



(12)

KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)**Korrekturen, siehe
Ansprüche DE 1, 3, 12**(48) Corrigendum ausgegeben am:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24(21) Anmeldenummer: **08735439.5**(22) Anmeldetag: **19.03.2008**(51) Int Cl.:
F16L 53/00 (2006.01)(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/053295(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/131993 (06.11.2008 Gazette 2008/45)

(54) LEITUNGSVERBINDER FÜR MEDIENLEITUNGEN

LINE CONNECTOR FOR MEDIA LINES

RACCORD POUR CONDUITES D'ACHEMINEMENT DE SUBSTANCES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**(30) Priorität: **26.04.2007 DE 202007006115 U
09.07.2007 DE 202007009588 U
28.08.2007 DE 102007040786
10.03.2008 DE 202008003365 U**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53(60) Teilanmeldung:
11168387.6 / 2 363 627(73) Patentinhaber: **Voss Automotive GmbH
51688 Wipperfürth (DE)**(72) Erfinder:

- **BORGMEIER, Olav
42499 Hückeswagen (DE)**
- **BRÜCK, Eduard
51381 Leverkusen (DE)**
- **ERB, Ulrich
51145 Köln-Porz (DE)**

- **GRÜNDEL, Reiner
51647 Gummersbach (DE)**
- **LECHNER, Martin
51789 Lindlar (DE)**
- **PETERS, Frank
51789 Lindlar (DE)**
- **ROSENFELDT, Sascha
44137 Dortmund (DE)**
- **SCHWARZKOPF, Otfried
51515 Kürten (DE)**
- **GÜNDÜZ, Ahmet
42897 Remscheid (DE)**
- **ISENBURG, Marco
40885 Ratingen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Schloßbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)**(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 764 810	EP-A- 1 710 484
DE-U1-202005 004 602	DE-U1-202006 003 590
US-A- 3 932 727	US-A1- 2005 083 638
US-B1- 6 617 556	

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Leitungsverbinder für Medienleitungen (Rohr- oder Schlauchleitungen für insbesondere hydraulische Strömungsmedien) gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Des Weiteren bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine konfektionierte Medienleitung unter Verwendung eines derartigen Leitungsverbinder.

[0003] Derartige Leitungsverbinder -siehe z.B. DE 29721023 U1, DE 29922230 U1, DE 20008378 U1, DE 20319558 U1, DE 3741250 A1- dienen zum gegenseitigen Verbinden von mindestens zwei Medienleitungen oder zur Anschlussverbindung mindestens einer Leitung an einem beliebigen Aggregat, und zwar insbesondere in einem Kraftfahrzeug. Dabei werden häufig solche Medien über die Leitungen geführt, die auf Grund eines relativ hohen Gefrierpunktes bereits bei relativ hohen, je nach Witterung durchaus möglichen Umgebungstemperaturen zum Gefrieren neigen. Dadurch können bestimmte Funktionen beeinträchtigt werden. Dies ist beispielsweise bei Wasserleitungen für die Scheibenwaschanlage der Fall sowie auch bei Leitungen für eine Harnstofflösung, die als NO_x-Reduktionsadditiv für Dieselmotoren mit so genannten SCR-Katalysatoren eingesetzt wird.

[0004] Die EP 1 777 452 A2 beschreibt einen beheizbaren Steckverbinder der gattungsgemäßen Art, bei dem seitlich neben dem Strömungskanal im Übergangsbereich ein plattenförmiges Heizelement angeordnet ist. Zusätzlich kann innerhalb des Kanals eine Heizlanze angeordnet sein.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Leitungsverbinder der genannten Art zu schaffen, der speziell für den genannten bevorzugten Anwendungsfall geeignet ist und noch effektiver ein Gefrieren des jeweiligen Mediums im Verbinderbereich verhindert. Des Weiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine konfektionierte Leitung für den gleichen Zweck zur Verfügung zu stellen.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

[0007] Demnach sind erfindungsgemäß zumindest im Bereich des Übergangsbereiches, d. h. außerhalb des oder der Anschlussabschnitte, elektrische Heizmittel in einer den Strömungskanal über seinen Umfang zumindest teilweise, bevorzugt aber vollständig über 360° umschließenden Anordnung vorgesehen, wobei das Verbinderstück mit den Heizmitteln von einer äußeren Kapselung umschlossen ist. Die Heizmittel können ein Einfrieren des jeweiligen Mediums innerhalb des Verbinderstückes vermeiden oder aufheben, indem ein z. B. über Nacht bei stehendem Fahrzeug eingefrorenes Medium aufgetaut wird. Dabei sind die Heizmittel derart konziert, dass eine definierte Beheizung bei guter elektrischer Isolation, gutem Wärmeübergang, guten mechanischen Eigenschaften und Schutz vor mechanischen Beschädigungen und Korrosion gewährleistet ist. Durch die erfindungsgemäße durchgehende Beheizung der konfektionierten Leitung über die gesamte Länge wird ein Schutz gegen Einfrieren über den gesamten Transportweg des Mediums gewährleistet.

[0008] Anhand von einigen in der Zeichnung veranschaulichten, bevorzugten Ausführungsbeispielen sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und erreichte Vorteile genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 15 eine Perspektivansicht einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinder, allerdings ohne Darstellung der Kapselung,

Fig. 2 20 eine Perspektivansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinder, wieder ohne Kapselung,

Fig. 3 25 eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinder, ohne Kapselung,

Zig. 4 30 eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinder, ohne Kapselung,

Fig. 5 35 eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinder, ohne die Kapselung,

Fig. 6 40 eine Perspektivansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinder, ohne die Kapselung,

Fig. 7 45 eine Perspektivansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinder, mit Darstellung eines Teils der Kapselung,

Fig. 8 50 eine weitere Ausführung des Leitungsverbinder im Längsschnitt, wobei das Heizelement mit Kunststoff umspritzt ist,

Fig. 9 55 eine bevorzugte Ausführung des erfindungsgemäßen Leitungsverbinder in Perspektivansicht aus einer ersten Blickrichtung, wieder ohne

Fig. 10 Darstellung der Kapselung,
eine bevorzugte Ausführung des erfindungsgemäß Leitungsverbinder in Perspektivansicht auf die gegenüberliegende Seite zu der gemäß Fig. 9,

Fig. 11 einen Längsschnitt (Schnittebene XI-XI gemäß Fig. 12) des Leitungsverbinder gemäß Fig. 9 und 10 mit einer Gehäusehälfte der äußereren Kapselung und mit einer angeschlossenen Medienleitung mit zusätzlicher Umhüllung und Beheizung,

Fig. 12 einen Schnitt in der Ebene XII-XII gemäß Fig. 11 mit beiden Gehäusehälften der Kapselung,

Fig. 13 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäß konfektionierten Medienleitung zum Teil geschnitten,

Fig. 14 14a, 14b eine Seitenansicht der konfektionierten Medienleitung gemäß Fig. 13 und zwei elektrische Ersatzschaltbilder für die Verschaltung der Heidrähte und Heizleiter.

[0009] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0010] Ein erfindungsgemäßer Leitungsverbinder 1 besteht aus einem Verbinderstück 2, welches bevorzugt als einstückiges Formteil aus Kunststoff ausgebildet ist, insbesondere aus einem faserverstärkten Polyamid, wie PA6.6 GF30 oder PA12 GF30. Das Verbinderstück 2 weist mindestens einen Anschlussabschnitt 6 zur Anschlussverbindung mit einer Medienleitung 4 (nur in Fig. 7 und 11 dargestellt) oder mit einem beliebigen, nicht dargestellten Aggregat auf. Weiterhin weist das Verbinderstück einen dem Anschlussabschnitt 6 gegenüberliegenden weiteren Anschlussabschnitt 8 auf, der in bekannter Weise z. B. als Muffenteil für eine lösbare Steckverbindung ausgebildet ist. Der Anschlussabschnitt 8 kann aber auch als Steckabschnitt geformt sein.

[0011] In den dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispielen ist das Verbinderstück 2 als Winkelverbinder ausgebildet, wobei die Anschlussabschnitte 6 und 8 bezüglich ihrer Anschlussachsen einen bestimmten, beispielsweise rechten Winkel (90°) einschließen. Dabei sind die Anschlussabschnitte 6, 8 über einen Übergangsabschnitt 10 verbunden, der einen inneren, nur in Fig. 8, 11 und 12 erkennbaren Strömungskanal 11 aufweist.

[0012] Im Rahmen der Erfindung kann das Verbinderstück 2 auch eine beliebige andere, von den dargestellten Beispielen abweichende Ausgestaltung haben, z. B. als T-Stück oder Verteilerstück mit drei oder mehr Anschlussabschnitten, als geradliniger Durchgangsverbinder, als Winkelverbinder (z. B. V-Stück) mit einem beliebigen, vom rechten Winkel (90°) abweichenden Anschlussachsen-Winkel oder dergleichen.

[0013] Erfindungsgemäß weist das Verbinderstück 2 zumindest im Bereich des Übergangsabschnittes 10 elektrische Heizmittel 12 in einer den Strömungskanal 11 radial bzw. umfangsgemäß umschließenden Anordnung auf. Dadurch ist der erfindungsgemäße Leitungsverbinder 1 insbesondere für Leitungen in Kraftfahrzeugen zur Führung von gefriergefährdeten Medien, wie Wasser oder insbesondere Harnstoff, geeignet. Unter dem Begriff "Übergangsabschnitt" 10 ist der Bereich des Leitungsverbinder 1 bzw. des Verbinderstückes 2 zu verstehen, der nach Anschluss von Leitungen (4) und/oder an ein Aggregat noch "freiliegt" und deshalb mit Heizmitteln 12 versehen sein kann.

[0014] Wie sich zunächst aus Fig. 1 und 2 ergibt, kann als Heizmittel 12 mindestens ein elektrischer Heizdraht 14 (Widerstandsdrat) in einer mit einer im Wesentlichen gleichmäßigen Flächenverteilung zumindest über den Bereich des Übergangsabschnittes 10 verlaufenden Anordnung vorgesehen sein. Wie sich hierzu aus den Fig. 1, 2 sowie 4 bis 7 ergibt, weist das Verbinderstück 2 außen seitig bestimmte Formelemente zur Führung und Fixierung des außen aufgebrachten Heizdrahtes 14 auf. Als Formelemente können nach außen vorstehende Ansätze 16 bzw. Rippen und/oder - beispielsweise rillenförmige - Vertiefungen 18 (Fig. 4) vorgesehen sein. In Abhängigkeit von der Ausgestaltung und Anordnung der Formelemente 16, 18 kann der Heizdraht 14 einen beispielsweise mäanderartigen oder serpentinenartigen Verlauf zur Vermeidung einer Spulenwirkung bei Stromfluss aufweisen; vgl. dazu insbesondere Fig. 1 und 2. Alternativ dazu kann aber der Heizdraht 14 auch das Verbinderstück 2 außen spulenartig gewickelt umschließen, siehe Fig. 10 bis 12. In Fig. 4 ist dies durch einen entsprechenden, hier z. B. schraubenlinienförmigen Verlauf der rillenartigen Vertiefungen 18 angedeutet. Hierbei kann mit Vorteil im Innenbereich des Verbinderstückes 2 eine zweite, nicht erkennbare, den Strömungskanal umschließende Wicklungsspule derart angeordnet sein, dass durch einen Stromfluss durch den äußeren Heizdraht 14 eine Induktion in die innere Wicklungsspule erfolgt.

[0015] Der außen aufgebrachte Heizdraht 14 kann mit einer beispielsweise aus einem Pulverlack oder dergleichen bestehenden, isolierenden Beschichtung überdeckt sein. Es kann sich auch um eine Tauchbeschichtung handeln. Durch die isolierende Beschichtung kann der Heizdraht 14 selbst ohne eigene Isolation ausgeführt sein.

[0016] Alternativ kann der Heizdraht 14 auch in das Material des Kunststoff-Verbinderstückes 2 eingebettet (eingeformt) sein. Hierzu wird auf Fig. 8 verwiesen, wonach ein Rohrstück 20 mit dem Heizdraht 14 umwickelt

und in ein Spritzwerkzeug eingelegt wird. Das mit dem Heizdraht 14 versehene Rohrstück 20 kann dann in einer beliebigen Weise mit Kunststoff umspritzt werden. Die Enden des Wicklungsdrähtes 14 sind nach außen geführt, um eine Spannung anlegen zu können. Das Rohrstück 20 kann aus Kunststoff, aber auch aus Metall bestehen, um eine gute Wärmeleitung nach innen in den Strömungskanal 11 zu erreichen.

[0017] Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsvariante kann auf einer glatten, z. B. zylindrischen Außenfläche 22 des Verbinderstückes 2 ein nicht dargestelltes flächiges Heizelement, beispielsweise in Form einer aufgeklebten Heizfolie oder von aufgedruckten Heizleiterbahnen vorgesehen sein.

[0018] Als weitere Ausführungsvariante kann als Heizmittel 12 auch das Material des Verbinderstückes 2 selbst elektrisch leitfähig ausgebildet sein.

[0019] Um eine hohe Wärmeleitfähigkeit zu erreichen, kann bei dem aus Kunststoff bestehenden Verbinderstück 2 das Kunststoffmaterial bestimmte Füllstoffe zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit aufweisen. Als Füllstoffe sind Partikel aus Aluminium, Al_2O_3 , Glas- und/oder Kohlefasern geeignet.

[0020] Wie sich zunächst aus Fig. 7 ergibt, kann das Verbinderstück 2 von einer äußeren Kapselung umschlossen sein. Bei der in Fig. 7 angedeuteten Ausführung kann es sich um ein zweiteiliges, aus zwei symmetrischen Gehäusehälften 24a, 24b in Form von Halbschalen (vgl. dazu auch Fig. 11 und 12) bestehendes Außengehäuse 24 handeln, von dem in Fig. 7 nur eine Gehäusehälfte 24a dargestellt ist. Dabei können die Gehäusehälften (24a, 24b) mit Vorteil über komplementäre Rastmittel 26 miteinander verbunden werden.

[0021] Alternativ ist es auch möglich, als Kapselung das gesamte Verbinderstück 2 mit einem Außengehäuse zu umspritzen. Zudem kann als Kapselung auch ein so genannter Schrumpfschlauch, Gewebebeschlauch oder dergleichen vorgesehen sein. Durch die Kapselung kann zwischen dieser und dem Verbinderstück ein Luftvolumen eingeschlossen sein, wodurch eine gute Wärmeverteilung, aber auch eine thermische Isolation nach außen erreicht wird. Die äußere Beschichtung bzw. die Kapselung kann eine Wärmeisolation nach außen bewirken. Dazu ist der Kunststoff - ohne leitende Füllstoffe - mit möglichst geringer Wärmeleitfähigkeit ausgebildet.

[0022] Bei den Ausführungen mit außen aufgebrachtem Heizdraht 14 werden die Drahtenden vorzugsweise über Rastverbindungen so befestigt, dass sie zwecks Kontaktierung nach außen ragen.

[0023] Bei der in Fig. 9 bis 12 dargestellten Ausführung bilden die äußeren Ansätze 16 durch einen schraubenlinienförmigen Verlauf eine - ebenfalls entsprechend schraubenlinienförmig verlaufende - Aufnahme für den Heizdraht 14. Dabei verläuft der Heizdraht 14 gemäß Fig. 9 ausgehend von einem ersten, im Bereich der Außenfläche des Anschlussabschnittes 6 angeordneten Drahtende 14a wendelförmig über den Bereich des Über-

gangsabschnittes 10 und dann gemäß Fig. 10 axial zurück, so dass ein zweites Drahtende 14b ebenfalls im Bereich der Außenfläche des Anschlussabschnittes 6 liegt, und zwar vorzugsweise dem anderen Drahtende 14a etwa diametral gegenüberliegend. Auf diese Weise können die Drahtenden 14a, 14b mit Anstilussleitem oder mit Vorteil mit Heizleitern der Medienleitung 4 elektrische verbunden werden. Somit kann der Heizdraht 14 über z. B. wendelförmige Heizleiter der Medienleitung 4 mit elektrischer Leistung (Spannung, Strom) versorgt werden.

[0024] Die Heizmittel 12 können mit einer Leistung von 3 bis 20 Watt und der Heizdraht 14 mit einer Länge von beispielsweise bis zu 200 mm ausgebildet sein. Für ein Verbinderstück 2 mit einem Innenvolumen des Strömungskanals 11 im Bereich von 0,1 bis 1,0 cm^3 ist ein Leistungsquotient im Bereich von 1 bis 15 Watt / cm^3 zweckmäßig. Der Heizdraht 14 kann mit negativem Temperaturkoeffizient (NTC) oder mit positivem Temperaturkoeffizient (PTC) ausgebildet sein. Eine Versorgungsspannung in der Größenordnung von 10 bis maximal 14 Volt ist zweckmäßig.

[0025] Der jeweilige Anschlussabschnitt 6 kann als Anschlussdom zum direkten Aufstecken einer Medienleitung 4 (s. hierzu die Ausführungen gemäß Fig. 1, 2, 4 und 5) oder als in eine Steckmuffe einsteckbarer Steckerschaft (Fig. 3 und 6) ausgebildet sein.

[0026] Gemäß Fig. 7 und 9 bis 11 kann der Anschlussabschnitt 6 auch mit einer insbesondere hohzyllindrischen Form eine Aufnahme zum direkten Einsticken der Medienleitung 4 ausgebildet sein. Dabei wird die Medienleitung 4 vorzugsweise stoffschlüssig in dem Anschlussabschnitt 6 befestigt, beispielsweise verklebt oder verschweißt. Für ein Verschweißen mittels Laserstrahl kann der Anschlussabschnitt 6 zumindest bereichsweise aus einem lasertransparenten Material bestehen.

[0027] Wie weiterhin am Beispiel des Anschlussabschnittes 8 dargestellt ist, kann dieser auch als Steckmuffe zur Aufnahme eines Steckerschaftes ausgebildet sein. Hierbei können im Falle einer Steckverbindung beliebige Mittel zum insbesondere lösbar Arretieren der Steckverbindungsteile vorgesehen sein. Dazu wird beispielhaft auf Fig. 11 und 12 verwiesen.

[0028] Wie sich noch aus Fig. 7 und auch aus Fig. 11 ergibt, kann es vor allem in Kombination mit der Kapselung, insbesondere in der Ausführung als Außengehäuse 24, und im Falle einer selbst ebenfalls beheizten Medienleitung 4 vorteilhaft sein, die Medienleitung 4 mit einer zusätzlichen Umhüllung 27 zu versehen, beispielsweise wie dargestellt in Form eines die Leitung 4 umschließenden Wellrohres. Die Umhüllung 27 dient zum mechanischen Schutz und zur thermischen Isolation für mindestens einen wendelförmig um die Medienleitung 4 verlaufenden Heizleiter 29. Dabei verläuft die Umhüllung 27 bis in das Außengehäuse 24 hinein und endet kurz vor dem Anschlussabschnitt 6. In diesem Bereich kann das Außengehäuse 24 eine erweiterte Kammer 28 zur Auf-

nahme von nicht dargestellten elektrischen Verbindungen zwischen den Heizdrahtenden 14a, b und den Enden des Heizleiters 23 der Medienleitung 4 aufweisen.

[0029] Das Außengehäuse 24 besitzt im Einführungsbereich der Umhüllung 27, dem Wellrohr, an seiner Innenwandung umlaufende Rippen 25, die in die Wellentäler 31 des Wellrohrs hineinragen. Erfindungsgemäß wird eine Formschlussverbindung zwischen dem Außengehäuse 24 und der Umhüllung 27 gebildet. Zudem ist in Fig. 7 zu erkennen, dass ebenfalls eine Formschlussverbindung zwischen dem Außengehäuse 24 und dem Verbinderstück 2 vorhanden ist. Hierzu weist das Außengehäuse 24 im Bereich des Anschlussabschnitts 8 des Verbinderstücks 2 eine Innennut 35 auf, in die ein Ringbund 36 des Verbinderstücks 2 hineinragt.

[0030] Wie sich weiterhin aus Fig. 11 ergibt, können die Gehäusehälften 24a, b des Außengehäuses 24 auch über äußere, z. B. nach Art von Spannschellen, Spanndrähten oder Federklammer ausgebildete Haltelelemente 30 verbunden sein.

[0031] Die vorliegende Erfindung umfasst auch eine konfektionierte Medienleitung, wie sie in Fig. 13 dargestellt ist. Diese konfektionierte Medienleitung besteht aus einer inneren Rohrleitung 4a mit einem am Umfang angeordneten Heizleiter 29, wie dies bereits in Fig. 7 dargestellt ist. Die Rohrleitung 4a mit dem Heizleiter 29 wird von einer äußeren Umhüllung 27 umschlossen. Diese äußere Umhüllung 27 ist vorzugsweise als Wellrohr hergestellt. Dabei kann es sich um ein ringgewelltes oder um eine spiralgewelltes Wellrohr handeln. An den beiden Enden der derartig ausgebildeten Medienleitung 4 sind jeweils Leitungsverbinder, wie zu den Fig. 1 bis 10 erläutert, angeschlossen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eindeutig ein Leitungsverbinder 1, der als Winkelstecker ausgebildet ist, befestigt, und an dem anderen Ende ist ein gerader Steckanschluss als Leitungsverbinder 1 vorgesehen. In den dargestellten Beispielen sind die Leitungsverbinder 1 jeweils endseitig als Muffenteil ausgebildet, sie können jedoch ebenso als Steckteil ausgebildet sein.

[0032] Wie in Fig. 13 dargestellt ist, ist die Umhüllung 27 in das Außengehäuse 24 des Leitungsverbinder 1 hineingeführt und mit dem Außengehäuse 24 form-schlüssig verbunden. Der die Rohrleitung 4a umgebende Heizleiter 29 ist um diese spiralförmig umwickelt und insbesondere aus zwei parallel verlaufenden Drahtwicklungen 29a, b gebildet. Diese beiden Drahtwicklungen 29a, b können aus einem durchgehenden Draht bestehen, wobei die beiden Anschlussenden dann an dem gleichen Rohrleitungsende vorhanden sind. Sie können aber auch aus zwei separaten Drähten gebildet werden. Der Heizleiter 29 ist vorzugsweise mit einem Klebeband umwickelt und wird dadurch auf der Rohrleitung 4a fixiert. Alternativ kann es ebenfalls möglich sein, dass der Heizleiter 29 mittels einer äußeren Lack- oder Kleberschicht auf der Rohrleitung 4a angeordnet ist. Insbesondere, wenn längs der Rohrleitung 4a unterschiedliche Heizleistungen gewünscht sind, kann die Dichte der Windungs-

zahl und/oder der elektrische Widerstand entlang der Rohrleitung 4a variieren, so dass hierdurch abschnittsweise unterschiedliche Heizleistungen erzeugt werden können, z. B. in Siphonbereichen oder Fahrtwind beaufschlagten Bereichen der Medienleitung, bei denen eine erhöhte Gefrierneigung des Mediums besteht. Das innerhalb der Leitungsverbinder 1 vorhandene Verbinderstück 2 kann mit der Rohrleitung 4a über eine Steckverbindung verbunden sein, doch liegt es ebenfalls im Rahmen der Erfindung, wenn die Rohrleitung 4a mit dem Verbinderstück 2 stoffschlüssig beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben verbunden ist.

[0033] Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn zwischen der Rohrleitung 4a und der Leitungsumhüllung 27 ein definierter Luftspalt ausgebildet ist. Dies kann beispielsweise durch die Ringwellung selbst erzielt werden oder aber durch innerhalb des Wellrohrs angeordnete Abstandshalter oder dergleichen. Zu einer besseren Abdichtung kann es erfindungsgemäß ebenfalls vorteilhaft sein, wenn zwischen dem Außengehäuse 24 des Leitungsverbinder 1 und dem Verbinderstück 2 insbesondere im Verbindungsbereich der Leitungsumhüllung 27 mit dem Leitungsverbinder 1 eine Vergussmasse 30 eingebracht ist. Die Vergussmasse 30 stellt einerseits einen mechanischen Schutz dar, sie kann andererseits auch dazu dienen, die IP-Schutzart durch Abdichtung zu verbessern. In Fig. 13 ist die Anordnung der Vergussmasse 30 durch eine Strichelung eingezeichnet. Hierbei ist sie z. B. im Übergangsbereich des Winkelsteckers 1 zur Rohrleitung 27 nur partiell als Teil-Verguss ausgebildet, und bei der geraden Steckverbindung ist die Vergussmasse 30 sowohl im Übergangsbereich zur Rohrleitung 27 als auch als äußere Umhüllung ausgebildet.

[0034] Insbesondere, wenn die erfindungsgemäßen konfektionierten Leitungen in der Nähe von Hitze erzeugenden Bauteilen verlegt werden müssen, kann es zweckmäßig sein, wenn die konfektionierte Leitung über ihre Länge gesehen ganz oder teilweise von einer Hitzeschutzschicht umgeben ist. Diese Hitzeschutzschicht kann z. B. von einer Folie, wie einer metallisierten, Wärmestrahlung reflektierenden Folie, gebildet werden. Weiterhin kann zum mechanischen Schutz und beispielsweise zum Klapperschutz auch insbesondere um die äußere Umhüllung 27 eine polsternde Schicht, beispielsweise aus Moosgummi oder dergleichen, aufgebracht werden. Auch ist es denkbar, noch eine zusätzliche äußere thermische Isolationsschicht anzurufen. Die Anordnung einer äußeren Umhüllung bzw. einer Schutzschicht oder Armierung ist in Fig. 14 abschnittsweise durch die Außenschicht 27a im Schnitt dargestellt. In Fig. 14 ist dargestellt, auf welche Weise die Heizdrähte 14 der Leitungsverbinder 1 und die Heizleitung 29 der Rohrleitung 4a miteinander elektrisch verschaltet werden können. In Fig. 14a ist dargestellt, dass jeweils der Heizdraht eines der Leitungsverbinder 1 mit einem der Wicklungsdrähte der Drahtwicklungen 29a, b elektrisch in Reihe geschaltet ist und die Anschlussenden dieser beiden Reihenschaltungen an beiden Leitungsverbinder 1 nach außen

geführt sind, wo dann ein Anschluss einer Spannungsversorgung und/oder eine Weiterverbindung erfolgen kann. Hierbei bedeutet R_{WST} der Widerstand der Heizdrahtwicklung 14 eines Leitungsverbinder 1, der im dargestellten Beispiel als Winkelstecker ausgebildet ist, und R_{1L} der elektrische Widerstand einer der Drähte der Drahtwicklungen 29a, b, die die Rohrleitung 4a umgeben. R_{GST} ist der Widerstand des Heizdrahtes 14 des geraden Steckverbinder, und R_{2L} ist der elektrische Widerstand des anderen Wickeldrahtes der Drahtwicklung 29a, b um die Rohrleitung 4a. Die außerhalb der Leitungsverbinder 1 liegenden Anschlüsse sind jeweils mit A1 und A2 gekennzeichnet. In Fig. 14b ist eine andere Verschaltung dargestellt. Hierbei sind die Heizdrähte 14 der Leitungsverbinder 1 und die der Drahtwicklungen 29a, b um die Rohrleitung 4a derart verbunden, dass eine elektrische Reihenschaltung aller Drähte gegeben ist. Die Anschlussenden zum Anschluss einer Spannungsversorgung der Reihenschaltung sind im Bereich eines Leitungsverbinder 1 nach außen geführt, und hierbei sind die Widerstände der einzelnen Drähte wie in Fig. 14a gekennzeichnet. Hierbei ist nur ein äußerer Leitungsanschluss A1 vorhanden. Die Größe der einzelnen Widerstände kann von einer Ausführungsform einer erfundungsgemäß konfektionierten Leitung zu einer anderen jeweils variieren und hängt von der jeweils gewünschten Heizleistung ab.

[0035] Es kann weiterhin zweckmäßig sein, die Steigung der Heizdraht-Bewicklung 14 an den Endbereichen der Rohrleitung 4a zu verringern. Eine weitere Ausgestaltung kann darin bestehen, zu der umfangsgemäßen Wicklung 14 des Heizdrahtes eine weitere Wicklung im Rohrendbereich der Rohrleitung 4a anzuordnen, um zusätzliche Drahtlänge zur Verfügung zu stellen. Hierdurch wird die Möglichkeit geschaffen, beim Kontaktieren Draht aus dem Rohrleitungsende herauszuziehen.

Patentansprüche

1. Leitungsverbinder (1) zur Anschlussverbindung mindestens einer Medienleitung, bestehend aus einem als Kunststoff-Formteilausgebildeten Verbinderstück (2) mit mindestens zwei Anschlussabschnitten (6, 8) zur Anschlussverbindung jeweils mit einer Medienleitung (4) oder mit einem Aggregat sowie mit einem an die Anschlussabschnitte (6, 8) angrenzenden und diese verbindenden Übergangsabschnitt (10) mit einem inneren Strömungskanal (11), wobei der jeweilige Anschlussabschnitt (6, 8) als Muffenteil oder Steckerschaft für eine lösbare Steckerverbindung oder als Steckabschnitt zum Aufstecken oder Einsticken der Medienleitung (4) ausgebildet ist, und wobei zumindest im Bereich des Übergangsabschnittes (10) elektrische Heizmittel (12) vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Heizmittel (12) in einer den Strömungskanal (11) zu-

mindest teilweise umschließenden Anordnung vorgesehen sind, wobei das Verbinderstück (2) mit den Heizmitteln (12) von einer äußeren Kapselung (24) umschlossen ist.

5 2. Leitungsverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass als Heizmittel (12) mindestens ein Heizdraht (14) in einer mit einer etwa gleichmäßigen Flächenverteilung zumindest über den Bereich des Übergangsabschnittes (10) verlaufenden Anordnung vorgesehen ist, wobei der Heizdraht (14) einen beispielsweise mäanderartigen Verlauf zur Vermeidung einer Spulenwirkung bei Stromfluss aufweist.

10 3. Leitungsverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass als Heizmittel (12) mindestens ein Heizdraht (14) vorhanden ist und der Heizdraht (14) das Verbinderstück (2) außen spulenartig gewickelt umschließt, wobei vorzugsweise im Innenbereich mindestens eine weitere Wicklungssspule derart im Bereich des Strömungskanals (11) angeordnet ist, dass durch einen Stromfluss durch den äußeren Heizdraht (14) eine Induktion in die innere Wicklungssspule zur Erzeugung von Wärme erfolgt.

15 4. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verbinderstück (2) Formelemente (16, 18) zur Führung und Fixierung des außen aufgebrachten Heizdrahtes (14) aufweist.

20 5. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Heizdraht (14) in das Material des Verbinderstückes (2) eingebettet ist, wobei insbesondere ein inneres Rohrstück (20) mit dem Heizdraht (14) umwickelt und mit Kunststoff umspritzt ist.

25 6. Leitungsverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass als Heizmittel (12) auf einer glatten, z. B. zylindrischen Außenfläche (22) ein flächiges Heizelement insbesondere in Form einer Heizfolie vorgesehen ist.

30 7. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Kapselung (24) zur Wärmeisolation mit geringer Wärmeleitfähigkeit ausgebildet ist, wobei die Kapselung als Außengehäuse (24) insbesondere aus zwei symmetrischen Gehäusehälften (24a, 24b) gebildet ist, die zwei Halbschalen eines Außengehäuses bilden.

35 8. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis

6,
dadurch gekennzeichnet, dass als Kapselung das Verbindestück (2) mit einem Außengehäuse umspritzt.

9. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselung (24) auch zum Umschließen eines Endes der Medienleitung (4) und vorzugsweise eines Endes einer Leitungs-Umhüllung (27) ausgebildet ist.

10. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischender Kapselung (24) und dem Verbindestück (2) ein Luftvolumen zur Wärmeverteilung und -isolation eingeschlossen ist, wobei die Kapselung (24) vorzugsweise aus einem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit besteht

11. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselung (24) mit dem Verbindestück (2) formschlüssig verbunden ist, wobei insbesondere Öffnungen (33) im Außengehäuse (24) vorhanden sind, die zum Herausführen von Verbindungsdrähten für den Anschluss der Heizmittel (12, 14) dienen, wobei diese Öffnungen (33) insbesondere in der Teilungsebene des Außengehäuses (24) liegen.

12. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Anschlussabschnitte (6, 8) als hohlyzindrische Aufnahme zum direkten Einsticken des Endes der Medienleitung (4) ausgebildet ist, wobei die Medienleitung (4) vorzugsweise stoffschlüssig, insbesondere durch Verkleben oder Verschweißen, befestigbar ist, oder der Anschlussabschnitt (6) derart zumindest bereichsweise aus einem für Laserstrahlen transparenten Material besteht, dass die Medienleitung (4) durch Laserstrahl-Schweißen befestigbar ist.

13. Konfektionierte Medienleitung bestehend aus einer Rohrleitung mit einem am Umfang angeordneten Heizleiter (29) sowie einem mindestens an einem Rohrleitungsende der Medienleitung befestigten beheizbaren Leitungsverbinder, **gekennzeichnet durch** einen Leitungsverbinder (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12.

14. Konfektionierte Medienleitung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Umhüllung (27), insbesondere in Form eines Wellrohrs die den Heizleiter (29) aufweisende Rohrleitung (4a) umschließt, wobei insbesondere die Umhüllung (27) in

5 das Außengehäuse (24) des Leitungsverbinder (1) hineingeführt ist und mit diesem formschlüssig verbunden ist

5 15. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass der Heizleiter (29) die Rohrleitung (4a) spiralförmig umgibt und insbesondere aus zwei parallel verlaufenden Drahtwicklungen (29a, b) besteht und vorzugsweise der Heizleiter (29) mittels eines Klebebandes auf der Rohrleitung (4a) fixiert ist.

15 16. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 13 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindestück (2) mit der Rohrleitung (4a) über eine Steckverbindung verbunden ist, oder das Verbindestück (2) mit der Rohrleitung (4a) stoffschlüssig durch Verkleben oder Verkleben verbunden ist.

20 17. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Außengehäuse (24) und dem Verbindestück (2) sowie insbesondere im Verbindungsreich der Leitungs-Umhüllung (27) innerhalb des Außengehäuses (24) eine Vergussmasse eingebracht ist.

25 18. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 13 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass der oder die den Verbinderkörper (2) eines Leitungsverbinder (1) umgebende Heizdraht oder Heizdrähte (14) und der die Medienleitung umgebende Heizleiter (29) zueinander elektrisch zu einer Reihenschaltung oder zu zwei Reihenschaltungen geschaltet sind.

30 40 **Claims**

1. A line connector (1) for the connection coupling of at least one media line, consisting of a connector piece (2), formed as a plastics moulded part, with at least two connection portions (6, 8) for the connection coupling in each case to a media line (4) or to a unit as well as with a transition portion (10), adjoining and connecting the connection portions (6, 8), with an inner flow channel (11), wherein the particular connection portion (6, 8) is in the form of a sleeve part or plug shaft for a detachable plug connection or as a plug portion for the pushing on or insertion of the media line (4), and wherein electrical heating means (12) are provided at least in the region of the transition portion (10), **characterised in that** the electrical heating means (12) are provided in an arrangement at least partially surrounding the flow channel (11), wherein the connector piece (2) togeth-

er with the heating means (12) is surrounded by an outer casing (24).

2. A line connector according to claim 1, **characterised in that** at least one heating wire (14) is provided as heating means (12) in an arrangement running with a substantially uniform surface distribution over at least the region of the transition portion (10), wherein the heating wire (14) has for example a meandering course to avoid coil action upon current flow.

3. A line connector according to claim 1, **characterised in that** at least one heating wire (14) is present as heating means (12) and the heating wire (14) surrounds the connector piece (2) so as to be wound coil-like on its exterior, wherein preferably in the inner region at least one further winding coil is arranged in the region of the flow channel (11) in such a manner that an induction into the inner winding coil in order to generate heat takes place through a flow of current through the outer heating wire (14).

4. A line connector according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the connector piece (2) has shaped members (16, 18) to guide and fix the externally attached heating wire (14).

5. A line connector according to any one of claims 2 to 4, **characterised in that** the heating wire (14) is embedded in the material of the connector piece (2), wherein in particular an inner pipe piece (20) has the heating wire (14) wrapped around it and is extrusion-coated with plastics material.

6. A line connector according to claim 1, **characterised in that** a plane heating element, in particular in the form of a heating foil, is provided on a smooth, e.g. cylindrical, outer surface (22) as heating means (12).

7. A line connector according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the outer casing (24) is designed for thermal insulation with low thermal conductivity, wherein the casing is formed as an outer housing (24) in particular of two symmetrical housing halves (24a, 24b) forming two half shells of an outer housing.

8. A line connector according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the connector piece (2) is extrusion-coated with an outer housing as a casing.

9. A line connector according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the casing (24) is also designed to surround an end of the media line (4) and preferably an end of a line encasement (27).

10. A line connector according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** an air volume for heat dis-

tribution and heat insulation is enclosed between the casing (24) and the connector piece (2), wherein the casing (24) is preferably composed of material with low thermal conductivity.

11. A line connector according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the casing (24) is connected to the connector piece (2) in a form-locked manner, wherein in particular openings (33) in the outer housing (24) are present and serve to lead through connecting wires for the connection of the heating means (12, 14), wherein these openings (33) lie in particular in the parting plane of the outer housing (24).

12. A line connector according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** at least one of the connection portions (6, 8) is in the form of a hollow-cylindrical receiver for direct insertion of the end of the media line (4), wherein the media line (4) is preferably securable in a materially-joined manner, in particular by adhesion or welding, or at least regions of the connection portion (6) are composed of a material transparent to laser beams, in such a manner that the media line (4) is securable by laser beam welding.

13. A pre-assembled media line consisting of a pipe with a heating conductor (29) arranged at the circumference as well as of a heatable line connector secured to at least one pipe end of the media line, **characterised by** a line connector (1) according to one or more claims 1 to 12.

14. A pre-assembled media line according to claim 13, **characterised in that** an encasement (27), in particular in the form of a corrugated pipe, surrounds the pipe (4a) having the heating conductor (29), wherein in particular the encasement (27) is guided into the outer housing (24) of the line connector (1) and is connected thereto in a form-locked manner.

15. A pre-assembled media line according to one of claims 13 and 14, **characterised in that** the heating conductor (29) helically surrounds the pipe (4a) and in particular is composed of two parallel-extending wire windings (29a, b) and the heating conductor (29) is preferably fixed on the pipe (4a) by means of an adhesive tape.

16. A pre-assembled media line according to any one of claims 13 to 15, **characterised in that** the connector piece (2) is connected to the pipe (4a) via a plug connection, or the connector piece (2) is connected to the pipe (4a) in a materially-joined manner by welding or adhesion.

17. A pre-assembled media line according to any one of

claims 13 to 16, **characterised in that** a sealing compound is introduced between the outer housing (24) and the connector piece (2) as well as in particular in the connection region of the line encasement (27) within the outer housing (24).

18. A pre-assembled media line according to any one of claims 13 to 17, **characterised in that** the heating wire or heating wires (14) surrounding the connector body (2) of a line connector (1) and the heating conductor (29) surrounding the media line are electrically connected to one another to form a series connection or to form two series connections.

Revendications

1. Raccord de conduite (1) pour le raccordement d'au moins une conduite de circulation de fluides, formé par un élément de raccord (2), réalisé sous la forme d'une pièce moulée en matière plastique, comportant au moins deux parties de raccordement (6, 8) pour le raccordement de chacune avec une conduite de circulation de fluides (4) ou avec un organe, et comportant une partie de transition (10), qui est adjacente aux parties de raccordement (6, 8) et relie celles-ci et qui est munie d'un conduit d'écoulement (11) intérieur, chacune des parties de raccordement (6, 8) étant réalisée sous la forme d'un manchon ou d'une tige enfichable pour un assemblage enfiché amovible ou sous la forme d'une partie enfichable destinée à recevoir la conduite de circulation de fluides (4) par emmanchement ou enfichage, et au moins un moyen de chauffage (12) électrique étant prévu dans la zone de la partie de transition (10), **caractérisé en ce que** les moyens de chauffage (12) électriques sont prévus selon un agencement entourant au moins en partie le conduit d'écoulement (11), l'élément de raccord (2) avec les moyens de chauffage (12) étant entouré par un blindage (24) extérieur.
2. Raccord de conduite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour former le moyen de chauffage (12), il est prévu au moins un filament chauffant (14) agencé au moins sur la zone de la partie de transition (10) selon une disposition sensiblement uniforme sur la surface, dans lequel ledit filament chauffant (14) suit par exemple un tracé en méandres pour éviter un effet de bobine en cas de passage du courant.
3. Raccord de conduite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour former le moyen de chauffage (12), il est prévu au moins un filament chauffant (14) et ledit filament chauffant (14) est enroulé à l'extérieur en forme de bobine autour de l'élément de raccord (2), au moins un enroulement en bobine sup-

plémentaire, de préférence dans la partie intérieure, étant agencé dans la zone du conduit d'écoulement (11), de telle sorte que lorsque le courant circule à travers le filament chauffant (14) extérieur, il se produit une induction dans l'enroulement en bobine intérieur pour générer de la chaleur.

4. Raccord de conduite selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de raccord (2) comporte des éléments profilés (16, 18) pour le guidage et la fixation du filament chauffant (14) posé à l'extérieur.
5. Raccord de conduite selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le filament chauffant (14) est enrobé dans le matériau de l'élément de raccord (2), sachant qu'en particulier un élément tubulaire (20) intérieur est entouré par le filament chauffant (14) et est surmoulé avec une matière plastique.
6. Raccord de conduite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour former le moyen de chauffage (12), il est prévu un élément chauffant plat, en particulier sous la forme d'un film chauffant, posé sur une face extérieure (22) lisse, cylindrique, par exemple.
7. Raccord de conduite selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le blindage (24) extérieur pour l'isolation thermique est réalisé avec une faible conductivité thermique, ledit blindage étant réalisé sous la forme d'un boîtier extérieur (24), formé en particulier par deux demi-boîtiers (24a, 24b) symétriques, qui forment les deux demi-coques d'un boîtier extérieur.
8. Raccord de conduite selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** pour former le blindage, un boîtier extérieur est surmoulé sur l'élément de raccord (2).
9. Raccord de conduite selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le blindage (24) est également réalisé pour entourer une extrémité de la conduite de circulation de fluides (4) et, de préférence, une extrémité d'une gaine de conduite (27).
10. Raccord de conduite selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'un** volume d'air, destiné à la répartition de la chaleur et à l'isolation thermique est enserré entre le blindage (24) et l'élément de raccord (2), ledit blindage (24) étant réalisé, de préférence, dans un matériau avec une faible conductivité thermique.
11. Raccord de conduite selon l'une quelconque des re-

vendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le blindage (24) est assemblé par conjugaison de forme avec l'élément de raccord (2), dans lequel des ouvertures (33) sont en particulier prévues dans le boîtier extérieur (24), lesquelles sont destinées à laisser passer vers l'extérieur des fils de connexion pour le raccordement des moyens de chauffage (12, 14), lesdites ouvertures (33) étant situées en particulier dans le plan de joint du boîtier extérieur (24). 5

12. Raccord de conduite selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**au moins une des parties de raccordement (6, 8) est réalisée sous la forme d'un logement creux cylindrique pour l'enfichage direct de l'extrémité de la conduite de circulation de fluides (4), ladite conduite de circulation de fluides (4) pouvant être fixée de préférence par adhérence de matière, en particulier par collage ou soudage, ou la partie de raccordement (6) est réalisée, au moins par zones, dans un matériau transparent pour les rayons laser, de telle sorte que la conduite de circulation de fluides (4) peut être fixée par soudage au laser. 10 15 20

13. Conduite de circulation de fluides surmoulée, formée par une conduite tubulaire avec un conducteur chauffant (29) agencé sur la périphérie, ainsi que par un raccord de conduite, apte à être chauffé et fixé à au moins une extrémité de la conduite tubulaire de la conduite de circulation de fluides, **caractérisée par** un raccord de conduite (1) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 12. 25 30

14. Conduite de circulation de fluides surmoulée selon la revendication 13, **caractérisée en ce qu'**une gaine (27), en particulier sous la forme d'un tube ondulé, entoure la conduite tubulaire (4a) munie du conducteur chauffant (29), dans lequel la gaine (27) est en particulier guidée à l'intérieur du boîtier extérieur (24) du raccord de conduite (1) et est assemblée par conjugaison de forme avec celui-ci. 35 40

15. Conduite de circulation de fluides surmoulée selon la revendication 13 ou 14, **caractérisée en ce que** le conducteur chauffant (29) entoure en spirale la conduite tubulaire (4a) et est formé, en particulier, par deux enroulements de fil (29a, 29b) parallèles, et de préférence le conducteur chauffant (29) est fixé sur la conduite tubulaire (4a) au moyen d'une bande adhésive. 45 50

16. Conduite de circulation de fluides surmoulée selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, **caractérisée en ce que** l'élément de raccord (2) est assemblé à la conduite tubulaire (4a) par un assemblage enfiché, ou l'élément de raccord (2) est assemblé à la conduite tubulaire (4a) par adhérence de matière par soudage ou collage. 55

17. Conduite de circulation de fluides surmoulée selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, **caractérisée en ce qu'**un produit de scellement est introduit entre le boîtier extérieur (24) et l'élément de raccord (2), ainsi que, en particulier, dans la zone d'assemblage de la gaine de conduite (27) à l'intérieur du boîtier extérieur (24).

18. Conduite de circulation de fluides surmoulée selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, **caractérisée en ce que** le filament chauffant ou les filaments chauffants (14), qui entourent l'élément de raccord (2) d'un raccord de conduite (1), et le conducteur chauffant (29), qui entoure la conduite de circulation de fluides, sont montés électriquement l'un par rapport à l'autre pour former un montage en série ou deux montages en série.

Fig.1

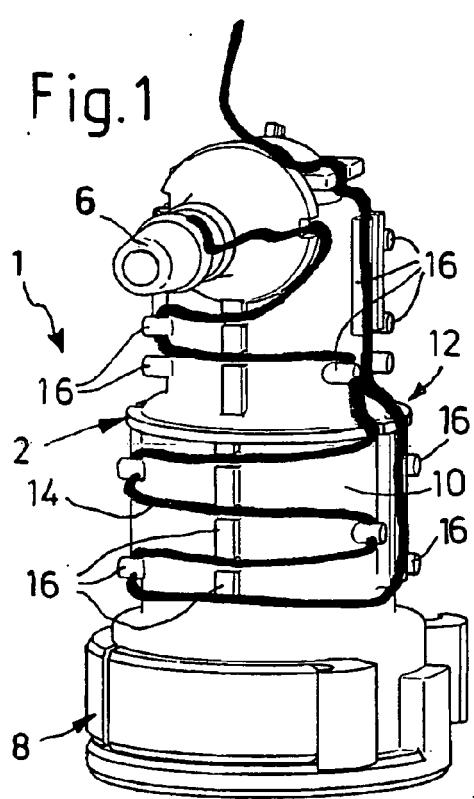


Fig.2

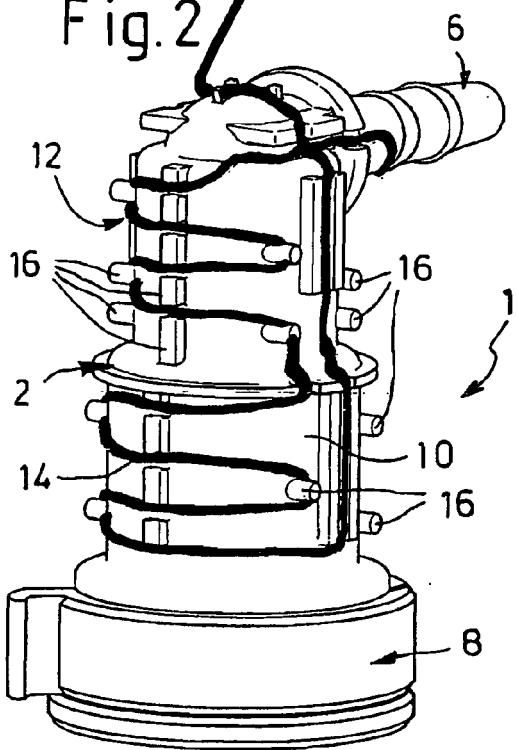


Fig.3

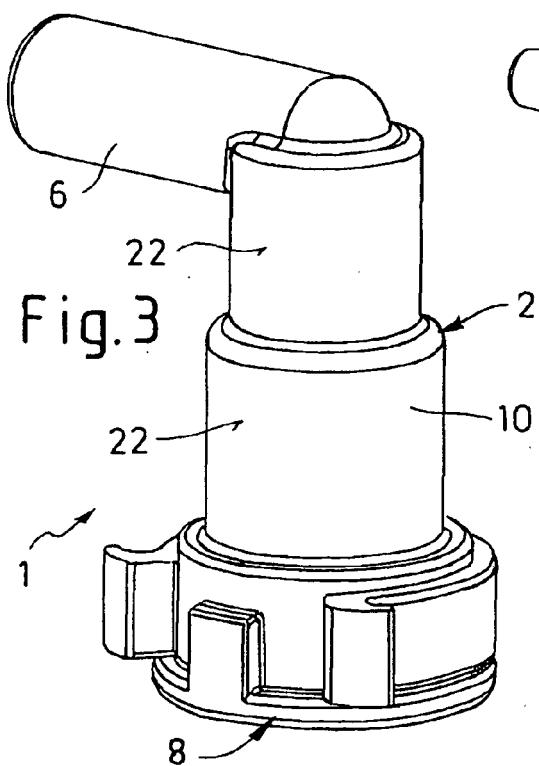
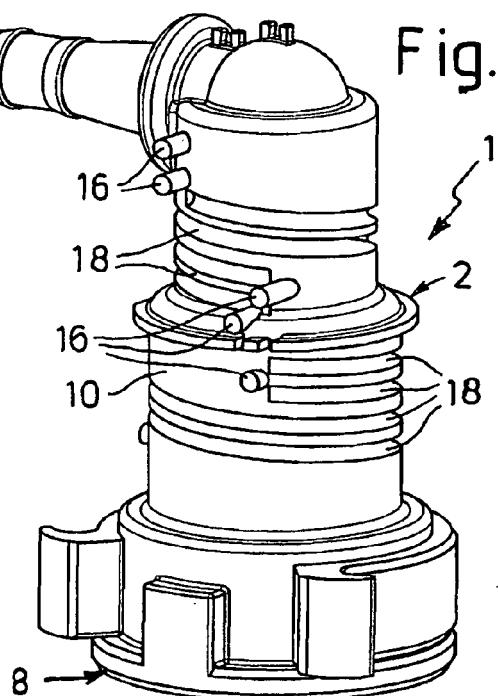
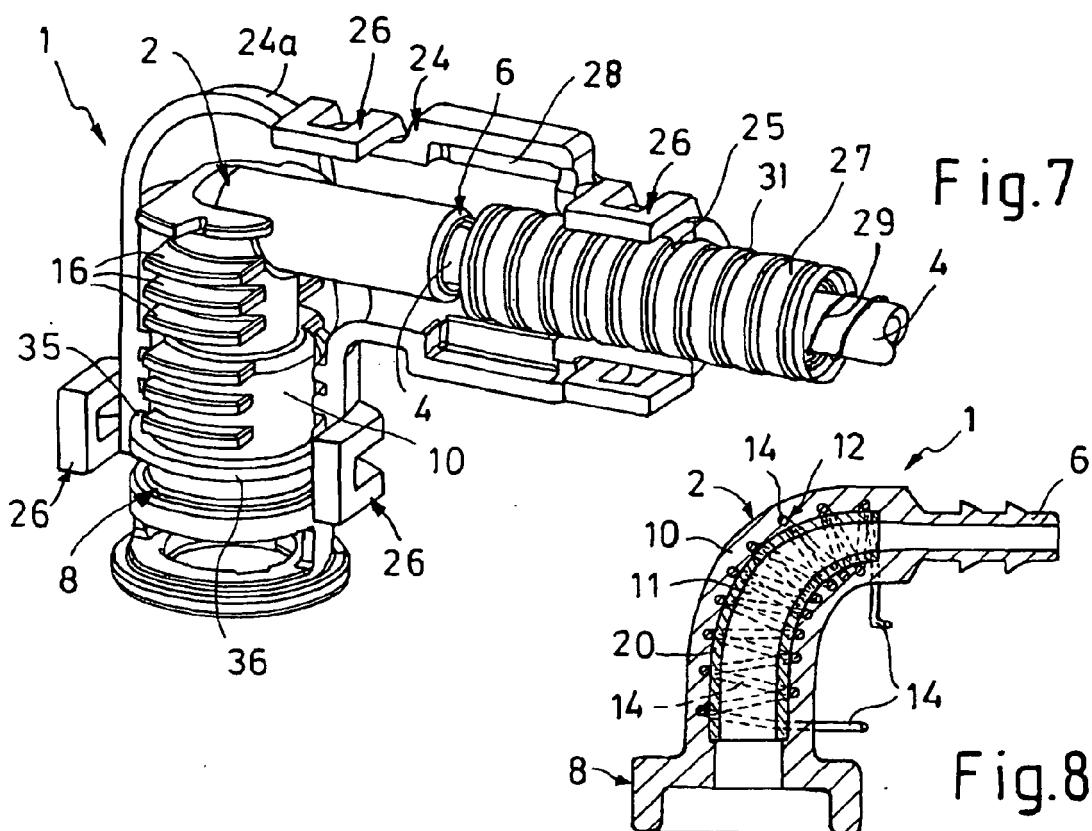
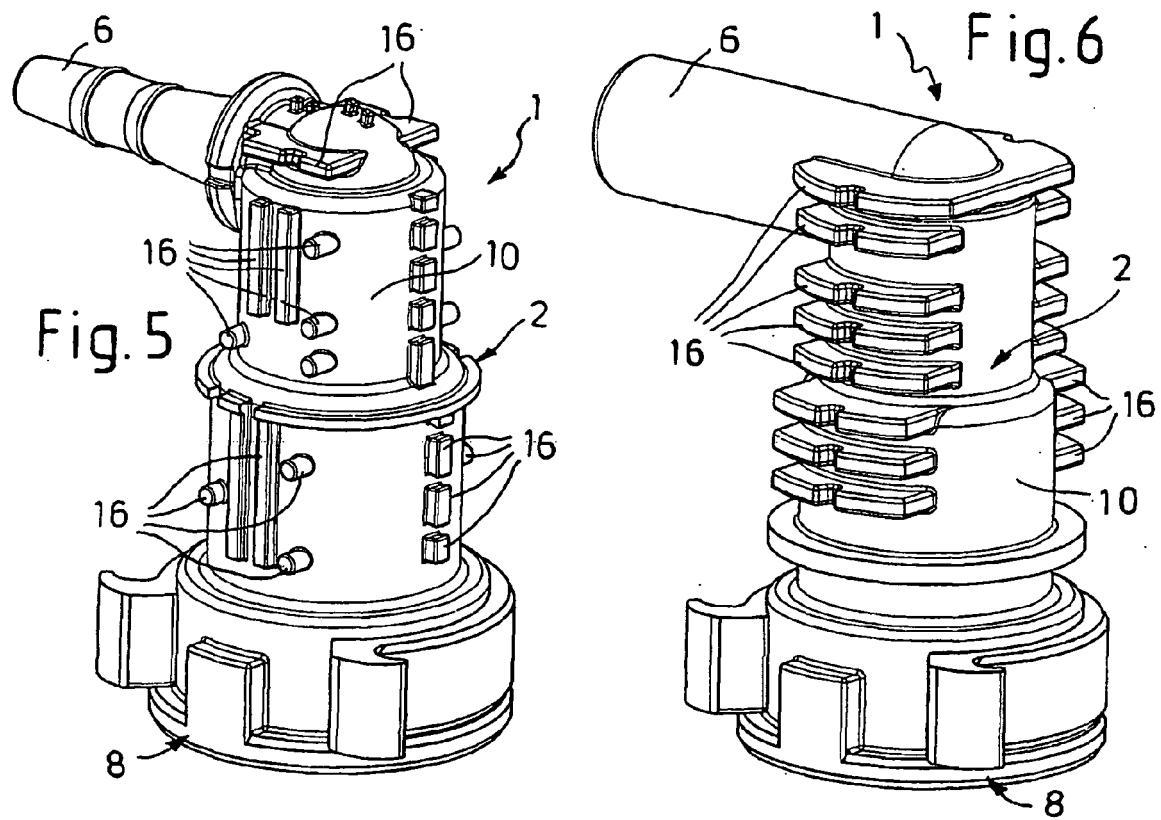


Fig.4





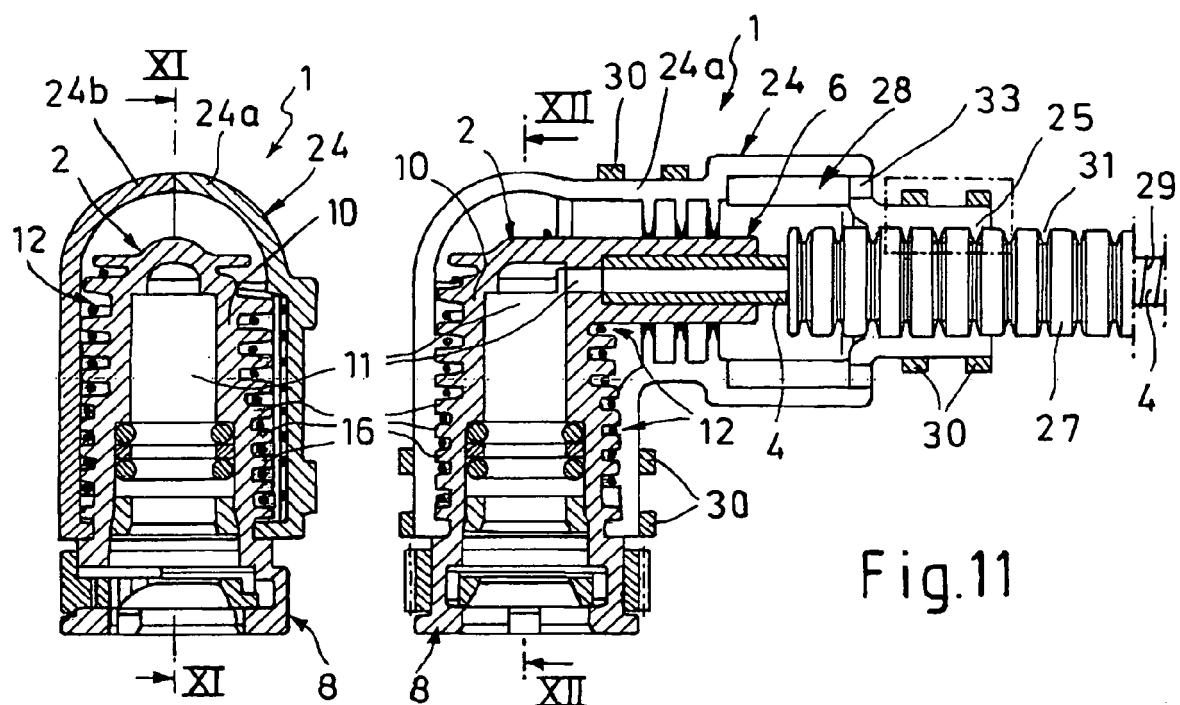


Fig.11

Fig.12

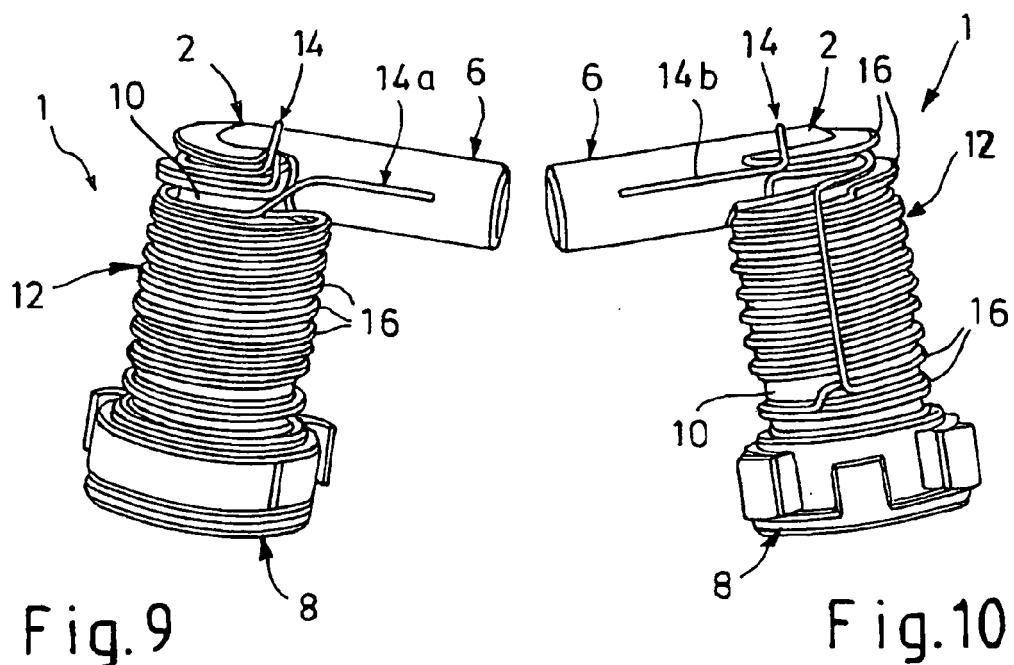


Fig.9

Fig.10

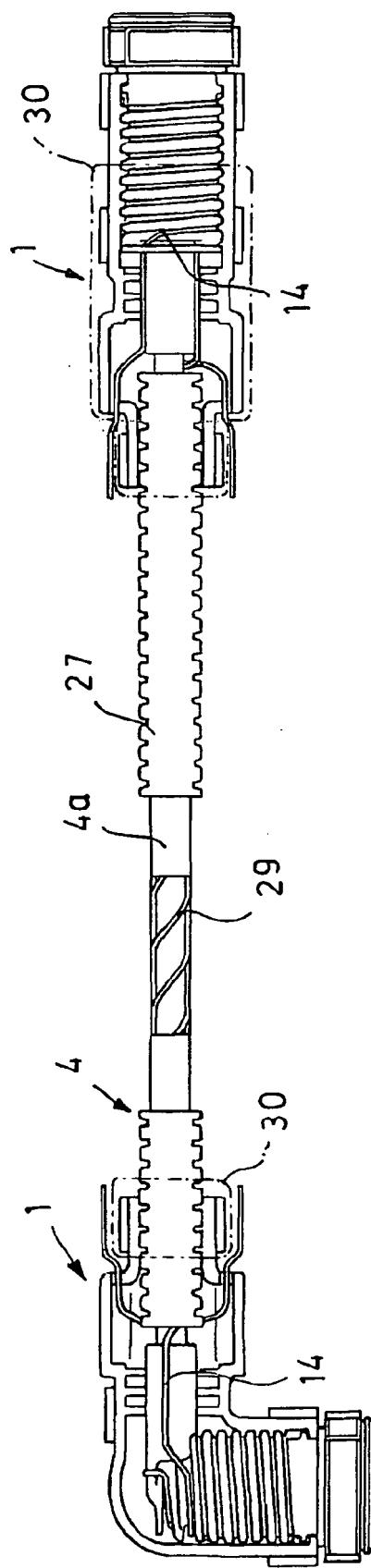
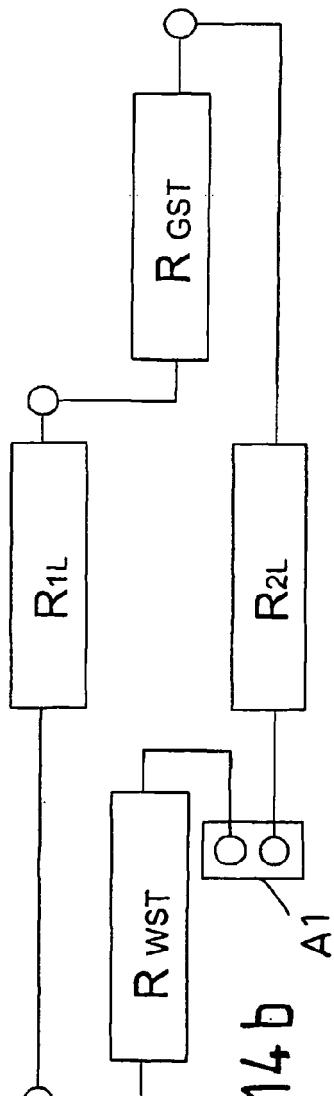
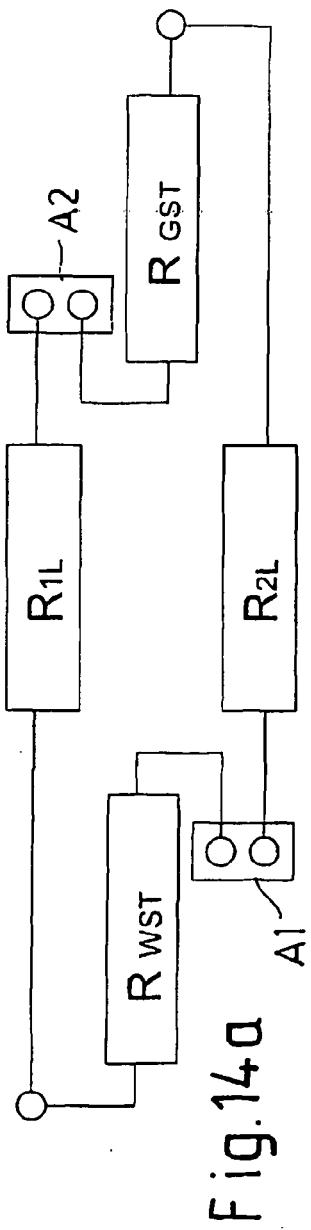
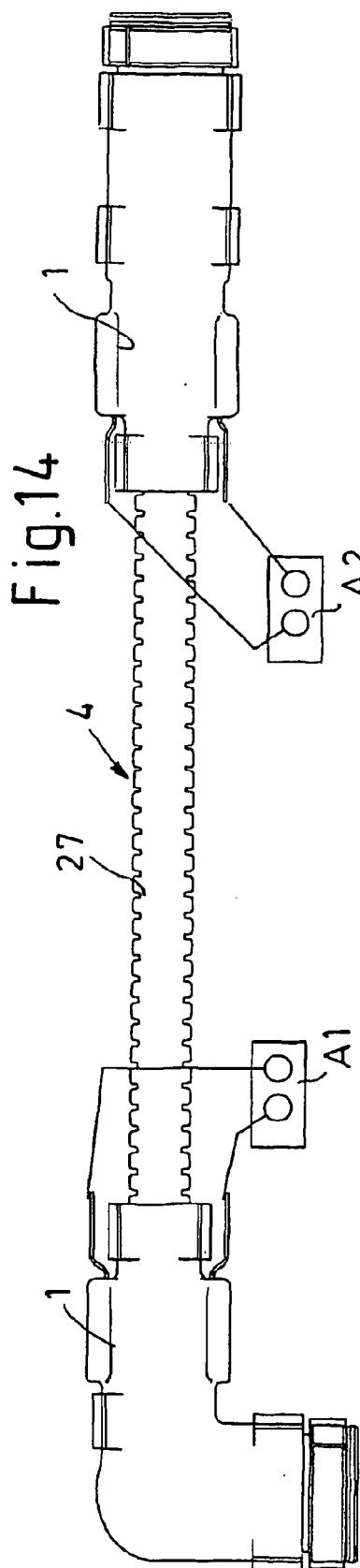


Fig. 13



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29721023 U1 [0003]
- DE 29922230 U1 [0003]
- DE 20008378 U1 [0003]
- DE 20319558 U1 [0003]
- DE 3741250 A1 [0003]
- EP 1777452 A2 [0004]