



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2012 Patentblatt 2012/36

(51) Int Cl.:
F01N 13/00 (2010.01) **F01N 13/18** (2010.01)
F16L 9/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12152494.6**

(22) Anmeldetag: **25.01.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **04.03.2011 DE 102011005155**

(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH & Co. KG**
73730 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Spieth, Arnulf**
73269 Hochdorf (DE)
• **Wirth, Georg**
73230 Kirchheim/Teck (DE)

(74) Vertreter: **BRP Renaud & Partner**
Rechtsanwälte Notare Patentanwälte
Königstraße 28
70173 Stuttgart (DE)

(54) **Abgasanlagenkomponente**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abgasanlagenkomponente (1) für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einem Gehäuse (2), das zumindest eine Gehäusewand (4) aufweist, die einen im Betrieb der Abgasanlage einem Innendruck (P_i) ausgesetzten Innenraum (5) des Gehäuses (2) von einer das Gehäuse (2) umgebenden, einen Umgebungsdruck (P_u) aufweisenden Umgebung (6) trennt.

Um die Dauerhaltbarkeit der Komponente (1) auch bei kleinen Wandstärken zu verbessern, kann wenigstens ein Versteifungselement (3) vorgesehen sein, das am Gehäuse (2) so befestigt und angeordnet ist, dass es einer durch den oberhalb des Umgebungsdrucks (P_u) liegenden Innendruck (P_i) induzierten Verformung der Gehäusewand (4) entgegenwirkt.

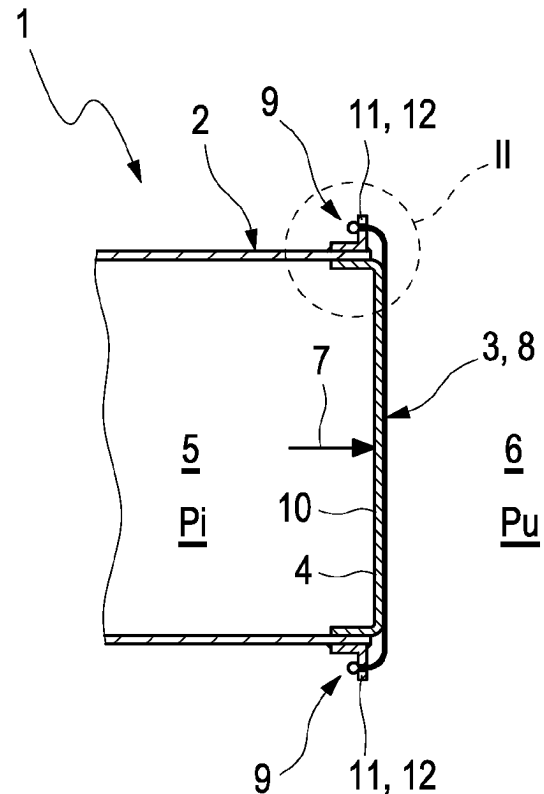


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abgasanlagenkomponente für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeugs.

[0002] Herkömmliche Abgasanlagenkomponenten, wie z. Bsp. Schalldämpfer, Partikelfilter, Katalysatoren, SCR-Systeme und dergleichen, umfassen üblicherweise ein Gehäuse, das zumindest eine Gehäusewand aufweist, die einen im Betrieb der Abgasanlage einem Innendruck ausgesetzten Innenraum des Gehäuses von einer das Gehäuse umgebenden, einen Umgebungsdruck aufweisenden Umgebung trennt. Üblicherweise ist dabei der Innendruck größer als der Umgebungsdruck, so dass die jeweilige Gehäusewand einer nach außen orientierten Druckkraft ausgesetzt ist. Um bei Kraftfahrzeugen den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren, wird unter anderem versucht, möglichst viel Gewicht einzusparen. Im Hinblick auf Abgasanlagenkomponenten bedeutet dies, dass die Gehäuse mit kleineren Wandstärken hergestellt werden sollen. Dünnere Gehäusewände können sich jedoch aufgrund der zuvor genannten, im Betrieb auftretenden Druckkräfte stärker verformen. Derartige Verformungen können bei entsprechender Frequenz zu einer Geräuscentwicklung führen. Zum anderen sind insbesondere Verbindungsstellen, z. Bsp. Schweißnähte, durch derartige Verformungen sehr hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt. Somit können derartige, durch den Innendruck induzierte Verformungen die Lebensdauer der jeweiligen Abgasanlagenkomponente beeinträchtigen.

[0003] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für eine Abgasanlagenkomponente der eingangs genannten Art eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass sie sich in besonderer Weise zur Realisierung einer Leichtbauausführung eignet. Insbesondere sollen die Lebensdauer erhöht und/oder die Geräuschemission reduziert werden.

[0004] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, das Gehäuse mit wenigstens einem Versteifungselement auszustatten, wobei das jeweilige Versteifungselement so angeordnet und ausgestaltet ist, dass es einer Verformung der dem Innendruck ausgesetzten Gehäusewand entgegenwirkt. Mit Hilfe des jeweiligen Versteifungselements kann somit einerseits das Gehäuse derart ausgesteift werden, dass eine Verformungstendenz der betroffenen Gehäusewand reduziert ist. Andererseits kann die von der Verformung betroffene Gehäusewand selbst durch das jeweilige Versteifungselement versteift werden. Zweckmäßig handelt es sich beim jeweiligen Versteifungselement um ein bezüglich der jeweiligen Gehäusewand separates Bauteil, das an das Gehäuse angebaut wird. Alternativ ist es grundsätzlich

ebenso möglich, das jeweilige Versteifungselement in die jeweilige Gehäusewand zu integrieren, bspw. durch die Herstellung der jeweiligen Gehäusewand aus einem so genannten Tailored-Blank. Es ist klar, dass das jeweilige Versteifungselement eine deutliche kleinere Fläche besitzt als die Gehäusewand, so dass insgesamt die gewünschte Gewichtseinsparung realisierbar ist. Durch die Verwendung wenigstens eines solchen Versteifungselements kann die Stabilität des Gehäuses mit Hilfe des jeweiligen Versteifungselements erzielt werden, während die Gasdichtigkeit des Gehäuses mit Hilfe der jeweiligen Gehäusewand realisiert wird. Insoweit kann quasi eine funktionale Trennung realisiert werden, so dass die Gehäusewand von ihrer tragenden Funktion innerhalb des Gehäuses durch die Verwendung des jeweiligen Versteifungselements mehr oder weniger entlastet ist.

[0006] Entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform kann das jeweilige Versteifungselement stabförmig oder stegförmig oder drahtförmig oder bandförmig ausgestaltet sein. Derartiges geradliniges Versteifungselement kann insbesondere endlos auf Spulen, Wicklungen und dergleichen bereitgestellt werden und zeichnet sich durch eine extrem hohe Zugfestigkeit bei kleinem Bau- raum aus. Somit kann die jeweilige Gehäusewand lini- enförmig ausgesteift werden. Besonders zweckmäßig handelt es sich beim jeweiligen Versteifungselement um ein zugstabiles Zugelement, wie z. Bsp. um einen Draht oder ein Band oder ein Seil.

[0007] Gemäß einer anderen Ausführungsform kann das jeweilige Zugelement an einer der Umgebung zuge- wandten Außenseite der jeweiligen Gehäusewand angeordnet sein. Auf diese Weise lassen sich nach außen orientierte Kräfte besonders einfach am jeweiligen Zug- element in Zugkräfte umwandeln, die vom jeweiligen Zu- gelement besonders einfach aufgenommen und abge- tragen werden können. Zweckmäßig kann das jeweilige Zugelement nur im Bereich seiner Längsenden am Ge- häuse befestigt sein, so dass das jeweilige Zugelement zwischen seinen Enden die Druckkräfte aufnimmt und in Form von Zugkräften am Gehäuse abstützt. Alternativ dazu kann das jeweilige Zugelement auch ringförmig ge- schlossen umlaufend ausgestaltet sein, so dass die Zug- kräfte vollständig innerhalb des jeweiligen Zugelements aufgenommen werden können. Desweiteren kann vor- gesehen sein, dass das jeweilige Zugelement, insbeson- dere zwischen seinen Längsenden, in einem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungs- bereich der jeweiligen Gehäusewand lose zur Anlage kommt. Hierdurch sind insbesondere Relativbewegun- gen zwischen Gehäusewand und Zugelement möglich, um mechanische Verspannungen zu vermeiden.

[0008] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann am Gehäuse an einer der Umgebung zugewandten Außenseite zumindest ein Halter oder ein Halterahmen außerhalb eines von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereichs der jewei- ligen Gehäusewand angeordnet sein, an dem das jewei-

lige Zugelement abgestützt ist. Somit erfolgt die Fixierung bzw. Abstützung des jeweiligen Zugelements nicht unmittelbar am Gehäuse, sondern über besagten Halter bzw. Halterahmen. Somit kann die Krafteinleitung vom jeweiligen Zugelement auf das Gehäuse über den speziell dafür gestalteten Halter bzw. Halterahmen verbessert werden.

[0009] Gemäß einer anderen Ausführungsform kann wenigstens ein solches Versteifungselement als druckstabiles Druckelement ausgestaltet sein. Ein derartiges Druckelement kann bspw. ein Profilträger mit grundsätzlich beliebigem Profilquerschnitt sein. Beispielsweise eignen sich geschlossene Profile oder Hohlprofile, wie z. Bsp. Rechteck-Profil, Kreis-Profil. Ferner können auch offene Profile verwendet werden, wie z. Bsp. T-Profil, L-Profil, H-Profil.

[0010] Zweckmäßig kann nun das jeweilige Druckelement an einer dem Innenraum zugewandten Innenseite der jeweiligen Gehäusewand angeordnet sein. Dabei kann das jeweilige Druckelement so angebracht werden, dass es nur im Bereich seiner Längsenden am Gehäuse befestigt ist. Alternativ ist auch für das jeweilige Druckelement eine ringförmig geschlossen umlaufende Konfiguration denkbar. Besonders zweckmäßig kann das jeweilige Druckelement, vorzugsweise zwischen seinen Längsenden, in einem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereich an der jeweiligen Gehäusewand lose anliegen oder von der Gehäusewand beabstandet sein. Die Wirkungsweise des jeweiligen Druckelements unterscheidet sich somit grundsätzlich von der Wirkungsweise des zuvor beschriebenen Zugelements. Während das jeweilige Zugelement die von der Verformung betroffene Gehäusewand aussteift, um so direkt der Verformung der Gehäusewand entgegen zu wirken, führt das jeweilige Druckelement zu einer Aussteifung des Gehäuses und wirkt dadurch indirekt einer Verformung der jeweiligen Gehäusewand entgegen. Dies beruht auf der Überlegung, dass die Verformung der Gehäusewand zumindest bei bestimmten Montagebedingungen zwangsläufig mit einer Verformung des Gehäuses einhergeht. Wird nun mit Hilfe des jeweiligen Druckelements das Gehäuse versteift, lässt sich die Tendenz zur Verformung der jeweiligen Gehäusewand entsprechend reduzieren.

[0011] Entsprechend einer besonders vorteilhaften Ausführungsform kann das jeweilige Druckelement aus einem Material, wie z. Bsp. Austenit, bestehen, dessen Temperaturausdehnungskoeffizient größer ist als der Temperaturausdehnungskoeffizient des Materials, wie z. Bsp. Ferrit, aus dem die jeweilige Gehäusewand besteht. Im Betrieb der Abgasanlage heizt sich die jeweilige Abgasanlagenkomponente auf. Hierbei kann sich das jeweilige Druckelement stärker ausdehnen als die jeweilige Gehäusewand, was zu einer Vorspannung führt, die der Druckbelastung entgegengesetzt ist. Das bedeutet, dass die Positionierung des jeweiligen Druckelements gezielt so erfolgt, dass bereits die thermische Ausdehnung des Druckelements zu einer der druckinduzierten

Verformung entgegen gerichteten Verspannung des Gehäuses bzw. der jeweiligen Gehäusewand führt. Unterstützt wird dieser Effekt dadurch, dass gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform das jeweilige Druckelement im Innenraum angeordnet ist, so dass das Druckelement höhere Temperaturen erreicht als die jeweilige Gehäusewand, die an ihrer Außenseite der vergleichsweise kalten Umgebung ausgesetzt ist.

[0012] Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung kann das jeweilige Druckelement im Gehäuse so angeordnet sein, dass es im Betrieb der Abgasanlage Abgas oder sogar einer Abgasströmung ausgesetzt ist, was die thermische Ausdehnung des jeweiligen Druckelements erhöht.

[0013] Gemäß einer anderen Ausführungsform kann das jeweilige Versteifungselement zwischen seinen Längsenden in einer Nut verlaufen, die an bzw. in der jeweiligen Gehäusewand integral ausgebildet ist, bspw. mittels einer Sicke. Hierdurch wird insbesondere für längliche Versteifungselemente eine Positionierung quer zur Längsachse des jeweiligen Versteifungselements erreicht.

[0014] Ferner kann gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen sein, dass die jeweilige Gehäusewand in einem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereich in Richtung der Verformung oder in der Gegenrichtung bereits vorgeformt ist.

[0015] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das jeweilige Versteifungselement nur im Bereich seiner Längsenden am Gehäuse befestigt ist, und zwar jeweils in einem Befestigungsbereich, der von der druckbedingten Verformung nicht betroffen ist oder weniger betroffen ist als ein von der druckbedingten Verformung betroffener Verformungsbereich, dessen Verformung das jeweilige Versteifungselement entgegenwirkt. Eine derartige Ausführungsform eignet sich insbesondere für Gehäuse mit ovalem oder elliptischem, jedenfalls nicht kreisförmigem Querschnitt. Verformungsbereiche sind dann diejenigen Umfangsabschnitte mit größeren Biegeradien, während Befestigungsbereiche dann Umfangsabschnitte mit kleineren Biegeradien sind.

[0016] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Versteifungselement als zugstabiles Zugelement ausgestaltet ist, das einem Gehäusebereich zugeordnet ist, der sich bei der Druckbelastung von einem diametral gegenüberliegenden Gehäusebereich zu entfernen sucht.

[0017] Zusätzlich oder alternativ ist zumindest ein Versteifungselement als druckstabiles Druckelement ausgestaltet, das zwei einander diametral gegenüberliegenden Gehäusebereiche aneinander abstützt, die sich bei der Druckbelastung zu nähern suchen. Auch hierdurch kann eine intensive Aussteifung des Gehäuses realisiert werden, um druckbedingte Verformungen zu reduzieren.

[0018] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung.

bung anhand der Zeichnungen.

[0019] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0020] 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.

[0021] Es zeigen, jeweils schematisch,

- Fig. 1 eine stark vereinfachte Schnittansicht einer Abgasanlagenkomponente im Bereich einer Gehäusewand,
- Fig. 2 ein vergrößertes Detail II aus Fig. 1 im Bereich einer Halterung,
- Fig. 3 bis 5 Frontansichten auf die Gehäusewand bei verschiedenen Ausführungsformen,
- Fig. 6 bis 9 Querschnitte der Abgasanlagenkomponente bei verschiedenen Ausführungsformen,
- Fig. 10 ein Querschnitt der Abgasanlagenkomponente bei einer weiteren Ausführungsform gemäß Schnittlinien X in Fig. 11,
- Fig. 11 ein Längsschnitt der weiteren Ausführungsform entsprechend Schnittlinien XI in Fig. 10.

[0022] Entsprechend den Fig. 1 bis 11 umfasst eine Abgasanlagenkomponente 1 ein Gehäuse 2 und zumindest ein Versteifungselement 3. Die Abgasanlagenkomponente 1, die im Folgenden auch als Komponente 1 bezeichnet werden kann, ist für die Verwendung in einer Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, vorzugsweise eines Kraftfahrzeugs, vorzugsweise eines Nutzfahrzeugs, vorgesehen. Die Komponente 1 ist bspw. ein Schalldämpfer oder eine Abgasbehandlungseinrichtung, wie z. Bsp. ein Partikelfilter oder ein Katalysator oder ein NOX-Speicher oder ein 3-Wege-Katalysator oder eine SCR-Anlage. Grundsätzlich kann es sich auch um eine Kombination vorstehender Einrichtungen handeln.

[0023] Das Gehäuse 2 besitzt zumindest eine Gehäusewand 4, die einen Innenraum 5 des Gehäuses 2 von einer Umgebung 6 des Gehäuses 2 trennt. Im Betrieb der Abgasanlage herrscht im Innenraum 5 ein Innendruck P_i , während in der Umgebung 6 ein Umgebungsdruck P_u herrscht, wobei üblicherweise der Innendruck P_i größer ist als der Umgebungsdruck P_u . Dementsprechend ist die Gehäusewand 4 einer durch einen Pfeil angedeuteten Druckbelastung 7 ausgesetzt. Diese

Druckbelastung 7 induziert eine Verformung der Gehäusewand 4. Üblicherweise kommt es dabei zu einer Wölbung der Gehäusewand 4 nach außen, also in Richtung Umgebung 6. Dieser Verformung wirkt nun das jeweilige Versteifungselement 3 entgegen. Hierzu ist das jeweilige Versteifungselement 3 auf geeignete Weise am Gehäuse 2 befestigt und angeordnet.

[0024] Bei den Ausführungsformen der Fig. 1 bis 11 ist das jeweilige Versteifungselement 3 stabförmig oder stegförmig ausgestaltet. Insbesondere zeigen die Fig. 1 bis 9 eine drahtförmige Ausgestaltung des Versteifungselements 3. Grundsätzlich sind jedoch auch bandförmige Ausführungsformen möglich. Ein drahtförmiges Versteifungselement 3 besitzt einen kreisförmigen Querschnitt. Ein bandförmiges Versteifungselement 3 besitzt einen Rechteckquerschnitt. Die Versteifungselemente 3 sind auch als einfach oder mehrfach gewölbte Formen denkbar.

[0025] Zumindest die Ausführungsformen der Fig. 1 bis 6 zeigen zumindest ein Versteifungselement 3, das als zugstabiles Zugelement 8 ausgestaltet ist. Zugelemente 8 sind bspw. ein Draht oder ein Band oder ein Seil. Bei den Ausführungsformen der Fig. 1 bis 6 ist das jeweilige Zugelement 8 an einer der Umgebung 6 zugewandten Außenseite der jeweiligen Gehäusewand 4 angeordnet. Hierdurch kann das jeweilige Zugelement 3 der nach außen orientierten Verformung der Gehäusewand 4 besonders effektiv entgegenwirken.

[0026] Die hier gezeigten Beispiele der Zugelemente 8 sind so ausgeführt, dass das jeweilige Zugelement 8 ausschließlich im Bereich seiner Längsenden am Gehäuse 2 befestigt ist. Entsprechende Befestigungsstellen sind dabei mit 9 bezeichnet. Zwischen den Längsenden kann das Zugelement 8 an der jeweiligen Gehäusewand 4 lose anliegen, und zwar zumindest in einem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereich 10 der jeweiligen Gehäusewand 4. Hierdurch vereinfacht sich die Montage der Zugelemente 8 am Gehäuse 2. Alternativ hierzu ist es grundsätzlich auch möglich, das jeweilige Zugelement 8 am Gehäuse 2 ringförmig geschlossen umlaufend zu konzipieren, so dass die Druckkräfte 7 innerhalb des ringförmigen Zugelements 8 abgetragen werden und nicht auf das Gehäuse 2 übertragen werden.

[0027] Zur Abstützung der vom jeweiligen Zugelement 8 aufgenommenen Druckkräfte 7 am Gehäuse 2 können am Gehäuse 2 entsprechende Halter 11 oder ein Halterahmen 12 vorgesehen sein. Der jeweilige Halter 11 bzw. der jeweilige Halterahmen 12 ist dabei an einer der Umgebung 6 zugewandten Außenseite des Gehäuses 2 angeordnet, also am Gehäuse 2 befestigt, z. Bsp. durch Schweißnähte 13 gemäß Fig. 2, und ist dabei außerhalb des von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereichs 10 der Gehäusewand 4 positioniert. An diesem Halter 11 bzw. an diesem Halterahmen 12 kann nun das jeweilige Zugelement 8 fixiert bzw. abgestützt sein. Fig. 2 zeigt eine spezielle Art der Fixierung 9, die eine Rotation des Zugelements 8 um eine Rotati-

onsachse 14 ermöglicht, die mit der Längsachse des Zugelements 8 im Bereich der Fixierung 9 zusammenfällt. Die Drehbarkeit ist rein exemplarisch mit einem kugelförmigen Abschlusselement 15 des Zugelements 8 realisiert.

[0028] Die Fig. 1 bis 5 zeigen exemplarisch, wie mit Hilfe der Zugelemente 8 eine als Endboden ausgestaltete Gehäusewand 4 von außen abgestützt werden kann, um die druckinduzierten Verformungen zu reduzieren. Im Unterschied dazu zeigen die Fig. 6 bis 11 Ausführungsformen, bei denen eine mantelseitige Gehäusewand 4 mit Hilfe der Versteifungselemente 3 vor einer druckinduzierten Verformung geschützt werden kann. Rein exemplarisch zeigt Fig. 6 eine Ausführungsform, bei welcher das Gehäuse 2 vergleichsweise flach konzipiert ist und eine formstabile Gehäusewand 4' sowie ein biegeweiße Gehäusewand 4 besitzt, wobei die biegeweiße Gehäusewand 4 mit Hilfe des wenigstens einen Versteifungselements 3, das auch hier als Zugelement 8 ausgestaltet ist, hinsichtlich der druckinduzierten Verformung stabilisiert ist.

[0029] Die Fig. 7 bis 9 zeigen ein Gehäuse 2 mit elliptischem Querschnitt. Innerhalb eines derartigen elliptischen Profils liegen sich Gehäusebereiche 16 mit größerem Biegeradius diametral gegenüber und um 90° versetzt dazu liegen sich Gehäusebereiche 17 mit kleineren Biegeradien ebenfalls diametral gegenüber. Im Falle einer Druckbelastung dieses Gehäuses 2 versuchen die Gehäusebereiche 16 mit größerem Biegeradius sich voneinander zu entfernen, während die Gehäusebereiche 17 mit kleinerem Biegeradius versuchen, sich anzunähern. Um dieser druckinduzierten Verformung entgegenzuwirken, ist bei der in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform zumindest ein Versteifungselement 3 vorgesehen, das als Zugelement 8 ausgestaltet ist und das die beiden Gehäusebereiche 16 mit größerem Biegeradius aneinander fixiert und so daran hindert, sich bei einer Druckbelastung voneinander zu entfernen. Pfeile 18 deuten die mit Hilfe des jeweiligen Zugelements 8 erzeugten Gegenkräfte an, welche der druckinduzierten Verformung entgegenwirken.

[0030] Bei der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform ist zumindest ein Versteifungselement 3 als druckstabiles Druckelement 19 ausgestaltet und so angeordnet, dass es die beiden Gehäusebereiche 17 mit kleineren Biegeradien aneinander abstützt. Hierdurch wird verhindert, dass sich diese beiden Gehäusebereiche 17 im Falle einer Druckbelastung des Gehäuses 2 einander nähern. Die mit Hilfe des Druckelements 19 erzeugten Gegenkräfte sind in Fig. 8 durch Pfeile 20 angedeutet und wirken der druckinduzierten Verformung dieser Gehäusebereiche 17 entgegen.

[0031] Bei der in Fig. 9 gezeigten Ausführungsform ist zumindest ein Zugelement 8 gemäß Fig. 7 und wenigstens ein Druckelement 19 gemäß Fig. 8 vorgesehen, um das Gehäuse 2 auszusteifen. Hierdurch wird der im Gehäuse 2 ausgebildete Kraftpfad geschlossen.

[0032] Die Fig. 10 und 11 zeigen eine weitere Ausführungsform, bei welcher zumindest ein Versteifungselement 3 als druckstabiles Druckelement 19 ausgestaltet ist. Vorzugsweise handelt es sich beim Druckelement 19 bspw. um einen Profilträger. Gezeigt ist in den Fig. 10 und 11 dabei ein Profilträger mit einem L-Profil als Druckelement 19. Ebenso sind T-Profile oder H-Profile oder geschlossene Hohlprofile wie Kreis-Profile oder Rechteck-Profile denkbar.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

rungsform, bei welcher zumindest ein Versteifungselement 3 als druckstabiles Druckelement 19 ausgestaltet ist. Vorzugsweise handelt es sich beim Druckelement 19 bspw. um einen Profilträger. Gezeigt ist in den Fig. 10 und 11 dabei ein Profilträger mit einem L-Profil als Druckelement 19. Ebenso sind T-Profile oder H-Profile oder geschlossene Hohlprofile wie Kreis-Profile oder Rechteck-Profile denkbar.

[0033] Zweckmäßig ist dabei das jeweilige Druckelement 19 an einer dem Innenraum 5 zugewandten Innenseite der jeweiligen Gehäusewand 4 angeordnet. Wie sich insbesondere Fig. 10 entnehmen lässt, ist das jeweilige Druckelement 19 dabei ausschließlich im Bereich seiner Längsenden am Gehäuse 2 befestigt. Die entsprechenden Befestigungsstellen sind dabei wieder mit 9 bezeichnet und können bspw. durch Schweißpunkte gebildet sein. Alternativ ist auch hier grundsätzlich eine ringförmig geschlossen umlaufende Konfiguration für die Druckelemente 19 denkbar.

[0034] Das jeweilige Druckelement 19 ist bei der hier gezeigten Ausführungsform so positioniert, dass es in dem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereich 10, der im Falle des hier gezeigten elliptischen Gehäuses 2 mit den Gehäusebereichen 16 mit größerem Biegeradius zusammenfällt, von der Gehäusewand 4 beabstandet ist. Ebenso ist es grundsätzlich möglich, das jeweilige Druckelement 19 in besagtem Verformungsbereich 10 lose an der Gehäusewand 4 anliegen zu lassen. Die in Fig. 10 gezeigte Konfiguration mit den Druckelementen 19 entspricht weitgehend der in Fig. 8 gezeigten Konfiguration.

[0035] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei welcher das jeweilige Druckelement 19 aus einem Material besteht, dessen Temperatúrausdehnungskoeffizient größer ist als der Temperatúrausdehnungskoeffizient des Materials, aus dem die jeweilige Gehäusewand 4 besteht. Beispielsweise kann das jeweilige Druckelement 19 aus Austenitmaterial hergestellt sein, während die jeweilige Gehäusewand 4 aus Ferritmaterial hergestellt ist. Im Betrieb der Abgasanlage heizen sich Druckelement 19 und Gehäusewand 4 auf. Dabei dehnt sich bei gleichen Temperaturen das Druckelement 19 stärker aus als die Gehäusewand 4, wodurch die Gegenkräfte 20 des Druckelements 19, die der Verformung der Gehäusewand 4 aufgrund der Druckkräfte 7 entgegenwirken, vergrößert werden. Unterstützt wird diese Wirkung dadurch, dass die Gehäusewand 4 der Umgebung 6 ausgesetzt ist, so dass die Gehäusewand 4 in der Regel kälter ist als die im Inneren 5 angeordneten Druckelemente 19. Besonders vorteilhaft ist ferner eine Variante, bei welcher das jeweilige Druckelement 19 im Gehäuse 2 so positioniert ist, dass es im Betrieb der Abgasanlage Abgas bzw. einer in Fig. 11 durch Pfeile angedeuteten Abgasströmung 21 ausgesetzt ist. Somit erreichen die Druckelemente 19 höhere Temperaturen als die Gehäusewand 4.

[0036] Bei der Ausführungsform der Fig. 10 und 11 ist außerdem erkennbar, dass das jeweilige Versteifungs-

element 3, hier die Druckelemente 19 im Bereich der Längsenden jeweils in einem Befestigungsbereich 22 der jeweiligen Gehäusewand 4 fixiert ist, der von der druckbedingten Verformung der Gehäusewand 4 nicht oder weniger stark betroffen ist als der Verformungsbereich 10. Im Fall des elliptischen Gehäuses 2 entsprechen diese Befestigungsbereiche 22 den Gehäusebereichen 17 mit kleinerem Biegeradius.

[0037] Entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform können die innen oder außen angeordneten Versteifungselemente 3, insbesondere zwischen ihren Längsenden, in einer Nut verlaufen, die an der jeweiligen Gehäusewand 4 integral ausgeformt ist, bspw. mittels einer Sicke. Rein exemplarisch ist dabei für alle Ausführungsformen in Fig. 3 für die drei dort gezeigten Zugelemente 8 jeweils eine derartige Nut 23 angedeutet.

[0038] Generell gilt für alle Ausführungsformen, dass die jeweilige Gehäusewand 4 in einem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereich 10 in Richtung der Verformung bzw. der Druckkräfte 7 bereits vorgeformt sein kann. Hierdurch wird ein Teil der Verformung vorweggenommen, was die Formstabilität der Gehäusewand im Verformungsbereich erhöht. Alternativ ist es ebenso möglich, die jeweilige Gehäusewand 4 in dem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereich 10 entgegen der Verformung, also entgegen der Druckkräfte 7 vorzuformen. Diese negative Vorverformung kann bspw. mit Hilfe der Versteifungselemente 3 realisiert werden und wird vorzugsweise im Bereich elastischer Verformungen realisiert. Auf diese Weise ist die Gehäusewand 4 entgegen der Druckbelastung vorgespannt. Im Betrieb erfolgt dann die Druckbelastung, die zunächst, bis zu einem vorbestimmten Druck, zu einer Entlastung der Gehäusewand 4 führt, da dadurch lediglich die Vorspannung der Gehäusewand 4 aufgebraucht wird. Durch diese Maßnahme lässt sich eine besonders formstabile Struktur für das Gehäuse 2 realisieren.

Patentansprüche

1. Abgasanlagenkomponente für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeugs,

- mit einem Gehäuse (2), das zumindest eine Gehäusewand (4) aufweist, die einen im Betrieb der Abgasanlage einem Innendruck (P_i) ausgesetzten Innenraum (5) des Gehäuses (2) von einer das Gehäuse (2) umgebenden, einen Umgebungsdruck (P_u) aufweisenden Umgebung (6) trennt,
- mit wenigstens einem Versteifungselement (3), das am Gehäuse (2) so befestigt und angeordnet ist, dass es einer durch den oberhalb des Umgebungsdrucks (P_u) liegenden Innendruck (P_i) induzierten Verformung der Gehäusewand

(4) entgegenwirkt.

2. Komponente nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das jeweilige Versteifungselement (3) stabförmig oder stegförmig oder drahtförmig oder bandförmig ausgestaltet ist.
3. Komponente nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das wenigstens eine Versteifungselement (3) als zugstabiles Zugelement (8) ausgestaltet ist, das im Betrieb der Abgasanlage einer Zugbelastung ausgesetzt ist.
4. Komponente nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**,
 - **dass** das jeweilige Zugelement (8) an einer der Umgebung (6) zugewandten Außenseite der jeweiligen Gehäusewand (4) angeordnet ist, und/oder
 - **dass** das jeweilige Zugelement (8) nur im Bereich seiner Längsenden am Gehäuse (2) befestigt ist, und/oder
 - **dass** das jeweilige Zugelement (8), insbesondere zwischen seinen Längsenden, in einem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereich (10) der Gehäusewand (4) lose anliegt.
5. Komponente nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** am Gehäuse (2) an einer Umgebung (6) zugewandten Außenseite zumindest ein Halter (11) oder zumindest ein Halterahmen (12) außerhalb eines von der druckbedingten Verformung betroffenen Formungsbereichs (10) der Gehäusewand (4) angeordnet ist, an dem das jeweilige Zugelement (8) abgestützt ist.
6. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** wenigstens ein Versteifungselement (3) als druckstabiles Druckelement (19) ausgestaltet ist, das im Betrieb der Abgasanlage einer Druckbelastung ausgesetzt ist.
7. Komponente nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**,
 - **dass** das jeweilige Druckelement (19) an einer dem Innenraum (5) zugewandten Innenseite der jeweiligen Gehäusewand (4) angeordnet ist, und/oder
 - **dass** das jeweilige Druckelement (19) nur im Bereich seiner Längsenden am Gehäuse (2) befestigt ist, und/oder

- **dass** das jeweilige Druckelement (19), insbesondere zwischen seinen Längsenden, in einem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereich (10) an der Gehäusewand (4) lose anliegt oder von der Gehäusewand (4) beabstandet ist. 5

8. Komponente nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das jeweilige Druckelement (19) aus einem Material besteht, dessen Temperaturelastizitätskoeffizient größer ist als der Temperaturelastizitätskoeffizient des Materials, aus dem die jeweilige Gehäusewand (4) besteht, und/oder 10
- **dass** das jeweilige Druckelement (19) im Gehäuse (2) so angeordnet ist, dass es im Betrieb der Abgasanlage Abgas bzw. eine Abgasströmung (21) ausgesetzt ist. 20

9. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,

dass das jeweilige Versteifungselement (3), insbesondere zwischen seinen Längsenden, in einer Nut (23) verläuft, die an der jeweiligen Gehäusewand (4), insbesondere mittels einer Sicke, integral ausgebildet ist. 25

10. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige Gehäusewand (4) in einem von der druckbedingten Verformung betroffenen Verformungsbereich (10) in Richtung der Verformung oder entgegen der Verformung vorgeformt ist. 30 35

11. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das jeweilige Versteifungselement (3) nur im Bereich seiner Längsenden am Gehäuse (2) befestigt ist, und zwar jeweils in einem Befestigungsbereich (22), der von der druckbedingten Verformung nicht betroffen ist oder weniger betroffen ist als ein von der druckbedingten Verformung betroffener Verformungsbereich (10), dessen Verformung das jeweilige Versteifungselement (3) entgegenwirkt. 40 45

12. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** zumindest ein Versteifungselement (3) als zugstabiles Zuelement (8) ausgestaltet ist, das einem Gehäusebereich (16) zugeordnet ist, der sich bei der Druckbelastung des Innenraums (5) von einem diametral gegenüberliegenden Gehäusebereich (16) zu entfernen sucht, und/oder 50
- **dass** zumindest ein Versteifungselement (3) 55

als druckstabiles Druckelement (19) ausgestaltet ist, das zwei einander diametral gegenüberliegende Gehäusebereiche (17) aneinander abstützt, die sich bei der Druckbelastung des Innenraums (5) zu nähern suchen.

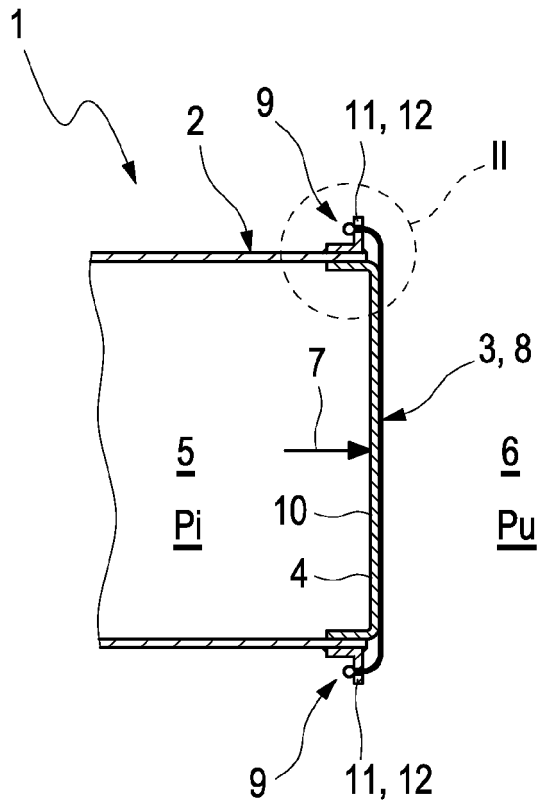


Fig. 1

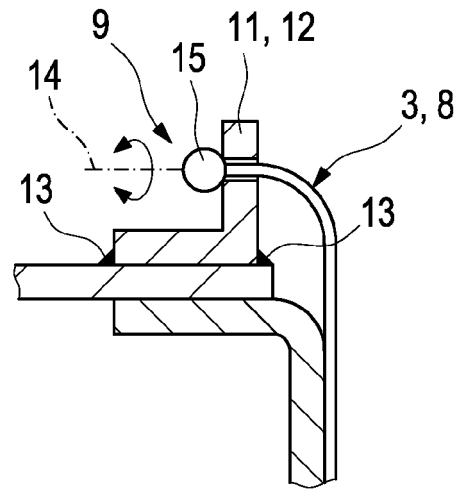


Fig. 2

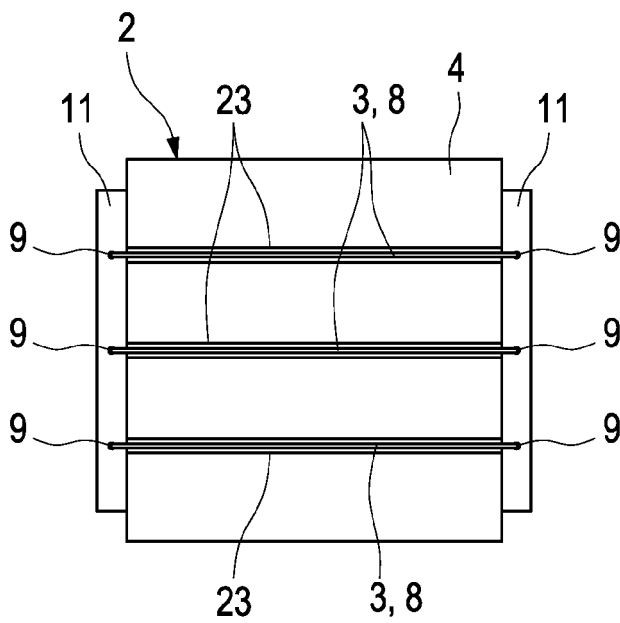


Fig. 3

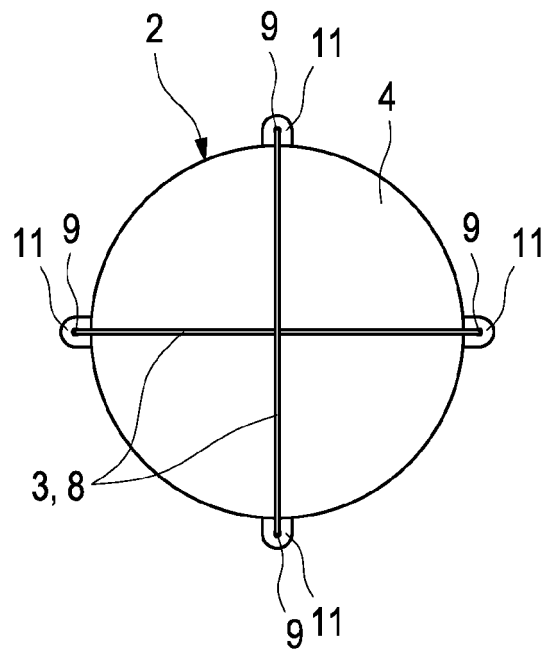


Fig. 4

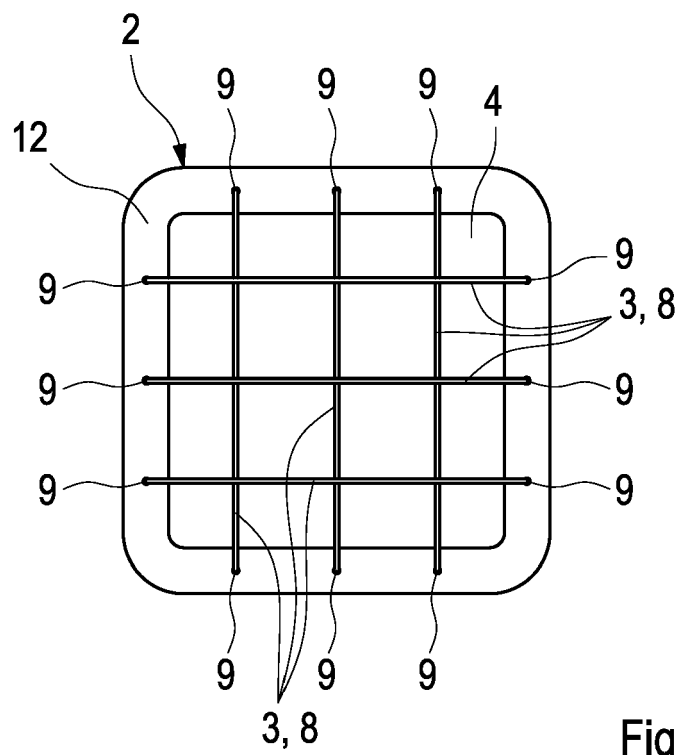


Fig. 5

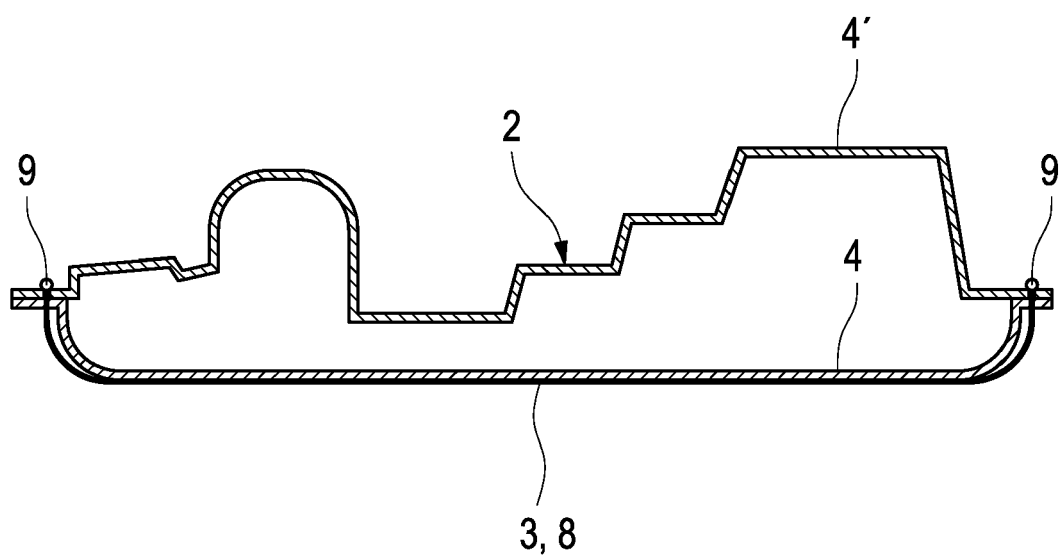


Fig. 6

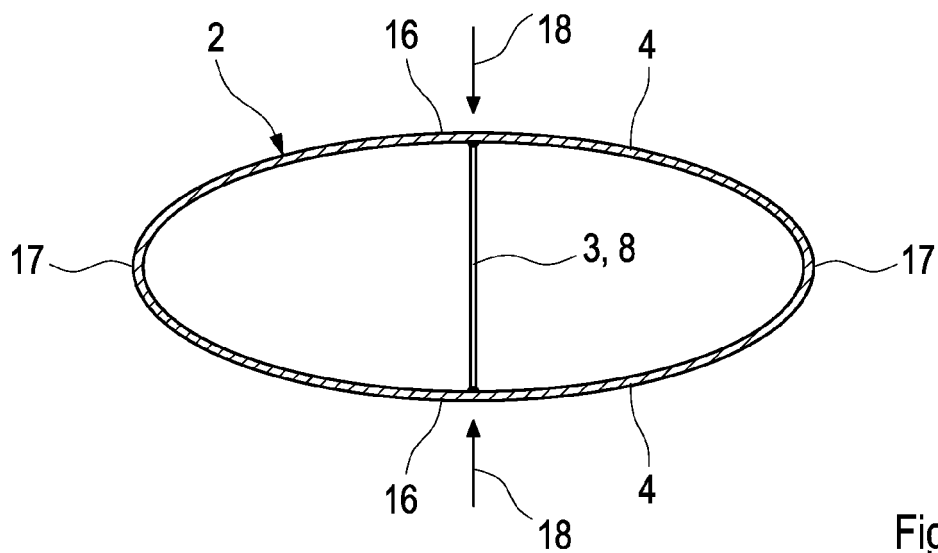


Fig. 7

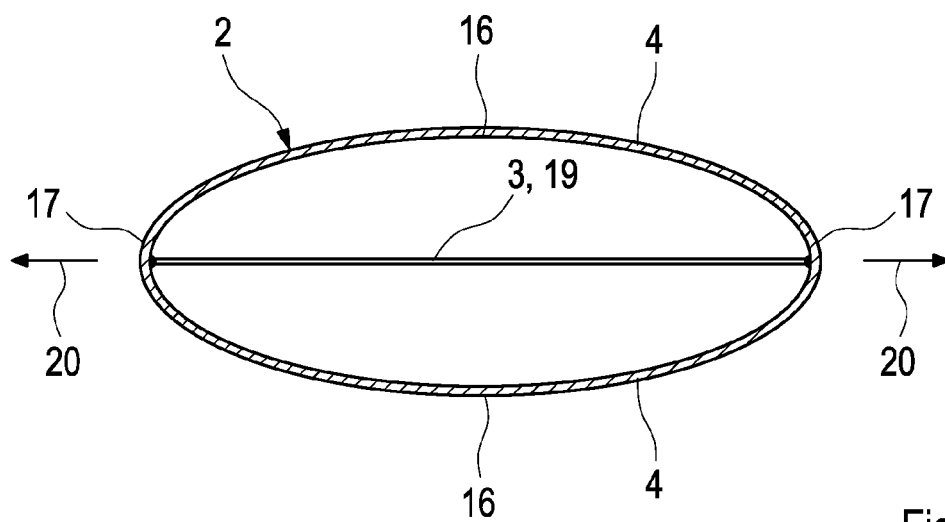


Fig. 8

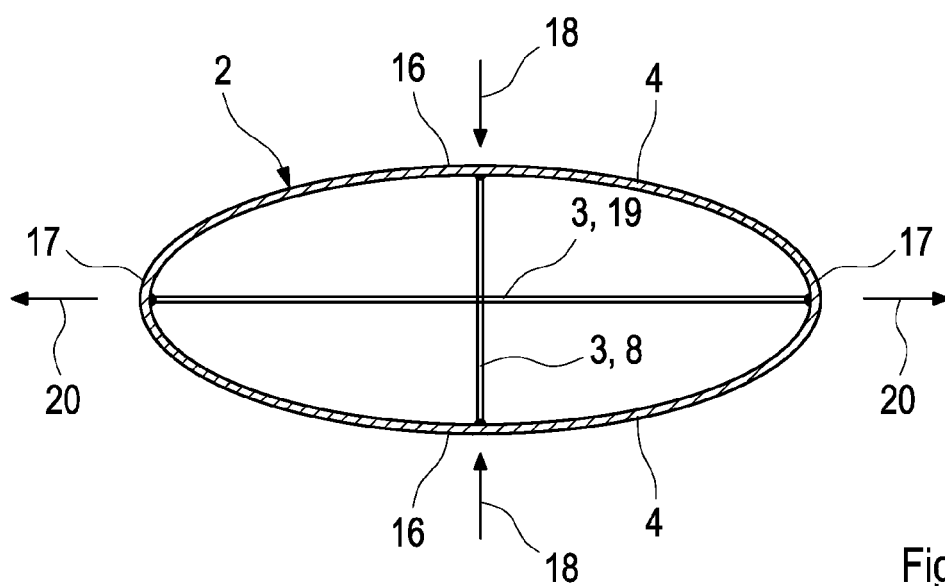


Fig. 9

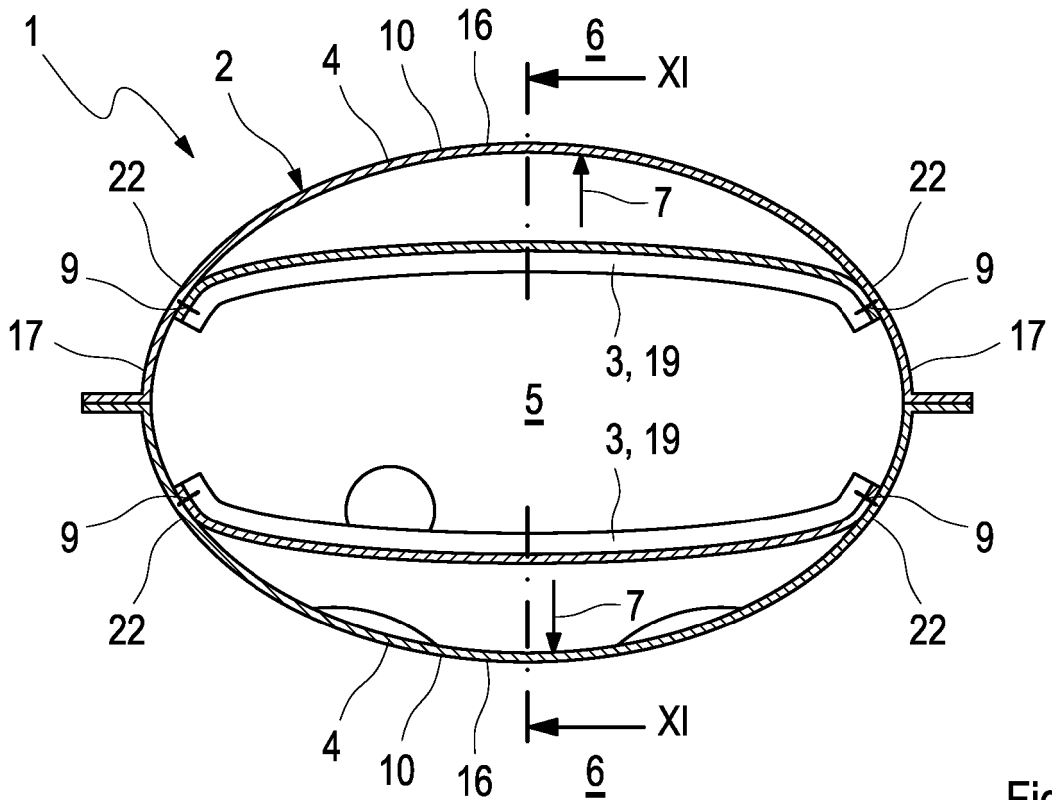


Fig. 10

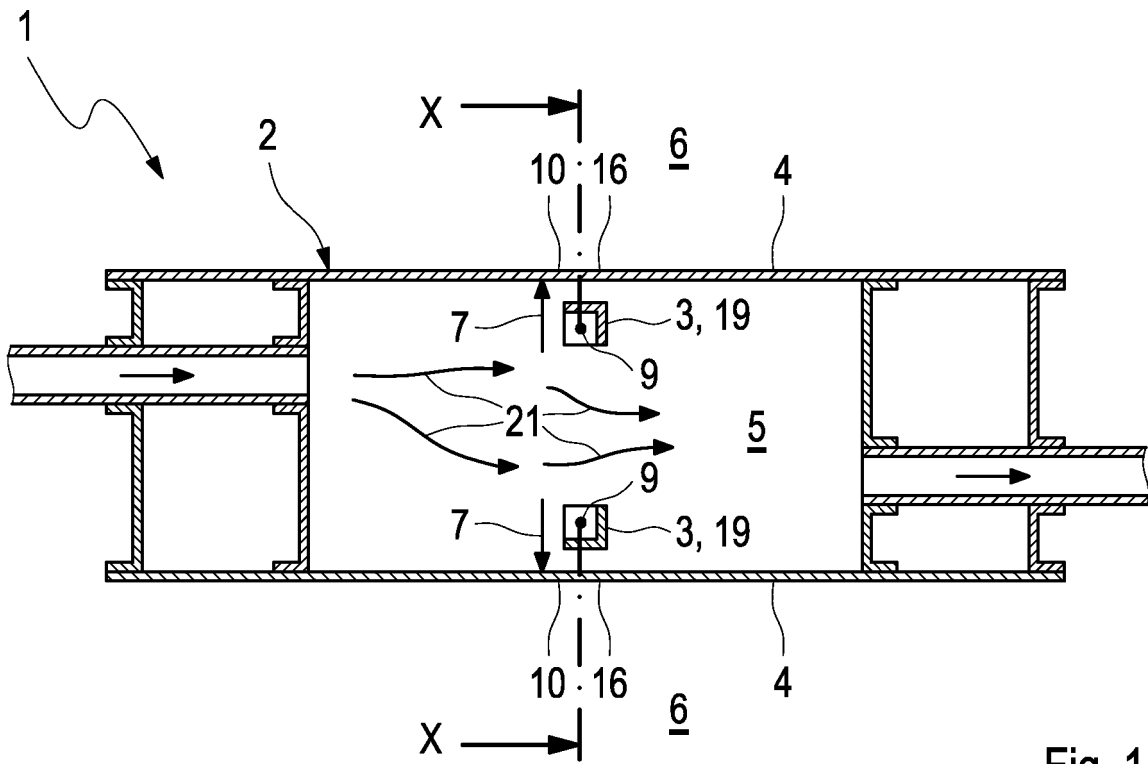


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 2494

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 009749 A1 (ARVINMERITOR EMISSIONS TECH [DE]) 7. September 2006 (2006-09-07) * Absatz [0013] - Absatz [0019] * * Abbildungen 1-3 *	1-8,10, 11	INV. F01N13/00 F01N13/18 F16L9/16
X	DE 36 12 515 A1 (HSIUNG WANG LIANG) 15. Oktober 1987 (1987-10-15) * Absatz [0007] - Absatz [0020] * * Abbildungen 1-3 *	1,4,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01N F16L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Juli 2012	Prüfer Ikas, Gerhard
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 15 2494

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.

03-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005009749 A1	07-09-2006	DE 102005009749 A1 WO 2006092169 A1	07-09-2006 08-09-2006
DE 3612515 A1	15-10-1987	KEINE	

EPO FORM P0461

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