



(11) **EP 1 533 514 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.08.2012 Patentblatt 2012/31

(51) Int Cl.:
F02M 35/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04104981.8**

(22) Anmeldetag: **12.10.2004**

(54) **Ansaugeinrichtung für eine Brennkraftmaschine**

Intake device for an internal combustion engine

Dispositif d'admission pour un moteur à combustion interne

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

(30) Priorität: **22.11.2003 DE 10354687**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(73) Patentinhaber: **MANN+HUMMEL GmbH
71638 Ludwigsburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Dobusch, Heinz
74392, Freudental (DE)**
• **Zbiral, Robert
71672, Marbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-01/48368 DE-A1- 19 920 195
US-A- 4 516 555 US-A- 5 394 850
US-B1- 6 260 537

EP 1 533 514 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 Ansaug- einrichtung für eine Brennkraftmaschine nach dem Ober- begriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Ansaug- einrichtung wird bei- spielsweise in der Druckschrift DE 199 44 855 A1 be- schrieben. Die Ansaug- einrichtung umfasst ein aus Kunststoff bestehendes Gehäuse mit mehreren Ansaug- rohren, die von einem gemeinsamen, als Sammelraum ausgebildeten Luftsammler abzweigen und über die Ver- brennungsluft den Zylindern der Brennkraftmaschine zu- zuführen ist. Das Kunststoffgehäuse der Ansaug- einrichtung wird über einen Befestigungsflansch am Zylinder- kopf der Brennkraftmaschine angeschraubt. Die Ver- schraubung erfordert einen gewissen Montageaufwand. Außerdem muss darauf geachtet werden, dass im Be- reich der Befestigungspunkte keine unzulässig hohen Kraftspitzen entstehen, die zu einer Materialzerstörung führen könnten.

[0003] Aus der US 6 260 537 A ist eine Ansaug- einrichtung für eine Brennkraftmaschine bekannt mit einem in- tegrierten Kraftstoffverteiler. Die Einspritzdüsen sind mit- tels Schnapphaken an der Ansaug- einrichtung gehalten.

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, mit einfachen Maßnahmen die Voraussetzungen für eine dauerhafte Verbindung zwischen dem Gehäuse einer Ansaug- einrichtung und dem Zylinderkopf zu schaffen. Die Verbindung soll eine leichte Montage- und Demon- tage der Ansaug- einrichtung ermöglichen.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprü- che geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Ansaug- einrichtung sind an dem Kunststoff-Befestigungsflansch bzw. Kunststoffgehäuse Klammerpaare angespritzt, in denen Halteelemente formschlüssig aufnehmbar sind, die in Montageposition am Zylinderkopf abgestützt sind. Die Halteelemente können in die Klammerpaare eingeschoben bzw. eingesteckt werden und werden von den beiden ein Paar bildenden Klammerteilen formschlüssig umgrif- fen. Auf diese Weise werden die Montage und auch die Demontage der Ansaug- einrichtung wesentlich vereinfacht, da der Befestigungsflansch lediglich auf den Zy- linderkopf aufgesetzt bzw. gesteckt zu werden braucht und Verschraubungen grundsätzlich entfallen können oder zumindest die Anzahl der Verschraubungen redu- ziert werden kann.

[0007] Für den Fall, dass zusätzliche Verschraubun- gen vorgesehen sind, bietet die Steckmöglichkeit des Be- festigungsflansches den Vorteil einer zentrierten Aus- richtung der Schraubverbindungen zwischen dem Befes- tigungsflansch und dem Zylinderkopf. Montagekräfte können am Ort ihres Auftretens in den Zylinderkopf ein- geleitet werden.

[0008] Die Klammerpaare können im Spritzgussver- fahren bei der Herstellung des Befestigungsflansches der Ansaug- einrichtung einteilig bzw. einstückig mit die-

sem hergestellt werden. Üblicherweise ist jedem An- saugrohr ein Klammerpaar zugeordnet, wobei die Zahl der Ansaugrohre in der Regel der Zylinderanzahl der Brennkraftmaschine entspricht. Da eine Mehrzahl von Klammerpaaren vorgesehen ist, werden die Halte- und insbesondere die Montagekräfte zwischen dem Befesti- gungsflansch und dem Zylinderkopf über die Länge des Befestigungsflansches verteilt, wodurch die Gefahr einer Materialüberlastung reduziert ist. Die Krafteinleitung er- folgt im Bereich der Klammerpaare und der darin aufge- nommene Halteelemente.

[0009] Erfindungsgemäß sind die Halteelemente, wel- che in den Klammerpaaren aufgenommen und in Mon- tageposition am Zylinderkopf gehalten sind, an einem Kraftstoffverteiler befestigt, der separat vom Befesti- gungsflansch ausgeführt ist. Über die Halteelemente wird eine zusätzliche Verbindung zwischen dem Kraft- stoffverteiler und dem Befestigungsflansch geschaffen, so dass weitere Verbindungen zwischen diesen beiden Bauteilen entfallen können oder aber die Anzahl derar- tigen Verbindungen reduziert werden kann. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass der Befestigungsflansch in Montageposition zwischen dem Kraftstoffverteiler und dem Zylinderkopf eingeklemmt werden kann, was zur Folge hat, dass der auf dem Befestigungsflansch auflie- gende Kraftstoffverteiler über seine gesamte Länge gleichmäßig einen Anpressdruck auf den Befestigungs- flansch ausübt, wodurch jegliche Kraftspitzen vermieden werden. Der Kraftstoffverteiler besteht vorteilhaft aus Metall und ist daher in der Lage, problem- und gefahrlos höhere Kräfte aufzunehmen, die über die Halteelemente auf den Kraftstoffverteiler übertragen werden. Für den Fall, dass gemäß einer zweckmäßigen Ausführung die Halteelemente fest mit dem Kraftstoffverteiler verbunden sind, wird bei einem Einsetzen der Halteelemente in die hierfür vorgesehenen Klammerpaare zugleich eine form- schlüssige Verbindung zwischen Befestigungsflansch und Kraftstoffverteiler geschaffen. Bei der Montage der gesamten Vorrichtung am Zylinderkopf müssen die Hal- teelemente lediglich zusätzlich in korrespondierende Ge- genstücke am Zylinderkopf aufgesetzt bzw. mit diesem verbunden werden.

[0010] Die Halteelemente können als so genannte Dü- sentassen ausgeführt sein, welche Tassenform aufwei- sen und deren Boden der Kraftstoffverteiler zugewandt ist, wobei im Boden eine Durchströmöffnung zur Strö- mungsverbindung mit dem Kraftstoffverteiler einge- bracht ist. Die offene Seite der Düsentassen ist auf Kraft- stoffdüsen am Zylinderkopf aufsetzbar, so dass der Kraft- stoff aus der Hochdruckleitung des Kraftstoffvertailers über die Düsentassen den Kraftstoffdüsen zuführbar ist. Den Düsentassen kommt in dieser Ausführung die zu- sätzliche Funktion der Kraftstoffweiterleitung von der Hochdruckleitung in die Kraftstoffdüsen zu.

[0011] Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführun- gen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbescri- beung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ansaug-
einrichtung für eine Brennkraftmaschine mit einem
Befestigungsflansch und einem Luftverteiler-
gehäuse und mit einer am Befestigungsflansch
befestigten Kraftstoffverteiler,
- Fig. 2 eine Ausschnittvergrößerung aus Fig. 1 aus
dem Bereich eines am Befestigungsflansch an-
gespritzten Klammerpaares, in welchem eine
mit der Kraftstoffverteiler verbundene Düsen-
tasse aufgenommen ist,
- Fig. 3 einen Schnitt durch das Klammerpaar und die
mit der Kraftstoffverteiler verbundene Düsen-
tasse, die auf eine Kraftstoffdüse aufgesetzt ist.

[0012] In den Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0013] Die in Fig. 1 dargestellte Ansaug-
einrichtung für die Zufuhr von Verbrennungsluft zu den Zylindern einer Brennkraftmaschine umfasst einen Befestigungsflansch 2 aus Kunststoff mit einer Mehrzahl von Ansaugrohren 9, denen über ein vorgeschaltetes Luftverteilergehäuse 3 mit einer zentralen Ansaugöffnung 4 Verbrennungsluft zuzuführen ist. Auf den Befestigungsflansch 2 ist ein Kraftstoffverteiler 5 mit einer Hochdruckleitung aufgesetzt, der über einen Zuführstutzen 10 unter Hochdruck stehender Kraftstoff zuführbar ist, welcher auf die einzelnen Zylinder der Brennkraftmaschine verteilt wird. Der Zuführstutzen 10 befindet sich auf einer Befestigungsplatte 6, welche mit der Hochdruckleitung des Kraftstoffverteilers 5 verbunden ist, insbesondere angelötet ist, und sich über die Oberseite der Kraftstoffverteilers erstreckt. Von der Befestigungsplatte 6 kragen seitliche Befestigungsarme 7 aus, die sich in die Ausnehmungen zwischen den benachbarten Ansaugrohren 9 des Befestigungsflansches 2 erstrecken. In die Befestigungsarme 7 sind Bohrungen 8 eingebracht, in die Schrauben zur Verbindung mit einem darunter liegenden Zylinderkopfflansch eingesteckt und durch den Befestigungsflansch 2 hindurchgeführt werden können.

[0014] Auf der den Befestigungsarmen 7 gegenüberliegenden Seite der Befestigungsplatte 6 sind Buchsen 11 mit der Befestigungsplatte verbunden, welche sich nach unten in Richtung Zylinderkopf erstrecken und über die die Befestigungsplatte 6 mit dem Kraftstoffverteiler 5 mit dem Zylinderkopf zu verbinden sind. Die Anzahl der Buchsen 11 entspricht der Anzahl an Ansaugrohren 9, die wiederum der Zylinderanzahl der Brennkraftmaschine entspricht; gegebenenfalls kann die Anzahl der Buchsen bzw. der Ansaugrohre auch von der Zylinderanzahl abweichen.

[0015] Des Weiteren ist auf dem Kraftstoffverteiler 5 ein Drucksensor 12 angeordnet, über den der Kraftstoffdruck in der Hochdruckleitung 5 zu messen ist.

[0016] Wie Fig. 1 in Verbindung mit der Ausschnittvergrößerung nach Fig. 2 und der Schnittdarstellung nach Fig. 3 zu entnehmen, sind am Befestigungsflansch 2 der

Anzahl an Ansaugrohren 9 entsprechende Klammerpaare 13 aus Kunststoff angespritzt, in welchen Düsentassen 14 aufgenommen sind, die auf der Unterseite des Kraftstoffverteilers 5 angeordnet und beispielsweise mittels Löten fest mit diesem verbunden sind. Die Düsentassen 14 haben die unter anderem die Funktion von Halteelementen, welche in den Klammerpaaren 13 formschlüssig aufgenommen sind. Da der Kraftstoffverteiler 5 mit der Befestigungsplatte 6 auf dem Befestigungsflansch 2 der Ansaug-
einrichtung aufliegt, wird hierdurch auch das Befestigungsflansch 2 mit dem darunter liegenden Zylinderkopf verbunden.

[0017] Der Schnittdarstellung nach Fig. 3 ist zu entnehmen, dass jedes Klammerpaar 13 zwei zusammenwirkende Klammerteile 13a und 13b umfasst, die eine Aufnahmeöffnung begrenzen, in die die Düsentasse 14 einschiebbar ist und in der die Düsentasse formschlüssig aufgenommen ist. Die Düsentasse 14 ist auf eine Kraftstoffdüse 17 aufsetzbar, die mit dem Zylinderkopf verbunden ist und in einen Zylinder der Brennkraftmaschine einragt. In den dem Kraftstoffverteiler 5 zugewandten Boden der Düsentasse 14 ist eine Durchströmöffnung 16 eingebracht, die mit einer korrespondierenden Durchströmöffnung 15 in der Wandung des Kraftstoffverteilers 5 fluchtet. Der Kraftstoff strömt über die Durchströmöffnungen 15 und 16 in die Kraftstoffdüse 17 und wird über diese in den Zylinder der Brennkraftmaschine eingespritzt.

[0018] Die Düsentasse 14 besteht zweckmäßig ebenso wie die Kraftstoffverteiler aus Metall und ist zweckmäßig an den Kraftstoffverteiler angelötet; es kommen aber auch andere Verbindungsarten in Betracht. Es kann außerdem zweckmäßig sein, auf der Kraftstoffdüse einen Dichtring vorzusehen.

Patentansprüche

1. Ansaug-
einrichtung für eine Brennkraftmaschine, bestehend aus einem Befestigungsflansch (2) mit mehreren Ansaugrohren (9) und einer Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Befestigungsflansches (2) am Zylinderkopf der Brennkraftmaschine, wobei die Befestigungseinrichtung Klammerpaare (13) umfasst, in denen Halteelemente formschlüssig aufnehmbar sind, welche in der Abstützung zum Zylinderkopf liegen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Klammerpaare (13) am Befestigungsflansch (2) der Ansaug-
einrichtung (1) angespritzt sind, wobei die Halteelemente an einem Kraftstoffverteiler (5) befestigt sind, der an dem Befestigungsflansch (2) abgestützt ist.
2. Ansaug-
einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halteelemente Düsentassen (14) sind, welche in Montageposition auf Kraftstoffdüsen (17) auf-

gesetzt sind.

3. Ansaugereinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Düsentassen (14) und der Kraftstoffverteiler (5) aus Metall gefertigt und die Düsentassen (14) an dem Kraftstoffverteiler (5) angelötet sind.
4. Ansaugereinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kraftstoffverteiler (5) an einer Befestigungsplatte (6) abgestützt ist, die mit dem Befestigungsflansch (2) verschraubt ist.
5. Ansaugereinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass einteilig mit der Befestigungsplatte (6) ausgeführte Befestigungsarme (7) vorgesehen sind, über die die Befestigungsplatte (6) mit dem Befestigungsflansch (2) verschraubbar ist.
6. Ansaugereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Befestigungsplatte (6) Befestigungsbuchsen (11) zur Befestigung am Zylinderkopf vorgesehen sind.
7. Ansaugereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Luftverteilergehäuse (3) mit dem Befestigungsflansch (2) verbunden ist.
8. Ansaugereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzahl der Klammerpaare (13) der Anzahl an Ansaugrohren (9) entspricht.

Claims

1. Intake device for an internal combustion engine, consisting of a mounting flange (2) with several intake pipes (9) and an attachment means for attaching the mounting flange (2) on the cylinder head of the internal combustion engine, the attachment means comprising clamping pairs (13) in which retaining elements that are placed in the support in relation to the cylinder head can be accommodated in a positive fitting,
characterized in that
the clamping pairs (13) are injection molded to the mounting flange (2) of the intake device (1), the retaining elements being attached to a fuel manifold (5) which is supported by the mounting flange (5).

2. Intake device according to claim 1,
characterized in that
the retaining elements are main jet cups (14) which are placed in mounting position on the fuel jets (17).
3. Intake device according to claim 2,
characterized in that
the main jet cups (14) and the fuel manifold (5) are made of metal and that the main jet cups (14) are soldered on the fuel manifold (5).
4. Intake device according to claim 3,
characterized in that
the fuel manifold (5) is supported by a mounting plate (6) that is screwed with the mounting flange (2).
5. Intake device according to claim 4,
characterized in that
mounting arms (7) via which the mounting plate (6) can be screwed with the mounting flange (2) are provided as one piece with the mounting plate (6).
6. Intake device according to one of the claims 1 to 5,
characterized in that
mounting bushings (11) for attaching the cylinder head are provided at the mounting plate (6).
7. Intake device according to one of the claims 1 to 6,
characterized in that
an air injection manifold housing (3) is connected with the mounting flange (2).
8. Intake device according to one of the claims 1 to 7,
characterized in that
the number of clamping pairs (13) corresponds to the number of intake pipes (9).

Revendications

1. Dispositif d'aspiration pour un moteur à combustion interne, comprenant une bride de fixation (2) avec plusieurs tubes d'aspiration (9) et un dispositif de fixation servant à fixer la bride de fixation (2) à la culasse du moteur à combustion interne, le dispositif de fixation étant doté de paires de griffes (13) dans lesquelles des éléments de maintien situés dans l'appui par rapport à la culasse peuvent être logés de manière crabotée,
caractérisé en ce que
les paires de griffes (13) sont injectées sur la bride de fixation (2) du dispositif d'aspiration (1), les éléments de maintien étant fixés à un distributeur de carburant (5) qui s'appuie sur la bride de fixation (2).
2. Dispositif d'aspiration selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les éléments de maintien sont des coupelles de fond

de cuve (14) qui sont placées, en position de montage, sur les gicleurs de carburant (17).

3. Dispositif d'aspiration selon la revendication 2,
caractérisé en ce que 5
 les coupelles de fond de cuve (14) et le distributeur de carburant (5) sont réalisés en métal et que les coupelles de fond de cuve (14) sont brasées sur le distributeur de carburant (5). 10
4. Dispositif d'aspiration selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
 le distributeur de carburant (5) s'appuie sur une plaque de fixation (6) qui est vissée à la bride de fixation (2). 15
5. Dispositif d'aspiration selon la revendication 4,
caractérisé en ce que
 des bras de fixation (7) sont prévus, lesquels forment un bloc avec la plaque de fixation (6) et au moyen desquels la plaque de fixation (6) peut être vissée à la bride de fixation (2). 20
6. Dispositif d'aspiration selon l'une des revendications 1 à 5, 25
caractérisé en ce que
 des douilles de fixation (11) servant à la fixation à la culasse sont prévues sur la plaque de fixation (6).
7. Dispositif d'aspiration selon l'une des revendications 1 à 6, 30
caractérisé en ce qu'
 un boîtier de distributeur d'air (3) est relié à la bride de fixation (2). 35
8. Dispositif d'aspiration selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que
 le nombre de paires de griffes (13) est identique au nombre de tubes d'aspiration (9). 40

45

50

55

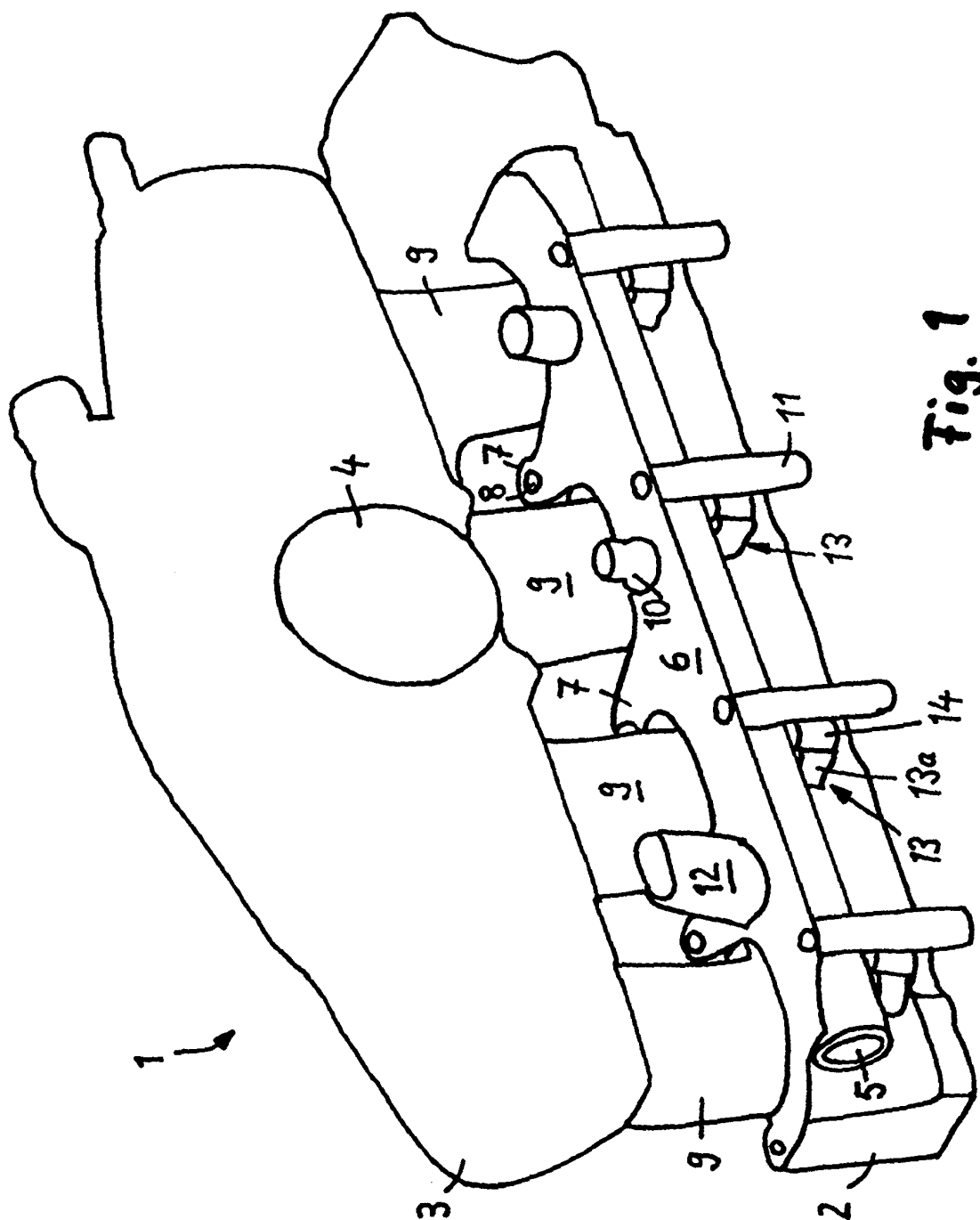


Fig. 1

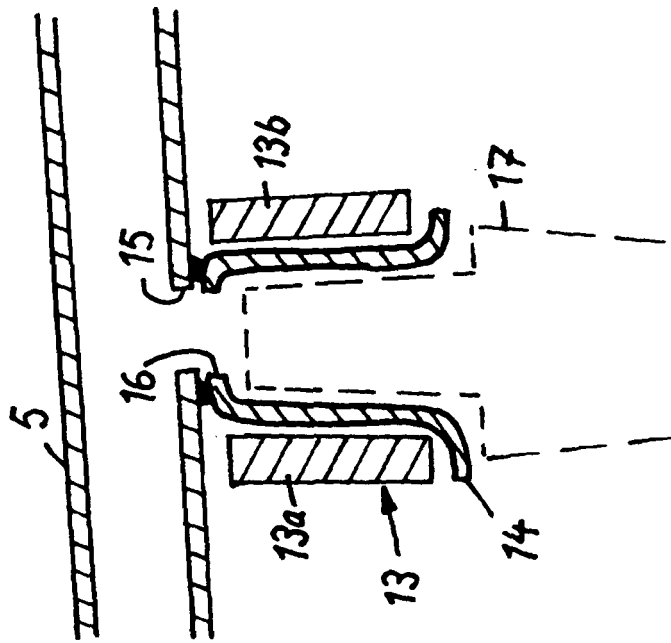


Fig. 3

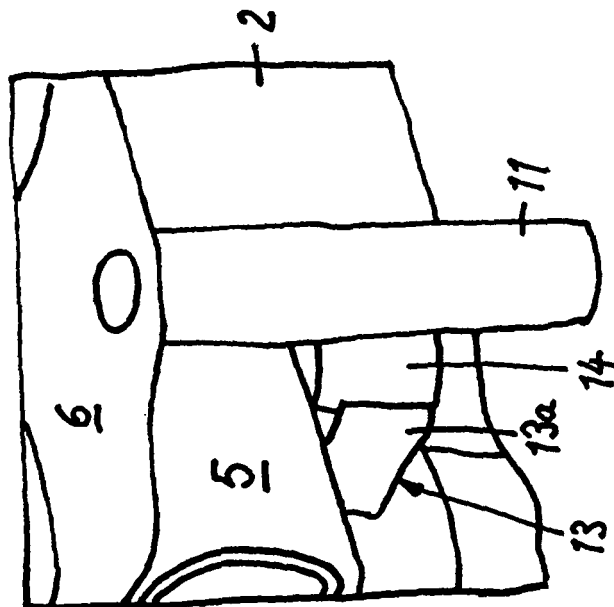


Fig. 2

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 19944855 A1 [0002]
- US 6260537 A [0003]