



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2010 Patentblatt 2010/47

(51) Int Cl.:
F24H 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10005027.7**

(22) Anmeldetag: **12.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **14.05.2009 DE 102009021309**

(71) Anmelder: **BorgWarner BERU Systems GmbH**
71636 Ludwigsburg (DE)

(72) Erfinder: **Dörrie, Christian**
76863 Herxheim (DE)

(74) Vertreter: **Mommer, Niels**
Twelmeier Mommer & Partner
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 56-68
75172 Pforzheim (DE)

(54) **Kraftfahrzeugheizungssystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugheizungssystem mit einer Heizung (1), die einen Heizkörper (2), der von einem zu erwärmenden Fluidstrom durchströmbar ist und mehrere Heizelemente enthält, und einen auf den Heizkörper (2) aufgesetzten Aufsatz (6), der eine Aufnahme für einen Steckverbinder (10) bildet, aufweist, und einem zu der Aufnahme passenden Steckverbinder (10) zum Anschließen der Heizung (1) an das Bordnetz eines Kraftfahrzeugs, wobei der Steckverbinder

der (10) mehrere in einer Reihe angeordnete Kontakte zum Kontaktieren von Kontakten (7) der Heizung (1) aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Steckverbinder (10) mehrere Gehäuse (12) aufweist, die jeweils einen oder zwei Kontakte des Steckverbinders (10) umgeben, wobei die Gehäuse (12) über mechanische Anpasselemente (13) miteinander verbunden sind, die zur Anpassung an die Position der Kontakte (7) der Heizung (1) eine Bewegung benachbarter Gehäuse (12) aufeinander zu und von einander weg ermöglichen.

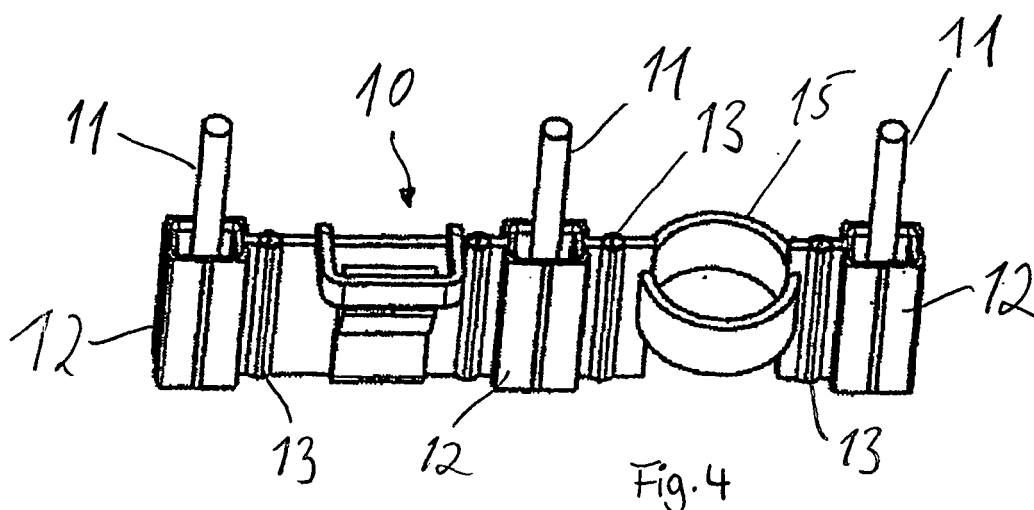


Fig. 4

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Kraftfahrzeugheizungssystem mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Ein solches System ist aus der DE 10 2008 003 867 A1 bekannt.

[0002] Fahrzeugheizungen haben einen Heizkörper, der von einem zu erwärmenden Fluidstrom durchströmbar ist und mehrere Heizelemente enthält. Der Heizkörper trägt einen Aufsatz, der eine Aufnahme für einen Steckverbinder zum Anschließen der Heizung an das Bordnetz eines Kraftfahrzeugs aufweist. Der Steckverbinder bildet zusammen mit der Fahrzeugheizung ein Kraftfahrzeugheizungssystem.

[0003] Bei der aus DE 10 2008 003 867 A1 bekannten Kraftfahrzeugheizung ist der Heizkörper aus einem Strangpressprofil gebildet. Bekannt sind auch Kraftfahrzeugheizungen, bei denen der Heizkörper aus Heizelemente enthaltenden Rohren gebildet ist, auf die Lamellen zur Wärmeabgabe aufgeschoben sind oder bei denen Heizelemente zwischen Welllammellen geklemmt sind.

[0004] Damit bei der Installation einer Kraftfahrzeugheizung der Steckverbinder problemlos in die dafür vorgesehene Aufnahme gesteckt werden kann, müssen bei der Herstellung der Heizung enge Fertigungstoleranzen in Bezug auf die Position Anschlusskontakte eingehalten werden. Insbesondere bei Heizkörpern, die ein Strangpressprofil als Wärmeübertrager aufweisen, ist die Einhaltung entsprechender Fertigungstoleranzen aufwändig.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Weg aufzuzeigen, wie eine Kraftfahrzeugheizung der eingangs genannten Art mit geringerem Aufwand hergestellt und in einem Fahrzeug montiert werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Kraftfahrzeugheizungssystem mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0007] Während bei herkömmlichen Kraftfahrzeugheizungssystemen die Positionen der einzelnen Kontakte des Steckverbinders durch das Steckverbindergehäuse starr vorgegeben sind, sind bei dem Steckverbinder eines erfindungsgemäßen Systems jeweils ein oder zwei Kontakte von einem eigenen Gehäuse umgeben. Die Gehäuse sind über mechanische Anpasselemente miteinander verbunden, die zur Anpassung an die Position der Kontakte der Heizung, eine Bewegung der Gehäuse zueinander ermöglichen.

[0008] Bei der Installation der Heizung in einem Kraftfahrzeug können deshalb die Kontakte des Steckverbinders bzw. die Gehäuse des Steckverbinders zur Anpassung an die Position der elektrischen Anschlusskontakte der Heizung relativ zu einander verschoben werden, nämlich indem die Anpasselemente gestaucht werden, um den Abstand zwischen benachbarten Gehäusen zu verringern, oder gestreckt werden, um den Abstand zu

erhöhen. Vorteilhaft können deshalb bei der Herstellung der Heizung, insbesondere des Heizkörpers, größere Toleranzen zugelassen werden und das Einstecken des Steckverbinders in die dafür vorgesehene Aufnahme der Heizung vereinfacht sich.

[0009] Bei einem erfindungsgemäßen Heizungssystem können Abweichungen des Abstands zwischen benachbarten Kontakten der Heizung ausgeglichen werden, indem benachbarte Gehäuse des Steckverbinders aufeinander zu oder von einander weg bewegt werden und so der Abstand zwischen den Gehäusen nach Bedarf erhöht oder reduziert wird. Vorteilhaft kann durch die Anpasselemente des Steckverbinders auch eine Abweichung der Gehäusepositionen von einer geraden Linienverbindung, wie z. B. ein seitlicher Versatz oder eine Drehung ermöglicht werden.

[0010] Wenn das Kraftfahrzeugheizungssystem als Hochvoltheizung verwendet werden soll, ist es vorteilhaft, wenn jedes Gehäuse des Steckverbinders zwei Kontakte umgibt, nämlich einen Kontakt zur Potentialanbindung und einen Kontakt zur Masseanbindung. Bei Kraftfahrzeugheizungen, die mit üblichen Bordnetzspannungen von beispielsweise etwa 12 V bei Pkws und 24 V bei Lkws, betrieben werden sollen, wird bevorzugt eine Masseanbindung über den Heizkörper bewirkt. Beispielsweise können dann ein oder mehrere Masseanschlüsse unabhängig von den Potentialanschlüssen realisiert werden. Bevorzugt sind deshalb bei Kraftfahrzeugheizungen, die mit üblichen Bordnetzspannungen von weniger als 42 V betrieben werden sollen, die Kontakte des Steckverbinders jeweils einzeln von einem Gehäuse umgeben. Insbesondere können alle Kontakte des Steckverbinders als Potentialanschlüsse dienen und ein Massanschluss beispielsweise über einen Radsok-Kontakt, wie in der DE 10 2008 003 867 A1 beschrieben, gesondert hergestellt werden.

[0011] Mechanische Anpasselemente, die eine Anpassbewegung der Gehäuse des Steckverbinders relativ zueinander ermöglichen, lassen sich beispielsweise dadurch ausbilden, dass in einer Reihe angeordnete Gehäuse der Kontakte des Steckverbinders durch Stege miteinander verbunden sind, die mindestens einen Abschnitt aufweisen, der quer zu der durch die Reihe vorgegeben Richtung verläuft. Ein quer zu der Reihe, also quer zu der Verbindungsrichtung benachbarter Gehäuse, verlaufender Stegabschnitt bewirkt, dass bei der Montage der Kraftfahrzeugheizung der Abstand zwischen den einzelnen Gehäusen mit geringem Kraftaufwand und ohne Beschädigung etwas reduziert oder erhöht werden kann, um eine Anpassung an die Position der Anschlusskontakte einer gegebenen Heizung zu erreichen.

[0012] Ein quer zur Verbindungsrichtung verlaufender Stegabschnitt kann beispielsweise durch einen C- oder V-förmigen Abschnitt verwirklicht werden. Vorteilhaft kann ein Anpasselement zwei C- oder V-förmige Abschnitt aufweisen. Beispielsweise können zwei C-förmige um 180° gedrehte Abschnitte hintereinander ange-

ordnet sein und auf diese Weise einen S-förmigen Abschnitt bilden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, zwei C- oder V-förmige Abschnitte nebeneinander anzuordnen, so dass diese eine Aussparung umschließen. In diesem Fall gabelt sich also der Steg und die beiden so gebildeten Stegabschnitte laufen zunächst auseinander und anschließend wieder zusammen. Auf diese Weise umschließen die von der Gabelung ausgehenden Stegabschnitte eine Aussparung oder Öffnung, deren Form sich bei einer Stauchung oder Dehnung ändert. Die Öffnung kann beispielsweise kreisförmig sein. Bevorzugt hat die Öffnung die Form eines geometrischen Drachens, insbesondere einer Raute.

[0013] Die von der Gabelung ausgehenden Stegabschnitte verlaufen in einem solchen Fall quer zu der durch die Reihe vorgegebenen Verbindungsrichtung, beispielsweise unter einem Winkel von 30° bis 60°. Die eine Beweglichkeit der einzelnen Gehäuse zueinander ermöglichenden Stegabschnitte können senkrecht zu der Reihe verlaufen, müssen es jedoch nicht. Es genügt, wenn der quer zu der Reihe verlaufende Abschnitt die durch die Reihe vorgegebene Richtung kreuzt.

[0014] Bevorzugt haben die durch Gabelung als Anpasselemente erzeugten Stegabschnitte eine reduzierte Stärke, sind also weniger breit oder dick als der von dem Gehäuse zu der Gabelung führende Stegabschnitt. Besonders bevorzugt ist die Stärke der durch Gabelung erzeugten Stegabschnitte in Bezug auf den vorhergehenden Stegabschnitt mindestens um die Hälfte reduziert.

[0015] Bevorzugt ragen die Anschlusskontakte einer erfindungsgemäßen Heizung aus dem Heizkörper in den Aufnahme hinein. Beispielsweise können die Kontakte als Kontaktzungen ausgebildet sein. Entsprechend sind die Kontakte des Steckverbinders bevorzugt als Kontaktöffnungen ausgebildet, in welche die Kontakte der Heizung eintauchen. Prinzipiell ist es aber auch möglich, den Steckverbinder mit männlichen Kontakten zu versehen und die Kontakte der Heizung entsprechend als passende Kontaktöffnungen auszubilden.

[0016] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Heizkörper aus einem Strangpressprofil gebildet ist. Bevorzugt ist dabei, dass das Strangpressprofil Öffnungen aufweist, durch die ein zu erwärmender Fluidstrom quer zur Strangpressrichtung hindurch treten kann. Bevorzugt ist ferner, das Strangpressprofil mehrere Rohre, vorzugsweise Vierkantrohre, bildet, in denen die Heizelemente angeordnet sind und aus denen die Anschlüsse herausragen.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die aus dem Heizkörper herausragenden Anschlüsse in die Aufnahmen hineinragen.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Aufsatz aus Kunststoff ist.

[0019] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass in dem Aufsatz nur ein einziger Masseanschluss angeordnet ist.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Steckverbinder Kontakte der

Heizung kontaktiert, die aus dem Heizkörper heraus in den Aufsatz hineinragen.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Steckverbinder mindestens drei, bevorzugt genau drei, Gehäuse aufweist.

[0022] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden an Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Gleiche und einander entsprechende Teile sind mit übereinstimmenden Bezugszahlen bezeichnet. Es zeigen:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel einer Kraftfahrzeugheizung;

Figur 2 eine weitere Ansicht zu Figur 1;

Figur 3 ein Ausführungsbeispiel eines zu der dargestellten Heizung passenden Steckverbinders;

Figur 4 eine Ansicht der Heizung mit Steckverbinder;

Figur 5 eine weitere Ansicht zu Figur 3;

Figur 6 eine Detailansicht zu Figur 5;

Figur 7 eine weitere Detailansicht zu Figur 4;

Figur 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckverbinders;

Figur 9 eine weitere Ansicht zu Figur 8;

Figur 10 eine Detailansicht zu Figur 9;

Figur 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders;

Figur 12 eine weitere Ansicht zu Figur 11 und

Figur 13 eine Detailansicht zu Figur 12.

[0023] In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer Kraftfahrzeugheizung 1 dargestellt, die zusammen mit einem in den Figuren 3 sowie 5 bis 7 dargestellten Steckverbinder ein Heizungssystem bildet. Figur 4 zeigt die Heizung mit eingestecktem Steckverbinder und somit eine Ansicht des Heizungssystems.

[0024] Die Heizung 1 hat einen Heizkörper 2, der von einem zu erwärmenden Fluidstrom durchströmbar ist. Der Heizkörper 2 wird bevorzugt als Strangpressprofil hergestellt. In dem Strangpressprofil können Öffnungen 3 erzeugt werden, beispielsweise durch Stanzen oder Laserstrahlschneiden, damit das Strangpressprofil quer zu seiner Strangpressrichtung von einem zu erwärmenden Fluidstrom durchströmbar ist. Das Strangpressprofil kann zur Verbesserung der Wärmeübertragung Wärme-

abgaberippen 4 aufweisen. Bevorzugt weist das den Heizkörper 2 bildende Strangpressprofil Rohre 5 auf, in denen elektrische Heizelemente (nicht dargestellt) angeordnet sind. Die Rohre 5 sind bevorzugt Vierkantrohre. Diese können nach dem Einbringen der Heizelemente zur Verbesserung der Wärmeankopplung vorteilhaft verpresst werden.

[0025] Die Heizelemente sind bevorzugt aus einem PTC-Material, also einem Material mit einem positiven Temperaturkoeffizienten. Bevorzugt sind PTC-Materialien, die bei einer kritischen Temperatur ihren elektrischen Widerstand sprunghaft ändern. Geeignet sind insbesondere keramische PTC-Materialien, beispielsweise auf Basis von Bariumtitanat.

[0026] Der Heizkörper 1 trägt an einer Schmalseite einen Aufsatz 6, der eine Aufnahme für einen Steckverbinder bildet. Der Aufsatz 6 kann vorteilhaft aus Kunststoff hergestellt werden, beispielsweise als Spritzgussteil. Möglich ist es auch, den Aufsatz 6 aus Metall, beispielsweise Aluminium, herzustellen.

[0027] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Heizelemente über Kontaktleisten, die als Kontaktzungen 7 in die von dem Aufsatz 6 gebildete Aufnahme hineinragen, an Potential angeschlossen. Ein Masseanschluss wird durch einen in der Aufnahme angeordneten Massebolzen 8 bewirkt, der elektrisch mit dem durchströmbaren Wärmeabgabekörper der Heizung verbunden ist. Die Kontaktzungen 7 sind in einer Reihe angeordnet. Der Massebolzen 8 ist mit den Kontaktzungen in einer Reihe angeordnet.

[0028] Die Heizung 1 kann mit dem in den Figuren 3 bis 7 dargestellten Steckverbinder 10 an das Bordnetz eines Kraftfahrzeugs angeschlossen werden. Der Steckverbinder 10 des dargestellten Ausführungsbeispiels hat drei Kontakte, von denen jeweils eine Anschlussleitung 11 ausgeht. Die Kontakte sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel passend zu den Kontaktzungen 7 der Heizung 1 als Kontaktöffnungen dargestellt.

[0029] Die Kontakte des Steckverbinders 10 sind jeweils einzeln von einem Gehäuse 12 umgeben. Die Gehäuse 12 sind über mechanische Anpasselemente 13 miteinander verbunden, die zur Anpassung an die Position der Kontakte 7 der Heizung 1 eine Beweglichkeit der Gehäuse 12 relativ zueinander ermöglichen. Die Anpasselemente 13 sind dabei als Abschnitte von Stegen ausgebildet, welche die einzelnen Gehäuse 12 miteinander verbinden. Die Anpasselemente 13 sind insbesondere in Figur 6, die eine Vergrößerung des Ausschnitts A von Figur 5 zeigt, sowie in Figur 7, die eine Vergrößerung des Ausschnitts B von Figur 5 zeigt, zu sehen.

[0030] Als Anpasselemente 13 haben die Stege jeweils mindestens einen quer zur Verbindungsrichtung, also quer zur Richtung der Reihe der Gehäuse 12, verlaufenden Abschnitt. Auf diese Weise wird erreicht, dass sich die Stege mit geringem Aufwand dehnen lassen, um den Abstand zwischen benachbarten Gehäusen 12 zu erhöhen oder stauchen lassen, um den Abstand zwischen benachbarten Gehäusen 12 zu reduzieren.

[0031] Bei dem in den Figuren 3 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Anpasselemente 13 ausgebildet, indem sich der Steg gabelt, die so gebildeten Stegabschnitte jeweils quer zur Verbindungsrichtung auseinander laufen und in einem daran anschließenden zweiten Abschnitt wieder zusammenlaufen. Auf diese Weise umschließen die das Anpasselement 13 ausbildenden Stegabschnitte eine Öffnung, die bevorzugt rautefförmig ist. Die das Anpasselement 13 bildenden Stegabschnitte haben bevorzugt eine reduzierte Stärke, beispielsweise eine Stärke von weniger als der Hälfte, insbesondere weniger als 1/3, der Stärke des anschließenden Stegs.

[0032] Die einzelnen Gehäuse 12 des Steckverbinders 10 können mit Führungs- oder Klemmelementen 14 versehen sein, um das korrekte Einstecken in die Aufnahme der Heizung 1 zu erleichtern. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel haben die Gehäuse 12 jeweils eine in Umfangsrichtung geschlossene Wand, so dass die Kontakte des Steckverbinders 10 jeweils rundum von dem jeweiligen Gehäuse 12 umgeben sind. Möglich ist es aber auch die Gehäuse mit unterbrochenen Wänden auszubilden.

[0033] Mit dem beschriebenen Steckverbinder 10 werden lediglich die als Kontaktzungen 7 ausgebildeten Potentialanschlüsse der Heizung 1 kontaktiert. Der Masseanschluss 8 der Heizung 1 wird gesondert kontaktiert, beispielsweise durch einen Radsok-Kontakt. Der Steckverbinder 10 hat deshalb zwischen zwei Gehäusen 12 einen Ring 15, durch den der Masseanschluss 8 der Heizung 1 hindurchragen kann. Auf diese Weise kann der Masseanschluss 8 unabhängig von dem Steckverbinder 10 kontaktiert werden. Zwischen dem Ring 15 und den auf beiden Seiten benachbarten Gehäusen 12 befindet sich jeweils ein Anpasselement 13. Die Ringstärke ist bevorzugt doppelt so groß wie die Stärke der Stege der Anpasselemente 13.

[0034] In den Figuren 8 bis 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders 10 dargestellt. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorstehenden beschriebenen Ausführungsbeispiel lediglich in der Ausbildung der mechanischen Anpasselemente 13. Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 8 bis 10 sind die Anpasselemente 13 als S-förmig gebogene Stege ausgebildet, welche die Gehäuse 12 des Steckverbinders 10 miteinander verbinden. Besonders deutlich ist die Ausgestaltung der Anpasselemente 13 als S-förmig gebogene Stege in Figur 10 zu erkennen, die eine Vergrößerung des Bildausschnitts A der Figur 9 zeigt.

[0035] Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders ist in den Figuren 11 bis 13 dargestellt. Dabei zeigt Figur 13 eine Vergrößerung des Bildausschnitts A der Figur 12. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ebenfalls nur durch die Ausbildung der mechanischen Anpasselemente 13.

[0036] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 11

bis 13 sind die Anpasselemente 13 ebenfalls als S-förmig gebogene Stege ausgebildet. Die Biegungen sind dabei jedoch weniger stark gerundet als bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 8 bis 10 und nährungsweise kantig ausgeführt. Zudem liegen die Anpasselemente 13 in den Figuren 11 bis 13, also die S-förmige Biegung, in einer durch die Richtung der Reihe der einzelnen Gehäuse 12 und der Steckrichtung des Steckverbinders 10 definierten Ebene, während die S-förmige Biegung bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 8 bis 10 quer dazu orientiert ist. Die sich quer zu der durch die Reihe der Gehäuse 12 vorgegebenen Richtung erstreckenden Stegab-schnitte erstrecken sich bei diesem Ausführungsbeispiel also in Steckrichtung des Steckverbinders 10.

[0037] Bezugszahlen

- 1 Kraftfahrzeugheizung
- 2 Heizkörper
- 3 Öffnung
- 4 Wärmeabgaberippen
- 5 Rohre
- 6 Aufsatz
- 7 Kontaktzunge
- 8 Massebolzen
- 10 Steckverbinder
- 11 Anschlussleitung
- 12 Gehäuse
- 13 Anpasselement
- 14 Führungs- oder Klemmelement
- 15 Ring

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugheizungssystem mit einer Heizung (1), die einen Heizkörper (2), der von einem zu erwärmenden Fluidstrom durchströmbar ist und mehrere Heizelemente enthält, und einen auf den Heizkörper (2) aufgesetzten Aufsatz (6), der eine Aufnahme für einen Steckverbinder (10) bildet, aufweist, und einem zu der Aufnahme passenden Steckverbinder (10) zum Anschließen der Heizung (1) an das Bordnetz eines Kraftfahrzeugs, wobei der Steckverbinder (10) mehrere in einer Reihe angeordnete Kontakte zum Kontaktieren von Kontakten (7) der Heizung (1) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Steckverbinder (10) mehrere Gehäuse (12) aufweist, die jeweils einen oder zwei Kontakte des Steckverbinders (10) umgeben, wobei die Gehäuse (12) über mechanische Anpasselemente (13) miteinander verbunden sind, die zur Anpassung an die Position der Kontakte (7) der Heizung (1) eine Bewegung benachbarter Gehäuse (12) aufeinander zu und von einander weg ermöglichen.
2. Kraftfahrzeugheizungssystem nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, dass die Anpasselemente (13) als Abschnitte von die Gehäuse (12) miteinander verbindenden Stegen ausgebildet sind.

- 5 3. Kraftfahrzeugheizungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege als Anpasselement (13) mindestens einen quer zu der Reihe verlaufenden Abschnitt aufweisen.
- 10 4. Kraftfahrzeugheizungssystem nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege als Anpasselement (13) mindestens einen C- oder V-förmigen Abschnitt aufweisen.
- 15 5. Kraftfahrzeugheizungssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege als Anpasselement (13) zwei C- oder V-förmige Abschnitte aufweisen.
- 20 6. Kraftfahrzeugheizungssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei C- oder V-förmigen Abschnitte eine S-förmige Biegung des Stegs bilden.
- 25 7. Kraftfahrzeugheizungssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei C- oder V-förmige Abschnitte eine Aussparung umschließen.
- 30 8. Kraftfahrzeugheizungssystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung die Form eines Drachens, vorzugsweise einer Raute, hat.
- 35 9. Kraftfahrzeugheizungssystem nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Aussparung umgebenden Stegab-schnitte eine reduzierte Stärke haben.
- 40 10. Kraftfahrzeugheizungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heizkörper (2) aus einem Strangpressprofil gebildet ist.
- 45 11. Kraftfahrzeugheizungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuse (12) des Steckverbinders (10) jeweils nur einen einzigen Kontakt (7) umgeben.
- 50 12. Kraftfahrzeugheizungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (10) Kontakte (7) der Heizung (1) kontaktiert, die als Kontaktzungen (7) ausgebildet sind.
- 55 13. Kraftfahrzeugheizungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuse (12) des Steckverbinders (10) zusammen mit den mechanischen Anpasselementen

(13) als ein einstückiges Spritzgussteil ausgebildet sind.

14. Kraftfahrzeugheizungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuse (12) eine in Umfangsrichtung geschlossene Wand aufweisen. 5
15. Steckverbinder für ein Kraftfahrzeugheizungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Steckverbinder (10) mehrere in einer Reihe angeordnete Kontakte (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakte (7) des Steckverbinders (10) jeweils von einem Gehäuse (12) umgeben sind, wobei die Gehäuse (12) über mechanische Anpasselemente (13) miteinander verbunden sind, die zur Anpassung an die Position der Kontakte einer Kraftfahrzeugheizung (1) eine Bewegung der Gehäuse (12) zueinander ermöglichen. 10 15 20

25

30

35

40

45

50

55

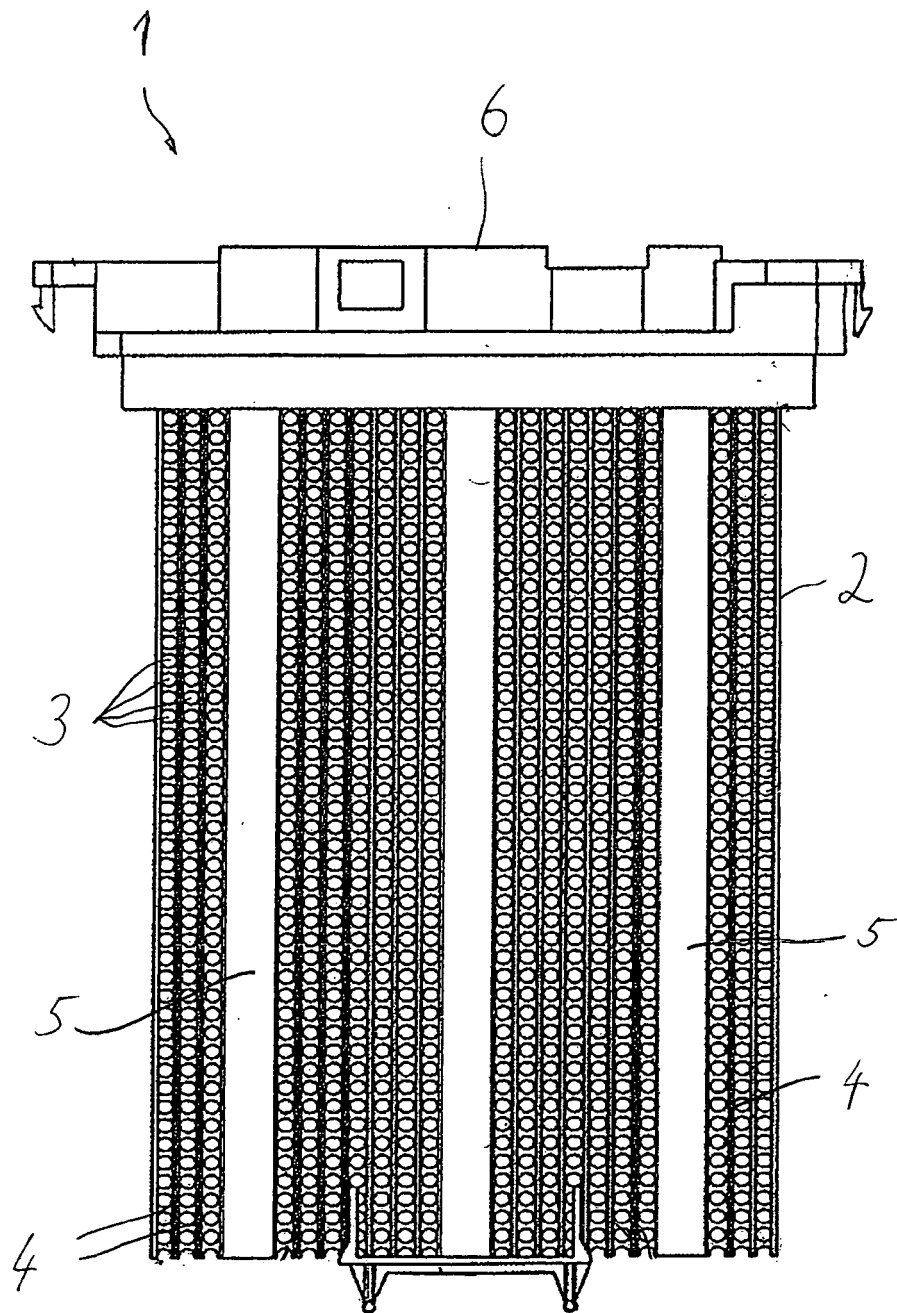
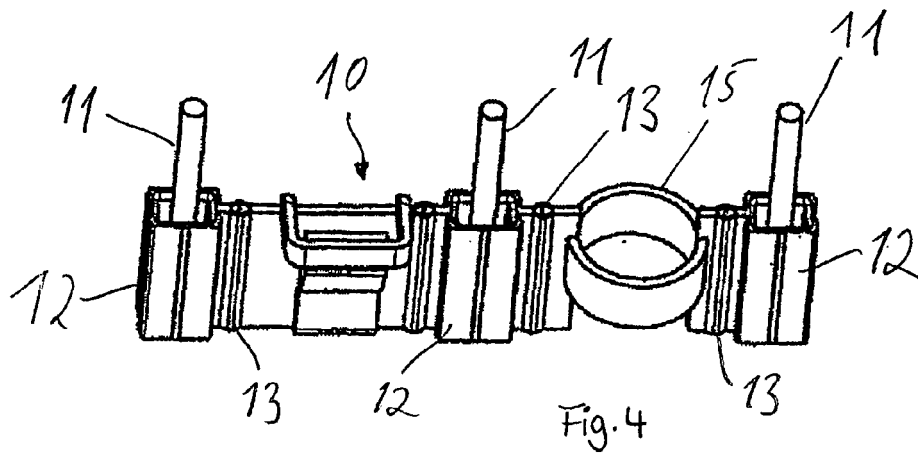
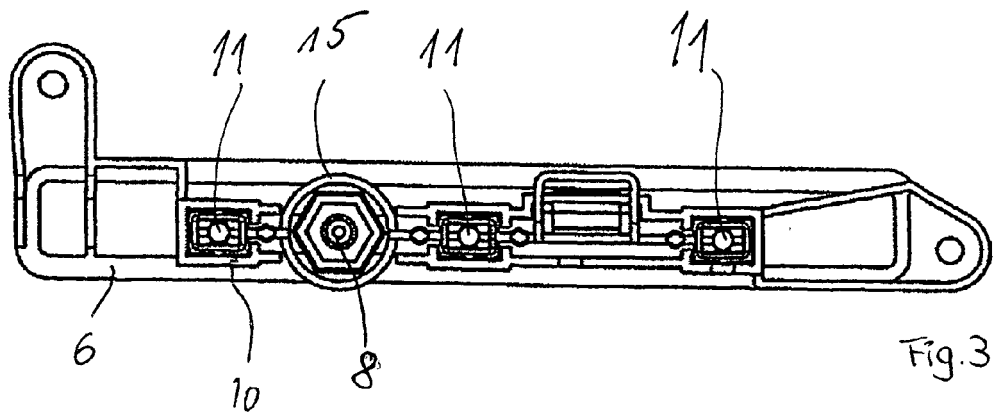
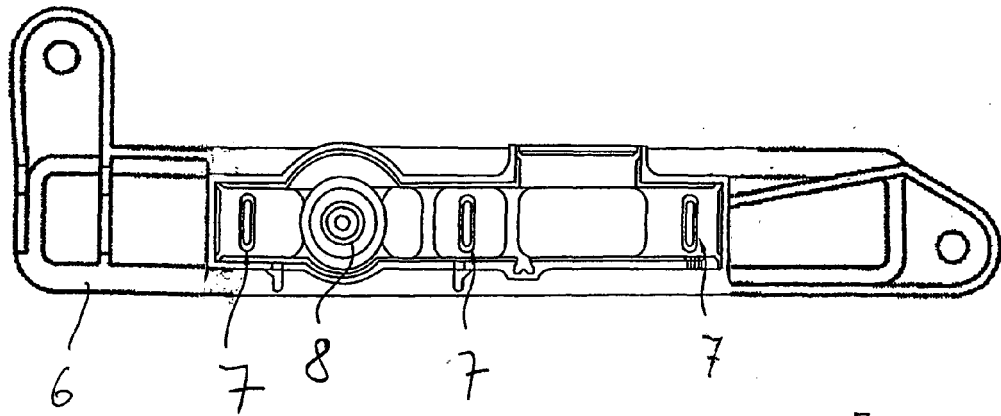
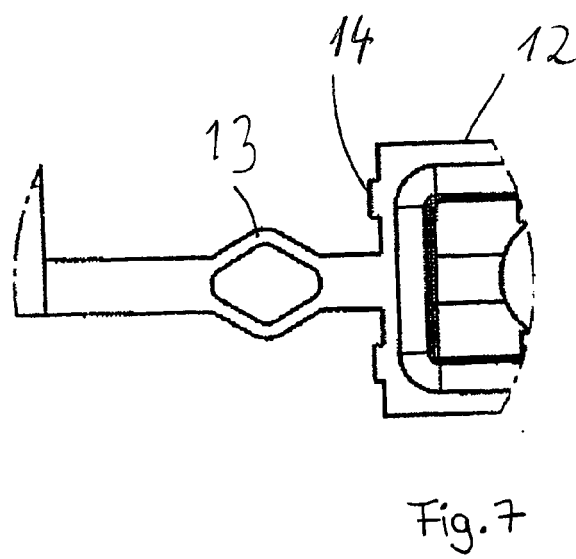
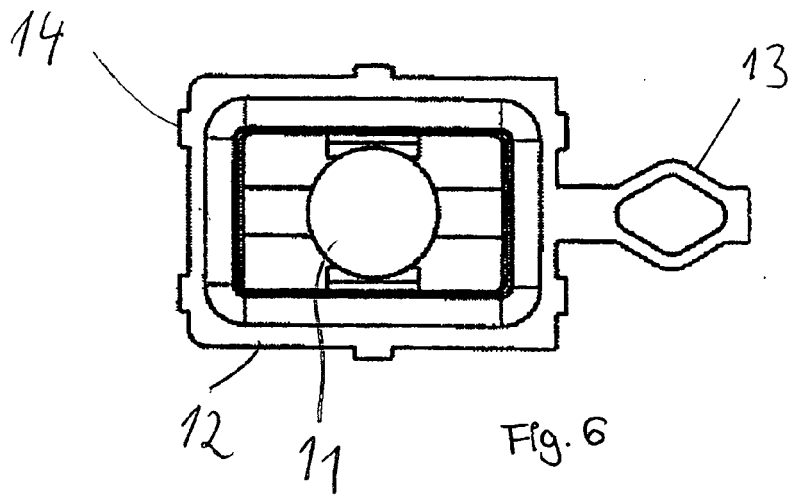
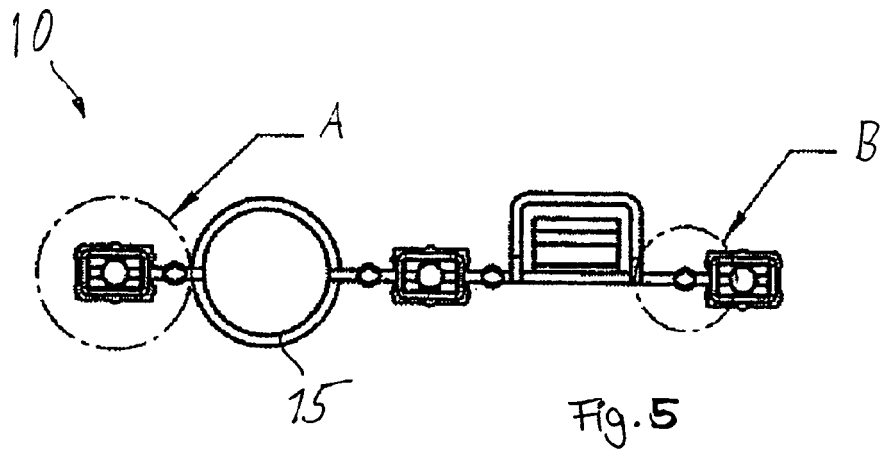
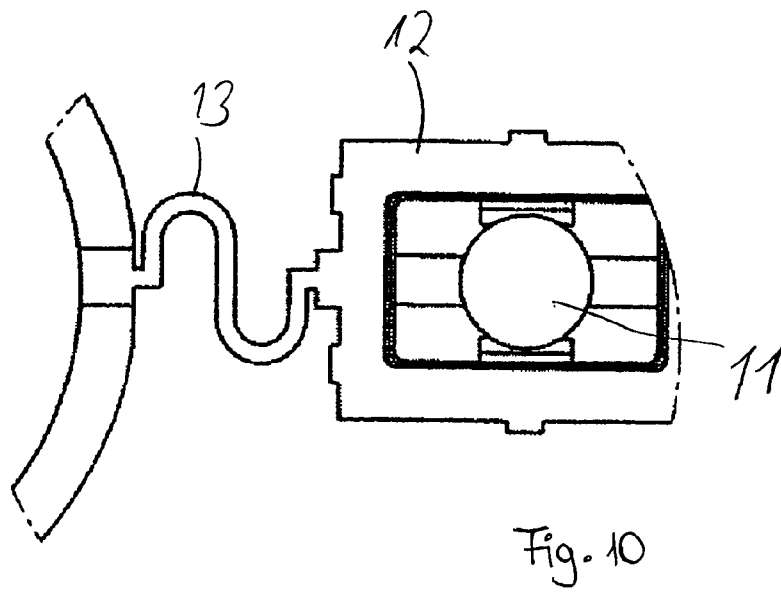
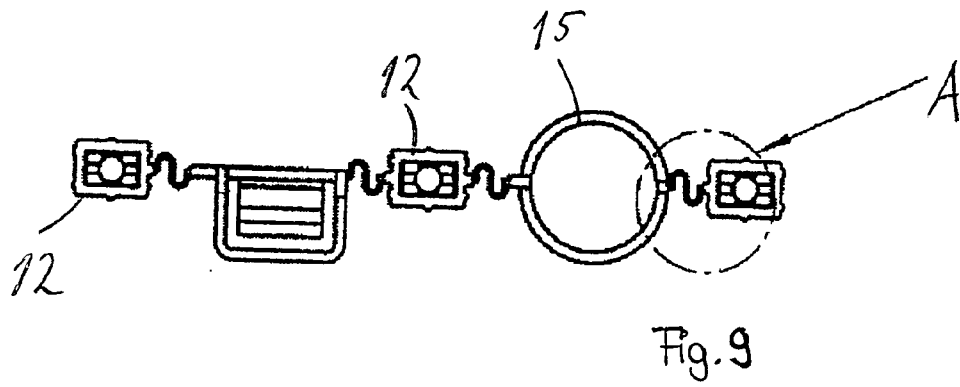
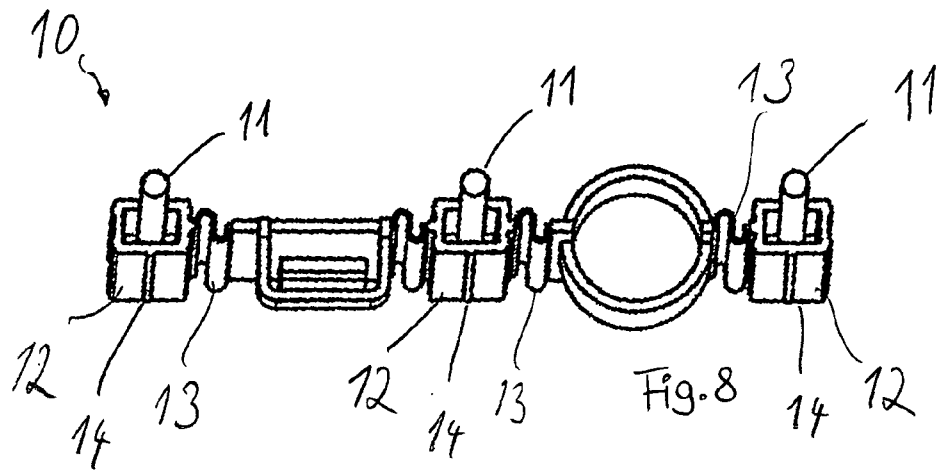
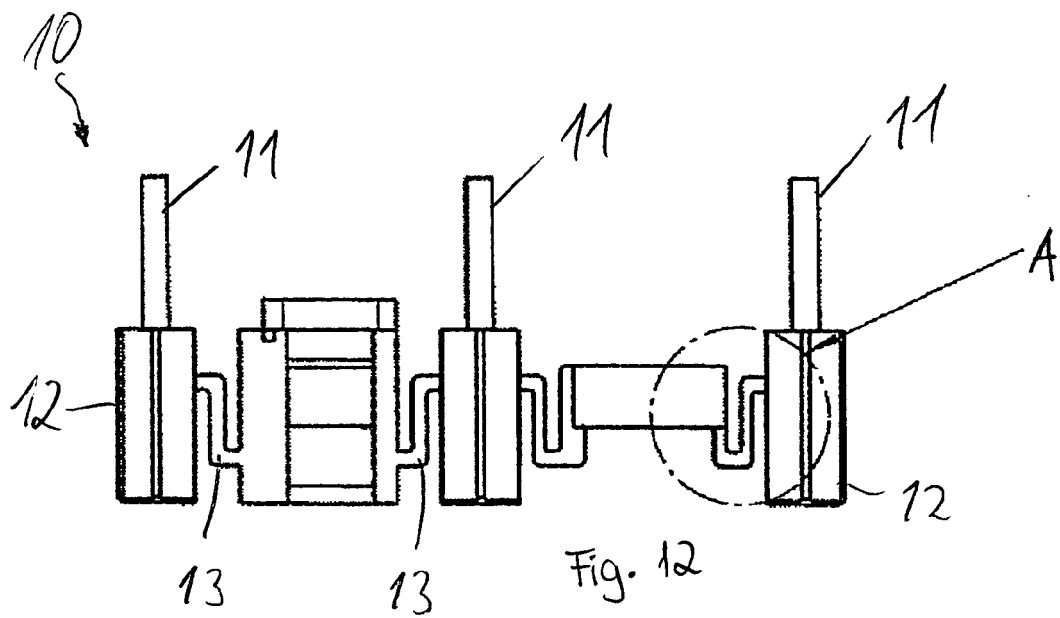
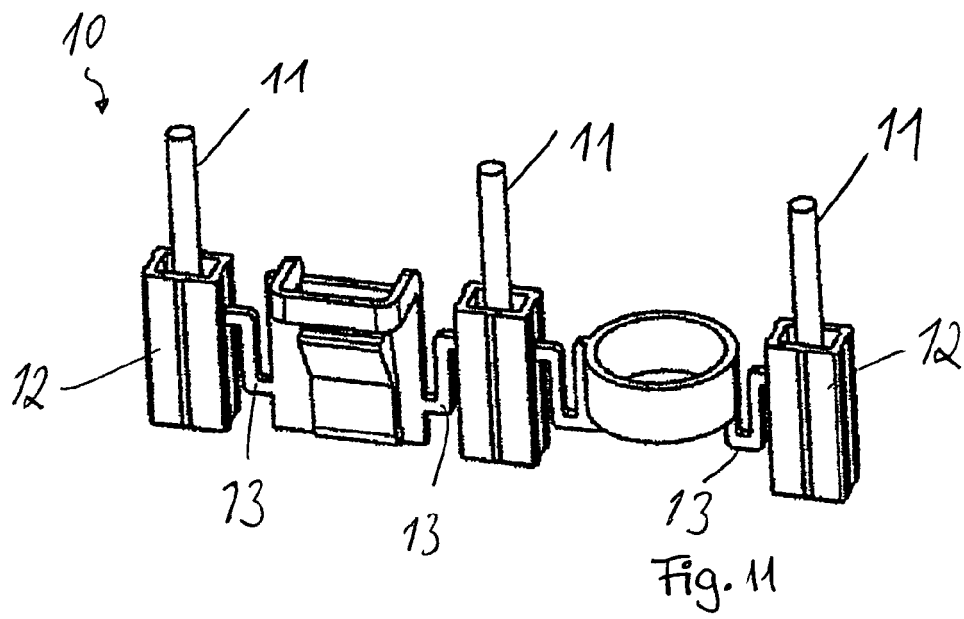


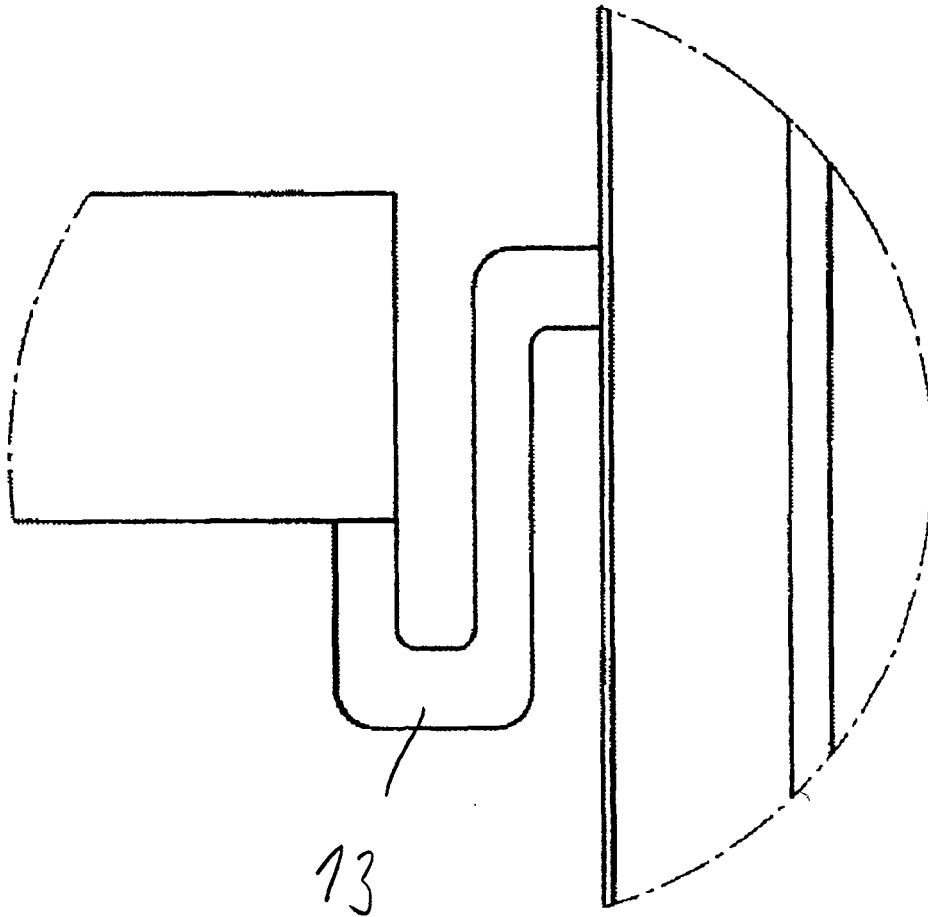
Fig. 1











13

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 102008003867 A1 [0001] [0003] [0010]