

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. November 2008 (06.11.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/131993 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 53/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/053295

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. März 2008 (19.03.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2007 006 115.3 26. April 2007 (26.04.2007) DE
20 2007 009 588.0 9. Juli 2007 (09.07.2007) DE
10 2007 040 786.8 28. August 2007 (28.08.2007) DE
20 2008 003 365.9 10. März 2008 (10.03.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **VOSS AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE];
Leiersmühle 2 - 6, 51688 Wipperfürth (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BORGMEIER,**

Olav [DE/DE]; Hambüchener Weg 4, 42499 Hückeswagen (DE). **BRÜCK, Eduard** [DE/DE]; Hütte 1, 51381 Leverkusen (DE). **ERB, Ulrich** [DE/DE]; Stettiner Str. 14, 51145 Köln-Porz (DE). **GRÜNDEL, Reiner** [DE/DE]; Hückeswagener Str. 109, 51647 Gummersbach (DE). **LECHNER, Martin** [AT/DE]; Am Dimberg 6, 51789 Lindlar (DE). **PETERS, Frank** [DE/DE]; Kirchstr. 25, 51789 Lindlar (DE). **ROSENFELDT, Sascha** [DE/DE]; Lange Strasse 129, 44137 Dortmund (DE). **SCHWARZKOPF, Otfried** [DE/DE]; Hofwiese 4, 51515 Kürten (DE). **GÜNDÜZ, Ahmet** [TR/DE]; Schwelmer Str. 3, 42897 Remscheid (DE). **ISENBURG, Marco** [DE/DE]; Schumannsdieken 33a, 40885 Ratingen (DE).

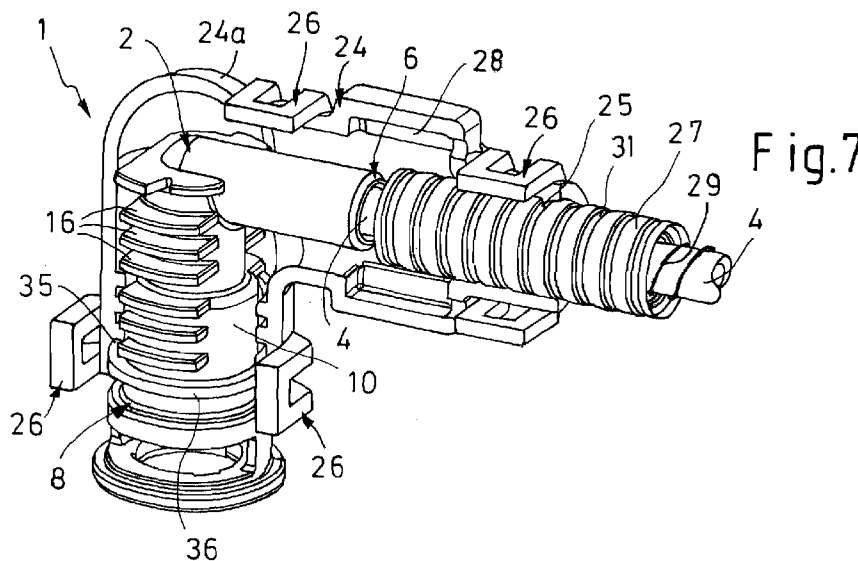
(74) Anwalt: **SOLF & ZAPF**; Schlossbleiche 20, 42103 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LINE CONNECTOR FOR MEDIA LINES

(54) Bezeichnung: LEITUNGSVERBINDER FÜR MEDIENLEITUNGEN



(57) Abstract: The present invention relates to a line connector (1) for media lines, comprising a connecting piece (2) having at least one connection section (6, 8) for the connection to a media line (4) or to an assembly, and having a transitional section (10) comprising a flow channel (11), the section adjoining the connection section (6, 8). To this end, electrical heating means (12) are provided at least in the region of the transitional section (10) in an arrangement that at least partially surrounds the flow channel (11). The invention further relates to an assembled media line comprising a pipe line having a heating conductor (29) arranged on the circumference thereof, and a heatable line connector attached to at least one pipe line end of the media line.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/131993 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Leitungsverbinder (1) für Medienleitungen, bestehend aus einem Verbinderstück (2) mit mindestens einem Anschlussabschnitt (6, 8) zur Anschlussverbindung mit einer Medienleitung (4) oder mit einem Aggregat und mit einem an den Anschlussabschnitt (6, 8) angrenzenden Übergangsabschnitt (10) mit einem Strömungskanal (11). Dabei sind zumindest im Bereich des Übergangsabschnittes (10) elektrische Heizmittel (12) in einer den Strömungskanal (11) zumindest teilweise umschließenden Anordnung vorgesehen. Weiterhin betrifft die Erfindung eine konfektionierte Medienleitung bestehend aus einer Rohrleitung mit einem am Umfang angeordneten Heizleiter (29) sowie einem mindestens an einem Rohrleitungsende der Medienleitung befestigten beheizbaren Leitungsverbinder.

VOSS Automotive GmbH, Leiersmühle 2-6, 51688 Wipperfürth

„Leitungsverbinder für Medienleitungen“

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Leitungsverbinder für Medienleitungen (Rohr- oder Schlauchleitungen für insbesondere hydraulische Strömungsmedien), bestehend aus einem Verbinderstück mit mindestens einem Anschlussabschnitt zur Anschlussverbindung mit einer Medienleitung oder mit einem Aggregat sowie mit einem an den Anschlussabschnitt angrenzenden Übergangsabschnitt mit einem inneren Strömungskanal.

Des Weiteren bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine konfektionierte Medienleitung unter Verwendung eines derartigen Leitungsverbinders.

Derartige Leitungsverbinder 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.

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 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.

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

Demnach sind erfindungsgemäß zumindest im Bereich des Übergangsabschnittes, 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. Diese 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 konzipiert, 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.

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

- | | |
|--------|--|
| Fig. 1 | eine Perspektivansicht einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinders, |
| Fig. 2 | eine Perspektivansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinders, |
| Fig. 3 | eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinders, |
| Fig. 4 | eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinders, |
| Fig. 5 | eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinders, |
| Fig. 6 | eine Perspektivansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinders, |

- Fig. 7 eine Perspektivansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitungsverbinders,
- Fig. 8 eine weitere Ausführung des Leitungsverbinders im Längsschnitt,
- Fig. 9 eine bevorzugte Ausführung des erfindungsgemäßen Leitungsverbinders in Perspektivansicht aus einer ersten Blickrichtung,
- Fig. 10 eine bevorzugte Ausführung des erfindungsgemäßen Leitungsverbinders in Perspektivansicht auf die gegenüberliegende Seite zu der gemäß Fig. 9,
- Fig. 11 einen Längsschnitt (Schnittebene XI-XI gemäß Fig. 12) des Leitungsverbinders gemäß Fig. 9 und 10 mit einer Gehäusehälfte einer zusätzlichen äußeren 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 erfindungsgemäßen konfektionierten Medienleitung zum Teil geschnitten,
- Fig. 14 eine Seitenansicht der konfektionierten Medienleitung gemäß Fig. 13 und
14a, 14b zwei elektrische Ersatzschaltbilder für die Verschaltung der Heizrähte und Heizleiter.
- Fig. 15 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Fluidleitung,
- Fig. 16 einen Schnitt gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 15,
- Fig. 17 eine Ansicht auf ein Hezelement gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 18 eine Ansicht auf ein Leitungsrohr und ein Hezelement gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung.

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

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.

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.

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.

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 Leitungsverbinders 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.

Wie sich zunächst aus Fig. 1 und 2 ergibt, kann als Heizmittel 12 mindestens ein elektrischer Heizdraht 14 (Widerstandsdraht) 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 außenseitig bestimmte Formelemente zur Führung und Fixierung des außen aufgetragenen 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.

Der außen aufgetragene 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.

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 Wicklungsdrahtes 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.

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

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

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.

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.

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, Gewebeschlauch 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.

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

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 Übergangsabschnittes 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 Anschlussleitern oder mit Vorteil mit Heizleitern der Medienleitung 4 elektrisch verbunden werden. Somit kann der Heizdraht 14 über z. B. wendelförmige Heizleiter der Medienleitung 4 mit elektrischer Leistung (Spannung, Strom) versorgt werden.

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 Strömungskanal 11 im Bereich von 0,1 bis 1,0 cm³ ist ein Leistungsquotient im Bereich von 1 bis 15 Watt / cm³ 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.

Der jeweilige Anschlussabschnitt 6 kann als Anschlussdorn 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.

Gemäß Fig. 7 und 9 bis 11 kann der Anschlussabschnitt 6 auch mit einer insbesondere hohlzylindrischen Form eine Aufnahme zum direkten Einstecken 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.

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 lösbaren Arretieren der Steckverbindungsteile vorgesehen sein. Dazu wird beispielhaft auf Fig. 11 und 12 verwiesen.

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

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.

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 Federklammern ausgebildete Halteelemente 30 verbunden sein.

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 einendig 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 Steckerteil ausgebildet sein.

Wie in Fig. 13 dargestellt ist, ist die Umhüllung 27 in das Außengehäuse 24 des Leitungsverbinders 1 hineingeführt und mit dem Außengehäuse 24 formschlüssig 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 Anschlüssen 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 Windungszahl 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.

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 Leitungsverbinders 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.

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 anzuordnen. 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 Leitungsverbindern 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 Leitungsverbinders 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 Steckverbinders, 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 Leitungsverbinders 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 erfindungsgemäßen konfektionierten Leitung zu einer anderen jeweils variieren und hängt von der jeweils gewünschten Heizleistung ab.

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.

In den Fig. 15 bis 18 sind zweckmäßige weitere Ausführungen eines erfindungsgemäßen Heizleiters, der in diesen Ausführungen als Flächenheizelement 40 ausgebildet ist, dargestellt.

Wie in Fig. 15 dargestellt ist, umfasst eine erfindungsgemäße beheizbare Medienleitung die innere Rohrleitung 4a und ein auf dessen Oberfläche angeordnetes elektrisches Heizelement 40. Um das aufgebrachte elektrische Heizelement 40 herum kann ein Schutzmantel 41 umfangsgemäß aufgebracht sein. Die Rohrleitung 4a besteht vorteilhafterweise aus Kunststoff. Der äußere Schutzmantel 41 kann aus einer Klebebandwicklung oder aus einer Extrusionsschicht oder einem Schrumpfschlauch aus Kunststoff gebildet sein und bildet einen äußeren Schutz gegen Beschädigung und Feuchtigkeit. Es wäre aber auch eine entsprechende Beschichtung auf der nach außen weisenden Oberfläche des Heizelementes 40 möglich. Zusätzlich ist die beheizbare Medienleitung vorzugsweise von einem Wellrohr oder einem Schutzschlauch oder einer Schutzhülle umgeben, und zwar gegebenenfalls unter Einschluss eines umfänglichen Luftspaltes.

Wie in den Fig. 16 und 17 dargestellt ist, ist das erfindungsgemäße Heizelement 40 als Flächenheizelement ausgebildet. Dieses Flächenheizelement 40 ist streifenförmig und kann, wie in der Fig. 16 dargestellt ist, in Längsrichtung der Rohrleitung 4a verlaufend mit seinen Längsrändern 46 überlappend um die Rohrleitung 4a gelegt werden. Alternativ können die Längsränder 46 auch aneinanderstoßen.

In Fig. 18 ist alternativ dargestellt, dass das streifenförmige Flächenheizelement 40 spiralförmig um die Rohrleitung 4a gewickelt wird. Hierbei ist es entweder möglich, eine überlappende Ausführung der spiralförmigen Wicklung zu wählen wie dargestellt, oder

aber eine Wicklung, wobei die Längsränder 46 des streifenförmigen Flächenheizelementes 40 aneinander anstoßen.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, nur eine Lage aus dem erfindungsgemäßen Flächenheizelement 40 zu bilden oder aber zur Erhöhung der Heizleistung mehrere Lagen des Flächenheizelementes 40 um die Rohrleitung 4a herum übereinander anzuordnen.

Das erfindungsgemäße Flächenheizelement 40 besteht aus einem Träger 47, auf dem elektrische Heizleiter 48 fixiert sind. Die elektrischen Heizleiter 48 werden mit auf dem Träger 47 angeordneten Kontaktleitern 49 elektrisch leitend verbunden. Vorteilhafterweise handelt es sich um einen Träger 47 aus einem textilen Vliesmaterial, einem Gewirk oder einem Gewebe. Es ist jedoch ebenfalls möglich, den Träger 47 aus einem Schaumstoff aus Kunststoff zu bilden oder aus einer Kombination der vorstehenden Materialien. Die elektrischen Heizleiter 48 sind wellenförmig oder mäanderförmig und/oder maschenförmig auf dem Träger 47 verlegt. Vorteilhafterweise bestehen die elektrischen Heizleiter 48 aus Karbonfasern. Die Verwendung von Karbonfasern zur Herstellung der elektrischen Leiter bringt die Vorteile einer sehr hohen Zugfestigkeit bei geringstem Gewicht und einer guten elektrischen Leitfähigkeit; weiterhin ist hierdurch eine Transparenz gegenüber Röntgenstrahlen gegeben, was bei Kontrolluntersuchungen vorteilhaft ist. Zudem ist eine Beständigkeit gegen Chemikalien und eine hohe Temperaturfestigkeit gewährleistet. Außerdem lassen sich Karbonfasern leicht verarbeiten. Die elektrischen Heizleiter 48 sind insbesondere über die gesamte Fläche des Flächenheizelementes 40 gleichmäßig verteilt angeordnet. Zweckmäßigerweise verläuft die Hauptstreckungsrichtung X der elektrischen Heizleiter 48 in Querrichtung des streifenförmigen Trägers 47. Die Kontaktleiter 49, die ebenfalls aus Karbonfasern bestehen können oder aber aus metallischem Material, können gradlinig und/oder wellenförmig verlaufen. Vorteilhafterweise sind mehrere parallel verlaufende Kontaktleiter 49 verlegt, wie dies in Fig. 17 dargestellt ist. Hierbei laufen die Kontaktleiter 49 quer, insbesondere senkrecht zur Hauptstreckungsrichtung X der elektrischen Heizleiter 48. Weiterhin ist in den Fig. 16 und 17 zu erkennen, dass die Kontaktleiter 49 jeweils an beiden Endbereichen der Heizleiter 48 bzw. im Bereich der beiden Längsränder 46 des Trägers 47 angeordnet sind. Die Heizleiter 48 und die Kontaktleiter 49 sind durch Vernähen mittels textiler Nähfäden 51 auf dem Träger 47 fixiert. Hierbei verläuft die Nahtrichtung Y der Nähfäden 51 in der Hauptstreckungsrichtung X der Heizleiter 48. Erfindungsgemäß

kann es zweckmäßig sein, wenn der textile Träger nur in einem Teilbereich, insbesondere in einem Überlappungsbereich 53 Heizleiter frei ausgebildet ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass eine gleichförmige Heizleistung über die gesamte Leitungslänge vorhanden ist. Es ist ebenso möglich, den Überlappungsbereich 53 an beiden Längsrändern des Trägers 47 auszubilden.

Um eine einfache Aufbringung des Flächenheizelementes 40 auf der Rohrleitung 4a zu gewährleisten, ist der Träger 47 vorteilhafterweise auf seiner von den Heizleitern 48 abgekehrten Rückseite mit einem temperaturbeständigen Haftkleber 54 beschichtet, wodurch eine innige Anlage des Heizelementes 40 auf der Oberfläche der Rohrleitung 4a gewährleistet wird, so dass eine gute Wärmeübertragung möglich ist. Vorteilhafterweise ist der Träger 47 feuchtigkeitsabweisend ausgerüstet. Die elektrischen Kontaktleiter 49 sind vorzugsweise flexibel und verlaufen zwischen den Heizleitern 48 und dem Träger 47. Die Kontaktleiter 49 werden an beiden Enden für eine Reihenschaltung verschiedener Leitungen oder vorzugsweise nur an einem der Enden der erfindungsgemäßen Leitung 1 mittels zweier Anschlussdrähte 52 herausgeführt. Ebenso ist es möglich, an jedem der beiden Enden nur einen Anschlussdraht 52 herauszuführen.

Es liegt ebenfalls im Rahmen der Erfindung, wenn die Kontaktleiter 49 in den textilen Träger 47 eingebunden sind. Die elektrischen Heizleiter 48 können entweder parallel zueinander verlaufend angeordnet sein, sie können aber auch einander überlappend ausgebildet sein. Durch eine derartige überlappende Anordnung der Heizleiter 48 wird eine gleichmäßige Kontaktierung der Heizleiter 48 über die gesamte Fläche und eine gleichförmige Stromverteilung erreicht, so dass selbst bei einem einzelnen Bruch eines Heizleiterabschnittes hierdurch keine wesentliche Beeinträchtigung der Heizleistung auftritt. Insbesondere, wenn mehrere parallel verlaufende Kontaktleiter 49 vorhanden sind, wobei ebenfalls eine wellenförmige Anordnung möglich ist oder aber auch ein maschenförmiger Verbund der Kontaktleiter 49 vorhanden sein kann, wird ebenfalls eine sichere Kontaktierung zu den Heizleitern 48 ermöglicht.

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 Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbaren

Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Ansprüche

1. Leitungsverbinder (1) für Medienleitungen, bestehend aus einem Verbinderstück (2) mit mindestens einem Anschlussabschnitt (6, 8) zur Anschlussverbindung mit einer Medienleitung (4) oder mit einem Aggregat und mit einem an den Anschlussabschnitt (6, 8) angrenzenden Übergangsabschnitt (10) mit einem Strömungskanal (11),
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest im Bereich des Übergangsabschnittes (10) elektrische Heizmittel (12) in einer den Strömungskanal (11) zumindest teilweise umschließenden Anordnung vorgesehen sind.
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.
3. Leitungsverbinder nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Heizdraht (14) einen beispielsweise mäanderartigen Verlauf zur Vermeidung einer Spulenwirkung bei Stromfluss aufweist.
4. Leitungsverbinder nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Heizdraht (14) das Verbinderstück (2) außen spulenartig gewickelt umschließt, wobei vorzugsweise im Innenbereich mindestens eine weitere Wicklungsspule derart im Bereich des Strömungskanals (11) angeordnet ist, dass durch einen Stromfluss durch den äußeren Heizdraht (14) eine Induktion in die innere Wicklungsspule zur Erzeugung von Wärme erfolgt.

5. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verbinderstück (2) Formelemente (16, 18) zur Führung und Fixierung des außen aufgebrachtten Heizdrahtes (14) aufweist.
6. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Heizdraht (14) allein für sich und/oder gemeinsam mit dem Verbinderstück (2) mit einer z. B. aus einem Pulverlack oder einem Tauchbeschichtungsmaterial bestehenden, isolierenden Beschichtung überdeckt ist.
7. 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.
8. 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.
9. Leitungsverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass als Heizmittel (12) das Material des Verbinderstückes (2) selbst elektrisch leitfähig ausgebildet ist.
10. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Verbinderstückes (2) eine hohe Wärmeleitfähigkeit aufweist.
11. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verbinderstück (2) von einer äußeren Kapselung (24) umschlossen ist, die vorzugsweise zur Wärmeisolation mit geringer Wärmeleitfähigkeit ausgebildet ist.

12. Leitungsverbinder nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselung als Außengehäuse (24) insbesondere aus zwei symmetrischen Gehäusehälften (24a, 24b) gebildet ist, die zwei Halbschalen eines Außengehäuses bilden.
13. Leitungsverbinder nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselung auch zum Umschließen eines Endes der Medienleitung (4) und vorzugsweise eines Endes ihrer Leitungs-Umhüllung (26) ausgebildet ist.
14. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der Heizdraht (14) einen derartigen Verlauf hat, dass seine beiden Enden (14a, 14b) im Bereich eines der Anschlussabschnitte (6) vorzugsweise auf diametral gegenüberliegenden Seiten zwecks Anschlussverbindung mit äußeren Anschlussleitern und/oder mit Heizdrähten der Medienleitung (4) angeordnet sind.
15. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselung im Anschlussbereich der Medienleitung (4) eine erweiterte Kammer (28) zur Aufnahme von elektrischen Verbindungen zwischen Enden (14a, 14b) des Heizdrahtes (14) und Heizleiterenden der Medienleitung (4) aufweist.
16. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 11 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselung (24a, 24b) zusätzlich zum Umschließen eines Endes der Medienleitung (4) und vorzugsweise eines Endes ihrer Leitungs-Umhüllung (27) ausgebildet ist.
17. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass der Heizdraht (14) einen derartigen Verlauf hat, dass seine beiden Enden (14a, 14b) im Bereich eines der Anschlussabschnitte (6) vorzugsweise auf diametral gegenüberliegenden Seiten zwecks Anschlussverbindung mit äußeren Anschlussleitern und/oder mit Heizdrähten der Medienleitung (4) angeordnet sind.

18. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 11 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselung im Anschlussbereich der Medienleitung (4) eine erweiterte Kammer (28) zur Aufnahme von elektrischen Verbindungen zwischen Enden (14a, 14b) des Heizdrahtes (14) und Heizleiterenden der Medienleitung (4) aufweist
19. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 11 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Kapselung und dem Verbinderstück (2) ein Luftvolumen zur Wärmeverteilung und -isolation eingeschlossen ist, wobei die Kapselung vorzugsweise aus einem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit besteht.
20. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 12 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass das Außengehäuse (24) mit dem Verbinderstück (2) formschlüssig verbunden ist.
21. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Anschlussabschnitte (6, 8) als hohlzylindrische Aufnahme zum direkten Einstecken des Endes der Medienleitung (4) ausgebildet ist, wobei die Medienleitung (4) vorzugsweise stoffschlüssig, insbesondere durch Verkleben oder Verschweißen, befestigbar ist.
22. Leitungsverbinder nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussabschnitt (6) derart zumindest bereichsweise aus einem für Laserstrahlen transparenten Material besteht, dass die Medienleitung (4) durch Laserstrahl-Schweißen befestigbar ist.
23. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, dass 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.

24. 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 23.
25. Konfektionierte Medienleitung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass eine Umhüllung (27), insbesondere in Form eines Wellrohrs die den Heizleiter (29) aufweisende Rohrleitung (4a) umschließt.
26. Konfektionierte Medienleitung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (27) in das Außengehäuse (24) des Leitungsverbinders (1) hineingeführt ist und mit diesem formschlüssig verbunden ist.
27. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizleiter (29) die Rohrleitung (4a) spiralförmig umgibt und insbesondere aus zwei parallel verlaufenden Drahtwicklungen (29a, b) besteht.
28. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizleiter (29) mittels eines Klebebandes auf der Rohrleitung (4a) fixiert ist.
29. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizleiter (29) mittels einer äußeren Lack- oder Kleberschicht auf der Rohrleitung (4a) fixiert ist.
30. Konfektionierte Medienleitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbinderstück (2) mit der Rohrleitung (4a) über eine Steckverbindung verbunden ist.

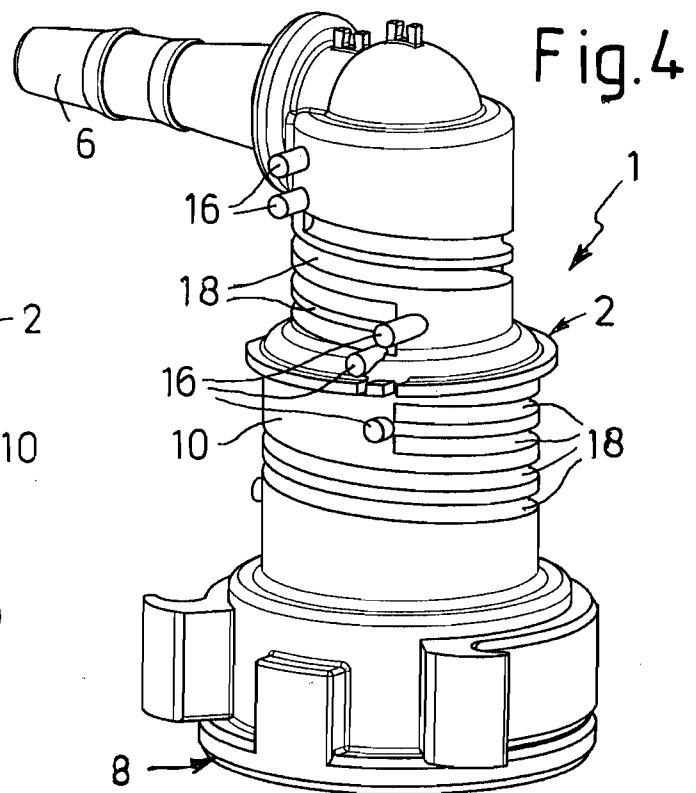
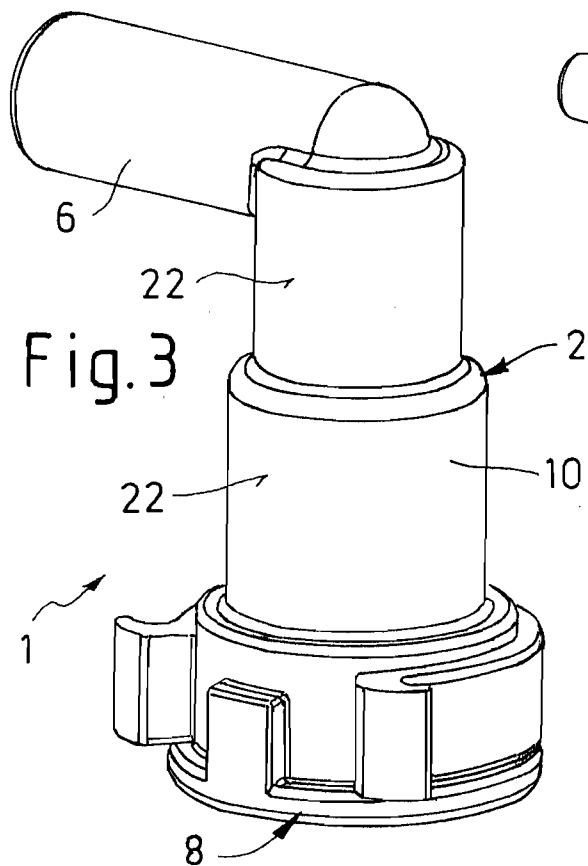
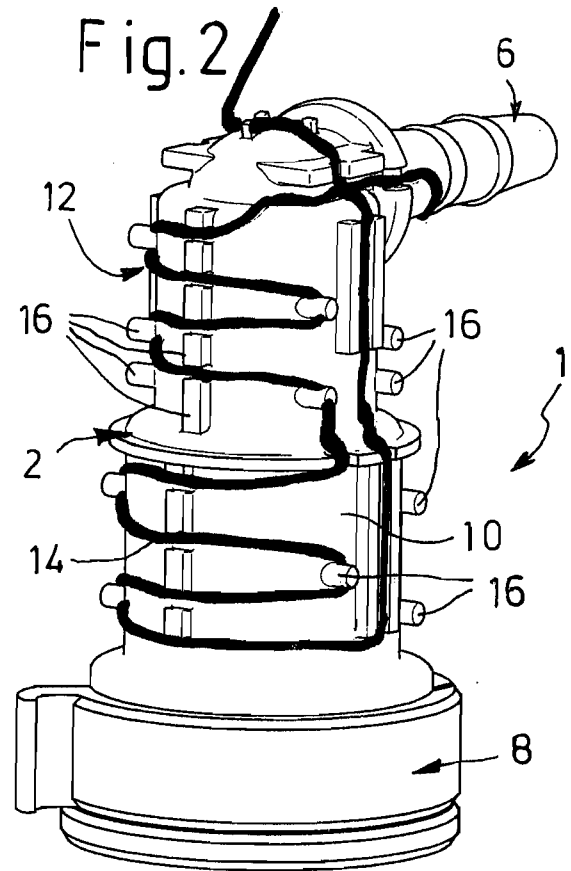
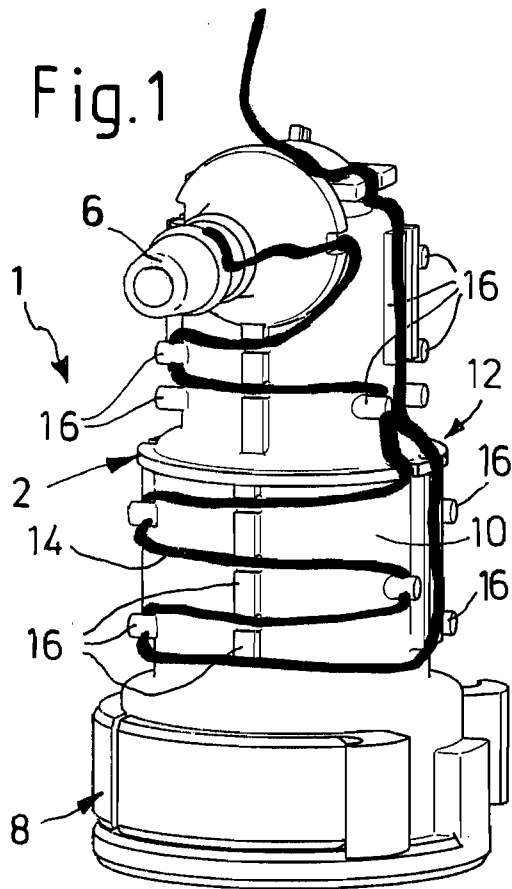
31. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbinderstück (2) mit der Rohrleitung (4a) stoffschlüssig durch Verschweißen oder Verkleben verbunden ist.
32. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Rohrleitung (4a) und der Leitungsumhüllung (27) ein definierter Luftspalt ausgebildet ist.
33. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Außengehäuse (24) und dem Verbinderstück (2) sowie insbesondere im Verbindungsbereich der Leitungsumhüllung (27) innerhalb des Außengehäuses (24) eine Vergussmasse eingebracht ist.
34. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass eine äußere Hitzeschutzschicht ganz oder teilweise aufgebracht ist.
35. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungsumhüllung (27) mit einer thermischen Isolationsschicht (27a) und/oder einer mechanischen Schutzschicht bzw. Armierung (27a) über die Leitungslänge gesehen ganz oder teilweise umgeben ist.
36. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass der den Verbinderkörper (2) eines Leitungsverbinders (1) umgebende Heizdraht (14) und der die Medienleitung umgebende Heizleiter (29) zueinander elektrisch in Reihe oder parallel geschaltet sind.

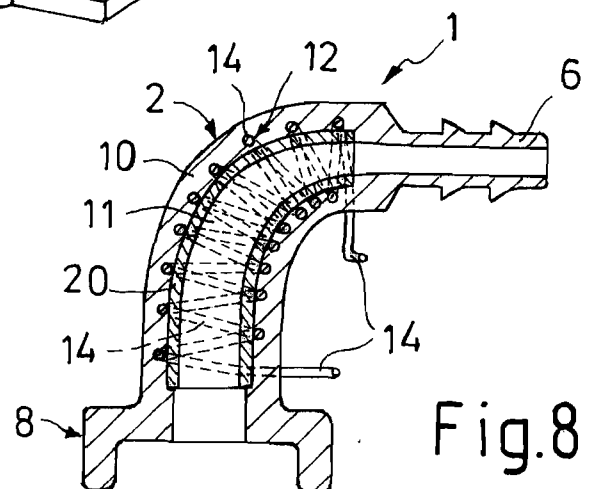
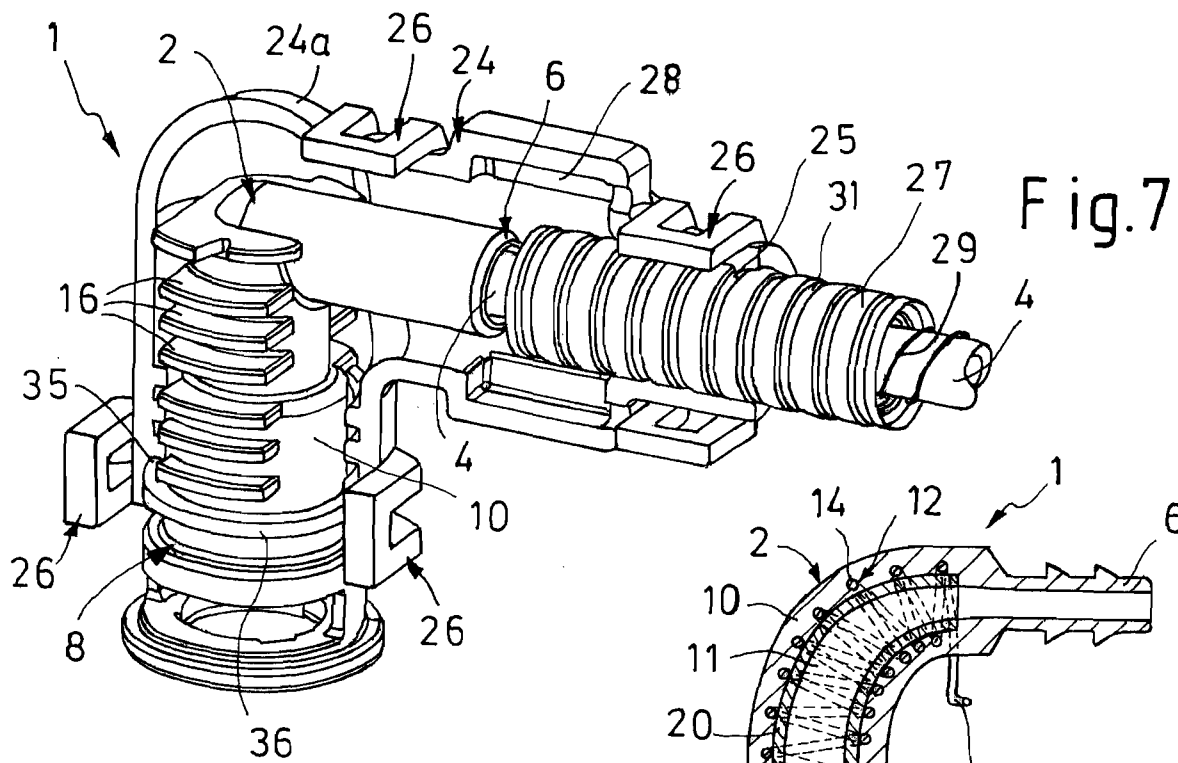
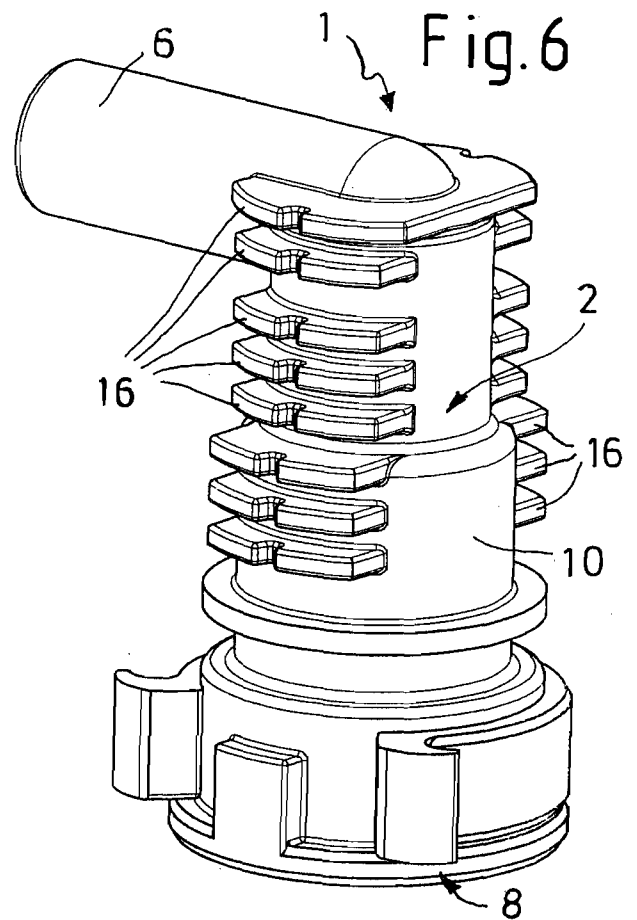
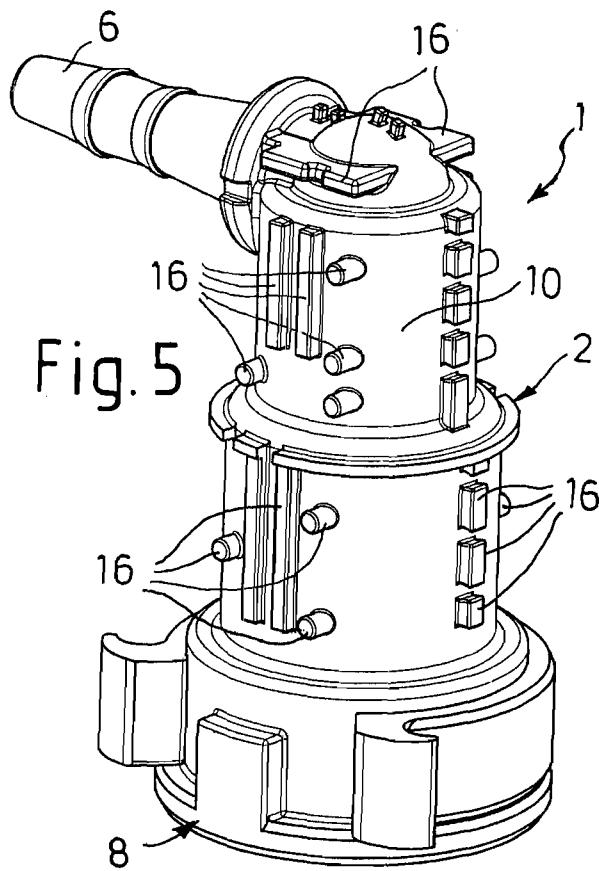
37. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass an jedem Ende der beheizbaren Medienleitung (4) ein Leitungsverbinder (1) angeschlossen ist und die Rohrleitung (4a) mit zwei parallel verlaufenden Drahtwicklungen (29a, b) umwickelt ist, wobei die Heizdrähte (14) der Leitungsverbinder und die der Drahtwicklungen (29a, b) derart verbunden sind, dass eine elektrische Reihenschaltung gegeben ist und die Anschlussenden zum Anschließen einer äußeren Spannungsversorgung der Reihenschaltung im Bereich eines Leitungsverbinders (1) nach außen geführt sind.
38. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizdraht (14) eines der Leitungsverbinder (1) jeweils mit einem der Drahtwicklungen (29a, b) elektrisch in Reihe geschaltet ist und die Anschlussenden der beiden Reihenschaltungen an jeweils einem der beiden Leitungsverbinder (1) nach außen geführt sind zum Anschluss einer Spannungsversorgung und/oder zur Weiterverbindung.
39. Konfektionierte Medienleitung nach einem der Ansprüche 24 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizleiter (29) entlang der Rohrleitung (4a) derart angeordnet oder ausgebildet ist, dass sein elektrischer Widerstand abschnittsweise unterschiedlich ist, so dass abschnittsweise unterschiedliche Heizleistungen erzeugt werden.
40. Medienleitung insbesondere zur Verwendung bei einer konfektionierten Medienleitung, gekennzeichnet durch die Merkmale nach einem der Ansprüche 24 bis 36.
41. Medienleitung nach dem Oberbegriff von Anspruch 40, gekennzeichnet durch ein Heizelement (40), das als ein Flächenheizelement ausgebildet ist.
42. Medienleitung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächenheizelement (43) streifenförmig ausgebildet und spiralförmig um die Rohrleitung (4a) gewickelt ist

oder das Flächenheizelement (43) an seinen Längswänden (46) überlappend um die Rohrleitung (4a) gewickelt ist.

43. Medienleitung nach Anspruch 41,
dadurch gekennzeichnet, dass das Flächenheizelement (43) streifenförmig ausgebildet und in Längsrichtung der Rohrleitung (4a) verlaufend um dieses ganz oder teilweise herumgelegt ist und vorzugsweise das Flächenheizelement (43) sich an seinen Längsrändern (46) überlappt.
44. Medienleitung nach einem der Ansprüche 41 bis 43,
dadurch gekennzeichnet, dass das Flächenheizelement (43) durch einen äußeren Schutzmantel (44) abgedeckt ist.
45. Medienleitung nach einem der Ansprüche 41 bis 44,
dadurch gekennzeichnet, dass das Flächenheizelement (43) aus einem Träger (47) besteht, auf dem elektrische Heizleiter (48) fixiert sind, die mit auf dem Träger (47) angeordneten Kontaktleitern (49) elektrisch leitend verbunden sind.
46. Medienleitung nach Anspruch 45,
dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (47) aus einem textilen Vliesmaterial, einem textilen Gewirk oder einem textilen Gewebe und/oder einem Schaumstoff aus Kunststoff besteht.
47. Medienleitung nach einem der Ansprüche 41 bis 46,
dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Heizleiter (48) wellenförmig oder mäanderförmig parallel zueinander und/oder überlappend oder maschenförmig auf dem Träger (47) verlegt sind sowie die elektrischen Kontaktleiter (49) gradlinig und/oder wellenförmig oder maschenförmig verlaufen und vorzugsweise mehrere parallel verlaufende Kontaktleiter (49) verlegt sind.
48. Medienleitung nach einem der Ansprüche 41 bis 47,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktleiter (49) quer, insbesondere senkrecht zu einer Hauptstreckungsrichtung (X) der elektrischen Heizleiter (48) verlaufen und die Hauptstreckungsrichtung (X) der Heizleiter (48) in Querrichtung des streifenförmigen Trägers (47) verläuft.

49. Medienleitung nach einem der Ansprüche 41 bis 48,
dadurch gekennzeichnet, dass die Heizleiter (48) und die
Kontaktleiter (49) durch Vernähen mittels textiler Nähfäden (51) auf dem Träger
(47) fixiert sind und die Nahrichtung (Y) der Nähfäden (51) in der
Haupterstreckungsrichtung (X) der Heizleiter (48) verläuft.
50. Medienleitung nach einem der Ansprüche 41 bis 49,
dadurch gekennzeichnet, dass dass der Träger (47) auf seiner
von den Heizleitern (48) abgekehrten Rückseite mit einem
temperaturbeständigen Haftkleber beschichtet ist sowie insbesondere die
Kontaktleiter (49) zwischen den Heizleitern (48) und dem Träger (47) verlaufen.





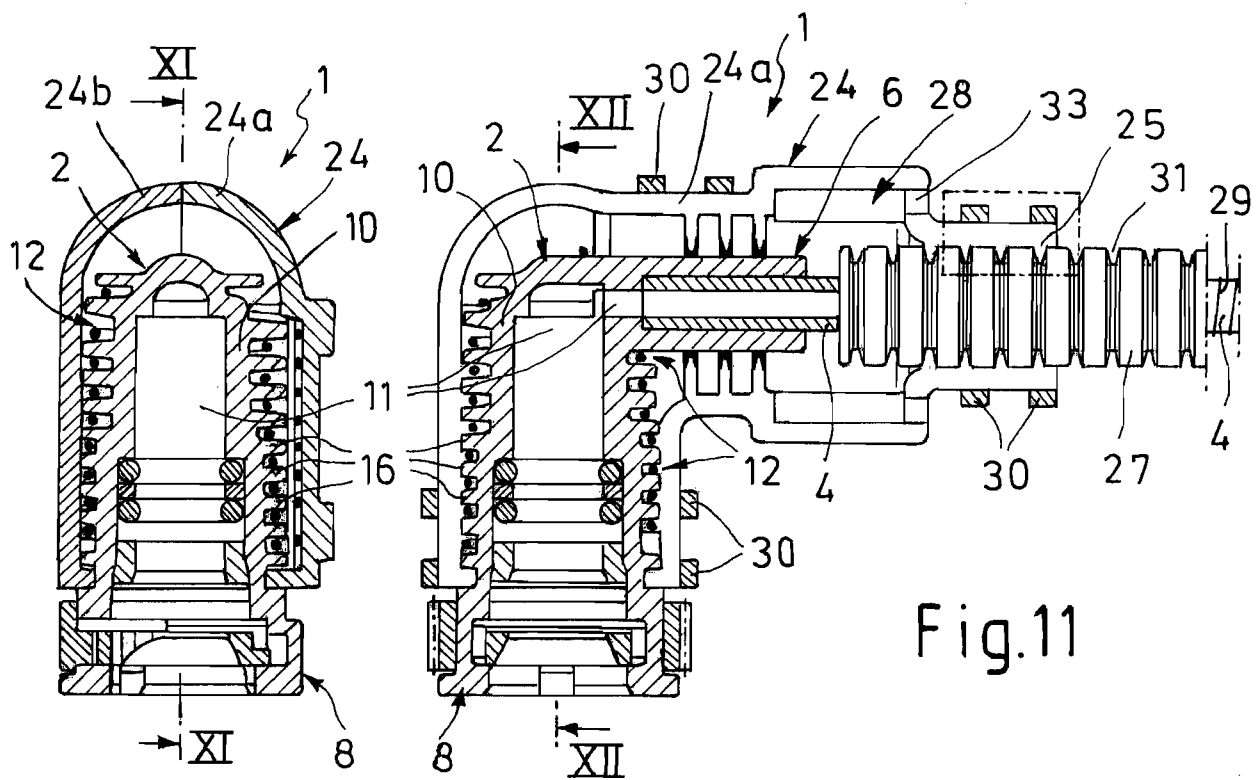


Fig.11

Fig.12

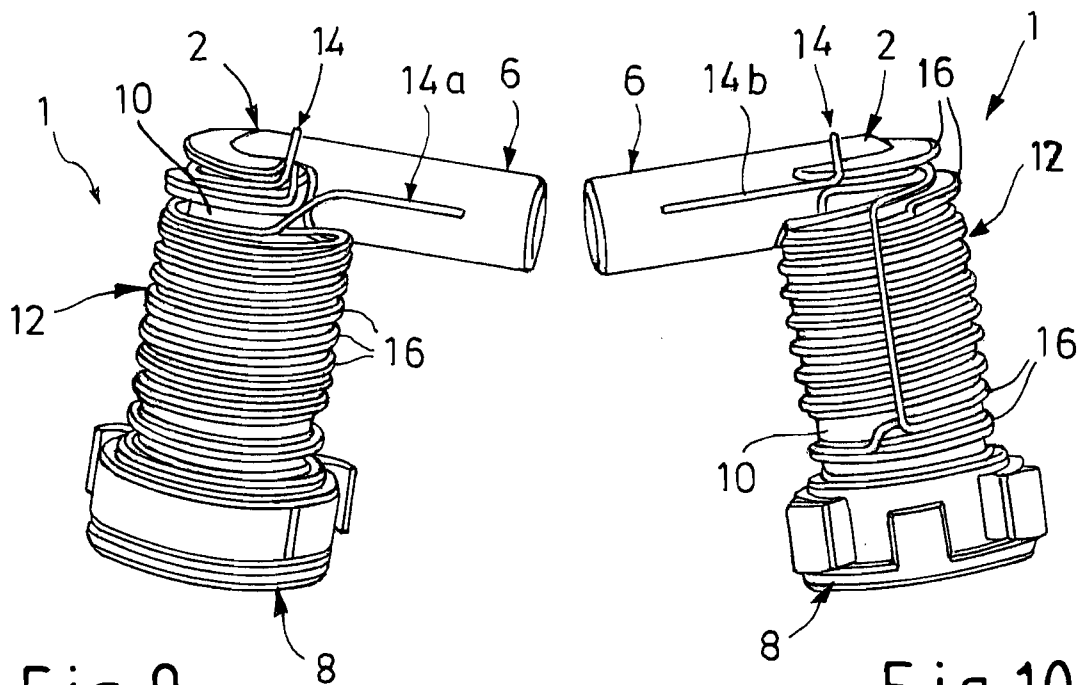


Fig.9

Fig.10

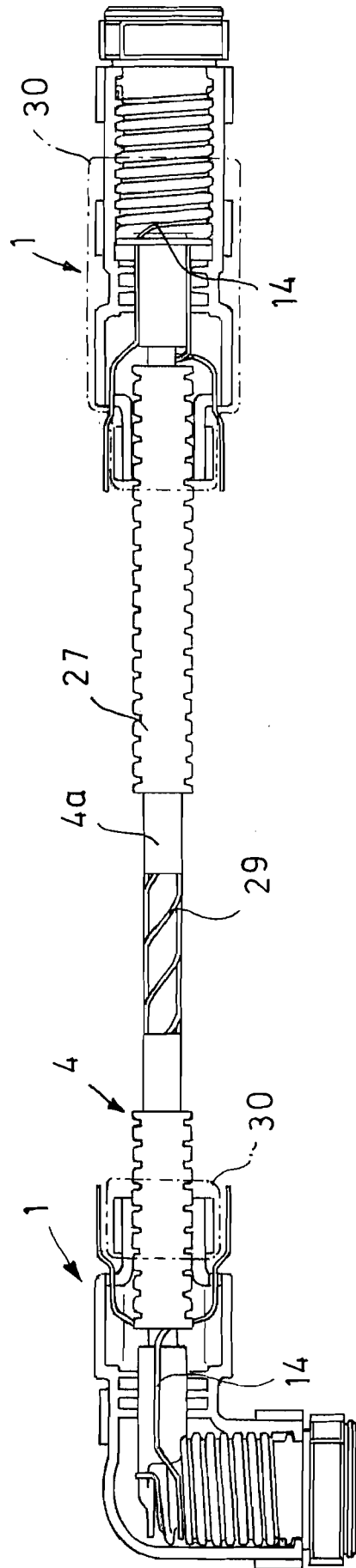


Fig.13

Fig.14

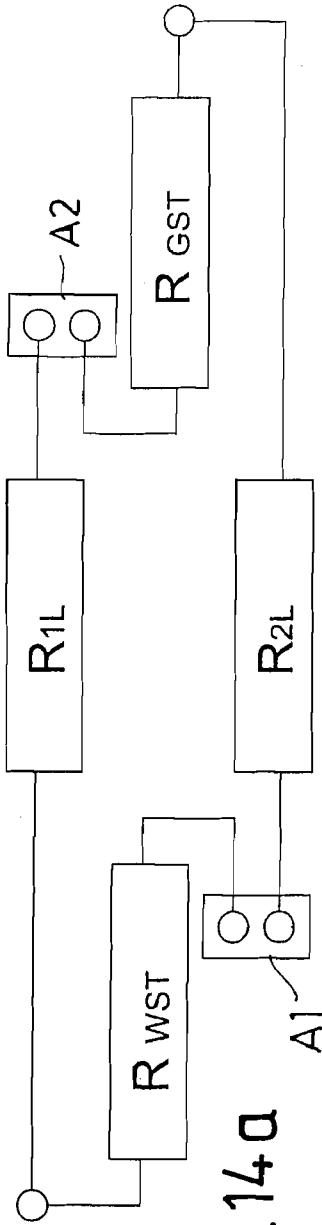
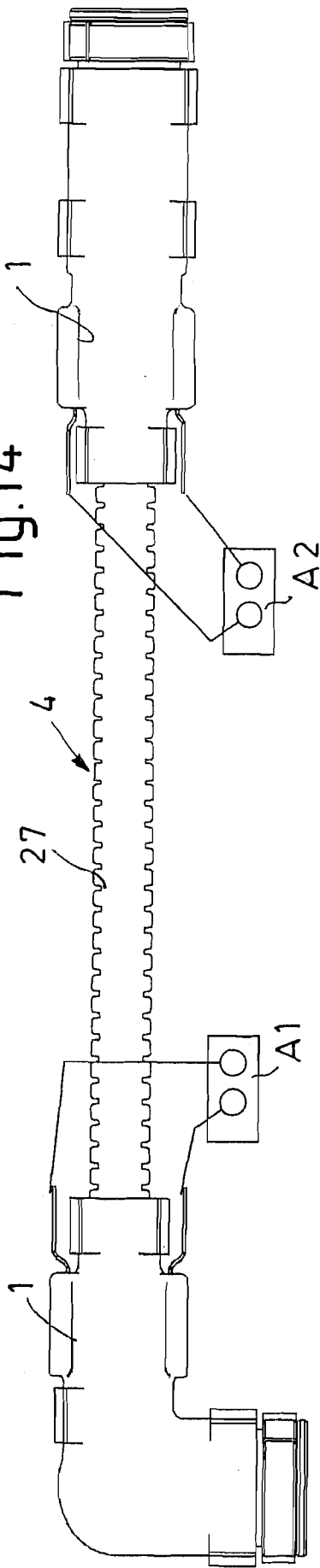


Fig.14a

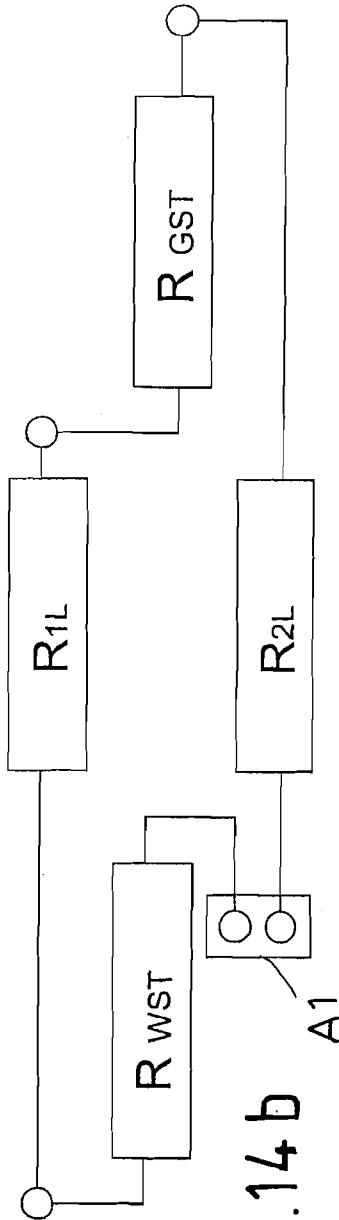


Fig.14b

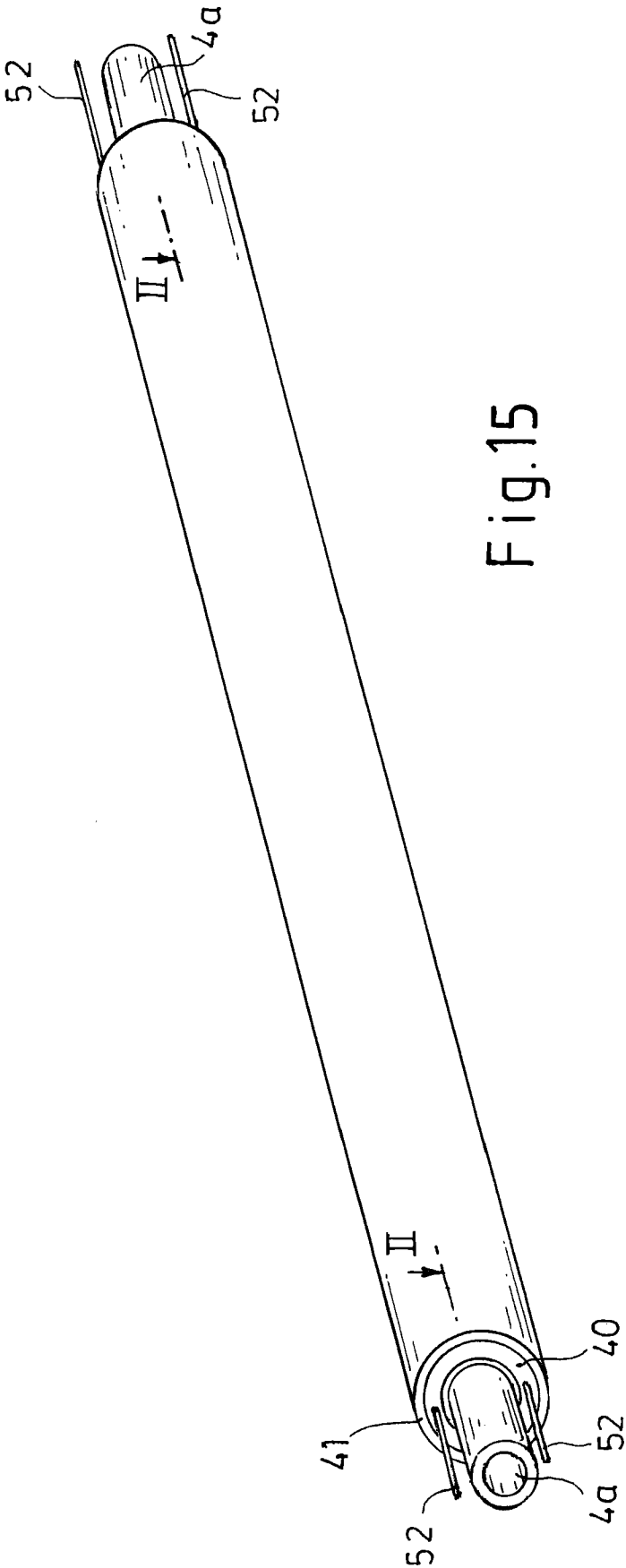


Fig.16

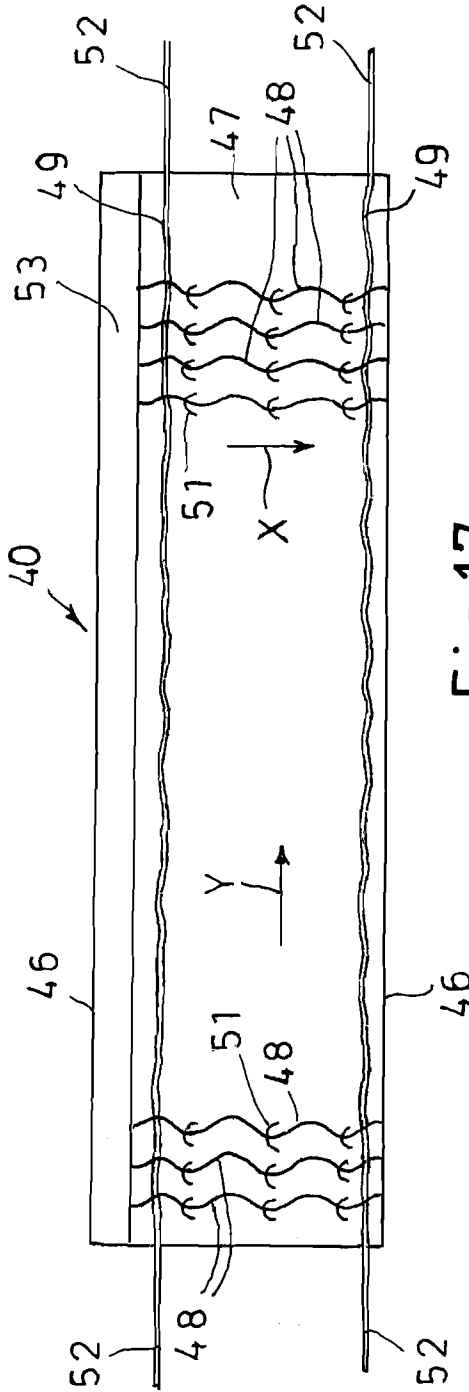
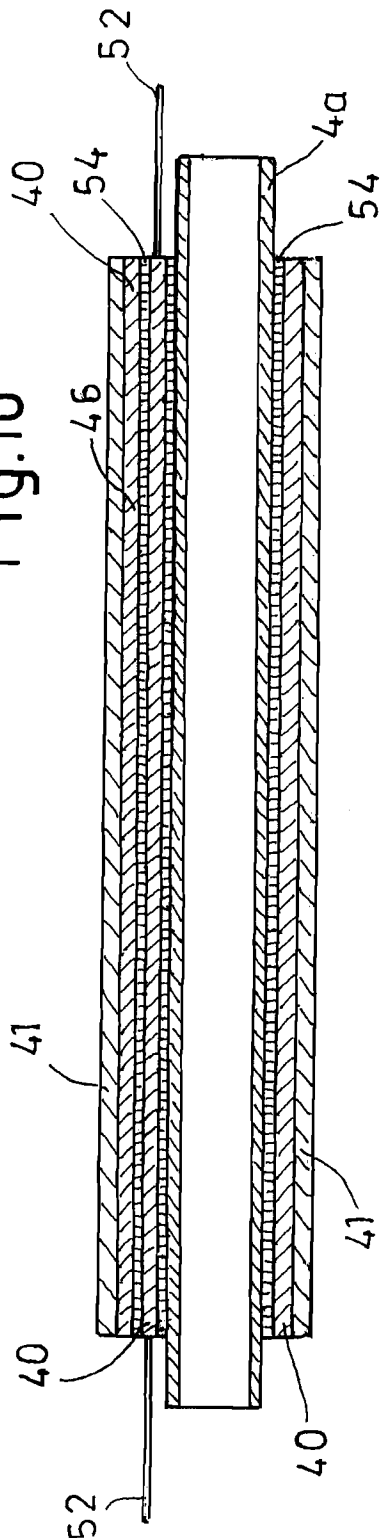


Fig.17

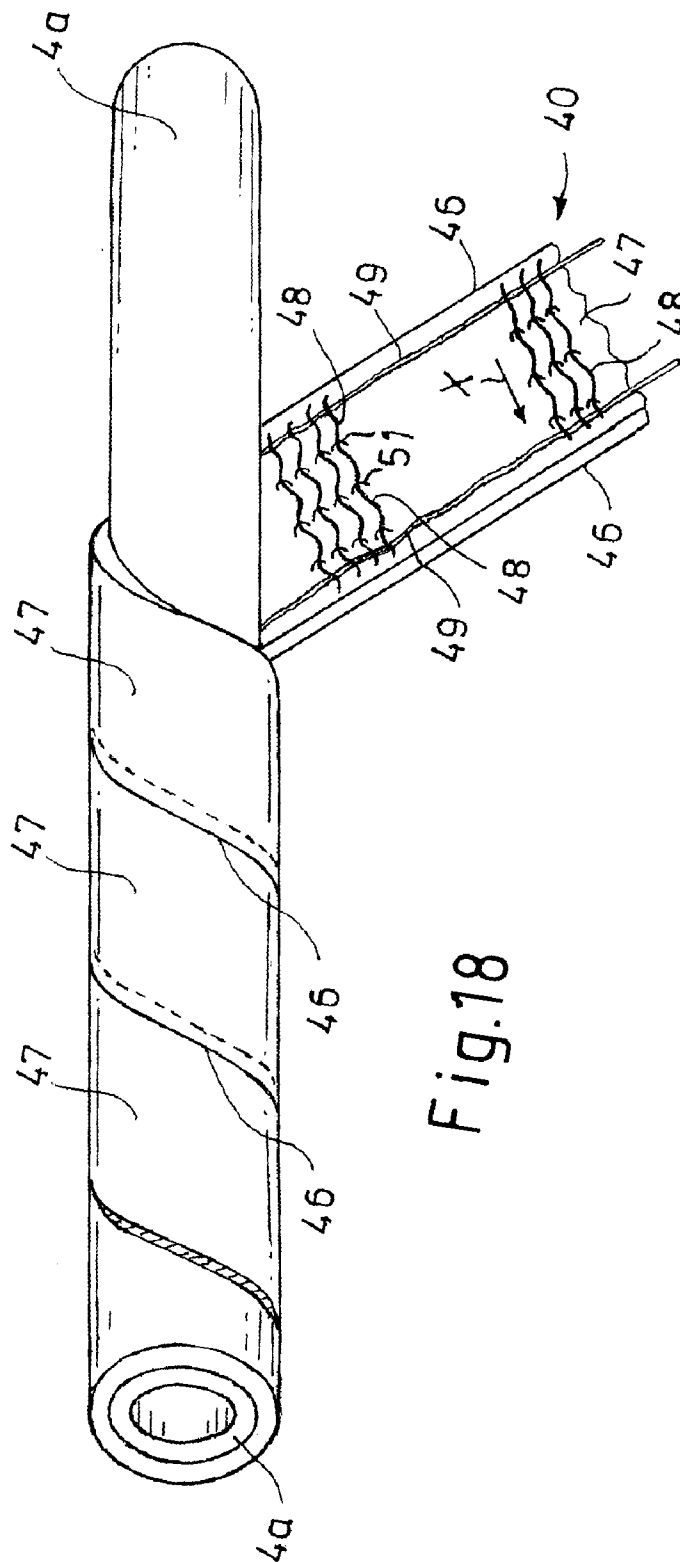


Fig.18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/053295

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L53/00

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16L

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

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

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/083638 A1 (WARREN H M [US] ET AL) 21 April 2005 (2005-04-21) page 4, paragraph 49 - page 5, paragraph 52; figures 1-4	1-3,6, 8-10,21
X	DE 20 2006 003590 U1 (SCHLEMMER GMBH [DE]) 1 June 2006 (2006-06-01) abstract; figures	1,2,5
A	US 6 617 556 B1 (WEDEL MICHAEL W [CN]) 9 September 2003 (2003-09-09) page 1, paragraph 6; figures	4
X	EP 1 710 484 A (DBK DAVID & BAADER GMBH [DE]) 11 October 2006 (2006-10-11) page 5, paragraph 14-22; figures	1,2,8
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 Juli 2008

Date of mailing of the international search report

28/07/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Areso y Salinas, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/053295

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 764 810 A (SCARZELLA LUCIANO [IT]) 26 March 1997 (1997-03-26) abstract; figures -----	11,12, 18,19
A	US 3 932 727 A (TRUE CECIL WAYNE) 13 January 1976 (1976-01-13) abstract; figures -----	11,12
A	DE 20 2005 004602 U1 (EICHENAUER HEIZELEMENTE GMBH & [DE]) 14 July 2005 (2005-07-14) the whole document -----	1,6,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/053295

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005083638	A1	21-04-2005	US 2006163233 A1	27-07-2006
			US 2006163234 A1	27-07-2006
			US 2006163235 A1	27-07-2006
DE 202006003590	U1	01-06-2006	NONE	
US 6617556	B1	09-09-2003	AU 2003230988 A1	03-11-2003
			CA 2482818 A1	30-10-2003
			GB 2405923 A	16-03-2005
			RU 2292676 C2	27-01-2007
			WO 03090499 A1	30-10-2003
EP 1710484	A	11-10-2006	NONE	
EP 0764810	A	26-03-1997	AT 183580 T	15-09-1999
			DE 69603808 D1	23-09-1999
			DE 69603808 T2	27-01-2000
US 3932727	A	13-01-1976	CA 1018429 A1	04-10-1977
DE 202005004602	U1	14-07-2005	WO 2006097765 A1	21-09-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/053295

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16L53/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16L

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

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

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/083638 A1 (WARREN H M [US] ET AL) 21. April 2005 (2005-04-21) Seite 4, Absatz 49 - Seite 5, Absatz 52; Abbildungen 1-4	1-3,6, 8-10,21
X	DE 20 2006 003590 U1 (SCHLEMMER GMBH [DE]) 1. Juni 2006 (2006-06-01) Zusammenfassung; Abbildungen	1,2,5
A	US 6 617 556 B1 (WEDEL MICHAEL W [CN]) 9. September 2003 (2003-09-09) Seite 1, Absatz 6; Abbildungen	4
X	EP 1 710 484 A (DBK DAVID & BAADER GMBH [DE]) 11. Oktober 2006 (2006-10-11) Seite 5, Absatz 14-22; Abbildungen	1,2,8
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Juli 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/07/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Areso y Salinas, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/053295

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 764 810 A (SCARZELLA LUCIANO [IT]) 26. März 1997 (1997-03-26) Zusammenfassung; Abbildungen -----	11,12, 18,19
A	US 3 932 727 A (TRUE CECIL WAYNE) 13. Januar 1976 (1976-01-13) Zusammenfassung; Abbildungen -----	11,12
A	DE 20 2005 004602 U1 (EICHENAUER HEIZELEMENTE GMBH & [DE]) 14. Juli 2005 (2005-07-14) das ganze Dokument -----	1,6,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/053295

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005083638 A1	21-04-2005	US 2006163233 A1	27-07-2006
		US 2006163234 A1	27-07-2006
		US 2006163235 A1	27-07-2006
DE 202006003590 U1	01-06-2006	KEINE	
US 6617556 B1	09-09-2003	AU 2003230988 A1	03-11-2003
		CA 2482818 A1	30-10-2003
		GB 2405923 A	16-03-2005
		RU 2292676 C2	27-01-2007
		WO 03090499 A1	30-10-2003
EP 1710484 A	11-10-2006	KEINE	
EP 0764810 A	26-03-1997	AT 183580 T	15-09-1999
		DE 69603808 D1	23-09-1999
		DE 69603808 T2	27-01-2000
US 3932727 A	13-01-1976	CA 1018429 A1	04-10-1977
DE 202005004602 U1	14-07-2005	WO 2006097765 A1	21-09-2006