



(11) **EP 2 097 285 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.08.2011 Patentblatt 2011/33

(51) Int Cl.:
B60K 15/077 *(2006.01)* **F02M 37/10** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07821418.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/061053

(22) Anmeldetag: **17.10.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/049762 (02.05.2008 Gazette 2008/18)

(54) **VORRICHTUNG ZUM FÖRDERN VON KRAFTSTOFF**

DEVICE FOR DELIVERING FUEL

DISPOSITIF D'ACHEMINEMENT DE CARBURANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **27.10.2006 DE 102006050818**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.2009 Patentblatt 2009/37

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **MALEC, Radek
38901 Vodnany (CZ)**

- **PTACEK, Vladimir
14300 Praha 4 - Modrany (CZ)**
- **PTACEK, Martin
37005 Ceske Budejovice (CZ)**
- **SYKORA, Martin
37011 Ceske Budejovice (CZ)**
- **JAROSIK, Josef
37005 Ceske Budejovice (CZ)**
- **GABRIS, Miloslav
37001 Ceske Budejovice (CZ)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 965 747 US-A1- 2003 084 884
US-A1- 2003 101 971**

EP 2 097 285 B1

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

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff nach der Gattung des Hauptanspruchs.

[0002] Es ist schon eine Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus der DE 43 36 574 A1 bekannt, mit einem Förderaggregat, das ein mit einer elektrischen Masse verbundenes Pumpengehäuse aufweist und an einem Pumpenhalter gelagert ist. Nachteilig ist, dass der Pumpenhalter sich während des Betriebs elektrostatisch aufladen kann und keine Einrichtung zur elektrostatischen Entladung während des Betriebs aufweist. Weitere wesentliche Beispiele des Stands der Technik sind durch EP 0965747 A1 und US 2003/0101971 A1 gegeben. Vorteile der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass eine elektrostatische Entladung des Pumpenhalters während des Betriebs erfolgt, indem an einer Oberfläche des Pumpenhalters ein Ladungsableiter anliegt, der über ein Erdungselement mit dem Pumpengehäuse verbunden ist. Zudem ist vorgesehen, dass das Erdungselement mit zumindest zwei Haltearmen an den Pumpenhalter angesteckt ist und mit zumindest einem ersten Federarm den Ladungsableiter und mit zumindest einem zweiten Federarm das Pumpengehäuse kontaktiert. Diese Ausführung ist besonders kostengünstig aus einem Blechstreifen herstellbar und besonders leicht maschinell montierbar. Es sind für die Erdung des Pumpenhalters keine teuren und aufwendigen Schweiß- oder Lötverbindungen erforderlich.

[0004] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

[0005] Besonders vorteilhaft ist, dass der Ladungsableiter aus Messing, Kupfer oder Stahl hergestellt ist, da diese Werkstoffe elektrisch leitend sind und somit die elektrostatischen Ladungen abteilen.

[0006] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Haltearme des Erdungselementes gegenüber dem Mittelsteg abgewinkelt, um mit den Haltearmen eine steckbare Klammer zu bilden. Die Federarme sind ebenfalls gegenüber dem Mittelsteg abgewinkelt, damit sich diese federnd an den jeweiligen Kontaktpartner andrücken können.

[0007] Sehr vorteilhaft ist, wenn die Federarme an ihren dem Kontakt zugewandten Ende abgerundet sind, da sich auf diese Weise ein guter elektrischer Kontakt ergibt.

[0008] Außerdem vorteilhaft ist, wenn die Haltearme an ihren dem Mittelsteg abgewandten Ende scharfkantig ausgebildet sind, da sich auf diese Weise eine besonders feste Klammerwirkung des Erdungselementes an dem Pumpenhalter ergibt, so dass das Erdungselement be-

sonders gut fixiert ist und sich nicht durch Schwingungen lösen oder verschieben kann.

Zeichnung

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Fig.1 zeigt eine dreidimensionale Ansicht der Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff und Fig.2 ein erfindungsgemäßes Erdungselement.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0010] Fig.1 zeigt vereinfacht eine dreidimensionale Ansicht der Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff.

[0011] Die Vorrichtung ist in einem Vorratsbehälter 1, beispielsweise einem Kraftstoffbehälter, angeordnet und weist ein Förderaggregat 2 auf, das Kraftstoff aus dem Vorratsbehälter 1 zu einer Brennkraftmaschine 3 fördert.

[0012] Das Förderaggregat ist eine beliebige Pumpe, beispielsweise eine Strömungspumpe oder eine Verdängungspumpe.

[0013] Das Förderaggregat 2 weist ein zylinderförmiges metallisches Pumpengehäuse 2.1 auf, das mit einer elektrischen Masse 5 elektrisch leitend verbunden und auf diese Weise geerdet ist.

[0014] Die elektrische Masse 5 ist beispielsweise die Karosserie des Fahrzeugs. Das Pumpengehäuse 2.1 ist stirnseitig mit einem Anschlussdeckel 2.2 verschlossen, an dem beispielsweise zwei Anschlussstecker 6 zur Kontaktierung mit einer Spannungsquelle 7 vorgesehen sind.

[0015] Das Förderaggregat 2 ist an einem Pumpenhalter 10 gelagert, der an dem Vorratsbehälter 1 oder gemäß dem Ausführungsbeispiel an einem in dem Vorratsbehälter 1 angeordneten Speicherbehälter 11 befestigt ist. Der Speicherbehälter 11 bevorratet ausreichend viel Kraftstoff, damit auch bei Schwappbewegungen des Kraftstoffes im Vorratsbehälter 1 Kraftstoff angesaugt und gefördert werden kann. Der Speicherbehälter 11 ist an einem Boden 12 des Vorratsbehälters 1 vorgesehen.

[0016] Der Pumpenhalter 10 dämpft vom Förderaggregat 2 ausgehende Schwingungen, so dass möglichst wenig Körperschall auf den Vorratsbehälter 1 übertragen wird. Gemäß dem Ausführungsbeispiel wird dies durch zwei konzentrisch zueinander angeordnete Halteringe 14,15 erreicht, die mittels von elastischen Elementen 16 miteinander mechanisch verbunden sind. Das Förderaggregat 2 ist an dem inneren Haltering 14 und der äußere Haltering 15 beispielsweise an dem Speicherbehälter 11 befestigt. Die elastischen Elemente 16 sind beispielsweise einstückig mit den beiden Halteringen 14,15 verbunden und verlaufen über eine vorbestimmte Länge in Umfangsrichtung bezüglich der Halteringe 14,15. Der Pumpenhalter 10 ist beispielsweise aus Kunststoff hergestellt.

[0017] Die sich an dem Pumpenhalter 10 ansammel-

den elektrostatischen Ladungen müssen aus Brandschutzgründen abgeleitet werden.

[0018] Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, dass an einer Oberfläche des Pumpenhalters 10 ein Ladungsableiter 17 anliegt, der über ein Erdungselement 18 mit dem Pumpengehäuse 10 verbunden ist.

[0019] Der Ladungsableiter 17 ist gemäß dem Ausführungsbeispiel ringförmig ausgebildet und umschliesst den inneren Haltering 14. Er kann aber ausdrücklich auch jede andere Form haben. Beispielsweise ist der Ladungsableiter 17 auf den inneren Haltering 14 aufgespritzt und verhindert eine Quellung des inneren Halterings 14. Der Ladungsableiter 17 ist aus Metall, beispielsweise aus Messing, Kupfer oder Stahl, hergestellt.

[0020] Das Erdungselement 18 ist erfindungsgemäß auf den Pumpenhalter 10 aufgesteckt, beispielsweise auf den äußeren Haltering 15. Das Erdungselement 18 weist hierzu zumindest zwei federnde Haltearme 19 auf, die den äußeren Haltering 15 umkragen bzw. umklammern und das Erdungselement 18 mit einer vorbestimmten Federkraft an dem Pumpenhalter 10 halten. Beispielsweise sind drei nebeneinander angeordnete, zueinander beabstandete Haltearme 19 vorgesehen, wobei die zwei äußeren Haltearme 19 am äußeren Umfang und der mittlere Haltearm 19 am inneren Umfang des äußeren Halterings 15 anliegen. Die Haltearme 19 sind derart abgewinkelt, dass der am inneren Umfang vorgesehene Haltearm 19 zu den übrigen Haltearmen 19 beabstandet ist mit etwa der Dicke des äußeren Halterings 15.

[0021] Das Erdungselement 18 hat zumindest einen ersten Federarm 21 und zumindest einen zweiten Federarm 22, wobei der erste Federarm 21 den Ladungsableiter 17 und der zweite Federarm 22 das Pumpengehäuse 2.1 kontaktiert. Beispielsweise sind zwei erste Federarme 21 und ein zweiter Federarm 22 vorgesehen, wobei der eine zweite Federarm 22 zwischen den beiden ersten Federarmen 21 angeordnet ist. Die drei Federarme 21,22 sind zueinander beabstandet. Die Federarme 21,22 drücken mit einer vorbestimmten Federkraft an ihren Kontaktpartner 2.1,17.

[0022] Die Haltearme 19 und die Federarme 21,22 sind über einen Mittelsteg 23 miteinander verbunden. Die Federarme 21,22 sind an der einen Längsseite und die Haltearme 19 an der gegenüberliegenden Längsseite des Mittelsteges 23 angeordnet und verlaufen quer zu dessen Längserstreckung.

[0023] Der innere Haltering 14 weist beispielsweise eine Aussparung 14.1 auf, durch die der zweite Federarm 22 hindurch das Pumpengehäuse 2.1 kontaktiert.

[0024] Fig.2 zeigt ein erfindungsgemäßes Erdungselement gemäß der Vorrichtung nach Fig.1.

[0025] Bei dem Erdungselement nach Fig.2 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0026] Das erfindungsgemäße Erdungselement 18 ist aus einem Blechstreifen, beispielsweise aus Federstahl,

hergestellt. Die Haltearme 19 und die Federarme 21,22 sind gegenüber dem Mittelsteg 23 beispielsweise um etwa 90 Grad abgewinkelt, so dass die Haltearme 19, der Mittelsteg 23 und die Federarme 21,22 eine Stufenform bilden. Die Federarme 21,22 sind zur Kontaktierung an ihrem dem Kontaktpartner 2.1,17 zugewandten Ende nochmals abgewinkelt und unmittelbar an der Kontaktstelle abgerundet, beispielsweise mittels eines Biegeradius R.

[0027] Die Haltearme 19 sind an ihrem dem Mittelsteg 23 abgewandten Ende scharfkantig ausgebildet, damit die Halteklammer 19 besonders fest mit dem Pumpenhalter 10 verbunden ist. Beispielsweise sind die Haltearme 19 an diesem Ende scharfkantig umgebogen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff mit einem Förderaggregat, das ein mit einer elektrischen Masse verbundenes Pumpengehäuse aufweist und an einem Pumpenhalter gelagert ist, wobei an einer Oberfläche des Pumpenhalters (10) ein Ladungsableiter (17) anliegt, der über ein Erdungselement (18) mit einer elektrischen Masse (5) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erdungselement (18) mit dem Pumpengehäuse (2.1) verbunden ist, wobei das Erdungselement (18) mit zumindest zwei Haltearmen (19) an den Pumpenhalter (10) angesteckt ist und mit zumindest einem ersten Federarm (21) den Ladungsableiter (17) und mit zumindest einem zweiten Federarm (22) das Pumpengehäuse (10) kontaktiert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ladungsableiter (17) ringförmig ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ladungsableiter (17) aus Messing, Kupfer oder Stahl hergestellt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erdungselement (18) aus Blech hergestellt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erdungselement (18) einen Mittelsteg (23) aufweist, wobei die Federarme (21,22) auf der einen Seite und die Haltearme (19) auf der gegenüberliegenden Seite des Mittelsteges (23) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme (21,22) und die Haltearme (19) gegenüber dem Mittelsteg (23) abgewinkelt sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme (21,22) an ihren dem Kontakt zugewandten Ende abgerundet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltearme (19) an ihren dem Mittelsteg (23) abgewandten Ende scharfkantig ausgebildet sind.

Claims

1. Apparatus for delivering fuel having a delivery unit which has a pump housing connected to an electric earth and is mounted on a pump holder, a charge bleeder (17) which is connected via an earthing element (18) to an electric earth (5) bearing against a surface of the pump holder (10), **characterized in that** the earthing element (18) is connected to the pump housing (2.1), the earthing element (18) being plugged by way of at least two holding arms (19) onto the pump holder (10) and making contact with the charge bleeder (17) by way of at least one first spring arm (21) and making contact with the pump housing (10) by way of at least one second spring arm (22).
2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the charge bleeder (17) is of annular configuration.
3. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the charge bleeder (17) is produced from brass, copper or steel.
4. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the earthing element (18) is produced from sheet metal.
5. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the earthing element (18) has a centre web (23), the spring arms (21, 22) being arranged on one side and the holding arms (19) being arranged on the opposite side of the centre web (23).
6. Apparatus according to Claim 5, **characterized in that** the spring arms (21, 22) and the holding arms (19) are angled away with respect to the centre web (23).
7. Apparatus according to Claim 5, **characterized in that** the spring arms (21, 22) are rounded at their end which faces the contact.
8. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the holding arms (19) are of sharp-edged configuration at their end which faces away from the centre web (23).

Revendications

1. Dispositif pour acheminer du carburant comprenant un ensemble de transport, qui présente un boîtier de pompe connecté à une masse électrique et qui est supporté sur un support de pompe, un drain de charge (17) s'appliquant à une surface du support de pompe (10), lequel est connecté par le biais d'un élément de mise à la terre (18) à une masse électrique (5), **caractérisé en ce que** l'élément de mise à la terre (18) est connecté au boîtier de pompe (2.1), l'élément de mise à la terre (18) étant enfiché avec au moins deux bras de retenue (19) sur le support de pompe (10) et venant en contact, par au moins un premier bras de ressort (21), avec le drain de charge (17), et par au moins un deuxième bras de ressort (22) avec le boîtier de pompe (10).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le drain de charge (17) est réalisé avec une forme annulaire.
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le drain de charge (17) est fabriqué en laiton, cuivre ou acier.
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de mise à la terre (18) se compose de tôle.
5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de mise à la terre (18) présente une nervure centrale (23), les bras de ressort (21, 22) étant disposés d'un côté et les bras de retenue (19) étant disposés de l'autre côté de la nervure centrale (23).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les bras de ressort (21, 22) et les bras de retenue (19) sont coudés par rapport à la nervure centrale (23).
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les bras de ressort (21, 22) sont arrondis à leur extrémité tournée vers le contact.
8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bras de retenue (19) sont réalisés avec des arêtes vives à leur extrémité opposée à la nervure centrale (23).

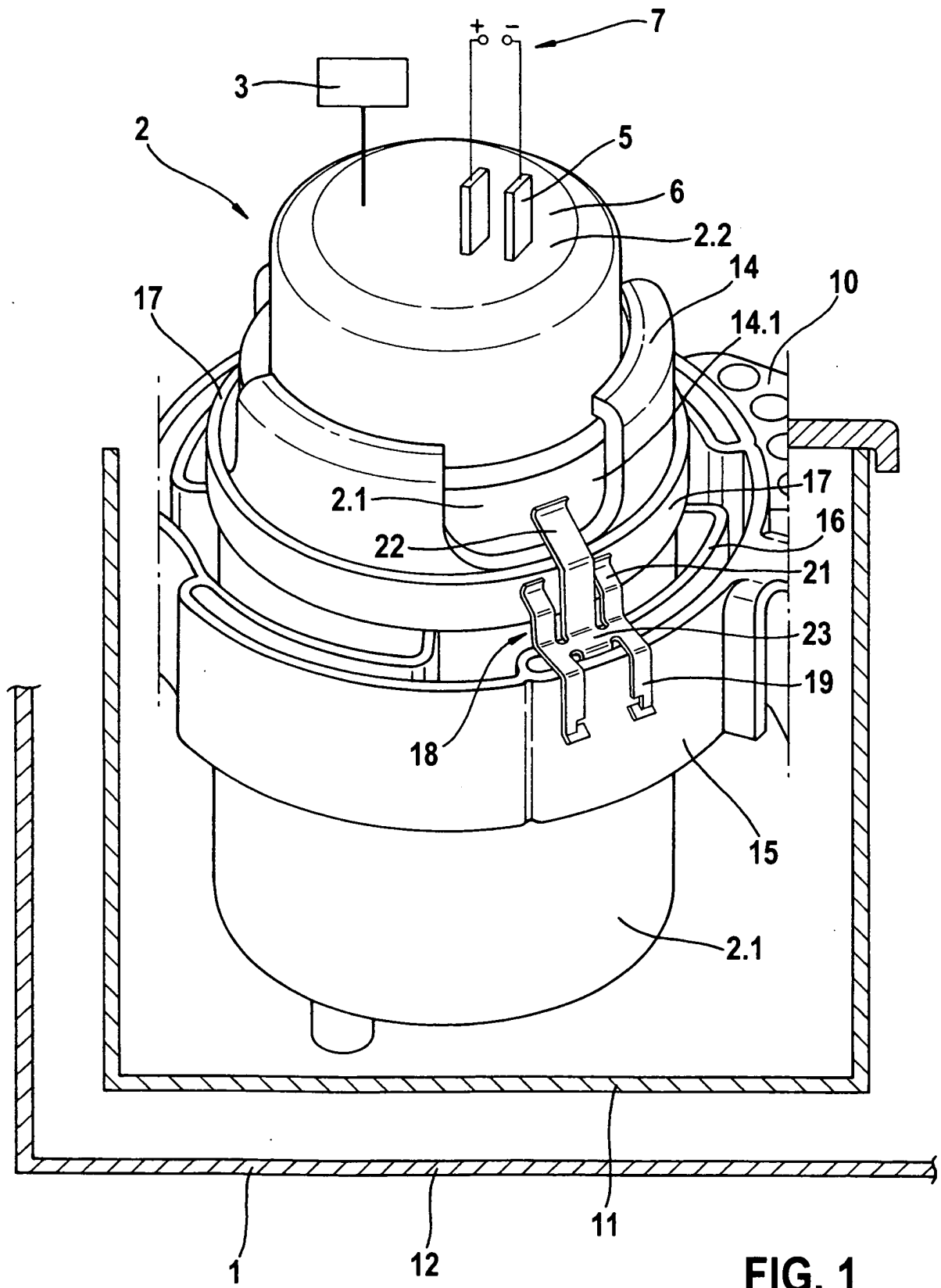


FIG. 1

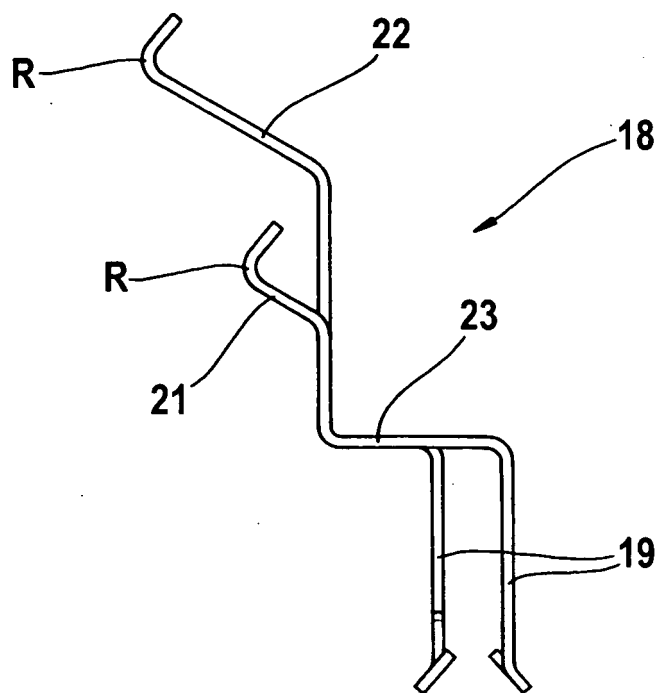


FIG. 2

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 4336574 A1 [0002]
- EP 0965747 A1 [0002]
- US 20030101971 A1 [0002]