



(10) **DE 10 2015 015 553 B4** 2021.01.14

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 015 553.9**  
(22) Anmeldetag: **03.12.2015**  
(43) Offenlegungstag: **08.06.2017**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **14.01.2021**

(51) Int Cl.: **B60S 1/48 (2006.01)**  
**B60S 1/34 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**A.RAYMOND et Cie. SCS, Grenoble, FR; AUDI AG,  
85045 Ingolstadt, DE**

(74) Vertreter:  
**König Szynka Tilmann von Renesse  
Patentanwälte Partnerschaft mbB, 40545  
Düsseldorf, DE**

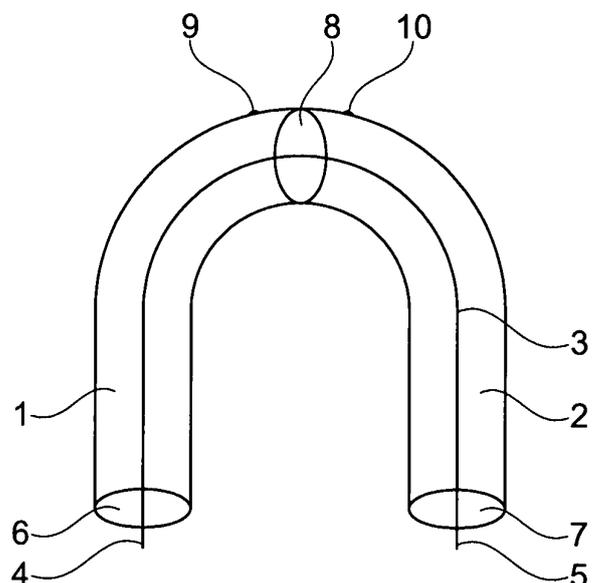
(72) Erfinder:  
**Häfner, Stephan, 95473 Prebitz, DE; Bode, Karl,  
79540 Lörrach, DE; Feger, Axel, 79540 Lörrach,  
DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2008 049 270	A1
DE	88 09 268	U1
DE	20 2005 016 941	U1
FR	2 984 257	A1
FR	2 999 505	A1
US	2014 / 0 317 871	A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils, Wischerarm und Wischerarmeinheit eines Automobils, die insbesondere eine derartige Vorrichtung aufweisen und ein Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils, wobei die Vorrichtung mindestens zwei Kanäle (1, 2) und einen Heizdraht (3) umfasst, wobei an zwei Kanälen (1, 2) ein sich innerhalb der Kanäle erstreckender Heizdraht (3) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass den zwei Kanälen (1, 2) zwei zueinander beabstandete Öffnungen (9, 10) zum Durchtritt des Fluids zugeordnet sind, wobei zumindest an einer Öffnung (9, 10) eine Düse ausgebildet ist und der Heizdraht (3) mittels eines Abstandselements (8) fixiert ist und das Abstandselement (8) im Bereich der zwei zueinander beabstandeten Öffnungen (9, 10) für den Durchtritt des Fluids angeordnet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Um ein Reinigungsergebnis eines Wischerarms auf einer Fahrzeugscheibe zu verbessern, kann, beispielsweise durch eine an der Motorhaube angeordnete Waschdüse oder eine Düse am Wischer, Wasser auf die Scheibe aufgespritzt werden. Eine Anordnung der Düse am Wischerarm bzw. dem Wischer kann vorteilhaft sein, um Fluid, beispielsweise Wasser direkt vor den Wischer in Richtung der Bewegungsrichtung des Wischers auf die Fensterscheibe aufzuspritzen.

**[0002]** Aus DE 20 2005 016 941 U1 ist ein Scheibenwischer für Fahrzeugscheiben bekannt, bei dem für jede Bewegungsrichtung ein Schenkel eines U, welches einen Grundkörper des Scheibenwischers formt, vorgesehen ist. Jeder Schenkel des Grundkörpers ist im Wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung des Scheibenwischers angeordnet und einer der beiden Schenkel bildet bei der Bewegung den vorderen Schenkel und der andere Schenkel den hinteren Schenkel. Jeder der Schenkel nimmt einen äußeren Wasserkanal für Reinigungswasser auf, aus dem die Reinigungsflüssigkeit in mehrere Wasseraustrittsspalten mit geringer Spaltbreite oder Wasser-Austrittsbohrungen ausgegeben wird. Beidseitig jeder Wasserbohrung sind jeweils zwei Kanäle für einen Heizdraht vorgesehen, um einen Heizdraht entlang der Längserstreckung des Scheibenwischers und wieder zurück zu führen. Ferner sind weitere Wasserkanäle und diesen zugeordnete Wasseraustrittsbohrungen, bzw. Wasseraustrittsspalte vorgesehen, wobei beidseitig jeder Wasseraustrittsbohrung zwei Kanäle für Heizdrähte vorgesehen sind. Die Ausgestaltung des Scheibenwischers für ein Bespritzen der Fensterscheibe in Arbeitsrichtung vor dem Scheibenwischer ist aufwendig, da für jeden Wasserkanal zwei Kanäle für einen Heizdraht ausgebildet werden müssen.

**[0003]** Die aus FR 2 999 505 A1 bekannte Vorrichtung zum Leiten eines Fluids weist einen Doppelkanal auf („manchon 17“), der mit einem ersten Verteiler („raccord hydraulique 9“) verbunden ist. In dem den Doppelkanal bildenden Material werden zwei elektrische Leitungen geführt. Diese treten aus dem Material des Doppelkanals, in dem sie geführt werden, endseits in eine Zunge („languette thermo conductrice 57“) aus, die in eine Ausnehmung des Verteilers eingeführt ist.

**[0004]** Aus DE 88 09 268 U1 ist es bekannt, bei einer Wischanlage für die Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs einen Wischhebel vorzusehen, der durch einen üblichen Wischarm und ein Wischblatt gebildet wird. An dem Wischhebel sind zwei Spritzdüsen angeordnet, welche Waschflüssigkeit auf die Scheibe aufbringen können. Der Wischhebel ist mit einer röhrenförmigen Wischerwelle verbunden. Die Längs-

bohrung der röhrenförmigen Wischerwelle ist von einem Bauelement durchsetzt, dessen eines Ende fest mit dem Wischerhebel verbunden ist. Das andere Ende des Bauelements ist gestellfest gehalten. Das Bauelement weist zwei Längsbohrungen auf, deren eine Enden leitend mit den Spritzdüsen verbunden sind. Die anderen Enden der Längsbohrungen sind mit gestellfesten Leitungen angeschlossen, welche der Flüssigkeitszufuhr dienen. Ferner wird das Bauelement auch von einem Heizelement durchsetzt, das sich nahe den Längsbohrungen des Bauelements befindet. Dieses Heizelement kann sich weiter bis in den Wischhebel erstrecken und auch die Düsen beheizen. Dabei wird das drahtförmige Heizelement im Bereich des Wischerhebels wendelförmig um die Kanäle geführt, die zu den Düsen am Wischhebel führen.

**[0005]** Aus US 2014/0 317 871 A1 ist es bei einem Wischer für ein Automobil bekannt, einen Heizdraht in einem eigenständigen Kanal getrennt von den Kanälen für Wischflüssigkeit zu führen.

**[0006]** Aus FR 2 984 257 ist ein Doppelkanal für Fluid bekannt, wobei in dem den Doppelkanal bildenden Material Heizdrähte vorgesehen sind.

**[0007]** Aus DE 10 2008 049 270 A1 ist ein zweiseitiger Wischblattadapter mit einem wischarmseitigen Adapterteil und einem wischblattseitigen Adapterteil bekannt. Das Wischblatt weist Spritzkanäle auf. In dem jeweiligen Spritzkanal wird ein Heizelement geführt. Die Spritzkanäle weisen Bogen auf, aus denen die Spritzflüssigkeit aus dem Spritzkanal im Wischblatt in die Umgebung des Wischblatts austreten kann. Ferner wird in DE 10 2008 049 270 A1 beschrieben, dass im wischblattseitigen Adapterteil eine Verbindungsleitung zwischen dem im Spritzkanal geführten Heizelement und einem Steckerkontakt des wischblattseitigen Adapterstücks vorgesehen ist. Der Steckerkontakt bildet einen Teil eines elektrischen Anschlusses. In den elektrischen Anschluss wird eine Kupplungseinheit eingeführt, die ebenfalls einen elektrischen Anschluss aufweist, der in Kontakt mit dem Steckerkontakt gebracht werden kann. Der elektrische Anschluss der Kupplungseinheit ist mit einer elektrischen Anschlussleitung verbunden, die in einer Flüssigkeits-, bzw. Schlauchleitung für Reinigungs- und Waschflüssigkeit angeordnet ist, die vom Adapter fort entlang des Wischarms geführt wird.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils zu schaffen, welche einfacher aufgebaut und/oder herstellbar ist und dennoch insbesondere ein Gefrieren des Fluids weitgehend verhindert werden kann.

**[0009]** Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1, die Gegenstände der abhängigen Ansprüche 8 und 9 und vom abhängigen Verfahren ge-

mäß Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung angegeben.

**[0010]** Die Erfindung geht von dem Grundgedanken aus, eine Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils schaffen zu können, bei dem ein Heizdraht für mehr als einen Kanal, d.h. zwei oder mehr Kanäle vorgesehen ist, an denen sich der zumindest eine Heizdraht entlang erstrecken kann. Dazu ist bei der Vorrichtung an zwei Kanälen ein sich entlang der Kanäle erstreckender Heizdraht angeordnet. Ein und derselbe Heizdraht kann in den Kanälen angeordnet sein. Hierdurch kann ein Beheizen einer in den Kanälen befindlichen Flüssigkeit vereinfacht werden, weil mittels eines Heizdrahts mehrere Kanäle beheizt werden können. Durch das Vorsehen eines einzelnen Heizdrahts kann eine elektrische Verbindung mit einer Spannungsquelle, die den Heizdraht mit Spannung beaufschlagen kann, vereinfacht werden. Die Herstellung der Vorrichtung ist vereinfacht, da eine geringere Anzahl von Heizdrähten, insbesondere nur einer, verwendet werden kann.

**[0011]** Der Begriff „Fluid“ umfasst erfindungsgemäß eine Flüssigkeit, insbesondere ein wässrige Flüssigkeit. Bei der Flüssigkeit kann es sich insbesondere um eine wässrige Flüssigkeit mit einem Gefrierschutzmittel und/oder einem Reinigungsmittel handeln.

**[0012]** Der Begriff „Kanal“ umfasst erfindungsgemäß eine Leitung zur Beförderung bzw. zum Leiten eines Fluids. Der Begriff „Kanal“ umfasst auch einen Teilabschnitt einer Leitung. Der Begriff „Kanal“ umfasst auch eine Kanalleitung, d.h. einen mit mindestens einer Kupplung, d.h. einem Verbindungselement, beispielsweise einem steckerförmigen oder buchsenförmigen Element, versehenen Kanal. Der Kanal kann flexibel oder starr ausgestaltet sein. Es ist möglich, dass der Kanal abschnittsweise starr und abschnittsweise flexibel ausgestaltet ist. Insbesondere kann ein Kanal im Sinne der Erfindung mit einer zur Druckbeaufschlagung des Fluids vorgesehenen Vorrichtung verbunden sein. Ein Kanal kann einen Einlass für druckbeaufschlagtes Fluid aufweisen. In einer bevorzugten Ausführungsform kann ein Kanal zumindest abschnittsweise entlang seiner Länge geöffnet werden. Die Innenwandung eines Kanals kann mehrere, vorzugsweise zwei Abschnitte aufweisen, die zusammengefügt werden können. Ein Kanal kann als Hohlraum in einem langgestreckten Körper, insbesondere einem Abschnitt eines Wischerarms ausgebildet sein. Der Körper kann mehrere, insbesondere zwei verbindbare Körperabschnitte aufweisen, die einen Kanal umgeben. Vorzugsweise kann auf das Innere der beiden Kanäle gleichzeitig zugegriffen werden, wenn ein Körperabschnitt von einem anderen Körperabschnitt getrennt wird; in die beiden Kanäle kann ein Heizdraht eingelegt werden. Ein Körperabschnitt

kann als deckelförmiger Körperabschnitt ausgestaltet sein und ein Körperabschnitt kann als den Kanal im Wesentlichen aufnehmender Körperabschnitt ausgebildet sein. Ein Kanal kann auch als Schlauch ausgestaltet sein.

**[0013]** Ein Zahlwort umfasst die genaue Anzahl der durch das Zahlwort angegebene Anzahl als auch eine größere als durch das Zahlwort angegebene Anzahl. Der unbestimmte Artikel kann neben genau einem Element, welches durch das dem Artikel folgende Substantiv spezifiziert ist, auch mehr als ein Element, d.h. zwei, drei, vier und mehr Elemente, umfassen.

**[0014]** Der Begriff „Heizdraht“ umfasst einen als drahtförmig ausgestalteten Heizwiderstand, der elektrische Energie in thermische Energie umwandelt. Die Wärme wird dadurch erzeugt, dass der Heizwiderstand von Strom durchflossen wird und sich dadurch erhitzt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Heizwiderstand ein leitfähiges Material mit hohem elektrischem Widerstand. Der Heizdraht kann einen Mantel aufweisen, welcher elektrisch isolierend ausgebildet sein kann.

**[0015]** Die Präposition „an“ zur geometrischen Beschreibung der Anordnung von einem Heizdraht „an“ zwei Kanälen umfasst die Anordnung des Heizdrahts innerhalb der zwei Kanäle, sodass der Heizdraht im Fluid angeordnet sein kann.

**[0016]** Die Präposition „an“ zur Spezifizierung der Anordnung der Vorrichtung „am“ Wischerarm umfasst erfindungsgemäß (a) eine benachbarte Anordnung der Vorrichtung zum Wischerarm, (b) ein Integrieren der Vorrichtung im Wischerarm und (c) eine Identität der Vorrichtung, die den Wischerarm bilden kann.

**[0017]** Der Begriff „Automobil“ umfasst im Sinne der Erfindung ein mehrspuriges Kraftfahrzeug, insbesondere ein von einem Motor angetriebenes Straßenfahrzeug. Der Begriff „Kraftfahrzeug“ bzw. „Automobil“ umfasst auch ein Elektroauto.

**[0018]** Der Begriff „Wischer“ umfasst im Sinne der Erfindung insbesondere Scheibenwischer. Ein Scheibenwischer kann insbesondere zum Wischen einer Windschutzscheibe, oder Heckscheibe ausgestaltet sein. Der Begriff „Wischer“ umfasst im Sinne der Erfindung auch einen Wischer für ein, insbesondere durchscheinendes, Abdeckelement einer Automobil-Leuchte, insbesondere eines Automobil-Scheinwerfers. Der Begriff „Wischerarm“ umfasst den bei einem Wischer beweglichen Abschnitt, der das Abdeckelement zumindest teilweise bei der Bewegung überstreicht.

**[0019]** Die zwei Kanäle weisen zwei zueinander beabstandete Öffnungen zum Durchtritt des Fluids auf, sodass das Fluid von dem Kanal in die äußere Umgebung aus dem Kanal austreten kann. Die Öffnung kann mit dem Kanal mittels eines weiteren Kanalabschnitts verbunden sein, an dem kein Heizdraht vorgesehen ist. Dabei kann jedem Kanal eine Öffnung zum Durchtritt des Fluids zugeordnet sein. Der Heizdraht kann sich zwischen den den Kanälen zugeordneten beiden Öffnungen erstrecken.

**[0020]** Insbesondere kann sich der Heizdraht zwischen dem Kanal einer Öffnung und dem anderen Kanal der anderen Öffnung erstrecken. Damit kann von jedem Kanal Fluid nach außen ausgetragen werden, wobei der Durchtritt des Fluids aus der Vorrichtung an zueinander beabstandeten Orten geschehen kann, ohne davon abweichen zu müssen, nur einen Heizdraht für die mehreren Kanäle vorzusehen. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, je nach Bewegungsrichtung des Wischerarms nur einem der beiden Kanäle ein druckbeaufschlagtes Fluid zuzuführen. Der Heizdraht kann zwischen den beiden Kanälen an einem Zwischenstück, welches kein Fluid führen muss, geführt werden. An der Vorrichtung kann neben den beiden Kanälen, an denen der Heizdraht angeordnet ist, jeweils ein weiterer Kanalabschnitt zwischen einem Kanal und einer Öffnung sowie ein Zwischenstück zwischen den beiden Kanälen vorgesehen sein. Der Heizdraht kann an den Kanälen und dem Zwischenstück geführt sein, wobei die Kanäle zum Zwischenstück fluidisch abgedichtet sein können.

**[0021]** Vorzugsweise weisen die Kanäle, eventuell zusammen mit dem Zwischenstück, einen ringsegmentförmigen Verlauf auf, sodass ein gekrümmter Verlauf der Fluidführung mittels der Kanäle erreicht werden kann. Insbesondere können die beiden Kanäle einen Winkel miteinander einschließen, der größer als  $90^\circ$ , vorzugsweise größer als  $130^\circ$ , besonders bevorzugt größer als  $170^\circ$  ist. Hierdurch kann ermöglicht werden, dass die Kanäle in einem Abschnitt nebeneinander, vorzugsweise im Wesentlichen parallel, verlaufen können. Eine derartige Anordnung ist platzsparend.

**[0022]** Vorzugsweise ist der Heizdraht einstückig ausgestaltet, sodass ein einfaches elektrisches Element verwendet werden kann, das beispielsweise mittels Biegens an die Form der beiden Kanäle angepasst werden kann.

**[0023]** Der Heizdraht ist in den Kanälen angeordnet, sodass der Heizdraht in dem für das Fluid vorgesehenen Lumen angeordnet ist. Der Heizdraht kann damit direkt mit dem Fluid in Kontakt treten, sodass das Fluid direkt von dem Heizdraht geheizt werden kann. Ferner ist es durch die Anordnung des Heizdrahts in dem Kanal, d.h. in dem durch den Kanal

definierten Lumen, möglich, einen speziellen Anordnungsschritt, bzw. Herstellungsschritt, der den Heizdraht in die Wandung des Kanals einbettet oder der den Heizdraht um den Kanal anordnet, wegzulassen. Der Heizdraht kann in einem Verfahrensschritt in einem oder mehrere in Längsrichtung öffnende Kanäle eingelegt werden.

**[0024]** Der Heizdraht ist mittels eines Abstandselements fixiert. Das Abstandselement kann insbesondere an der Kanalbegrenzung angeordnet sein. Mit dem Abstandselement kann ein definierter Verlauf des Heizdrahts eingestellt sein. Das Abstandselement kann den Heizdraht sowohl in Bezug auf den Querschnitt des Kanals als auch in Bezug auf die Länge des Kanals fixieren.

**[0025]** Das Abstandselement bildet einen Verschluss eines Kanals, so dass mit einem Element sowohl eine Fixierung als auch ein Verschluss des Kanals realisiert wird, wobei vorzugsweise mit einem Abstandselement zwei Kanäle verschlossen werden können, so dass die Anzahl der benötigten Elemente weiter verringert werden kann. Zusätzlich zu oder integral mit dem Abstandselement kann ein Dichtelement, beispielsweise in Form eines eine Durchführung für den Heizdraht aufweisenden Stopfens, insbesondere aus Silikon, vorgesehen sein.

**[0026]** Das Abstandselement ist im Bereich der Öffnungen für den Durchtritt des Fluids angeordnet, so dass eine definierte Fixierung des Heizdrahts insbesondere in dem Bereich möglich ist, in dem das Fluid aus einem Kanal austreten kann. Das Abstandselement kann auch mittig zwischen den Kanälen vorgesehen sein.

**[0027]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Abstandselement wärmeleitfähig. Hierdurch ist es möglich, insbesondere in einem an das Abstandselement angrenzenden bzw. in dem Abstandselement ausgebildeten Zwischenstück eine Wärmeleitung vorzusehen, die den Bereich um das Abstandselement bzw. den Bereich des Abstandselements wärmt, ohne dass ein Heizdraht in dem Bereich vorzusehen ist.

**[0028]** In einer bevorzugten Ausführungsform kann das Abstandselement einen eingegossenen Kunststoff aufweisen. Das Abstandselement kann dadurch gebildet werden, dass ein Kunststoff in einen Bereich eines Kanals, bzw. eines Zwischenstücks eingegossen und ausgehärtet wird. Zusätzlich oder alternativ kann auch vorgesehen sein, dass das Abstandselement zwei oder mehrere verbindbare Elemente aufweist, von denen mindestens eines ein Führungselement für den Heizdraht umfasst. Beispielsweise können die Elemente zwei plattenförmige Elemente sein, die mittels einer Steckverbindung miteinander verbindbar sein können. Die plattenförmigen Ele-

mente können auch aufeinander gepresst sein. Ein Kleben der plattenförmigen Elemente ist auch möglich. An mindestens einem der verbindbaren Elemente kann ein Führungselement ausgebildet sein. Das Führungselement kann als eine Nut ausgebildet sein, in die der Heizdraht eingelegt und damit in der Nut fixiert werden kann. Während in einem der Elemente die Nut ausgebildet ist, kann in dem anderen der Elemente ein die Nut mit dem Heizdraht verschließender Deckel ausgestaltet sein.

**[0029]** Die Erfindung schafft auch einen Wischerarm eines Automobils, welcher eine vorstehend beschriebene Vorrichtung aufweist.

**[0030]** Die Vorrichtung schafft auch eine Wischerarmeinheit eines Automobils umfassend eine vorbeschriebene Vorrichtung und ein Wischerblatt. Die Wischerarmeinheit kann eine Pumpe und/oder einen Fluidtank aufweisen.

**[0031]** Ferner schafft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils, bei dem ein Heizdraht an zwei Kanälen zum Zuführen des Fluids angeordnet wird. Hierdurch kann bei der Herstellung ein einzelner Heizdraht, der sich durch zwei oder mehrere Kanäle erstrecken kann, verwendet werden, um das Fluid zu heizen.

**[0032]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben.

**[0033]** Darin zeigen:

**Fig. 1** ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischarm eines Automobils;

**Fig. 2** ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischarm eines Automobils;

**Fig. 3** ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischarm eines Automobils;

**Fig. 4** ein viertes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischarm eines Automobils;

**Fig. 5** einen Teilbereich eines Ausführungsbeispiels der Erfindung in einer isometrischen Ansicht schräg von vorne;

**Fig. 6** eine Teilschnittdarstellung des Ausführungsbeispiels der **Fig. 5** schräg von oben;

**Fig. 7** eine Explosionsdarstellung des Ausführungsbeispiels der **Fig. 5**;

**Fig. 8** eine Teilschnittdarstellung von der Seite des Ausführungsbeispiels der **Fig. 5**; und

**Fig. 9** eine Teilschnittdarstellung von oben des Ausführungsbeispiels der **Fig. 5**.

**[0034]** **Fig. 1** zeigt in einer schematischen Darstellung eine Vorrichtung zum Führen eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils. Die Vorrichtung weist zwei Kanäle **1, 2** auf, durch die sich ein Heizdraht **3** erstreckt. Der Heizdraht **3** kann an seinen Enden **4, 5** mit einer Spannungsquelle kontaktiert werden und mit einer Spannung beaufschlagt werden. An den Enden **6, 7** der Kanäle **1, 2** kann den Kanälen **1, 2** ein Fluid zugeführt werden, welches mit Druck beaufschlagbar ist. Zwischen den Kanälen **1, 2** ist ein Abstandselement **8** angeordnet, welches die Kanäle **1, 2** trennt bzw. jeweils endseitig - beabstandet zu den Enden **6, 7** - im Wesentlichen für das Fluid verschließt und den Heizdraht **3** fixiert. Im Bereich des Abstandselements **8** sind Öffnungen **9, 10** ausgebildet, die zum Durchtritt des Fluids aus dem jeweiligen Kanal **1, 2** in die Umgebung ausgestaltet sind. Die Öffnungen **9, 10** zum Durchtritt des Fluids können Düsen aufweisen.

**[0035]** Der Heizdraht **3** ist einstückig ausgebildet und erstreckt sich über die beiden Kanäle **1, 2**. Die Kanäle **1, 2** können beide gleichzeitig oder wechselseitig alleine mit einem Fluid beaufschlagt werden, sodass nur an einer der beiden Öffnungen **9, 10** oder an beiden der beiden Öffnungen **9, 10** Fluid aus der Vorrichtung in die Umgebung austritt.

**[0036]** In der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsform sind die Kanäle **1, 2** dadurch gebildet, dass der Heizdraht **3** mit dem Abstandselement **8** in einen Schlauch eingeführt und ausgerichtet wurde. Der Schlauch wurde gebogen und in die in **Fig. 1** dargestellte Form gebracht.

**[0037]** **Fig. 2** zeigt eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils. Die Kanäle **1, 2** münden endseitig in eine Öffnungsanordnung **13**, die mehrere Öffnungen **9, 10, 11, 12** zum Durchtritt des Fluids aufweist. In der Öffnungsanordnung **13** ist ein Abstandselement **8** angeordnet, auf dem der Heizdraht **3** geführt wird. Im in der **Fig. 2** dargestellten Ausführungsbeispiel liegt der Heizdraht **3** vorbestimmt in einer Mulde und folgt deren Geometrie. Mittels der Öffnungen **9, 10, 11, 12**, die Düsen aufweisen können, kann ein definiertes Spritzbild erreicht werden.

**[0038]** Die **Fig. 3** zeigt in einer schematischen Darstellung eine weitere Ausführungsform, bei der ein Abstandselement **8** vorgesehen ist, das den Heizdraht **3** zwischen den beiden Kanälen **1, 2** führt. Im Bereich der Enden der beiden Kanäle, **1, 2** kann mittels des Abstandselements **8** eine definierte Lage der beiden Kanäle **1, 2** zueinander erreicht werden. Das Abstandselement **8** kann in der in **Fig. 3** dargestell-

ten Ausführungsform als Vergussmasse ausgestaltet werden oder liegt als mehrteiliges Abstandselement **8** vor, welches miteinander verbindbare Abstandselementabschnitte aufweist. Die Verbindung der Abstandselementabschnitte kann lösbar oder unlösbar erfolgen. Der Heizdraht **3** kann zwischen den Abstandselementabschnitten geklemmt werden.

**[0039]** Fig. 4 zeigt in schematischer Darstellung eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils, bei dem neben dem Heizdraht **3** ein weiteres Heizelement **14** vorgesehen ist.

**[0040]** Die Fig. 5 bis Fig. 9 zeigen Ansichten eines Teilbereiches eines Ausführungsbeispiels der Erfindung als Teil eines Wischerarms. Es werden dieselben Bezugszeichen wie bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen verwendet, sofern sich die in Bezug genommenen Elemente gleichen.

**[0041]** Die Fig. 5 ist eine isometrische Ansicht schräg von vorne. An dem Wischerarm sind Öffnungen **9, 10** ausgebildet, die zum Durchtritt eines in dem Wischerarm geführten Fluids ins Freie ausgestaltet sind. Die Öffnungen **9, 10** zum Durchtritt des Fluids können Düsen aufweisen (vgl. Fig. 7 und Fig. 8). In der Fig. 5 sind die Enden **4, 5** eines im Wischerarm geführten Heizdrahts **3** dargestellt. Der Heizdraht **3** ist in dem in der Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel als mit einem Mantel isolierter Heizdraht **3** vorgesehen, bei dem die Enden **4, 5**, die mit einer Spannungsquelle kontaktiert werden und mit einer Spannung beaufschlagt werden können, exponiert sind und der elektrische Leiter des Heizdrahts **3** ohne Ummantelung offen vorliegt. Der Heizdraht **3** erstreckt sich, wie unter anderem in der Fig. 6 dargestellt ist, einstückig vom Ende **4** bis zum Ende **5** durch einen Kanal **1** und einen weiteren Kanal **2** des Wischerarms. Dem Kanal **1** ist die Öffnung **9** und dem Kanal **2** ist die Öffnung **10** zugeordnet. Den Kanälen **1, 2** kann an den Enden **6, 7** der Kanäle **1, 2** ein Fluid zugeführt werden, welches mit Druck beaufschlagbar ist und aus den Öffnungen **9, 10** austreten kann. Der Heizdraht **3** kann das Fluid sowohl im Kanal **1** als auch im Kanal **2** heizen. Der Heizdraht **3** weist eine im Wesentlichen vorgeformte, stabile Form auf.

**[0042]** Der Fig. 7, die eine Explosionsdarstellung des in den Fig. 5 bis Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiels ist, ist zu entnehmen, dass der vorgeformte Heizdraht **3** derart in den Wischerarm eingesetzt werden kann, dass der Heizdraht **3** in ein Ende des Wischerarms eingeschoben werden kann, das dem Ende des Wischerarms gegenüberliegt, welcher die Enden **6, 7** der Kanäle **1, 2** aufweist. Die Kanäle **1, 2** sind umfangsseitig in Längsrichtung geschlossen und nur an ihren Enden offen.

**[0043]** Der Heizdraht **3** weist eine im Wesentlichen U-förmige Form mit zwei langegestreckten Schenkeln auf. Ein Schenkel erstreckt sich jeweils zumindest teilweise in einem der Kanäle **1, 2**. Der Heizdraht **3** weist eine Biegung im Bereich der Basis auf, die in Richtung der Schenkel gebogen ist. Der Heizdraht **3** weist hinsichtlich der Mitte der Basis des U's eine Spiegelsymmetrie auf. Mit den Enden **4, 5** des Heizdrahts **3** kann dieser in die Kanäle **1, 2** eingeschoben und durch diese hindurchgeführt werden.

**[0044]** Die Kanäle **1, 2** können mittels einer Dichtung **15, 16**, die vom Heizdraht **3** durchtreten werden kann, endseitig an einem Ende des Kanals **1, 2** abgedichtet werden. Die Dichtungen **15, 16** können derart ausgestaltet sein, dass der Heizdraht **3** im Bereich der Basis des im Wesentlichen U-förmigen Verlaufs nicht vom Fluid umspült wird. Für die Öffnungen **9, 10** sind Düsen **17, 18** und entsprechend für den Kanal **2** bzw. die zugeordneten Öffnungen **10, 12** Düsen **19, 20** vorgesehen.

**[0045]** Der Fig. 8 ist zu entnehmen, dass das im Kanal **1** befindliche Fluid mittels des im Wesentlichen mittig im Kanal **1** verlaufenden Heizdrahts **3** geheizt werden kann. Von dem Kanal **1** erstrecken sich Kanalabschnitte **21, 22** zu den Öffnungen **9, 11**.

**[0046]** Zur Fixierung des Heizdrahts **3** im Wischerarm sind zwei Führungselemente **23, 24** vorgesehen, die den Heizdraht **3** insbesondere im Bereich der Basis **25** des Heizdrahts **3** zwischen sich aufnehmen können. Dazu ist sowohl in dem Führungselement **23** als auch in dem Führungselement **24** ein Teilprofil in Ausgestaltung einer Teilnut **29** (nur ein unterer Bereich des Heizdrahts **3** wird eingeschlossen) ausgebildet, die dem Verlauf des vorgeformten Heizdrahts **3** folgt. In dem oberen Führungselement **24** ist ebenfalls eine Teilnut ausgebildet, die den oberen Bereich des Heizdrahts **3** umfangsseitig umschließt. Die Führungselemente **23, 24** bilden in zusammengefügter Form einen Kanal für den Heizdraht **3** im Bereich der Basis **25**, wodurch der Heizdraht **3** von den Führungselementen **23, 24** fixiert wird.

**[0047]** Die Führungselemente **23, 24** können in Anlage zu entsprechenden Konturen im Wischerarm gebracht werden. Der Heizdraht **3** und die Führungselemente **23, 24** werden in zusammengefügter Form in den Wischerarm eingeschoben und aufgrund der Anlageabschnitte, die mit Anlageabschnitten der Führungselemente **23, 24** korrespondieren, ausgerichtet. Die Fixierung der Führungselemente **23, 24** für den Heizdraht **3** am Wischerarm geschieht über ein kappenförmiges Element **26**, welches als ein endseitiges Abschlusselement des Wischerarms ausgestaltet sein kann, welches zumindest teilweise einen Abschluss für den Wischerarm bildet. Um insbesondere die Führungselemente **23, 24** im Wischerarm zu fixieren, weist das kappenförmige Element **26** ein pfeilför-

miges Steckelement **27** auf, welches in eine entsprechende Öffnung einer Aufnahme **28** gesteckt werden kann, um die Führungselemente **23, 24** für den Heizdraht **3** mittels Formschluss an dem Wischerarm zu fixieren.

10. Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem ein Heizdraht (3) an zwei Kanälen (1, 2) zum Zuführen des Fluids angeordnet wird.

### Patentansprüche

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

1. Vorrichtung zum Leiten eines Fluids an einem Wischerarm eines Automobils, wobei die Vorrichtung mindestens zwei Kanäle (1, 2) und einen Heizdraht (3) umfasst, wobei an zwei Kanälen (1, 2) ein sich innerhalb der Kanäle erstreckender Heizdraht (3) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass den zwei Kanälen (1, 2) zwei zueinander beabstandete Öffnungen (9, 10) zum Durchtritt des Fluids zugeordnet sind, wobei zumindest an einer Öffnung (9, 10) eine Düse ausgebildet ist und der Heizdraht (3) mittels eines Abstandselements (8) fixiert ist und das Abstandselement (8) im Bereich der zwei zueinander beabstandeten Öffnungen (9, 10) für den Durchtritt des Fluids angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kanäle (1, 2) einen ringsegmentförmigen Verlauf aufweisen und/oder im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Heizdraht (3) einstückig ausgestaltet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Heizdraht (3) teilweise in den Kanälen (1, 2) angeordnet ist, und sich der Heizdraht (3) auch zwischen den beiden Kanälen (1, 2) erstreckt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abstandselement (8) einen Verschluss des Kanals (1, 2) für das Fluid bildet.

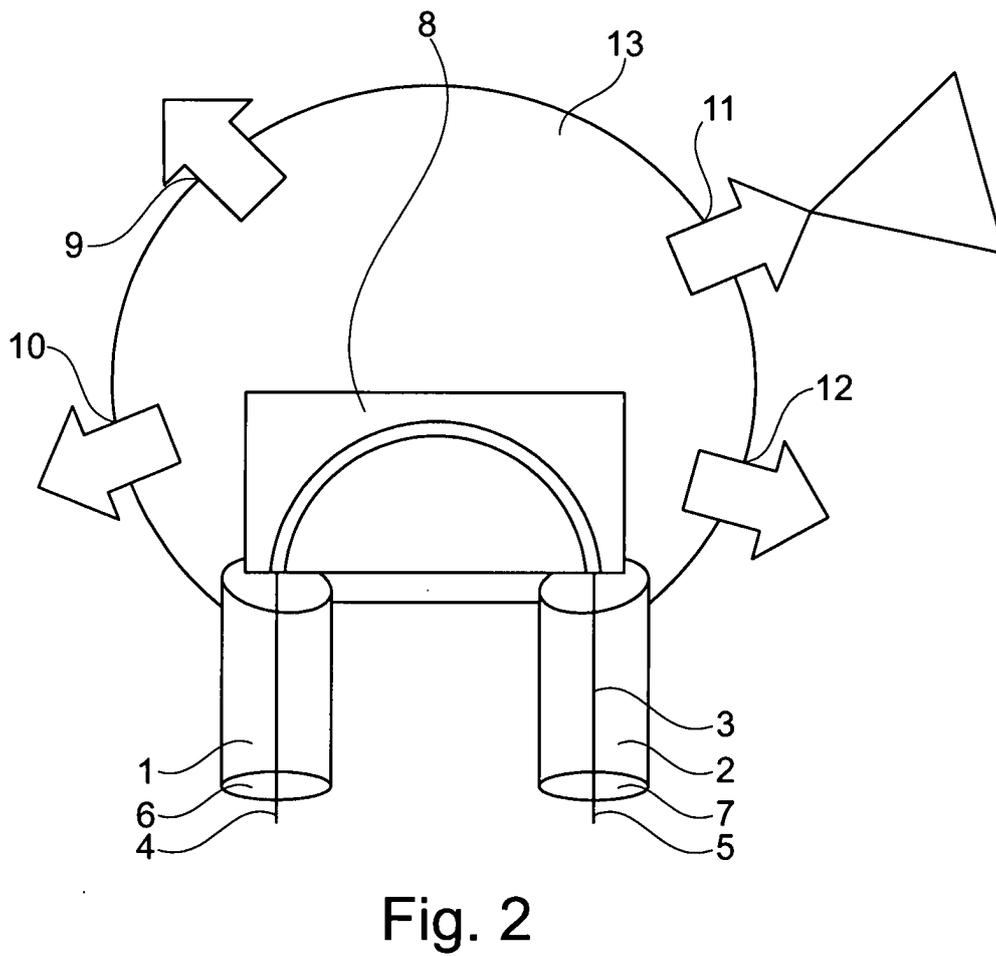
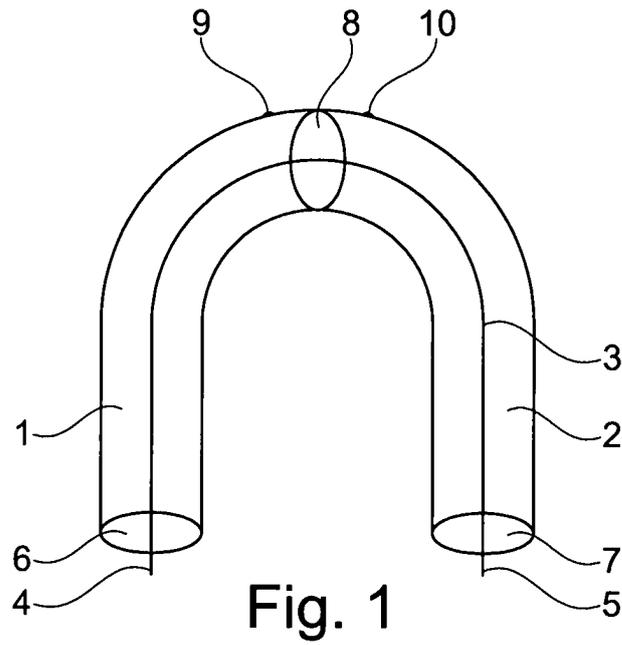
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abstandselement (8) wärmeleitfähig ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abstandselement (8) einen eingegossenen Kunststoff und/oder ein Führungselement, welches zwei verbindbare Elemente umfasst, aufweist.

8. Wischerarm eines Automobils aufweisend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

9. Wischerarmeinheit eines Automobils aufweisend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und ein Wischerblatt.

Anhängende Zeichnungen



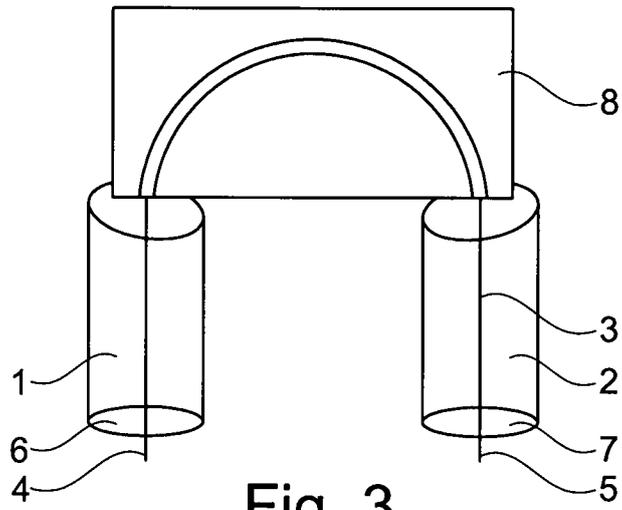


Fig. 3

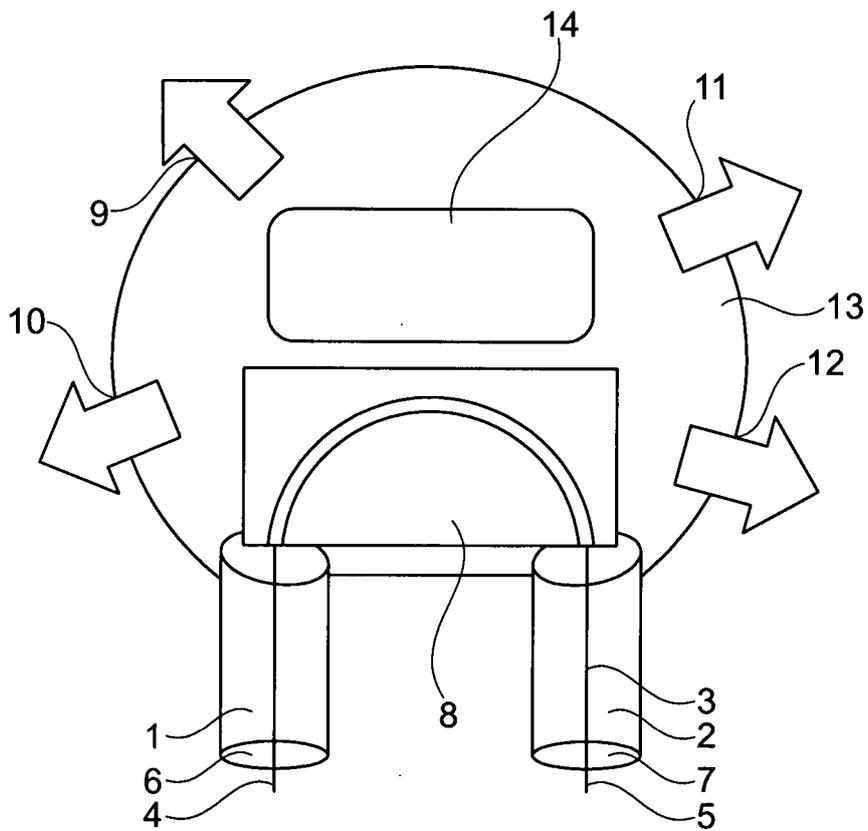


Fig. 4

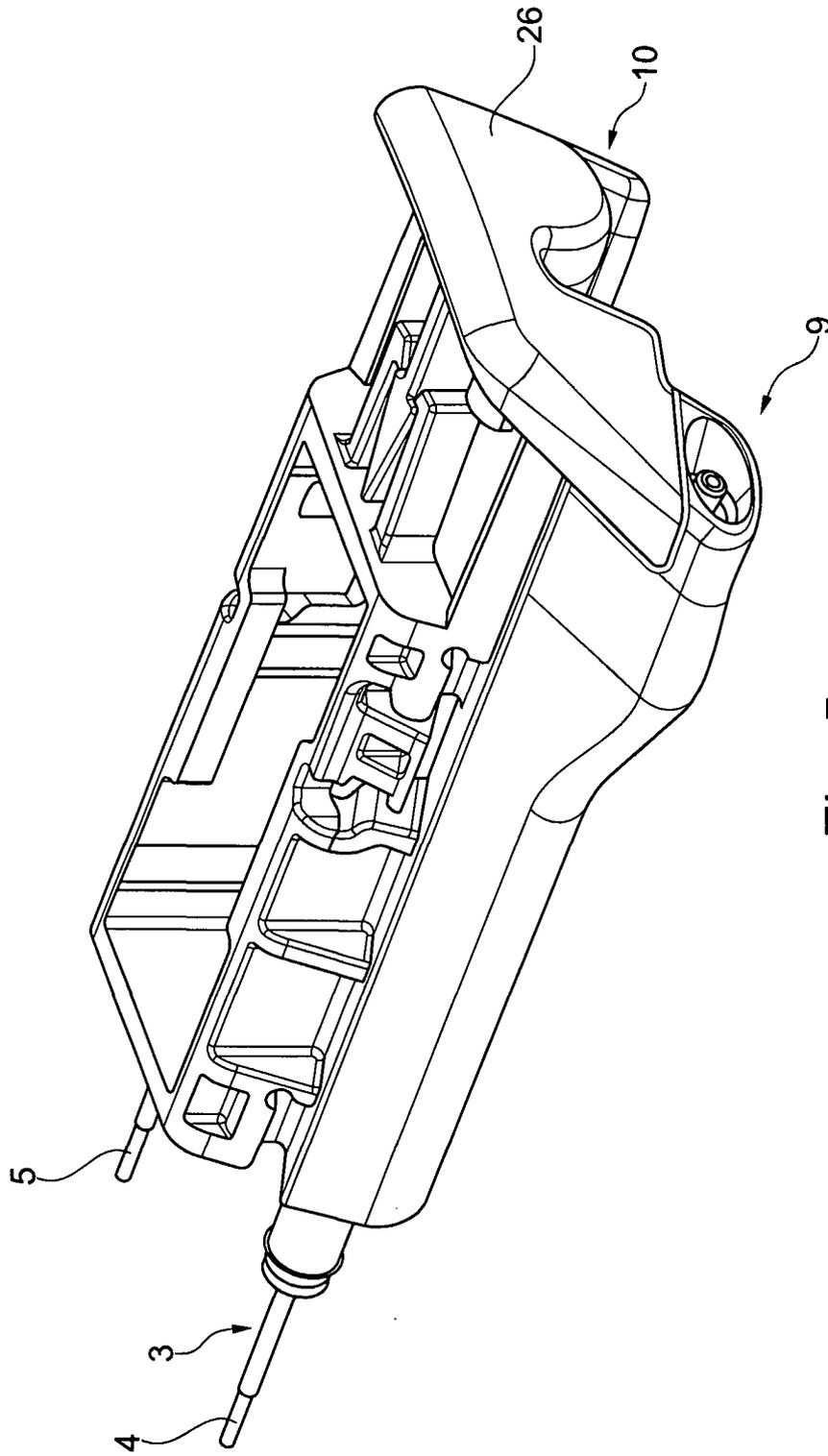


Fig. 5

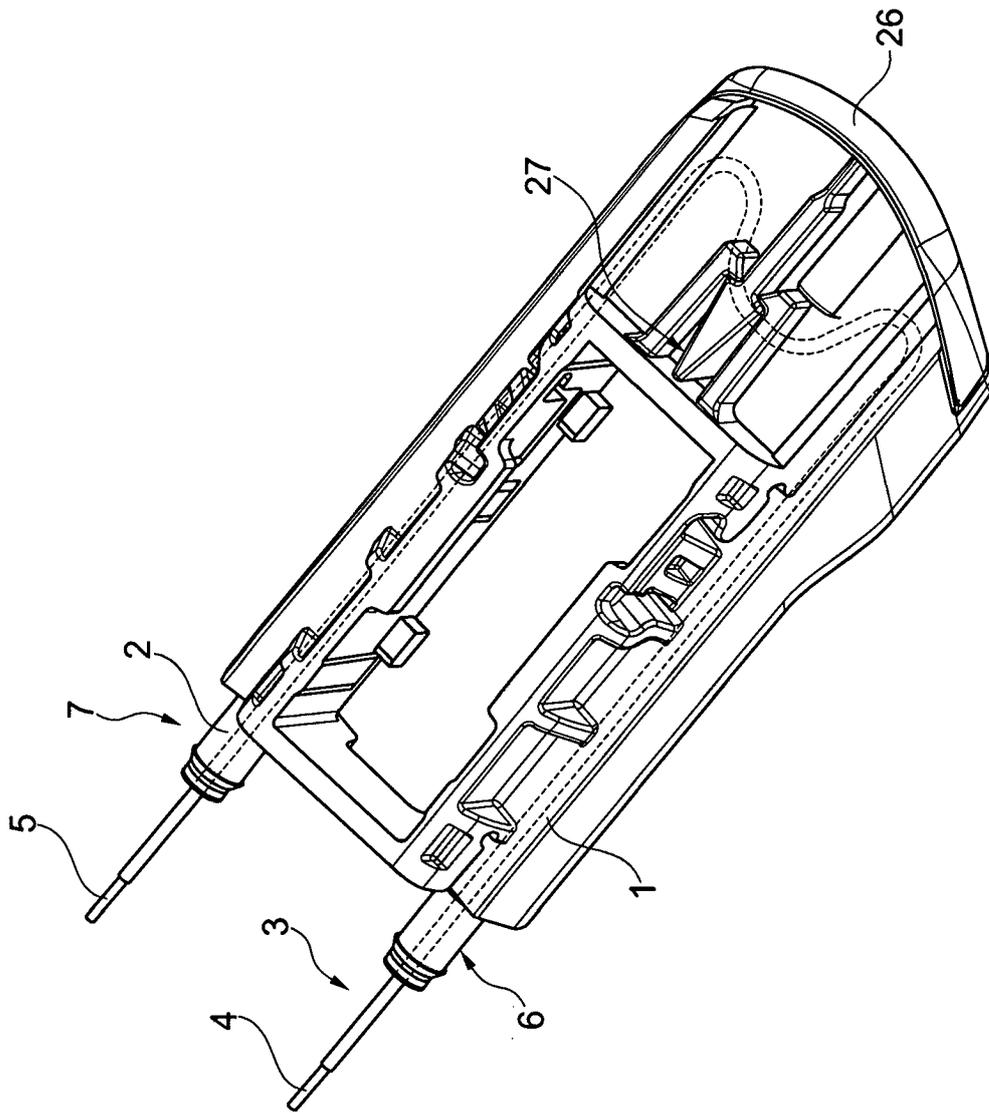


Fig. 6

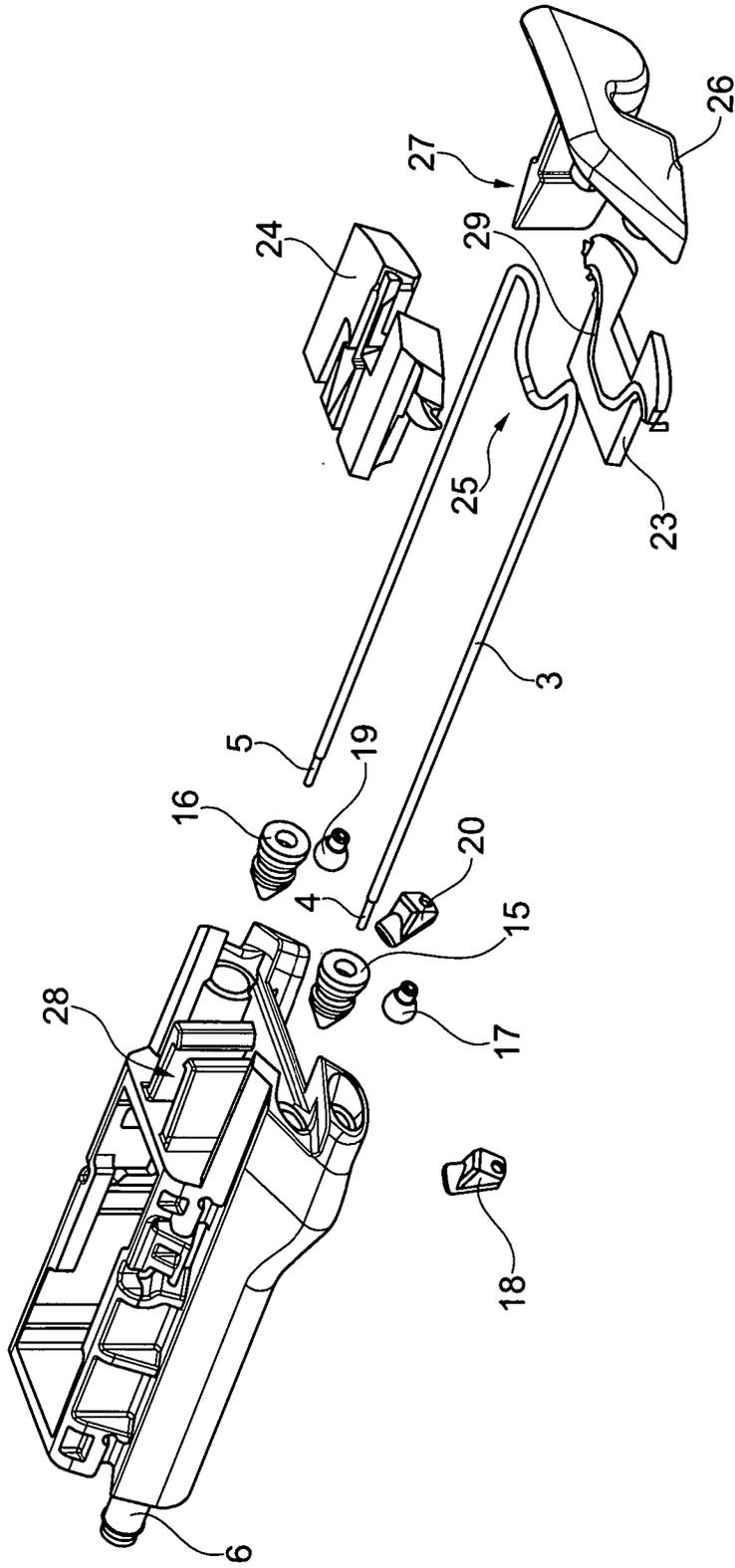


Fig. 7

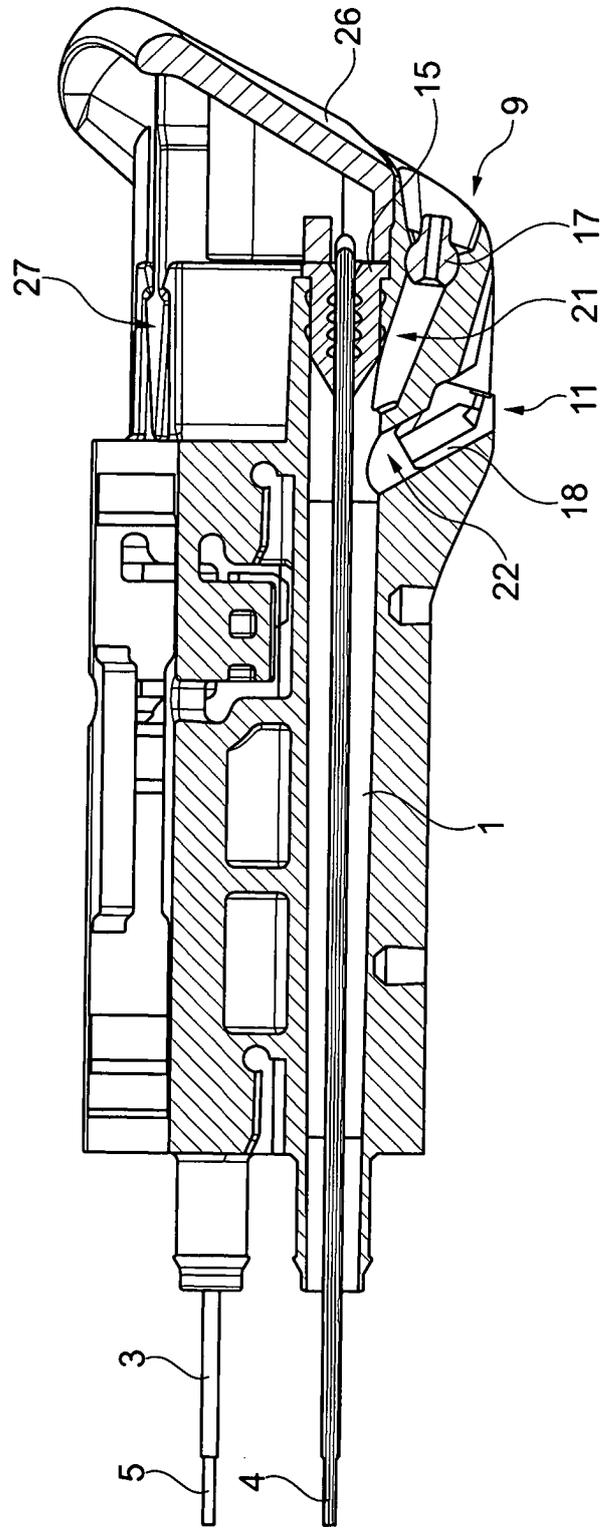


Fig. 8

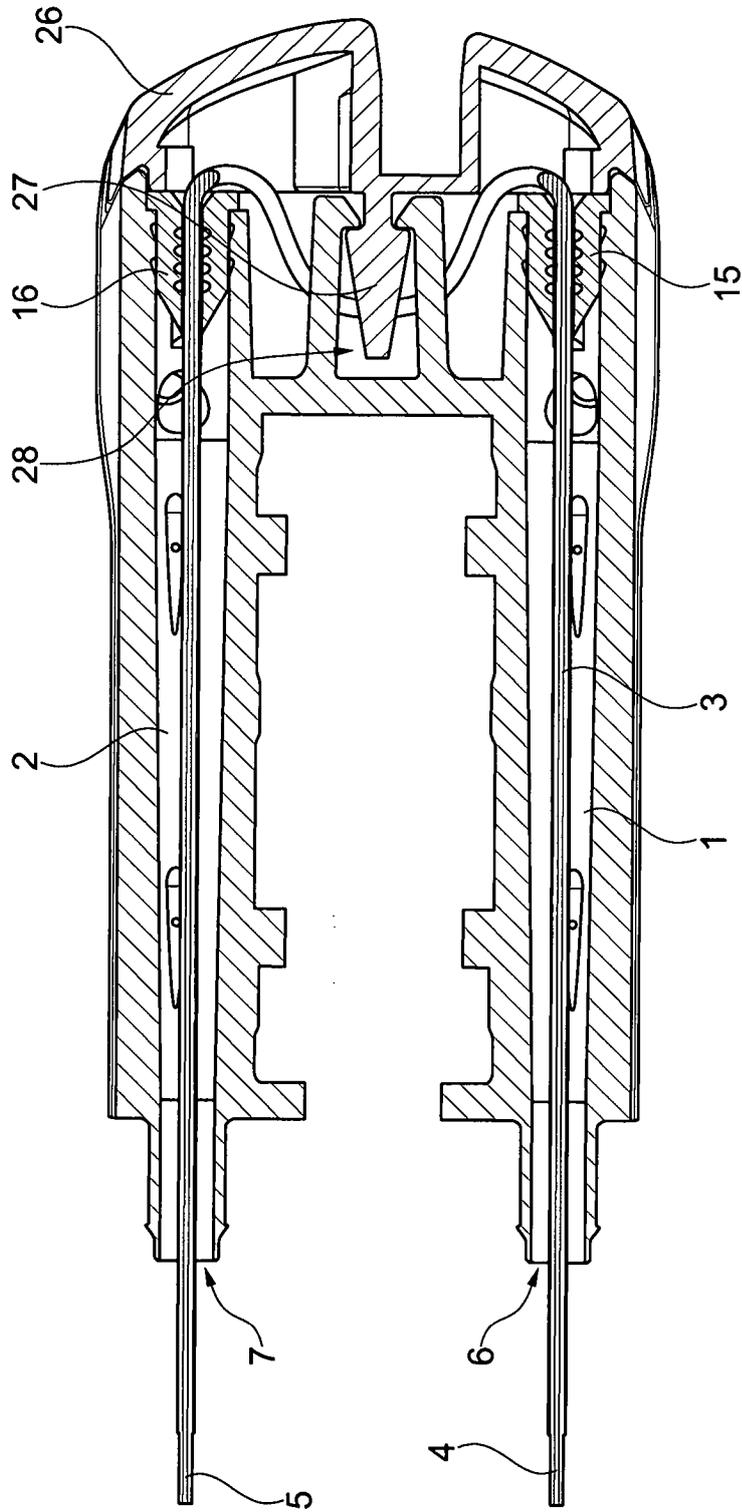


Fig. 9