



(10) **DE 10 2012 201 954 A1** 2013.08.14

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 201 954.5**

(22) Anmeldetag: **09.02.2012**

(43) Offenlegungstag: **14.08.2013**

(51) Int Cl.: **B60S 1/52 (2012.01)**

(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469, Stuttgart, DE

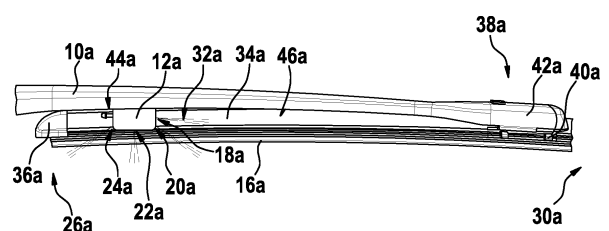
(72) Erfinder:
**Wolfgarten, Sven, 77815, Bühl, DE; Rapp, Harald,
77815, Buehl, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Wischvorrichtung mit zumindest einem Wischarm und mit zumindest einem Düsenelement**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung mit zumindest einem Wischarm (10a; 10b) und mit zumindest einem Düsenelement (12a; 12b, 14b), das am Wischarm (10a; 10b) angeordnet und zum Aufsprühen von Wischwasser auf eine Kraftfahrzeugscheibe vorgesehen ist.

Es wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Düsenelement (12a; 12b, 14b) in einem Betriebszustand berührungsfrei von einem Wischblatt (32a; 32b) angeordnet ist.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es ist bereits eine Wischvorrichtung mit zumindest einem Wischarm und mit zumindest einem Düsenelement, das am Wischarm angeordnet und zum Aufsprühen von Wischwasser auf eine Kraftfahrzeugscheibe vorgesehen ist, bekannt.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung mit zumindest einem Wischarm und mit zumindest einem Düsenelement, das am Wischarm angeordnet und zum Aufsprühen von Wischwasser auf eine Kraftfahrzeugscheibe vorgesehen ist.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Düsenelement in einem Betriebszustand berührungsfrei von einem Wischblatt angeordnet ist, wodurch vorteilhaft zusätzliche Bauteile zur Verbindung des Düsenelements mit dem Wischblatt vermieden werden können und somit Montageaufwand reduziert werden kann. Unter einem „Wischarm“ soll dabei insbesondere ein an einem Ende mit einem Wischermotor verbundenes, längliches Element der Wischvorrichtung verstanden werden, das eine Wischbewegung von dem Wischermotor an ein an dem mit dem Wischermotor verbundenen Ende gegenüberliegenden Ende angebrachtes Wischblatt überträgt. Unter einem „Wischblatt“ soll insbesondere eine Baugruppe verstanden werden, die aus mehreren Elementen wie insbesondere einer Wischlippe, einem Spoilerelement, einer Federschiene und Endkappen zusammengesetzt ist und dazu vorgesehen ist, mit der Wischlippe vollständig auf einer zu wischenden Kraftfahrzeugscheibe aufzuliegen. Unter einem „Düsenelement“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, eine Flüssigkeit, insbesondere Wischwasser zur Reinigung einer Kraftfahrzeugscheibe, in eine bestimmte Sprührichtung zu sprühen. Dabei weist das Düsenelement vorzugsweise ein Anschlusselement zum Anschließen eines Wischwasserschlauchs auf. Unter „berührungsfrei“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere kontaktfrei und/oder weiter als 1 mm, bevorzugt weiter als 2 mm, besonders bevorzugt weiter als 3 mm voneinander beabstandet verstanden werden. Insbesondere ist dabei zwischen dem Düsenelement und dem Wischblatt zumindest ein weiteres Bauteil angeordnet, sodass ein direkter Kontakt vermieden ist. Unter „vorgesehen“ soll insbesondere speziell ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden.

[0004] Weiter wird vorgeschlagen, dass das Wischblatt frei von einer Innenkreisführung ist, wodurch ein Applikationsaufwand bei einer Montage der Wischvorrichtung vorteilhaft reduziert werden kann. Un-

ter einer „Innenkreisführung“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, ein freies, inneres Wischblattende des Wischblatts mit dem Wischarm zu koppeln, und zwar insbesondere zusätzlich zu einem Wischblattadapter. Unter einem „freien, inneren Wischblattende“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Ende oder ein Endbereich des Wischblatts verstanden werden, das zu einem Drehzentrum der Wischvorrichtung zeigt, um das sich die Wischvorrichtung in einem Betriebszustand dreht. Bevorzugt läuft das freie, innere Wischblattende in einem Betriebszustand auf einer Innenkreisbahn. Unter einer „Innenkreisbahn“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine kreisbogenförmige Kreisbahn verstanden werden, entlang der sich die Innenkreisführung in einem Betriebszustand bewegt. Bevorzugt weist die Innenkreisbahn einen Mittelpunkt auf, der im Drehzentrum, um das sich die Wischvorrichtung in einem Betriebszustand dreht, angeordnet ist.

[0005] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Düsenelement als ein separates Bauteil ausgebildet ist. Dadurch können die einzelnen Bauteile wie Düsenelement und Wischarm konstruktiv besonders einfach ausgebildet werden. Unter einem „separaten Bauteil“ soll dabei insbesondere verstanden werden, dass das Bauteil in einem separaten Verfahren hergestellt ist und/oder vor einer Montage getrennt von dem Wischarm und insbesondere ohne gemeinsames Bauteil mit dem Wischarm oder einer Wischblattführung ausgebildet ist.

[0006] Ferner wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Düsenelement dazu vorgesehen ist, Wischwasser zumindest im Wesentlichen in Richtung einer Wischlippe zu spritzen. Dadurch kann das Wischwasser besonders vorteilhaft und ohne eine Beeinträchtigung eines Fahrers zum Wischen der Kraftfahrzeugscheibe aufgebracht werden. Unter einer „Wischlippe“ soll dabei insbesondere ein Teil eines Wischblatts verstanden werden, der in einer Betriebsstellung der Wischvorrichtung auf der Kraftfahrzeugscheibe aufliegt und dazu vorgesehen ist, diese zu wischen. Unter „zumindest im Wesentlichen in Richtung der Wischlippe spritzen“ soll insbesondere verstanden werden, dass ein Wischwasserstrahl, der aus dem Düsenelement austritt, von einer parallel zu der Hauptstreckungsrichtung des Wischarms stehenden, senkrecht auf der Kraftfahrzeugscheibe stehenden und durch das Düsenelement verlaufenden Ebene aus in eine in Richtung des Wischblatts gerichtete Spritzrichtung gespritzt wird.

[0007] Zudem wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Düsenelement zumindest einen Spritzkanal aufweist, dessen Ende zumindest im Wesentlichen in Richtung einer Wischlippe gerichtet ist. Dadurch kann das Wischwasser besonders einfach in Richtung der Wischlippe gespritzt werden. Unter einem „Spritzka-

nal“ soll dabei insbesondere ein Kanal verstanden werden, durch den das Wischwasser aus einem Inneren des Düsenelements nach außen geleitet werden kann. Unter einem „Ende des Spritzkanals“ soll dabei insbesondere eine Öffnung in dem Düsenelement verstanden werden, die über den Spritzkanal mit dem Inneren des Düsenelements verbunden ist und so ein Wischwasser über den Spritzkanal und dessen Öffnung aus dem Inneren des Düsenelements nach außen treten kann und so beispielsweise auf die Kraftfahrzeugscheibe gespritzt werden kann. Dabei kann der Spritzkanal eine spezielle Form, insbesondere eine spezielle Innenkontur wie beispielsweise eine Konusform aufweisen, durch die ein durch den Spritzkanal geführtes Wischwasser beschleunigt und gebündelt werden kann. Grundsätzlich sind dabei auch andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Innenkonturen für den Spritzkanal denkbar.

[0008] Es wird weiter vorgeschlagen, dass das Düsenelement zumindest einen weiteren Spritzkanal aufweist, dessen Ende in eine andere Richtung gerichtet ist als das Ende des ersten Spritzkanals. Dadurch kann das Wischwasser besonders vorteilhaft über eine Länge der Wischlippe verteilt werden. Unter einer „anderen Richtung“ soll dabei insbesondere verstanden werden, dass der weitere Spritzkanal mit der Hauptstreckungsrichtung des Wischblatts einen anderen Winkel einschließt als der erste Spritzkanal. Bevorzugt ist eine Winkeldifferenz zwischen den Spritzkanälen größer als 5 Grad, bevorzugt größer als 10 Grad, besonders bevorzugt größer als 30 Grad.

[0009] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Düsenelement zwischen einer Innenkreisbahn des Wischblatts und einer Verbindungsadaptereinheit näher in Richtung der Innenkreisbahn angeordnet ist. Dadurch kann das Düsenelement für eine besonders effiziente Verteilung des Wischwassers besonders vorteilhaft platziert werden. Unter „näher in Richtung der Innenkreisbahn“ soll dabei insbesondere verstanden werden, dass ein Abstand zwischen dem Düsenelement und der Innenkreisbahn wesentlich kleiner ist als ein Abstand zwischen dem Düsenelement und der Verbindungsadaptereinheit. Unter „wesentlich kleiner“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass der Abstand zwischen dem Düsenelement und der Innenkreisbahn höchstens ein Drittel des Abstands zwischen dem Düsenelement und der Verbindungsadaptereinheit beträgt.

[0010] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Wischvorrichtung ein zweites Düsenelement aufweist, wobei das zweite Düsenelement näher in Richtung der Verbindungsadaptereinheit angeordnet ist. Dadurch kann das Wischwasser besonders gut und vollständig auf der gesamten Wischlippe verteilt werden. Unter „näher in Richtung der Verbindungsadapter-

einheit“ soll dabei insbesondere verstanden werden, dass ein Abstand zwischen dem zweiten Düsenelement und der Verbindungsadaptereinheit wesentlich kleiner ist als ein Abstand zwischen dem zweiten Düsenelement und der Innenkreisbahn. Unter „wesentlich kleiner“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass der Abstand zwischen dem zweiten Düsenelement und der Verbindungsadaptereinheit höchstens ein Viertel, bevorzugt höchstens ein Drittel des Abstands zwischen dem zweiten Düsenelement und der Innenkreisbahn beträgt.

[0011] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Wischarm einen Wischarmadapter aufweist, an dem das eine Düsenelement angeordnet ist. Dadurch kann mit dem einen Düsenelement die gesamte Wischlippe besonders einfach mit Wischwasser benetzt werden. Unter einem „Wischarmadapter“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Adapter verstanden werden, der einen Kontaktbereich zu dem Wischarm aufweist und mit dem Wischarm unverlierbar verbunden ist und dazu vorgesehen ist, einen Kopplungsbereich des Wischarms für eine Kopplung und/oder Kontaktierung mit einem Wischblattadapter bereitzustellen. Unter einem „Wischblattadapter“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Adapter verstanden werden, der einen Kontaktbereich zu dem Wischblatt aufweist und mit dem Wischblatt unverlierbar verbunden ist und dazu vorgesehen ist, einen Kopplungsbereich des Wischblatts für eine Kopplung und/oder Kontaktierung mit dem Wischarmadapter bereitzustellen. Unter „an dem Wischarmadapter angeordnet“ soll insbesondere verstanden werden, dass das Düsenelement unmittelbar bei dem Wischarmadapter angeordnet ist und entweder direkt und fest mit dem Wischarmadapter verbunden ist oder direkt an einer Stelle des Wischarms mit dem Wischarm angebunden ist, an der dieser mit dem Wischarmadapter verbunden ist beziehungsweise in den Wischarmadapter übergeht. Dabei weist das Düsenelement vorteilhafterweise einen Abstand von dem Wischarmadapter auf, der kleiner als 5 mm, vorteilhaft kleiner als 3 mm und in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung kleiner als 1 mm ist. Das Düsenelement ist vorteilhafterweise so nah an dem Wischarmadapter angeordnet, dass das Düsenelement für einen Fahrer möglichst nicht als ein von dem Wischarmadapter separates Bauteil zu erkennen ist.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Düsenelement zumindest zwei Spritzkanäle aufweist, wobei ein Ende des einen Spritzkanals in Richtung einer Innenkreisbahn und ein Ende des anderen Spritzkanals in Richtung einer Außenkreisbahn gerichtet ist. Dadurch kann die Wischlippe besonders einfach vollständig von dem ausschließlich einen Düsenelement mit Wischwasser benetzt werden. Unter „in Richtung der Innenkreisbahn gerichtet“ soll dabei insbesondere verstanden werden, dass das Wischwasser, das aus dem entsprechenden Spritzkanal gespritzt wird,

in Richtung der Innenkreisbahn gespritzt wird. Unter „in Richtung der Außenkreisbahn gerichtet“ soll dabei insbesondere verstanden werden, dass das Wischwasser, das aus dem entsprechenden Spritzkanal gespritzt wird, in Richtung der Außenkreisbahn gespritzt wird.

Zeichnung

[0013] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind drei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, 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.

[0014] Es zeigen:

[0015] **Fig. 1** eine erfindungsgemäße Wischvorrichtung in einem ersten Ausführungsbeispiel mit einem Düsenelement und

[0016] **Fig. 2** eine erfindungsgemäße Wischvorrichtung in einem zweiten Ausführungsbeispiel mit zwei Düsenelementen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0017] **Fig. 1** zeigt eine erfindungsgemäße Wischvorrichtung in einem ersten Ausführungsbeispiel. Die Wischvorrichtung umfasst einen Wischarm **10a**, der mittels eines nicht näher dargestellten Wischermotors in einer Schwenkbewegung antreibbar ist. Der Wischarm **10a** ist nur schematisch gezeigt und soll keine Einschränkung auf weitere mögliche Ausgestaltungen darstellen. Die Wischvorrichtung umfasst ein Wischblatt **32a**, das in einem montierten Zustand dazu vorgesehen ist, eine Kraftfahrzeugscheibe zu wischen.

[0018] Das Wischblatt **32a** ist aus mehreren Komponenten aufgebaut. Das Wischblatt **32a** umfasst eine Wischlippe **16a**, die in einem montierten Zustand auf der Kraftfahrzeugscheibe aufliegt und eine nicht näher dargestellte Federschiene, die fest mit der Wischlippe **16a** verbunden ist und diese über ihre gesamte Länge gegen die Kraftfahrzeugscheibe drückt und dabei eine Wischkraft auf die Wischlippe **16a** überträgt. Des Weiteren umfasst das Wischblatt **32a** zumindest ein Spoilerelement **34a**, das auf einer der Kraftfahrzeugscheibe in montiertem Zustand abgewandten Seite des Wischblatts **32a** angeordnet ist. Das Spoilerelement **34a** weist eine aerodynamische Form auf und ist dazu vorgesehen, das Wischblatt **32a** während einer Fahrt gegen die Kraftfahrzeugscheibe zu pressen und dadurch zu verhindern, dass die Wischlippe **16a** von der Kraftfahrzeugscheibe abhebt. Weiterhin umfasst das Wischblatt **32a**

zwei Endkappen **36a**, die das Wischblatt **32a** jeweils an einer Seite in Richtung seiner Hauptstreckungsrichtung begrenzen und abschließen. Grundsätzlich ist es natürlich auch denkbar, dass das Wischblatt **32a** weitere Komponenten aufweist oder aus weniger Komponenten besteht.

[0019] Der Wischarm **10a** ist frei von einer Innenkreisführung. Das Wischblatt **32** weist an seiner Innenkreisbahn **26a** somit keine Innenkreisführung auf, die das Wischblatt **32a** an seiner Innenkreisbahn **26a** unterhalb des Wischarms **10a** fixiert. Das Düsenelement **12a** ist in einem Betriebszustand berührungsfrei vom Wischblatt **32a** angeordnet.

[0020] Zur Verbindung des Wischblatts **32a** mit dem Wischarm **10a** weist die Wischvorrichtung eine Verbindungsadaptereinheit **38a** auf. Die Verbindungsadaptereinheit **38a** weist einen Wischblattadapter **40a** und einen Wischarmadapter **42a** auf. Der Wischblattadapter **40a** ist fest mit dem Wischblatt **32a** verbunden. Dabei ist es denkbar, dass der Wischblattadapter **40a** fest und zerstörungsfrei untrennbar mit dem Wischblatt **32a** verbunden ist. Grundsätzlich kann der Wischblattadapter **40a**, auch mechanisch trennbar, beispielsweise durch eine Rastverbindung, mit dem Wischblatt **32a** verbunden sein. Der Wischarmadapter **42a** ist fest mit dem Wischarm **10a** verbunden. Dabei gilt ebenfalls, dass der Wischarmadapter **42a** fest und untrennbar oder fest und lösbar mit dem Wischarm **10a** verbunden sein kann. Der Wischarmadapter **42a** ist fest, aber mechanisch und zerstörungsfrei trennbar mit dem Wischblattadapter **40a** verbindbar. Dadurch kann das Wischblatt **32a** mittels des Wischblattadapters **40a** und des Wischarmadapters **42a** fest mit dem Wischarm **10a** verbunden werden.

[0021] Die Wischvorrichtung umfasst weiter ein Düsenelement **12a**, welches dazu vorgesehen ist, ein Wischwasser zu versprühen. Dazu weist das Düsenelement **12a** zumindest ein Schlauchanschluss **44a** auf, an dem ein, in einem Betriebszustand Wischwasser führender, nicht näher dargestellter Wischwasserschlauch anschließbar ist. Über den Schlauchanschluss **44a** kann ein Wischwasser über den angeschlossenen Wischwasserschlauch in ein Inneres des Düsenelements **12a** gelangen. Der Wischwasserschlauch ist dabei an dem Wischarm **10a** geführt. Dabei kann der Wischwasserschlauch grundsätzlich seitlich oder auch unterhalb des Wischarms **10a** geführt werden. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass der Wischwasserschlauch direkt in den Wischarm **10a** integriert ist. Dabei ist ein dem Düsenelement **12a** abgewandtes Ende des Wischwasserschlauchs mit einer nicht näher dargestellten Pumpeneinheit verbunden, mittels der ein Wischwasser aus einem nicht näher dargestellten Wischwassertank durch den Wischwasserschlauch zu dem Düsenelement **12a** gepumpt werden kann.

[0022] Das Düsenelement **12a** ist zwischen der Innenkreisbahn **26a** des Wischblatts **32a** und der Verbindungsadaptereinheit **38a** angeordnet. Dabei ist das Düsenelement **12a** tendenziell in Richtung der Verbindungsadaptereinheit **38a** angeordnet. Ein Abstand des Düsenelements **12a** zu der Innenkreisbahn **26a** des Wischblatts **32a** ist größer als ein Abstand des Düsenelements **12a** zu der Verbindungsadaptereinheit **38a**. Der Abstand zwischen dem Düsenelement **12a** und der Verbindungsadaptereinheit **38a** ist dabei etwa halb so groß wie der Abstand zwischen dem Düsenelement **12a** und der Innenkreisbahn **26a** des Wischblatts **32a**. Grundsätzlich ist es allerdings auch denkbar, dass der Abstand zwischen dem Düsenelement **12a** und der Verbindungsadaptereinheit **38a** und der Abstand zwischen dem Düsenelement **12a** und der Innenkreisbahn **26a** des Wischblatts **32a** in etwa gleich groß sind, oder die Abstände ein anderes, dem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Verhältnis zueinander aufweisen.

[0023] Das Düsenelement **12a** ist in einer tiefen Position direkt mit dem Wischarm **10a** verbunden. Unter einer „tiefen Position“ soll insbesondere eine Position des Düsenelements **12a** gegenüber dem Wischblatt **32a** verstanden werden, wobei das Düsenelement **12a** in Arbeitsstellung insbesondere in Richtung einer Kraftfahrzeugscheibe über eine der Kraftfahrzeugscheibe zugewandte Unterkante **46a** des Wischarms **10a** hinaussteht. Das Düsenelement **12a** ist fest mit dem Wischarm **10a** verbunden. Mittels einer Klebeverbindung ist das Düsenelement **12a** fest an dem Wischarm **10a** angebracht. Es ist grundsätzlich auch denkbar, dass das Düsenelement **12a** mittels einer anderen Befestigungsmethode, beispielsweise mittels einer Rastverbindung durch einen Formschluss, mit dem Wischarm **10a** verbunden ist. Grundsätzlich ist es natürlich auch denkbar, dass das Düsenelement **12a** mittels einer anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Befestigungsmethode an dem Wischarm **10a** angebunden ist.

[0024] Das Düsenelement **12a** ragt dabei zumindest 10 mm unter die Unterkante **46a** des Wischarms **10a** hinaus. Grundsätzlich ist es natürlich auch denkbar, dass das Düsenelement **12a** weiter oder weniger weit unter die Unterkante **46a** des Wischarms **10a** hinausragt. Dabei wird von einer in montiertem Zustand der Kraftfahrzeugscheibe zugewandten Seite des Düsenelements **12a** aus bis zu der in montiertem Zustand der Kraftfahrzeugscheibe zugewandten Unterkante **46a** des Wischarms **10a** gemessen. Das Düsenelement **12a** befindet sich dadurch im Bezug auf die Kraftfahrzeugscheibe auf einer gleichen Höhe wie die Wischlippe **16a** des Wischblatts **32a**. Dabei befindet sich das Düsenelement **12a** auf der einem Fahrer zugewandten und einer Motorhaube abgewandten Seite des Wischarms **10a**. Dadurch liegt das Düsenelement **12a** während einer Fahrt insbe-

sondere in einem Windschatten des Wischarms **10a** und des Wischblatts **32a**.

[0025] Dabei ist das Düsenelement **12a** als ein separates Bauteil ausgebildet. Das Düsenelement **12a** ist dabei als ein Spritzgussteil in einem separaten Spritzgussverfahren hergestellt. Dabei ist es auch denkbar, dass das Düsenelement **12a** mittels eines anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Verfahrens als separates Bauteil hergestellt ist. Dabei ist es weiter denkbar, dass ein nicht näher dargestelltes Heizelement in das Düsenelement **12a** integriert ist, wodurch ein Zufrieren des Düsenelements **12a** bei kalten Temperaturen verhindert werden kann. Das Heizelement kann dabei direkt, beispielsweise bei einem Spritzgussverfahren, in das Düsenelement **12a** integriert oder auch separat, beispielsweise durch einen Formschluss, in das Düsenelement **12a** eingebaut werden. Grundsätzlich kann auf ein Heizelement auch verzichtet werden.

[0026] Das Düsenelement **12a** ist dazu vorgesehen, das Wischwasser zumindest im Wesentlichen in Richtung der Wischlippe **16a** zu spritzen. Dazu weist das Düsenelement **12a** vier Spritzkanäle **18a**, **20a**, **22a**, **24a** auf. Die Spritzkanäle **18a**, **20a**, **22a**, **24a** sind direkt mit dem Schlauchanschluss **44a** verbunden. Die Spritzkanäle **18a**, **20a**, **22a**, **24a** führen von einem Inneren des Düsenelements **12a** nach außen. Ein Ende der Spritzkanäle **18a**, **20a**, **22a**, **24a** ist jeweils als eine Öffnung ausgebildet, durch die das Wischwasser aus dem Düsenelement **12a** austreten kann. Dadurch kann das Wischwasser, das durch den Schlauchanschluss **44a** in das Innere des Düsenelements **12a** gepumpt wird, über die Spritzkanäle **18a**, **20a**, **22a**, **24a** wieder aus dem Inneren des Düsenelements **12a** austreten. Dabei können die Spritzkanäle **18a**, **20a**, **22a**, **24a** eine konische oder eine andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Form aufweisen, die nach außen gerichtet ist, wodurch das aus den Spritzkanälen **18a**, **20a**, **22a**, **24a** austretende Wischwasser fokussiert und beschleunigt werden kann. Dabei sind die Enden der Spritzkanäle **18a**, **20a**, **22a**, **24a** jeweils zumindest im Wesentlichen in Richtung der Wischlippe **16a** gerichtet. Dadurch wird das Wischwasser vorzugsweise auf die Wischlippe **16a** gespritzt, wodurch das Wischwasser über die Wischlippe **16a** die gesamte Kraftfahrzeugscheibe benetzt, die von der Wischlippe **16a** überfahren wird. Grundsätzlich ist es aus Toleranzgründen auch denkbar, dass das Wischwasser kurz vor der Wischlippe **16a** auf die Kraftfahrzeugscheibe gespritzt wird. Beide Spritzergebnisse sind für einen Fahrzeugführer nicht störend.

[0027] Das Ende des ersten Spritzkanals **18a** ist in Richtung einer Außenkreisbahn **30a** gerichtet. Dabei ist der erste Spritzkanal **18a** fast parallel zu der Haupterstreckungsrichtung des Wischarms **10a** ausgerichtet. Der erste Spritzkanal **18a** weist dabei eine

leichte Neigung in Richtung der Kraftfahrzeugscheibe auf. Die Neigung beträgt dabei etwa 10 Grad. Das Ende des zweiten Spritzkanals **20a** ist ebenfalls in Richtung der Außenkreisbahn **30a** gerichtet. Eine Neigung des zweiten Spritzkanals **20a** von der Haupterstreckungsrichtung des Wischarms **10a** in Richtung der Kraftfahrzeugscheibe beträgt in etwa 30 Grad. Der dritte Spritzkanal **22a** ist in etwa orthogonal zu der Haupterstreckungsrichtung des Wischarms **10a** ausgerichtet. Eine Neigung des dritten Spritzkanals **22a** von der Haupterstreckungsrichtung des Wischarms **10a** in Richtung der Kraftfahrzeugscheibe beträgt dabei in etwa 90 Grad. Das Ende des vierten Spritzkanals **24a** ist in Richtung der Innenkreisbahn **26a** des Wischblatts **32a** gerichtet. Eine Neigung des vierten Spritzkanals **24a** von der Haupterstreckungsrichtung des Wischarms **10a** in Richtung der Kraftfahrzeugscheibe beträgt dabei in etwa 30 Grad. Die Gradangaben der Neigungen der vier Spritzkanäle **18a**, **20a**, **22a**, **24a** sind nur in etwa angegeben. Eine Abweichung von den angegebenen Gradzahlen kann dabei jeweils bis zu plus beziehungsweise minus 15 Grad betragen. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass das Düsenelement **12a** nur drei oder auch nur zwei Spritzkanäle **18a**, **20a**, **22a**, **24a** aufweist. Dies hängt von einer gewünschten Wischwassermenge und Wischwasserverteilung ab, die von der Wischvorrichtung erbracht werden soll.

[0028] In der [Fig. 2](#) ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die nachfolgenden Beschreibungen und die Zeichnungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, grundsätzlich auch auf die Zeichnung und/oder die Beschreibung des anderen Ausführungsbeispiels, insbesondere der [Fig. 1](#), verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in der [Fig. 1](#) nachgestellt. In dem Ausführungsbeispiel der [Fig. 2](#) ist der Buchstabe a durch den Buchstaben b ersetzt.

[0029] Die [Fig. 2](#) zeigt eine erfindungsgemäße Wischvorrichtung, die einen Wischarm **10b** umfasst, der mittels eines nicht näher dargestellten Wischermotors in einer Schwenkbewegung antreibbar ist. Die Wischvorrichtung umfasst ein Wischblatt **32b**, das in einem montierten Zustand dazu vorgesehen ist, eine nicht näher dargestellte Kraftfahrzeugscheibe zu wischen. Das Wischblatt **32a** ist aus mehreren Komponenten aufgebaut. Das Wischblatt **32b** umfasst eine Wischlippe **16b**, die in montiertem Zustand auf der Kraftfahrzeugscheibe aufliegt und eine nicht näher dargestellte Federschiene, die fest mit der Wischlippe **16b** verbunden ist und diese über ihre gesamte Länge gegen die Kraftfahrzeugscheibe drückt und dabei eine Wischkraft auf die Wischlippe **16b** überträgt.

Der Wischarm **10b** ist dabei frei von einer Innenkreisführung. Das Wischblatt **32b** weist an seiner Innenkreisbahn **26a** keine Innenkreisführung auf, die das Wischblatt **32b** an seiner Innenkreisbahn **26b** unterhalb des Wischarms **10b** fixiert.

[0030] Zur Verbindung des Wischblatts **32b** mit dem Wischarm **10b** weist die Wischvorrichtung eine Verbindungsadaptereinheit **38b** auf. Die Verbindungsadaptereinheit **38b** weist einen Wischblattadapter **40b** und einen Wischarmadapter **42b** auf. Der Wischblattadapter **40b** ist fest mit dem Wischblatt **32b** verbunden. Der Wischarmadapter **42b** ist fest mit dem Wischarm **10b** verbunden. Dadurch kann das Wischblatt **32b** mittels des Wischblattadapters **40b** und des Wischarmadapters **42b** fest mit dem Wischarm **10b** verbunden werden.

[0031] Die Wischvorrichtung umfasst weiter ein erstes Düsenelement **12b** und ein zweites Düsenelement **14b**, welche dazu vorgesehen sind, Wischwasser zu versprühen. Dazu weisen die Düsenelemente **12b**, **14b** jeweils zumindest einen Schlauchanschluss **44b** auf, an dem jeweils ein, in einem Betriebszustand Wischwasser führender, nicht näher dargestellter Wischwasserschlauch anschließbar ist. Die Düsenelemente **12b**, **14b** sind jeweils als separate Bauteile ausgebildet. Die Düsenelemente **12b**, **14b** sind in einem Betriebszustand berührungsfrei vom Wischblatt **32b** angeordnet.

[0032] Das erste Düsenelement **12b** ist zwischen der Innenkreisbahn **26b** des Wischblatts **32b** und der Verbindungsadaptereinheit **38b** angeordnet. Dabei ist das Düsenelement **12b** tendenziell in Richtung der Innenkreisbahn **26b** angeordnet. Ein Abstand des Düsenelements **12b** zu der Innenkreisbahn **26b** des Wischblatts **32b** ist kleiner als ein Abstand des Düsenelements **12b** zu der Verbindungsadaptereinheit **38b**. Der Abstand zwischen dem Düsenelement **12b** und der Verbindungsadaptereinheit **38b** ist dabei etwa 8-mal so groß wie der Abstand zwischen dem Düsenelement **12b** und der Innenkreisbahn **26b** des Wischblatts **32b**. Dabei ist das erste Düsenelement **12b** in einer tiefen Position direkt mit dem Wischarm **10b** verbunden.

[0033] Das erste Düsenelement **12b** ist dazu vorgesehen, das Wischwasser zumindest im Wesentlichen in Richtung der Wischlippe **16b** zu spritzen. Dazu weist das Düsenelement **12b** vier Spritzkanäle **18b**, **20b**, **22b**, **24b** auf. Die Spritzkanäle **18b**, **20b**, **22b**, **24b** sind direkt mit dem Schlauchanschluss **44b** des Düsenelements **12b** verbunden. Die Spritzkanäle **18b**, **20b**, **22b**, **24b** führen von einem Inneren des Düsenelements **12b** nach außen. Dadurch kann das Wischwasser, das durch den Schlauchanschluss **44b** in das Innere des ersten Düsenelements **12b** gepumpt wird, über die Spritzkanäle **18b**, **20b**, **22b**, **24b** wieder aus dem Inneren des Düsenelements **12b**

austreten. Die Spritzkanäle **18b**, **20b**, **22b**, **24b** sind dabei im Wesentlichen in Richtung der Wischlippe **16b** ausgerichtet.

[0034] Das Ende des ersten Spritzkanals **18b** ist in Richtung einer Außenkreisbahn **30b** gerichtet. Dabei ist der erste Spritzkanal **18b** fast parallel zu der Hauptstreckungsrichtung des Wischarms **10b** ausgerichtet. Der erste Spritzkanal **18b** weist dabei eine leichte Neigung in Richtung der Kraftfahrzeugscheibe auf. Die Neigung beträgt dabei etwa 10 Grad. Das Ende des zweiten Spritzkanals **20b** ist ebenfalls in Richtung der Außenkreisbahn **30b** gerichtet. Eine Neigung des zweiten Spritzkanals **20b** von der Hauptstreckungsrichtung des Wischarms **10b** in Richtung der Kraftfahrzeugscheibe beträgt in etwa 30 Grad. Der dritte Spritzkanal **22b** ist in etwa orthogonal zu der Hauptstreckungsrichtung des Wischarms **10b** ausgerichtet. Eine Neigung des dritten Spritzkanals **22b** von der Hauptstreckungsrichtung des Wischarms **10b** in Richtung der Kraftfahrzeugscheibe beträgt dabei in etwa 90 Grad. Das Ende des vierten Spritzkanals **24b** ist in Richtung der Innenkreisbahn **26b** des Wischblatts **32b** gerichtet. Eine Neigung des vierten Spritzkanals **24b** von der Hauptstreckungsrichtung des Wischarms **10b** in Richtung der Kraftfahrzeugscheibe beträgt dabei in etwa 30 Grad. Die Gradangaben der Neigungen der vier Spritzkanäle **18b**, **20b**, **22b**, **24b** sind nur in etwa angegeben. Eine Abweichung von den angegebenen Gradzahlen kann dabei jeweils bis zu plus beziehungsweise minus 15 Grad betragen. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass das Düsenelement **12b** nur drei oder auch nur zwei Spritzkanäle **18b**, **20b**, **22b**, **24b** aufweist. Dies hängt von einer gewünschten Wischwassermenge und Wischwasserverteilung ab, die von der Wischvorrichtung erbracht werden soll.

[0035] Das zweite Düsenelement **14b** ist ebenfalls zwischen der Innenkreisbahn **26b** des Wischblatts **32b** und der Verbindungsadaptereinheit **38b** angeordnet. Das zweite Düsenelement **14b** ist näher in Richtung der Verbindungsadaptereinheit **38b** angeordnet. Ein Abstand des zweiten Düsenelements **14b** zu der Innenkreisbahn **26b** ist dabei wesentlich größer als ein Abstand des Düsenelements **14b** zu der Verbindungsadaptereinheit **38b**. Der Abstand zwischen dem Düsenelement **14b** und der Verbindungsadaptereinheit **38b** ist in etwa halb so groß wie der Abstand des Düsenelements **14b** zu der Innenkreisbahn **26b** des Wischblatts **32b**. Dabei ist das zweite Düsenelement **14b** ebenfalls in einer tiefen Position direkt mit dem Wischarm **10b** verbunden.

[0036] Das zweite Düsenelement **14b** ist ebenfalls dazu vorgesehen, Wischwasser zumindest im Wesentlichen in Richtung der Wischlippe **16b** zu spritzen. Dazu weist das Düsenelement **14b** zwei Spritzkanäle **48b**, **50b** auf. Die Spritzkanäle **48b**, **50b** sind direkt mit dem Schlauchanschluss **44b** des Düsen-

elements **14b** verbunden. Die Spritzkanäle **48b**, **50b** führen von einem Inneren des Düsenelements **14b** nach außen. Dadurch kann das Wischwasser, das durch den Schlauchanschluss **44b** in das Innere des zweiten Düsenelements **14b** gepumpt wird über die Spritzkanäle **48b**, **50b** wieder aus dem Inneren des Düsenelements **14b** austreten. Die Spritzkanäle **48b**, **50b** sind dabei im Wesentlichen in Richtung der Wischlippe **16b** ausgerichtet. Ein Ende des ersten Spritzkanals **48b** ist dabei in Richtung der Außenkreisbahn **30b** gerichtet. Dabei weist der Spritzkanal **48b** eine Neigung gegenüber der Hauptstreckungsrichtung des Wischarms **10b** auf, die so groß ist, dass das aus dem ersten Spritzkanal **48b** spritzende Wischwasser bis maximal zu der Außenkreisbahn **30b** gelangt. Ein Ende des zweiten Spritzkanals **50b** ist ebenfalls in Richtung der Außenkreisbahn **30b** gerichtet.

Patentansprüche

1. Wischvorrichtung mit zumindest einem Wischarm (**10a**; **10b**) und mit zumindest einem Düsenelement (**12a**; **12b**, **14b**), das am Wischarm (**10a**; **10b**) angeordnet und zum Aufsprühen von Wischwasser auf eine Kraftfahrzeugscheibe vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Düsenelement (**12a**; **12b**, **14b**) in einem Betriebszustand berührungsfrei von einem Wischblatt (**32a**; **32b**) angeordnet ist.
2. Wischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wischarm (**10a**; **10b**) frei von einer Innenkreisführung ist.
3. Wischvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Düsenelement (**12a**; **12b**, **14b**) als ein separates Bauteil ausgebildet ist.
4. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Düsenelement (**12a**; **12b**, **14b**) dazu vorgesehen ist, Wischwasser zumindest im Wesentlichen in Richtung einer Wischlippe (**16a**; **16b**) zu spritzen.
5. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Düsenelement (**12a**; **12b**, **14b**) zumindest einen Spritzkanal (**18a**, **20a**, **22a**, **24a**; **18b**, **20b**, **48b**, **50b**) aufweist, dessen Ende zumindest im Wesentlichen in Richtung einer Wischlippe (**16a**; **16b**) gerichtet ist.
6. Wischvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenelement (**12a**; **12b**, **14b**) zumindest einen weiteren Spritzkanal (**18a**, **20a**, **22a**, **24a**; **18b**, **20b**, **48b**, **50b**) aufweist, dessen Ende in eine andere Richtung gerichtet ist als das En-

de des ersten Spritzkanals (**18a**, **20a**, **22a**, **24a**; **18b**, **20b**, **48b**, **50b**).

7. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Düsenelement (**12a**; **12b**) zwischen einer Innenkreisbahn (**26a**; **26b**) des Wischblatts (**32a**; **32b**) und einer Verbindungsadaptereinheit (**38a**; **38b**) näher in Richtung der Innenkreisbahn (**26a**; **26b**) angeordnet ist.

8. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein zweites Düsenelement (**14b**), wobei das zweite Düsenelement (**14b**) näher in Richtung der Verbindungsadaptereinheit (**38a**; **38b**) angeordnet ist.

9. Düsenelement (**12a**; **12b**, **14b**) einer Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8.

10. System mit einer Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und mit einem Wischblatt (**32a**; **32b**).

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

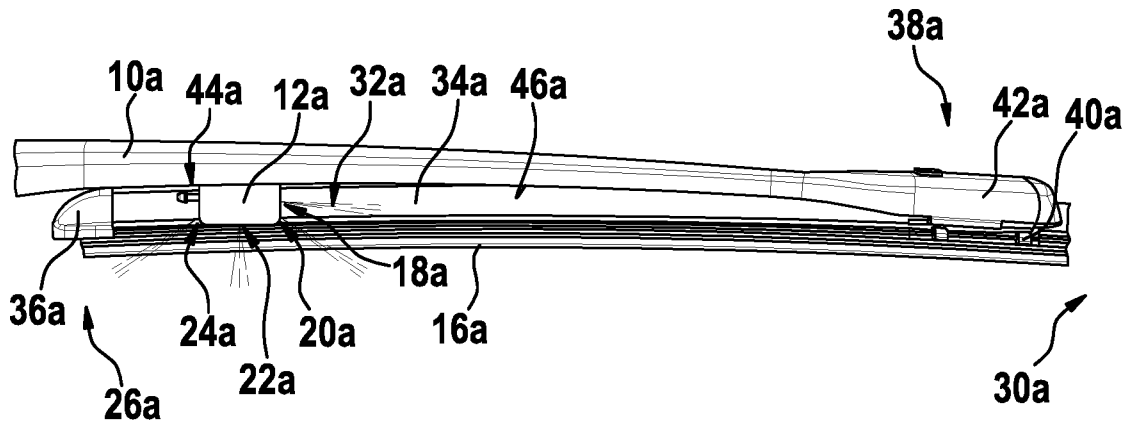


Fig. 1

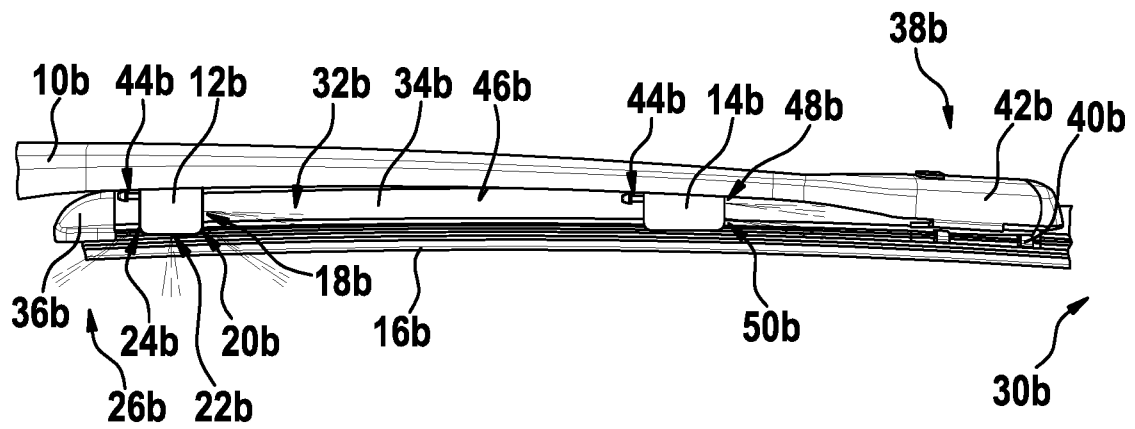


Fig. 2