



(11) **EP 1 522 687 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch: **24.09.2014 Patentblatt 2014/39** (51) Int Cl.: **F01N 13/10^(2010.01)** **F01N 13/18^(2010.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung: **05.05.2010 Patentblatt 2010/18**

(21) Anmeldenummer: **04018050.7**

(22) Anmeldetag: **29.07.2004**

(54) **Luftspaltkrümmer**

Air gap manifold

Collecteur à couche d'air

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

(30) Priorität: **07.10.2003 DE 10346552**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

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

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 582 985 **EP-A- 0 992 659**
EP-A- 1 329 607 **US-A- 5 916 137**
US-A1- 2002 195 083

EP 1 522 687 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Luftspaltkrümmer zur Verbindung von Abgasauslassöffnungen einer Verbrennungskraftmaschine, insbesondere Kraftfahrzeugmotor, mit einer Abgaseinlassöffnung einer Abgasanlage, mit einem Innenteil mit mehreren mit Schiebeseiten ineinander gesteckten Abgasführungen, einem das Innenteil umgebenden, gasdicht ausgebildeten Außenteil und einem zwischen Innenteil und Außenteil vorhandenen Luftspalt. Ein Beispiel eines solchen Luftspaltkrümmers ist im EP 0 582 985 A gezeigt.

[0002] Es gibt verschiedene Möglichkeiten, derartige Luftspaltkrümmer herzustellen. Üblich sind Rohrkrümmer, wobei die Rohre mit besonders hoher Genauigkeit durch Innenhochdruckumformen hergestellt werden können. Derartige Herstellungsverfahren sind jedoch verhältnismäßig kostenaufwendig. Andererseits ist es erforderlich, dass die Krümmer nach außen absolut gasdicht ausgestaltet sind, um die immer strenger werdenden Abgasvorschriften einzuhalten.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Luftspaltkrümmer der eingangs genannten Art anzugeben, der einerseits günstig in der Herstellung ist und andererseits die Einhaltung der Abgasvorschriften ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Abgasführungen des Innenteils mindestens zum Teil durch Schalen gebildet sind, die durch gemeinsames randseitiges Umformen, insbesondere Falzen, miteinander verbunden sind.

[0005] Die Ausbildung der Abgasführungen des Innenteils aus Schalen ist besonders kostengünstig in der Herstellung. Zum einen können die Schalen kostengünstig gezogen werden. Zum anderen ist die Verbindung der Schalen durch gemeinsames randseitiges Umformen, insbesondere Falzen, besonders günstig in der Herstellung. Vor allem gegenüber Schweißverbindungen ergibt sich ein großer Kostenvorteil, insbesondere wenn bei Abgaskrümmern für Turbolader schweißspritzerfrei gefertigt werden muss. Es kommen dann nur teure Laser- und WIG-Schweißtechniken in Betracht. Die erfindungsgemäße Umformverbindung der Schalen ist zum einen schweißspritzerfrei und zum anderen mit geringem Aufwand durchführbar. Die Dichtheit der Umformverbindung zwischen den Schalen reicht dabei aus, da die Außenschale des Krümmers absolut gasdicht ist und daher eine geringe Undichtheit des Innenteils nicht zu Problemen führt.

[0006] Eine weitere Kosteneinsparung ergibt sich, wenn auch das Außenteil aus Schalen besteht. Auch das Außenteil kann dann verhältnismäßig kostengünstig hergestellt werden. Zudem ist der Zusammenbau des Krümmers vereinfacht.

[0007] Als Material für die Schalen des Innenteils und/oder des Außenteils kommt insbesondere Blech in Betracht. Die Blechstärke des Innenteils kann verhältnismäßig gering gehalten werden, da für die Umformver-

bindung der Schalen anders als beim Schweißen keine Mindestdicke erforderlich ist. Dadurch können verschiedene Arten von Stahl, beispielsweise auch austenitischer Stahl verwendet werden.

[0008] Um trotz dünner Materialstärke eine ausreichende Steifigkeit der Abgasführungen zu gewährleisten, können die Schalen des Innenteils mit Sicken versehen sein. Auch die Schalen des Außenteils können Sicken aufweisen, um die Steifigkeit zu erhöhen.

[0009] Die Schalen des Außenteils sind bevorzugt miteinander verschweißt. Hiermit kann eine hohe Dichtheit gewährleistet werden. Die Schweißverbindungen können dabei auf der Außenseite angeordnet sein, so dass keine Gefahr der Verunreinigung des Inneren des Abgaskrümmers besteht. Es können dadurch auch kostengünstigere Schweißverfahren eingesetzt werden.

[0010] Um ein Verschieben der Schalen des Innenteils im Einsatz zu verhindern, können die Innenschalen durch einzelne Schweißpunkte gegeneinander verriegelt sein. Da nur einzelne Schweißpunkte benötigt werden, um ein Verschieben sicher zu verhindern, können hierfür einfache Punktschweißstellen eingesetzt werden, ohne die Kosten übermäßig ansteigen zu lassen. Alternativ oder zusätzlich können die Schalen gemeinsam geprägt werden.

[0011] Das Außenteil besteht bevorzugt aus zwei Halbschalen. Ebenso bestehen die Abgasführungen des Innenteils bevorzugt jeweils aus zwei Halbschalen. Damit ist eine besonders günstige Herstellung und Montage möglich. Auch hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Trennebenen der Innenschalen und der Außenschale etwa rechtwinklig zueinander anzuordnen.

[0012] Ein besonders vorteilhafter Einsatz des erfindungsgemäßen Luftspaltkrümmers ist bei Verbrennungsmotoren mit Turbolader gegeben, da der erfindungsgemäße Krümmer besonders kostengünstig schweißspritzerfrei gefertigt werden kann.

[0013] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Luftspaltkrümmers erfolgt derart, dass zunächst die jeweils einen Teil der Abgasführungen bildenden Schalen des Innenteils entsprechend der gewünschten Schiebeseitenanordnung ineinander gesteckt werden, dann die jeweils den anderen Teil der Abgasführungen bildenden Schalen ebenfalls, und dass dann erst die zusammengehörigen Schalen der Abgasführungen gemeinsam miteinander verbunden werden, indem sie paarweise gemeinsam randseitig umgeformt, insbesondere gefalzt werden.

[0014] Erfindungsgemäß werden also nicht zunächst die einzelnen Abgasführungen aus beispielsweise jeweils zwei Schalen zusammengesetzt und dann die so gebildeten Abgasführungen ineinander gesteckt, sondern das Ineinanderstecken erfolgt für jede Hälfte des Innenteils getrennt, und erst dann werden die beiden Hälften aller Abgasführungen des Innenteils gleichzeitig miteinander verbunden. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass die Querschnitte der Abgasführungen in den Schiebeseitenbereichen aneinander angepasst

sind. Probleme beim Zusammenfügen der Abgasführungen treten dadurch nicht auf, und auch im Betrieb kann eine problemfreie Verschiebung der einzelnen Abgasführungen gegeneinander gewährleistet werden.

[0015] Nach dem Verbinden aller ineinander gesteckter Schalen durch gemeinsames randseitiges Umformen, insbesondere Falzen, werden die Schalen der jeweiligen Abgasführungen erforderlichenfalls durch Schweißpunkte gegeneinander verriegelt. Dann wird der Innenteil in die Schalen des Außenteils eingelegt und diese werden durch Schweißen gasdicht miteinander verbunden.

[0016] Die Schalen des Innenteils werden bevorzugt aus Blech gefertigt, insbesondere durch Tiefziehen. Dabei werden bevorzugt Sicken eingepreßt, um die Steifigkeit der Schalen zu erhöhen. Insbesondere werden pro Abgasführung zwei Halbschalen gefertigt, die dann gleichzeitig mit den anderen Halbschalen miteinander verbunden werden.

[0017] Ein nicht beschränkendes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Luftspaltkrümmer mit entfernter oberer Außenschale,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Luftspaltkrümmer von Fig. 1 gemäß Linie A-A,

Fig. 3 einen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Luftspaltkrümmer gemäß Linie C-C in Fig. 2 und

Fig. 4 die Einzelheit B von Fig. 3 in vergrößerter Darstellung.

[0018] Der dargestellte Luftspaltkrümmer umfasst einen Innenteil 1 mit mehreren mit Schiebesitz ineinander gesteckten Abgasführungen 2, 3 und 4 sowie einen das Innenteil 1 mit Abstand umgebenden, gasdicht ausgebildeten Außenteil 5. Zwischen Innenteil 1 und Außenteil 5 ist dadurch ein Luftspalt 6 ausgebildet, der eine Wärmeisolierung des Abgaskrümmers bewirkt.

[0019] Die Abgasführungen 2, 3 und 4 sind jeweils aus zwei Halbschalen 2a und 2b, 3a und 3b, 4a und 4b gebildet, die randseitig miteinander verbunden sind. Bei der Verbindung handelt es sich um eine Falzverbindung, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist. Der Rand der einen Halbschale 3a wird hierfür um den Rand der anderen Halbschale 3b umgebogen. Anschließend wird der Falz 7, wie strichliert dargestellt, schräg gestellt, um die Festigkeit der Verbindung zu erhöhen.

[0020] Die Abgasführungen 2, 3 und 4 sind, wie gesagt, mit Schiebesitz ineinander gesteckt. Hierfür endet der Falz 7 an jeweils einem Ende 2', 3' der Abgasführungen 2 und 3 vor dem Ende der jeweiligen Abgasführung

2, 3. Dadurch wird ein falzfreier Bereich 8 gebildet, auf den das zugeordnete Ende 3'', 4'' der jeweils benachbarten Abgasführung 2, 3 und 4 mit Schiebesitz angeordnet ist.

[0021] Das andere Ende 2'' der Abgasführung 2 ist zusammen mit der Außenschale 5 gasdicht mit einem ersten Einlassflansch 9 verbunden. Ein zweiter Einlassflansch 10 ist gasdicht mit der Außenschale 5 und dem Ende 11' einer seitlichen Abzweigung 11 der Abgasführung 3 verbunden. Dritte und vierte Einlassflansche 12, 13 sind schließlich mit der Außenschale 5 und je einer starren Hülse 14, 14' gasdicht verbunden. Die Hülse 14 sitzt mit Schiebesitz in einer seitlichen Abzweigung 15 der Abgasführung 4 und die Hülse 14' ebenfalls mit Schiebesitz in dem zweiten Ende 4' der Abgasführung 4.

[0022] Die Abgasführung 4 weist eine zweite Abzweigung 16 auf, in die eine weitere Hülse 17 mit Schiebesitz eingesetzt ist. Diese Hülse 17 ist zusammen mit dem Außenteil 5 gasdicht mit einem Austrittsflansch 18 verbunden. An den Austrittsflansch 18 ist ein weiterführendes Rohr einer üblichen Abgasanlage anschließbar. Entsprechend sind die Eintrittsflansche 9, 10, 12 und 13 an Abgasauslassöffnungen eines Verbrennungsmotors anschließbar.

[0023] Der Außenteil 5 weist ebenfalls zwei Halbschalen 5a, 5b auf. Die Trennebene I der Halbschalen 5a und 5b verläuft jedoch unter einem Winkel von ca. 90° zu der Trennebene II der Halbschalen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a und 4b des Innenteils 1, und in etwa parallel zur Ebene der Flansche 9, 10, 12 und 13.

[0024] Die Herstellung des dargestellten Luftspaltkrümmers erfolgt im Wesentlichen derart, dass zunächst alle Halbschalen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a und 4b des Innenteils 1 sowie 5a und 5b des Außenteils 5 hergestellt werden. Dabei können in die Halbschalen Sicken 19 eingebracht werden. Sodann werden jeweils die einen Halbschalen 2a, 3a und 4a des Innenteils 1 entsprechend der gewünschten Schiebesitzanordnung ineinander gesteckt. Entsprechend werden die Halbschalen 2b, 3b und 4b des Innenteils 1 ineinander gesteckt. Nach Einlegen der Hülsen 14 und 14' werden die ineinander gesteckten Halbschalen 2a, 3a und 4a sowie 2b, 3b und 4b in ein Umformwerkzeug eingelegt. Dann werden alle einander zugeordneten Halbschalen 2a, 2b, 3a, 3b und 4a, 4b durch randseitiges Falzen miteinander verbunden. Falls erforderlich, werden die Halbschalen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a und 4b des Innenteils 1 jeweils durch einzelne Schweißpunkte gegeneinander verriegelt. Hierbei wird eine Laser- oder MAG-Schweißtechnik eingesetzt, um schädliche Schweißspritzer zu vermeiden.

[0025] Das Innenteil ist damit fertig und wird nach Entnahme aus dem Umformwerkzeug in die untere Schale 5b des Außenteils 5 eingesetzt. Zusammen mit diesem wird das Innenteil 1 dann gasdicht mit den Eintrittsflanschen 9, 10, 12 und 13 verbunden, insbesondere verschweißt. Dann wird die Hülse 17 zusammen mit der Oberschale 5a des Außenteils 5 gasdicht mit dem Austrittsflansch 18 verschweißt. Anschließend wird die Ober-

schale 5a des Außenteils 5 auf die Unterschale 5b aufgesetzt und im Überlappungsbereich gasdicht verschweißt. Die beiden Halbschalen 5a, 5b des Außenteils 5 können durch normale Schweißverfahren miteinander verbunden werden, da die Schweißnaht außen liegt.

[0026] Durch das geschilderte Herstellungsverfahren können zwischen den Abgasführungen 2, 3 und 4 Schiebeseitverbindungen hergestellt werden, die trotz Aufbaus der Abgasführungen 2, 3 und 4 aus Halbschalen einen sehr engen Sitz aufweisen können. Da die Abgasführungen 2, 3 und 4 nicht im gefalzten Zustand ineinander gesteckt werden müssen, treten auch keine Probleme wegen ungleicher Rundungen oder Querschnitte der einander zugeordneten Enden 2', 3" und 3', 4" der Abgasführungen 2, 3 und 4 auf.

[0027] Die dargestellte und beschriebene Ausbildung des Innenteils mit Schiebeseiten ermöglicht im übrigen in bekannter Weise eine im Wesentlichen ungehinderte Wärmeausdehnung der Abgasführungen 2, 3 und 4 des Innenteils 1, insbesondere eine größere Wärmeausdehnung aufgrund der größeren Erwärmung des Innenteils 1 gegenüber dem Außenteil 5. Der Außenteil 5 gewährleistet andererseits eine hohe Gasdichtheit des Luftspaltkrümmers. Auf diese Weise kann mit verhältnismäßig sehr geringen Kosten ein gut tauglicher Luftspaltkrümmer hergestellt werden.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Innenteil
2	Abgasführung
2'	Ende von 2
2"	Ende von 2
2a	Halbschale
2b	Halbschale
3	Abgasführung
3'	Ende von 3
3"	Ende von 3
3a	Halbschale
3b	Halbschale
4	Abgasführung
4'	Ende von 4
4"	Ende von 4
4a	Halbschale
4b	Halbschale
5	Außenteil
5a	Halbschale
5b	Halbschale
6	Luftspalt
7	Falz
8	falzfreier Bereich
9	Eingangsfansch
10	Eingangsfansch
11	Abzweigung von 3
11'	Ende von 11
12	Eingangsfansch

13	Eingangsfansch
14, 14'	Hülse
15	Abzweigung von 4
16	Abzweigung von 4
5 17	Hülse
18	Ausgangsfansch
19	Sicke
I	Trennebene
II	Trennebene

10

Patentansprüche

1. Luftspaltkrümmer zur Verbindung von Abgasauslassöffnungen einer Verbrennungskraftmaschine, insbesondere Kraftfahrzeugmotor, mit einer Abgaseinlassöffnung einer Abgasanlage, mit einem mindestens zum Teil durch Schalen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b), die durch gemeinsames randseitiges Umformen miteinander verbunden sind, gebildeten Innenteil (1), einem ebenfalls aus Schalen (5a, 5b) bestehenden, das Innenteil (1) umgebenden, gasdicht ausgebildeten Außenteil (5) und einem zwischen Innenteil (1) und Außenteil (5) vorhandenen Luftspalt (6),
dadurch gekennzeichnet, dass
das Innenteil mehrere mit Schiebeseiten ineinander gesteckte, durch die Schalen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) gebildete Abgasführungen (2, 3, 4) umfasst, und dass die das Außenteil bildenden Schalen (5a, 5b) miteinander verschweißt sind.
2. Luftspaltkrümmer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schalen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) des Innenteils (1) miteinander durch Falzen verbunden sind.
3. Luftspaltkrümmer nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schalen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) des Innenteils (1) und/oder die Schalen (5a, 5b) des Außenteils (5) aus Blech bestehen und/oder Sicken (19) aufweisen.
4. Luftspaltkrümmer nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schalen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) des Innenteils, insbesondere durch einzelne Schweißpunkte, gegeneinander verriegelt sind.
5. Luftspaltkrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Außenteil (5) aus zwei Halbschalen (5a, 5b) besteht.
6. Luftspaltkrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Schalen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) des Innenteils (1) Halbschalen sind, wobei die Trennebene (I) der Außenschale (5) und die Trennebene (II) der Innenschale (1) bevorzugt etwa rechtwinklig aufeinander stehen.

7. Luftspaltkrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
die Verwendung für einen Verbrennungsmotor mit Turbolader.
8. Verfahren zur Herstellung eines Luftspaltkrümmer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
zunächst die jeweils einen Teil der Abgasführungen (2, 3, 4) bildenden Schalen (2a, 3a, 4a) des Innenteils (1) entsprechend der gewünschten Schiebesitzanordnung ineinander gesteckt werden, dann die jeweils den anderen Teil der Abgasführungen (2, 3, 4) bildenden Schalen (2b, 3b, 4b) ebenfalls, und dass dann erst die zusammengehörigen Schalen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) der Abgasführungen (2, 3, 4) gemeinsam miteinander verbunden werden, indem sie paarweise gemeinsam randseitig umgeformt, insbesondere gefalzt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schalen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) des Innenteils (1) durch einzelne Schweißpunkte gegeneinander verriegelt werden und/oder dass die Schalen (5a, 5b) des Außenteils (5) miteinander gasdicht verschweißt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schalen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) des Innenteils (1) und/oder die Schalen (5a, 5b) des Außenteils (5) aus Blech hergestellt und/oder mit Sicken versehen werden.

Claims

1. An air-gap manifold for the connection of exhaust gas outlet openings of an internal combustion engine, in particular of a motor vehicle engine, to an exhaust gas intake opening of an exhaust gas system, having an interior part (1) formed at least in part by shells (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) which are connected to one another by common reshaping at the margin, having an exterior part (5) likewise formed from shells (5a, 5b), surrounding the interior part (1) and made gas-tight, and having an air-gap (6) present between the interior part (1) and the exterior part (5), **characterized in that** the interior part comprises a plurality of exhaust gas

guides (2, 3, 4) formed by the shells (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) and plugged into one another with a sliding fit; and **in that** the shells (5a, 5b) forming the exterior part are welded to one another.

2. An air-gap manifold in accordance with claim 1, **characterized in that** the shells (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) of the interior part (1) are connected to one another by folds.
3. An air-gap manifold in accordance with claim 1 or claim 2, **characterized in that** the shells (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) of the interior part (1) and/or the shells (5a, 5b) of the exterior part (5) consist of sheet metal and/or beads.
4. An air-gap manifold in accordance with claim 3, **characterized in that** the shells (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) of the interior part are latched to one another, in particular by individual spot welds.
5. An air-gap manifold in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the exterior part (5) consists of two half-shells (5a, 5b).
6. An air-gap manifold in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the shells (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) of the interior part (1) are half-shells, with the separation plane (I) of the exterior shell (5) and the separation plane (II) of the interior shell (1) preferably standing approximately at right angles to one another.
7. An air-gap manifold in accordance with any one of the preceding claims, **characterized by** the use for an internal combustion engine with a turbocharger.
8. A method for the manufacture of an air-gap manifold in accordance with claim 1, **characterized in that** the shells (2a, 3a, 4a) of the interior part (1) each forming one part of the exhaust gas guides (2, 3, 4) are first plugged into one another in accordance with the desired sliding fit arrangement, then likewise the shells (2b, 3b, 4b) each forming the other part of the exhaust gas guides (2, 3, 4); and **in that** only then are the associated shells (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) of the exhaust gas guides (2, 3, 4) jointly connected to one another **in that** they are reshaped, in particular folded, at the rim in pairs.
9. A method in accordance with claim 8, **characterized in that** the shells (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) of the interior part (1) are latched to one another by individual spot welds; and/or **in that** the shells (5a, 5b) of the exterior part (5) are welded to one another in a gas-tight manner.

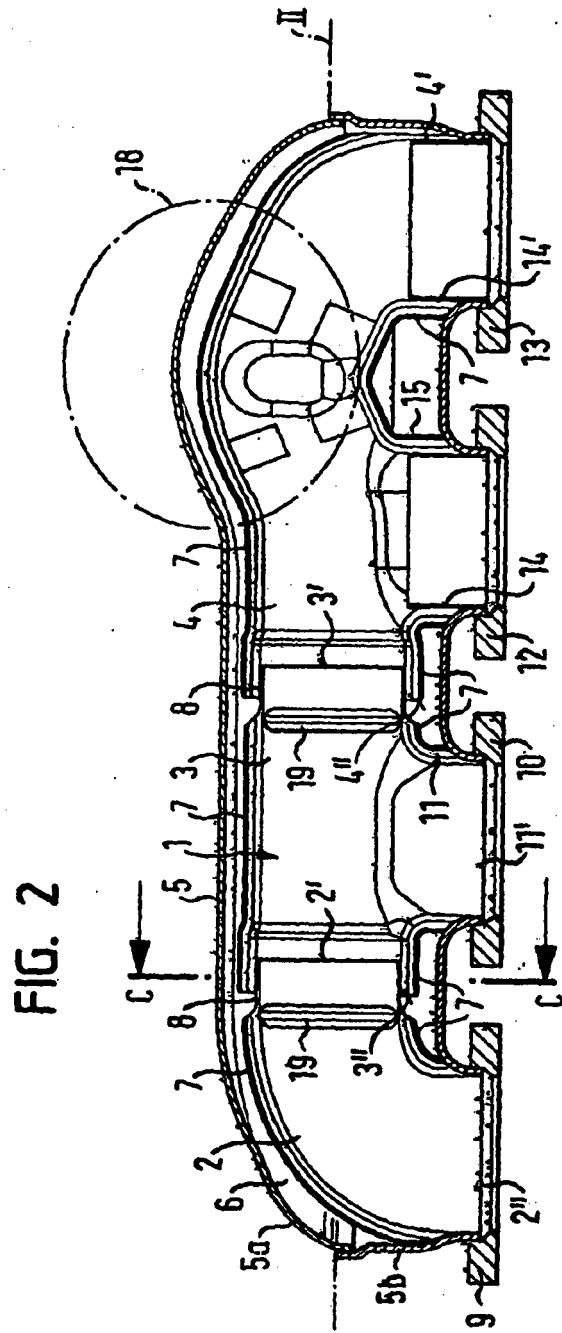
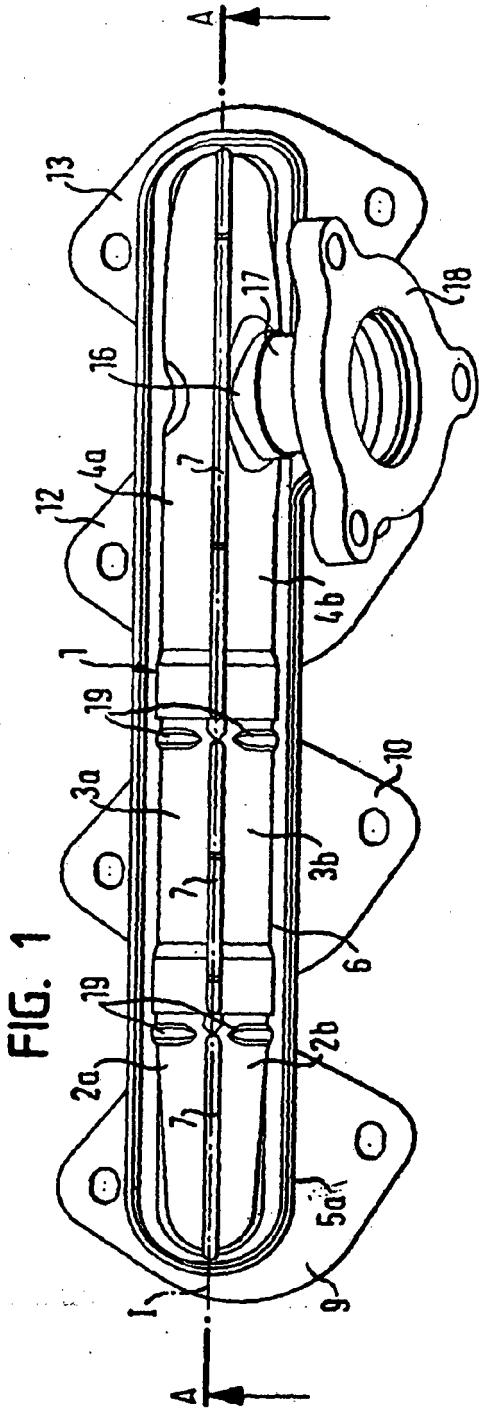
10. A method in accordance with claim 8 or claim 9, **characterized in that** the shells (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) of the interior part (1) and/or the shells (5a, 5b) of the exterior part (5) are manufactured from sheet metal; and/or are provided with beads.

Revendications

1. Collecteur à couche d'air pour la liaison d'ouvertures de sortie de gaz d'échappement d'un moteur à combustion, en particulier d'un moteur de véhicule automobile, comprenant une ouverture d'entrée de gaz d'échappement dans une installation de gaz d'échappement, comprenant une partie intérieure (1) formée au moins partiellement par des coques (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b), qui sont reliées les unes aux autres par déformation conjointe du côté de leur bordure, une partie extérieure (5) également constituée par des coques (5a, 5b), réalisée de manière étanche aux gaz et entourant la partie intérieure (1), et une couche d'air (6) prévue entre la partie intérieure (1) et la partie extérieure (5),
caractérisé en ce que la partie intérieure comprend plusieurs guidages de gaz d'échappement (2, 3, 4) enfichés en coulissement les uns dans les autres et formés par les coques (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b), et **en ce que** les coques (5a, 5b) qui forment la partie extérieure sont soudées les unes aux autres.
2. Collecteur à couche d'air selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les coques (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) de la partie intérieure (1) sont reliées les unes aux autres par pliage.
3. Collecteur à couche d'air selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les coques (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) de la partie intérieure (1) et/ou les coques (5a, 5b) de la partie extérieure (5) sont en tôle et/ou présentent des moulures (19).
4. Collecteur à couche d'air selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les coques (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) de la partie intérieure sont verrouillées les unes par rapport aux autres, en particulier au moyen de points de soudure individuels.
5. Collecteur à couche d'air selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la partie extérieure (5) est constituée par deux demi-coques (5a, 5b).
6. Collecteur à couche d'air selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les coques (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) de la partie intérieure (1) sont des demi-coques, telles que le plan de séparation (I) de la coque

extérieure (5) et le plan de séparation (II) de la coque intérieure (1) sont de préférence approximativement à angle droit l'un par rapport à l'autre.

- 5 7. Collecteur à couche d'air selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par l'utilisation pour un moteur à combustion avec turbochargeur.
- 10 8. Procédé pour la réalisation d'un collecteur à couche d'air selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'on enfiche tout d'abord les unes dans les autres en correspondance de l'agencement souhaité à coulissement les coques (2a, 3a, 4a) qui forment respectivement une partie des guidages de gaz d'échappement (2, 3, 4) de la partie intérieure (1), **en ce que** l'on enfiche alors également les coques (2b, 3b, 4b) qui forment respectivement l'autre partie des guidages de gaz d'échappement (2, 3, 4), et **en ce que** les coques associées (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) des guidages de gaz d'échappement (2, 3, 4) sont alors reliées conjointement les unes aux autres uniquement à ce moment, en les déformant conjointement par paires sur le côté de leur bordure, en particulier par pliage.
- 15 20 25 30 35 40 45 50 55 9. Procédé selon la revendication 8,
caractérisé en ce que les coques (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) de la partie intérieure (1) sont verrouillées les unes par rapport aux autres par des points de soudure individuels, et/ou **en ce que** les coques (5a, 5b) de la partie extérieure (5) sont soudées les unes aux autres de manière étanche aux gaz.
- 10 10. Procédé selon la revendication 8 ou 9,
caractérisé en ce que les coques (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) de la partie intérieure (1) et/ou les coques (5a, 5b) de la partie extérieure (5) sont réalisées en tôle et/ou sont pourvues de moulures.



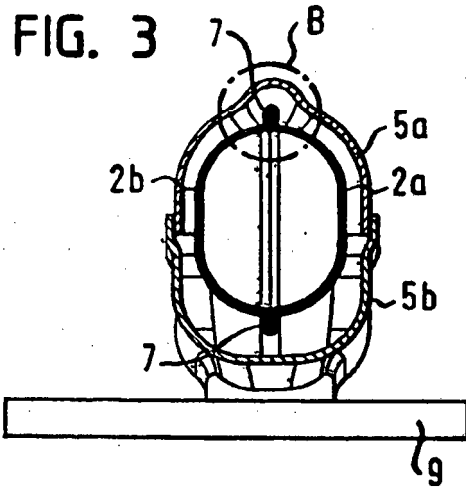
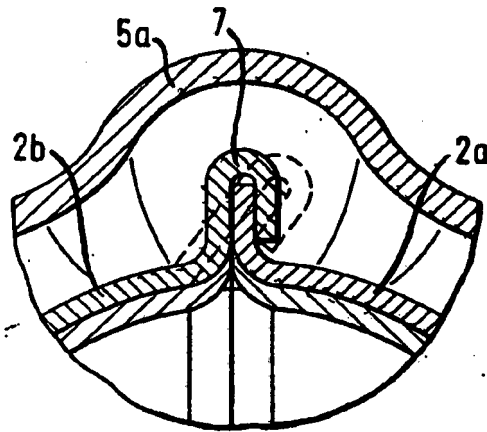


FIG. 4



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

- EP 0582985 A [0001]