gepumpt wird, um das unter Druck stehende Fluid passieren zu lassen. Wenn der Druck jedoch entfernt wird, kehrt das abgeflachte Ende zu seiner abgeflachten rechteckigen Form zurück, wodurch ein Rückfluss verhindert wird. Vorzugsweise besteht das Ventil aus einem Gummi oder einem synthetischen Elastomer. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Materialien und/oder Materialkombinationen denkbar. Dadurch kann insbesondere ein vorteilhaft kompaktes und zuverlässiges Ventil bereitgestellt werden.

Ferner geht die Erfindung aus von einem System mit einem Wischarm und mit einer Wischarmsprühvorrichtung. Es wird vorgeschlagen, dass eine Form eines Gehäuses einer Düseneinheit der Wischarmsprühvorrichtung in einem montierten Zustand der Düseneinheit zumindest teilweise in eine Form eines Wischarmadapters des Wischarms übergeht. Vorzugsweise weist das Gehäuse der Düseneinheit in einem Übergangsbereich, in welchem die Düseneinheit an den Wischarmadapter angrenzt, zumindest eine Fläche auf, welche sich in dem Übergangsbereich parallel zu einer angrenzenden Fläche des Wischarmadapters erstreckt. Bevorzugt beträgt ein vertikaler Versatz zwischen der Düseneinheit und dem Wischarmadapter weniger als 6 mm, vorzugsweise weniger als 4 mm und besonders bevorzugt weniger als 2 mm. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Aerodynamik bereitgestellt werden. Es kann ferner ein einheitliches und harmonisches Erscheinungsbild geschaffen werden. Vorzugsweise kann insbesondere eine vorteilhafte Integration der Düseneinheit in ein aerodynamisches Design des Systems, insbesondere des Wischarms, erreicht werden. Vorzugsweise wird durch die Düseneinheit eine Höhe des Systems gegenüber einer Höhe des Wischarms, insbesondere des Wischarmadapters, nicht erhöht. Eine aerodynamische Auswirkung der Düseneinheit kann gering gehalten werden.

Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Düseneinheit der Wischarmsprühvorrichtung zumindest teilweise einstückig mit dem Wischarmadapter des Wisch-

arms ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Düseneinheit der Wischarmsprühvorrichtung fest an den Wischarmadapter des Wischarms angebunden. Bevorzugt werden die Düseneinheit und der Wischarmadapter gemeinsam mit einer Wischstange des Wischarms gekoppelt. Alternativ wäre daher auch denkbar, dass die Düseneinheit und der Wischarmadapter lediglich eine Baugruppe ausbilden. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft einfache und schnelle Montage erreicht werden. Es kann ferner eine zuverlässige Anordnung der Düseneinheit erreicht werden. Des Weiteren kann eine Anzahl von Bauteilen gering gehalten werden.

Es wird ferner vorgeschlagen, dass die Ventileinheit der Wischarmsprühvorrichtung in Strömungsrichtung vor dem Wischarmadapter angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Ventileinheit der Wischarmsprühvorrichtung in Strömungsrichtung der Wischflüssigkeit vor dem Wischarmadapter angeordnet ist. Besonders bevorzugt ist die Ventileinheit der Wischarmsprühvorrichtung an einer Wischstange des Wischarms angeordnet. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft kompakte Anordnung der Ventileinheit erreicht werden.

Es wird weiter vorgeschlagen, dass ein minimaler Abstand zwischen der Ventileinheit und dem Wischarmadapter zumindest 1 cm beträgt. Vorzugsweise beträgt ein minimaler Abstand zwischen der Ventileinheit und dem Wischarmadapter zumindest 2 cm, vorzugsweise zumindest 3 cm und besonders bevorzugt zumindest 4 cm. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft beabstandete Anordnung der Ventileinheit von dem Wischarmadapter erreicht werden. Hierdurch kann wiederum eine hohe Kompaktheit im Bereich des Wischarmadapters erreicht werden. Es kann insbesondere insgesamt ein vorteilhaft flachbauendes System bereitgestellt werden. Hierdurch kann eine vorteilhafte Aerodynamik erreicht werden.

Die erfindungsgemäße Wischarmsprühvorrichtung sowie das System sollen hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können die erfindungsgemäße Wischarmsprühvorrichtung sowie das System zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in

dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

Fig. 1	ein System mit einem Wischarm und mit einer erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung, welche eine Ventileinheit und eine Düseneinheit aufweist, und ein Wischblatt in einer schematischen Darstellung,
Fig. 2	einen Teilausschnitt des Systems mit dem Wischarm und mit der erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung und das Wischblatt in einer schematischen Draufsicht,
Fig. 3	einen Teilausschnitt des Systems mit dem Wischarm und mit der erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung und das Wischblatt in einer schematischen Seitenansicht,
Fig. 4	einen Teilausschnitt des Systems mit dem Wischarm und mit der erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung und das Wischblatt in einer schematischen Seitenansicht,
Fig. 5	einen Teilausschnitt des Systems mit dem Wischarm und mit der erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung und das Wischblatt in einer schematischen Draufsicht,
Fig. 6	die Ventileinheit der erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung in einer schematischen Explosionsdarstellung,
Fig. 7	einen Teilausschnitt des Systems mit dem Wischarm und mit der erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung in einer schematischen Explosionsdarstellung

Fig. 8 ein Wischarmadapter des Wischarms des Systems in einer schematischen Darstellung,

Fig. 9 die Düseneinheit der erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung in einer schematischen Darstellung,

Fig. 10 der Wischarmadapter des Wischarms und die Düseneinheit der erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung in einer schematischen Schnittdarstellung und

Fig. 11 einen Teilausschnitt eines alternativen Systems mit einem Wischarm und mit einer alternativen erfindungsgemäßen Wischarmsprühvorrichtung in einer schematischen Explosionsdarstellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt ein System 38a mit einem Wischarm 12a und mit einer Wischarmsprühvorrichtung 10a. Ferner zeigt die Figur 1 ein Wischblatt 52a, das mit dem Wischarm 12a gekoppelt ist.

Der Wischarm 12a weist eine Wischstange 26a auf. Die Wischstange 26a weist zwei Wischarmsegmente 42a, 44a und ein Scharnier 46a auf. Die Wischarmsegmente 42a, 44a sind über das Scharnier 46a verbunden. Ferner ist im Bereich des Scharniers 46a ein nicht weiter sichtbares Federelement angeordnet. Das nicht weiter sichtbare Federelement ist dazu vorgesehen, in einem Andrückbereich des zweiten Wischarmsegments 44a das zweite Wischarmsegment 44a in Richtung einer Fahrzeugscheibe zu drücken. Das erste Wischarmsegment 42a ist über eine Achse 48a mit dem nicht weiter sichtbaren Kraftfahrzeug verbunden. Die Achse 48a ist, entlang einer Haupterstreckungsrichtung 50a des Wischarms 12a betrachtet, an einem äußeren Ende des Wischarms 12a mit der Wischstange 26a verbunden. Die Achse 48a wird über einen nicht weiter sichtbaren Antriebsmotor angetrieben. An einem dem Scharnier 46a abgewandten Ende des zweiten Wischarmsegments 44a ist ein Wischarmadapter 30a angeordnet. Der Wischarmadapter 30a ist zur Aufnahme eines Wischblattadapters 54a des Wischblatts 52a vorgesehen. Der Wischarmadapter 30a nimmt den Wischblattadapter 54a auf.

Das Wischblatt 52a weist den Wischblattadapter 54a auf. Das Wischblatt 52a weist den Wischblattadapter 54a zur Kopplung mit dem Wischarm 12a auf. Ferner weist das Wischblatt 52a eine Windabweisereinheit 56a, zwei nicht weiter sichtbare Federschienen, eine nicht weiter sichtbare Wischlippe und zwei Endkappen 58a, wovon lediglich eine sichtbar ist, auf. Das Wischblatt 52a wischt in einem Betriebszustand über die Fahrzeugscheibe. Die nicht weiter sichtbare Wischlippe des Wischblatts 52a ist während eines Wischbetriebszustands dazu vorgesehen, an der Fahrzeugscheibe anzuliegen und über diese zu wischen. Die nicht weiter sichtbare Wischlippe ist über die nicht weiter sichtbaren Federschienen in der Windabweisereinheit 56a gehalten. Grundsätzlich wäre jedoch auch ein anderer, einem Fachmann als sinnvoll erscheinender Aufbau des Wischblatts 52a denkbar. Beispielsweise wäre denkbar, dass die Windabweisereinheit 56a und die nicht weiter sichtbare Wischlippe einstückig ausgebildet sind.

Die Wischarmsprühvorrichtung 10a ist zu einer Reinigung der Fahrzeugscheibe vorgesehen. Die Wischarmsprühvorrichtung 10a ist zu einer Reinigung zu einem Aufbringen und/oder Verteilen von Wischflüssigkeit auf die Fahrzeugscheibe vorgesehen. Ferner ist die Wischarmsprühvorrichtung 10a zu einer Kopplung mit dem Wischarm 12a vorgesehen. Die Wischarmsprühvorrichtung 10a weist eine Ventileinheit 14a auf. Ferner weist die Wischarmsprühvorrichtung 10a eine Düseneinheit 16a auf.

Die Ventileinheit 14a ist zu einer Versorgung der Düseneinheit 16a mit Wischflüssigkeit vorgesehen. Die Ventileinheit 14a umfasst ein Ventil 36a. Die Ventileinheit 14a umfasst ein als Entenschnabelventil ausgebildetes Ventil 36a. Grundsätzlich wäre jedoch auch eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausbildung des Ventils 36a denkbar. Das Ventil 36a ist dazu vorgesehen, einen Rückfluss der Wischflüssigkeit nach Beenden eines Sprühvorgangs zu verhindern. Das Ventil 36a dient als eine Art Rückschlagventil. Zudem wäre denkbar, dass über das Ventil 36a ein Durchfluss gesteuert wird. Die Ventileinheit 14a ist von einer separaten Baueinheit gebildet. Die Ventileinheit 14a weist ein Gehäuse 20a auf. Das Gehäuse 20a ist von einem separaten, der Ventileinheit 14a zugeordneten Gehäuse gebildet. Das Gehäuse 20a ist von einem Kunststoffgehäuse gebildet. Ferner nimmt das Gehäuse 20a das Ventil 36a auf.

Das Gehäuse 20a weist einen nicht weiter sichtbaren Aufnahmebereich auf, in welchem das Ventil 36a aufgenommen ist. Der Aufnahmebereich des Gehäuses 20a bildet zudem einen Kanal zu einer Führung der Wischflüssigkeit innerhalb der Ventileinheit 14a aus. Ferner weist das Gehäuse 20a einen in den Aufnahmebereich mündenden Anschlussstutzen 60a zu einem Anschluss eines Wischarmschlauchelements 62a auf. Der Anschlussstutzen 60a bildet eine Auslassseite der Ventileinheit 14a. Des Weiteren weist die Ventileinheit 14a eine Abschlusskappe 64a auf. Die Abschlusskappe 64a ist auf einer dem Anschlussstutzen 60a angewandten Seite des Aufnahmebereichs angeordnet und dient zu einem Abschluss des Aufnahmebereichs. Ferner ist die Abschlusskappe 64a zu einer teilweisen Aufnahme des Ventils 36a vorgesehen. Das Ventil 36a ist auf ein Ende der Abschlusskappe 64a, welches in den Aufnahmebereich ragt, auf die Abschlusskappe 64a aufgesteckt. Die Abschlusskappe 64a ist in den Aufnahmebereich des Gehäuses 20a eingesteckt. Ferner weist die Abschlusskappe 64a ebenfalls einen in den Aufnahmebereich mündenden Anschlussstutzen 66a zu einem Anschluss eines Wischarmschlauchelements 68a auf. Der Anschlussstutzen 66a bildet eine Einlassseite der Ventileinheit 14a (Figur 4, 6).

Die Ventileinheit 14a ist dazu vorgesehen, in eine Wischarmschlaucheinheit 18a integriert zu werden. Die Wischarmschlaucheinheit 18a weist die Wischarmschlauchelemente 62a, 68a auf. Die Ventileinheit 14a ist zwischen den Wischarmschlauchelementen 62a, 68a und der Wischarmschlaucheinheit 18a angeordnet. Die Ventileinheit 14a ist zwischen den Wischarmschlauchelementen 62a, 68a geschaltet (Figur 4, 6).

Ferner weist die Ventileinheit 14a ein Kopplungselement 24a auf. Das Kopplungselement 24a ist zu einer Kopplung der Ventileinheit 14a mit einer Wischstange 26a des Wischarms 12a vorgesehen. Das Kopplungselement 24a ist von einem Clip gebildet. Das Kopplungselement 24a ist von einem C-förmigen Clip gebildet, der zu einem Umgreifen der Wischstange 26a des Wischarms 12a vorgesehen ist. Das Kopplungselement 24a bildet dazu einen Aufnahmebereich zu einer Aufnahme der Wischstange 26a aus. Das Kopplungselement 24a ist zu einer Kopplung mit dem zweiten Wischarmsegment 44a vorgesehen. Das Kopplungselement 24a der Ventileinheit 14a ist einstückig mit dem Gehäuse 20a der Ventileinheit 14a ausgebildet. Das Gehäuse 20a der Ventileinheit 14a bildet ei-

nen Teilbereich des Aufnahmebereichs zu einer Aufnahme der Wischstange 26a des Kopplungselements 24a aus. Eine Oberseite des Gehäuses 20a grenzt direkt an den Aufnahmebereich des Kopplungselements 24a an (Figur 4, 6).

Die Ventileinheit 14a dient dabei zudem als Schlauchhalter, welche die Wischarmschlaucheinheit 18a an der Wischstange 26a befestigt. Die Ventileinheit 14a verbindet daher die Funktion eines Schlauchhalters und eines Ventils.

Die Ventileinheit 14a der Wischarmsprühvorrichtung 10a ist in Strömungsrichtung 40a vor dem Wischarmadapter 30a angeordnet. Die Ventileinheit 14a der Wischarmsprühvorrichtung 10a ist in Strömungsrichtung 40a vor dem Wischarmadapter 30a an der Wischstange 26a angeordnet. Ein minimaler Abstand zwischen der Ventileinheit 14a und dem Wischarmadapter 30a beträgt zumindest 1 cm, vorzugsweise zumindest 2 cm, bevorzugt zumindest 3 cm und besonders bevorzugt zumindest 4 cm. Vorzugsweise kann ein minimaler Abstand zwischen der Ventileinheit 14a und dem Wischarmadapter 30a variiert werden. Mit zunehmendem Abstand wird auf der einen Seite insbesondere eine Wirkung bzw. eine Reaktionsgeschwindigkeit des Ventils 36a verschlechtert und auf der anderen Seite eine kompakte Anordnung verbessert (Figur 5).

Die Düseneinheit 16a ist zu einem Aufbringen von Wischflüssigkeit auf eine Fahrzeugscheibe vorgesehen. Die Düseneinheit 16a ist zu einem direkten Aufbringen von Wischflüssigkeit auf eine Fahrzeugscheibe vorgesehen. Die Düseneinheit 16a weist dazu mehrere nicht weiter sichtbare Düsen auf, welche zu einem Verteilen der Wischflüssigkeit vorgesehen sind. Grundsätzlich wäre auch denkbar, dass die Düseneinheit 16a lediglich eine Düse aufweist. Die Düseneinheit 16a weist beispielhaft drei Düsen auf, die jeweils zu einer Erzeugung eines Wischflüssigkeitsstrahls 70a, 70a', 70a" vorgesehen sind. Die Düseneinheit 16a weist ferner ein Gehäuse 22a auf, in welchem die Düsen aufgenommen sind. Das Gehäuse 22a ist von einem separaten Gehäuse gebildet. Das Gehäuse 20a der Ventileinheit 14a ist getrennt von dem Gehäuse 22a der Düseneinheit 16a ausgebildet. Das Gehäuse 22a der Düseneinheit 16a weist ferner einen nicht weiter sichtbaren Anschluss zu einem Anschluss der Wischarmschlaucheinheit 18a auf. Der Anschluss dient zu einem Anschluss des Wischarmschlauchelements 62a, welches auch mit einer Auslassseite der Ventileinheit 14a gekoppelt

ist. Das Wischarmschlauchelement 62a ist mit einem ersten Ende mit der Ventileinheit 14a und mit einem zweiten Ende mit der Düseneinheit 16a gekoppelt. Das Wischarmschlauchelement 62a ist teilweise in dem Gehäuse 22a der Düseneinheit 16a geführt. Das Gehäuse 22a der Düseneinheit 16a ist von einem Kunststoffgehäuse gebildet. Das Gehäuse 20a ist dazu vorgesehen, eine Seite des Wischarmadapters 30a teilweise zu umgreifen und an diesen anzuliegen. Eine dem Wischarmadapter 30a zugewandte Seite des Gehäuses 20a ist an eine Form des Wischarmadapters 30a angepasst. Die Düseneinheit 16a ist in einem montierten Zustand direkt an den Wischarmadapter 30a angrenzend angeordnet. Eine Form des Gehäuses 22a einer Düseneinheit 16a der Wischarmsprühvorrichtung 10a geht in einem montierten Zustand der Düseneinheit 16a teilweise in eine Form eines Wischarmadapters 30a des Wischarms 12a über. Das Gehäuse 22a der Düseneinheit 16a weist in einem Übergangsbereich, in welchem die Düseneinheit 16a an den Wischarmadapter 30a angrenzt, zumindest eine Fläche auf, welche sich in dem Übergangsbereich parallel zu einer angrenzenden Fläche des Wischarmadapters 30a erstreckt. Ferner beträgt ein vertikaler Versatz zwischen der Düseneinheit 16a und dem Wischarmadapter 30a weniger als 2 mm. Des Weiteren ist die Düseneinheit 16a auf einer windabgewandten Seite des Wischarmadapters 30a, insbesondere ausgehend von einem sich in einer Ruhelage befindenden Wischarm 12a bei frontal wirkendem Fahrtwind, angeordnet. Ein höchster Punkt der Düseneinheit 16a ist ferner niedriger als ein höchster Punkt des Wischarmadapters 30a (Figur 2, 3, 4).

Ferner weist die Düseneinheit 16a ein Kopplungselement 28a auf, welches zu einer Kopplung der Düseneinheit 16a mit einem Wischarmadapter 30a des Wischarms 12a vorgesehen ist. Das Kopplungselement 28a ist dazu vorgesehen, die Düseneinheit 16a an dem Wischarmadapter 30a des Wischarms 12a zu befestigen. Das Kopplungselement 28a ist zu einer formschlüssigen Fixierung der Düseneinheit 16a an dem Wischarmadapter 30a vorgesehen. Das Kopplungselement 28a der Düseneinheit 16a ist an dem Gehäuse 22a der Düseneinheit 16a angeordnet. Das Kopplungselement 28a ist einstückig mit dem Gehäuse 22a der Düseneinheit 16a ausgebildet. Das Kopplungselement 28a der Düseneinheit 16a ist von einer Fixierrippe gebildet ist, welche dazu vorgesehen ist, in eine Fixiernut 32a des Wischarmadapters 30a des Wischarms 12a einzugreifen. Die Fixierrippe ist von einer Schwalbenschwanzfixierrippe gebildet, welche einen

schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweist. Grundsätzlich wäre jedoch auch eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Formgebung der Fixierrippe denkbar. Die Fixiernut 32a des Wischarmadapters 30a ist auf einer Außenseite des Wischarmadapters 30a angeordnet. Die Fixiernut 32a ist von einer Schwalbenschwanzfixiernut gebildet, welche ebenfalls einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweist. Die Düseneinheit 16a wird bei einer Montage parallel zu einer Haupterstreckungsrichtung des Kopplungselements 28a auf den Wischarmadapter 30a aufgeschoben. Die Haupterstreckungsrichtung des Kopplungselements 28a erstreckt sich im Wesentlichen parallel zu einer Haupterstreckungsrichtung der Wischstange 26a bzw. der Haupterstreckungsrichtung 50a des Wischarms 12a (Figur 8, 9, 10).

Des Weiteren weist die Düseneinheit 16a zumindest ein weiteres Kopplungselement 34a auf, welches zu einer Kopplung der Düseneinheit 16a mit einer Wischstange 26a des Wischarms 12a vorgesehen ist. Das weitere Kopplungselement 34a ist von einem Clip gebildet. Das weitere Kopplungselement 34a ist von einem C-förmigen Clip gebildet, der zu einem Umgreifen der Wischstange 26a des Wischarms 12a vorgesehen ist. Das weitere Kopplungselement 34a bildet dazu einen Aufnahmebereich zu einer Aufnahme der Wischstange 26a aus. Das weitere Kopplungselement 34a ist zu einer Kopplung mit dem zweiten Wischarmsegment 44a vorgesehen. Das weitere Kopplungselement 34a der Düseneinheit 16a ist einstückig mit dem Gehäuse 22a der Düseneinheit 16a ausgebildet (Figur 7, 9).

Bei einer Montage des Systems 38a wird in einem ersten Schritt die Wischarmsprühvorrichtung 10a an der Wischstange 26a befestigt. Dazu wird die Ventileinheit 14a mittels des Kopplungselements 24a und die Düseneinheit 16a mittels des weiteren Kopplungselements 34a an der Wischstange 26a befestigt. Anschließend wird in einem weiteren Schritt der Wischarmadapter 30a auf die Wischstange 26a aufgeschoben. Der Wischarmadapter 30a verrastet dabei beispielhaft mit der Wischstange 26a. Bei einer Montage des Wischarmadapters 30a wird gleichzeitig die Düseneinheit 16a mittels des Kopplungselements 28a mit dem Wischarmadapter 30a gekoppelt. Eine Kopplungsrichtung des Wischarmadapters 30a mit der Wischstange 26a entspricht dazu einer Kopplungsrichtung des Kopplungselements 28a mit dem Wischarmadapter 30a (Figur 7).

In der Figur 11 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 10 verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 10 durch den Buchstaben b in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels der Figur 11 ersetzt. Bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, kann grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 10 verwiesen werden.

Figur 11 zeigt einen Teilausschnitt eines Systems 38b mit einem Wischarm 12b und mit einer Wischarmsprühvorrichtung 10b. Die Wischarmsprühvorrichtung 10b ist zu einer Reinigung der Fahrzeugscheibe vorgesehen. Ferner ist die Wischarmsprühvorrichtung 10b zu einer Kopplung mit dem Wischarm 12b vorgesehen. Die Wischarmsprühvorrichtung 10b weist eine Ventileinheit 14b auf. Ferner weist die Wischarmsprühvorrichtung 10b eine Düseneinheit 16b auf.

Die Düseneinheit 16b ist zu einem direkten Aufbringen von Wischflüssigkeit auf eine Fahrzeugscheibe vorgesehen. Die Düseneinheit 16b weist ferner ein Gehäuse 22b auf, in welches Düsen aufgenommen sind. Ein Gehäuse 20b der Ventileinheit 14b ist getrennt von dem Gehäuse 22b der Düseneinheit 16b ausgebildet. Die Düseneinheit 16b der Wischarmsprühvorrichtung 10b ist einstückig mit einem Wischarmadapter 30b des Wischarms 12b ausgebildet. Die Düseneinheit 16b der Wischarmsprühvorrichtung 10b ist fest mit dem Wischarmadapter 30b des Wischarms 12b verbunden.

Des Weiteren weist die Düseneinheit 16b zumindest ein weiteres Kopplungselement 34b auf, welches zu einer Kopplung der Düseneinheit 16b mit einer Wischstange 26b des Wischarms 12b vorgesehen ist. Das weitere Kopplungselement 34b ist von einem Clip gebildet. Das weitere Kopplungselement 34b ist von einem C-förmigen Clip gebildet, der zu einem Umgreifen der Wischstange 26b des Wischarms 12b vorgesehen ist. Das weitere Kopplungselement 34b bildet dazu

einen Aufnahmebereich zu einer Aufnahme der Wischstange 26b aus. Das weitere Kopplungselement 34b ist zu einer Kopplung mit dem zweiten Wischarmsegment 44b vorgesehen. Das weitere Kopplungselement 34b der Düseneinheit 16b ist einstückig mit dem Gehäuse 22b der Düseneinheit 16b ausgebildet.

Bei einer Montage des Systems 38b wird in einem ersten Schritt ein Teil der Wischarmsprühvorrichtung 10b an der Wischstange 26b befestigt. Dazu wird die Ventileinheit 14b mittels des Kopplungselements 24b zusammen mit der Wischarmschlaucheinheit 18b an der Wischstange 26b befestigt. Anschließend wird in einem weiteren Schritt der Wischarmadapter 30b zusammen mit der Düseneinheit 16a auf die Wischstange 26b aufgeschoben. Der Wischarmadapter 30b verrastet dabei beispielhaft mit der Wischstange 26b. Ferner wird die Wischarmschlaucheinheit 18b dabei automatisch mit der Düseneinheit 16a gekoppelt. Das Wischarmschlauchelement 62b wird mit einem von der Ventileinheit 14b angewandten Ende mit der Düseneinheit 16b gekoppelt.

Ansprüche

1. Wischarmsprühvorrichtung (10a; 10b) zu einer Kopplung mit einem Wischarm (12a; 12b), mit zumindest einer Ventileinheit (14a; 14b), welche zu einer Versorgung einer Düseneinheit (16a; 16b) mit Wischflüssigkeit vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ventileinheit (14a; 14b) dazu vorgesehen ist, in eine Wischarmschlaucheinheit (18a; 18b) integriert zu werden.

2. Wischarmsprühvorrichtung nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
eine Düseneinheit (16a; 16b), welche zu einem Aufbringen von Wischflüssigkeit auf eine Fahrzeugscheibe vorgesehen ist, wobei die Ventileinheit (14a; 14b) ein Gehäuse (20a; 20b) aufweist, welches getrennt von einem Gehäuse (22a; 22b) der Düseneinheit (16a; 16b) ausgebildet ist.

3. Wischarmsprühvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ventileinheit (14a; 14b) zumindest ein Kopplungselement (24a) aufweist, welches zu einer Kopplung der Ventileinheit (14a; 14b) mit einer Wischstange (26a; 26b) des Wischarms (12a; 12b) vorgesehen ist.

4. Wischarmsprühvorrichtung nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kopplungselement (24a) der Ventileinheit (14a; 14b) einstückig mit dem Gehäuse (20a; 20b) der Ventileinheit (14a; 14b) ausgebildet ist.

5. Wischarmsprühvorrichtung zumindest nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Düseneinheit (16a) zumindest ein Kopplungselement (28a) aufweist, welches zu einer Kopplung der Düseneinheit (16a) mit einem Wischarmadapter (30a) des Wischarms (12a) vorgesehen ist.

6. Wischarmsprühvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kopplungselement (28a) der Düseneinheit (16a) von einer Fixierrippe gebildet ist, welche dazu vorgesehen ist, in eine Fixiernut (32a) des Wischarmadapters (30a) des Wischarms (12a) einzugreifen.

7. Wischarmsprühvorrichtung zumindest nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Düseneinheit (16a; 16b) zumindest ein weiteres Kopplungselement (34a; 34b) aufweist, welches zu einer Kopplung der Düseneinheit (16a; 16b) mit einer Wischstange (26a; 26b) des Wischarms (12a; 12b) vorgesehen ist.

8. Wischarmsprühvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ventileinheit (14a; 14b) zumindest ein als Entenschnabelventil ausgebildetes Ventil (36a) umfasst.

9. System (38a; 38b) mit einem Wischarm (12a; 12b) und mit einer Wischarmsprühvorrichtung (10a; 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10. System nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Form eines Gehäuses (22a) einer Düseneinheit (16a) der Wischarmsprühvorrichtung (10a) in einem montierten Zustand der Düseneinheit (16a) zumindest teilweise in eine Form eines Wischarmadapters (30a) des Wischarms (12a) übergeht.

11. System nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Düseneinheit (16b) der Wischarmsprühvorrichtung (10b) zumindest teilweise einstückig mit dem Wischarmadapter (30b) des Wischarms (12b) ausgebildet ist.

12. System nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ventileinheit (14a; 14b) der Wischarmsprühvorrichtung (10a; 10b) in Strömungsrichtung (40a; 40b) vor dem Wischarmadapter (30a; 30b) angeordnet ist.

13. System nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein minimaler Abstand zwischen der Ventileinheit (14a; 14b) und dem Wischarmadapter (30a; 30b) zumindest 1 cm beträgt.

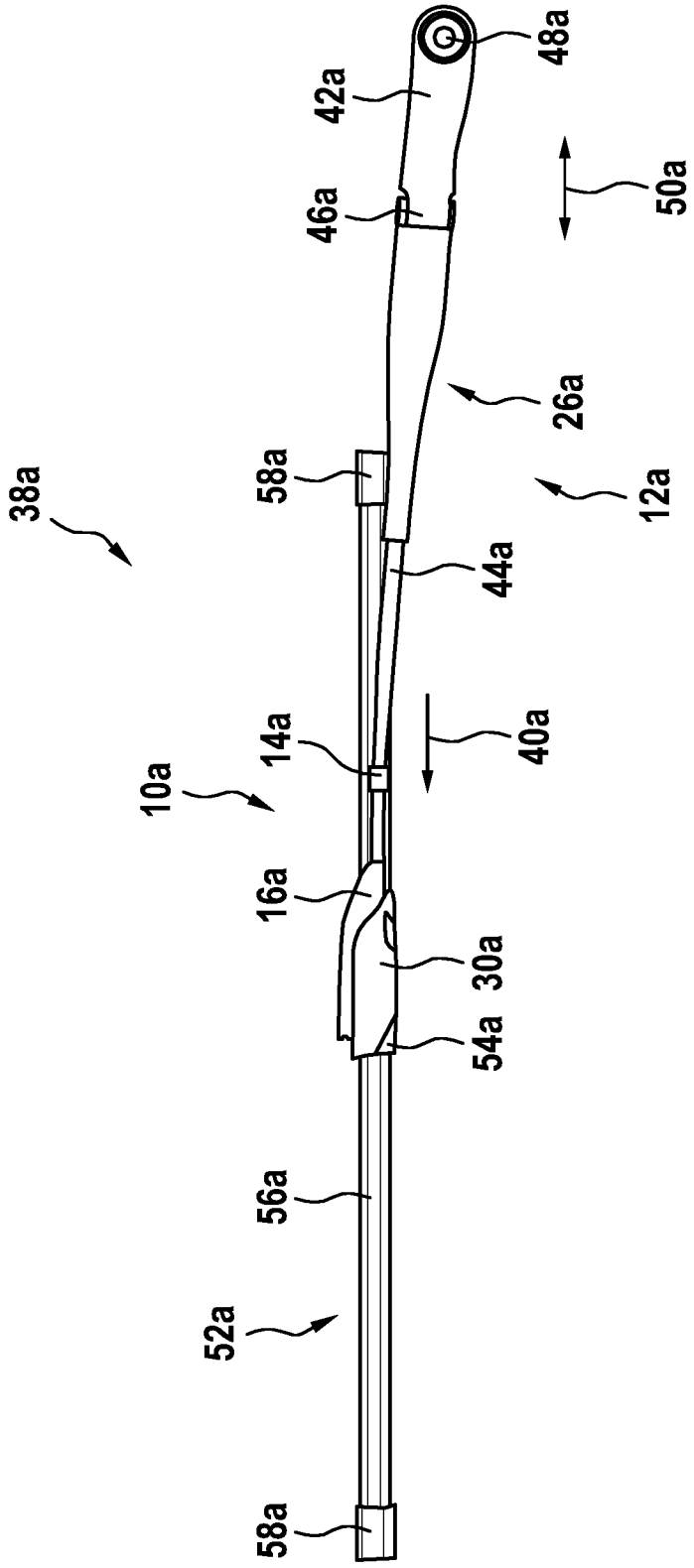

48a
42a
50a
46a
26a
38a
58a
12a
44a
40a
14a
10a
16a
30a
54a
56a
52a
58a

Fig. 1

Fig. 2

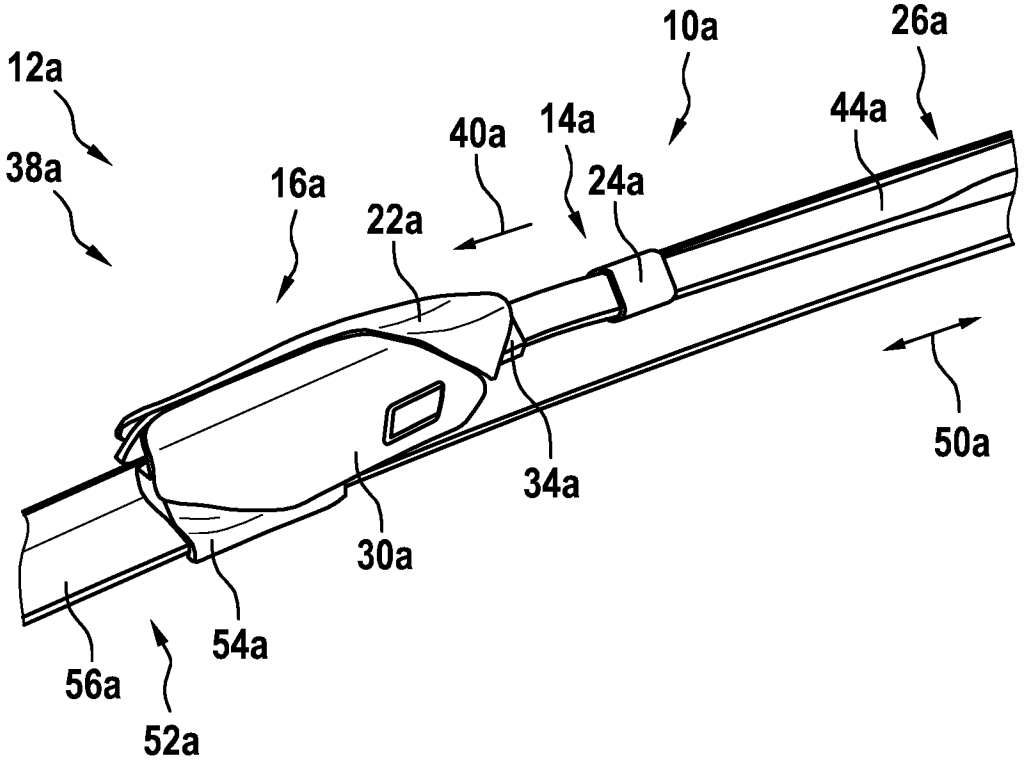

12a
38a
16a
22a
40a
14a
24a
10a
26a
44a
34a
50a
30a
54a
56a
52a

Fig. 3

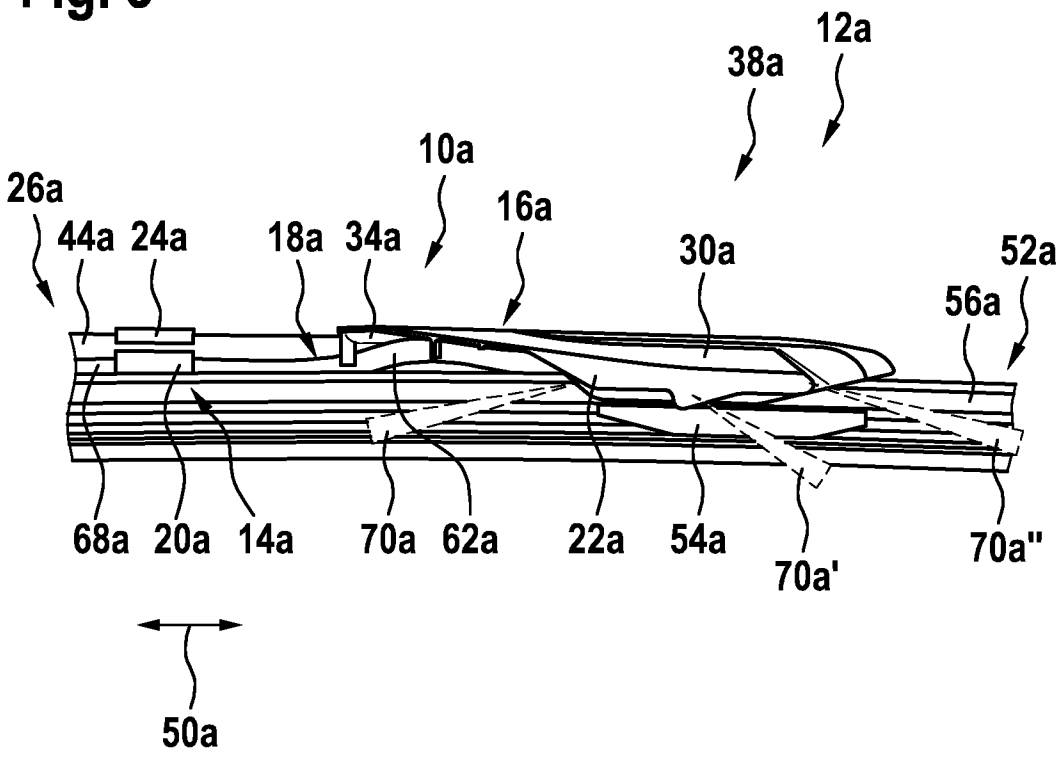

12a
38a
10a
26a
44a
24a
18a
34a
16a
30a
52a
56a
68a
20a
14a
70a
62a
22a
54a
70a'
70a"
50a

Fig. 4

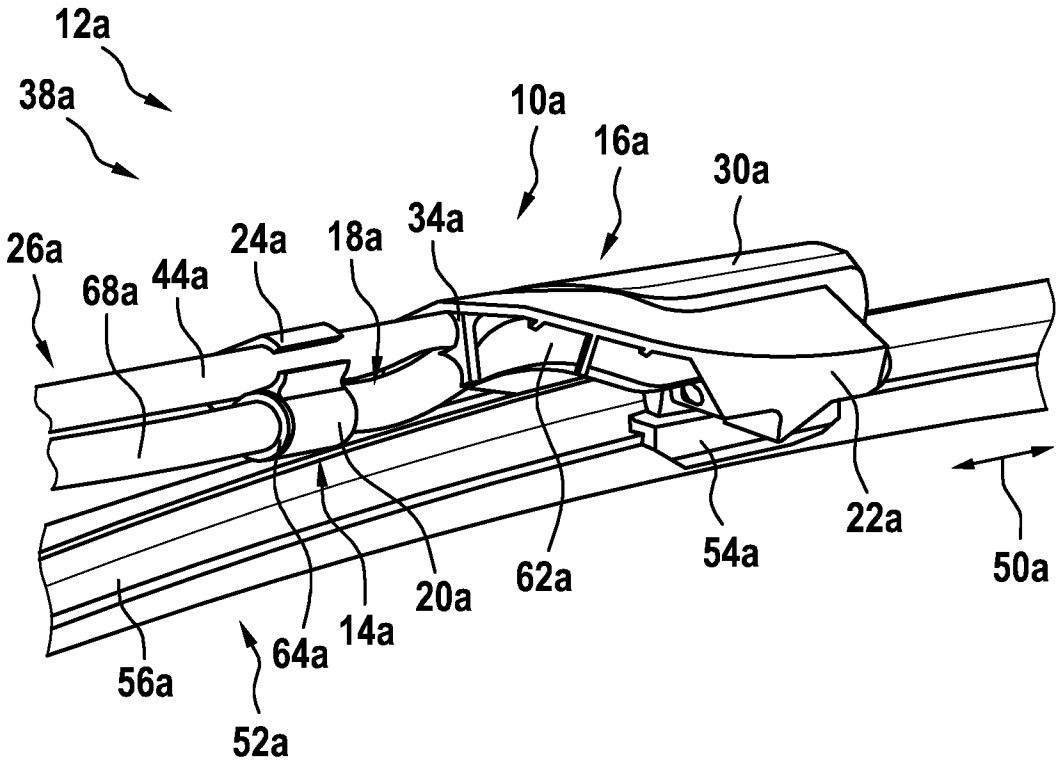

12a
38a
10a
16a
30a
26a
68a
44a
24a
18a
34a
22a
50a
54a
62a
20a
14a
64a
56a
52a

Fig. 5

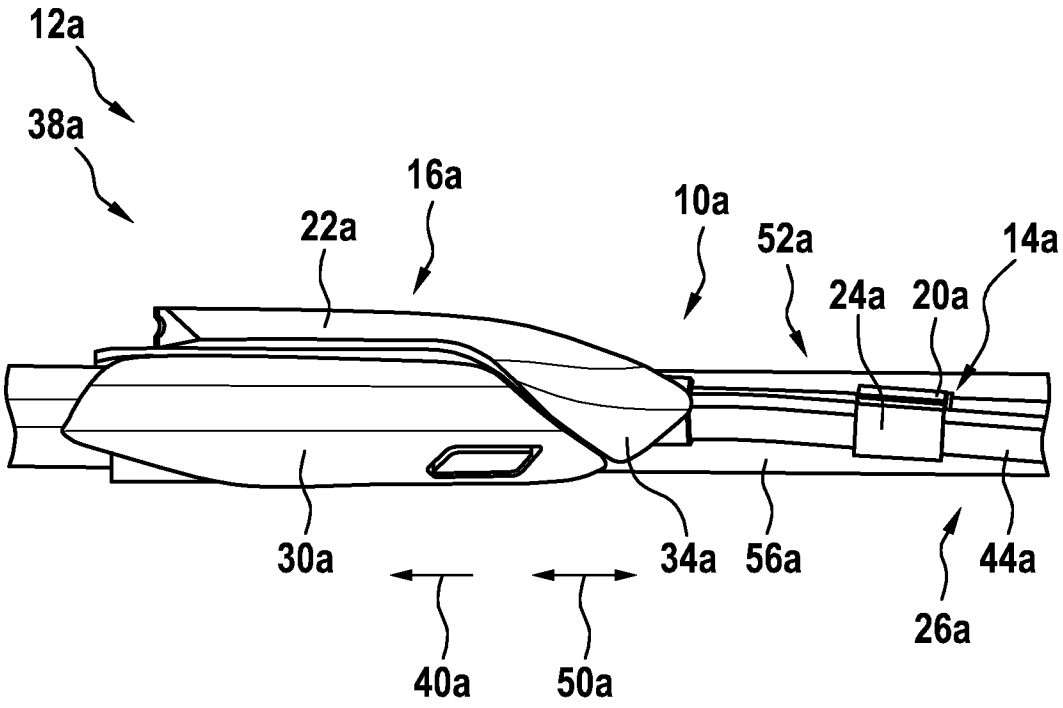

12a
38a
16a
22a
10a
52a
14a
24a
20a
30a
34a
56a
44a
26a
40a
50a

Fig. 6

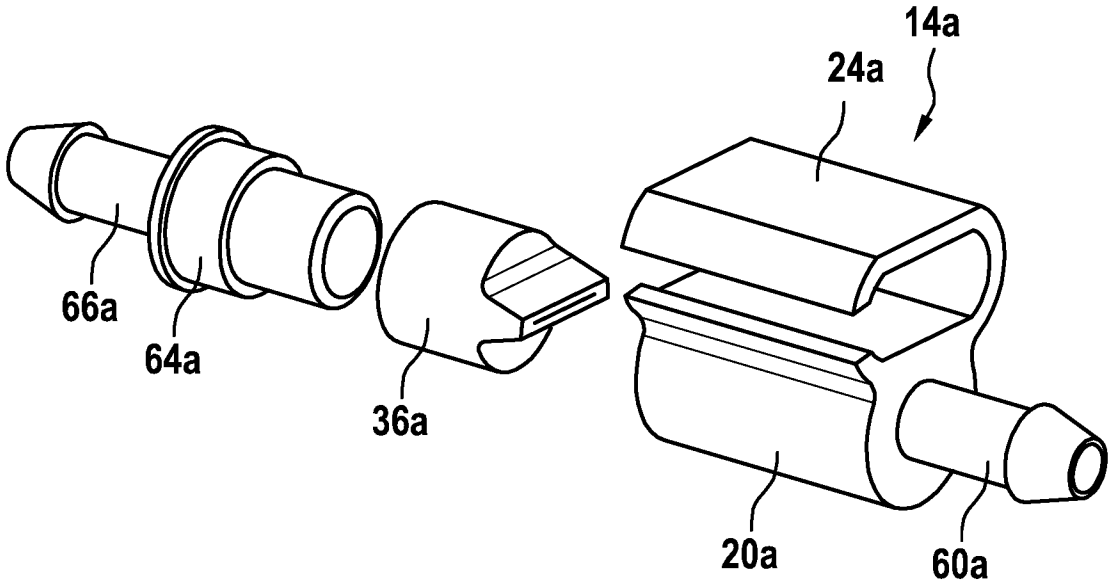

14a
24a
66a
64a
36a
20a
60a

Fig. 7

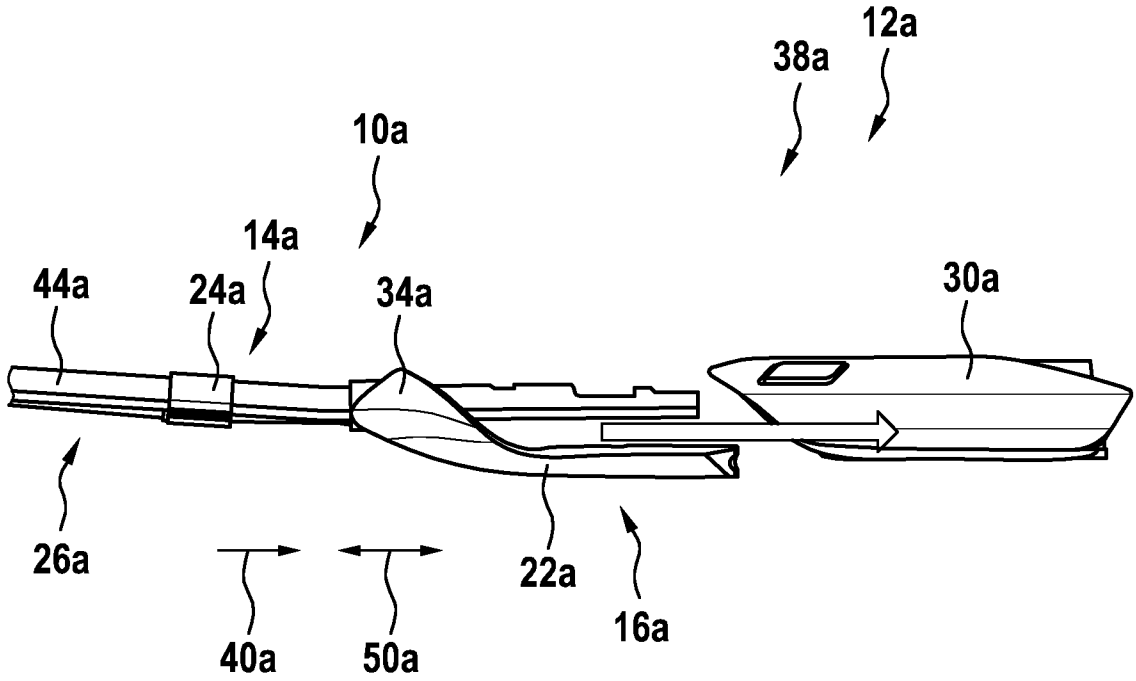

12a
38a
10a
14a
44a
24a
34a
30a
26a
22a
16a
40a
50a

Fig. 8

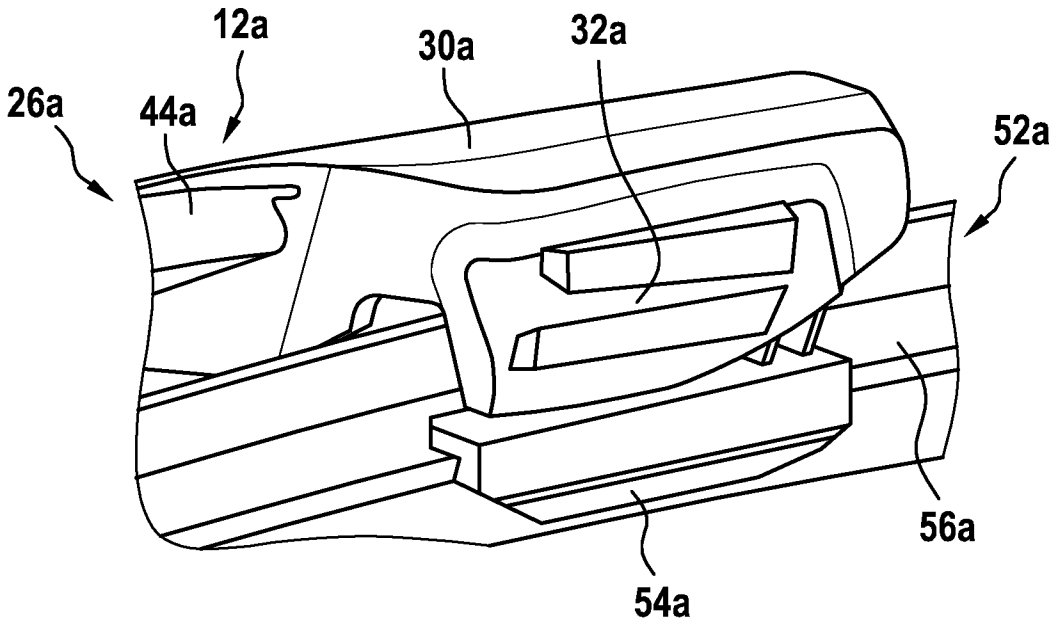


Fig. 9

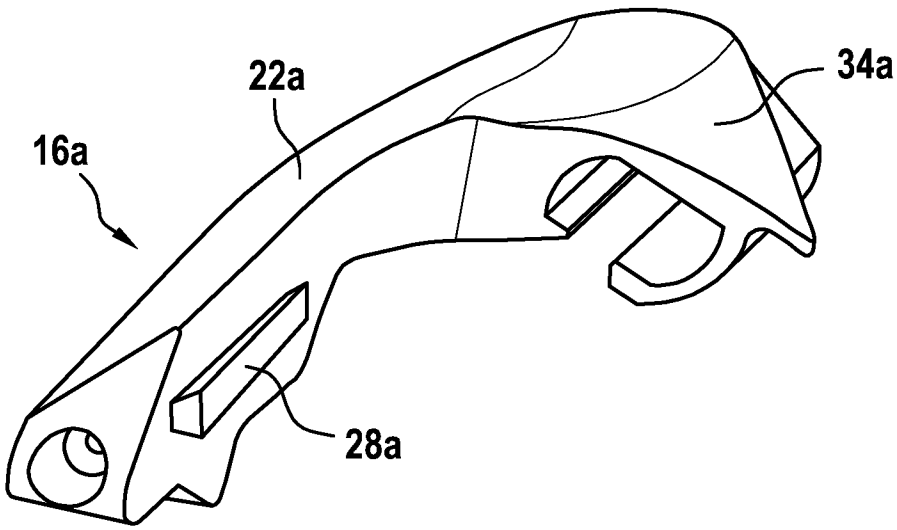


Fig. 10

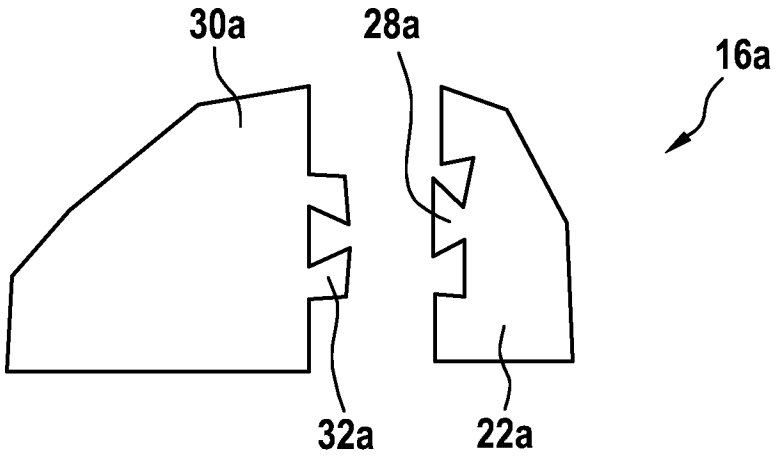
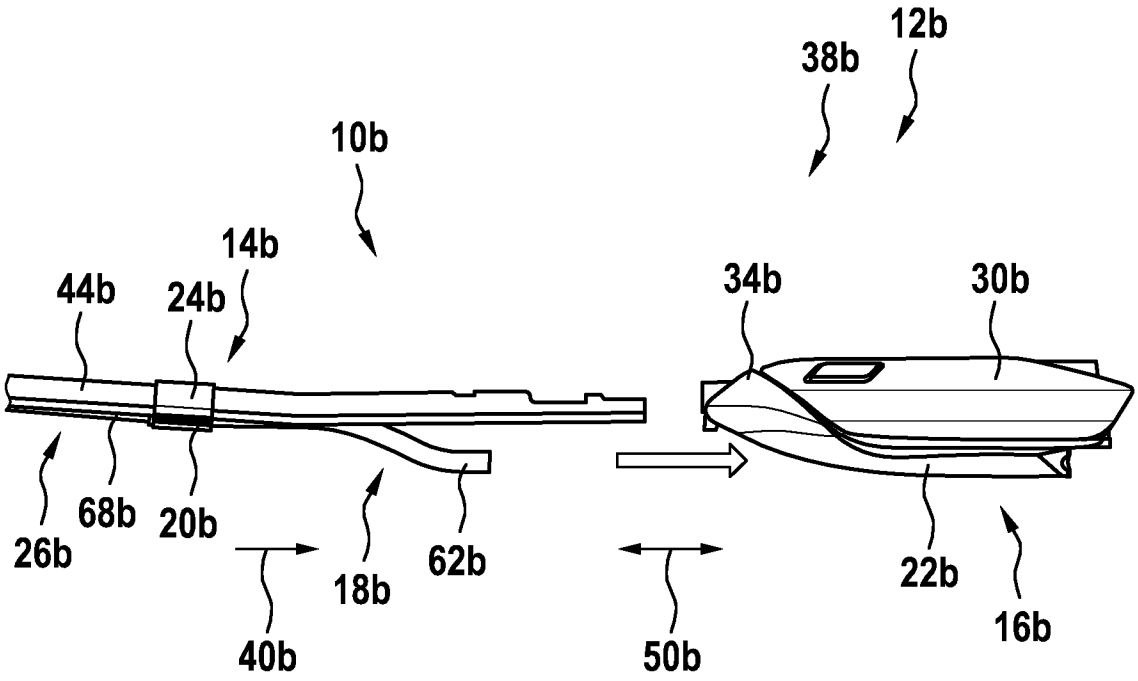

30a
28a
16a
32a
22a

Fig. 11


12b
38b
10b
14b
44b
24b
34b
30b
26b
68b
20b
18b
62b
22b
16b
40b
50b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/078394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60S 1/40(2006.01)i; ***B60S 1/52***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60S; F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	DE 19912975 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28 September 2000 (2000-09-28) column 3, line 66 - column 4, line 27; figures 2,5	1,2,8,9,12 5,6,10,11 7
Y A	US 2017232938 A1 (PICOT PHILIPPE [FR] ET AL) 17 August 2017 (2017-08-17) paragraphs [0050] - [0104]; figures 1-10	5,6,10,11 7
X A	DE 102015216699 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 02 March 2017 (2017-03-02) paragraph [0033]; figure 1	1-5,9-13 6,7
X	FR 2781743 A1 (JOURNEE PAUL SA [FR]) 04 February 2000 (2000-02-04) the whole document	1,3,4,8,9,12,13
X	DE 102013209196 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20 November 2014 (2014-11-20) paragraphs [0035] - [0040]; figures 5,6	1-3,9,10,12,13
A	EP 3115265 A1 (VALEO SYSTÈMES D'ESSUYAGE [FR]) 11 January 2017 (2017-01-11) the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 January 2019	**15 January 2019**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Blandin, Béatrice** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2018/078394

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 19912975 A1	28 September 2000	DE 19912975 A1	28 September 2000
		EP 1082240 A1	14 March 2001
		JP 2002540000 A	26 November 2002
		US 6460780 B1	08 October 2002
		WO 0056583 A1	28 September 2000
US 2017232938 A1	17 August 2017	CN 107206973 A	26 September 2017
		EP 3201057 A1	09 August 2017
		US 2017232938 A1	17 August 2017
		WO 2016050925 A1	07 April 2016
DE 102015216699 A1	02 March 2017	CN 106476763 A	08 March 2017
		DE 102015216699 A1	02 March 2017
		FR 3040346 A1	03 March 2017
FR 2781743 A1	04 February 2000	NONE	
DE 102013209196 A1	20 November 2014	DE 102013209196 A1	20 November 2014
		FR 3005622 A1	21 November 2014
EP 3115265 A1	11 January 2017	CN 106347315 A	25 January 2017
		DE 102015110987 A1	12 January 2017
		EP 3115265 A1	11 January 2017
		US 2017008493 A1	12 January 2017

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/078394

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60S1/40 B60S1/52
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60S F16K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y A	DE 199 12 975 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28. September 2000 (2000-09-28) Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen 2,5	1,2,8,9, 12 5,6,10, 11 7

Y A	US 2017/232938 A1 (PICOT PHILIPPE [FR] ET AL) 17. August 2017 (2017-08-17) Absätze [0050] - [0104]; Abbildungen 1-10	5,6,10, 11 7

X A	DE 10 2015 216699 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. März 2017 (2017-03-02) Absatz [0033]; Abbildung 1	1-5,9-13 6,7

X	FR 2 781 743 A1 (JOURNEE PAUL SA [FR]) 4. Februar 2000 (2000-02-04) das ganze Dokument	1,3,4,8, 9,12,13

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. Januar 2019	15/01/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Blandin, Béatrice

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/078394

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2013 209196 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20. November 2014 (2014-11-20) Absätze [0035] - [0040]; Abbildungen 5,6	1-3,9, 10,12,13
A	EP 3 115 265 A1 (VALEO SYSTÈMES D'ESSUYAGE [FR]) 11. Januar 2017 (2017-01-11) das ganze Dokument	1-13

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/078394

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19912975 A1	28-09-2000	DE 19912975 A1	28-09-2000
		EP 1082240 A1	14-03-2001
		JP 2002540000 A	26-11-2002
		US 6460780 B1	08-10-2002
		WO 0056583 A1	28-09-2000
US 2017232938 A1	17-08-2017	CN 107206973 A	26-09-2017
		EP 3201057 A1	09-08-2017
		US 2017232938 A1	17-08-2017
		WO 2016050925 A1	07-04-2016
DE 102015216699 A1	02-03-2017	CN 106476763 A	08-03-2017
		DE 102015216699 A1	02-03-2017
		FR 3040346 A1	03-03-2017
FR 2781743 A1	04-02-2000	KEINE	
DE 102013209196 A1	20-11-2014	DE 102013209196 A1	20-11-2014
		FR 3005622 A1	21-11-2014
EP 3115265 A1	11-01-2017	CN 106347315 A	25-01-2017
		DE 102015110987 A1	12-01-2017
		EP 3115265 A1	11-01-2017
		US 2017008493 A1	12-01-2017