

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 582 205 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.1996 Patentblatt 1996/15

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

(21) Anmeldenummer: **93112104.0**

(22) Anmeldetag: **29.07.1993**

(54) **Abgaskrümmer**

Exhaust manifold

Collecteur d'échappement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **07.08.1992 DE 4226171**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.02.1994 Patentblatt 1994/06

(73) Patentinhaber: **Erhardt Bischoff GmbH & Co KG**
D-73655 Plüderhausen (DE)

(72) Erfinder: **Krüger, Klaus**
D-7071 Zimmerbach (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
D-70173 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 033 434 **DE-A- 3 333 591**
FR-A- 2 549 529

EP 0 582 205 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem isolierten Abgaskrümmer, der beispielsweise an einem Zylinderkopf mit Hilfe eines Flansches angebracht wird.

Bei den bisher bekannten Abgaskrümmern dieser Art ist das gasführende Innenrohr von einem in vielen Fällen tragenden Außenrohr umgeben, wobei zwischen den Rohren ein Abstand gebildet ist. Dieser Abstand kann luftgefüllt oder mit einem Isoliermaterial gefüllt sein. Bei den bekannten Abgaskrümmern dieser Art weist das äußere Rohr etwa die gleiche Form wie das Innenrohr auf und ist an dem Zylinderflansch an den gleichen Stellen befestigt wie das gasführende Innenrohr. Auf diese Weise muß das Außenrohr aus mehreren Teilschalen aufgebaut sein, die dann in einem relativ komplizierten Verfahren zur Bildung des Außenrohres miteinander verbunden werden müssen.

Bei einem bekannten abgasführenden Bauteil (DE-A1-33 33 591) ist eine aus zwei Halbschalen bestehende Innenhaut vorhanden, die von einem aus zwei Teilschalen bestehenden Isolierkörper umgeben ist. Nach außen abgedeckt ist das Ganze durch eine Außenschale, die ebenfalls aus zwei Teilen besteht. Die beiden Halbschalen der Außenschale können erst nach Anbringung an der Innenhaut miteinander verbunden werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Abgaskrümmer zu schaffen, der sich kostengünstig herstellen läßt und eine hohe Festigkeit aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung einen Abgaskrümmer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor. Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Durch Ausbildung des äußeren Rohrs als Haube verringert sich die Anzahl der zur Herstellung des Abgaskrümmers nötigen Teile und damit die Zahl der Verbindungs- bzw. Befestigungsvorgänge. Die Haube wird in einer Größe hergestellt, daß sie über das Innenrohr aufgesetzt werden kann. Die Form der Haube braucht nicht mehr der Form des Innenrohres zu folgen. Sie kann daher mit relativ geringem Aufwand hergestellt werden. Gleichzeitig vergrößert sich der Zwischenraum zwischen dem Innenrohr und der Haube, was zu einer besseren thermischen Isolierung führen kann. Aufgrund der größeren Oberfläche der Haube kann diese ihre Wärme nach außen besser abgeben. Dadurch verringert sich die Temperaturbelastung und erhöht sich die Lebensdauer des Abgaskrümmers.

Insbesondere kann in Weiterbildung vorgesehen sein, daß die Haube als ein einstückiges Blechziehteil ausgebildet ist.

Die Erfindung schlägt in Weiterbildung vor, daß die Haube im wesentlichen längs des Randes des Zylinderflansches mit diesem verschweißt wird. Auch dies führt zur Vergrößerung der Festigkeit des Abgaskrümmers.

Es ist ebenfalls möglich, daß die Haube mit dem Sammelflansch im wesentlichen längs dessen Randes verschweißt wird.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß der Zylinderflansch und/oder Sammelflansch als Blechplatine ausgebildet ist, wobei selbstverständlich auch mehrere flächig aufeinander aufliegende Blechplatinen zur Bildung der Flansche vorgesehen sein können.

Erfindungsgemäß kann in Weiterbildung vorgesehen sein, daß der Zylinderflansch und der Sammelflansch direkt miteinander verbunden werden. Dies erhöht weiter die Festigkeit des Abgaskrümmers, da es zu einer Versteifung des Sammelflansches führt. Durch die Verbindung des Sammelflansches mit dem Zylinderflansch ergibt sich aber auch eine thermische Entlastung des Sammelflansches.

In nochmaliger Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß der Zylinderflansch und der Sammelflansch Teil einer gemeinsamen Platine sind. Diese Platine kann in einem Arbeitsgang hergestellt werden, so daß keine nachträgliche Verbindung mehr erforderlich ist.

Es kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Platine abgewinkelt verläuft, wobei der eine Teil den Zylinderflansch und der durch die Abwinkelung getrennte Teil den Sammelflansch bildet.

Insbesondere kann vorgesehen sein, daß das Innenrohr durch eine Öffnung des Sammelflansches von diesem insbesondere durch einen Luftspalt isoliert hindurchgeführt ist. Das Innenrohr kann dann in dem weiterführenden Vorrohr gehalten sein. Es erfolgt also eine thermische Entkopplung zwischen dem gasführenden und daher heißen Innenrohr und dem Flansch und damit auch der Haube.

Das Innenrohr kann aus mehreren Teilstücken aufgebaut sein, die durch Schiebesitze miteinander verbunden sein können, wobei die Schiebesitze ggf. durch einen Wellbalg abgedichtet sein können.

Der Zwischenraum zwischen dem gasführenden Innenrohr und der Haube kann luftgefüllt sein, es ist jedoch auch möglich, ihn mit einem isolierenden Material auszufüllen.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Teils des Abgaskrümmers nach der Erfindung;

Fig. 2 perspektivisch eine auf den in Fig. 1 dargestellten Teil des Abgaskrümmers aufzusetzende Haube;

Fig. 3 den fertiggestellten Abgaskrümmer.

Der in Fig. 1 dargestellte Teil des Abgaskrümmers enthält einen Zylinderflansch 1, der aus einer abgewinkelten Blechplatine 2 und einer auf der dem Zylinderkopf zugewandten Seite der Blechplatine 2 angeordneten Dichtplatine 3 aufgebaut ist. Die Dichtplatine 3 kann insbesondere aus anderem Material bestehen. Zur Befesti-

gung an dem Zylinderkopf sind mehrere durch die Platine 2, 3 hindurchgehende Löcher 4 vorgesehen. An dem Zylinderflansch 1 sind mehrere Rohrteile 5a, 5b, 5c befestigt, die zusammen ein das Abgas des Motors führendes Innenrohr 5 bilden. Die einzelnen Teile 5a, 5b, 5c des Innenrohrs 5 sind durch Schiebesitze miteinander verbunden, so daß bei Erwärmung ein Längenausgleich erfolgen kann.

Der gegenüber der Ebene des Zylinderflansches 1 abgewinkelte Teil der abgewinkelten Blechplatine 2 bildet einen Sammelflansch 6, an dem ein entsprechender Flansch der weiterführenden Rohrleitung angeschraubt werden kann. Der Sammelflansch enthält eine zentrale Öffnung 7 zum Durchführen des Innenrohrs 5. Das Innenrohr 5 ist derart durch die Öffnung 7 hindurchgeführt, daß es allseits einen radialen Abstand von dem Rand der Öffnung 7 aufweist. Es tritt also keine Berührung auf. Selbst dann, wenn das Innenrohr 5 sich stärker erwärmt als die abgewinkelte Platine 2, bleibt der Abstand vom Rand der Öffnung erhalten.

Es ist selbstverständlich auch möglich, das Innenrohr mit dem Sammelflansch zu verschweißen, wenn dieser an dieser Stelle nicht thermisch abgekoppelt zu werden braucht.

Der Sammelflansch 6 weist im Bereich seiner Ecken Gewindebohrungen 8 auf, in die Schrauben zum Befestigen des Flansches des Vorrohrs eingeschraubt werden können. Es ist selbstverständlich auch möglich, auf der in Fig. 1 sichtbaren Innenseite des Sammelflansches 6 Muttern im Bereich der Bohrungen 8 anzuschweißen, die dann das Gewinde für die Schrauben aufweisen. Ebenso ist es möglich, Schrauben in Form von Stehbolzen anzuschweißen oder auch Kombinationen beider Möglichkeiten.

Auf den in Fig. 1 dargestellten Teil des Abgaskrümmers wird eine in Fig. 2 lagerichtig dargestellte Haube 9 aufgesetzt. Die Haube 9 ist als einstückiges Blechteil durch Ziehen hergestellt und weist eine in Fig. 2 nach unten gerichtete Öffnung auf. Der die Öffnung begrenzende Rand des Blechteils 9 entspricht etwa der Form und den Abmessungen der abgewinkelten Blechplatine 2. In den zueinander parallelen Seitenwänden 10 der Haube 9 sind drei Einbuchtungen 11 eingeformt, die in axialer Verlängerung der Löcher 4 liegen. Durch die Einbuchtungen 11 ist der Zugang zu den Schrauben möglich, mit denen der Abgaskrümmen an dem Zylinderkopf festgeschraubt wird.

Die Haube 9 wird auf die abgewinkelte Blechplatine 2 aufgesetzt und längs des Randes der beiden abgewinkelten Teile sowohl mit dem Zylinderflansch 1 als auch mit dem Sammelflansch 6 verschweißt. Dadurch ergibt sich bei einfachem Aufbau eine sehr stabile Anordnung aus der Platine 2 und der Haube 9. Diese Anordnung ist in Fig. 3 dargestellt. Es ist zu sehen, daß die Einbuchtungen 11 den Zugang zu den Löchern 4 ermöglichen. Die Haube 9 liegt mit ihrem Rand flächig auf der Oberseite der Blechplatine 2 auf und kann dort festgeschweißt werden.

Der durch den Sammelflansch 6 hindurchragende Endbereich 12 des gasführenden Innenrohrs 5 kann dann in ein Vorrohr hineingesteckt werden und dort ggf. mit einem weiterführenden Rohrteil einen Schiebesitz bilden.

Durch die einstückige Verbindung des Sammelflansches 6 mit dem Zylinderflansch 1 ergibt sich nicht nur eine Versteifung des Abgaskrümmers, sondern auch eine thermische Entlastung des Sammelflansches. Diese wird durch den Ringspalt zwischen dem gasführenden Innenrohr 5 und dem Rand der Öffnung 7 des Sammelflansches 6 weiter verstärkt.

Es wird zum ersten Mal möglich, mit der als Ziehteil ausgebildeten Haube und der ebenfalls einstückigen Platine 2 das ganze System gasdicht zu verschließen, wobei die gasdichte Verbindung des Innenrohrs 5 mit dem weiterführenden Vorrohr innerhalb des Vorrohrs erfüllt. Es ist selbstverständlich auch möglich, das gasführende Innenrohr über einen Wellbalg oder einen Schiebesitz mit dem Sammelflansch 6 zu verbinden.

Patentansprüche

1. Abgaskrümmen, mit

- 1.1 einem Zylinderflansch (1) zum Anbringen des Abgaskrümmers an einem Zylinderkopf,
- 1.2 einem Sammelflansch (6) zum Anschließen eines weiterführenden Rohres,
- 1.3 einem gasführenden Innenrohr (5) sowie
- 1.4 einer Haube (9), die

- 1.4.1 das Innenrohr (5) allseits umgibt,
- 1.4.2 von diesem einen Abstand zur Bildung eines Zwischenraumes aufweist,
- 1.4.3 als Blechziehteil ausgebildet ist,
- 1.4.4 mit dem Zylinderflansch (1) verbunden, insbesondere verschweißt ist, und
- 1.4.5 mit dem Sammelflansch (6) verbunden, insbesondere verschweißt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (9) in einer Größe hergestellt ist, daß sie nach ihrer Herstellung einstückig über das Innenrohr (5) aufgesetzt werden kann.

2. Abgaskrümmen nach Anspruch 1, bei dem die Haube (9) als einstückiges Blechziehteil ausgebildet ist.

3. Abgaskrümmen nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Haube (9) im wesentlichen längs des Randes des Zylinderflansches (1) mit diesem verschweißt ist.

4. Abgaskrümmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Haube (9) im wesentlichen längs des Randes des Sammelflansches (6) mit die-

sem verschweißt ist.

5. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Zylinderflansch (1) und/oder der Sammelflansch (6) als Blechplatte ausgebildet ist. 5
6. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Zylinderflansch (1) und der Sammelflansch (6) direkt miteinander verbunden sind. 10
7. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Zylinderflansch (1) und der Sammelflansch (6) Teil einer gemeinsamen Platine (2) sind. 15
8. Abgaskrümmer nach Anspruch 7, bei dem die Platine (2) abgewinkelt verläuft. 20
9. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Innenrohr (5) durch eine Öffnung (7) des Sammelflansches (6) von diesem insbesondere durch einen Luftspalt isoliert hindurchgeführt ist. 25
10. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Innenrohr (5) mindestens einen Schiebesitz aufweist. 30
11. Abgaskrümmer nach Anspruch 10, bei dem der Schiebesitz durch einen Wellbalg abgedichtet ist.
12. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Zwischenraum zwischen dem Innenrohr (5) und der Haube (9) mit Isoliermaterial gefüllt ist. 35

Claims

1. Exhaust manifold with

- 1.1 a cylinder flange (1) for attaching the exhaust manifold to a cylinder head,
- 1.2 a collective flange (6) for connecting a further extending tube,
- 1.3 a gas-carrying inner tube (5) and
- 1.4 a cover (9), which

1.4.1 completely surrounds the inner tube (5),

1.4.2 has a spacing therefrom for forming a clearance,

1.4.3 is constructed as a drawn sheet metal part,

1.4.4 is connected to the cylinder flange (1), particularly by welding and

1.4.5 is connected to the collective flange (6), in particular by welding, characterized in that the cover (9) is manufactured in a size so that after manufacture it can be fitted in one piece over the inner tube (5).

2. Exhaust manifold according to claim 1, wherein the cover (9) is constructed as a one-piece drawn sheet metal part.
3. Exhaust manifold according to claim 1 or 2, wherein the cover (9) is welded substantially along the edge of the cylinder flange (1).
4. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, wherein the cover (9) is welded substantially along the edge of the collective flange (6).
5. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, in which the cylinder flange (1) and/or the collective flange (6) is constructed as a sheet metal blank.
6. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, wherein the cylinder flange (1) and collective flange (6) are directly interconnected.
7. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, wherein the cylinder flange (1) and the collective flange (6) are part of a common blank (2).
8. Exhaust manifold according to claim 7, wherein the blank (2) is angular.
9. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, wherein the inner tube (5) is passed through an opening (7) of the collective flange (6) and is insulated therefrom by an air gap.

10. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, wherein the inner tube (5) has at least one sliding fit.

11. Exhaust manifold according to claim 10, wherein the sliding fit is sealed by a corrugated bellows.

12. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, wherein the clearance between the inner tube (5) and the cover (9) is filled with insulating material. 50

Revendications

1. Collecteur d'échappement, comportant

- 1.1 une bride de culasse (1) pour poser le collecteur d'échappement sur une culasse de

cylindres,
 1.2 une bride d'assemblage (6) pour le raccordement d'un tuyau en aval,
 1.3 un tuyau intérieur (5) de conduite des gaz, et
 1.4 une coiffe (9), qui

- 1.4.1 enveloppe le tuyau intérieur (5) par tous les côtés,
- 1.4.2 présente un espacement par rapport à celui-ci, de façon à former un espace intermédiaire,
- 1.4.3 est réalisée sous forme d'une pièce en tôle emboutie,
- 1.4.4 est raccordée, et notamment soudée à la bride de culasse (1), et
- 1.4.5 qui est raccordée, et notamment soudée à la bride d'assemblage (6),

collecteur d'échappement caractérisé en ce que la coiffe (9) est fabriquée avec des dimensions telles qu'elle peut être posée d'un bloc, après sa fabrication, par-dessus le tuyau intérieur (5).

tuyau intérieur (5) est introduit au-travers d'un orifice (7) de la bride d'assemblage (6), et séparé de cette dernière, en particulier par un intervalle.

- 5 10. Collecteur d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le tuyau intérieur (5) présente au moins un logement coulissant.
- 10 11. Collecteur d'échappement selon la revendication 10, dans lequel le logement coulissant est étanchéifié par un soufflet annelé.
- 15 12. Collecteur d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'espace intermédiaire compris entre le tuyau intérieur (5) et la coiffe (9) est rempli de matière isolante.
- 20
- 25 2. Collecteur d'échappement selon la revendication 1, dans lequel la coiffe (9) est réalisée en une seule pièce de tôle emboutie.
- 30 3. Collecteur d'échappement selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la coiffe (9) est soudée à la bride de culasse (1), pour l'essentiel sur le bord de celle-ci.
- 35 4. Collecteur d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la coiffe (9) est soudée à la bride d'assemblage (6), pour l'essentiel sur le bord de celle-ci.
- 40 5. Collecteur d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la bride de culasse (1) et/ou la bride d'assemblage (6) est réalisée sous forme de plaque de tôle.
- 45 6. Collecteur d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la bride de culasse (1) et la bride d'assemblage (6) sont directement raccordées entre elles.
- 50 7. Collecteur d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la bride de culasse (1) et la bride d'assemblage (6) font partie d'une platine commune (2).
- 55 8. Collecteur d'échappement selon la revendication 7, dans lequel la platine (2) est pliée à angle.
- 9. Collecteur d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le

