



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 1 905 974 B2

(12)

## NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**22.03.2017 Patentblatt 2017/12**

(51) Int Cl.:  
**F01N 13/10 (2010.01)**

**F01N 13/18 (2010.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**23.02.2011 Patentblatt 2011/08**

(21) Anmeldenummer: **07008323.3**

(22) Anmeldetag: **24.04.2007**

---

### (54) Abgaskrümmer

Exhaust manifold

Collecteur de gaz d'échappement

---

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CZ DE FR**

• **Bühler, Frank**  
**71159 Mötzingen (DE)**  
• **Rippert, Nils**  
**64823 Gross-Umstadt (DE)**

(30) Priorität: **27.09.2006 DE 202006014855 U**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**  
**Postfach 31 02 20**  
**80102 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.04.2008 Patentblatt 2008/14**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U1- 8 914 153 DE-U1- 20 101 644**  
**US-A- 4 197 704 US-A1- 2003 024 299**

(73) Patentinhaber: **Friedrich Boysen GmbH & Co. KG**  
**72213 Altensteig (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Diez, Rainer**  
**72202 Nagold (DE)**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Abgaskrümmer, welcher ein Flanschteil mit mehreren Abgasdurchtrittsöffnungen und ein mit dem Flanschteil fest verbundenes Abgasführungsteil umfasst, wobei das Flanschteil ein die Abgasdurchtrittsöffnungen aufweisendes Basiselement und eine auf einer dem Abgasführungsteil zugewandten Flachseite des Basiselements befestigte Anschlagscheibe als Anschlag für das Abgasführungsteil aufweist und wobei eine Kontur der Anschlagscheibe zumindest abschnittsweise der Kontur des Abgasführungsteils im Bereich seiner Verbindung mit dem Flanschteil entspricht.

**[0002]** Aus der DE 89 14 153 U1 ist ein gattungsähnlicher Abgaskrümmer bekannt, dessen Flanschteil mehrere aufeinander gelegte, durch Hartlötlung verbundene Platten umfasst. Für jeden Auslasskanal ist eine kreisförmige Öffnung vorgesehen, wobei die Durchmesser der Öffnungen in den verschiedenen Platten so gewählt sind, dass eine Hülse einer Abgasführung in die Öffnungen eines Teils der Platten eingesetzt werden kann und auf einer weiteren, an den Zylinderkopf angrenzenden Platte aufsitzt, deren Öffnung etwas kleiner als der Durchmesser der Hülse ist.

**[0003]** Bei derartigen Abgaskrümmern, die insbesondere als so genannte Luftspaltkrümmern ausgebildet sein können, ist es erforderlich, dass ein der Abgasführung dienendes Abgasführungsteil gasdicht und mechanisch belastbar mit dem Flanschteil verbunden ist. Zu diesem Zweck wird das Abgasführungsteil mit dem Flanschteil verschweißt. Zur Einhaltung vorgegebener Fertigungsmaße ist hierzu eine exakte Positionierung des Abgasführungsteils auf dem Flanschteil erforderlich.

**[0004]** Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Abgaskrümmer zu schaffen, bei dem das Abgasführungsteil auf einfache und zugleich präzise Weise mit dem Flanschteil verbindbar ist.

**[0005]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

**[0006]** Auf einer der dem Abgasführungsteil zugewandten Flachseite des Basiselements wird also zusätzlich eine Anschlagscheibe angebracht, die ein seitliches Verschieben des auf das Flanschteil aufgesetzten Abgasführungsteils verhindert. Dadurch ist es möglich, das Abgasführungsteil ohne weitere Hilfsmittel in einer durch die Anschlagscheibe vorgegebenen Position zu positionieren und anschließend zu verschweißen.

**[0007]** Der äußere Rand der Anschlagscheibe ist hierfür insbesondere gegenüber dem Rand des Basiselements zurückversetzt und bildet eine Außenkontur, die zumindest abschnittsweise der Innenkontur des Abgasführungsteils entspricht. Das Abgasführungsteil wird bei dieser Ausführungsform über die Anschlagscheibe geschoben, d.h. die Anschlagscheibe liegt nach erfolgter Positionierung mit ihrer Außenkante zumindest abschnittsweise an der Innenseite des Abgasführungsteils an. Hierdurch ergibt sich eine gute Zugänglichkeit der zu verschweißenden Befestigungsbereiche.

**[0008]** Es ist aber auch möglich, die Anschlagscheibe umgekehrt durch das Vorsehen einer oder auch mehrerer zentraler Ausnehmungen so zu gestalten, dass die durch die Ausnehmungen ausgebildete Innenkontur der Anschlagscheibe zumindest abschnittsweise der Außenkontur des Abgasführungsteils entspricht.

**[0009]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Anschlagscheibe eine oder mehrere Abgasdurchtrittsöffnungen auf, welche die Abgasdurchtrittsöffnungen des Basiselements überdecken. Somit kann der Abgasstrom durch die Anschlagscheibe hindurchgeführt werden.

**[0010]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Anschlagscheibe mit dem Basiselement verschraubt. Eine derartige Schraubverbindung erlaubt durch die in der Anschlagscheibe und dem Basiselement vorgesehenen Bohrungen bzw. Gewindebohrungen eine exakte Positionierung beider Teile gegeneinander.

**[0011]** Alternativ kann die Anschlagscheibe mit dem Basiselement verschweißt sein. Zum exakten Positionieren können Zentrierbohrungen und/oder -stifte im Basiselement und/oder der Anschlagscheibe vorgesehen sein.

**[0012]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Anschlagscheibe ein Stanzteil. Auch das Basiselement kann vorteilhafterweise ein Stanzteil sein. Derartige Stanzteile sind sehr wirtschaftlich zu fertigen.

**[0013]** Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Basiselement ein aus mehreren parallel angeordneten lamellenförmigen Scheiben zusammengesetzter Lamellenflansch. Derartige Lamellenflansche weisen eine hohe Festigkeit auf und sind ebenfalls kostengünstig zu fertigen.

**[0014]** Alternativ kann der Abgaskrümmer ein luftspaltisolierter Krümmer mit einem Innenteil und einem davon durch einen Luftspalt beabstandeten Außenteil sein. Das Innenteil besteht insbesondere aus mehreren Rohren, deren eines Ende in den Abgasdurchtrittsöffnungen mündet, während das Außenteil bevorzugt als Schalen teil mit zwei Halbschalen ausgebildet ist.

**[0015]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Abgasführungsteil mit dem Basiselement und/oder der Anschlagscheibe durch eine Schweißverbindung, insbesondere eine Laserschweißverbindung, verbunden. Die Kanten der Anschlagscheibe bilden hierbei entlang ihres gesamten Umfangs eine Auflagefläche für den Verbindungsbereich des Abgasführungsteils, so dass hierdurch eine gasdichte und stabile Schweißverbindung zwischen dem Abgasführungsteil und dem Flanschteil erreicht wird.

**[0016]** Bevorzugt ist das Flanschteil ein Zylinderflansch zur Befestigung an dem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine. Eine entsprechende Anschlagscheibe kann aber auch bei einem ausgangsseitig angeordneten, beispielsweise zwei Abgasdurchtrittsöffnungen aufweisenden Flansch des Abgaskrümmers vorgesehen sein.

[0017] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Flanschteil mit Basiselement und Anschlagscheibe eines erfindungsgemäßen Abgaskrümmers; und

Fig. 2 eine Schnittansicht eines Teils eines erfindungsgemäßen Abgaskrümmers.

[0019] In Fig. 1 ist ein Flanschteil 8 für einen erfindungsgemäßen Abgaskrümmer dargestellt. Es umfasst ein Basiselement 10, das drei Abgasdurchtrittsöffnungen 12 zum Durchlass der aus der Brennkraftmaschine austretenden Abgase aufweist. Weiterhin sind acht in der Nähe des Umfangs angeordnete Befestigungsbohrungen 14 vorgesehen, durch die entsprechende Schrauben zur Befestigung an einem nicht dargestellten Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine durchgeführt werden können.

[0020] Auf dem Basiselement 10 ist eine Anschlagscheibe 16 angeordnet, die kleiner ist als das Basiselement 10, so dass sie das Basiselement 10 an keiner Stelle seitlich überragt, sondern vielmehr ein Abstand zur Außenkante des Basiselements 10 verbleibt und auch keine Befestigungsbohrung 14 überdeckt wird. Die Anschlagscheibe 16 weist ebenfalls drei Abgasdurchtrittsöffnungen 12' auf, die den gleichen Durchmesser wie die Abgasdurchtrittsöffnungen 12 des Basiselements 10 besitzen und mit diesen in einer Montagestellung fluchten.

[0021] Ungefähr mittig zwischen jeweils zwei benachbarten Abgasdurchtrittsöffnungen 12 ist eine Schraubverbindung 18 vorgesehen, durch die das Basiselement 10 und die Anschlagscheibe 16 miteinander verbunden sind.

[0022] Fig. 2 zeigt ein nur abschnittsweise dargestelltes Abgasführungsteil 22, bestehend aus einer Außenschale 24 und innerhalb davon angeordneten Rohren 26, die mit dem Flanschteil 8 verbunden sind.

[0023] Die Anschlagscheibe 16 ist, wie bereits vorstehend erwähnt wurde, derart mit dem Basiselement 10 verbunden, dass die Abgasdurchtrittsöffnungen 12, 12' beider Teile fluchten.

[0024] Die Außenschale 24 ist vollständig über die Anschlagscheibe 16 geschoben und stößt endseitig an das Basiselement 10 an. Die Innenkontur der Außenschale 24 entspricht der Außenkontur der Anschlagscheibe 16, so dass beide in der dargestellten Montagestellung aneinander anliegen. Außenschale 24 und Anschlagscheibe 16 sind durch eine sich über den gesamten Umfang der Außenschale 24 erstreckende Laserschweißverbindung 28 miteinander verbunden.

[0025] Die Endabschnitte der Rohre 26 erstrecken sich durch beide Abgasdurchtrittsöffnungen 12, 12' hindurch, so dass auf der der Anschlagscheibe 16 abgewandten Seite des Flanschteils 8 ein Überstand 30 ausgebildet

ist. Die Rohre 26 sind im Bereich des Überstands 30 durch eine sich über den Umfang der Abgasdurchtrittsöffnung 12 erstreckende Laserschweißverbindung 28' am Basiselement 10 befestigt. Die durchgehende Laserschweißverbindung 28' verhindert den Eintritt von Abgasen in einen Luftspalt 32 zwischen den Rohren 26 und der Außenschale 24.

[0026] Es ist anzumerken, dass die Zeichnungen nicht maßstabsgerecht ausgeführt sind. Beispielhaft kann das Basiselement 10 eine Dicke von 6 mm und die Anschlagscheibe 16 eine Dicke von 2 mm aufweisen.

### Bezugszeichenliste

15 [0027]

8	Flanschteil
10	Basiselement
12, 12'	Abgasdurchtrittsöffnung
20 14	Befestigungsbohrung
16	Anschlagscheibe
18	Schraubverbindung
20	Abgaskrümmer
22	Abgasführungsteil
25 24	Außenschale
26	Rohr
28, 28'	Laserschweißverbindung
30	Überstand
32	Luftspalt

30

### Patentansprüche

1. Abgaskrümmer (20) für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend ein Flanschteil (8) mit mehreren Abgasdurchtrittsöffnungen (12) und ein mit dem Flanschteil (8) fest verbundenes Abgasführungsteil (22) mit einer Außenschale (24) und innerhalb davon angeordneten Rohren (26), wobei das Flanschteil (8) ein die Abgasdurchtrittsöffnungen (12) aufweisendes Basiselement (10) und eine auf einer dem Abgasführungsteil (22) zugewandten Flachseite des Basiselements (10) befestigte Anschlagscheibe (16) als Anschlag für das Abgasführungsteil (22) aufweist, wobei eine Kontur der Anschlagscheibe (16) zumindest abschnittsweise der Kontur des Abgasführungsteils (22) im Bereich seiner Verbindung mit dem Flanschteil (8) entspricht und wobei die Anschlagscheibe einteilig ausgebildet ist und die Außenschale des Abgasführungsteils (22) alle der zwei oder mehr Abgasdurchtrittsoffnungen (12) umschließt.
2. Abgaskrümmer nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anschlagscheibe (16) eine oder mehrere Abgasdurchtrittsöffnungen (12') aufweist, welche die Abgasdurchtrittsöffnungen (12) des Basisele-

ments (10) überdecken.

3. Abgaskrümmer nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anschlagscheibe (16) mit dem Basiselement (10) verschraubt ist. 5
4. Abgaskrümmer nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anschlagscheibe (16) mit dem Basiselement (10) verschweißt ist. 10
5. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anschlagscheibe (16) ein Stanzteil ist. 15
6. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Basiselement (10) ein Stanzteil ist. 20
7. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Basiselement (10) ein aus mehreren parallel angeordneten lamellenförmigen Scheiben zusammengesetzter Lamellenflansch ist. 25
8. Abgaskrümmer nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Abgaskrümmer (20) ein luftspaltisolierter Krümmmer mit einem Innenteil (26) und einem davon durch einen Luftspalt (32) beabstandeten Außenteil (24) ist. 30
9. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Abgasführungsteil (22) mit dem Basiselement (10) und/oder der Anschlagscheibe (16) durch eine Schweiß- oder Lötverbindung, insbesondere eine Laserschweißverbindung (28, 28'), verbunden ist. 40
10. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Flanschteil (8) ein Zylinderflansch zur Befestigung an dem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine ist. 45
11. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Abgaskrümmer (20) mit einem nachgeschalteten Abgasturbolader verbunden ist. 55

## Claims

1. An exhaust manifold (20) for an exhaust gas system of an internal combustion engine, comprising a flange part (8) having a plurality of exhaust gas passage openings (12) and an exhaust gas conducting part (22) that is fixedly connected to the flange part (8) and that has an outer shell (24) and pipes (26) arranged within it,  
wherein the flange part (8) has a base element (10) having the exhaust gas passage openings (12) and, as an abutment for the exhaust gas conducting part (22), an abutment plate (16) fastened to a flat side of the base element (10) facing the exhaust gas conducting part (22); wherein a contour of the abutment plate (16) at least sectionally corresponds to the contour of the exhaust gas conducting part (22) in the region of its connection to the flange part (8); and wherein the abutment plate is formed in one part and the outer shell of the exhaust gas conducting part (22) surrounds each of the two or more exhaust gas passage openings (12). 20
2. An exhaust manifold in accordance with claim 1,  
**characterized in that**  
the abutment plate (16) has one or more exhaust gas passage openings (12') which cover the exhaust gas passage openings (12) of the base element (10). 25
3. An exhaust manifold in accordance with claim 1 or claim 2, **characterized in that**  
the abutment plate (16) is screwed to the base element (10). 30
4. An exhaust manifold in accordance with claim 1 or claim 2, **characterized in that**  
the abutment plate (16) is welded to the base element (10). 35
5. An exhaust manifold in accordance with any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
the abutment plate (16) is a stamped part. 40
6. An exhaust manifold in accordance with any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
the base element (10) is a stamped part. 45
7. An exhaust manifold in accordance with any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
the base element (10) is a fin flange composed of a plurality of finshaped plates arranged in parallel. 50
8. An exhaust manifold in accordance with any one of the claims 1 to 7,  
**characterized in that**

the exhaust manifold (20) is an air-gap insulated manifold having an inner part (26) and an outer part (24) spaced apart therefrom by an air gap (32).

9. An exhaust manifold in accordance with any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
the exhaust gas conducting part (22) is connected to the base element (10) and/or to the abutment plate (16) by a weld connection or solder connection, in particular by a laser weld connection (28, 28').
10. An exhaust manifold in accordance with any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
the flange part (8) is a cylinder flange for fastening to the cylinder head of an internal combustion engine.
11. An exhaust manifold in accordance with any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
the exhaust manifold (20) is connected to a downstream exhaustgas turbocharger.

#### Revendications

1. Collecteur de gaz d'échappement (20) pour une installation de gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne, comprenant une partie à bride (8) avec plusieurs ouvertures de traversée de gaz (12) et une partie de guidage de gaz (22) fermement reliée à la partie à bride (8) avec une coque extérieure (24) et des tubes (26) agencé à l'intérieur de celle-ci, dans lequel la partie à bride (8) comprend un élément de base (10) qui présente les ouvertures de traversée de gaz (12) et une plaque de butée (16), fixée sur un côté plat de l'élément de base (10) tourné vers la partie de guidage de gaz (22), à titre de butée pour la partie de guidage de gaz (22), et dans lequel un contour de la plaque de butée (16) correspond au moins par tronçon au contour de la partie de guidage de gaz (22) dans la région de sa liaison avec la partie à bride (8), et dans lequel la plaque de butée est réalisée d'une seule pièce et la coque extérieure de la partie de guidage de gaz (22) entoure toutes les deux ou plusieurs ouvertures de traversée de gaz (12).
2. Collecteur de gaz d'échappement selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que** la plaque de butée (16) comporte une ou plusieurs ouvertures de traversée de gaz (12') qui recouvrent les ouvertures de traversée de gaz (12) de l'élément de base (10).
3. Collecteur de gaz d'échappement selon la revendi-

cation 1 ou 2,  
**caractérisé en ce que** la plaque de butée (16) est vissée avec l'élément de base (10).

4. Collecteur de gaz d'échappement selon la revendication 1 ou 2,  
**caractérisé en ce que** la plaque de butée (16) est soudée avec l'élément de base (10).
5. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** la plaque de butée (16) est une pièce estampée.
10. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** l'élément de base (10) est une bride à lamelles composée de plusieurs plaques en forme de lamelles agencées parallèlement.
15. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** l'élément de base (10) est une pièce estampée.
20. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** l'élément de base (10) est une bride à lamelles composée de plusieurs plaques en forme de lamelles agencées parallèlement.
25. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications 1 à 7,  
**caractérisé en ce que** le collecteur de gaz d'échappement (20) est un collecteur isolé par un intervalle de l'air avec une partie intérieure (26) et une partie extérieure (24) écartée de celle-ci par un intervalle d'air (32).
30. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** la partie de guidage de gaz d'échappement (22) est reliée à l'élément de base (10) et/ou à la plaque de butée (16) par une liaison soudée ou brasée, en particulier une liaison soudée par laser (28, 28').
35. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** la partie de guidage de gaz d'échappement (22) est reliée à l'élément de base (10) et/ou à la plaque de butée (16) par une liaison soudée ou brasée, en particulier une liaison soudée par laser (28, 28').
40. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** la partie à bride (8) est une bride de cylindre pour la fixation sur la culasse d'un moteur à combustion interne.
45. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** le collecteur de gaz d'échappement (20) est relié à un turbochargeur à gaz d'échappement branché en aval.
50. Collecteur de gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** le collecteur de gaz d'échappement (20) est relié à un turbochargeur à gaz d'échappement branché en aval.
- 55.

Fig. 1

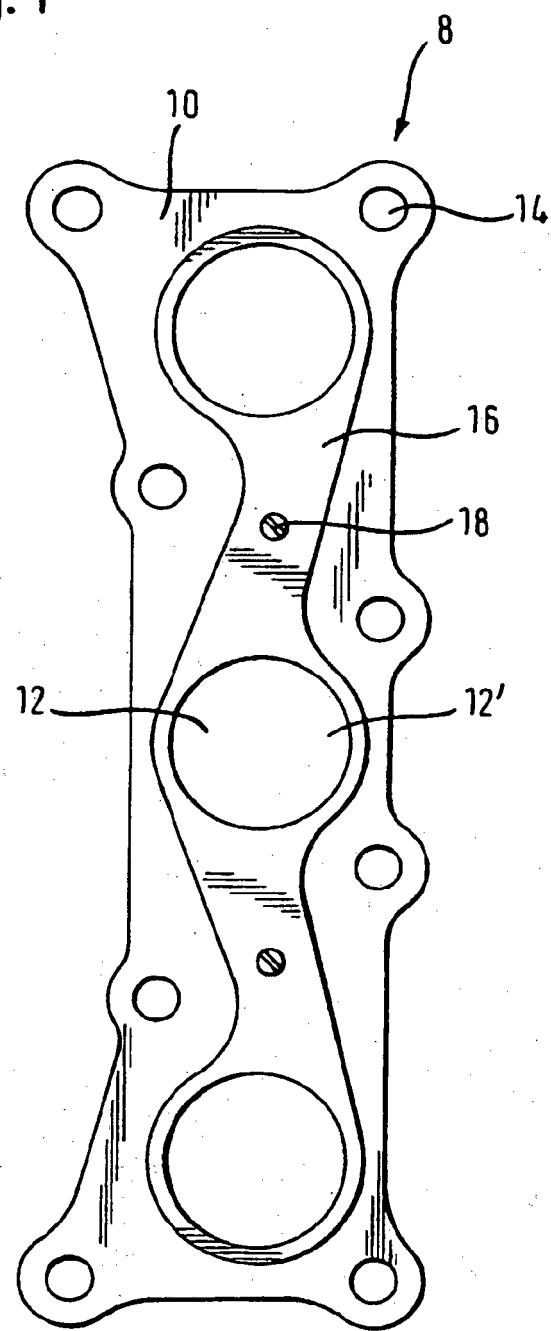
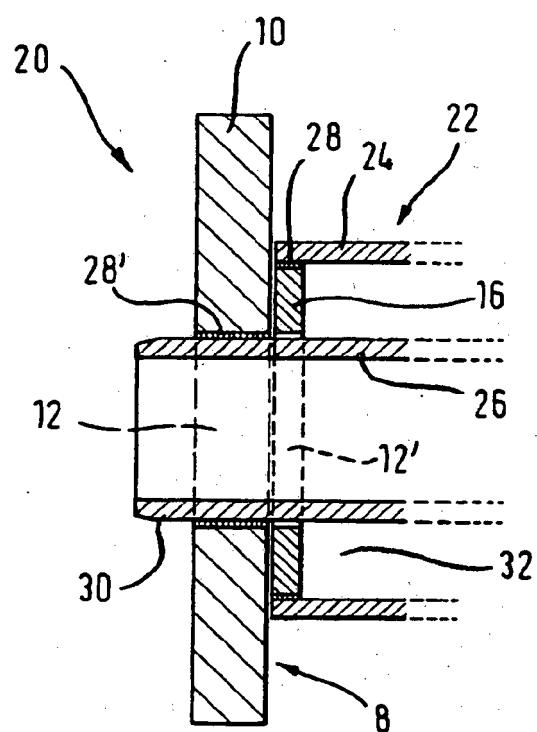


Fig. 2



**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 8914153 U1 [0002]