

(19)



(11)

**EP 1 626 232 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.04.2015 Patentblatt 2015/15**

(51) Int Cl.:  
**F24H 9/12 (2006.01) F24H 9/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05015399.8**

(22) Anmeldetag: **15.07.2005**

**(54) Anschluss- und Verbindungsmodul, insbesondere für Heizungsanlagen**

Coupling and connecting module, especially for heating installations

Module pour l'accouplage et connection, spécialement pour installations de chauffage

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **09.08.2004 AT 13532004**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.02.2006 Patentblatt 2006/07**

(73) Patentinhaber:  
• **Gealan Formteile GmbH**  
**95145 Oberkotzau (DE)**  
• **Vaillant GmbH**  
**42859 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Braun, Thomas**  
**95234 Sparneck (DE)**  
• **Laubmann, Gerhard**  
**95119 Naila (DE)**

- **Saunus, Christian**  
**08223 Grünbach (DE)**
- **Hiegemann, Markus**  
**44807 Bochum (DE)**
- **Peters, Bernard**  
**50259 Pulheim (DE)**
- **Ruf, Andreas**  
**42853 Remscheid (DE)**
- **Salg, Frank**  
**42897 Remscheid (DE)**
- **Spahn, Hans-Josef**  
**40699 Erkrath (DE)**

(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**  
**Vaillant GmbH**  
**Berghauser Strasse 40**  
**42859 Remscheid (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 19 623 807 DE-A1- 19 651 085**

**EP 1 626 232 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

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Anschluss- und Verbindungsmodul insbesondere für Heizungsanlagen.

**[0002]** Bei Heizungsanlagen müssen mehrere Komponenten miteinander verbunden werden. Hierbei sind insbesondere die Montagefreundlichkeit, Dichtheit sowie die Herstellkosten von Relevanz.

**[0003]** Gemäß dem Stand der Technik werden Komponenten häufig über Kupfer- oder Messingleitungen miteinander verbunden und mittels Schraubverbindungen befestigt. Häufig erfolgt die Befestigung auch mittels Splinten oder Klammern. Anschluss- und Verbindungsmodul werden meist aus Blechverbindungen hergestellt.

**[0004]** Die US 4 756 475 A zeigt ein Verbindungsmodul mit einer metallenen Grundplatte. Aus der EP 244 915 A2 und DE 196 23 807 A1 sind Verbindungsmodul aus Kunststoff bekannt, bei denen die Moduleile - mit oder ohne Zwischenlage eines Lotes - von außen erwärmt, bis eine Verschmelzung stattfindet.

**[0005]** Die DE 196 51 085 A1 offenbart einen Liegenstand gemäss Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Anschluss- und Verbindungsmodul zum Anschluss und zur Verbindung von fluidführenden Komponenten mit integrierten Strömungswegen zu schaffen, welches sich einerseits durch einfachen Aufbau und große Dichtheit auszeichnet und andererseits typische Nachteile des Reibschweißens vermeidet.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Es werden Materialanhäufungen an Anschlussstutzen durch Ausnehmungen in Federn vermieden werden. Der unabhängige Verfahrensanspruch 6 schützt wesentliche Verfahrensparameter des Reibschweißens beim Reibschweißen von Anschluss- und Verbindungsmodulen zur Herstellung des Gegenstandes nach Anspruch 1.

**[0008]** Das Anschluss- und Verbindungsmodul ist aus Kunststoff hergestellt und besteht aus mindestens zwei Moduleilen, welche miteinander durch Reibschweißung stoff- und formschlüssig verbunden werden. Die Moduleile können beispielsweise im Spritzgießverfahren hergestellt werden und bilden zusammengefügt das Anschluss- und Verbindungsmodul. Die Moduleile verfügen über umlaufende Nuten und Federn an den sich berührenden Flächen. Diese Nut/Federsysteme werden beim Reibschweißen miteinander verschmolzen und bilden somit eine innige Verbindung.

**[0009]** Die Erfindung ermöglicht es zudem die Strömungswegen derart voneinander zu separieren, dass in den einzelnen Strömungswegen unterschiedliche Druckniveaus herrschen können. Die daraus resultierenden Kräfte werden durch das erfindungsgemäße Kunststoffmodul aufgenommen. In dem Anschluss- und Verbindungsmodul strömen unterschiedliche Medien. Hierdurch ist es möglich, dass beispielsweise sowohl Trink-

wasser als auch Heizungswasser in demselben Anschluss- und Verbindungsmodul geführt wird. Die Moduleile verfügen über Versteifungsrippen und / oder Verbindungsrippen, welche zur Festigkeit des Anschluss- und Verbindungsmoduls beitragen.

**[0010]** Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 2 werden die integrierten Strömungswegen durch entsprechende Konturen in den Moduleilen durch den Verbund der Moduleile gebildet. Typischerweise werden zwei Moduleile miteinander verbunden, wobei jedes Moduleil eine halbkreisförmige Rinne enthält. Nach der Verbindung der beiden Moduleile wird somit eine kreisrunde Röhre innerhalb des Anschluss- und Verbindungsmoduls gebildet.

**[0011]** Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 3 sind Anschlussstutzen zum Anschluss von fluidführenden Komponenten integrierter Bestandteil der Moduleile.

**[0012]** Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 4 besteht das Anschluss- und Verbindungsmodul vorwiegend aus Strömungswegen, Anschlussstutzen und Versteifungsrippen. Dies hat zur Folge, dass die Materialanhäufung auf das Notwendigste begrenzt wird und das Anschluss- und Verbindungsmodul einerseits leicht, andererseits jedoch auch steif ist.

**[0013]** Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 5 sind die Anschlussstutzen zum Anschluss von fluidführenden Komponenten an einer oder auch mehreren Seiten des Anschluss- und Verbindungsmoduls angeordnet.

**[0014]** Die Erfindung wird nun anhand der Figuren im Detail erläutert.

**[0015]** Hierbei zeigen

Fig. 1 eine seitliche Ansicht eines zusammengesetzten Anschluss- und Verbindungsmoduls,

Fig. 2 dasselbe Anschluss- und Verbindungsmodul, jedoch mit auseinander liegenden Moduleilen,

Fig. 3 das eine Moduleil von der äußeren, nicht fluidführenden Seite,

Fig. 4 dasselbe Moduleil von der inneren, fluidführenden Seite,

Fig. 5 das korrespondierende Moduleil von der äußeren, nicht fluidführenden Seite und

Fig. 6 das gleiche Moduleil von der inneren, fluidführenden Seite.

**[0016]** Figur 1 zeigt ein Anschluss- und Verbindungsmodul 1 mit den beiden Moduleilen 2, 3. Das Moduleil 3 verfügt über Anschlussstutzen 5. Figur 2 zeigt dasselbe Anschluss- und Verbindungsmodul im ursprünglichen Zustand, in dem die Moduleile 2, 3 nicht miteinander verbunden sind.

[0017] Figur 3 zeigt das eine Modulteil 3 von der äußeren nicht fluidführenden Seite. Die Strömungswege 4 sind als äußere Schale zu sehen und verfügen auf Grund von Versteifungsrippen 6 und Verbindungsrippen 11 über eine große Festigkeit. Die Versteifungsrippen 6 sind auf der Außenseite der Strömungswege 4 angebracht, während die Verbindungsrippen 11 im freien Raum Zwischenräume überbrücken und somit zur Stabilität des Anschluss- und Verbindungsmoduls 1 beitragen. Die Strömungswege 4 beginnen bzw. enden mit Anschlussstutzen 5. Zwischen den unterschiedlichen Strömungswegen 4 befinden Verbindungsrippen 11. Figur 4 zeigt dasselbe Modulteil 3 von der inneren, fluidführenden Seite. Am Rande der Strömungswege 4 befinden sich die Federn 7, welche in die Nuten 10 des korrespondierenden Modulteils 2 eingreifen. Um Materialanhäufungen zu vermeiden, sind an großen Anschlussstutzen 5 Ausnehmungen 8 in das Modulteil 3 eingebracht. Ferner verfügt das Modulteil 3 über Aufnehmungen 9, z. B. für Muttern für Verschraubungen.

[0018] Figur 5 zeigt das korrespondierende Modulteil 2 von der äußeren, nicht wasserführenden Seite mit den Strömungswegen 4, Rippen 6 und Aufnehmungen 9.

[0019] Figur 6 zeigt dasselbe Modulteil 2 von der inneren, fluidführenden Seite. Zwischen den Strömungswegen 4 befinden sich Nuten 10, in welche die Federn 7 des Modulteils 3 eingreifen.

[0020] Die Modulteile 2, 3 sind im Spritzgießverfahren hergestellte Teile aus Thermoplasten. Besonders vorteilhaft ist es, Polyamid zu verwenden. Die Modulteile 2, 3 werden derart zusammengefügt, dass die Federn 7 des Modulteils 3 in die Nuten 10 des Modulteils 2 eingreifen. Anschließend werden die Teile miteinander reibverschweißt. Typischerweise beträgt hierbei die Frequenz etwa 140 Hz, die Amplitude ungefähr 1,8 mm.

[0021] Typischerweise sind im Ausgangszustand Nuten und Federn derartig gestaltet, dass die Modulteile 2, 3 nicht plan aufeinander anliegen, sondern dass vielmehr eine Materialüberlappung der Nuten 10 und Federn 7 vorhanden ist. Beim Reibschweißen schmilzt die Oberfläche der Nuten 10 und Federn 7, wodurch es zu einer innigen Materialverbindung kommt. Nach dem Abschmelzen der Materialüberlappung liegen die Modulteile 2, 3 aufeinander plan auf. Durch die Schmelze findet ein Stoffschluss statt, so dass die Modulteile 2, 3 dichte fluidführende Strömungswege 4 schaffen. Nach dem Reibschweißen bildet das Anschluss- und Verbindungsmodul 1 aus den beiden Modulteilen 2, 3 eine dichte Einheit.

[0022] An das Anschluss- und Verbindungsmodul 1 können nun mehrere Komponenten angeschlossen werden. Üblicherweise werden diese Komponenten an den Anschlussstutzen 5 angeschlossen, wobei ein Dichtungselement - in der Regel ein O-Ring - zur Abdichtung der Komponente mit dem Anschluss- und Verbindungsmodul 1 verwendet wird. Die Verbindung wird dann mittels Klammern, Splinten oder Schraubverbindungen gesichert. An den Anschlussstutzen 5 werden einerseits

Komponenten derartig angeschlossen, dass die Strömungswege 4 durchflossen werden, andererseits werden auch Sensoren zur Aufnahme beispielsweise von Drücken und Temperaturen an die Strömungswege 4 angeschlossen.

[0023] Dadurch, dass die Strömungswege durch das Reibschweißen eine sehr hohe Dichtheit aufweisen, können in ein und demselben Anschluss- und Verbindungsmodul 1 mehrere unterschiedliche Medien durch die Strömungswege 4 strömen. Somit können sowohl heizwasser- als auch trinkwasserführende Komponenten an das Anschluss- und Verbindungsmodul 1 angeschlossen werden.

## Patentansprüche

1. Anschluss- und Verbindungsmodul (1) für Heizungsanlagen zum Anschluss und Verbindung von fluidführenden Komponenten mit integrierten Strömungswegen (4), bei der das Anschluss- und Verbindungsmodul (1) aus Kunststoff hergestellt ist und aus zwei Modulteilen (2, 3) besteht, welche miteinander verbunden werden, mit Anschlussstutzen (5), wobei die Modulteile (2, 3) miteinander reibgeschweißt werden und über umlaufende Nuten (10) und Federn (7) an den sich berührenden Flächen verfügen, **dadurch gekennzeichnet, dass** an Anschlussstutzen (5) in Federn (7) Ausnehmungen (8) in ein Modulteil (2, 3) eingebracht sind, um Materialanhäufungen zu vermeiden.
2. Anschluss- und Verbindungsmodul (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die integrierten Strömungswege (4) durch entsprechende Konturen in den Modulteilen (2, 3) durch den Verbund der Modulteile (2, 3) gebildet werden.
3. Anschluss- und Verbindungsmodul (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anschlussstutzen (5) zum Anschluss von fluidführenden Komponenten integrierter Bestandteil der Modulteile (2, 3) sind.
4. Anschluss- und Verbindungsmodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschluss- und Verbindungsmodul (1) lediglich aus den Schalen der Strömungswege (4), welche Anschlussstutzen (5) verbinden, den Anschlussstutzen (5) sowie Versteifungsrippen (6) besteht.
5. Anschluss- und Verbindungsmodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstutzen (5) an einer oder mehreren Seiten des Anschluss- und Verbindungsmoduls (1) angeordnet sind.

6. Verfahren zur Herstellung eines Anschluss- und Verbindungsmoduls (1) gemäß mindestens einem der Ansprüche 1-5 zum Anschluss und Verbindung von fluidführenden Komponenten mit integrierten Strömungswegen (4), vorzugsweise für Heizungsanlagen, bei der das Anschluss- und Verbindungsmodul (1) aus Kunststoff hergestellt ist und aus mindestens zwei Modulteilen (2, 3) besteht, welche miteinander verbunden werden, wobei die Modulteile (2, 3) miteinander reibgeschweißt werden und über umlaufende Nuten (10) und Federn (7) an den sich berührenden Flächen verfügen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reibschweißen typischerweise mit einer Frequenz von etwa 140 Hz und einer Amplitude von ungefähr 1,8 mm durchgeführt wird.

## Claims

1. Connection and joining module (1) for heating systems for the connection and joining of fluid-guiding components having integrated flow paths (4), in which the connection and joining module (1) is produced from plastic and consists of two module parts (2, 3) which are joined to each other, having connection pieces (5), wherein the module parts (2, 3) are friction welded to each other and have circumferential tongues (7) and grooves (10) on the surfaces that touch one another, **characterised in that** recesses (8) are introduced into a module part (2, 3) in tongues (7) on connection pieces (5) in order to prevent material accumulations.
2. Connection and joining module (1) according to claim 1, **characterised in that** the integrated flow paths (4) are formed using corresponding contours in the module parts (2, 3) by bonding the module parts (2, 3).
3. Connection and joining module (1) according to claim 1 or 2 **characterised in that** connection pieces (5) are for the connection of fluid-guiding components of integrated components of the module parts (2, 3).
4. Connection and joining module (1) according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the connection and joining module (1) solely consists of the shells of the flow paths (4) which join connection pieces (5), the connection pieces (5) and reinforcement ribs (6).
5. Connection and joining module (1) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the connection pieces (5) are arranged on one or more sides of the connection and joining module (1).
6. Method to produce a connection and joining module

(1) according to at least one of claims 1-5, for the connection and joining of fluid-guiding components having integrated flow paths (4), preferably for heating systems in which the connection and joining module (1) is produced from a plastic and consists of at least two module parts (2, 3) which are joined to each other, wherein the module parts (2, 3) are friction welded to each other and have circumferential tongues (7) and grooves (10) on the surfaces that touch one another, **characterised in that** the friction welding is typically implemented at a frequency of approximately 140 Hz and an amplitude of approximately 1.8 mm.

## Revendications

1. Module de raccordement et de connexion (1) pour des appareils de chauffage destiné à raccorder et à connecter des composants conducteurs de fluide à l'aide de moyens d'écoulement (4) intégrés, pour lequel le module de raccordement et de connexion (1) est fabriqué en plastique et se compose de deux parties (2, 3) reliées l'une à l'autre, avec des supports de raccordement (5), les parties (2, 3) étant soudées par friction l'une à l'autre et disposant de rainures (10) et de ressorts (7) tournants au niveau des surfaces qui se touchent, **caractérisé en ce que** des creux (8) sont placés dans une partie du module (2, 3) au niveau des supports de raccordement (5) dans les ressorts (7) afin d'éviter les accumulations de matériaux.
2. Module de raccordement et de connexion (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'écoulement (4) intégrés sont formés par les contours correspondants des parties du module (2, 3) par la liaison desdites parties du module (2, 3).
3. Module de raccordement et de connexion (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les supports de raccordement (5) sont des composants intégrés aux parties du module (2, 3) destinés à raccorder les composants conducteurs de fluide.
4. Module de raccordement et de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le module de raccordement et de connexion (1) se compose uniquement des enveloppes des moyens d'écoulement (4), lesquelles relient les supports de raccordement (5), des supports de raccordements (5) ainsi que de nervures de renforcement (6).
5. Module de raccordement et de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les supports de raccordement (5) sont disposés au niveau d'un ou plusieurs côtés du

module de raccordement et de connexion (1).

6. Procédé de fabrication d'un module de raccordement et de connexion (1), selon au moins l'une des revendications 1 à 5, destiné à raccorder et à relier des composants conducteurs de fluide à l'aide de moyens d'écoulement (4) intégrés, de préférence pour les appareils de chauffage, pour lequel le module de raccordement et de connexion (1) est fabriqué en plastique et se compose au moins de deux parties (2, 3), lesquelles sont reliées l'une à l'autre, lesdites parties du module (2, 3) étant soudées par friction l'une à l'autre et disposant de rainures (10) et de ressorts (7) tournants au niveau des surfaces qui se touchent, **caractérisé en ce que** la soudure par friction est généralement réalisée avec une fréquence d'environ 140 Hz et une amplitude d'approximativement 1,8 mm.

20

25

30

35

40

45

50

55

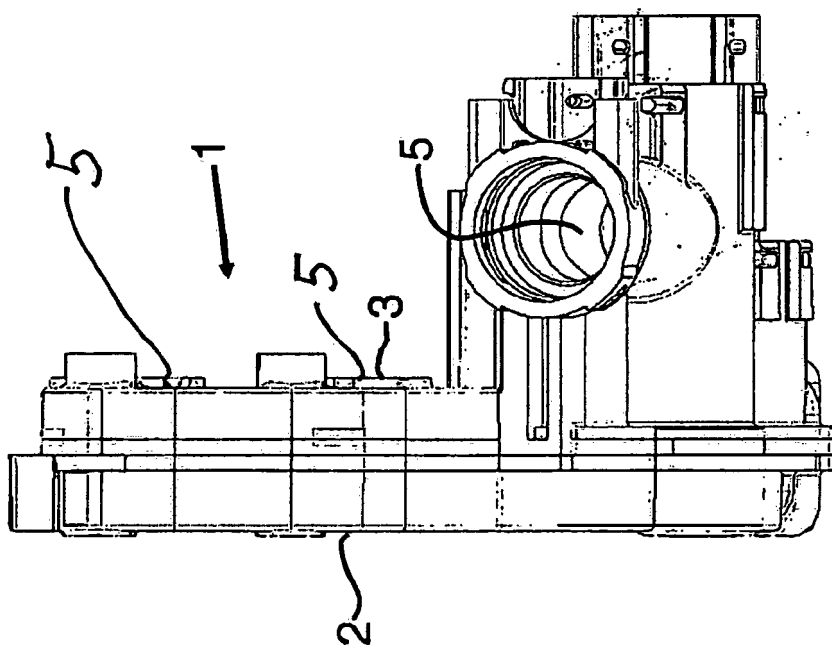


Fig. 1

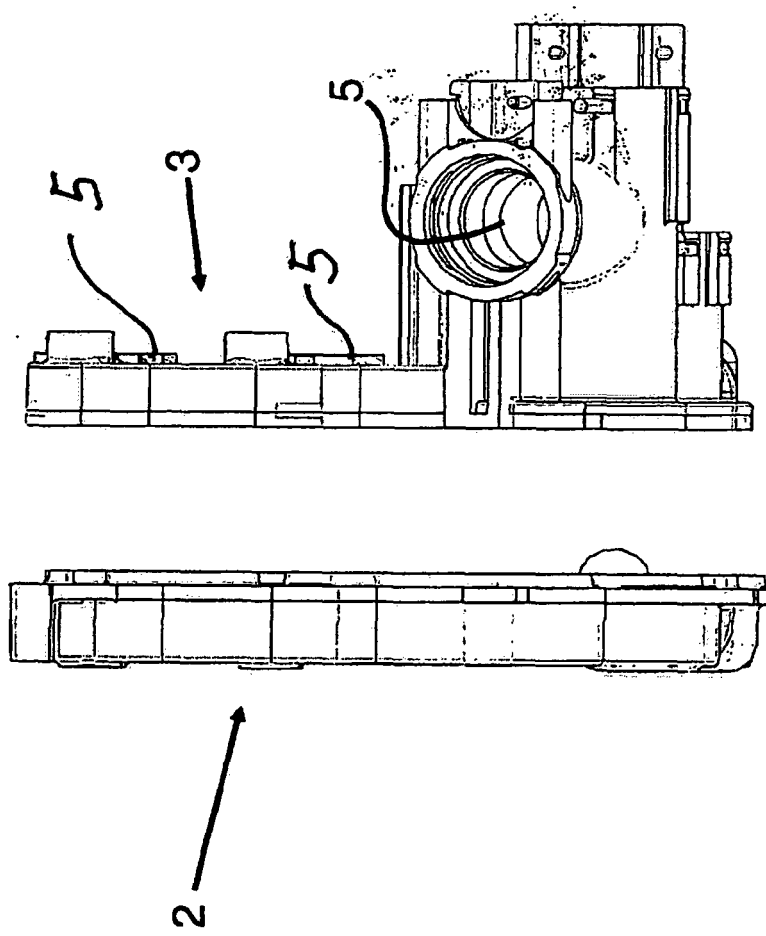


Fig. 2

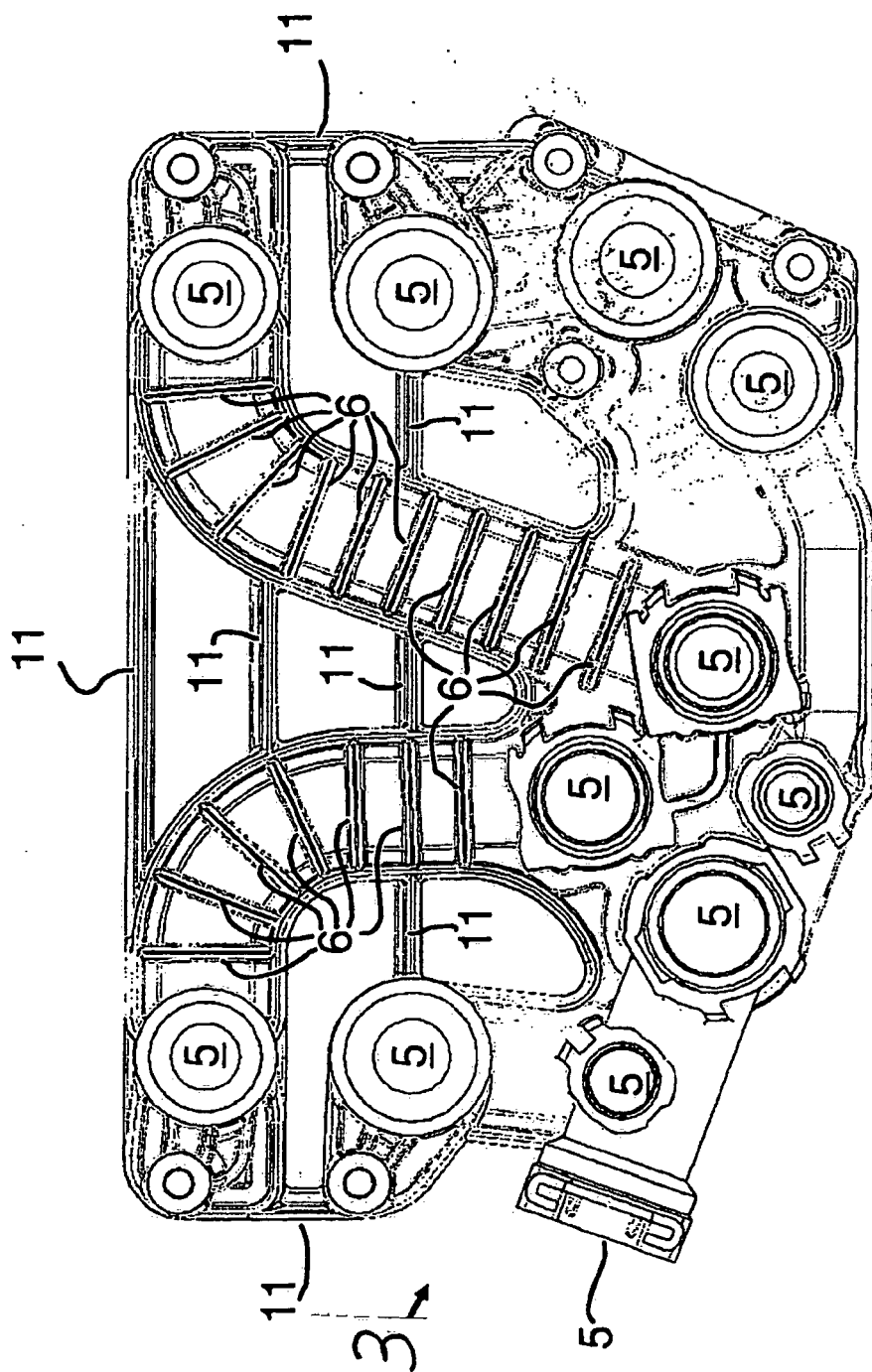


Fig. 3



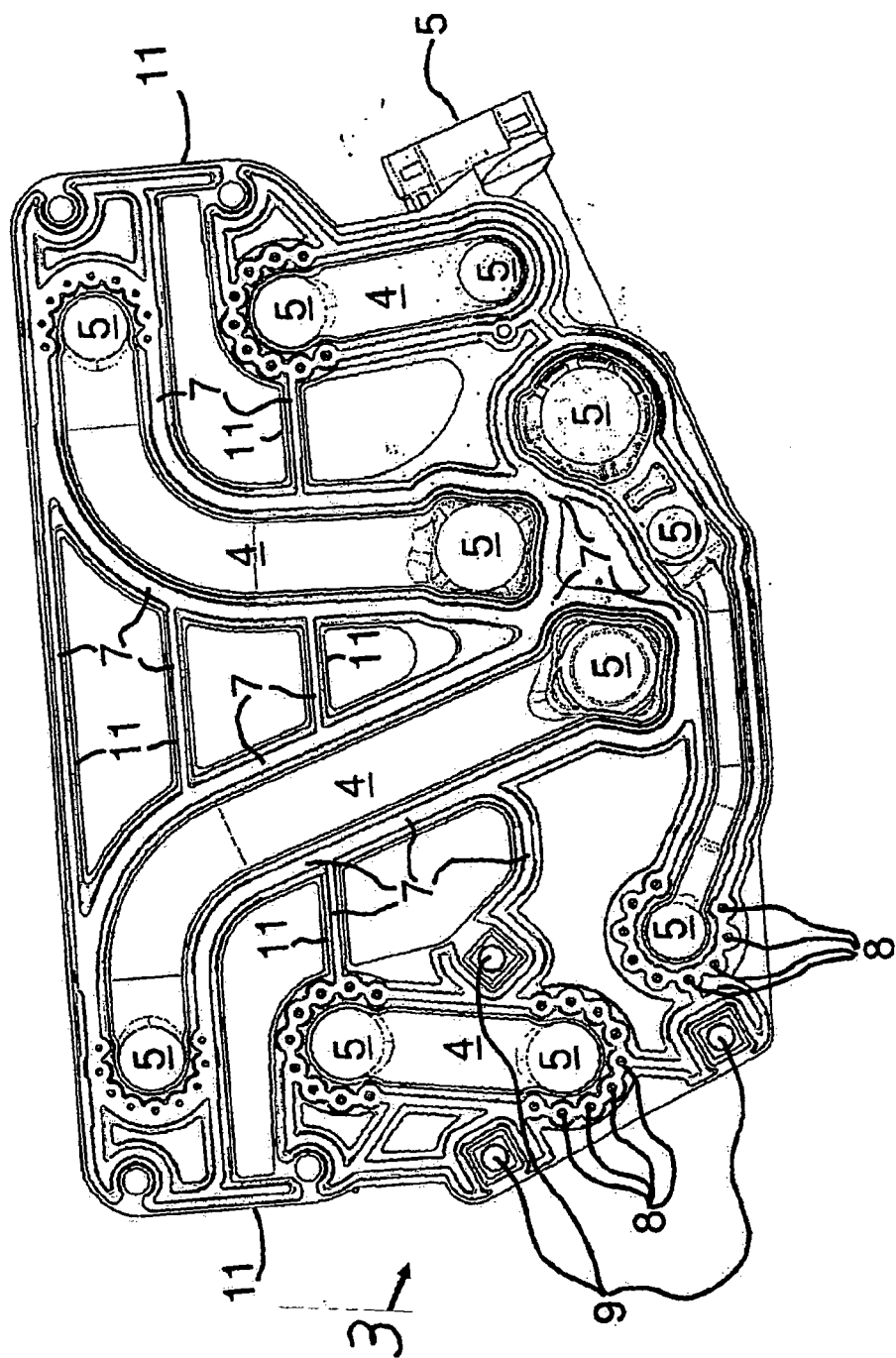


Fig. 4

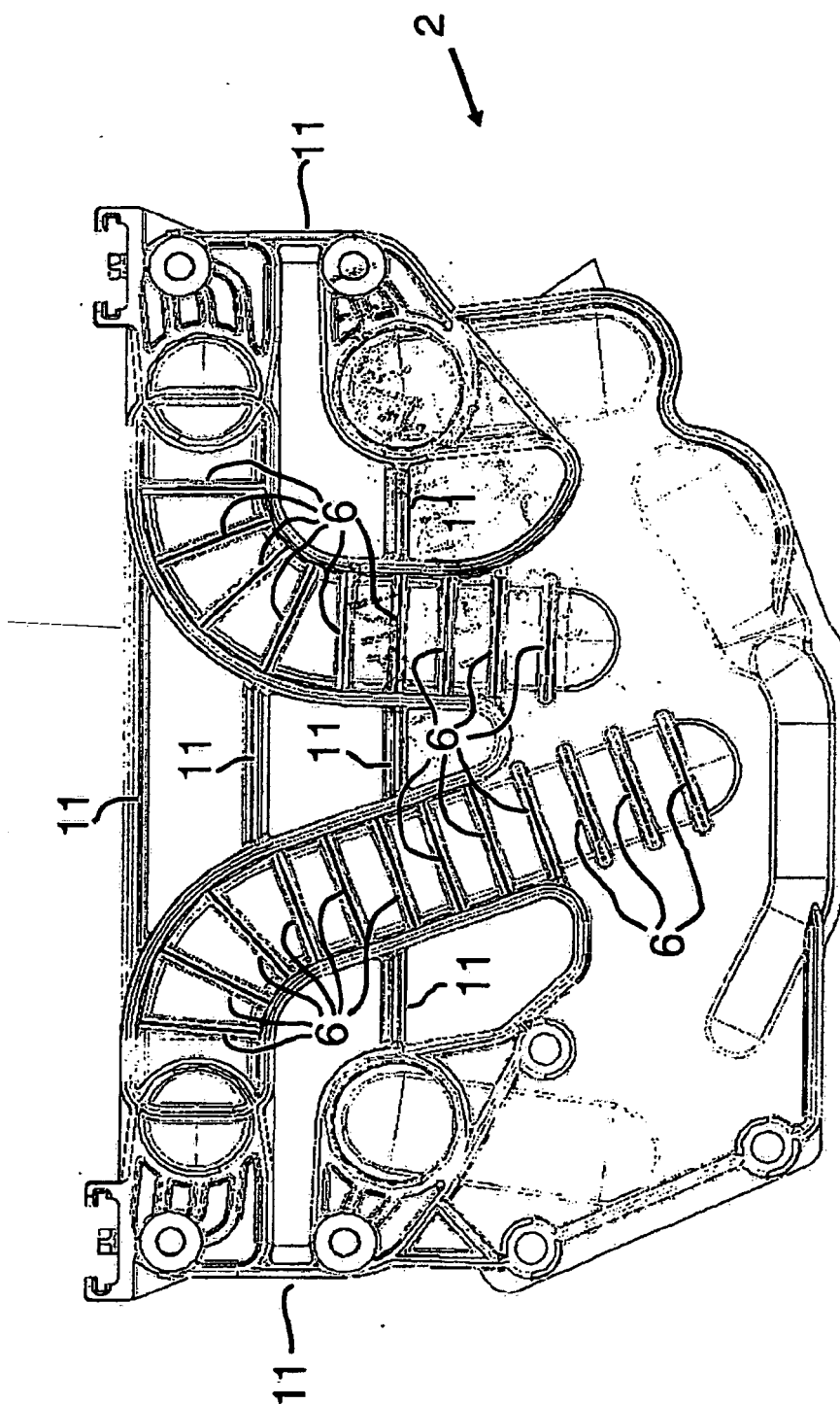


Fig. 5

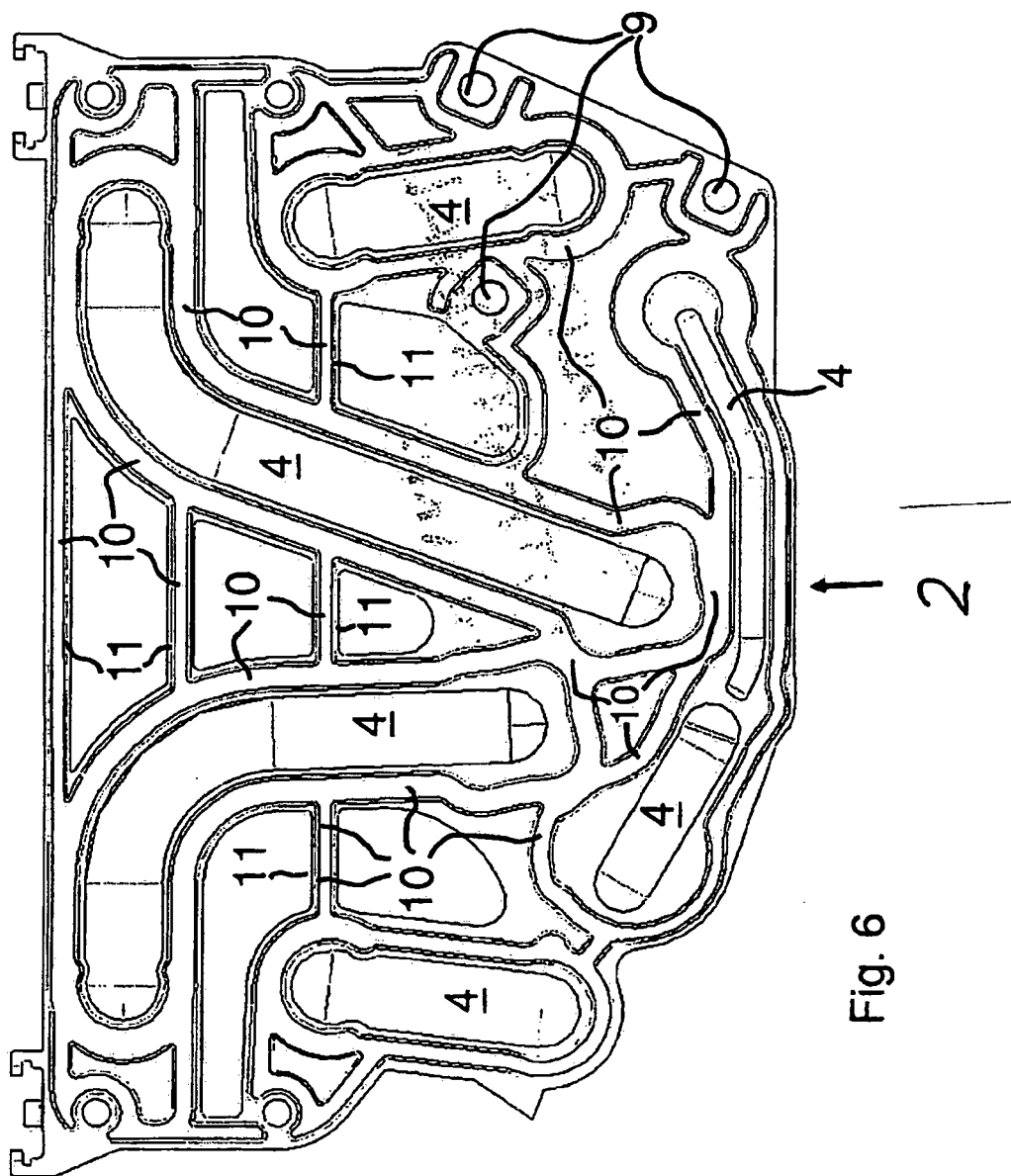


Fig. 6

**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**

- US 4756475 A [0004]
- EP 244915 A2 [0004]
- DE 19623807 A1 [0004]
- DE 19651085 A1 [0005]