

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 691 044 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2006 Patentblatt 2006/33

(51) Int Cl.:
F01N 1/00 ^(2006.01) **F01N 1/02** ^(2006.01)
F01N 7/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405006.5**

(22) Anmeldetag: **10.01.2006**

(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: **14.01.2005 CH 492005**

(71) Anmelder: **Scambia Industrial Developments AG
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder: **Steenackers, Pieter Delfina
3001 Heverlee (BE)**

(74) Vertreter: **Heinen, Detlef et al
c/o A.Braun Braun Héritier Eschmann AG,
Holbeinstrasse 36-38
4051 Basel (CH)**

(54) **Komponente eines Abgassystems für Verbrennungskraftfahrzeuge**

(57) Eine Komponente eines Abgassystems für Verbrennungskraftfahrzeuge umfasst ein Gehäuse (1), das an mindestens einem seiner beiden Enden eine Öffnung aufweist, in welcher ein aus dem Gehäuse (1) herausragendes Rohr (4) angeordnet ist. Das Rohr (4) ist über eine materialschlüssige Verbindung (W) mit dem zugehörigen Ende des Gehäuses (1) verbunden. Im Bereich der materialschlüssigen Verbindung ist das Rohr (4) mit

einer Verstärkungshülse (5,5b) oder einem Verstärkungsrohr (5a,5c) versehen, wobei die Verstärkungshülse (5,5b) oder das Verstärkungsrohr (5a,5c) von innen her fest am Rohr (4) anliegend im jeweiligen Rohr (4) angeordnet ist. Das aus dem Gehäuse (1) herausragende Rohr (4) und das zugehörige Ende des Gehäuses sind direkt über nur eine einzige materialschlüssige Verbindung (W) miteinander verbunden.

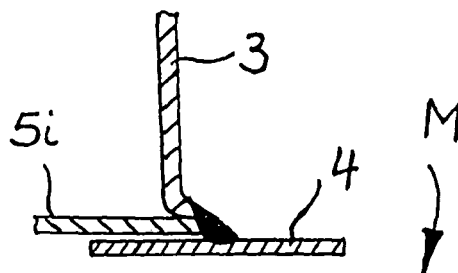


Fig. 1

EP 1 691 044 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Komponente eines Abgassystems für Verbrennungskraftfahrzeuge gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs, sowie ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge mit einer solchen Komponente.

[0002] Im Abgassystem eines Verbrennungskraftfahrzeugs wird der bei der Verbrennung erzeugte Abgasstrom aus dem Motorraum zum hinteren Ende des Fahrzeugs geführt, wobei die meisten der Komponenten des Abgassystems wie Rohre, Schalldämpfer, Katalysatoren, und Partikelfilter unter dem Fahrzeugboden angeordnet und am Fahrzeugboden befestigt sind.

[0003] Eine solche Komponente des Abgassystems, beispielsweise ein Schalldämpfer, ein Katalysator oder ein Partikelfilter, umfasst typischerweise ein Gehäuse sowie zwei aus dem Gehäuse heraus ragende Rohre (bzw. Rohrstücke). Eine erste gängige Variante des Gehäuses umfasst dabei zwei Halbschalen, die zu einem Gehäuse verbunden werden. Bei einer anderen gängigen Variante des Gehäuses umfasst das Gehäuse einen Gehäusemantel ("envelope"), der an seinen beiden Enden jeweils mit einer getrennt herstellbaren Endkappe ("end cap") versehen ist. Die Endkappen sind mit dem Gehäusemantel verbunden. An den jeweiligen Gehäuseenden bzw. in der jeweiligen Endkappe ist eine Öffnung vorgesehen, in welcher das Rohr angeordnet ist, das dort materialschlüssig entweder direkt oder indirekt mit der Endkappe verbunden ist, typischerweise durch Schweißen.

[0004] Bekannt sind dabei beispielsweise die nachfolgend anhand von Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 erläuterten Arten der Verbindung des Rohrs mit dem Gehäuse (Halbschale bzw. Endkappe). Im folgenden wird der Einfachheit halber immer ein Gehäuse mit separaten Endkappen betrachtet, wobei die gleiche Betrachtung sinngemäss auch für ein Gehäuse gelten, welches aus Halbschalen gebildet wird.

[0005] Fig. 1 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus dem Ende einer ersten bekannten Variante eines Gehäuses mit einer Endkappe 3. Der Gehäusemantel ist hier nicht dargestellt. In den Innenraum des Gehäuses ragt ein Innenrohr 5i hinein, welches das nach aussen aus dem Gehäuse heraus ragende Rohr 4 umgibt. Das Innenrohr 5i stützt sich (in nicht dargestellter Weise) am Gehäusemantel ab, das Gehäuse ist also nicht selbsttragend. Endkappe 3, Innenrohr 5i sowie das nach aussen aus dem Gehäuse heraus ragende Rohr 4 sind über eine Schweißnaht W miteinander verbunden. Um diese Art der materialschlüssigen Verbindung zu ermöglichen, liegen die Materialstärken der Endkappe 3, des Innenrohrs 5i sowie des nach aussen aus dem Gehäuse heraus ragenden Rohrs 4 typischerweise im Bereich von 1.2 mm - 1.5 mm, sodass keine Gefahr besteht, beim Verschweißen ein Loch zu produzieren.

[0006] Fig. 2 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus dem Ende einer zweiten bekannten Variante eines Ge-

häuses. Diese Variante unterscheidet sich von der Variante in Fig. 1 im wesentlichen dadurch, dass das Gehäuse selbsttragend ausgebildet ist, weshalb das sich am Gehäusemantel abstützende Innenrohr bei dieser Variante nicht vorhanden ist.

[0007] Beim Auftreten einer Belastung entsprechend dem Pfeil M (beispielsweise wenn das Fahrzeug durch ein Loch fährt), wird bei beiden Varianten am Ort der Verschweissung eine Kerbwirkung erzeugt. Je dünner die einzelnen Wandstärken sind, desto höher ist die Gefahr, dass es zu einem Versagen des Materials kommen kann. Die im Material entstehenden Spannungen sind am Ort der Verschweissung am grössten.

[0008] Zwei Varianten, die in Bezug auf die Kerbwirkung und die im Material auftretenden Spannungen gegenüber den beiden in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Varianten bereits deutlich verbessert sind, sind in Fig. 3 und Fig. 4 dargestellt.

[0009] Bei der in Fig. 3 gezeigten Variante ist um das nach aussen aus dem Gehäuse heraus ragende Rohr 4 herum zunächst eine Verstärkungshülse S angeordnet. Erst um diese Verstärkungshülse S herum erstreckt sich das Innenrohr 5i, welches sich am Gehäusemantel abstützt. Die Endkappe 3 ist mit dem Innenrohr 5i und mit der Verstärkungshülse S durch eine erste Verschweissung W1 verbunden, während die Verstärkungshülse S mit dem nach aussen aus dem Gehäuse heraus ragenden Rohr 4 durch eine zweite Verschweissung W2 verbunden ist. Die zweite Verschweissung W2 ist deshalb erforderlich, weil beim Verschweissen von Endkappe 3, Innenrohr 5i und Verstärkungshülse S die Verstärkungshülse S normalerweise nicht "durchgeschweisst" wird, und somit ein Leckagestrom zwischen der Verstärkungshülse S und dem Rohr 4 entstehen kann, was verhindert werden muss. Die in Fig. 3 gezeigte Variante ist allerdings bei einer Belastung entsprechend dem Pfeil M sowohl im Hinblick auf die Kerbwirkung als auch im Hinblick auf die im Material auftretenden Spannungen erheblich verbessert. Die Spannungen im Material werden praktisch auf der Verstärkungshülse S zwischen der Verschweissung W1 und dem freien Ende der Verstärkungshülse S verteilt (quasi "verschmiert").

[0010] Fig. 4 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus dem Ende einer weiteren Variante eines Gehäuses. Diese Variante unterscheidet sich im wesentlichen von der Variante in Fig. 3 dadurch, dass das Gehäuse selbsttragend ausgebildet ist, weshalb ein sich am Gehäusemantel abstützendes Innenrohr hier nicht vorhanden ist.

[0011] In den beiden Varianten gemäss Fig. 3 und Fig. 4 sind jedoch stets zwei Verschweissungen W1 und W2 erforderlich, um Leckagen zu vermeiden. Zunächst wird nämlich typischerweise in einem ersten Schritt die Verstärkungshülse S mit dem Rohr 4 durch eine Verschweissung W2 materialschlüssig verbunden. Anschliessend wird das Rohr 4 mitsamt der angeschweissten Verstärkungshülse S in das Gehäuse eingeführt und mit dem Gehäuse durch eine erneute Verschweissung W1 materialschlüssig verbunden. Das erhöht den Aufwand bei

der Herstellung beträchtlich, auch wenn diese beiden Varianten andere Vorteile (Kerbwirkung, Spannungen, siehe oben) gegenüber den Varianten gemäss Fig. 1 und Fig. 2 haben.

[0012] Hier setzt die vorliegende Erfindung an, da es nämlich wünschenswert wäre, eine Komponente für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge zu haben, welche einerseits günstige Verhältnisse aufweist in Bezug auf die Kerbwirkung und die Spannungen im Material bei den im Betrieb auftretenden mechanischen und/oder thermischen Belastungen, und welche andererseits von der herstellungstechnischen Seite her vergleichsweise einfach ist.

[0013] Gemäss der Erfindung wird nun eine Komponente für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge vorgeschlagen, wie sie durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs definiert ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Komponenten ergeben sich aus den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche. Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge mit einer solchen Komponente.

[0014] Die erfindungsgemässe Komponente (beispielsweise ein Schalldämpfer, ein Katalysator, ein Partikelfilter, etc.) eines Abgassystems für Verbrennungskraftfahrzeuge, sieht daher vor, dass die Verstärkungshülse oder ein Verstärkungsrohr von innen her fest am (nach aussen aus dem Gehäuse heraus ragenden) Rohr anliegend im jeweiligen Rohr angeordnet ist, aber eben nicht verschweisst zu werden braucht, wobei das aus dem Gehäuse heraus ragende Rohr und das zugehörige Ende des Gehäuses direkt über nur eine einzige materialschlüssige Verbindung miteinander verbunden sind. Dadurch wird einerseits die Herstellung vereinfacht, weil nur noch eine materialschlüssige Verbindung (z.B. Verschweissung) erfolgen muss, aber andererseits bleiben die günstigen Verhältnisse in Bezug auf die Kerbwirkung und die Spannungen im Material bei den im Betrieb auftretenden Belastungen erhalten. Die materialschlüssige Verbindung wird vorzugsweise durch Schweiessen hergestellt. Das ist eine sehr bewährte und zuverlässige Art der materialschlüssigen Verbindung. Alternativ kommen aber beispielsweise auch Lötverbindungen oder Klebeverbindungen in Betracht.

[0015] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Komponente umfasst das Gehäuse einen Gehäusemantel sowie eine an mindestens einem der beiden Enden des Gehäusemantels angeordnete und mit dem Gehäusemantel verbundene Endkappe. Typischerweise ist an jedem Ende der Komponente eine Endkappe vorgesehen. Die Endkappe weist die Öffnung auf, in welcher das aus dem Gehäuse heraus ragende Rohr mit der Verstärkungshülse bzw. dem Verstärkungsrohr angeordnet ist. Rohr und Endkappe sind direkt materialschlüssig miteinander verbunden. Dieses Ausführungsbeispiel betrifft den häufigen Fall, dass Gehäusemantel und Endkappen separat hergestellt und anschliessend miteinander zu einem Gehäuse verbunden werden.

Grundsätzlich ist es aber ebenso möglich, dass das Gehäuse beispielsweise aus zwei Halbschalen besteht, die miteinander zu einem Gehäuse verbunden werden. In diesem Fall wird das Rohr mit der Verstärkungshülse in der Öffnung positioniert, die von den beiden miteinander verbundenen Halbschalen definiert wird, und wird dann mit den Halbschalen verbunden (z.B. verschweisst).

[0016] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Komponente weist das Rohr eine Wandstärke von höchstens 1.2 mm auf, vorzugsweise eine Wandstärke im Bereich von 0.3 mm bis 0.7 mm. Dieses Ausführungsbeispiel trägt dem Trend zum Sparen von Kraftstoffen Rechnung. Das Sparen von Kraftstoffen erfordert, dass ein Fahrzeug so wenig Gewicht wie möglich hat, wobei bei der Reduktion von Gewicht bestimmte Randbedingungen (z.B. Sicherheitsaspekte) zu beachten sind, sodass nicht beliebig an allen Orten Gewicht reduziert werden kann. Bei den Abgassystemen und deren Komponenten lässt sich jedoch grundsätzlich schon an Gewicht sparen, und in der Automobilindustrie zählt momentan jedes eingesparte Kilogramm.

[0017] Vor allem aus diesem Grund werden in neuerer Zeit Abgassysteme mit wesentlich dünneren Rohren (Wandstärke bis höchstens 1.2 mm, vorzugsweise im Bereich von 0.3 mm bis 0.7 mm) angeboten, die das Gewicht von Abgassystemen und deren Komponenten reduzieren. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Rohre wie auch die übrigen Komponenten den im Betrieb auftretenden Beanspruchungen standhalten müssen. Dies ist bei den erfindungsgemässen Komponenten gegeben.

[0018] Bei einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Komponente ist das Gehäuse selbsttragend ausgebildet. Bei dieser Variante kann auf ein Innenwerk im Gehäuse entweder vollständig verzichtet werden, oder das Innenwerk kann im Hinblick auf die optimale Erfüllung einer gewünschten Funktion (z.B. Schalldämpfung) gestaltet werden, ohne dass es gleichzeitig eine mechanische Stützfunktion für das Rohr auszuüben braucht.

[0019] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Komponente ist das Ende des Gehäuses bzw. die Endkappe, aus der das Rohr herausragt, konisch auf das in der Öffnung angeordnete Rohr zulaufend ausgebildet, wobei der Konuswinkel mindestens 20° beträgt und vorzugsweise im Bereich von 30° bis 50° liegt. Dieser Winkelbereich ist besonders günstig in Bezug auf die Spannungen im Material, die bei einer Belastung im Betrieb auftreten können. Das ist besonders von Vorteil bei selbsttragenden Konstruktionen des Gehäuses und bei Rohren mit geringer Wandstärke.

[0020] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Komponente ist im Innenraum des Gehäuses ein Innenwerk vorgesehen. Das Innenwerk kann grundsätzlich nach wie vor eine mechanische Stützfunktion ausüben, wobei die herstellungstechnisch bedingten Vorteile (z.B. nur eine Verschweissung) und

die grundsätzliche Eignung der erfindungsgemässen Komponenten auch für Abgassysteme mit Rohren mit dünner Wandstärke erhalten bleibt. Das Innenwerk kann aber insbesondere bei selbsttragenden Gehäusen auch auf eine spezielle Funktion hin (z.B. Schalldämpfung) optimiert sein.

[0021] Für den Fall, dass das Innenwerk eine mechanische Stützfunktion ausübt, ist gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Komponente ein Innenrohr als Verstärkungsrohr vorgesehen, welches in den Innenraum des Gehäuses hineinragt und von dem Innenwerk gestützt wird.

[0022] Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die erfindungsgemässe Komponente, wie sie anhand der vorstehend beschriebenen Varianten spezifiziert ist, insbesondere als Schalldämpfer für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge ausgebildet sein.

[0023] Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die erfindungsgemässe Komponente, wie sie anhand der vorstehend beschriebenen Varianten spezifiziert ist, insbesondere als Katalysator für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge ausgebildet sein.

[0024] Wiederum gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die erfindungsgemässe Komponente, wie sie anhand der vorstehend beschriebenen Varianten spezifiziert ist, insbesondere als Partikelfilter (z.B. Russfilter) für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge ausgebildet sein.

[0025] Wie bereits weiter oben erwähnt, betrifft ein weiterer Aspekt der Erfindung ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge mit einer Komponente wie sie vorstehend beschrieben ist.

[0026] Weitere vorteilhafte Aspekte der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen des erfindungsgemässen Gehäuses mit Hilfe der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus dem Ende einer ersten bekannten Variante eines Gehäuses einer Komponente für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus dem Ende einer weiteren bekannten Variante des Gehäuses ähnlich Fig. 1, jedoch mit selbsttragend ausgebildetem Gehäuse,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus dem Ende einer im Hinblick auf Kerbwirkung und Materialspannungen verbesserten bekannten Variante eines Gehäuses,

Fig. 4 einen Ausschnitt aus dem Ende einer weiteren bekannten Variante des Gehäuses ähnlich Fig. 3, jedoch mit selbsttragend ausgebildetem Gehäuse,

Fig. 5 einen Ausschnitt aus einem ersten Ausführungsbeispiel des Gehäuses einer erfindungsgemässen Komponente für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge,

Fig. 6 einen Ausschnitt aus einem zweiten Ausführungsbeispiel des Gehäuses einer erfindungsgemässen Komponente (mit Innenwerk) und

Fig. 7 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Gehäuses einer erfindungsgemässen Komponente, die an einem Ende des Gehäuses mit einem Rohr mit Verstärkungshülse versehen ist und am anderen Ende mit einem Innenrohr als Verstärkungsrohr.

[0027] Im folgenden werden beispielhaft nur solche Ausführungsbeispiele erläutert, die einen Gehäusemantel und separat herstellbare Endkappen aufweisen. Ebenso ist es natürlich möglich, dass das Gehäuse beispielsweise aus zwei beispielsweise tiefgezogenen Halbschalen besteht, die miteinander verbunden werden. Auch weitere Ausführungsformen des Gehäuses sind grundsätzlich möglich, auch wenn nachfolgend nur solche Ausführungsbeispiele mit einem Gehäusemantel und separat herstellbaren Endkappen erläutert werden.

[0028] Der in Fig. 5 dargestellte Ausschnitt eines Ausführungsbeispiels des Gehäuses 1 der erfindungsgemässen Komponente zeigt einen teilweise dargestellten Gehäusemantel 2 (dessen Wandstärke aus zeichnerischen Gründen nicht wie die übrigen Wände mit zwei Strichen dargestellt ist) sowie eine mit dem Gehäusemantel 2 durch einen Falz verbundene Endkappe 3. In der Öffnung der Endkappe 3 ist ein Rohr 4 angeordnet und in diesem Rohr 4 wiederum eine Verstärkungshülse 5, und zwar insbesondere in demjenigen Bereich, in welchem das Rohr 4 mit der Endkappe 3 verbunden ist, was hier durch die Verschweissung W angedeutet ist. Die Verstärkungshülse 5 liegt von innen her fest am Rohr 4 an, was beispielsweise durch Einführen der Verstärkungshülse 5 in das Ende des Rohrs 4 und anschliessende geringfügige Durchmesserreduktion des Rohrs 4 mittels eines hierzu geeigneten Verfahrens erreicht werden kann. Eine Verschweissung von Verstärkungshülse 5 und Rohr 4 ist jedoch nicht erforderlich, wodurch das Herstellungsverfahren vergleichsweise einfach und wenig aufwändig ist.

[0029] Die Endkappe 3 ist - von ihrem äusseren Ende aus betrachtet, an welchem sie mit dem Gehäusemantel 2 durch den Falz verbunden ist - konisch auf das Rohr 4 zulaufend ausgebildet, und zwar in Richtung vom Gehäusemantel 2 weg. Der Konuswinkel α ist im allgemeinen grösser als 20° und liegt vorzugsweise im Bereich von 30° bis 50° , beispielsweise kann er etwa 30° betragen. Das Rohr 4 weist allgemein eine Wandstärke von höchstens 1.2 mm auf, vorzugsweise jedoch eine Wandstärke im Bereich von 0.3 mm bis 0.7 mm. Beispielsweise

kann die Wandstärke des Rohrs 4 etwa 0.7mm betragen. Eine ähnliche Wandstärke weist bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel der Gehäusemantel 2 auf, sie kann insbesondere etwa 0.5 mm betragen. Die Endkappe 3 hingegen weist aus Gründen der mechanischen Stabilität eine grössere Wandstärke von beispielsweise etwa 1.25 mm auf.

[0030] Aufgrund der geringen Wandstärke des Rohrs 4 wäre ein materialschlüssiges Verbinden von Rohr 4 und Endkappe 3 durch Verschweissen ohne weitere Massnahmen nicht ohne die Gefahr des "Durchschweisens" möglich. Aus diesem Grund ist wenigstens im Bereich der Verbindung von Rohr 4 und Endkappe 3, also in dem Bereich, in welchem die Schweissung W erfolgt, die Verstärkungshülse 5 angeordnet, die eine ähnliche Wandstärke aufweist wie das Rohr 4 selbst und insbesondere etwa 0.7 mm betragen kann. Zusätzlich wirkt die Verstärkungshülse 5 auch günstig im Hinblick auf eine geringe Kerbwirkung und die Verteilung (das "Verschmieren") von Spannungen im Material bei entsprechenden Belastungen im Betrieb und stabilisiert so die Verbindung von Rohr 4 und Endkappe 3.

[0031] Durch die vorstehend genannten Massnahmen bleiben einerseits die beim Betrieb typischerweise durch thermische und/oder mechanische Beanspruchung auftretenden Materialspannungen, speziell im Verbindungsbereich von Rohr 4 und Endkappe 3, gering. Gleichzeitig bleiben auch die Längenabmessungen des Gehäuses 1 insgesamt wie auch der Materialverbrauch, folglich das Gewicht der Endkappe 3 und somit des ganzen Gehäuses 1, gering.

[0032] Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 6 unterscheidet sich im wesentlichen von dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 5 dadurch, dass anstelle einer Verstärkungshülse ein als Innenrohr ausgebildetes Verstärkungsrohr 5c vorgesehen ist, welches in den Gehäuseinnenraum hineinragt. Das Rohr 4 ist ebenfalls durch eine Schweissung W mit der Endkappe 3 verbunden. Im Gehäuseinnenraum sind Schalldämpfungselemente 6 angeordnet, die quasi das "Innenwerk" des Gehäuses 1 bilden. Die Schalldämpfungselemente 6 brauchen allerdings nicht notwendigerweise eine mechanische Stützfunktion für das in den Gehäuseinnenraum hineinragende und im Verbindungsbereich als Verstärkung fungierende Innenrohr 5c auszuüben, sie können es aber. Bei einem selbsttragenden Gehäuse kann dann sowohl die Länge des Innenrohrs 5c als auch die Anordnung der Schalldämpfungselemente 6 im Gehäuseinnenraum im Hinblick auf eine optimale Schalldämpfungswirkung frei gewählt werden.

[0033] Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Gehäuses 1 einer erfindungsgemässen Komponente ist in kompletter Darstellung in Fig. 7 gezeigt. Sinngemäss gelten diejenigen Ausführungen, die schon zu den entsprechenden Teilen des Ausführungsbeispiels aus Fig. 5 gemacht worden sind. Bei dem in Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispiel des Gehäuses 1 ist am einen Ende des Gehäuses 1 ein Innenrohr 5a als Verstärkungsrohr vor-

gesehen, welches in den Gehäuseinnenraum hineinragt. Am anderen Ende des Gehäuses 1 ist lediglich eine Verstärkungshülse 5b vorgesehen, die sich im wesentlichen lediglich in dem Bereich erstreckt, in welchem das Rohr 4 mit der Endkappe 3 verbunden ist, sie ragt praktisch nicht in den Gehäuseinnenraum hinein. Die Pfeile E deuten die Strömungsrichtung des Abgasstroms im Betrieb an.

[0034] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele dienen der Erläuterung der Erfindung und sollen nicht den Schutzbereich beschränken, welcher durch die nachfolgenden Patentansprüche definiert wird.

15 Patentansprüche

1. Komponente eines Abgassystems für Verbrennungskraftfahrzeuge, mit einem Gehäuse (1), das an mindestens einem seiner beiden Enden eine Öffnung aufweist, in welcher ein aus dem Gehäuse (1) heraus ragendes Rohr (4) angeordnet ist, das über eine materialschlüssige Verbindung (W), insbesondere über eine Verschweissung, mit dem zugehörigen Ende des Gehäuses (1) verbunden ist, wobei das Rohr (4) im Bereich der materialschlüssigen Verbindung mit einer Verstärkungshülse (5,5b) oder einem Verstärkungsrohr (5a,5c) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungshülse (5,5b) oder das Verstärkungsrohr (5a,5c) von innen her fest am Rohr (4) anliegend im jeweiligen Rohr (4) angeordnet ist, wobei das aus dem Gehäuse (1) heraus ragende Rohr (4) und das zugehörige Ende des Gehäuses direkt über nur eine einzige materialschlüssige Verbindung (W) miteinander verbunden sind.
2. Komponente nach Anspruch 1, bei welcher das Gehäuse (1) einen Gehäusemantel (2) sowie eine an mindestens einem der beiden Enden des Gehäusemantels (2) angeordnete und mit dem Gehäusemantel (2) verbundene Endkappe (3) umfasst, wobei die Endkappe (3) die Öffnung aufweist, in welcher das aus dem Gehäuse heraus ragende Rohr (4) mit der Verstärkungshülse (5,5b) bzw. dem Verstärkungsrohr (5a,5c) angeordnet ist, wobei das Rohr (4) und die Endkappe (3) direkt materialschlüssig miteinander verbunden sind.
3. Komponente nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher das Rohr (4) eine Wandstärke von höchstens 1.2 mm aufweist, vorzugsweise eine Wandstärke im Bereich von 0.3 mm bis 0.7 mm.
4. Komponente nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher das Gehäuse (1) selbsttragend ausgebildet ist.
5. Komponente nach einem der vorangehenden An-

sprüche, bei welcher das Ende des Gehäuses (1) bzw. die Endkappe (3), aus dem bzw. aus der das Rohr (4) heraus ragt, konisch auf das in der Öffnung angeordnete Rohr (4) zulaufend ausgebildet ist, wobei der Konuswinkel (α) mindestens 20° beträgt und vorzugsweise im Bereich von 30° bis 50° liegt. 5

6. Komponente nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem im Innenraum des Gehäuses (1) ein Innenwerk (6) vorgesehen ist. 10
7. Komponente nach Anspruch 6, bei welchem ein Innenrohr als Verstärkungsrohr (5c) in den Innenraum des Gehäuses (1) hineinragt und von dem Innenwerk (6) gestützt wird. 15
8. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 7, welche als Schalldämpfer für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge ausgebildet ist. 20
9. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 7, welche als Katalysator für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge ausgebildet ist.
10. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 7, welche als Partikelfilter für ein Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge ausgebildet ist. 25
11. Abgassystem für Verbrennungskraftfahrzeuge mit einer Komponente nach einem der vorangehenden Ansprüche. 30

35

40

45

50

55

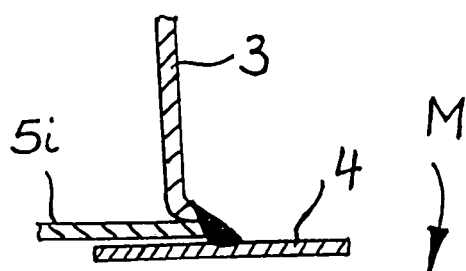


Fig. 1

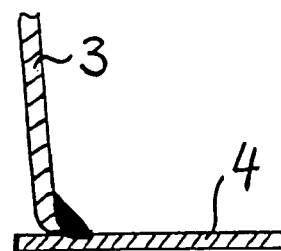


Fig. 2

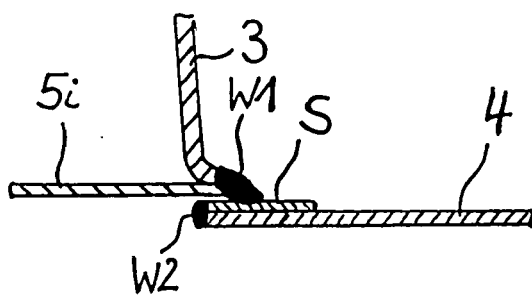


Fig. 3

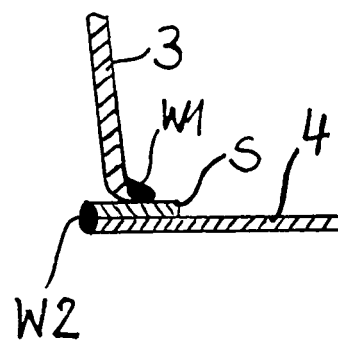


Fig. 4

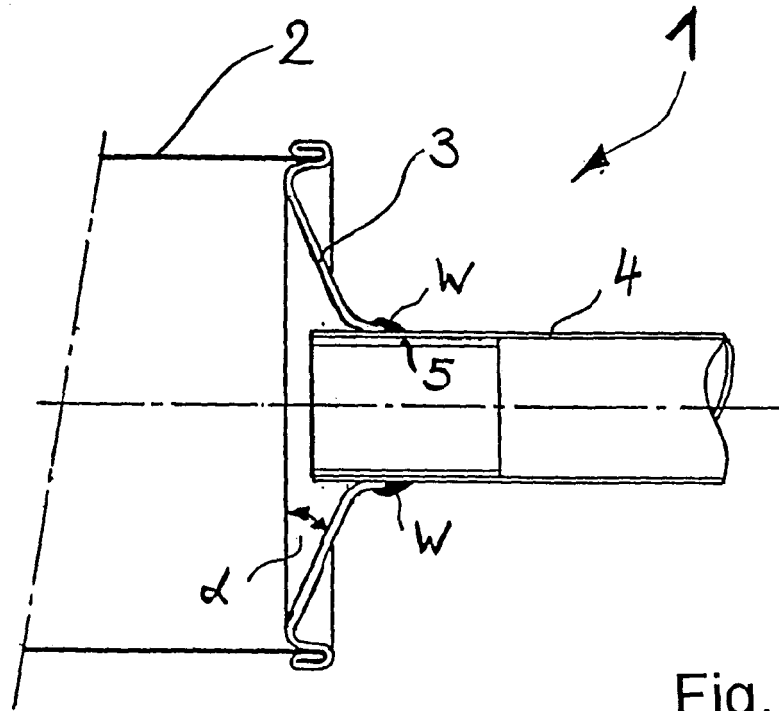


Fig. 5

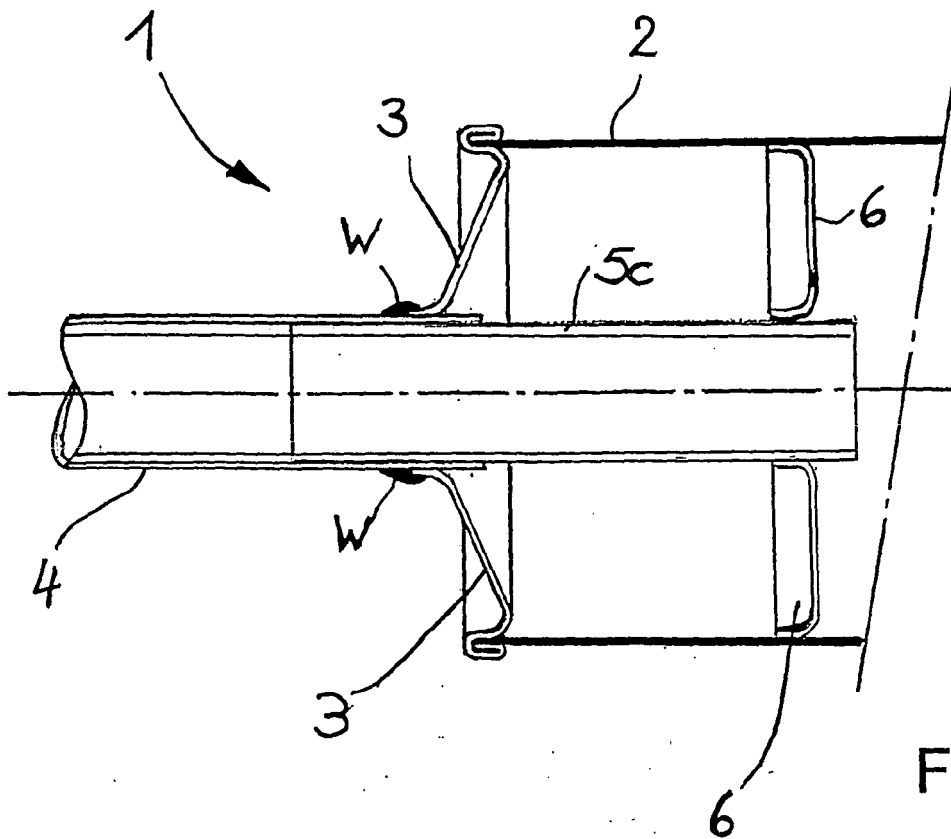


Fig. 6

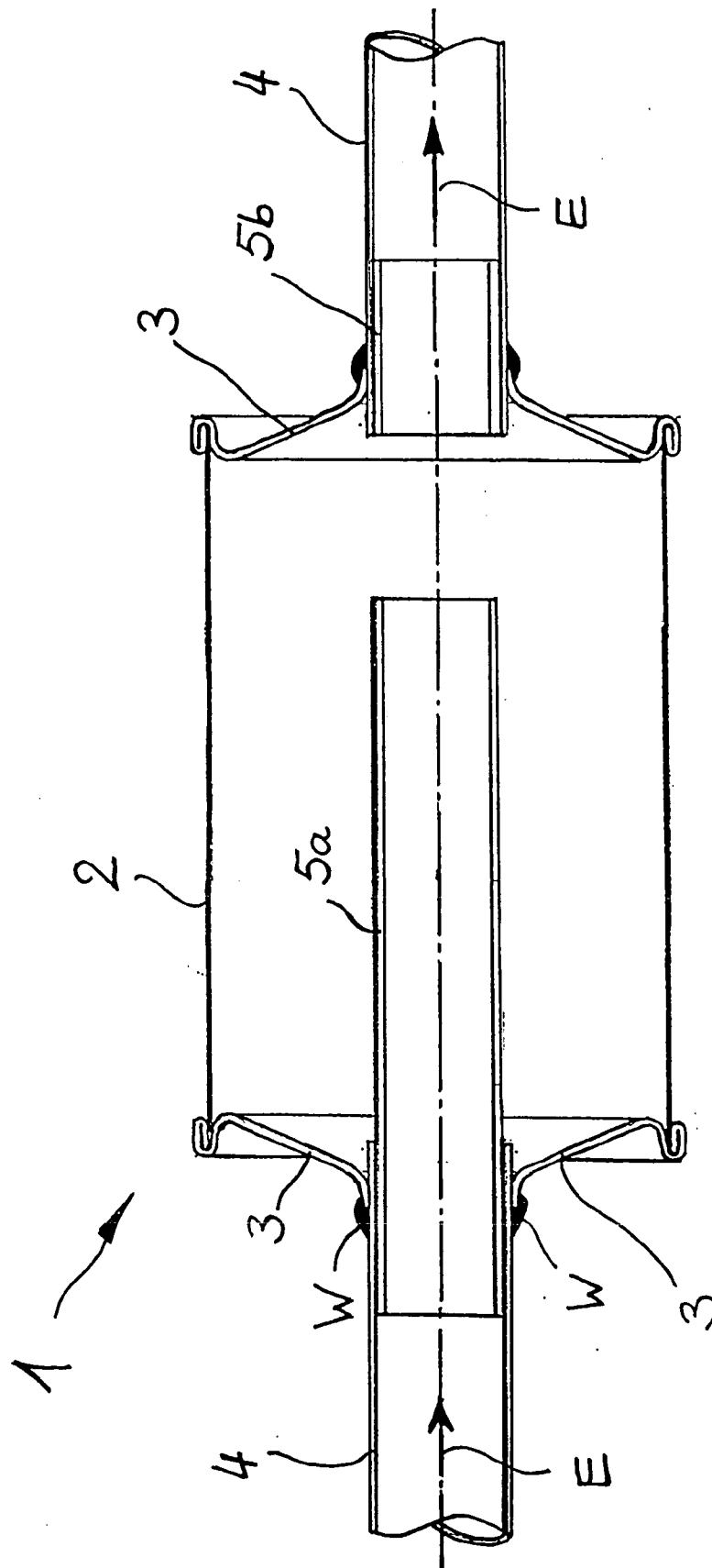


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 40 5006

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | US 3 608 667 A (JOHN H. FOSTER) 28. September 1971 (1971-09-28) * das ganze Dokument * | 1-11 | F01N1/00 F01N1/02 F01N7/18 |
| X | US 3 317 001 A (POWERS WALTER H ET AL) 2. Mai 1967 (1967-05-02) * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 61; Abbildung 3 * | 1,4-8,11 | |
| A | GB 2 041 083 A (ALFA ROMEO SPA) 3. September 1980 (1980-09-03) * Seite 1, Zeile 107 - Seite 2, Zeile 73; Abbildung 1 * | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | F01N |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 21. Februar 2006 | Prüfer Zebst, M |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> | | | |

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 40 5006

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.

21-02-2006

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| US 3608667 | A | 28-09-1971 | KEINE | | |
| ----- | | | | | |
| US 3317001 | A | 02-05-1967 | KEINE | | |
| ----- | | | | | |
| GB 2041083 | A | 03-09-1980 | DE | 8002672 U1 | 30-04-1980 |
| | | | FR | 2448033 A3 | 29-08-1980 |
| ----- | | | | | |

EPO FORM P0481

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