

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 722 081 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

15.11.2006 Patentblatt 2006/46

(51) Int Cl.:

F01N 7/18 (2006.01)**F01N 3/28** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06111420.3**(22) Anmeldetag: **21.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

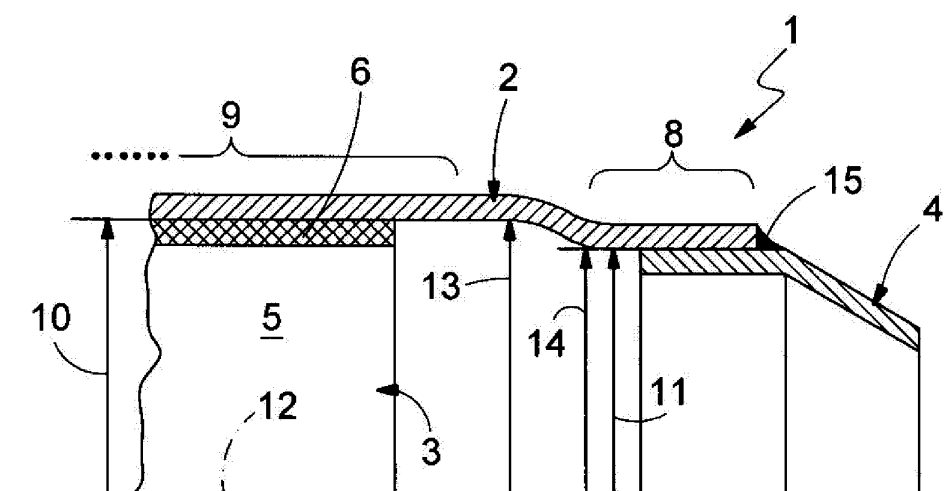
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **11.05.2005 DE 102005200225**(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH & Co. KG
73730 Esslingen (DE)**(72) Erfinder: **Kontz, Markus
66125, Saarbrücken (DE)**(74) Vertreter: **Patentanwalts-Partnerschaft
Rotermund + Pfusch + Bernhard
Waiblinger Strasse 11
70372 Stuttgart (DE)****(54) Herstellungsverfahren für eine Abgasbehandlungsvorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Abgasbehandlungsvorrichtung (1) für eine Brennkraftmaschine. Ein Abgasbehandlungseinsatz (3) wird in einen Gehäusemantel (2) axial eingeführt, wobei der Gehäusemantel (2) innen einen Ausgangsquerschnitt (7) aufweist, der größer ist als ein äußerer Querschnitt (10) des Abgasbehandlungseinsatzes (3). Ein Trichter (4) wird in einen Endbereich (8) des Gehäusemantels (2) axial eingeführt, wobei ein äußerer Querschnitt (11) des Trichters (4) kleiner ist als der in-

nerer Ausgangsquerschnitt (7) des Gehäusemantels (2). Der Gehäusemantel (2) wird einer Querschnittsreduzierung unterzogen, so dass der Gehäusemantel (2) anschließend in einem Bereich (9), in dem der Abgasbehandlungseinsatz (3) angeordnet ist, innen einen ersten Endquerschnitt (13) aufweist, der gleich groß ist wie der äußere Querschnitt (10) des Abgasbehandlungseinsatzes (3), und im Endbereich (8), in dem der Trichter (4) angeordnet ist, innen einen zweiten Endquerschnitt (14) aufweist, der gleich groß ist wie der äußere Querschnitt (11) des Trichters (4).

**Fig.2****EP 1 722 081 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Abgasbehandlungsvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeugs. Die Erfindung betrifft außerdem eine nach dem der Verfahren hergestellte Abgasbehandlungsvorrichtung.

[0002] Abgasbehandlungsvorrichtungen, wie z.B. Katalysatoren und Partikelfilter, weisen beispielsweise einen zylindrischen Gehäusemantel auf, in dem wenigstens ein Abgasbehandlungseinsatz angeordnet ist und der zumindest an einem axialen Ende mit einem Trichter versehen ist. Dabei ist es zur Herstellung der Abgasbehandlungsvorrichtung grundsätzlich möglich, zunächst den jeweiligen Abgasbehandlungseinsatz, der insbesondere ein Partikelfilterelement oder ein Katalysatorelement umfasst, axial in den beidseitig offenen Gehäusemantel einzuführen, wobei der Gehäusemantel innen einen Ausgangsquerschnitt aufweist, der größer ist als ein äußerer Querschnitt des Abgasbehandlungseinsatzes. Damit der Abgasbehandlungseinsatz bei der fertigen Abgasbehandlungsvorrichtung im Gehäusemantel fest sitzt, kann der Gehäusemantel einer Querschnittsreduzierung unterzogen werden, die dazu führt, dass der Gehäusemantel anschließend entlang seiner gesamten Länge innen einen Endquerschnitt aufweist, der gleich groß ist wie der äußere Querschnitt des Abgasbehandlungseinsatzes. Durch diesen Kalibriervorgang kann gleichzeitig eine Lagermatte des Abgasbehandlungseinsatzes, die einen Einsatzkörper (Partikelfilterelement oder Katalysatorelement) des Abgasbehandlungseinsatzes umfangsmäßig umhüllt, komprimiert werden, um eine gewünschte Vorspannung zu erzielen. Nach diesem Kalibriervorgang kann entsprechend dem durch die Querschnittsreduzierung entstandenen inneren Endquerschnitt des Gehäusemantels ein Trichter ausgewählt werden, dessen äußerer Querschnitt möglichst nahe an besagten Endquerschnitt herankommt, jedoch kleiner als der Endquerschnitt sein muss, um den Trichter in den jeweiligen Endbereich des Gehäusemantels problemlos einstecken zu können. Anschließend wird der Trichter, insbesondere mit einer umlaufenden Schweißnaht, am Gehäusemantel gasdicht befestigt.

[0003] Da die Abgasbehandlungseinsätze bzw. deren Einsatzkörper herstellungsbedingten Formtoleranzen ausgesetzt sind, ergeben sich bei der Querschnittsreduzierung, also beim Kalibriervorgang variierende Endquerschnitte für den Gehäusemantel. Da für eine problemlose Herstellung der Schweißnaht zwischen Trichter und Gehäusemantel ein möglichst kleiner Radialspalt zwischen Trichter und Gehäusemantel angestrebt ist, muss eine relativ große Auswahl an Trichtern mit unterschiedlichen äußeren Querschnitten bereitgestellt werden. Dies ist mit einem relativ hohen Aufwand verbunden. Darüber hinaus muss zur Auswahl eines geeigneten Trichters der Endquerschnitt des Gehäusemantels nach dem Kalibriervorgang vermessen werden. Sowohl das

Ausmessen des Endquerschnitts als auch das Auswählen eines passenden Trichters ist zeitaufwändig und somit kostenintensiv.

[0004] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für ein Herstellungsverfahren der eingangs genannten Art bzw. für eine nach diesem Verfahren hergestellte Abgasbehandlungsvorrichtung eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die sich insbesondere durch reduzierte Herstellungskosten auszeichnet.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, den jeweiligen Trichter bereits vor der Querschnittsreduzierung in den Gehäusemantel endseitig einzustecken und die Querschnittsreduzierung so durchzuführen, dass dabei in dem Endbereich, in den der jeweilige Trichter eingesteckt ist, der innere Querschnitt des Gehäusemantels bis auf den äußeren Querschnitt des Trichters reduziert wird. Durch diese Vorgehensweise ist der jeweilige Trichter nach der Querschnittsreduzierung in radialer Richtung quasi spaltfrei im Gehäusemantel angeordnet, wodurch sich die Befestigung des Trichters am Gehäusemantel besonders einfach und insbesondere automatisiert realisieren lässt. Darüber hinaus entfällt ein Ausmessen des Innenquerschnitts des Gehäusemantels nach dem Kalibriervorgang, ebenso wie das Auswählen eines passenden Trichters. Desweiteren müssen keine unterschiedlichen Trichter bevorratet werden. Die sich dadurch ergebenden Kostenvorteile liegen auf der Hand.

[0007] Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform kann die Querschnittsreduzierung auch so durchgeführt werden, dass der Gehäusemantel anschließend im Bereich des wenigstens einen Abgasbehandlungseinsatzes einen ersten inneren Endquerschnitt aufweist und in einem Bereich des jeweiligen Trichters einen zweiten inneren Endquerschnitt besitzt, der kleiner ist oder größer ist als der erste innere Endquerschnitt. Das bedeutet, dass die Querschnittsreduzierung in unterschiedlichen Axialabschnitten des Gehäusemantels unterschiedlich stark ausfallen kann. Hierdurch kann insbesondere die Dimensionierung der Trichter unabhängig von der Dimensionierung der Abgasbehandlungseinsätze gewählt werden. Beispielsweise kann dadurch ein Standard-Trichter für verschiedene Abgasbehandlungsvorrichtungen verwendet werden, die sich durch unterschiedliche Abgasbehandlungseinsätze voneinander unterscheiden.

[0008] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0009] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, son-

dem auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0010] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

[0011] Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 einen stark vereinfachten, prinzipiellen Längsschnitt durch einen Teilbereich einer Abgasbehandlungsvorrichtung vor einer Querschnittsreduzierung,

Fig. 2 einen Längsschnitt wie in Fig. 1, jedoch nach der Querschnittsreduzierung.

[0012] Entsprechend den Fig. 1 und 2 ist eine Abgasbehandlungsvorrichtung 1' (Ausgangszustand gemäß Fig. 1) bzw. 1 (Endzustand gemäß Fig. 2) aus einem Gehäusemantel 2, wenigstens einem Abgasbehandlungseinsatz 3 und wenigstens einem Trichter 4 zusammengebaut. Der Abgasbehandlungseinsatz 3 umfasst zweckmäßig einen Einsatzkörper 5 sowie eine Lagermatte 6, die den Einsatzkörper 5 umfangsmäßig umhüllt. Beim Einsatzkörper 5 kann es sich beispielsweise um ein Katalysatorelement oder um ein Partikelfilterelement handeln. Dementsprechend handelt es sich bei der Abgasbehandlungsvorrichtung 1 vorzugsweise um ein Partikelfilter oder um einen Katalysator. Die Abgasbehandlungsvorrichtung 1 dient zum Einbau in einen Abgasstrang einer Brennkraftmaschine, die vorzugsweise in einem Kraftfahrzeug angeordnet ist.

[0013] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Abgasbehandlungsvorrichtung 1 erfolgt entsprechend dem nachfolgend erläuterten erfindungsgemäßen Verfahren:

[0014] Zunächst werden die einzelnen Komponenten der Abgasbehandlungsvorrichtung 1' unabhängig voneinander hergestellt. Beim Gehäusemantel 2 handelt es sich um einen rohrförmigen oder zylindrischen Hohlkörper, der zumindest einseitig offen ist und vorzugsweise aus einem Metallblech besteht. In dem in Fig. 1 gezeigten Ausgangszustand weist der Gehäusemantel 2 innen einen Ausgangsquerschnitt 7 auf, der sich vorzugsweise konstant zumindest in einem axialen Endbereich 8, der die eine offene Seite des Gehäusemantels 2 umfasst, und in einem Aufnahmebereich 9 erstreckt, in dem der wenigstens eine Abgasbehandlungseinsatz 3 nach der Fertigstellung der Abgasbehandlungsvorrichtung 1 im Gehäusemantel 2 angeordnet ist.

[0015] Beim Einsatzkörper 5 kann es sich um ein spannungsempfindliches Bauteil handeln. Vorzugsweise kommen hier Keramikmaterialien zum Einsatz. Üblicherweise handelt es sich beim Einsatzkörper 5 um einen keramischen Monolithen. Bei der Lagermatte 6 handelt es sich um ein übliches temperaturfestes Lagermaterial, wie z.B. eine Fasermatte. Der mit der Lagermatte 6 um-

wickelte Einsatzkörper 5 bildet den Abgasbehandlungseinsatz 3 und weist in dem in Fig. 1 gezeigten Ausgangszustand einen äußeren Querschnitt 10 auf. Beim Trichter 4 handelt es sich vorzugsweise wieder um ein Blechteil. Der Trichter 4 besitzt einen äußeren Querschnitt 11, der grundsätzlich unabhängig vom äußeren Querschnitt 10 des Abgasbehandlungseinsatzes 3 gewählt sein kann. Vorzugsweise ist jedoch der äußere Trichterquerschnitt 1 - wie hier - kleiner als der äußere Abgasbehandlungseinsatzquerschnitt 10. In einem ersten Verfahrensschritt werden der Abgasbehandlungseinsatz 3 in den Gehäusemantel 2 bis in den Aufnahmebereich 9 und der Trichter 4 in den Endbereich 8 axial eingeführt. Hierzu ist der innere Ausgangsquerschnitt 7 des Gehäusemantels 2 größer dimensioniert als die äußeren Querschnitte 10, 11 des Abgasbehandlungseinsatzes 3 und des Trichters 4. Anschließend herrscht der in Fig. 1 gezeigte Ausgangszustand.

[0016] Nach dem Einführen der Abgasbehandlungseinsätze 3 und der Trichter 4 wird ein Kalibriervorgang durchgeführt, bei dem der Gehäusemantel 2 einer Querschnittsreduzierung unterzogen wird. Diese Querschnittsreduzierung kann beispielsweise durch Rollen des Gehäusemantels 2 um dessen Längsachse 12 oder Längsmittelsachse erfolgen, wobei gleichzeitig eine radiale Druckbelastung durchgeführt wird. Hierdurch lässt sich der Gehäusemantel 2 hinsichtlich seiner inneren und äußeren Querschnitte reduzieren. Ebenso ist es möglich, die Querschnittsreduzierung durch radiales Drücken des Gehäusemantels 2 zu realisieren, wobei umfangsmäßig verteilt angeordnete Drucksegmente am Gehäusemantel 2 angreifen und diesen radial zusammendrücken. Grundsätzlich sind auch andere Umformverfahren möglich, um die gewünschte Querschnittsreduzierung zu realisieren.

[0017] Fig. 2 zeigt einen Zustand nach der Querschnittsreduzierung. Entsprechend Fig. 2 wird die Querschnittsreduzierung beim erfindungsgemäßen Verfahren gezielt so durchgeführt, dass der Gehäusemantel 2 anschließend im Aufnahmebereich 9, in dem sich der jeweiligen Abgasbehandlungseinsatz 3 befindet, innen einen ersten Endquerschnitt 13 aufweist, der nunmehr gleich groß ist wie der äußere Querschnitt 10 des Abgasbehandlungseinsatzes 3. Darüber hinaus erfolgt die Querschnittsreduzierung des Gehäusemantels 2 gezielt auch so, dass der Gehäusemantel 2 danach im Endbereich 8, in dem sich der Trichter 4 befindet, innen einen zweiten Endquerschnitt 14 aufweist, der gleich groß ist wie der äußere Querschnitt 11 des Trichters 4. Dementsprechend ist der Trichter 4 in dem in Fig. 2 gezeigten Endzustand in radialer Richtung spaltfrei axial in den Endbereich 8 des Gehäusemantels 2 eingesteckt. Die Querschnittsreduzierung des Gehäusemantels 2 erfolgt im Endbereich 8 gezielt so, dass anschließend ein umfangsmäßiger radialer und flächiger Kontakt zwischen Gehäusemantel 2 und Trichter 4 vorliegt.

[0018] Zur Fixierung und gasdichten Verbindung zwischen Gehäusemantel 2 und Trichter 4 kann der Trichter

4 beispielsweise mittels einer umfangmäßig geschlossenen umlaufenden Schweißnaht 15 am Gehäusemantel 2 befestigt werden. Ebenso ist es möglich, den Trichter 4 mit dem Gehäusemantel 2 zu verlöten.

[0019] Der Kalibriervorgang mit Querschnittsreduzierung im Aufnahmebereich 9 wird benötigt, um den Abgasbehandlungseinsatz 3 hinreichend sicher im Gehäusemantel 2 zu fixieren. Da die Einsatzkörper 5 und/oder die Lagermatten 6 herstellungsbedingt relativ große Maßtoleranzen aufweisen, kann der innere Ausgangsquerschnitt 7 des Gehäusemantels 2 deutlich größer sein als der äußere Querschnitt 10 des Abgasbehandlungseinsatzes 3. Beim Kalibrieren wird die Querschnittsreduzierung gezielt so durchgeführt, dass sich im Endzustand gemäß Fig. 2 eine radiale Verspannung zwischen dem Abgasbehandlungseinsatz 3 und dem Gehäusemantel 2 einstellt. Erreicht wird dies hier dadurch, dass durch die Querschnittsreduzierung des Gehäusemantels 2 die Lagermatte 6 komprimiert wird. Dementsprechend kann die Querschnittsreduzierung des Gehäusemantels 2 gleichzeitig zu einer entsprechenden Verkleinerung des äußeren Querschnitts 10 des Abgasbehandlungseinsatzes 3 führen. Beispielsweise erfolgt die Querschnittsreduzierung im Hinblick auf einen bestimmten Sollquerschnitt des Gehäusemantels 2, bei dem erfahrungsgemäß sichergestellt ist, dass sich bei allen auftretenden Toleranzen der Abgasbehandlungseinsätze 3 eine hinreichende Verspannung ausbildet. Der gewünschte Sollquerschnitt kann dabei der innere Endquerschnitt 13 sein oder auch ein außen gemessener Endquerschnitt des Gehäusemantels 2.

[0020] Im Endbereich 8 erfolgt die Querschnittsreduzierung wie erwähnt bis zur radialen Kontaktierung zwischen Trichter 4 und Gehäusemantel 2. Auch hier kann es grundsätzlich vorgesehen sein, die Querschnittsreduzierung im Endbereich 8 im Hinblick auf einen Sollquerschnitt durchzuführen, bei dem für alle auftretenden Maßtoleranzen der Trichter 4 eine umfangmäßig geschlossene flächige Kontaktierung gewährleistet ist. Hierbei ist es grundsätzlich möglich, dass beim Querschnittsreduzieren auch der äußere Querschnitt 11 des Trichter 4 reduziert wird. Auch hier kann als Sollquerschnitt der innere Querschnitt oder auch der äußere Querschnitt des Gehäusemantels 2 überwacht werden.

[0021] Grundsätzlich können Trichter 4 und Abgasbehandlungseinsatz 3 hinsichtlich ihrer äußeren Querschnitte 10, 11 unabhängig voneinander gewählt sein. Bevorzugt ist jedoch die hier gezeigte Ausführungsform, bei welcher der äußere Trichterquerschnitt 11 vor der Querschnittsreduzierung und nach der Querschnittsreduzierung kleiner ist als der äußere Querschnitt 10 des Abgasbehandlungseinsatzes 3. Grundsätzlich sind jedoch auch Ausführungsformen möglich, bei denen der Trichteraußenquerschnitt 11 vor der Querschnittsreduzierung etwa gleich groß ist wie oder sogar größer ist als der äußere Querschnitt 10 des Abgasbehandlungseinsatzes 3. Auch sind Konstellationen möglich, bei denen der äußere Trichterquerschnitt 11 nach der Querschnitts-

reduzierung größer ist als der äußere Querschnitt 10 des Abgasbehandlungseinsatzes 3. Die bisher erläuterten Ausführungsformen haben stets zur Folge, dass der im Aufnahmebereich 9 vorliegende erste Endquerschnitt 13 des Gehäusemantels 2 und der im Endabschnitt 8 vorliegende zweite Endquerschnitt 14 des Gehäusemantels 2 nach der Querschnittsreduzierung unterschiedlich groß sind. Dies ist insbesondere dann bemerkenswert, wenn die Querschnittsreduzierung im Aufnahmebereich 9 für die Fixierung des Abgasbehandlungseinsatzes 3 und die Querschnittsreduzierung im Endbereich 8 für die Anpassung des Gehäusemantels 2 an den Trichter 4 im selben Werkzeug bzw. im gleichen Verfahrensschritt durchgeführt werden. Dies ist besonders ökonomisch, da insgesamt nur ein Prozess zur Querschnittsreduzierung durchgeführt werden muss, der jedoch in den genannten unterschiedlichen Längsabschnitten des Gehäusemantels 2 unterschiedlich stark durchgeführt wird.

[0022] Desweiteren ist grundsätzlich auch eine Ausführung möglich, bei welcher der Trichter 4 innerhalb seiner Herstellungstoleranzen so gefertigt wird, dass sein äußerer Querschnitt 11 etwa dem äußeren Querschnitt 10 des Abgasbehandlungseinsatzes 3 entspricht, den der Abgasbehandlungseinsatz 3 nach der Querschnittsreduzierung, also nach dem Kalibriervorgang aufweisen soll. Bei einer derartigen Ausführungsform können nach der Querschnittsreduzierung der erste Endquerschnitt 13 und der zweite Endquerschnitt 14 gleich groß sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Abgasbehandlungsvorrichtung (1) für eine Brennkraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeugs,

- bei dem zumindest ein Abgasbehandlungseinsatz (3) in einen zylindrischen, zumindest einseitig offenen Gehäusemantel (2) axial eingeführt wird, wobei der Gehäusemantel (2) innen einen Ausgangsquerschnitt (7) aufweist, der größer ist als ein äußerer Querschnitt (10) des Abgasbehandlungseinsatzes (3),

- bei dem zumindest ein Trichter (4) in einen axialen Endbereich (8) des Gehäusemantels (2) axial eingeführt wird, wobei ein äußerer Querschnitt (11) des Trichters (4) kleiner ist als der innere Ausgangsquerschnitt (7) des Gehäusemantels (2),

- bei dem der Gehäusemantel (2) einer Querschnittsreduzierung unterzogen wird, derart, dass der Gehäusemantel (2) anschließend in einem Bereich (9), in dem der wenigstens eine Abgasbehandlungseinsatz (3) angeordnet ist, innen einen ersten Endquerschnitt (13) aufweist, der gleich groß ist wie der äußere Querschnitt (10) des Abgasbehandlungseinsatzes (3), und im jeweiligen Endbereich (8), in dem

- der jeweilige Trichter (4) angeordnet ist, innen einen zweiten Endquerschnitt (14) aufweist, der gleich groß ist wie der äußere Querschnitt (11) des Trichters (4).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** der äußere Querschnitt (11) des Trichters (4) vor der Querschnittsreduzierung kleiner oder größer ist als der äußere Querschnitt (10) des wenigstens einen Abgasbehandlungseinsatzes (3), und/oder
 - **dass** der äußere Querschnitt (11) des Trichters (4) nach der Querschnittsreduzierung gleich groß ist wie oder kleiner oder größer ist als der äußere Querschnitt (10) des wenigstens einen Abgasbehandlungseinsatzes (3).
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zumindest an einem Endbereich (8) des Gehäusemantels (2) nach der Querschnittsreduzierung der zweite innere Endquerschnitt (14) des Gehäusemantels (2) kleiner oder größer ist als der erste innerer Endquerschnitt (13) des Gehäusemantels (2).
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** der wenigstens eine Abgasbehandlungseinsatz (3) und/oder der wenigstens eine Trichter (4) bei der Querschnittsreduzierung radial verspannt wird/werden, und/oder
 - **dass** der äußere Querschnitt (10) des wenigstens einen Abgasbehandlungseinsatzes (3) und/oder der äußere Querschnitt (11) des wenigstens einen Trichters (4) bei der Querschnittsreduzierung reduziert wird/werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** der wenigstens eine Abgasbehandlungseinsatz (3) einen Einsatzkörper (5) und eine den Einsatzkörper (5) umfangsmäßig umhüllende Lagermatte (5) aufweist, und/oder
 - **dass** bei der Querschnittsreduzierung die Lagermatte (6) radial komprimiert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der wenigstens eine Trichter (4) nach der Querschnittsreduzierung mit dem Gehäusemantel (2) verschweißt und/oder verlötet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** die Querschnittsreduzierung durch Rollen des Gehäusemantels (2) um dessen Längsachse (12) unter radialer Druckbelastung erfolgt, und/oder
 - **dass** die Querschnittsreduzierung durch radiales Drücken des Gehäusemantels (2) mittels umfangsmäßig verteilt angeordneter Drucksegmente erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** der wenigstens eine Abgasbehandlungseinsatz (3) ein Katalysatorelement oder ein Partikelfilterelement ist oder aufweist, und/oder
 - **dass** das Katalysatorelement oder das Partikelfilterelement ein keramischer Monolith ist, und/oder
 - **dass** der Gehäusemantel (2) und/oder der wenigstens eine Trichter (4) aus Blech besteht/bestehen.
9. Abgasbehandlungseinrichtung für eine Brennkraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einem Gehäusemantel (2), in dem wenigstens ein Abgasbehandlungseinsatz (3) angeordnet ist, und mit wenigstens einem Trichter (4), der in einen Endbereich (8) des Gehäusemantels (2) in radialer Richtung spaltfrei axial eingesteckt ist.

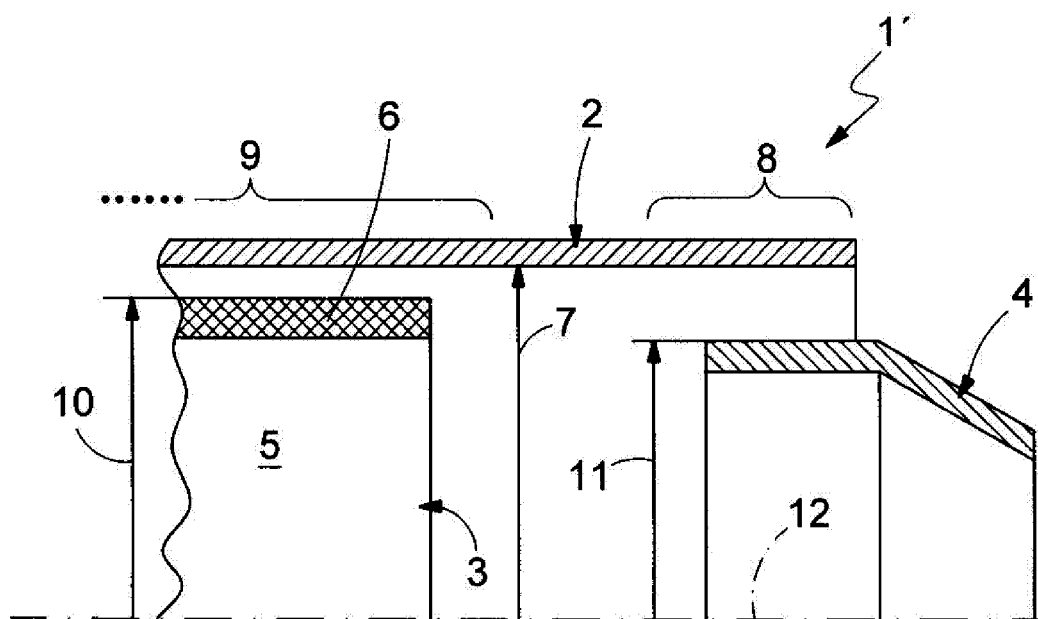


Fig.1

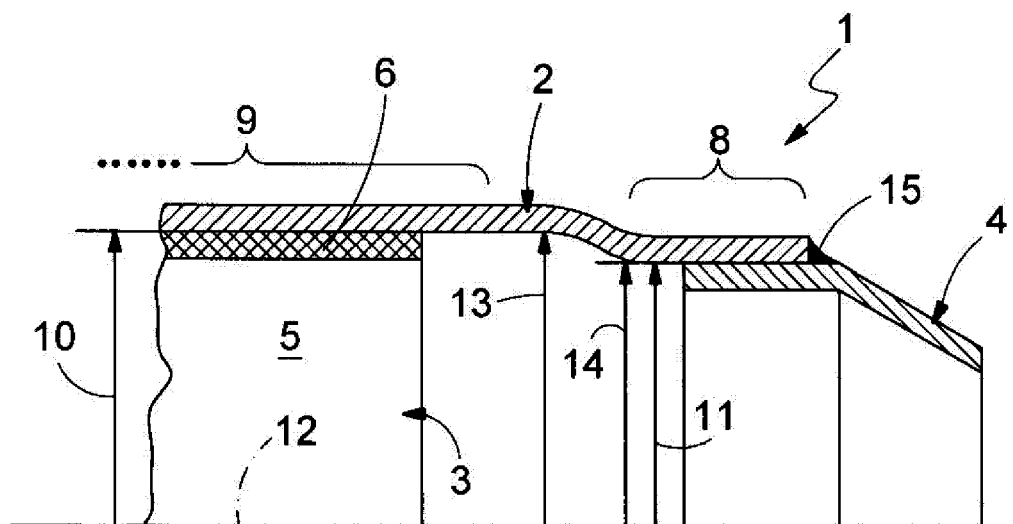


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 1420

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 148 120 A (SIEBELS ET AL) 10. April 1979 (1979-04-10) * Zusammenfassung; Abbildungen *	9	INV. F01N7/18 F01N3/28
X	US 4 160 010 A (OTTLE ET AL) 3. Juli 1979 (1979-07-03) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	9	
X	EP 1 118 749 A (J. EBERSPAECHER GMBH & CO. KG) 25. Juli 2001 (2001-07-25) * Zusammenfassung; Abbildungen *	9	
A	DE 197 23 939 A1 (LEICO GMBH & CO. WERKZEUGMASCHINENBAU, 59229 AHLEN, DE; LEICO GMBH & C) 10. Dezember 1998 (1998-12-10) * das ganze Dokument *	1-8	
A	DE 102 49 675 A1 (SIEMENS AG) 13. Mai 2004 (2004-05-13) * das ganze Dokument *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		15. August 2006	
		Prüfer	
		Blanc, S	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 11 1420

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4148120	A	10-04-1979	KEINE		
US 4160010	A	03-07-1979	KEINE		
EP 1118749	A	25-07-2001	DE	10002218 A1	26-07-2001
DE 19723939	A1	10-12-1998	KEINE		
DE 10249675	A1	13-05-2004	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82