

(19)



(11)

EP 1 895 120 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
05.06.2013 Patentblatt 2013/23

(51) Int Cl.:
F01N 13/18 (2010.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

(21) Anmeldenummer: **07015261.6**

(22) Anmeldetag: **03.08.2007**

(54) **Gehäuse für eine Abgasreinigungskomponente zur Ausbildung einer Fügeverbindung mit einem Abgasleitungsabschnitt**

Casing for an exhaust gas purification component forming a join connection with an exhaust pipe section

Boîtier pour un composant de purification des gaz d'échappement formant un joint de connexion avec une section d'un tuyau d'échappement.

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **04.09.2006 DE 102006041743**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.2008 Patentblatt 2008/10

(73) Patentinhaber:
• **Emitec Gesellschaft für Emissionstechnologie mbH**
53797 Lohmar (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT
• **Benteler Automobiltechnik GmbH**
33102 Paderborn (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(72) Erfinder:
• **Diringer, Joachim, Dr.**
53179 Bonn (DE)

- **Kaiser, Friedrich-Wilhelm**
53819 Neunkirchen-Seelscheid (DE)
- **Gutowski, Jörg**
99817 Eisenach (DE)
- **Howe, Christian**
33102 Paderborn (DE)
- **Grussmann, Elmar**
33184 Altenbeken (DE)
- **Smatloch, Christian Dr.**
33100 Paderborn (DE)

(74) Vertreter: **Rössler, Matthias et al**
KNH Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine
Postfach 10 33 63
40024 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 464 798 **WO-A-94/18441**
WO-A1-94/18441 **DE-A1- 19 636 662**
DE-C1- 10 223 838 **DE-C1- 10 223 838**
DE-C2- 4 316 870 **DE-U1- 20 200 599**

EP 1 895 120 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gehäuse für eine Abgasreinigungskomponente, das einen Innenraum einschließt. Derartige Gehäuse mit Abgasreinigungskomponenten finden insbesondere Einsatz bei der Abgasbehandlung mobiler Verbrennungskraftmaschinen.

[0002] Im Hinblick auf die Integration von Abgasreinigungskomponenten in Abgasanlagen wurde bereits eine Vielzahl von Fügeverfahren beschrieben. Dabei lässt sich erkennen, dass bei herkömmlichen Abgasreinigungskomponenten die Gehäuse nach Möglichkeit relativ dickwandig ausgebildet sind, um eine Verschweißung des Gehäuses mit der Abgasleitung zu ermöglichen. Darüber hinaus sind Gehäuse bekannt, die einen rechtwinklig abgewinkelten Gehäuseabschnitt nach Art eines Kragens aufweisen, der zwischen zwei Abgasleitungsabschnitte positioniert und mit diesen fügetechnisch verbunden ist. Die bekannten Lösungsansätze haben sich vielfach bewährt, können jedoch bei besonderen Anwendungsfällen nicht eingesetzt werden.

[0003] Die Integration bzw. die Befestigung des Gehäuses in eine Abgasleitung wird insbesondere dann problematisch, wenn das Gehäuse relativ dünnwandig ausgeführt ist. Dies trifft beispielsweise für Gehäuse zu, die eine Gehäusedicke von höchstens 1,5 mm oder sogar weniger als 0,8 mm aufweisen. Mit solch dünnwandigen Gehäusen lassen sich praktisch keine einfachen Schweißverbindungen herstellen, die dauerhaft den aggressiven Umgebungsbedingungen in der Abgasanlage eines Kraftfahrzeuges standhalten. Die dort auftretenden hohen thermischen und dynamischen Belastungen würden das kurzzeitige Versagen der einfachen Schweißverbindungen zwischen Gehäuse und Abgasleitung zur Folge haben.

[0004] Aus einer Vorrichtung, wie sie aus der EP - A1 - 1 464 798 bekannt ist, wird die Verbindung zwischen der Abgasleitung und dem Gehäuse der Abgasreinigungskomponente durch ein Halteblech erzeugt, das mit der Abgasleitung stoffschlüssig und mit dem Gehäuse kraft- bzw. formschlüssig verbunden ist.

[0005] Die DE - U - 202 00 599 offenbart eine Anordnung von zwei Gehäusen von Abgasleitungskomponenten, die ineinandergeschoben und mittels Durchschweißungen miteinander verbunden werden.

[0006] Die WO - A1 - 94/18441 schlägt die Verbindung des Gehäuses eines Wabenkörpers mit der Abgasleitung über eine Schweißnaht oder über einen lösbaren Flansch vor.

[0007] Weiter ist aus der DE 196 36 662 A1 ein Abgaskatalysator für eine Verbrennungskraftmaschine bekannt, der einen katalytisch aktiven Monolithen umfasst, der mittels einer Lagermatte in einem rohrförmigen Gehäuse gehalten wird. Das rohrförmige Gehäuse ist auf einen Eingangskonus und einen Ausgangskonus aufgeschoben und an einer umbördelten Krempe dort jeweils mit einer umlaufenden Schweißnaht gasdicht verbun-

den. Zwar kann mit diese Krempe der Monolith axial fixiert werden, jedoch erfordert dies eine besonders präzise Herstellung der Krempe, damit gleichzeitig auch eine Gasdichtheit hergestellt werden kann.

[0008] Zudem geht noch aus der DE 102 23 838 C1 eine Anordnung zum Führen von Abgas hervor, wobei dort eine luftspaltisolierte Abgasleitung, insbesondere ein Abgaskrümmen, vorgeschlagen wird. Die luftspaltisolierte Abgasleitung umfasst einen tragenden Außenmantel und einen dünnen Innenmantel, der einen Endabschnitt des Außenmantels einfasst. Dieser Endabschnitt ist in einen Flansch eingesetzt und mit diesem verschweißt. Ziel ist hierbei, Schweißspritzer im Mündungsbereich der luftspaltisolierten Abgasleitung und damit eine Nacharbeit zu vermeiden.

[0009] Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lösen. Insbesondere soll eine Fügeverbindung für dünnwandige, gewichtsreduzierte Gehäuse bzw. Abgasreinigungskomponenten angegeben werden, mit denen eine dauerhafte Schweißverbindung hin zur Abgasleitung realisiert werden kann. Dabei soll insbesondere das Einbauen von Abgasreinigungskomponenten in Abgasanlagen von Kraftfahrzeugen auch unter Serienfertigungsbedingungen kostengünstig ermöglicht werden.

[0010] Diese Aufgaben werden gelöst mit einer Abgasanlage gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 oder 2. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängig formulierten Patentansprüchen angegeben. Es sei darauf hingewiesen, dass die in den Patentansprüchen einzeln angeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen. Die einzelnen Merkmale aus den Patentansprüchen werden in der Beschreibung näher erläutert und spezifiziert, so dass zusätzliche, besonders bevorzugte, Ausführungsvarianten angegeben sind.

[0011] Die Abgasanlage umfasst wenigstens einen ersten Abgasleitungsabschnitt und ein Gehäuse mit einer Abgasreinigungskomponente, wobei das Gehäuse einen Innenraum einschließt und mit dem Gehäuse außen wenigstens eine Aufnahme gebildet ist. Die Aufnahme ist durch Umbiegen eines Teils des Gehäuses gebildet. Der erste Abgasleitungsabschnitt ist innerhalb der Aufnahme aufgenommen und mit der Aufnahme stoffschlüssig verbunden, wobei der Teil des Gehäuses, der stoffschlüssig mit dem Abgasleitungsabschnitt verbunden ist, außerhalb des Abgasleitungsabschnitts positioniert ist. Die Tatsache, dass die Aufnahme mit dem Gehäuse selbst gebildet ist heißt insbesondere, dass die Aufnahme einstückig mit dem Gehäuse verbunden ist bzw. einen Teil des Gehäuses selbst darstellt (z.B. auch aus dem gleichen Material). Dazu wurde die Form des beispielsweise rohrähnlichen Gehäuses so verändert, dass die Aufnahme gebildet ist. Bevorzugt ist eine im Wesentlichen außen um das Gehäuse umlaufende Aufnahme ausgebildet. Dabei kann die Aufnahme mittels eines au-

ßen umlaufenden Teils des Gehäuses gebildet sein, es ist jedoch auch möglich, dass eine Mehrzahl von Gehäuseabschnitten (z.B. nach Art eines mehrfach geschlitzten Kragens) die Aufnahme bildet. Besonders bevorzugt ist die wenigstens eine Aufnahme nahe einer Stirnseite des Gehäuses vorgesehen. Auch wenn grundsätzlich möglich ist, an beiden Stirnseiten eine entsprechende, gegebenenfalls unterschiedlich ausgeführte, Aufnahme vorzusehen, so ist ein Gehäuse mit einer Aufnahme an nur einer Seite bevorzugt.

[0012] Darüber hinaus ist die wenigstens eine Aufnahme mit einem Teil des Gehäuses gebildet ist, der zu einem anderen Bereich des Gehäuses parallel beabstandet ist. Das heißt mit anderen Worten insbesondere, dass der Teil des Gehäuses und der Bereich des Gehäuses im Wesentlichen koaxial zueinander ausgerichtet sind. Dies kann beispielsweise durch Umformen bzw. Umbiegen eines Teils des Gehäuses nahe der Stirnseite erfolgen. Dabei wird der Teil des Gehäuses so weit umgebogen, dass dieser in etwa parallel zu dem die Abgasreinigungskomponente aufnehmenden Bereich angeordnet ist.

[0013] Weiter hat das Gehäuse eine Gehäusedicke im Bereich von 0,4 bis 1,0 mm und die Aufnahme ist durch Umbiegen eines Teils des Gehäuses gebildet, wobei bevorzugt ein Biegeradius im Bereich von 3 bis 8 mm liegt und die Aufnahme eine Länge von mindestens 7 mm hat. Die Gehäusedicke kann dabei insbesondere mit einer Gehäusedicke kleiner als 0,6 mm ausgeführt sein. Der Biegeradius liegt dann bevorzugt im Bereich von 5 mm. Über die hier vorgeschlagene Länge der Aufnahme von mindestens 7 mm ist eine stabile Anlage des Gehäuses an den zu montierenden Abgasleitungsabschnitt während der Montage sichergestellt. Damit kann nunmehr auch eine dauerhafte Fixierung des Gehäuses an den Abgasleitungsabschnitt ermöglicht werden, was insbesondere daraus resultiert, dass der Teil des Gehäuses, der nun verschweißt werden soll, außerhalb des Abgasleitungsabschnittes positioniert werden kann und damit dieser Verbindungsbereich den aggressiven Medien im Inneren des Abgassystems nicht mehr ausgesetzt ist.

[0014] Deshalb wird nunmehr eine Abgasanlage umfassend wenigstens einen ersten Abgasleitungsabschnitt und ein Gehäuse mit einer Abgasreinigungskomponente vorgeschlagen, bei der der erste Abgasleitungsabschnitt mit der Aufnahme in Eingriff ist und der erste Abgasleitungsabschnitt und die Aufnahme miteinander stoffschlüssig verbunden sind. Ganz besonders bevorzugt ist dabei die Ausgestaltung, dass der erste Abgasleitungsabschnitt innerhalb der Aufnahme und außerhalb des Innenraums des Gehäuses positioniert ist, wobei in etwa ein das Gehäuse umschließende Eingriff gebildet ist. Dabei erstreckt sich zumindest ein Teil des Abgasleitungsabschnittes in die Aufnahme hinein, so dass dessen Ende von dem Gehäuse insbesondere umfasst ist.

[0015] Darüber hinaus ist vorteilhaft, wenn wenigstens ein zweiter Abgasleitungsabschnitt auf der, dem ersten Abgasleitungsabschnitt gegenüberliegenden, Seite der

Aufnahme positioniert und mit der Aufnahme stoffschlüssig verbunden ist. Damit erfolgt eine Sandwich-artige Anordnung der Abgasleitungsschnitte mit dazwischen liegendem Teil des Gehäuses. Auf diese Weise wird insbesondere die Möglichkeit geschaffen, eine ausreichende Materialstärke im Bereich der stoffschlüssigen Verbindung vorzusehen und gleichzeitig eine sehr platzsparende Anordnung zur fúgetechnischen Verbindung bereitzustellen.

[0016] Darüber hinaus ist die Abgasanlage dann gut zu verschweißen, wenn im Bereich der stoffschlüssigen Verbindung mittels des wenigstens einen Abgasleitungsabschnitts und des die Aufnahme bildenden Teils des Gehäuses eine Materialstärke von zumindest 2,5 mm vorgesehen ist. Besonders bevorzugt wird eine Materialstärke von zumindest 3 mm bis 3,5 mm vorgeschlagen. Dabei kann im Hinblick auf die miteinander zu verbindenden Teile von einer Gehäusedicke im Bereich von 0,4 bis 0,6 mm und einer Leitungsdicke der Abgasleitungsabschnitte im Bereich von 0,5 bis 2,0 mm ausgegangen werden, wobei dies selbstverständlich nicht zwingend ist.

[0017] Somit wird insbesondere eine Abgasanlage angegeben, bei der die stoffschlüssige Verbindung mittels einer durchgehenden Schweißnaht realisiert ist. Die Schweißnaht umschließt dabei insbesondere den Umfang des Gehäuses, wobei diese ggf. auch überlappend ausgeführt sein kann.

[0018] Die Dauerhaltbarkeit dieser stoffschlüssigen Verbindung kann insbesondere durch die entsprechende Anordnung der Halterung bzw. des Gehäuses verbessert werden.

[0019] Deshalb wird auch ein Kraftfahrzeug umfassend eine Verbrennungskraftmaschine und eine Abgasanlage der hier erfindungsgemäß beschriebenen Art vorgeschlagen, bei dem ein Abgas von der Verbrennungskraftmaschine ausgehend in einer Strömungsrichtung durch die Abgasanlage strömen kann, wobei das Gehäuse die Aufnahme an einer Stirnseite hat und so positioniert ist, dass die Stirnseite mit der Aufnahme die Eintrittsstirnseite für das Abgas bildet. Das heißt mit anderen Worten insbesondere, dass das Abgas zunächst auf die Stirnseite bzw. Eintrittsstirnseite des Gehäuses bzw. der Abgasreinigungskomponente auftrifft, an der die Aufnahme gebildet ist. Infolge der rückwärtigen Ausgestaltung der Aufnahme ist eine geschützte Position für die Schweißverbindung gegeben. Darüber hinaus wird durch das Einströmen des Abgases das Gehäuse auf den ersten Abgasleitungsabschnitt gedrückt, so dass hier auch bei besonders hohen Belastungen ein sicherer Verbund zwischen Abgasanlage und Gehäuse gewährleistet ist.

[0020] Schließlich wird bei dieser Orientierung der Abgasanlage weiter vorgeschlagen, dass das Gehäuse im Bereich einer Austrittsstirnseite mit einer Distanz zu dem wenigstens einen Abgasleitungsabschnitt gehalten ist, wobei in dieser Distanz Fixierungsmittel vorgesehen sind. Diese Fixierungsmittel dienen insbesondere zur

Ausrichtung dieses Gehäusebereiches zur Abgasleitung, wobei gegebenenfalls Relativbewegungen ermöglicht werden, um ein unterschiedliches thermisches Ausdehnungsverhalten von Gehäuse und Abgasleitungsabschnitt im Wesentlichen spannungsfrei zu ermöglichen. Zusätzlich können die Fixiermittel, die beispielsweise nach Art eines Drahtgestricks oder dergleichen ausgeführt sind, weitere Funktionen erfüllen, so dass diese gegebenenfalls Mittel zum Dichten und/oder zur katalytischen Umsetzung des Abgases umfassen können.

[0021] Das Fügen des Gehäuses mit der Abgasanlage umfasst dabei insbesondere folgende Verfahrensschritte:

- a) Herstellen eines Gehäuses mit einer Abgasreinigungskomponente im Innenraum und mindestens einer Aufnahme,
- b) Positionieren eines ersten Abgasleitungsabschnittes in der Aufnahme des Gehäuses,
- c) Positionieren mindestens eines weiteren Abgasleitungsabschnittes außerhalb an der Aufnahme, und
- d) Schweißtechnisches Fügen der Abgasleitungsabschnitte mit der Aufnahme.

[0022] Im Hinblick auf Schritt a) kann die Herstellung einer Aufnahme mit folgenden Fertigungsschritten erfolgen:

- Umbördelung des Endes des Gehäuses mit einem fest stehenden, produktspezifischem Werkzeug
- Umbördelung des Endes des Gehäuses mit einem fest stehenden Dorn oder in Stufen mit mehreren Dornen,
- Umbördelung des Endes des Gehäuses mit einem flexiblen Werkzeug wie z.B. einer Rolle mit einer Rollier- oder Drückumformung.

[0023] Im Hinblick auf Schritt d) kann das Schweißtechnische Fügen der Abgasleitungsabschnitte mit der Aufnahme folgende Fertigungsschritte umfassen: Positionieren der zu fügenden Teile in adäquater Anordnung und Schweißen mit einem Lichtbogenschweißverfahren mit oder auch ohne Zusatzwerkstoff.

[0024] Im ersten Schritt (zum Beispiel betreffend zunächst nur des ersten Abgasleitungsabschnittes mit dem Gehäuse wie in Fig. 1 veranschaulicht) kann auch ein Widerstandspunktschweißen oder Rollnahtschweißen vorteilhaft eingesetzt werden. Hierbei soll eine sehr geringe Wärmeeinbringung zur Vermeidung von Wärmedehnungen verwirklicht werden.

[0025] Die Fügung des zweiten Abgasleitungsabschnittes (siehe auch Fig. 2) erfolgt bevorzugt mit einem Schmelzschweißverfahren, wobei hier wahlweise auch ein dritter Abgasleitungsabschnitt mit hinzu gezogen werden kann. Bevorzugt ist hier, dass das relativ das dünne Gehäuse zwischen den relativ dickwandigen ersten und dritten Abgasleitungsabschnitt angeordnet ist,

und beim Schweißen lokal mit aufgeschmolzen wird.

[0026] Die Erfindung sowie das technische Umfeld der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen auch besonders bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung, wobei die Erfindung darauf nicht beschränkt ist. Es zeigen schematisch:

Fig. 1: eine erste Ausführungsvariante eines Gehäuses,

Fig. 2: eine weitere Ausführungsvariante des Gehäuses in einer Abgasanlage, und

Fig. 3: die Integration der Abgasanlage in ein Kraftfahrzeug.

[0027] Fig. 1 zeigt schematisch und in einem Teilquerschnitt ein Gehäuse 1 mit einer Gehäusedicke 4 im Bereich von 0,5 mm. Im Innenraum 3 des Gehäuses 1 ist eine Abgasreinigungskomponente 2 angedeutet. Das Gehäuse 1 weist nunmehr nahe einer Stirnseite 5 außen eine umlaufend ausgebildete Aufnahme 4 auf. Diese Aufnahme 4 ist durch Umbiegen eines Teils des Gehäuses 1 erzeugt worden. Dabei wurde ein Biegeradius 7 im Bereich von 5 mm verwirklicht. Der rückwärtig umgebogene Teil des Gehäuses 1, der im Wesentlichen parallel zu dem Bereich des Gehäuses 1 ausgeführt ist, welcher den Innenraum 3 bildet, hat eine Länge von 7 bis 10 mm.

[0028] In dieser Aufnahme 4 ist nunmehr ein erster Abgasleitungsabschnitt 10 angeordnet, wobei dieser an dem äußeren Teil des die Aufnahme 4 bildenden Gehäuses 1 zur Anlage gebracht ist. In diesem Kontaktbereich, der bevorzugt umlaufend um das Gehäuse 1 ausgebildet ist, wird nunmehr die stoffschlüssige Verbindung 12 vorgesehen. Für das Fügen mittels Schweißen ist eine entsprechende Materialstärke 13 vorgesehen.

[0029] Eine weitere Ausführungsvariante für eine solche Abgasanlage 9 ist in der Fig. 2 veranschaulicht. Dabei lässt sich wiederum im Teilquerschnitt das Gehäuse 1 erkennen, welches im Inneren eine Abgasreinigungskomponente 2 aufnimmt. Die Abgasreinigungskomponente 2 ist nach Art eines Wabenkörpers aus einer Mehrzahl von Metallfolien 23 aufgebaut, die für das Abgas in einer Strömungsrichtung 16 durchströmbare Kanäle 22 bilden. Das Gehäuse 1 bzw. die Abgasreinigungskomponente 2 hat nunmehr nach Orientierung in der Abgasanlage 9 bezüglich der Strömungsrichtung 16 eine definierte Eintrittsstirnseite 17 und eine Austrittsstirnseite 18.

[0030] Nahe der Eintrittsstirnseite 17 ist wiederum die Aufnahme 4 gebildet. Auch bei dieser Ausführungsvariante ist der erste Abgasleitungsabschnitt 10 im Eingriff mit dieser Aufnahme 4. Darüber hinaus sind weiter außen, außerhalb der Aufnahme 4, weitere Komponenten der Abgasleitung positioniert. So ist zunächst ein dritter Abgasleitungsabschnitt 21 (beispielsweise mit einer Leitungsdicke von ca. 0,5 mm) außen an der Aufnahme 4 zur Anlage gebracht. Dieser dritte Abgasleitungsab-

schnitt 21 kann beispielsweise weitere Abgasreinigungskomponenten aufnehmen und/oder ein gerichtetes Einströmen der Abgases in die Abgasreinigungskomponente 2 ermöglichen. Den äußeren Abschluss bildet bei dieser Ausführungsvariante nun ein zweiter Abgasleitungsabschnitt 11, so dass der erste Abgasleitungsabschnitt 10 und der zweite Abgasleitungsabschnitt 11 nach Art eines Sandwichs den dritten Abgasleitungsabschnitt 21 und die Aufnahme 4 des Gehäuses 1 aufnehmen. Nunmehr ist eine Materialstärke im Bereich der stofflüssigen Verbindung 12 gegeben, die hier zum Beispiel oberhalb von 3 mm liegt und die eine dauerhafte Schweißverbindung gewährleisten. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf das hier eingesetzte, dünnwandige bzw. gewichtsreduzierte Gehäuse der Abgasreinigungskomponente. Die Schweißverbindung, die auch als so genanntes "Rohr-Canning" bezeichnet wird, ist gerade bei diesen dünnwandigen Gehäusen vorteilhaft.

[0031] Zur Veranschaulichung der Integration einer solchen Abgasanlage 9 in einem Kraftfahrzeug 14 kann die Fig. 3 herangezogen werden. Dargestellt ist ein Kraftfahrzeug 14 mit einer Verbrennungskraftmaschine 15. Das in der Verbrennungskraftmaschine 15 erzeugte Abgas strömt in einer Strömungsrichtung 16 durch die Abgasanlage 9 hindurch, wobei es diversen Abgasreinigungskomponenten (wie Katalysatoren, Filtern, Absorbieren und ähnlichen) zugeführt wird. Dargestellt ist auch die Position einer stofflüssigen Verbindung 12 hinsichtlich eines ersten Abgasleitungsabschnittes 10 und eines zweiten Abgasleitungsabschnittes 11, wobei in dieser stofflüssigen Verbindung 12, wie vorstehend erläutert, gleichzeitig das Gehäuse 1 fixiert ist.

Bezugszeichenliste

[0032]

| | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Gehäuse |
| 2 | Abgasreinigungskomponente |
| 3 | Innenraum |
| 4 | Aufnahme |
| 5 | Stirnseite |
| 6 | Gehäusedicke |
| 7 | Biegeradius |
| 8 | Länge |
| 9 | Abgasanlage |
| 10 | erster Abgasleitungsabschnitt |
| 11 | zweiter Abgasleitungsabschnitt |
| 12 | Verbindung |
| 13 | Materialstärke |
| 14 | Kraftfahrzeug |
| 15 | Verbrennungskraftmaschine |
| 16 | Strömungsrichtung |
| 17 | Eintrittsstirnseite |
| 18 | Austrittsstirnseite |
| 19 | Distanz |
| 20 | Fixiermittel |
| 21 | dritter Abgasleitungsabschnitt |

| | |
|----|-------------|
| 22 | Kanal |
| 23 | Metallfolie |

5 Patentansprüche

1. Abgasanlage (9) umfassend wenigstens einen ersten Abgasleitungsabschnitt (10) und ein Gehäuse (1) mit einer Abgasreinigungskomponente (2), wobei die Abgasreinigungskomponente (2) nach Art eines Wabenkörpers aus einer Mehrzahl von Metallfolien aufgebaut ist, die für das Abgas in einer Strömungsrichtung durchströmbare Kanäle bilden, wobei das Gehäuse (1) eine Gehäusedicke (6) im Bereich von 0,4 bis 1,0 Millimeter hat, wobei das Gehäuse (1) einen Innenraum (3) einschließt und mit dem Gehäuse (1) außen wenigstens eine Aufnahme (4) gebildet ist, wobei die Aufnahme (4) durch, insbesondere rückwärtiges, Umbiegen eines Teils des Gehäuses (1) gebildet ist; wobei weiter der erste Abgasleitungsabschnitt (10) innerhalb der Aufnahme (4) aufgenommen ist und der erste Abgasleitungsabschnitt (10) mit der Aufnahme (4) stoffschlüssig verbunden ist, wobei der Teil des Gehäuses (1), der stoffschlüssig mit dem Abgasleitungsabschnitt (10) verbunden ist, außerhalb des Abgasleitungsabschnitts (10) positioniert und zu einem anderen Bereich des Gehäuses (1) parallel beabstandet ist.
2. Abgasanlage (9) umfassend wenigstens einen ersten Abgasleitungsabschnitt (10) und ein Gehäuse (1) mit einer Abgasreinigungskomponente (2), wobei die Abgasreinigungskomponente (2) nach Art eines Wabenkörpers aus einer Mehrzahl von Metallfolien aufgebaut ist, die für das Abgas in einer Strömungsrichtung durchströmbare Kanäle bilden, wobei das Gehäuse (1) eine Gehäusedicke (6) im Bereich von 0,4 bis 1,0 Millimeter hat, wobei das Gehäuse (1) einen Innenraum (3) einschließt und mit dem Gehäuse (1) und nur an einer Seite des Gehäuses (1) außen eine Aufnahme (4) gebildet ist, wobei die Aufnahme (4) durch rückwärtiges Umbiegen eines Teils des Gehäuses (1) gebildet ist; wobei weiter der erste Abgasleitungsabschnitt (10) innerhalb der Aufnahme (4) aufgenommen ist und der erste Abgasleitungsabschnitt (10) mit der Aufnahme (4) stoffschlüssig verbunden ist, wobei der Teil des Gehäuses (1), der stoffschlüssig mit dem Abgasleitungsabschnitt (10) verbunden ist, außerhalb des Abgasleitungsabschnitts (10) positioniert ist und zudem der sich über die Länge (8) erstreckende, rückwärtig umbogene und die Aufnahme (4) bildende Teil des Gehäuses (1) außerhalb des ersten Abgasleitungsabschnitts (10) und der andere Teil des Gehäuses (1), der den Innenraum (3) zur Aufnahme der Abgasreinigungskomponente (2) bildet, innerhalb des ersten Abgasleitungsabschnitts (10) positioniert ist.

3. Abgasanlage (9) nach Patentanspruch 1 oder 2, bei dem die Aufnahme (4) nahe einer Stirnseite (5) des Gehäuses (1) vorgesehen ist.
4. Abgasanlage (9) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, bei dem die Aufnahme (4) durch Umbiegen eines Teils des Gehäuses (1) gebildet ist, wobei ein Biegeradius (7) im Bereich von 3 bis 8 Millimetern liegt und die Aufnahme (4) eine Länge (8) von mindestens 7 Millimetern hat.
5. Abgasanlage (9) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, bei der wenigstens ein zweiter Abgasleitungsabschnitt (11) an der, dem ersten Abgasleitungsabschnitt (10) gegenüberliegenden, Seite der Aufnahme (4) positioniert und mit der Aufnahme (4) stoffschlüssig verbunden ist.
6. Abgasanlage (9) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, bei der im Bereich der stoffschlüssigen Verbindung (12) mittels des wenigstens einen Abgasleitungsabschnitts und des die Aufnahme (4) bildenden Teiles des Gehäuses (1) eine Materialstärke (13) von zumindest 2,5 Millimetern vorgesehen ist.
7. Abgasanlage (9) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, bei der die stoffschlüssige Verbindung (12) eine durchgehende Schweißnaht umfaßt.
8. Kraftfahrzeug (14), umfassend eine Verbrennungskraftmaschine (15) und eine Abgasanlage (9) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, bei dem ein Abgas von der Verbrennungskraftmaschine (15) ausgehend in einer Strömungsrichtung (16) durch die Abgasanlage (9) strömen kann, wobei das Gehäuse (1) die Aufnahme (4) an einer Stirnseite (5) hat und so positioniert ist, dass die Stirnseite (5) mit der Aufnahme (4) die Eintrittsstirnseite (17) für das Abgas bildet.
9. Kraftfahrzeug (15) nach Patentanspruch 8, wobei das Gehäuse (1) im Bereich einer Austrittsstirnseite (18) mit einer Distanz (19) zu dem wenigstens einen Abgasleitungsabschnitt (10) gehalten ist, wobei in dieser Distanz (19) Fixiermittel (20) vorgesehen sind.

Claims

1. An exhaust system (9) comprising at least one first exhaust line section (10) and a housing (1), having an exhaust gas purification component (2), wherein the exhaust gas purification component (2) is constructed in the manner of a honeycomb body from a plurality of metal foils which form passages that can be traversed by exhaust gas in a flow direction,

wherein the housing (1) has a housing thickness (6) in the range from 0.4 to 1.0 millimeters, whereby the housing (1) encloses an interior space (3) and at least one receptacle (4) is formed by the housing (1) at the outside, whereby the receptacle (4) is formed by bending, in particular rearwardly, a part of the housing (1); the first exhaust line section (10) is held inside the receptacle (4) and the first exhaust line section (10) and the receptacle (4) are connected to one another in a materially integral manner, whereby the part of the housing (1) which is connected with the exhaust line section (10) in a materially integral manner is positioned outside the exhaust line section (10) and at a distance running parallel to another region of the housing (1).

2. An exhaust system (9) comprising at least one first exhaust line section (10) and a housing (1), having an exhaust gas purification component (2), wherein the exhaust gas purification component (2) is constructed in the manner of a honeycomb body from a plurality of metal foils which form passages that can be traversed by exhaust gas in a flow direction, wherein the housing (1) has a housing thickness (6) in the range from 0.4 to 1.0 millimeters, whereby the housing (1) encloses an interior space (3) and one receptacle (4) is formed by the housing (1) at the outside at only one side of the housing (1), whereby the receptacle (4) is formed by rearward-bending a part of the housing (1); the first exhaust line section (10) is held inside the receptacle (4) and the first exhaust line section (10) and the receptacle (4) are connected to one another in a materially integral manner, whereby the part of the housing (1) which is connected with the exhaust line section (10) in a materially integral manner is positioned outside the exhaust line section (10), wherein the rearward-bent and receptacle (4) forming part of the housing (1) which extends over a length (8) is positioned outside of the first exhaust line section (10) and wherein the other part of the housing (1), which forms the interior space (3) for accommodating the exhaust gas purification component (2) is positioned inside of the first exhaust line section (10).

3. The exhaust system (9) as claimed in patent claim 1 or 2, in which the receptacle (4) is provided close to one end side (5) of the housing (1).

4. The exhaust system (9) as claimed in one of the preceding patent claims, in which the receptacle (4) is formed by bending a part of the housing (1), with a bend radius (7) being in the range from 3 to 8 millimeters, and the receptacle (4) having a length (8) of at least 7 millimeters.

5. The exhaust system (9) as claimed in one of the preceding patent claims, in which at least one second

exhaust line section (11) is positioned on that side of the receptacle (4) which is situated opposite to the first exhaust line section (10), and said second exhaust line section (11) is connected to the receptacle (4) in a materially integral manner.

6. The exhaust system (9) as claimed in one of the preceding patent claims, in which, in the region of the materially integral connection (12), by means of the at least one exhaust line section and by means of that part of the housing (1) which forms the receptacle (4), a material thickness (13) of at least 2.5 millimeters is provided.
7. The exhaust system (9) as claimed in one of the preceding patent claims, in which the materially integral connection (12) comprises a continuous weld seam.
8. A motor vehicle (14) comprising an internal combustion engine (15) and an exhaust system (9) as claimed in one of the preceding patent claims, in which an exhaust gas can flow, proceeding from the internal combustion engine (15), in a flow direction (16) through the exhaust system (9), with the housing (1) having the receptacle (4) on an end side (5) and being positioned such that the end side (5) with the receptacle (4) forms the inlet end side (17) for the exhaust gas.
9. The motor vehicle (14) as claimed in patent claim 8, wherein the housing (1), in the region of an outlet end side (18), is positioned with a spacing (19) between the housing (1) and the at least one exhaust line section (10), with fixing means (20) being provided in said spacing (19).

Revendications

1. Système de gaz d'échappement (9), comprenant au moins une première section de conduite de gaz d'échappement (10) et un boîtier (1) avec un composant de purification de gaz d'échappement (2), le composant de purification de gaz d'échappement (2) étant construit à la manière d'un corps en nid d'abeilles à partir d'une pluralité de films métalliques, qui forment des canaux pouvant être parcourus par le gaz d'échappement dans une direction d'écoulement, le boîtier (1) ayant une épaisseur de boîtier (6) de l'ordre de 0,4 à 1,0 millimètre, le boîtier (1) incluant une chambre intérieure (3) et à l'extérieur au moins un logement (4) étant formé avec le boîtier (1), le logement (4) étant formé par le rabattement, notamment vers l'arrière, d'une partie du boîtier (1) ; la première section de conduite de gaz d'échappement (10) étant en outre reçue à l'intérieur du logement (4) et la première section de conduite de gaz d'échappement (10) étant reliée au logement (4) de

façon matériellement jointive, la partie du boîtier (1) reliée de façon matériellement jointive à la section de conduite de gaz d'échappement (10) étant positionnée à l'extérieur de la section de conduite de gaz d'échappement (10) et espacée parallèlement par rapport à une autre région du boîtier (1).

2. Système de gaz d'échappement (9), comprenant au moins une première section de conduite de gaz d'échappement (10) et un boîtier (1) avec un composant de purification de gaz d'échappement (2), le composant de purification de gaz d'échappement (2) étant construit à la manière d'un corps en nid d'abeilles à partir d'une pluralité de films métalliques, qui forment des canaux pouvant être parcourus par le gaz d'échappement dans une direction d'écoulement, le boîtier (1) ayant une épaisseur de boîtier (6) de l'ordre de 0,4 à 1,0 millimètre, le boîtier (1) incluant une chambre intérieure (3) et à l'extérieur un logement (4) étant formé seulement d'un côté du boîtier (1), le logement (4) étant formé par le rabattement vers l'arrière d'une partie du boîtier (1) ; la première section de conduite de gaz d'échappement (10) étant en outre reçue à l'intérieur du logement (4) et la première section de conduite de gaz d'échappement (10) étant reliée au logement (4) de façon matériellement jointive, la partie du boîtier (1) reliée de façon matériellement jointive à la section de conduite de gaz d'échappement (10) étant positionnée à l'extérieur de la section de conduite de gaz d'échappement (10) et en outre la partie du boîtier (1) s'étendant sur la longueur (8), rabattue vers l'arrière et formant le logement (4), étant positionnée à l'extérieur de la première section de conduite de gaz d'échappement (10) et l'autre partie du boîtier (1), qui forme la chambre intérieure (3) pour recevoir le composant de purification de gaz d'échappement (2), étant positionnée à l'intérieur de la première section de conduite de gaz d'échappement (10).

3. Système de gaz d'échappement (9) selon la revendication 1 ou 2, où le logement (4) est prévu à proximité d'une face frontale (5) du boîtier (1).

4. Système de gaz d'échappement (9) selon l'une des revendications précédentes, où le logement (4) est formé par le rabattement d'une partie du boîtier (1), un rayon de courbure (7) se trouvant dans l'ordre de 3 à 8 millimètres et le logement (4) ayant une longueur (8) d'au moins 7 millimètres.

5. Système de gaz d'échappement (9) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une deuxième section de conduite de gaz d'échappement (11) est positionnée sur le côté du logement (4) se trouvant en vis-à-vis de la première section de conduite de gaz d'échappement (10) et est reliée au logement (4) de façon matériellement jointive.

6. Système de gaz d'échappement (9) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel dans la région de la liaison matériellement jointive (12) une grosseur du matériau (13) d'au moins 2,5 millimètres est prévue à l'aide de l'au moins une section de conduite de gaz d'échappement et de la partie du boîtier (1) formant le logement (4). 5
7. Système de gaz d'échappement (9) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la liaison matériellement jointive (12) comprend un cordon de soudure continu. 10
8. Véhicule automobile (14) comprenant une machine à combustion interne (15) et un système de gaz d'échappement (9) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un gaz d'échappement peut s'écouler à partir de la machine à combustion interne (15) dans un sens d'écoulement (16) à travers le système de gaz d'échappement (9), le boîtier (1) ayant le logement (4) au niveau d'une face frontale (5) et étant positionné de manière telle que la face frontale (5) forme avec le logement (4) la face frontale d'entrée (17) pour le gaz d'échappement. 15
20
25
9. Véhicule automobile (14) selon la revendication 8, dans lequel dans la région d'une face frontale de sortie (18) le boîtier (1) est maintenu avec une distance (19) par rapport à l'au moins une section de conduite de gaz d'échappement (10), des moyens de fixation (20) étant prévus dans cette distance (19). 30
35
40
45
50
55

FIG. 1

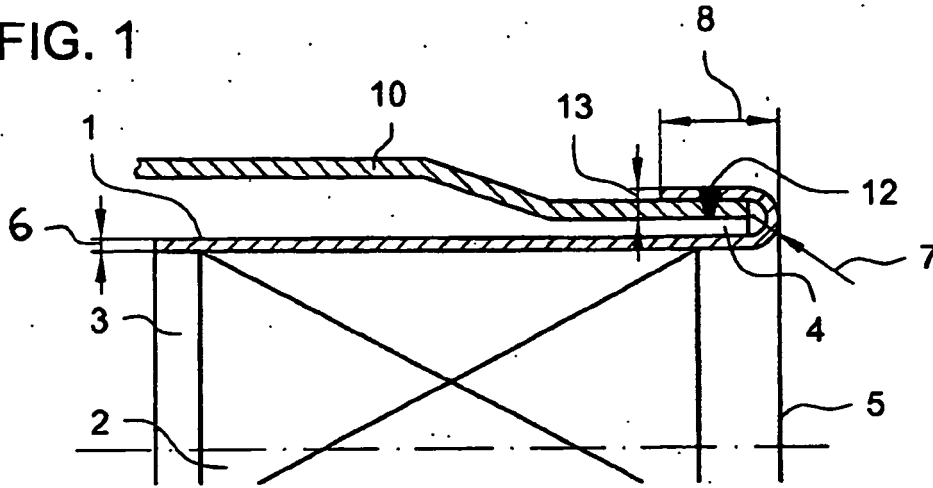


FIG. 2

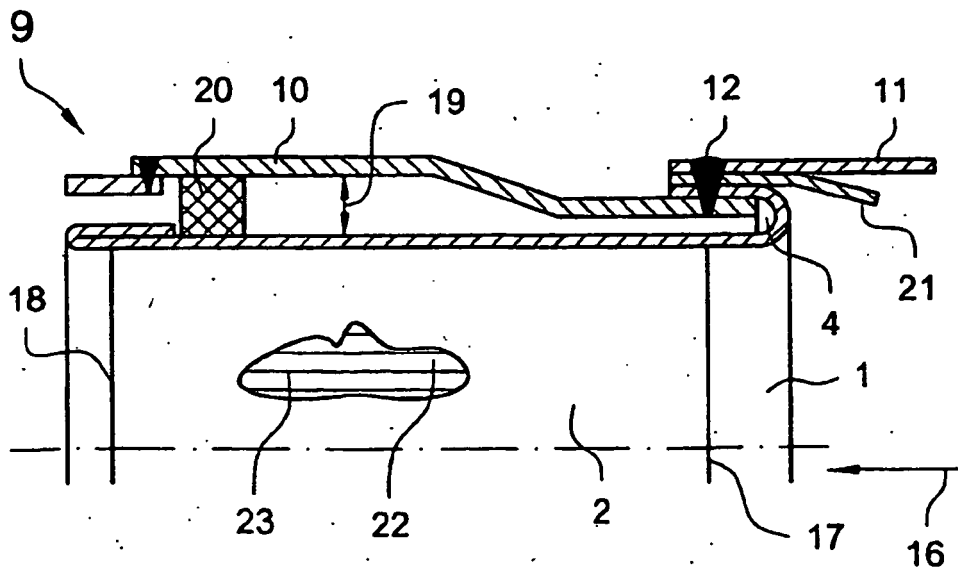
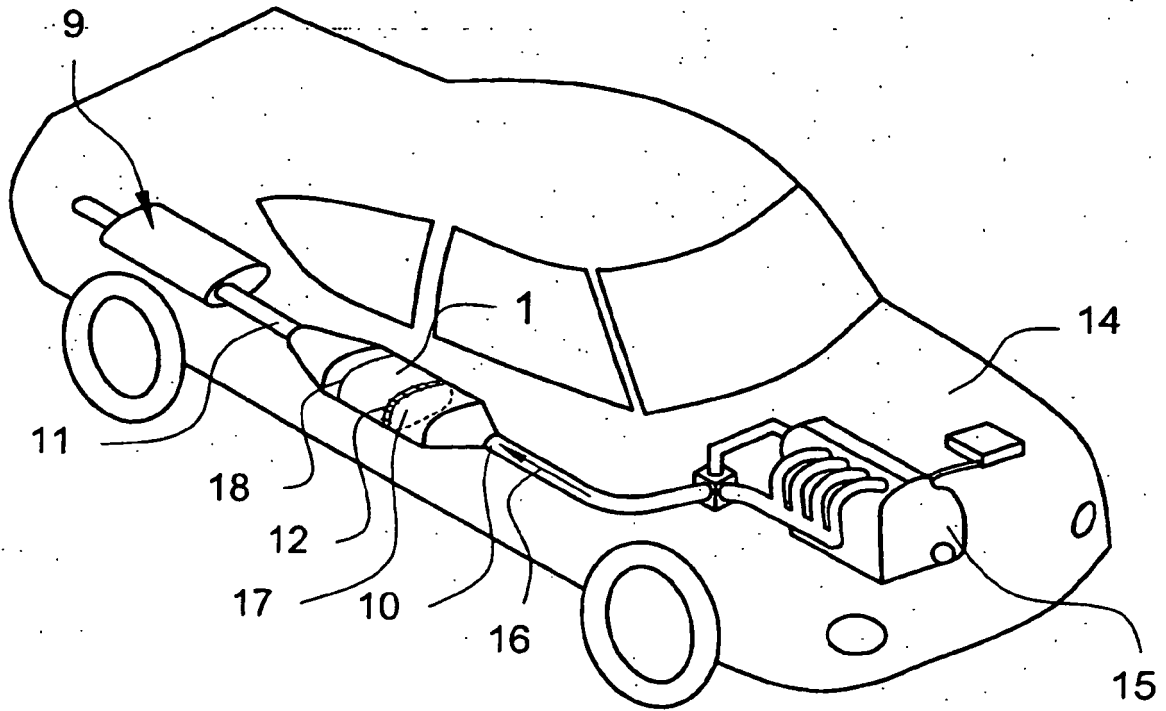


FIG. 3



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 1464798 A1 [0004]
- DE 20200599 U [0005]
- WO 9418441 A1 [0006]
- DE 19636662 A1 [0007]
- DE 10223838 C1 [0008]