

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schalldämpfer für eine Gas und Luftschall transportierende Leitung, insbesondere für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, vorzugsweise in einem Kraftfahrzeug.

[0002] Um bei einer gasführenden Leitung, deren Gasströmung Luftschall transportiert, eine Schallemission in die Umgebung zu reduzieren, ist es üblich, in diese Leitung einen Schalldämpfer der eingangs genannten Art einzusetzen. Der Schalldämpfer wird dabei von dem in der Leitung transportierten Gas durchströmt. Gleichzeitig tritt mit dem Gas auch der mitgeführte Luftschall in den Schalldämpfer ein und wird darin, beispielsweise mittels Reflexionen, Resonanzen und schallabsorbierenden Materialien bedämpft. Das Gas strömt dann mit einem reduzierten Luftschallpegel aus dem Schalldämpfer wieder aus. Vorzugsweise kommen derartige Schalldämpfer bei Abgasanlagen von Brennkraftmaschinen, insbesondere bei Kraftfahrzeugen, zur Anwendung, um den von der Brennkraftmaschine erzeugten Schall, der sich durch die Abgasanlage ausbreitet, zu bedämpfen. Ebenso ist es grundsätzlich möglich, in einer Frischluftanlage einer Brennkraftmaschine einen Schalldämpfer anzuordnen, um beispielsweise den von einem Verdichter eines Abgasturboladers erzeugten Schall zu dämpfen. Die Bedämpfung von Luftschall kann jedoch auch bei anderen gasführenden Leitungen von Interesse sein, so dass die vorliegende Erfindung grundsätzlich nicht auf Anwendungen bei Brennkraftmaschinen eingeschränkt sein soll.

[0003] Sofern die Leitung, in welcher die Schallausbreitung bedämpft werden soll, Heißgase transportiert, wie beispielsweise bei einer Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, kommt es zwangsläufig zu thermischen Ausdehnungseffekten. Um hierbei Beschädigungen im Schalldämpfer zu vermeiden, ist es üblich, Innenrohre, die im Inneren eines Gehäuses des Schalldämpfers verlaufen und die Gase führen, so ineinander zu stecken, dass sie relativ zueinander axial beweglich sind und dadurch einen Schiebesitz ausbilden. Thermisch bedingte Ausdehnungseffekte können dadurch in einem solchen Schiebesitz kompensiert werden, da die beiden Innenrohre in diesem Schiebesitz axial zueinander beweglich sind. Des Weiteren ist es üblich, das Gehäuse eines derartigen Schalldämpfers durch wenigstens einen Innenboden auszusteifen. Je nach Gasführung im Inneren des Schalldämpfers müssen die Innenrohre durch einen solchen Innenboden hindurchgeführt werden. Gleichzeitig werden derartige Innenböden dazu genutzt, die Innenrohre im Gehäuse zu fixieren. Dabei ist es üblich, in der Nähe des Schiebesitzes das eine Innenrohr an einem ersten Innenboden zu befestigen und das andere Innenrohr an einem zweiten Innenboden zu befestigen, der vom ersten Innenboden beabstandet ist. Die beiden Innenböden sind dann beiderseits des Schiebesitzes angeordnet. Um die Innenrohre möglichst effektiv im Gehäuse zu stabilisieren, ist es dabei zweckmäßig, die bei-

den Innenrohre möglichst nahe am Schiebesitz über die beiden Innenböden abzustützen. Da hierdurch die beiden Innenböden nur einen vergleichsweise geringen Abstand voneinander aufweisen, besitzt das Gehäuse in diesem Bereich eine besonders hohe Steifigkeit. Allerdings ist das Einbringen eines derartigen Innenbodens zumindest bei Serienprodukten mit vergleichsweise hohen Kosten verbunden. Außerdem erhöht sich dadurch das Gewicht des Schalldämpfers.

[0004] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für einen Schalldämpfer der eingangs genannten Art eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die sich insbesondere durch ein reduziertes Gewicht und einen preiswerten Aufbau auszeichnet.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, beide Innenrohre an ein- und demselben Innenboden zu befestigen und hierzu an diesem Innenboden zumindest eine an dem einen Innenrohr befestigte federelastische erste Zunge sowie wenigstens eine am anderen Innenrohr befestigte, federelastische zweite Zunge auszubilden, die unabhängig von der wenigstens einen ersten Zunge federelastisch beweglich ist. Durch diese Bauweise können die federelastischen Zungen den thermisch bedingten Längenänderungen der Innenrohre unabhängig voneinander folgen, ohne dass es dabei zu unzulässig hohen Spannungen innerhalb des Innenbodens kommt. Besonderer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass ein kompletter Innenboden entfallen kann, was eine große Kosteneinsparung und eine Gewichtsreduzierung mit sich bringt. Die Erfindung nutzt dabei die Erkenntnis, dass sich in dem auszusteifenden Bereich des Gehäuses eine hinreichende Aussteifung bereits mit einem einzigen Innenboden erzielen lässt, so dass ein zweiter Innenboden zumindest hinsichtlich der Aussteifung des Gehäuses in diesem Gehäuseabschnitt nicht erforderlich ist. Wichtig ist für die Erfindung außerdem, dass beide Innenrohre im Bereich des Schiebesitzes unabhängig voneinander über den einen gemeinsamen Innenboden am Gehäuse abgestützt sind, wodurch sich eine stabile und lagefixierte Positionierung für beide Innenrohre im Gehäuse ergibt.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform können die Zungen durch Freischneiden oder Freistanzen am Innenboden ausgebildet sein. Auf diese Weise können die Zungen besonders einfach und preiswert hergestellt werden. Die Zungen sind dabei in den Innenboden integriert bzw. bilden mit dem Innenboden ein integrales Bauteil. Diese Integralbauweise hat den Vorteil, dass keine separat hergestellten Zungen mit zusätzlichem Arbeitsaufwand am Innenboden befestigt werden müssen.

[0008] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform können die Innenrohre im Schiebesitzbereich radial voneinander beabstandet sein. Das heißt, die Innenrohre

besitzen im Schiebesitz Radialspiel und berühren sich nicht. Ein derartiger Schiebesitz ist zwangsläufig undicht, was jedoch je nach Strömungsführung im Schalldämpfer unschädlich ist. Vorteilhaft ist bei diesem berührungslosen Schiebesitz, dass insbesondere eine Verspannung der beiden Innenrohre miteinander im Schiebesitz aufgrund thermisch bedingter radialer Ausdehnungen vermieden werden können, so dass die axiale Beweglichkeit der beiden Innenrohre im Schiebesitz dementsprechend gewährleistet ist.

[0009] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0010] 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.

[0011] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder funktional gleiche oder ähnliche Bauteile beziehen.

[0012] Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Schalldämpfer nach der Erfindung im Bereich eines Innenbodens, wobei jedoch zur vereinfachten Darstellung Innenrohre weggelassen sind,

Fig. 2 einen Längsschnitt entsprechend den Schnittlinien II in Fig. 1 in einem Schiebesitzbereich der Innenrohre,

Fig. 3 einen Längsschnitt entsprechend den Schnittlinien III in Fig. 1 durch den Schiebesitzbereich.

[0013] Entsprechend den Fig. 1 bis 3 umfasst ein erfindungsgemäßer Schalldämpfer 1 ein Gehäuse 2, in dem wenigstens ein Innenboden 3 sowie wenigstens zwei Innenrohre, nämlich ein erstes Innenrohr 4 und ein zweites Innenrohr 5, angeordnet sind. Der Schalldämpfer 1 ist hier ohne Beschränkung der Allgemeinheit als Schalldämpfer 1 für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, vorzugsweise in einem Kraftfahrzeug, ausgestaltet. Grundsätzlich kann der Schalldämpfer 1 jedoch für eine beliebige andere Gas und Luftschall transportierende Leitung vorgesehen sein.

[0014] Der Innenboden 3 dient zur Aussteifung des Gehäuses 2. Es ist klar, dass das Gehäuse 2 grundsätzlich auch mit mehr als einem Innenboden 3 ausgestattet sein kann. Die Innenrohre 4, 5 dienen zur Gasführung im Inneren des Gehäuses 2, also insbesondere zur Abgasführung. Das heißt, dass der Schalldämpfer 1 zumindest innerhalb seiner Innenrohre 4, 5 von dem den Luftschall transportierenden Gas durchströmt ist. Dabei ist

auch hier klar, dass der Schalldämpfer 1 grundsätzlich auch mehr als zwei Innenrohre aufweisen kann. Der Schalldämpfer 1 kann dabei in üblicher Weise als Absorptionsschalldämpfer ausgestaltet sein und dementsprechend Absorptionsmaterialien enthalten. Des Weiteren kann der Schalldämpfer 1 mit Resonanzeffekten und/oder mit Reflektionen arbeiten, um den im Gas mitgeführten Luftschall zu bedämpfen.

[0015] Entsprechend den Fig. 2 und 3 sind die beiden Innenrohre 4, 5 in einem durch eine geschweißte Klammer gekennzeichneten Schiebesitzbereich 6 axial ineinander gesteckt, derart, dass sie relativ zueinander axial beweglich sind. Bei der hier gezeigten speziellen Ausführungsform besitzen die Innenrohre 4, 5 im Schiebesitzbereich 6 Radialspiel 7, das heißt, die beiden Innenrohre 4, 5 sind im Schiebesitzbereich 6 radial voneinander beabstandet.

[0016] Die beiden Innenrohre 4, 5 durchsetzen den Innenboden 3 im Schiebesitzbereich 6. Des Weiteren sind beide Innenrohre 4, 5 jeweils für sich an diesem einen gemeinsamen Innenboden 3 befestigt. Hierzu weist der Innenboden 3 gemäß den Fig. 1 und 2 zumindest eine erste Zunge 8 auf. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei erste Zungen 8 vorgesehen, die sich diametral gegenüberliegen. Die ersten Zungen 8 sind federelastisch ausgestaltet und jeweils im Schiebesitzbereich 6 fest mit dem ersten Innenrohr 4 verbunden. Beispielsweise sind die ersten Zungen 8 außen an das erste Innenrohr 4 angelötet oder angeschweißt.

[0017] Entsprechend den Fig. 1 und 3 weist der Innenboden 3 außerdem zumindest eine zweite Zunge 9 auf. Im vorliegenden, bevorzugten Ausführungsbeispiel sind zwei zweite Zungen 9 vorgesehen, die sich diametral gegenüber liegen. Zweckmäßig sind die ersten Zungen 8 und die zweiten Zungen 9 senkrecht zueinander ausgerichtet, das heißt um 90° zueinander versetzt angeordnet. Die zweiten Zungen 9 sind fest mit dem zweiten Innenrohr 5 verbunden und ebenfalls federelastisch ausgestaltet. Wesentlich ist, dass die zweiten Zungen 9 im wesentlichen unabhängig von den ersten Zungen 8 federelastisch beweglich sind. Dies kann durch eine entsprechende Ausgestaltung, insbesondere hinsichtlich Positionierung, Formgebung und Dimensionierung erfolgen.

[0018] Bei thermisch bedingten Ausdehnungseffekten kann sich das erste Innenrohr 4 axial ausdehnen. Diese Axialbewegung des ersten Innenrohrs 4 ist hinsichtlich des zweiten Innenrohrs 5 unkritisch, da der Schiebesitzbereich 6 eine Axialverstellung der beiden Innenrohre 4, 5 relativ zueinander zulässt. Im Hinblick auf den Innenboden 3 ist die Axialverstellung des ersten Innenrohrs 4 ebenfalls unkritisch, da die ersten Zungen 8 aufgrund ihrer Federelastizität der Axialbewegung des ersten Innenrohrs 4 elastisch folgen können. Die Federelastizität der relativ kurzen ersten Zungen 8 wird hierbei durch die Elastizität des Innenbodens 3 realisiert, an dem die ersten Zungen 8 angeordnet bzw. ausgebildet sind. Der Innenboden 3 wird dadurch reversibel gebeult.

[0019] Entsprechendes gilt auch für thermische Ausdehnungen des zweiten Innenrohrs 5. Thermisch bedingt kann sich die Länge des zweiten Innenrohrs 5 ebenfalls ändern. Durch die axiale Beweglichkeit gegenüber dem ersten Innenrohr 4 im Schiebesitzbereich 6 können dabei keine Verspannungen mit dem ersten Innenrohr 4 entstehen. Im Hinblick auf den Innenboden 3 sind die Längenänderungen des zweiten Innenrohrs 5 ebenfalls unkritisch, da die zweiten Zungen 9 aufgrund ihrer Federelastizität diesen Axialbewegungen des zweiten Innenrohrs 5 elastisch folgen können. Die Federelastizität der zweiten Zungen 9 wird hier durch eine vergleichsweise große Länge der zweiten Zungen 9 realisiert. Insoweit kommt es bei einer elastischen Verbiegung der zweiten Zungen 9 nicht oder nur geringfügig zu einer Verbiegung des Innenbodens 2. Auf diese Weise können störende Wechselwirkungen beim elastischen Nachgeben der Zungen 8, 9 vermieden werden. Insoweit sind die Zungen 8 und 9 unabhängig voneinander federelastisch beweglich.

[0020] Zweckmäßig sind zumindest die ersten Zungen 8 oder zumindest die zweiten Zungen 8, jedoch vorzugsweise alle Zungen 8, 9 integral am Innenboden 3 ausgebildet. Erreicht wird dies beispielsweise durch Freischneiden oder Freistanzen der Zungen 8, 9 am Innenboden 3. Alternativ wäre es grundsätzlich möglich, die ersten Zungen 8 und/oder die zweiten Zungen 9 separat vom Innenboden 3 herzustellen und anschließend am Innenboden 3 zu befestigen.

[0021] Entsprechend den Fig. 2 und 3 erstreckt sich der Innenboden 3 im wesentlichen in einer ersten Ebene 10. Die Anordnung der ersten Zungen 8 erfolgt hier zweckmäßig so, dass sie sich ebenfalls in der ersten Ebene 10 erstrecken. Gleichzeitig ergibt sich dadurch, dass die ersten Zungen 8 an ihren freien Enden 11 ebenfalls im wesentlichen in der ersten Ebene 10 am ersten Innenrohr 4 befestigt sind. Dabei erfolgt die Fixierung der ersten Zungen 8 an einem freien Ende 12 des ersten Innenrohrs 4, also im Schiebesitzbereich 6. Die ersten Zungen 8 sind somit senkrecht zur ersten Ebene 10 federelastisch beweglich.

[0022] Im Unterschied dazu sind die zweiten Zungen 9 an ihren freien Enden 13 in einer von der ersten Ebene 10 beabstandeten und parallel dazu verlaufenden zweiten Ebene 14 am zweiten Innenrohr 5 befestigt. Die Fixierung der zweiten Zungen 9 am zweiten Innenrohr 5 erfolgt dabei ebenfalls im Bereich eines freien Endes 15 des zweiten Innenrohrs 5, also im Schiebesitzbereich 6. Des Weiteren weisen die zweiten Zungen 9 jeweils einen im wesentlichen geradlinigen Abschnitt 16 auf, der das jeweilige freie Ende 13 aufweist und sich im wesentlichen in der zweiten Ebene 14 erstreckt. Außerdem sind die zweiten Zungen 9 jeweils mit einem abgewinkelten Abschnitt 17 ausgestattet, der einenends zum geradlinigen Abschnitt 16 abgewinkelt ist und anderenends vom Innenboden 3 abgewinkelt ist. Dementsprechend sind die zweiten Zungen 9 an ihren festen Enden 18 vom Innenboden 3 abgewinkelt. Die zweiten Zungen 9 sind somit

senkrecht zur zweiten Ebene 14 federelastisch beweglich.

[0023] Wesentlich für die Anbindung der Zungen 8, 9 an den Innenrohren 4, 5 ist, dass durch diese Anbindungen die axiale Beweglichkeit der beiden Innenrohre 4, 5 im Schiebesitzbereich 6 nicht behindert wird. Insbesondere ist z. B. mit Bezug auf Fig. 3 darauf zu achten, dass zwischen dem freien Ende 12 des ersten Innenrohrs 4 und den zweiten Zungen 9 ein hinreichend großer axialer Abstand 19 vorgesehen ist, der auch bei extremen Längendehnungen der beiden Innenrohre 4, 5 eine axiale Kollision zwischen dem freien Ende 12 des ersten Innenrohrs 4 und den zweiten Zungen 9 vermeiden hilft. Dementsprechend sind insbesondere die beiden Ebenen 10 und 14, die parallel zueinander verlaufen, voneinander beabstandet.

[0024] Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, wird beim Ausstanzen bzw. Freischneiden der Zungen 8, 9 insbesondere darauf geachtet, dass ein federelastisches Nachgeben der jeweiligen Zungen 8, 9 möglichst geringe Spannungen im Innenboden 3 auslöst, so dass insbesondere eine Rissbildung vermieden werden kann.

Patentansprüche

1. Schalldämpfer für eine Gas und Luftschall transportierende Leitung, insbesondere für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, vorzugsweise in einem Kraftfahrzeug,

- mit einem Gehäuse (2), in dem wenigstens zwei Innenrohre (4, 5) zur Gasführung im Inneren des Gehäuses (2) angeordnet sind und das wenigstens einen Innenboden (3) zur Aussteifung des Gehäuses (2) enthält,
- wobei die beiden Innenrohre (4, 5) in einem Schiebesitzbereich (6) ineinander gesteckt und relativ zueinander axial beweglich sind,
- wobei die beiden Innenrohre (4, 5) den Innenboden (3) im Schiebesitzbereich (6) durchsetzen,
- wobei der Innenboden (3) wenigstens eine federelastische erste Zunge (8) aufweist, die fest mit dem einen Innenrohr (4) verbunden ist,
- wobei der Innenboden (3) außerdem wenigstens eine federelastische zweite Zunge (9) aufweist, die fest mit dem anderen Innenrohr (5) verbunden ist und die unabhängig von der wenigstens einen ersten Zunge (8) federelastisch beweglich ist.

2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungen (8, 9) durch Freischneiden oder Freistanzen am Innenboden (3) ausgebildet sind.

3. Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die wenigstens eine zweite Zunge (9) an ihrem festen Ende (18) vom Innenboden (3) abgewinkelt ist.

5

4. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die wenigstens eine zweite Zunge (9) an ihrem freien Ende (13) in einer von einer ersten Ebene (10), in der sich der Innenboden (3) erstreckt, beabstandeten zweiten Ebene (14) am anderen Innenrohr (5) befestigt ist.

10

5. Schalldämpfer nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die wenigstens eine zweite Zunge (9) einen das freie Ende (13) umfassenden geradlinigen Abschnitt (16) aufweist, der sich im wesentlichen in der zweiten Ebene (14) erstreckt.

15

20

6. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die wenigstens eine erste Zunge (8) an ihrem freien Ende (11) in einer ersten Ebene (10), in der sich der Innenboden (3) erstreckt, an dem einen Innenrohr (4) befestigt ist.

25

7. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich die wenigstens eine erste Zunge (8) im wesentlichen in einer ersten Ebene (10) erstreckt, in der sich auch der Innenboden (3) erstreckt.

30

8. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

35

- **dass** zwei sich diametral gegenüberliegende erste Zungen (8) vorgesehen sind, oder
- **dass** zwei sich diametral gegenüberliegende zweite Zungen (9) vorgesehen sind, oder
- **dass** zwei sich diametral gegenüberliegende erste Zungen (8) und dazwischen zwei sich diametral gegenüberliegende zweite Zungen (9) vorgesehen sind.

40

45

9. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Innenrohre (4, 5) im Schiebeseitzbereich (6) radial voneinander beabstandet sind.

50

55

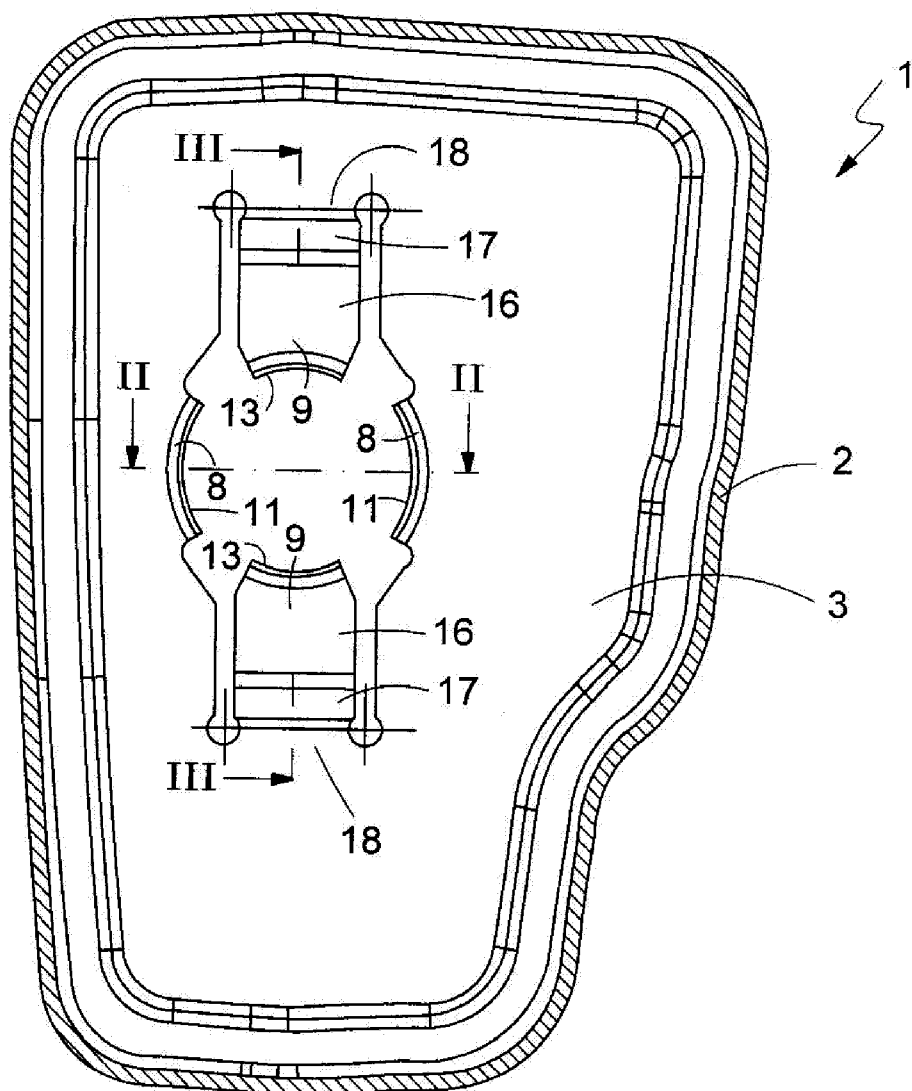
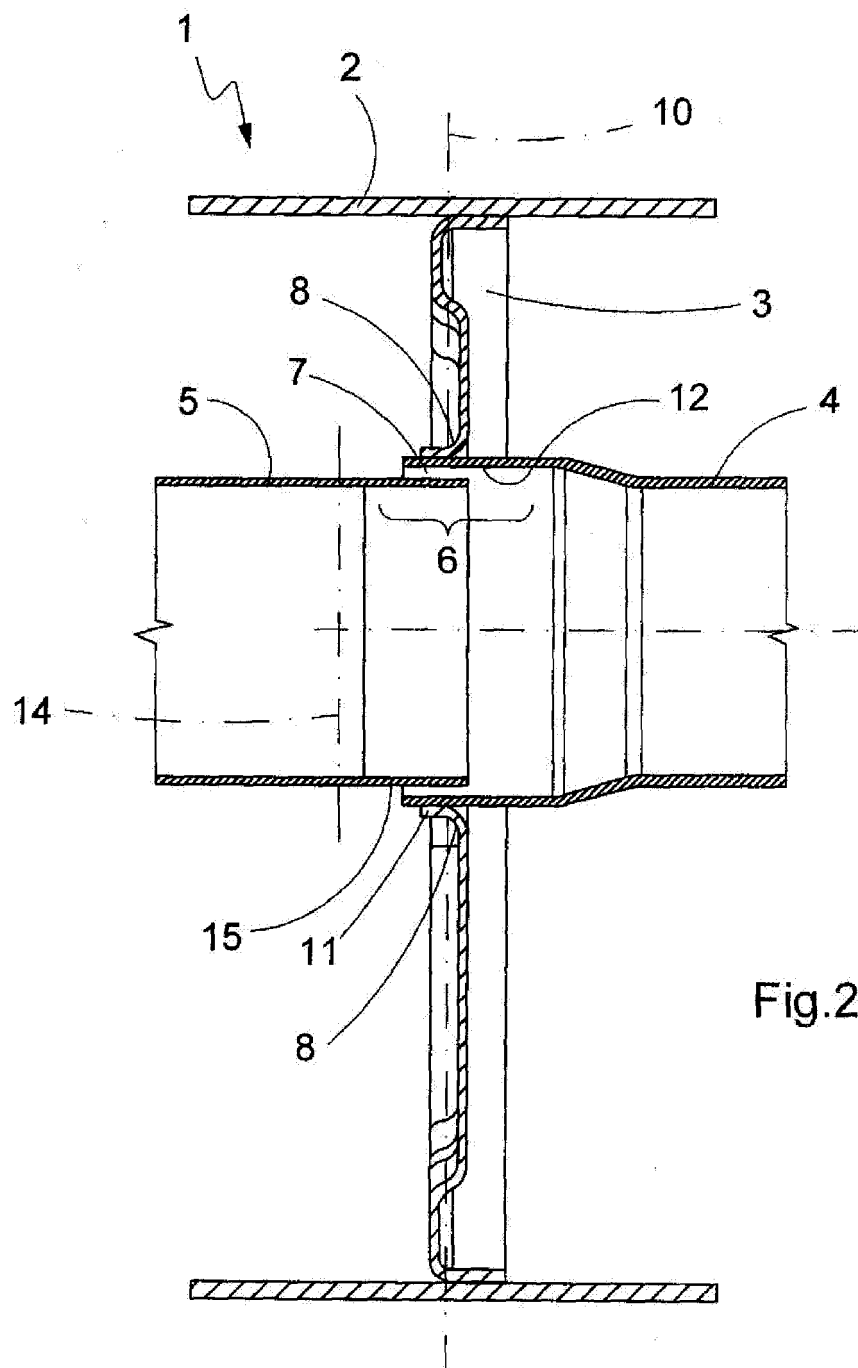
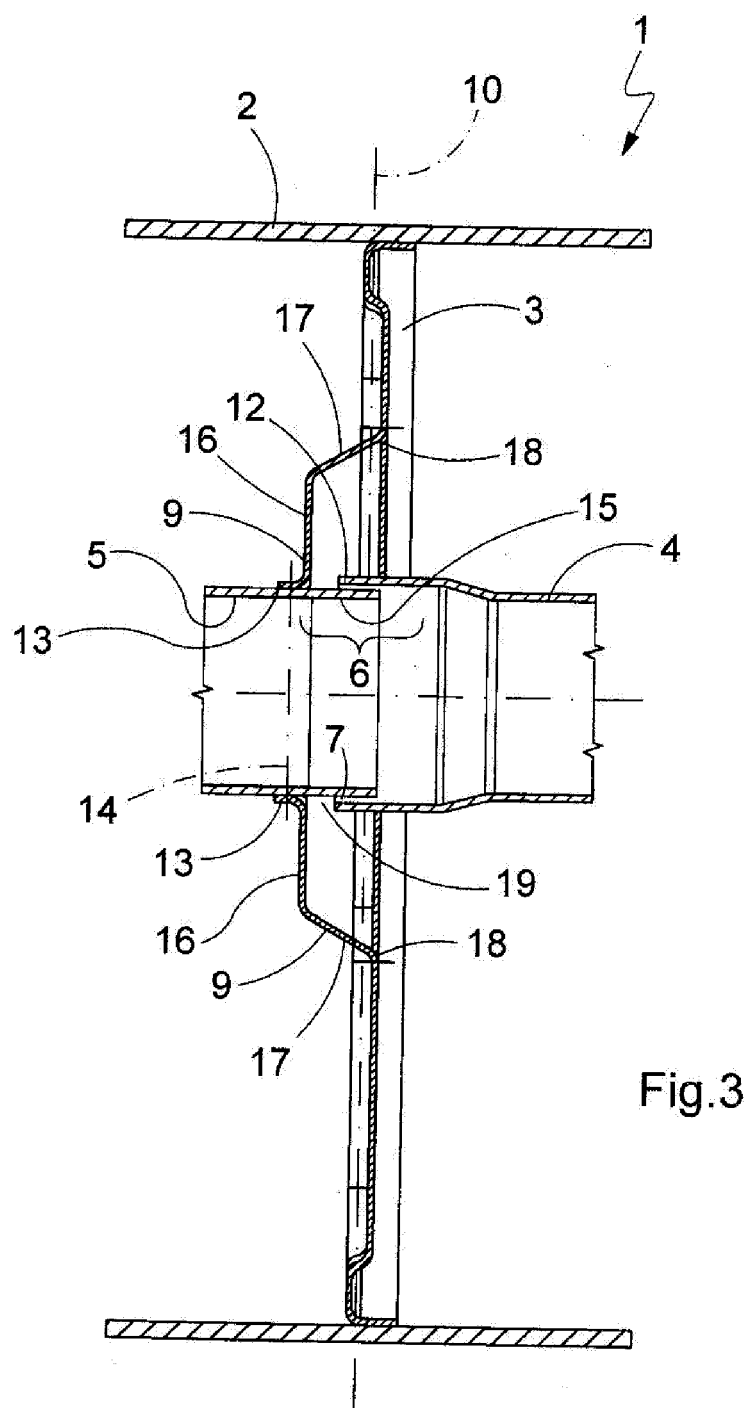


Fig.1







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 581 056 A (BELLGARDT ET AL) 3. Dezember 1996 (1996-12-03) * das ganze Dokument *	1-9	F01N7/18 F01N1/08
A	DE 299 04 934 U1 (ZEUNA-STAERKER GMBH & CO. KG) 27. Juli 2000 (2000-07-27) * das ganze Dokument *	1-9	
A	US 6 189 650 B1 (INUZUKA KAZUHIRO ET AL) 20. Februar 2001 (2001-02-20) * das ganze Dokument *	1-9	
A	US 5 477 015 A (PRESLICKA ET AL) 19. Dezember 1995 (1995-12-19) * das ganze Dokument *	1-9	
A	EP 0 759 502 A (BENTELER AG) 26. Februar 1997 (1997-02-26) * das ganze Dokument *	1-9	
A	US 4 023 645 A (RETKA ET AL) 17. Mai 1977 (1977-05-17) * das ganze Dokument *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Februar 2006	Prüfer Blanc, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 05 10 8715

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.

03-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5581056	A	03-12-1996	DE	9400796 U1		07-04-1994
			EP	0664380 A1		26-07-1995

DE 29904934	U1	27-07-2000	KEINE			

US 6189650	B1	20-02-2001	JP	3050530 B2		12-06-2000
			JP	10227209 A		25-08-1998

US 5477015	A	19-12-1995	KEINE			

EP 0759502	A	26-02-1997	DE	59501923 D1		20-05-1998
			ES	2114713 T3		01-06-1998

US 4023645	A	17-05-1977	KEINE			

EPO FORM P0461

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