



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 018 089 U1** 2009.06.10

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 018 089.6**

(22) Anmeldetag: **21.12.2007**

(47) Eintragungstag: **07.05.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **10.06.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F16L 53/00** (2006.01)

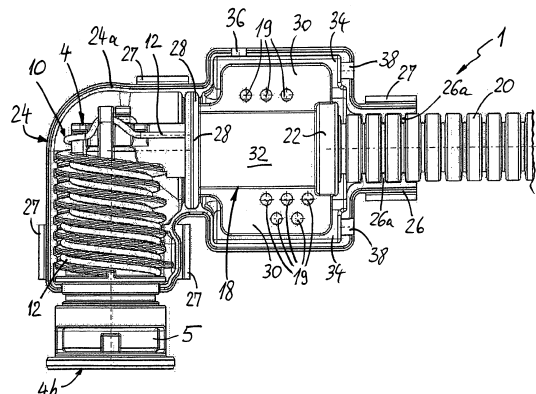
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
VOSS Automotive GmbH, 51688 Wipperfürth, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 42103 Wuppertal

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Beheizbare Medienleitung**

(57) Hauptanspruch: Elektrisch beheizbare Medienleitung (1), bestehend aus einer Fluidleitung (2) und mindestens einem mit einem Leitungsende (2a) verbundenen Fluidverbinder (4), wobei die Fluidleitung (2) und der Fluidverbinder (4) jeweils elektrische Heizmittel (6, 10) aufweisen. dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidleitung (2) und/oder der Fluidverbinder (4) unter Einschluss von elektrischen Verbindungen (16) der Heizmittel (6, 10) mit einer Kunststoff-Formmasse umgeben sind/ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrisch beheizbare Medienleitung, bestehend aus einer Fluidleitung und mindestens einem mit einem Leitungsende verbundenen Fluidverbinder, wobei die Fluidleitung und der Fluidverbinder jeweils elektrische Heizmittel aufweisen.

[0002] Derartige Medienleitungen können insbesondere in Kraftfahrzeugen für solche Medien eingesetzt werden, die auf Grund ihres Gefrierpunktes bereits bei relativ hohen Umgebungstemperaturen zum Gefrieren neigen. Dadurch können bestimmte Funktionen beeinträchtigt werden. Dies ist beispielsweise bei Wasserleitungen für die Scheibenwaschanlage der Fall sowie vor allem auch bei Leitungen für eine wässrige Harnstofflösung, die als NO_x-Reduktionsadditiv für Dieselmotoren mit so genannten SCR-Katalysatoren eingesetzt wird. Deshalb können bei niedrigen Temperaturen die elektrischen Heizmittel aktiviert werden, um das Gefrieren zu vermeiden oder um das bereits gefrorene Medium aufzutauen.

[0003] Eine Medienleitung der genannten Art ist in der WO 2007/073286 A1 beschrieben. Dabei ist jeweils in einem Übergangsbereich zwischen dem Fluidverbinder, der als Steckerteil einer Fluid-Steckverbindung ausgebildet ist, und der Fluidleitung ein hülsenförmiges Übergangsstück vorgesehen, das zwischen dem Fluidverbinder und einem Ende eines die Fluidleitung umschließenden Schutzrohrs angeordnet ist. Zwischen der Leitung und dem Übergangsstück ist ein Hohlraum gebildet, der auch zur Aufnahme von elektrischen Verbindungen der Heizmittel dient. Die Verbindungen sind nur lose in diesem Hohlraum untergebracht, so dass sie gegen mechanische und sonstige Beanspruchungen nur unzureichend geschützt sind. Durch die lose, undefinierte Anordnung könnten die elektrischen Verbindungen miteinander in Kontakt geraten und eventuell einen Kurzschluss verursachen. Außerdem ist die Herstellung und Montage der bekannten Medienleitung schwierig.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine beheizbare Medienleitung der genannten Art zu schaffen, die einfach und mit hoher Prozesssicherheit herstellbar ist sowie gute und dauerhaft sichere Gebrauchseigenschaften gewährleistet.

[0005] Erfindungsgemäß ist gemäß dem Anspruch 1 vorgesehen, dass die Fluidleitung und/oder der Fluidverbinder in einem beliebigen Bereich unter Einschluss von elektrischen Verbindungen der Heizmittel mit einer Kunststoff-Formmasse, insbesondere einem thermoplastischen Formteilwerkstoff, z. B. auf PA-Basis, umgeben (z. B. umspritzt oder vergossen) sind/ist. Dadurch sind die erforderlichen elektrischen

Verbindungen in einem angeformten Ansatzteil stoffschlüssig eingebettet und somit unbeweglich fixiert und vor mechanischen und sonstigen Einflüssen geschützt sowie gegeneinander elektrisch isoliert. Vorzugsweise erfolgt das Anformen des Ansatzteils in einem Übergangsbereich von Leitungsende und Fluidverbinder. Somit wird vorteilhafterweise eine vergossene Baueinheit gebildet, die aus der Fluidleitung und mindestens einem endseitigen Fluidverbinder mit deren Heizmitteln besteht.

[0006] Erfindungsgemäß wird dadurch eine einfache und prozesssichere Herstellbarkeit erreicht, indem zunächst ein Leitungsende der Fluidleitung mit dem Fluidverbinder verbunden wird, nachfolgend die elektrischen Verbindungen zwischen den Heizmitteln und gegebenenfalls äußeren Versorgungsleitern hergestellt werden und schließlich bevorzugt ein Übergangsbereich zwischen dem Fluidverbinder und der Fluidleitung unter Einschluss der elektrischen Verbindungen mit Kunststoff umspritzt wird. Zusätzlich oder alternativ kann auch (nur) die Fluidleitung in einem praktisch beliebigen, z. B. etwa mittigen Bereich ihrer Verlaufsänge unter Einbindung von elektrischen Anschlussverbindungen der Heizmittel mit Kunststoff umspritzt werden. In diesem Bereich wird dann bevorzugt ein gesondertes, den Bereich des angeformten Kunststoffteils umschließendes Abzweiggehäuse montiert, wobei elektrische Versorgungsleiter über einen Abzweig nach außen geführt werden.

[0007] Weitere bevorzugte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung enthalten.

[0008] Anhand von einigen in der Zeichnungen veranschaulichten, bevorzugten Ausführungsbeispielen soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

[0009] [Fig. 1](#) eine vergrößerte Seitenansicht eines Endbereiches einer erfindungsgemäßen Medienleitung mit zusätzlicher Darstellung einer Gehäusehälfte eines Außengehäuses sowie einer rohrförmigen, die Fluidleitung umschließenden Umhüllung,

[0010] [Fig. 2](#) eine Darstellung wie in [Fig. 1](#) mit zusätzlicher Veranschaulichung von Heizleitern und äußeren Versorgungsleitern,

[0011] [Fig. 3](#) in einem verkleinerten Maßstab eine Darstellung wie in [Fig. 1](#), aber ohne Außengehäuseteil,

[0012] [Fig. 4](#) eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung in einer Ansicht analog zu [Fig. 1](#) bzw. [Fig. 2](#),

[0013] [Fig. 5](#) eine gesonderte Ansicht auf die Innenseite einer Außengehäusehälfte zur Ausführung gemäß [Fig. 4](#),

[0014] **Fig. 6** eine Ansicht der Außengehäusehälfte in Pfeilrichtung VI gemäß **Fig. 5**,

[0015] **Fig. 7** eine Ansicht auf die Außenseite der Außengehäusehälfte in Pfeilrichtung VII gemäß **Fig. 6**,

[0016] **Fig. 8** eine Seitenansicht auf eine alternative Ausführungsform eines zweiteiligen Außengehäuses mit einem zusätzlichen Abzweigstück,

[0017] **Fig. 9** eine gesonderte Perspektivansicht des Abzweigstückes gemäß **Fig. 8** in einem geöffneten Zustand,

[0018] **Fig. 10** ein schematisches Ersatzschaltbild der elektrischen Heizmittel des Fluidverbinders und der Fluidleitung,

[0019] **Fig. 11–Fig. 13** verschiedene Verschaltungsvarianten der Heizmittel, wobei in **Fig. 11a**, **Fig. 12a** und **Fig. 13a** jeweils ein schematisches Schaltbild und in den **Fig. 11b**, **Fig. 12b**, **Fig. 13b** und **Fig. 13c** jeweils der Bereich des erfindungsgemäßen aus Kunststoff angeformten Ansatzteils mit elektrischen Leitern und Verbindungen veranschaulicht ist,

[0020] **Fig. 14** eine Perspektivansicht einer konfektionierten Medienleitung, die zum Teil der Ausführung nach **Fig. 8** entspricht,

[0021] **Fig. 15** die Medienleitung ähnlich **Fig. 14** in Seitenansicht und in einer Ausführungsvariante,

[0022] **Fig. 16** eine Seitenansicht einer konfektionierten Medienleitung in einer besonderen Leitungs-Umhüllung,

[0023] **Fig. 17** eine Ausschnittvergrößerung des Bereiches XVII in **Fig. 16** und

[0024] **Fig. 18** ein elektrisches Ersatzschaltbild zur Ausführung gemäß **Fig. 16**.

[0025] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0026] Wie sich aus den **Fig. 1** bis **Fig. 4** ergibt, besteht eine erfindungsgemäße, elektrisch beheizbare Medienleitung **1** aus einer Fluidleitung **2** und mindestens einem Fluidverbinder **4**. Der Fluidverbinder **4** ist mit einem Leitungsende **2a** der Fluidleitung **2** umfangsgemäß dicht verbunden. Die Fluidleitung **2** kann anderendig analog mit einem weiteren (zweiten) Fluidverbinder **4** verbunden sein (s. **Fig. 14** und **Fig. 15**), wobei der jeweilige Fluidverbinder **4** als Winkelverbinder oder geradliniger Verbinder ausgebildet sein kann. Alternativ kann das andere Ende der

Fluidleitung **2** auch direkt an einem beliebigen Aggregat, beispielsweise einem Tank, angeschlossen sein oder werden. Die Fluidleitung **2** ist vorzugsweise als Rohrleitung aus Kunststoff (z. B. PA) ausgebildet. Der Fluidverbinder **4** bildet bevorzugt ein Kupplungsteil einer Fluid-Steckverbindung. Dazu besteht der Fluidverbinder **4** aus einem Anschlussabschnitt **4a** zur Verbindung mit der Fluidleitung **2** bzw. mit deren Leitungsende **2a** (s. dazu insbesondere **Fig. 2**) sowie aus einem Steckanschluss **4b**, der in den dargestellten Ausführungsbeispielen als Muffe zur Aufnahme eines nicht dargestellten Fluidsteckers ausgebildet ist. Zur lösbaren Arretierung des eingesteckten Fluidsteckers ist im Bereich der Muffe eine radial elastische Halteklammer **5** angeordnet. Alternativ zu der dargestellten Ausführung kann der Steckanschluss **4b** grundsätzlich auch als Stecker ausgebildet sein. Der Anschlussabschnitt **4a** ist bevorzugt als Aufnahme zum Einstecken des Leitungsendes **2a** ausgebildet, wobei insbesondere eine unlösbare, stoffschlüssige Verbindung durch Verkleben oder Verschweißen, insbesondere durch Laserschweißen, erfolgt. Dazu besteht auch der Fluidverbinder **4** als insbesondere einstückiges Formteil aus Kunststoff, vorzugsweise aus einem faserverstärkten Polyamid, wie PA 6.6 GF 30 oder PA 12 GF 30. Zumindest der Bereich des Anschlussabschnittes **4a** sollte für Laserstrahlen „transparent“ sein.

[0027] Wie schon erwähnt kann der Fluidverbinder **4** geradlinig oder als Winkelverbinder ausgebildet sein, wobei die Achsen der Abschnitte **4a** und **4b** einen bestimmten Winkel von beispielsweise 90° einschließen.

[0028] Die Fluidleitung **2** ist mit elektrischen Heizmitteln **6** insbesondere in Form von mindestens einem bevorzugt schraubenlinienförmig über den Umfang der Fluidleitung **2** verlaufenden Heizleiter **8** ausgestattet. Der Heizleiter **8** kann aus einem schraubenförmig gewickelt von einem Leitungsende zum anderen Ende verlaufenden Hinleiter und einem z. B. geradlinig oder ebenfalls gewickelt verlaufenden Rückleiter bestehen, wodurch eine gute Verteilung der Heizleistung erreicht wird. Der Heizleiter **8** kann beispielsweise mittels eines Klebebandes **9** oder auf andere geeignete Weise auf der Fluidleitung **2** fixiert sein.

[0029] Weiterhin ist auch der Fluidverbinder **4** mit elektrischen Heizmitteln **10** ausgestattet, die bevorzugt ebenfalls von mindestens einem über seinen Außenumfang verlaufenden Heizleiter **12** gebildet sind. Auch der Heizleiter **12** kann aus einem gewickelten Hinleiter und einem z. B. auf kurzem Weg geführten Rückleiter bestehen.

[0030] Insbesondere in einem Übergangsbereich zwischen der Fluidleitung **2** und dem Fluidverbinder **4** sind Leiterenden **8a**, **8b** und **12a**, **12b** der Heizleiter

8, 12 miteinander und/oder mit äußeren Versorgungsleitern 14a, 14b über elektrische Verbindungen 16 verbunden (verschaltet). Zu diesen – in Fig. 2 nicht eingezeichneten – Verbindungen 16 wird auf die in den Fig. 10 bis Fig. 13 veranschaulichten Möglichkeiten verwiesen, die weiter unten noch genauer erläutert werden.

[0031] In den Ausführungen gemäß Fig. 1 bis Fig. 14 ist nun vorgesehen, dass die Fluidleitung 2 und der Fluidverbinder 4 in einem Übergangsbereich ein Ansatzteil 18 aufweisen, welches erfindungsgemäß durch Anformen (z. B. Umspritzen oder Vergießen) aus Kunststoff unter Einschluss der elektrischen Verbindungen 16 der Heizmittel 6, 10 gebildet ist. Hierdurch entsteht eine vergossene Baueinheit aus der Fluidleitung 2 und dem Fluidverbinder 4 mit deren Heizmitteln 6, 10, wobei die erforderlichen elektrischen Verbindungen 16 in dem angespritzten Ansatzteil 18 eingebettet und dadurch vor jeglichen mechanischen und sonstigen Einflüssen geschützt sowie auch gegeneinander elektrisch isoliert sind. Zu dieser vergossenen Baueinheit wird insbesondere auf Fig. 3 verwiesen. Als Vergussmasse sollte bevorzugt ein transparentes Material verwendet werden, wodurch die Lage der eingebetteten elektrischen Verbindungen 16 von außen leicht kontrolliert werden kann.

[0032] Das Umspritzen oder Vergießen zur Bildung des Ansatzteils 18 erfolgt in einem geeigneten Formwerkzeug. Dieses Werkzeug kann beispielsweise stiftförmige Positionierungselemente für die elektrischen Verbindungen 16 aufweisen, um diese während des Formvorgangs so zu positionieren, dass sie optimal in den Kunststoff eingebettet werden. Zudem sollen auch Berührungen der metallischen, abisolierten Enden der Heizleiter vermieden werden. Durch diese Positionierungsansätze entstehen nach dem Formvorgang gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 und Fig. 11b bis Fig. 13c Löcher 19, die aber nachfolgend keine Bedeutung mehr haben.

[0033] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Fluidleitung 2 zusammen mit ihren Heizmitteln 6 von einer coaxialen Umhüllung 20 umschlossen. Diese Umhüllung 20 ist insbesondere von einem Wellrohr gebildet, bei dem es sich um ein parallel gewelltes Schutzrohr insbesondere aus Kunststoff (z. B. PA) handelt. In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn das angeformte Ansatzteil 18 auch einen Endbereich der Umhüllung 20 form- und/oder stoffschlüssig einschließt. Dazu weist das Ansatzteil 18 in diesem Bereich einen geformten Ringkragen 22 auf.

[0034] Bei Ausführungen, bei denen über die in dem Ansatzteil 18 eingebetteten elektrischen Verbindungen 16 auch Versorgungsleiter 14 angeschlossen sind, sind letztere aus dem Ansatzteil 18 nach außen

geführt (s. Fig. 2 und Fig. 11 bis Fig. 13).

[0035] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung ist der Fluidverbinder 4 zumindest im Bereich seiner Heizmittel 10 von einem Außengehäuse 24 umschlossen. Dieses Außengehäuse 24 besteht vorzugsweise aus zwei halbschalenartigen und miteinander verrastbaren Gehäusehälften 24a, 24b, wobei in den Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 4 jeweils nur eine der Gehäusehälften (24a) dargestellt ist. Ergänzend wird auch auf die Fig. 5 bis Fig. 7 und insbesondere auf Fig. 14 verwiesen. In zweckmäßiger Ausgestaltung umschließt das Außengehäuse 24 auch bereichsweise die Fluidleitung 2 und bevorzugt einen Endbereich der Umhüllung 20. Mit Vorteil kann die Umhüllung 20 insbesondere formschlüssig innerhalb des Außengehäuses 24 fixiert sein. Dazu weist das Außengehäuse 24 einen Rohransatz 26 mit inneren Umfangsrippen 26a auf, die radial in umfängliche Rille der Wellrohr-Umhüllung 20 eingreifen (s. Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 4). Die beiden Gehäusehälften können derart klappbar, z. B. einstückig über mindestens ein Filmscharnier, miteinander verbunden sein, dass sie unter Einschluss des Fluidverbinders 4 durch Zusammenklappen verschließbar und miteinander über Rastmittel 27 verrastbar sind. Es kann sich auch um zwei separate Gehäuse-Halbschalen handeln; in diesem Fall können die Gehäuseteile zumindest annähernd identisch als „Gleichteile“ konfiguriert sein.

[0036] Weiterhin sind das angeformte Ansatzteil 18 und das Außengehäuse 24 derart aneinander angepasst, dass eine formschlüssige Fixierung des Ansatzteils 18 innerhalb des Außengehäuses 24 erreicht wird. Dazu kann das Ansatzteil 18 einen Ringkragen 28 aufweisen, der in einer Ringnut innerhalb des Außengehäuses 24 sitzt. Diese Ausgestaltung führt zu einer effektiven Zugentlastung der Heizleiter 8, 12. Weiterhin kann das Ansatzteil 18 flansch- oder flügelartige, diametral in einer Ebene gegenüberliegende Ansätze 30 aufweisen, die von einem zentrischen, etwa zylindrischen Basisabschnitt 32 ausgehen, wobei der Basisabschnitt 32 den Übergangsbereich zwischen dem Anschlussabschnitt 4a des Fluidverbinders 4 und dem Leitungsende 2a der Fluidleitung 2 umschließt. Die Ansätze 30 bewirken eine effektive Verdrehsicherung des Ansatzteils 18 innerhalb des Außengehäuses 24 und können auch zur Unterbringung der elektrischen Verbindungen 16 an beliebigen Stellen benutzt werden (vgl. Fig. 11 bis Fig. 13).

[0037] Das Außengehäuse 24 weist innenseitig etwa eine Negativkontur des Ansatzteils 18 auf. Die Ansätze 30 werden in Erweiterungen 34 des Außengehäuses 24 aufgenommen.

[0038] Bevorzugt kann nach Montage des Außengehäuses 24 ein noch verbleibender freier Innenraum zumindest teilweise mit Kunststoff ausgefüllt

(vergossen) werden (zweiter Verguss-Schritt mit bevorzugt dem gleichen Material des Ansatzteils **18**). Dazu weist das Außengehäuse mindestens eine Öffnung **36** zum Einbringen einer Vergussmasse auf. Bevorzugt ist die Öffnung **36** im Teilungsbereich zwischen den Gehäusehälften angeordnet. Durch dieses Vergießen können auch die Löcher **19** des Ansatzteils **18** ausgefüllt werden.

[0039] Weiterhin kann das Außengehäuse **24** in der Ausführung gemäß [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) Durchführöffnungen **38** für die elektrischen Versorgungsleiter **14a**, **14b** aufweisen. Die so nach außen geführten Versorgungsleiter können anderendig mit nicht dargestellten Verbindern, insbesondere einem elektrischen Steckverbinder zum Anschluss an ein Fahrzeug-Bordnetz, verbunden sein.

[0040] In der alternativen Ausgestaltung gemäß [Fig. 4](#) ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Außengehäuse **24** einen rohrstückförmigen Abzweig **40** für die Versorgungsleiter **14a**, **14b** aufweist. Dieser Abzweig **40** nimmt vorzugsweise auch ein Ende einer Leiterhülle **42** formschlüssig auf, wobei die Leiterhülle **42** – analog zu der Umhüllung **20** – ebenfalls durch ein Wellrohr gebildet ist. Deshalb weist auch der Abzweig **40** innenseitig entsprechende Stege zum Eingriff in die Rillen der Leiterhülle **42** auf. Der Abzweig **40** kann je nach Winkelausrichtung (α im Bereich von 20° bis 160°) einen Y-Abgang (wie dargestellt) oder aber auch einen T-Abgang bilden. Die Leiterhülle **42** und die Umhüllung **20** können unterschiedliche, insbesondere aber aus Kostengründen gleiche Durchmesser aufweisen.

[0041] In einer weiteren Ausführungsvariante gemäß [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) kann ein zusätzliches Abzweigstück **44** vorgesehen sein, welches gemäß [Fig. 9](#) vorzugsweise aus zwei Halbschalen **44a** und **44b** besteht, die bevorzugt über ein Filmscharnier **44c** einstückig miteinander verbunden sind. Die Hälften können über das Filmscharnier **44c** zusammengeklappt und miteinander verrastet werden. Das Abzweigstück **44** besteht aus einem rohrförmigen, die Fluidleitung **2** umschließenden Durchgangsabschnitt **46** und einem Abzweig **48** für die Versorgungsleiter **14**. Der Abzweig **48** ist analog zu dem oben beschriebenen Abzweig **40** ausgebildet. Der Durchgangsabschnitt **46** ist einendig direkt mit dem Außengehäuse **24** verbunden, indem er den Rohransatz **26** formschlüssig aufnimmt. Diese Verbindung kann entweder zur Richtungseinstellung des Abzweiges **48** relativ verdrehbar oder gegen Verdrehen gesichert sein. Anderendig nimmt der Durchgangsabschnitt **46** die Umhüllung **20** der Fluidleitung **2** formschlüssig auf. Auch das Abzweigstück **44** kann über mindestens eine Öffnung **45** ([Fig. 8](#), [Fig. 9](#)) wenigstens teilweise mit Kunststoff vergossen werden.

[0042] Wie sich ergänzend noch aus [Fig. 4](#) ergibt,

ist auch die Leiterhülle **42** vorzugsweise mit ihrem Ende form- und/oder stoffschlüssig in das Ansatzteil **18** eingebunden, wozu letzteres einen weiteren Ringkragen **50** aufweisen kann.

[0043] Gemäß [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) kann das Außengehäuse **24** und/oder das Abzweigstück **44** außenseitig (jeweils) ein Halteelement **52** zur fixierenden Halterung eines elektrischen, mit den Versorgungsleitern **14** verbundenen Verbinderteils **54** ([Fig. 7](#) und [Fig. 14](#)) aufweisen. Das Halteelement **52** kann als Einschub ausgebildet sein; es dient zur vorübergehenden Fixierung des Verbinderteils während Lagerhaltung und Transport, bis bei der Montage der Anschluss der Versorgungsleiter **14** erfolgt. Es braucht dann nur das Verbinderteil aus dem Halteelement **52** entnommen und mit einem Gegenverbinder verbunden zu werden. Die Halterung des Verbinderteils **74** kann natürlich auch auf andere geeignete Weise erfolgen, insbesondere kraft- und/oder formschlüssig oder auch mittels eines Klettverschlusses oder dergleichen.

[0044] An dieser Stelle sollen anhand der [Fig. 10](#) bis [Fig. 13](#) noch verschiedene Möglichkeiten zur elektrischen Verschaltung der Heizmittel **6**, **10** erläutert werden. In dem Ersatzschaltbild in [Fig. 10](#) ist der Heizleiter **12** als elektrischer Widerstand R1 veranschaulicht. Der oder die Heizleiter **8** der Fluidleitung **2** sind als Widerstände R2 und R3 eingezeichnet (Beispiel für Hin- und Rückleiter).

[0045] Gemäß [Fig. 11](#) können die Leiterenden **8a**, **8b** gesondert mit jeweils einem der Leiterenden **12a**, **12b** verbunden werden. In diesem Fall wird eine Versorgungsspannung auf der anderen, nicht dargestellten Seite der Fluidleitung **2** bzw. der Heizleiter **8** zugeführt. Die Heizleiter-Widerstände R1, R2, R3 sind in Reihe geschaltet.

[0046] Gemäß [Fig. 12](#) können Versorgungsleiter **14a**, **14b** an eine Reihenschaltung der Heizleiter **8** und **12** angeschlossen werden. Dazu werden die Versorgungsleiter **14a**, **14b** einerseits mit einem Leiterende **8a** und andererseits mit einem Leiterende **12a** verbunden, während die anderen Leiterenden **8b** und **12b** direkt miteinander verbunden werden.

[0047] Bei der in [Fig. 13](#) veranschaulichten Verschaltung handelt es sich um eine Parallelschaltung der Heizleiter **8** und **12**, indem der eine Versorgungsleiter **14a** mit zwei Leiterenden **8a** und **12a** und der andere Versorgungsleiter **14b** mit den beiden Leiterenden **8b**, **12b** verbunden wird. Gemäß [Fig. 13b](#) werden die Versorgungsleiter **14a**, **14b** direkt aus dem Ansatzteil **18** nach außen geführt, um dann im montierten Zustand des Außengehäuses **24** durch die Durchführöffnungen **38** geführt zu werden. Die Ausführung gemäß [Fig. 13c](#) ist für die Ausführungsform gemäß [Fig. 4](#) mit dem Abzweig **40** vorgesehen.

[0048] Abschließend soll noch kurz die Herstellung der Medienleitung **1** erläutert werden.

[0049] Zunächst wird ein Leitungsende **2a** der Fluidleitung **2** mit dem Anschlussabschnitt **4a** des Fluidverbinders **4** verbunden. Vorzugsweise handelt es sich um eine unlösbare, stoffschlüssige Verbindung, insbesondere durch Laserschweißen.

[0050] Anschließend werden die erforderlichen elektrischen Verbindungen **18** zwischen den Heizmitteln **6**, **10** und gegebenenfalls Versorgungsleitern **14** hergestellt. Es wird dann der Übergangsbereich zwischen dem Fluidverbinder **4** und der Fluidleitung **2** so mit Kunststoff umspritzt, dass ein Ansatzteil **18** unter Einschluss der elektrischen Verbindungen **18** gebildet wird.

[0051] Bevorzugt kann vor dem Umspritzen die Fluidleitung **2** mit der Umhüllung **20** versehen werden. Im Falle eines einteiligen Wellrohrs wird dieses axial auf die Fluidleitung aufgeschoben. Dies muss jedenfalls vor einer Anschlussverbindung des anderen Endes der Fluidleitung **2** erfolgen. Alternativ kann auch eine zweischalige, längsgeteilte Umhüllung **20** vorgesehen sein, die dann radial montiert werden kann. Die Halbschalen können z. B. durch einen Schrumpfschlauch fixiert werden. Bei dem anschließenden Umspritzen wird bevorzugt auch ein Endbereich der Umhüllung **20** mit in das Ansatzteil **18** eingeformt. Dies gilt im Falle der Ausführung mit Abzweig **40** gemäß **Fig. 4** und **Fig. 13c** vorzugsweise auch für die Leiterhülle **42**.

[0052] In bevorzugter Ausgestaltung wird abschließend der Fluidverbinder **4** mit einem Außengehäuse **24** versehen, wobei vorzugsweise ein verbleibender Freiraum innerhalb des Außengehäuses **24** zusätzlich zumindest teilweise mit Kunststoff vergossen wird.

[0053] Bei der in **Fig. 15** dargestellten Variante erfolgt eine Verschaltung der Heizleiter **8** der Fluidleitung **2** mit äußeren Versorgungsleitern **14** über Verbindungen **16** in einem beliebigen, von den Fluidverbindern **4** beabstandeten, z. B. etwa mittigen Bereich der Verlaufsänge der Medienleitung **1**. Auch dabei sind die elektrischen Verbindungen **16** in ein angeformtes Ansatzteil **18'** eingebettet. In diesem Bereich kann ein Abzweiggehäuse **56** angeordnet werden, das weitgehend dem Abzweigstück **44** entspricht und somit die Enden der angrenzenden Leitungs-Umhüllungen **20** und bevorzugt auch der Leiterhülle **42** formschlüssig aufnimmt. In Abweichung von der Darstellung gemäß **Fig. 15** können die Enden der Umhüllungen **20** und bevorzugt auch der Leiterhülle **42** zusätzlich auch in das Ansatzteil **18** eingebunden sein. Das Abzweiggehäuse **56** kann ebenfalls zusätzlich zumindest teilweise mit Kunststoff vergossen werden.

[0054] Was noch die Ausführung der Medienleitung **1** gemäß **Fig. 16** bis **Fig. 18** betrifft, so ist diese praktisch als kombinierte Fluid- und Elektroleitung ausgebildet, indem innerhalb der Umhüllung **20** zusätzliche elektrische Leiter **14** auf direktem Weg zwischen den Fluidverbindern **4** verlaufen. Gemäß **Fig. 17** verlaufen die Leiter **14'** bevorzugt in einem im Querschnitt ringförmigen Freiraum **58** zwischen der mit den Heizleitern **8** und vorzugsweise dem Klebeband **9** umwickelten Fluidleitung **2** und der Umhüllung **20**. Die Leiter **14'** dienen zur Weiterführung einer Versorgungsspannung (z. B. einer Fahrzeug-Bordspannung) zwischen den Fluidverbindern **4**, so dass vorteilhafterweise die Versorgungsspannung wahlweise an jedem der Verbinder **4**, insbesondere über deren Gehäuse-Abzweige **40**, zugeführt oder abgegriffen werden kann. Dazu wird auch auf das Schaltbild in **Fig. 18** verwiesen.

[0055] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im jeweiligen unabhängigen Anspruch definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des jeweiligen unabhängigen Anspruchs weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern sind die Ansprüche lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 2007/073286 A1 [\[0003\]](#)

Schutzansprüche

1. Elektrisch beheizbare Medienleitung (1), bestehend aus einer Fluidleitung (2) und mindestens einem mit einem Leitungsende (2a) verbundenen Fluidverbinder (4), wobei die Fluidleitung (2) und der Fluidverbinder (4) jeweils elektrische Heizmittel (6, 10) aufweisen. **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fluidleitung(2) und/oder der Fluidverbinder (4) unter Einschluss von elektrischen Verbindungen (16) der Heizmittel (6, 10) mit einer Kunststoff-Formmasse umgeben sind/ist.

2. Medienleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidleitung (2) und der Fluidverbinder (4) in einem Übergangsbereich unter bereichsweiser Einbindung des Leitungsendes (2a) und eines Anschlussabschnittes (4a) des Fluidverbinders (4) mit der Kunststoff-Formmasse umspritzt oder vergossen sind.

3. Medienleitung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidleitung (2) zusammen mit ihren Heizmitteln (6) von einer – insbesondere von einem Wellrohr gebildeten – Umhüllung (20) umschlossen ist, wobei vorzugsweise ein durch die Formmasse gebildetes Ansatzteil (18) auch einen Endbereich der Umhüllung (20) einschließt.

4. Medienleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizmittel (6) der Fluidleitung (2) von mindestens einem schraubenlinienförmig über ihren Umfang verlaufenden Heizleiter (8) gebildet sind, wobei der Heizleiter (8) insbesondere mittels eines Klebandes auf der Fluidleitung (2) fixiert ist.

5. Medienleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizmittel (10) des Fluidverbinders (4) von mindestens einem über seinen Außenumfang verlaufenden Heizleiter (12) gebildet sind.

6. Medienleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein elektrischer Versorgungsleiter (14a, 14b) an einer der in dem angeformten Kunststoff eingebetteten Verbindungen (16) angeschlossen und aus dem Ansatzteil (18) nach außen geführt ist.

7. Medienleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidverbinder (4) zumindest im Bereich der Heizmittel (10) von einem – insbesondere aus zwei halbschalenartigen und miteinander verrastbaren Gehäusehälften (24a, 24b) bestehenden – Außengehäuse (24) umschlossen ist.

8. Medienleitung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Außengehäuse (24) auch

bereichsweise die Fluidleitung (2) und vorzugsweise die Umhüllung (20) umschließt, wobei die Umhüllung (20) insbesondere formschlüssig innerhalb des Außengehäuses (24) fixiert ist.

9. Medienleitung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das umspritzte Ansatzteil (18) formschlüssig in dem Außengehäuse (24) fixiert ist.

10. Medienleitung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein noch verbleibender freier Innenraum des Außengehäuses (24) zumindest teilweise mit Kunststoff ausgefüllt ist.

11. Medienleitung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Außengehäuse (24) mindestens eine Öffnung (36) zum Einbringen einer Vergussmasse aufweist.

12. Medienleitung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Außengehäuse (24) mindestens eine Durchführöffnung (38) für einen elektrischen Versorgungsleiter (14a, b) aufweist.

13. Medienleitung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Außengehäuse (24) einen rohrstückförmigen Abzweig (40) für Versorgungsleiter (14a, b) aufweist.

14. Medienleitung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, gekennzeichnet durch ein zusätzliches, insbesondere aus zwei Halbschalen (44a, 44b) bestehendes Abzweigstück (44) mit einem rohrförmigen, die Fluidleitung (2) umschließenden Durchgangsabschnitt (46) und einem Abzweig (48) für Versorgungsleiter (14), wobei der Durchgangsabschnitt (46) einseitig direkt mit dem Außengehäuse (24) verbunden ist und andererseits die Umhüllung (20) der Fluidleitung (2) formschlüssig aufnimmt.

15. Medienleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidleitung (2) an einer beliebigen, von dem Fluidverbinder (4) beabstandeten Stelle ihrer Verlaufsänge unter Einbindung von elektrischen Verbindungen (16) der Heizmittel (6) mit Kunststoff umgeben, z. B. umspritzt oder vergossen ist.

16. Medienleitung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der umspritzte Bereich der Fluidleitung (2) zusätzlich von einem Abzweiggehäuse (56) umschlossen ist.

17. Medienleitung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Abzweig (40; 48) auch ein Ende einer – insbesondere von einem Wellrohr gebildeten – Leiterhülle (42) formschlüssig aufnimmt.

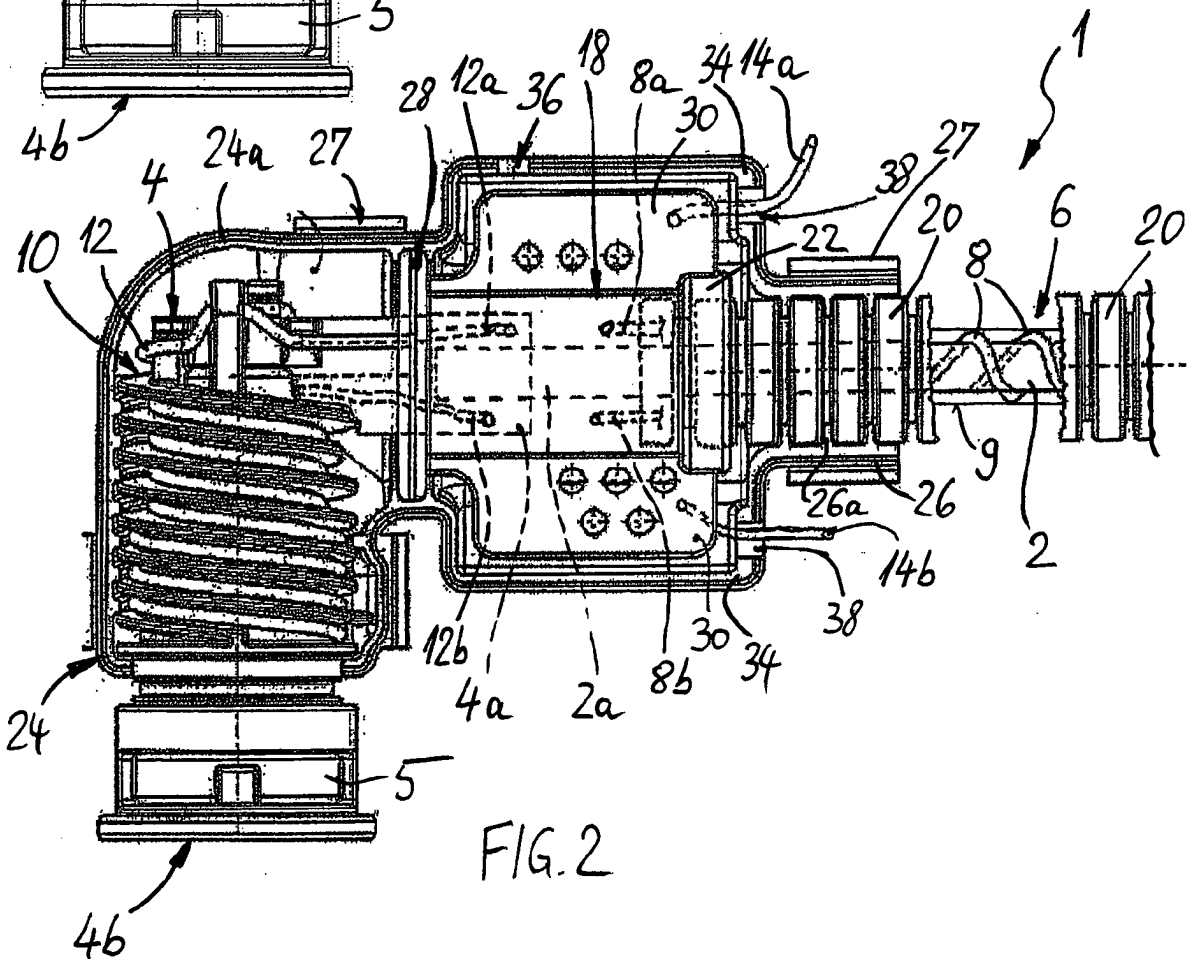
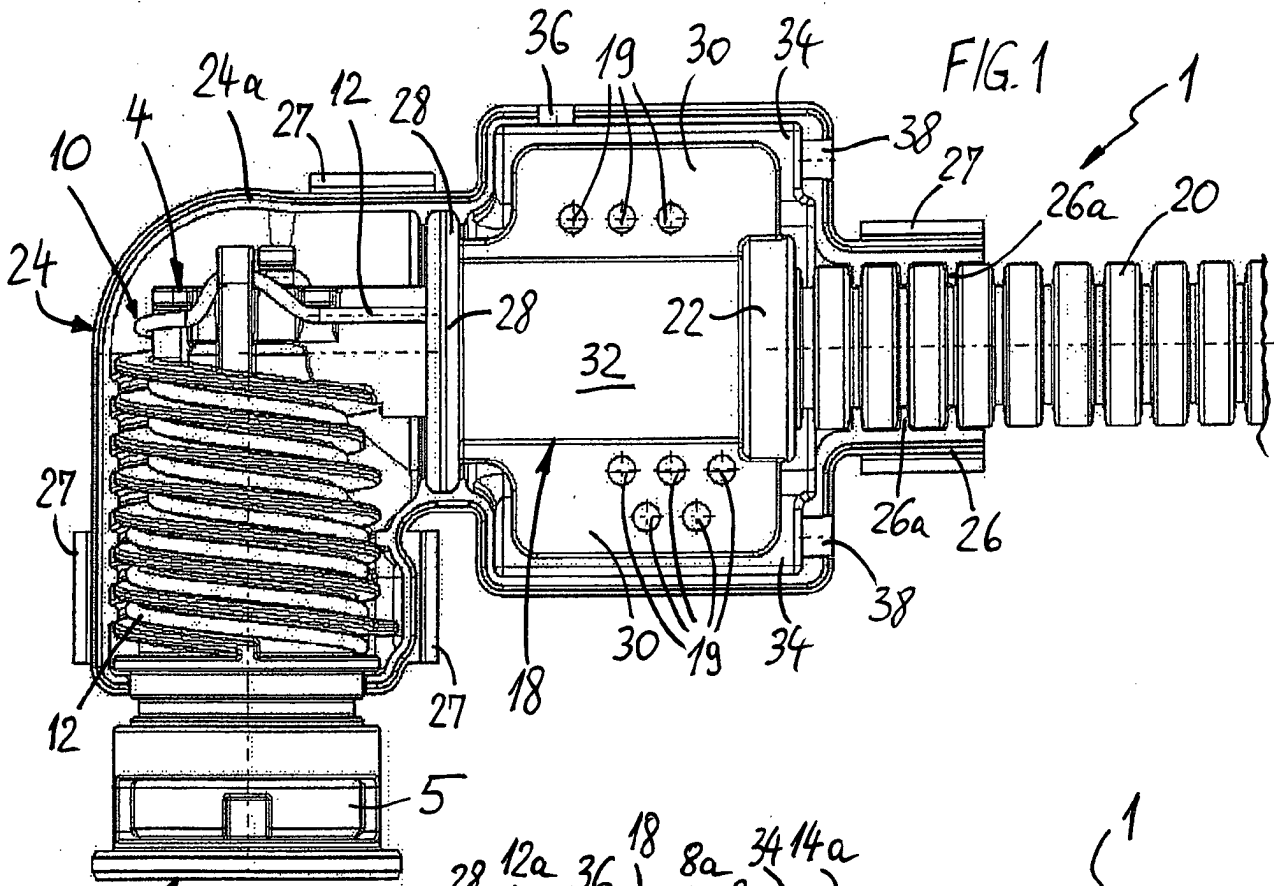
18. Medienleitung nach einem der Ansprüche 7 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Außengehäuse (24) und/oder das Abzweigstück (44) oder das Abzweiggehäuse (56) außenseitig ein Halteelement (52) zur fixierenden Halterung eines elektrischen, mit den Versorgungsleitern (14) verbundenen Verbinders (54) aufweisen/aufweist.

19. Medienleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidleitung (2) mit ihrem Leitungsende (2a) mit dem Fluidverbinder (4) stoffschlüssig verbunden, insbesondere laser-verschweißt ist.

20. Medienleitung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 19, bestehend aus einer Fluidleitung (2) mit endseitig verbundenen Fluidverbindern (4) und einer die Fluidleitung (2) umschließenden Umhüllung (20), dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Umhüllung (20), insbesondere in einem Freiraum (58) zwischen der Fluidleitung (2) und der Umhüllung (20), mindestens ein, bevorzugt mindestens zwei elektrische Leiter (14') verlaufen, die Anschlüsse für äußere Versorgungsleiter im Bereich der Fluidverbinder (4) miteinander verbinden.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



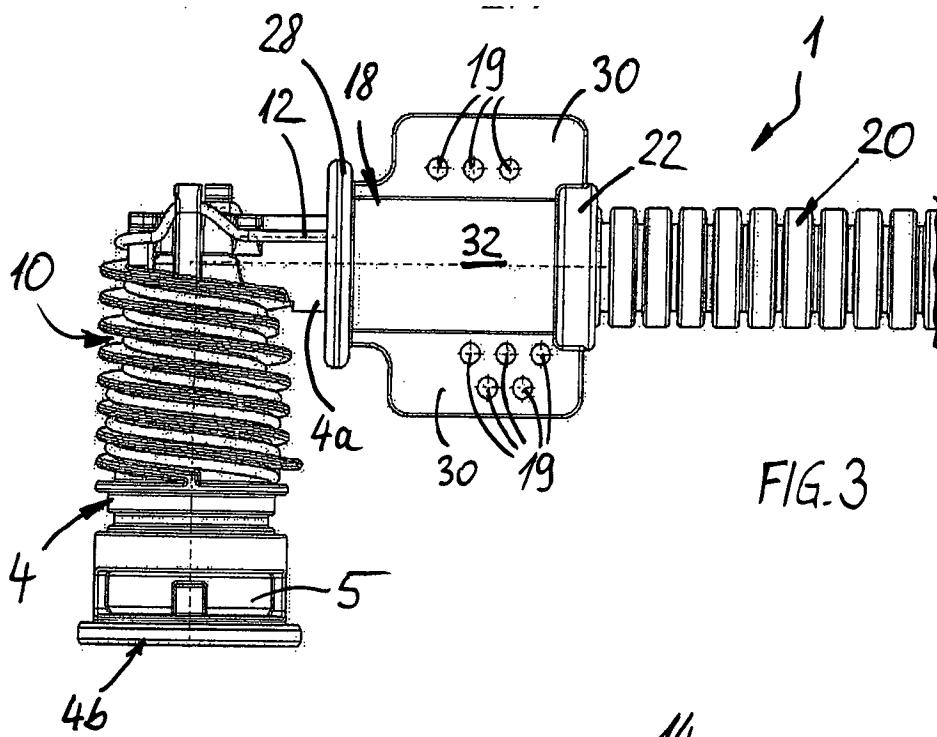


FIG. 3

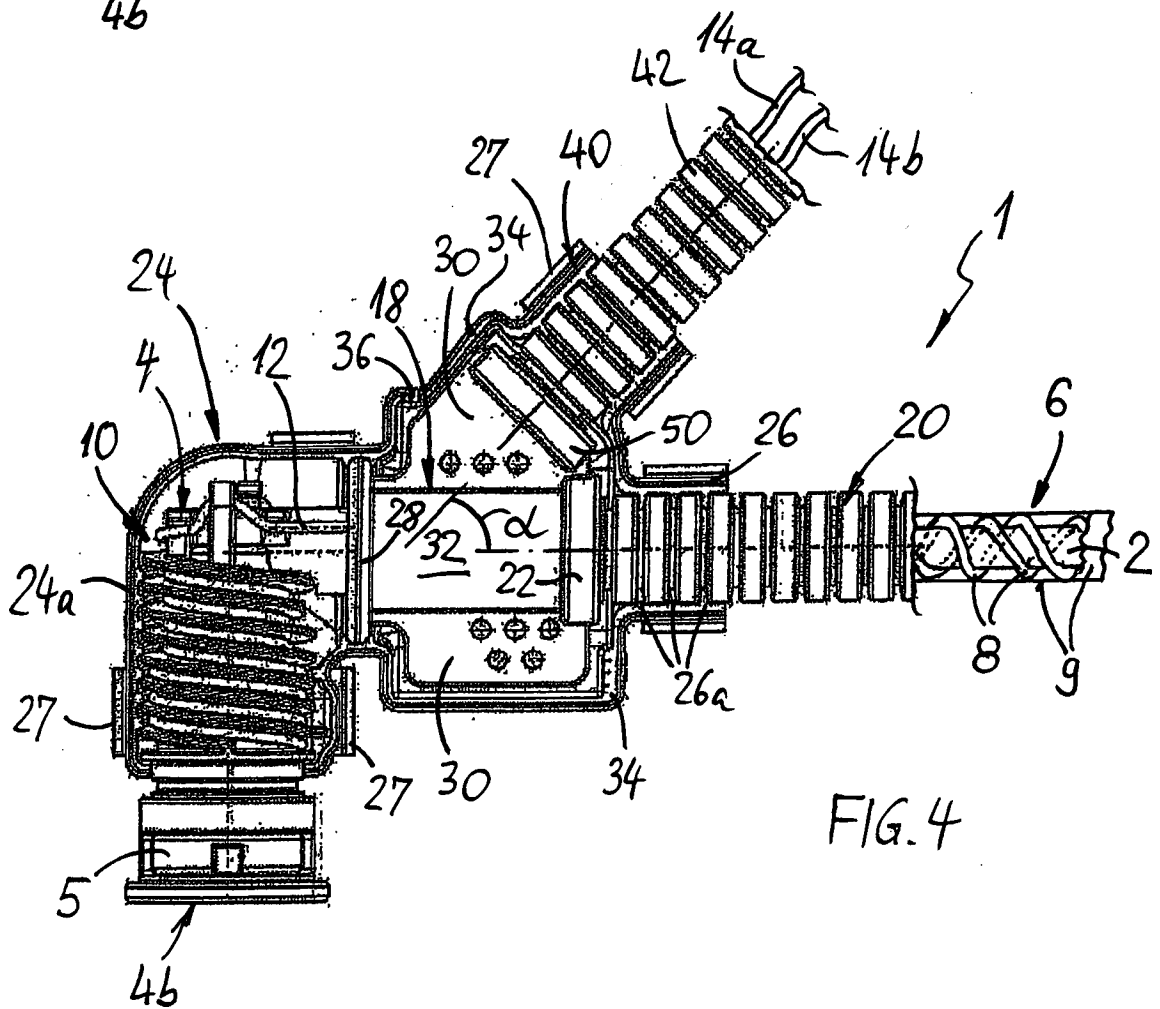


FIG. 4

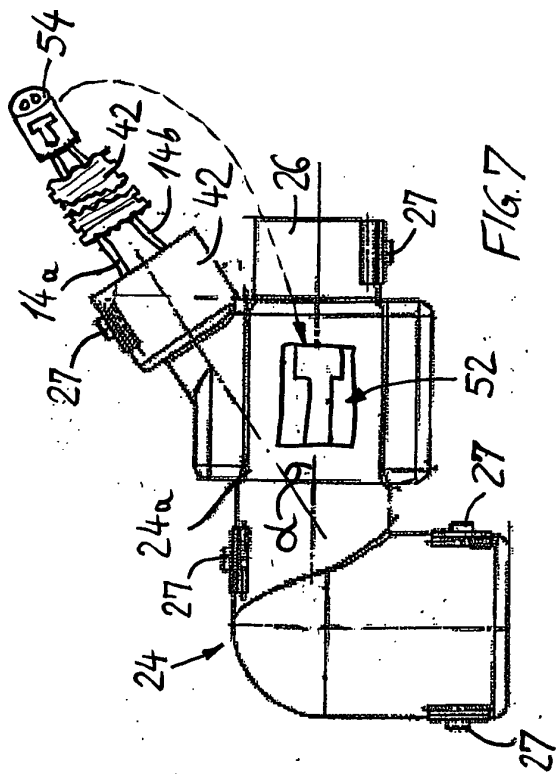


FIG. 7

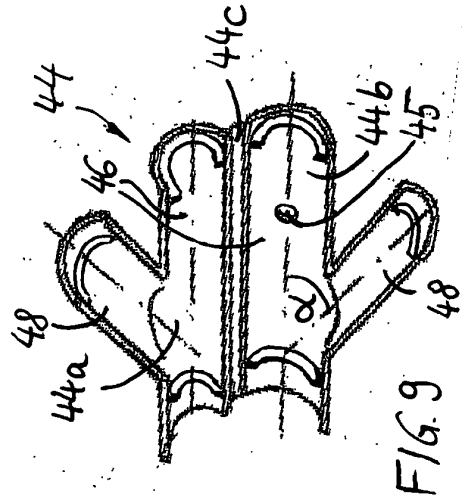


FIG. 9

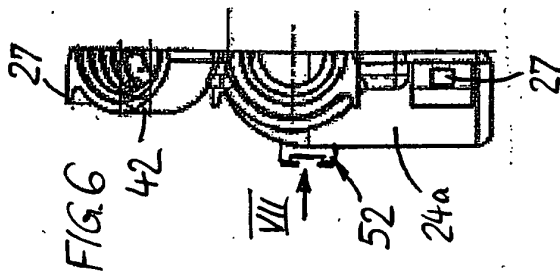


FIG. 6

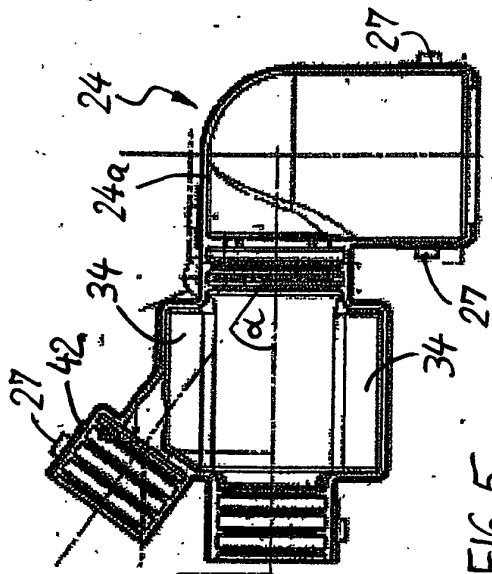


FIG. 5

VI →

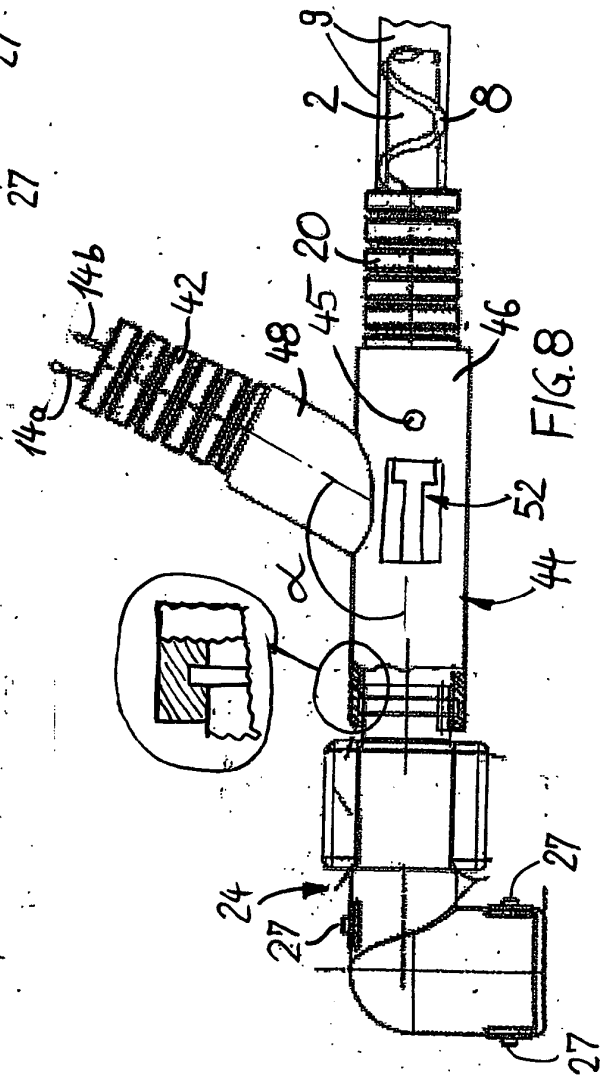


FIG. 8

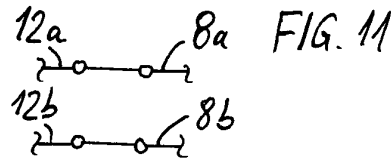
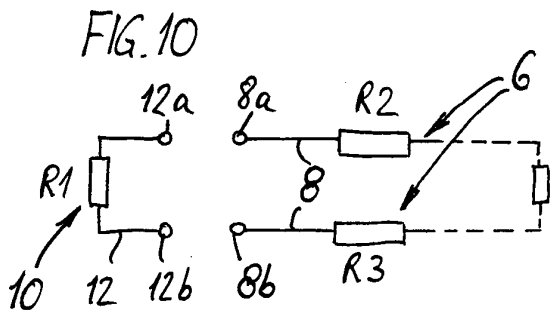


FIG. 11a

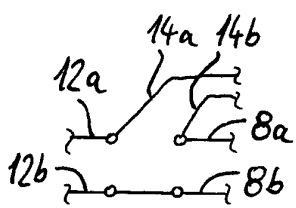
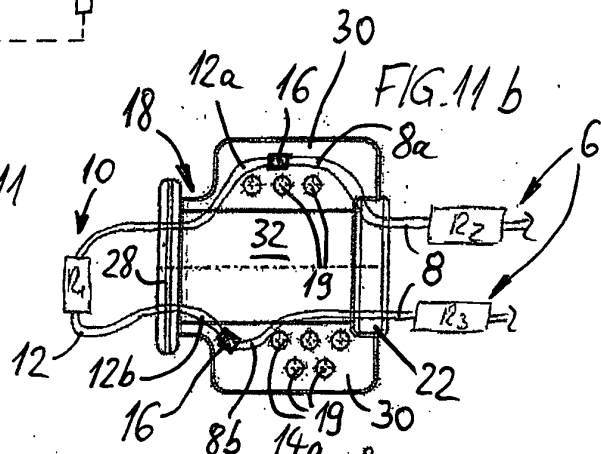


FIG. 12a

FIG. 12

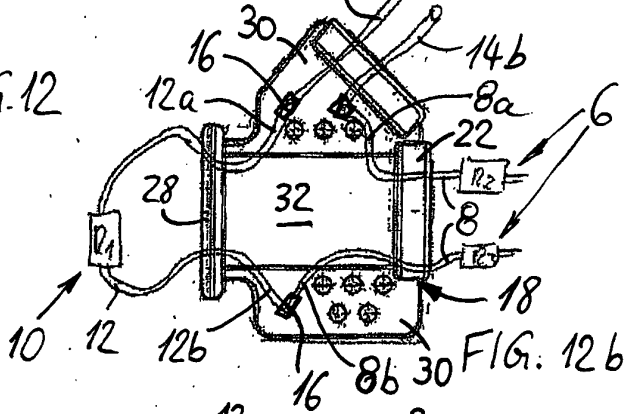


FIG. 13

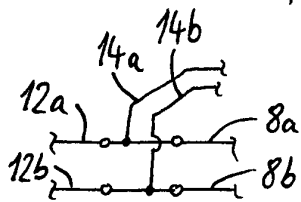
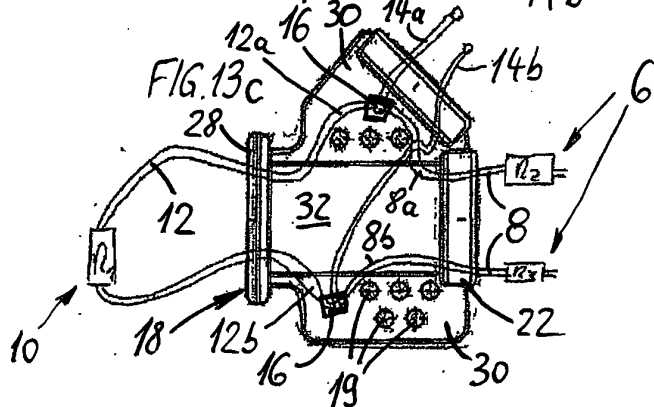
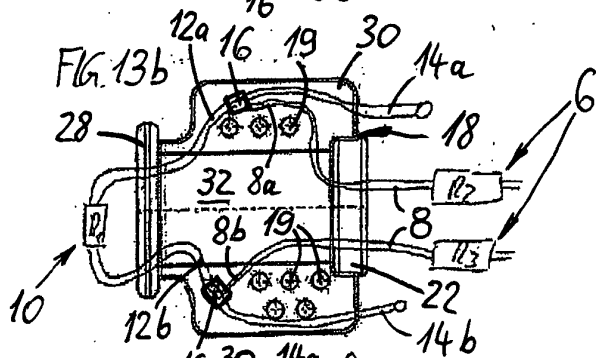


FIG. 13a



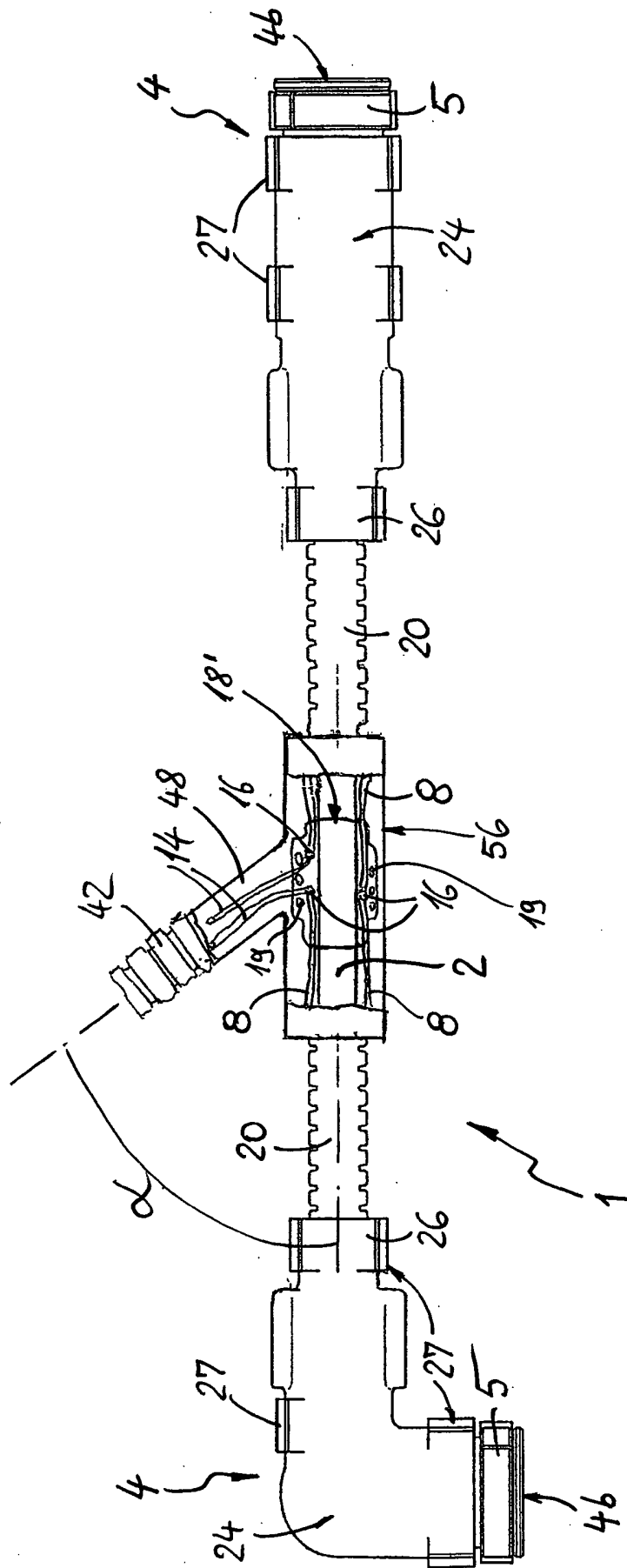


FIG. 15

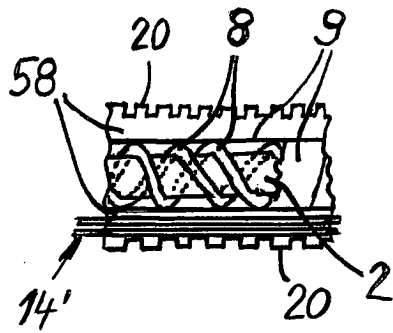


FIG. 17

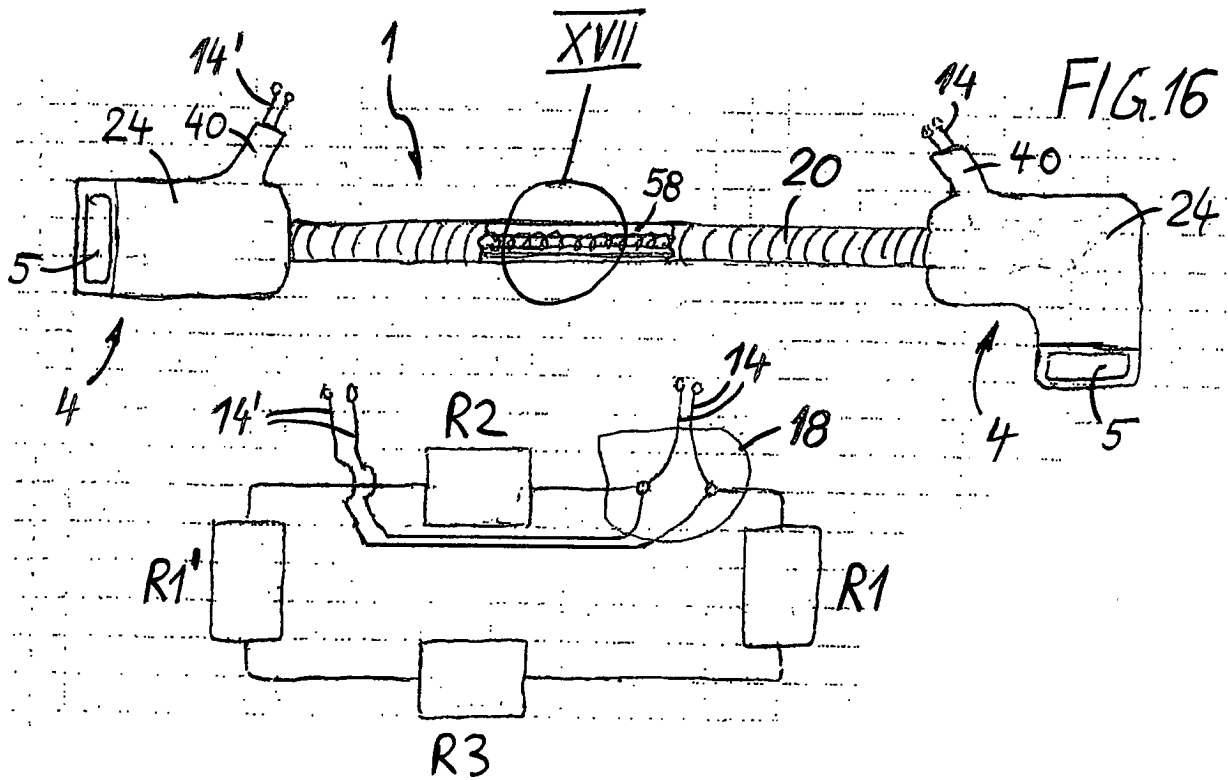


FIG. 16

FIG. 18