



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 533 514 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(51) Int Cl.7: **F02M 35/10**

(21) Anmeldenummer: **04104981.8**

(22) Anmeldetag: **12.10.2004**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **MANN+HUMMEL GmbH**
71638 Ludwigsburg (DE)

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

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

(54) **Ansaugeinrichtung für eine Brennkraftmaschine**

(57) Eine Ansaugeinrichtung für eine Brennkraftmaschine besteht aus einem Befestigungsflansch (2) mit mehreren Ansaugrohren (9) und einer Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Befestigungsflansches (2) am Zylinderkopf der Brennkraftmaschine. Die Befesti-

gungseinrichtung umfasst mehrere Klammerpaare (13), in denen jeweils Halteelemente formschlüssig aufnehmbar sind, welche in Montageposition am Zylinderkopf abgestützt sind. Die Klammerpaare (13) sind am Befestigungsflansch (2) der Ansaugeinrichtung angespritzt.

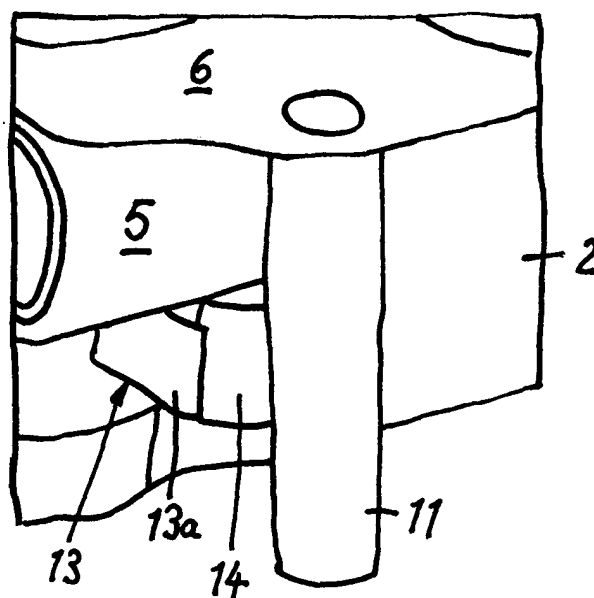


Fig. 2

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 An- saugrohren, die von einem gemeinsamen, als Sammel- raum ausgebildeten Luftsammler abzweigen und über die Verbrennungsluft den Zylindern der Brennkraftma- schine zuzuführen ist. Das Kunststoffgehäuse der An- saug- einrichtung wird über einen Befestigungsflansch am Zylinderkopf der Brennkraftmaschine ange- schraubt. Die Verschraubung erfordert einen gewissen Montageaufwand. Außerdem muss darauf geachtet werden, dass im Bereich der Befestigungspunkte keine unzulässig hohen Kraftspitzen entstehen, die zu einer Materialzerstörung führen könnten.

[0003] 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.

[0004] Dieses Problem wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteran- sprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Ansaug- einrich- tung sind an dem Kunststoff-Befestigungsflansch bzw. Kunststoffgehäuse Klammerpaare angespritzt, in de- nen Halteelemente formschlüssig aufnehmbar sind, die in Montageposition am Zylinderkopf abgestützt sind. Die Halteelemente können in die Klammerpaare einge- schoben bzw. eingesteckt werden und werden von den beiden ein Paar bildenden Klammerteilen formschlüssig umgriffen. Auf diese Weise werden die Montage und auch die Demontage der Ansaug- einrichtung wesentlich vereinfacht, da der Befestigungsflansch lediglich auf den Zylinderkopf aufgesetzt bzw. gesteckt zu werden braucht und Verschraubungen grundsätzlich entfallen können oder zumindest die Anzahl der Verschraubun- gen reduziert werden kann.

[0006] Für den Fall, dass zusätzliche Verschraubun- gen vorgesehen sind, bietet die Steckmöglichkeit des Befestigungsflansches den Vorteil einer zentrierten Ausrichtung der Schraubverbindungen zwischen dem Befestigungsflansch und dem Zylinderkopf. Montage- kräfte können am Ort ihres Auftretens in den Zylinder- kopf eingeleitet werden.

[0007] 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 ei- ner Materialüberlastung reduziert ist. Die Krafteinleitung erfolgt im Bereich der Klammerpaare und der darin auf- genommenen Halteelemente.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführung sind die Halteelemente, welche in den Klammerpaaren auf- genommen und in Montageposition am Zylinderkopf ge- halten sind, an einem Kraftstoffverteiler befestigt, der separat vom Befestigungsflansch ausgeführt ist. Über die Halteelemente wird eine zusätzliche Verbindung zwischen dem Kraftstoffverteiler und dem Befesti- gungsflansch geschaffen, so dass weitere Verbindun- gen zwischen diesen beiden Bauteilen entfallen können oder aber die Anzahl derartiger Verbindungen reduziert werden kann. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass der Befestigungsflansch in Montageposition zwis- chen dem Kraftstoffverteiler und dem Zylinderkopf ein- geklemmt werden kann, was zur Folge hat, dass der auf dem Befestigungsflansch aufliegende Kraftstoffverteiler über seine gesamte Länge gleichmäßig einen An- pressdruck auf den Befestigungsflansch ausübt, wo- durch 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 Kraft- stoffverteiler übertragen werden. Für den Fall, dass ge- mäß einer zweckmäßigen Ausführung die Halteelemen- te 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 Gegenstücke am Zylinderkopf aufgesetzt bzw. mit die- sem verbunden werden.

[0009] 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 Kraftstoffdüsen am Zylinderkopf aufsetzbar, so dass der Kraftstoff aus der Hochdruckleitung des Kraftstoffvertei- lers über die Düsentassen den Kraftstoffdüsen zuführ- bar ist. Den Düsentassen kommt in dieser Ausführung die zusätzliche Funktion der Kraftstoffweiterleitung von der Hochdruckleitung in die Kraftstoffdüsen zu.

[0010] Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführun- gen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbe- schreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ansaug- einrichtung für eine Brennkraftmaschine mit ei-

nem Befestigungsflansch und einem Luftverteilergehäuse und mit einer am Befestigungsflansch befestigten Kraftstoffverteiler,

Fig. 2 eine Ausschnittvergrößerung aus Fig. 1 aus dem Bereich eines am Befestigungsflansch angespritzten Klammerpaares, in welchem eine mit der Kraftstoffverteiler verbundene Düsentasse aufgenommen ist,

Fig. 3 einen Schnitt durch das Klammerpaar und die mit der Kraftstoffverteiler verbundene Düsentasse, die auf eine Kraftstoffdüse aufgesetzt ist.

[0011] In den Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0012] Die in Fig. 1 dargestellte Ansaugereinrichtung 1 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 Hockdruck 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 Kraftstoffverters 5 verbunden ist, insbesondere angelötet ist, und sich über die Oberseite der Kraftstoffverters 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.

[0013] 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.

[0014] Des Weiteren ist auf dem Kraftstoffverteiler 5 ein Drucksensor 12 angeordnet, über den der Kraftstoffdruck in der Hochdruckleitung 5 zu messen ist.

[0015] 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 Kraftstoffverters 5 angeordnet und beispielsweise mittels Lötens 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 Ansaugereinrichtung aufliegt, wird hierdurch auch das Befestigungsflansch 2 mit dem darunter liegenden Zylinderkopf verbunden.

[0016] 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 Kraftstoffverters 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.

[0017] 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. Ansaugereinrichtung für eine Brennkraftmaschine, bestehend aus einem Befestigungsflansch (2) mit mehreren Ansaugrohren (9) und einer Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Befestigungsflansches (2) am Zylinderkopf der Brennkraftmaschine,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Befestigungseinrichtung Klammerpaare (13) umfasst, in denen Halteelemente formschlüssig aufnehmbar sind, welche in der Abstützung zum Zylinderkopf liegen, wobei die Klammerpaare (13) am Befestigungsflansch (2) der Ansaugereinrichtung (1) angespritzt sind.
2. Ansaugereinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halteelemente Düsentassen (14) sind, welche in Montageposition auf Kraftstoffdüsen (17) aufgesetzt sind.

3. Ansaugeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halteelemente an einem Kraftstoffverteiler (5) befestigt sind, der an dem Befestigungsflansch (2) abgestützt ist. 5
4. Ansaugeinrichtung nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Düsentassen (14) und der Kraftstoffverteiler (5) aus Metall gefertigt und die Düsentassen (14) an dem Kraftstoffverteiler (5) angelötet sind. 10
5. Ansaugeinrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kraftstoffverteiler (5) an einer Befestigungsplatte (6) abgestützt ist, die mit dem Befestigungsflansch (2) verschraubt ist. 15
6. Ansaugeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass einteilig mit der Befestigungsplatte (6) ausgeführte Befestigungsarme (7) vorgesehen sind, über die die Befestigungsplatte (6) mit dem Befestigungsflansch (2) verschraubbar ist. 25
7. Ansaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Befestigungsplatte (6) Befestigungsbuchsen (11) zur Befestigung am Zylinderkopf vorgesehen sind. 30
8. Ansaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, 35
dass ein Luftverteilergehäuse (3) mit dem Befestigungsflansch (2) verbunden ist.
9. Ansaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzahl der Klammerpaare (13) der Anzahl an Ansaugrohren (9) entspricht.

45

50

55

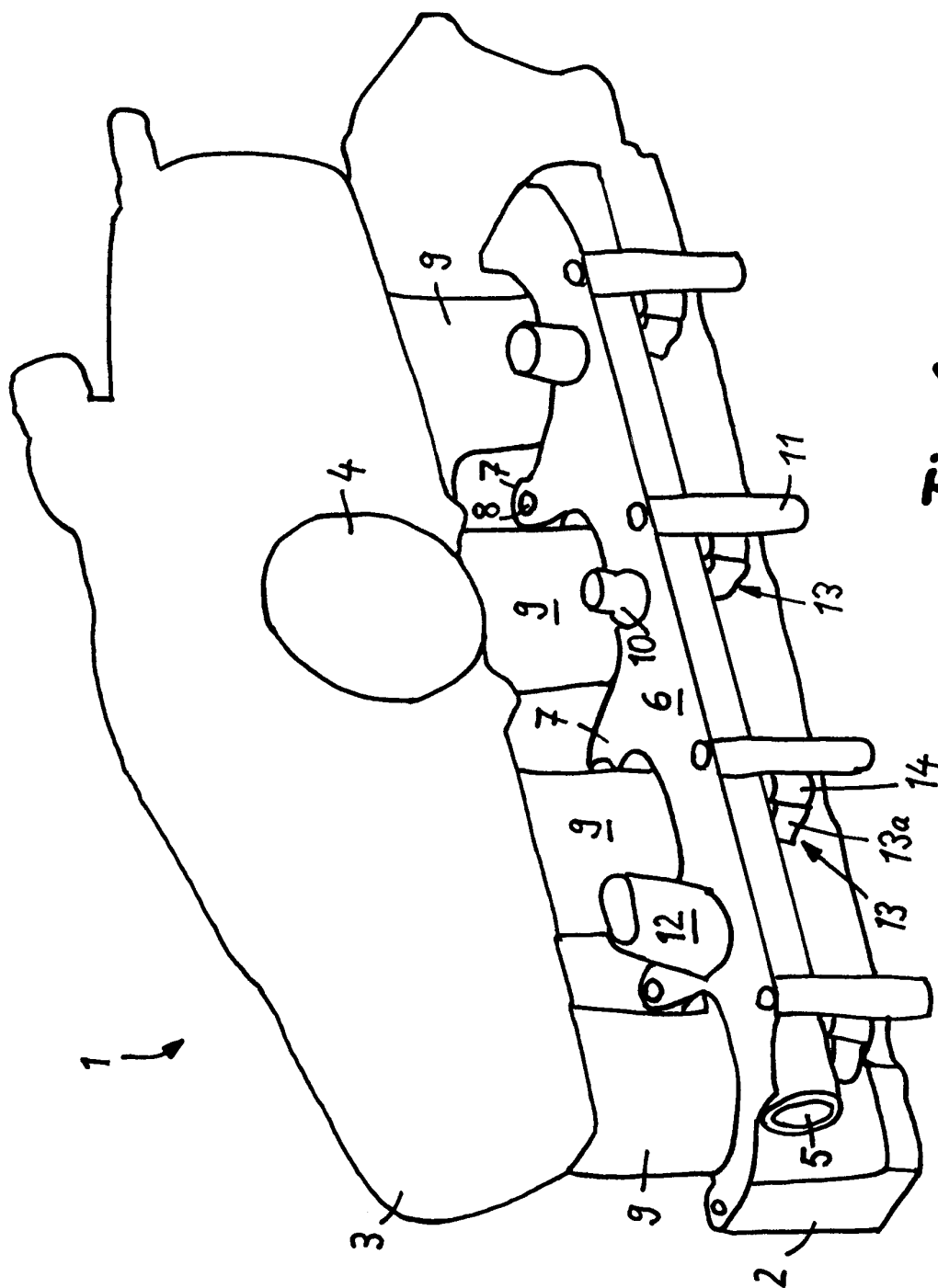


Fig. 1

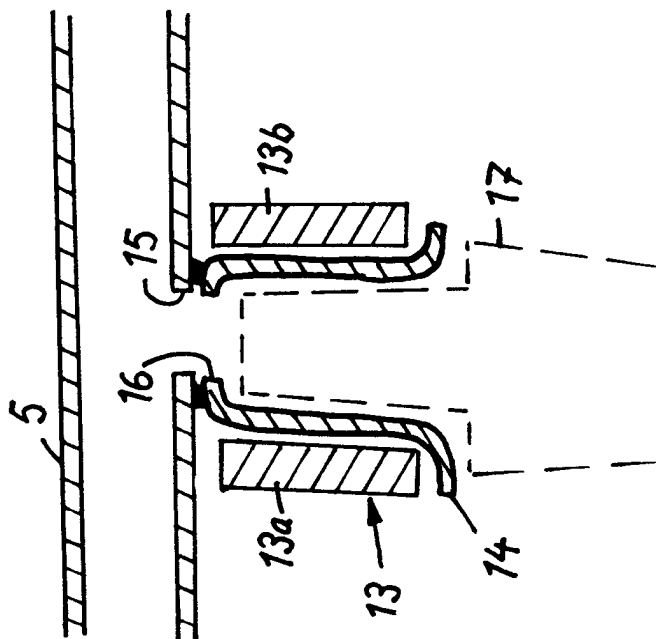


Fig. 3

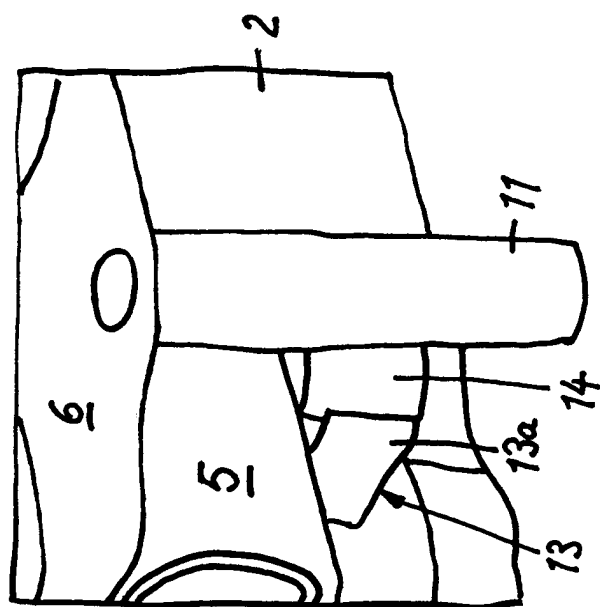


Fig. 2