



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 918 148 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.1999 Patentblatt 1999/21

(51) Int. Cl.⁶: **F01N 7/10**, F01N 7/18

(21) Anmeldenummer: **98121752.4**

(22) Anmeldetag: **16.11.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **26.11.1997 DE 29720941 U**

(71) Anmelder:
**HEINRICH GILLET GMBH & CO. KG
D-67480 Edenkoben (DE)**

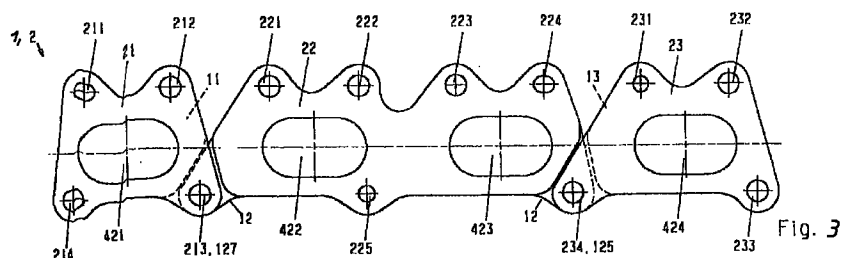
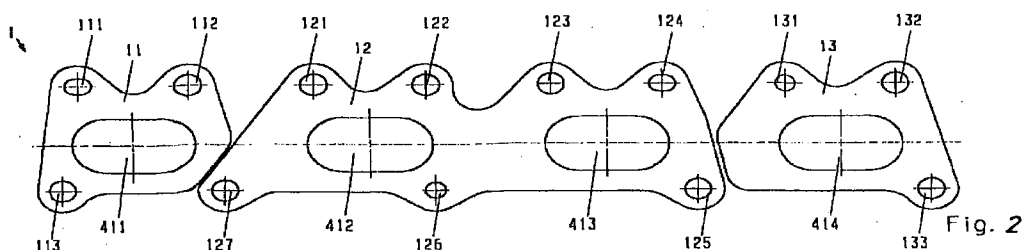
(72) Erfinder:
• **Dürr, Gerd
67434 Neustadt (DE)**
• **Baudisch, Wolfgang
76833 Siebeldingen (DE)**
• **Reuther, Georg
76835 Hochstadt (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Möll und Bitterich
Westring 17
76829 Landau (DE)**

(54) **Auspuffkrümmerflansch**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Flansch zur Befestigung eines Auspuffkrümmers an einem Motorblock. Der Flansch besteht aus zwei Lagen (1, 2) von passend miteinander verbundenen Blechplatten (11, 12, 13; 21, 22, 23), die Öffnungen (411, 412, 413, 414; 421, 422, 423, 424), die mit den Zylinderauslässen des Motorblocks fluchten, und Befestigungsöffnungen (111 ... 113; 121 ... 127; 131 ... 133; 211 ... 214; 221 ... 225; 231 ... 234), die auf Stehbolzen am Motorblock aufge-

steckt werden, besitzen. Der Flansch besteht aus wenigstens zwei Teilflanschen, wobei die Platinen benachbarter Teilflansche sich im Bereich wenigstens jeweils einer Befestigungsöffnung (213, 127; 234, 125) überlappen. Die Berührungsflächen im Überlappungsbereich können mit einer gleitfähigen Beschichtung versehen sein.



EP 0 918 148 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Flansche zur Befestigung eines Auspuffkrümmers an einem Motorblock gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Auspuffkrümmer, die die aus den Zylinderauslässen des Motorblocks austretenden heißen Abgase sammeln und zur Abgasanlage, bestehend aus Abgasrohren, katalytischem Konverter und Schalldämpfer, führen, wurden ursprünglich als Gußteile hergestellt. Man vergleiche beispielsweise die US 28 47 819. Dabei bildet der Flansch, mit dessen Hilfe der Auspuffkrümmer an dem Motorblock angeschraubt wird, die größten Probleme. Zunächst einmal muß der Flansch gasdicht befestigt werden können. Weiterhin schreibt der moderne Motorenbau bestimmte Formen und Dicken der Flansche vor, was beim Gießen zu einem hohen finanziellen Aufwand führt.

[0003] Aus diesem Grund werden zunehmend Rohrkrümmmer verwendet. Diese bestehen aus Krümmerrohren geeigneter Länge und Form, die an einen Flansch angeschweißt werden.

[0004] Auch an die Flansche, mit deren Hilfe die Auspuffkrümmer an den Motorblock geschraubt werden, werden besondere Anforderungen gestellt. Beispielsweise sollen die Flansche gasdicht sein und eine hohe Eigensteifigkeit besitzen. Probleme bereiten auch die hohen Temperaturen und die damit verbundenen thermischen Ausdehnungsdifferenzen. Man vergleiche diesbezüglich die DE-OS 15 76 357, die für jeden Zylinderauslaß einen eigenen kleinen Flansch vorsieht.

[0005] Die DE 31 29 351 C2 offenbart einen Flansch, der in Dickenrichtung geteilt ausgebildet ist. Die ankommende Rohrleitung des Krümmers wird nur an dem einen Flanschteil festgeschweißt. Dieses Flanschteil wird seinerseits dann mit dem anderen Flanschteil verschweißt. Dadurch sollen infolge der Wärmebeanspruchung auftretende Kräfte besser aufgefangen werden. Auch hier ist für jeden Zylinderauslaß ein eigener, kleinflächiger Flansch vorgesehen.

[0006] Die EP 0 178 430 B1 schließlich offenbart einen Auspuffkrümmer mit einem Flansch, der aus vier relativ dünnen Blechplatten zusammengesetzt ist, die wenigstens teilweise aus Edelstahl bestehen können. Die Blechplatten sind einzeln gestanzt, werden mit Hilfe von Paßbohrungen und Paßstiften paßgenau gestapelt und schließlich hart gelötet. Die oberste Blechplatte ist mit einem Durchzug versehen, in den ein Krümmerrohr eingeschweißt werden kann. Dieser Flansch ist für zwei Zylinderauslässe vorgesehen.

[0007] Es versteht sich, daß es inzwischen auch gelungen ist, auch aus Blechplatten zusammengesetzte Flansche herzustellen, die sämtliche Zylinderauslässe, beispielsweise vier bei einem Vierzylindermotor, in einem Stück abzudecken. Abgaskrümmer mit solchen einstückigen Flanschen müssen jedoch sehr steif ausgeführt werden, damit die aus den Temperaturdifferenzen der verschiedenen Einzelteile

resultierenden Wärmedehnungen aufgefangen werden können, ohne daß der Flansch undicht wird. Steif bedeutet dabei schwer.

[0008] Eine andere Lösung dieses Problems ist Gegenstand der DE 296 15 840 U. Dieser Flansch besteht aus einem einzigen, tiefgezogenen Blech.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen aus mehreren Blechplatten zusammengesetzten Flansch anzugeben, der die Vorteile der bekannten Konstruktionen miteinander verbindet.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Flansch mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0011] Dank der vorliegenden Erfindung können einfache Blechplatten verwendet werden, die in bekannter Technik gestanzt und anschließend miteinander verbunden werden, z. B. durch Löten, Schweißen oder mechanische Verbindung. Da der Flansch auch aus mehreren Einzelteilen besteht, sind Relativbewegungen der einzelnen Teilflansche bzw. Krümmerrohre zueinander möglich. Die Montagemöglichkeiten sind variabel. Bei der Krümmergestaltung bestehen größere Freiheitsgrade, da an den innenliegenden Zylindern nicht alle Schrauberfreigänge erforderlich sind. Sofern z. B. für einen Vierzylindermotor zwei einzelne Krümmerpaare vorgesehen werden, z. B. Zylinder 1 + 4 ein Krümmerpaar und Zylinder 2 + 3 ein Krümmerpaar, kann eines der beiden Krümmerpaare bis auf die Überlappstellen komplett montiert werden. Die Schrauben der schon montierten Krümmer können dann von den Rohren der anschließend zu montierenden Krümmer verdeckt werden. Es ergibt sich gegenüber Einzelflanschen mit ungleichmäßig verteilten Verschraubungspositionen bei der erfindungsgemäßen Lösung ein relativ gleichmäßiges Verschraubungsbild, was Voraussetzung für eine gute Gasdichtigkeit ist.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann das Gleiten der Berührungsflächen durch eine geeignete Beschichtung verbessert werden.

[0013] An den Überlappungsstellen ist es möglich, in der 1. Platine eine enge Befestigungsöffnung zur genauen Positionierung und in der 2. Platine eine größere Befestigungsöffnung vorzusehen, die die Relativbewegung ermöglicht.

[0014] Anhand der Zeichnung soll die Erfindung in Form eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 rein schematisch einen Auspuffkrümmer, angeschraubt an einem Motorblock,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die unterste Lage eines aus zwei Lagen von Blechplatten hergestellten Flansches und

Fig. 3 eine Draufsicht auf den unter Verwendung einer zweiten Lage von Blechplatten fertiggestellten Flansch.

[0015] Fig. 1 zeigt rein schematisch einen Auspuffkrümmer in Seitenansicht, der mit Hilfe von Stehbolzen 4 und Muttern 5 an einen Motorblock 3 angeschraubt ist. Der Flansch besteht aus zwei Blechplatten 1, 2 übereinander, die anhand der Fig. 2 und 3 noch im einzelnen beschrieben werden sollen. Am Flansch 1, 2 sind Abgasrohre 6 angeschweißt, die zu einer Abgasanlage (nicht dargestellt) führen.

[0016] Fig. 2 zeigt die erste Lage 1 von Blechplatten 11, 12, 13 zur Herstellung eines Flansches für den Auspuffkrümmer. Man erkennt drei getrennte Blechplatten 11, 12, 13 mit Befestigungsöffnungen 111 ... 113; 121 ... 127; 131 ... 133 und Zylinderauslaßöffnung 411 ... 414. Die Blechplatten 11, 12, 13 liegen mit Abstand nebeneinander. Die Befestigungsöffnungen insbesondere der beiden außenliegenden Blechplatten 11, 13 sind ausgesprochen ungleichmäßig verteilt.

[0017] Fig. 3 zeigt den Flansch nach Aufbringen einer zweiten Lage 2 von Blechplatten 21, 22, 23 auf die unterste Lage 1. Dadurch entstehen drei Teilflansche, wobei die Befestigungsöffnungen 211 ... 214, 221 ... 225; 231 ... 234 der oberen Lage 2 mit den entsprechenden Befestigungsöffnungen der unteren Lage 1 fluchten. Ebenso fluchten die Zylinderauslaßöffnungen 421 ... 424 der oberen Lage 2 mit den Zylinderauslaßöffnungen der unteren Lage 1.

[0018] Im Bereich jeweils wenigstens einer Befestigungsöffnung 213, 127; 234, 125 überlappen sich die Platten 21, 12; 23, 12 benachbarter Teilflansche. Auf diese Weise können die Teilflansche auf denselben Stehbolzen 4 aufgesteckt und gemeinsam festgeschraubt werden, so daß dann alle Teilflansche gleichmäßig verteilt verschraubt sind.

[0019] Gleichzeitig können die Teilflansche im Bereich der Berührungsflächen zum Ausgleich von Wärmedehnungen gegeneinander gleiten.

[0020] Falls erforderlich, kann dies durch eine geeignete Beschichtung (nicht sichtbar) verbessert werden.

[0021] Es versteht sich, daß das erfindungsgemäße Prinzip auch bei Flanschen angewendet werden kann, die aus einer Platine und mehreren Teilflanschen bestehen und an den Überlappstellen über eine entsprechende Kontur verfügen, bzw. die aus mehr als zwei Blechplatten hergestellt werden und die aus mehr als drei Teilflanschen bestehen.

dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch aus wenigstens zwei Teilflanschen (11, 12; 12, 22; 13, 23) besteht und daß sich Platten benachbarter Teilflansche im Bereich wenigstens jeweils einer Befestigungsöffnung (213, 127; 234, 125) überlappen.

2. Flansch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungsflächen im Überlappungsbereich mit geeigneter Beschichtung versehen sind.
3. Flansch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß einige Befestigungsöffnungen (125, 127) an den Überlappungsstellen entsprechend der nötigen Relativbewegungen vergrößert sind.

Patentansprüche

1. Flansch zur Befestigung eines Auspuffkrümmers an einem Motorblock (3), hergestellt unter Verwendung von wenigstens zwei Lagen (1, 2) von passend miteinander verbundenen Blechplatten (11, 12, 13; 21, 22, 23), die Öffnungen (411, 412, 413, 414; 421, 422, 423, 424), die mit den Zylinderauslässen des Motorblocks fluchten, und Befestigungsöffnungen (111 ... 113; 121 ... 127; 131 ... 133; 211 ... 214; 221 ... 225; 231 ... 234), die auf Stehbolzen (4) am Motorblock aufgesteckt werden, besitzen,

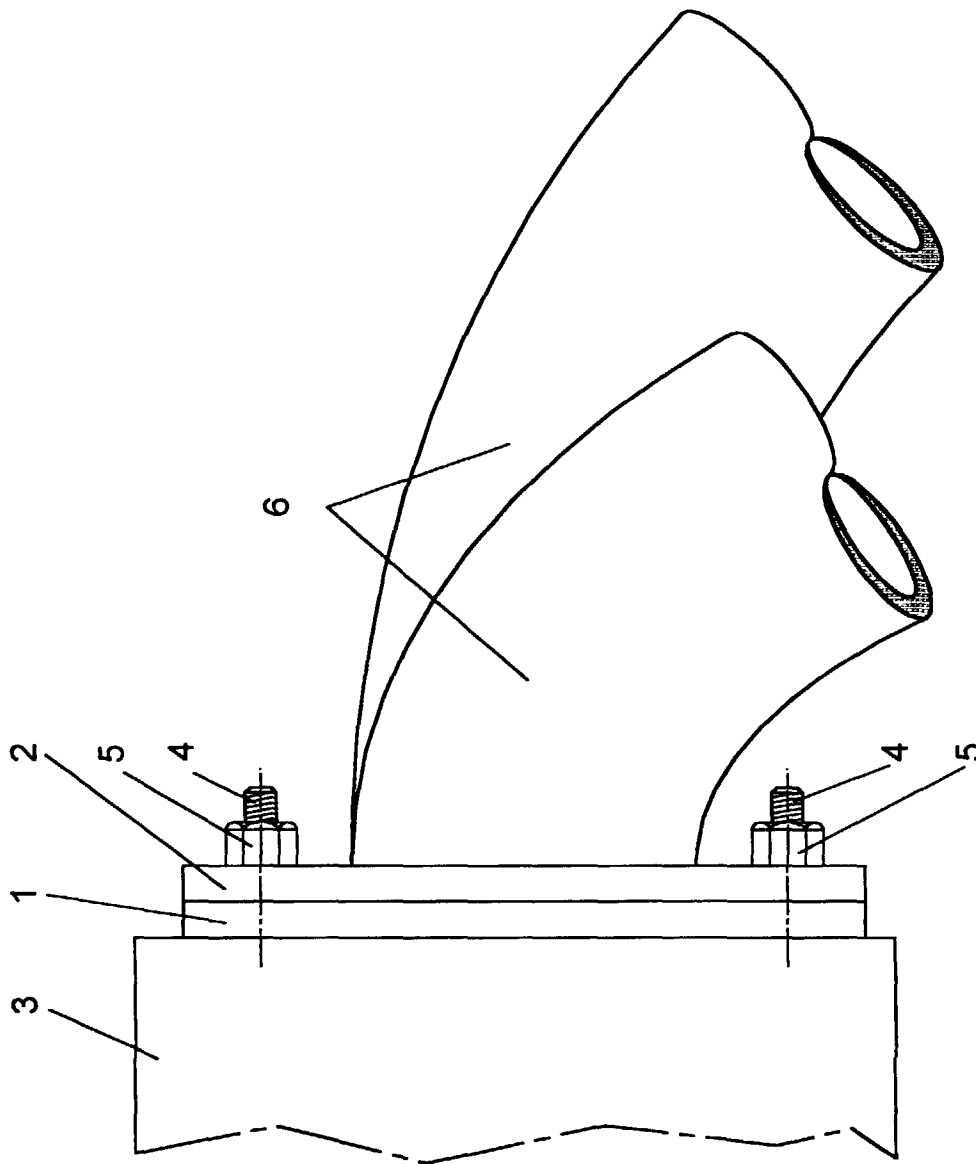


Fig.1

