



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.04.2016 Patentblatt 2016/16**

(51) Int Cl.:  
**F01N 13/18<sup>(2010.01)</sup> F01N 1/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **15186886.6**

(22) Anmeldetag: **25.09.2015**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(72) Erfinder:  
• **Kobe, Jürgen**  
**72622 Nürtingen-Raidwangen (DE)**  
• **Berkemer, Frank**  
**72800 Eningen u.A. (DE)**  
• **Siring, Martin**  
**71063 Sindelfingen (DE)**  
• **Müller, Frank**  
**73732 Esslingen (DE)**

(30) Priorität: **17.10.2014 DE 102014221151**

(71) Anmelder: **Eberspächer Exhaust Technology GmbH & Co. KG**  
**66539 Neunkirchen (DE)**

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

(54) **KOMPONENTE EINER ABGASANLAGE UND HALTERUNG FÜR DIESE KOMPONENTE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Komponente (6) einer Abgasanlage (1) für eine Brennkraftmaschine (3), insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einem Gehäuse (11), das einen Mantel (12), zwei Endböden (13, 14) und wenigstens einen Zwischenboden (15, 16) aufweist, wobei der Mantel (12) einen Innenraum (18) des Gehäuses (11) in einer Umfangsrichtung (19) umschließt, wobei die beiden Endböden (13, 14) den Innenraum (18) an entgegengesetzten Enden in einer Axialrichtung (17) begrenzen und fest mit dem Mantel (12)

verbunden sind und wobei der Zwischenboden (15) axial zwischen den Endböden (13, 14) im Innenraum (18) angeordnet ist und radial am Mantel (12) abgestützt ist.

Eine verbesserte Anbindung der Komponente (6) an eine Peripherie (9) der Abgasanlage (1) ergibt sich durch wenigstens ein Halterohr (22), das im Innenraum (18) am Zwischenboden (15) radial gehalten ist, das durch den einen Endboden (13) hindurchgeführt und daran befestigt ist und das gasdicht verschlossen ist.

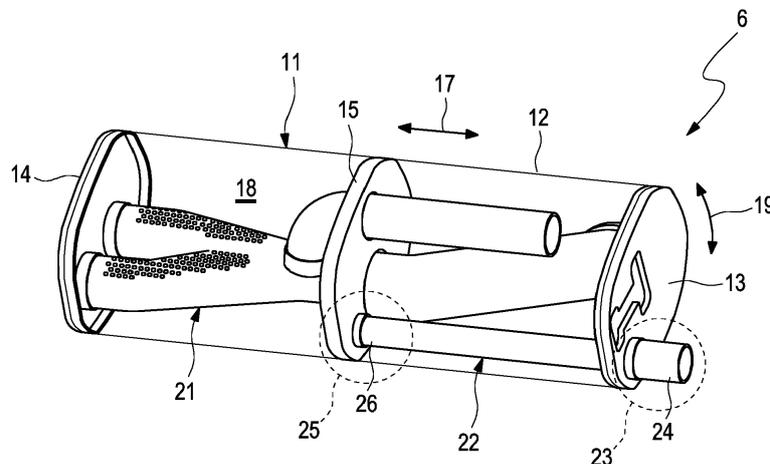


Fig. 5

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Komponente einer Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft außerdem eine mit wenigstens einer derartigen Komponente ausgestattete Abgasanlage.

**[0002]** Aus der DE 10 2011 077 183 A1 ist eine derartige Abgasanlagenkomponente in Form eines Schalldämpfers bekannt. Eine derartige, gattungsgemäße Komponente umfasst ein Gehäuse, das einen Mantel, zwei Endböden und wenigstens einen Zwischenboden aufweist. Der Mantel umschließt einen Innenraum des Gehäuses in einer Umfangsrichtung, während die beiden Endböden den Innenraum an entgegengesetzten Enden in einer Axialrichtung begrenzen und fest mit dem Mantel verbunden sind. Der Zwischenboden ist axial zwischen den Endböden im Innenraum angeordnet und ist radial am Mantel abgestützt.

**[0003]** Zum Halten einer Abgasanlage an einer Peripherie der Abgasanlage, zum Beispiel an einem Unterboden eines Kraftfahrzeugs, kommen Halter zum Einsatz, die einseitig mit einer Struktur der Peripherie der Abgasanlage und andererseits mit einer Struktur der Abgasanlage fest verbunden sind. Je nach Einbausituation kann es dabei auch erforderlich sein, zumindest einen solchen Halter an einer Komponente der vorstehend genannten Art zu befestigen. Hierbei ist es grundsätzlich möglich, einen entsprechenden Haltekörper des Halters am Gehäuse der Komponente zu befestigen. Bevorzugt kommen dabei Schweißverbindungen zum Einsatz. Beispielsweise kann besagter Haltekörper am Mantel oder an einem der Endböden angeschweißt sein.

**[0004]** Im Zuge von Gewichtseinsparungen werden bei derartigen Komponenten die Wandstärken von Blechen, mit denen der Mantel und die Endböden hergestellt werden, reduziert, wodurch die jeweilige Komponente leichter wird. Mit der reduzierten Wandstärke geht jedoch gleichzeitig eine reduzierte Stabilität einher. Im Betrieb der Abgasanlage, insbesondere in einem Fahrzeug, sind die Haltestellen, über welche die Abgasanlage an ihrer Peripherie gehalten ist, hohen Belastungen ausgesetzt. Dabei hat sich gezeigt, dass die Verbindung zwischen Haltekörper und Gehäuse einer erhöhten Beschädigungsgefahr ausgesetzt ist. Insbesondere besteht die Gefahr einer Rissbildung im Bereich der Schweißverbindung am Mantel bzw. am jeweiligen Endboden.

**[0005]** Aus der DE 10 2005 026 376 A1 ist ein Schalldämpfer bekannt, in dessen Innenraum benachbarte Zwischenböden über Rohre oder nicht durchströmbare Stangen aneinander abgestützt sind.

**[0006]** Aus der DE 10 2010 015 322 A1 ist ein weiterer Schalldämpfer bekannt, bei dem ein Zwischenboden im Innenraum am benachbarten Endboden über ein nicht durchströmtes Rohr abgestützt ist.

**[0007]** Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für eine Komponente der eingangs ge-

nannten Art bzw. für eine damit ausgestattete Abgasanlage eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass die Möglichkeit einer Anbindung an eine Peripherie der Abgasanlage verbessert ist. Insbesondere soll die Gefahr einer Beschädigung der Komponente während des Betriebs der Abgasanlage reduziert sein.

**[0008]** Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0009]** Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, mit Hilfe wenigstens eines Halterohrs am Gehäuse eine Haltestelle zu schaffen, die eine hohe Kraftübertragung zwischen einem am Halterrohr angreifenden Halter und der Komponente ermöglicht. Hierzu ist das jeweilige Halterrohr im Innenraum des Gehäuses an besagtem Zwischenboden gehalten und durch einen der Endböden hindurchgeführt und daran befestigt. Das Halterrohr ist außerdem gasdicht verschlossen, derart, dass kein Abgas durch das Halterrohr in die Umgebung der Komponente austreten kann. Durch die Abstützung des Halterohrs an zwei axial voneinander beabstandeten Böden, nämlich an besagtem Endboden sowie an besagtem Zwischenboden, lassen sich über das Halterrohr vergleichsweise große Kräfte auf das Gehäuse übertragen, ohne dass dabei der Zwischenboden bzw. der Endboden überlastet werden. Dementsprechend kann vorteilhaft mit Hilfe des Halterohrs an einer vom Innenraum abgewandten Außenseite des besagten Endbodens eine Haltestelle bereitgestellt werden, an welcher ein Halter zum Halten der Komponente bzw. der Abgasanlage an einer Peripherie angreifen kann. Die Gefahr einer Beschädigung des Endbodens bzw. des Mantels ist reduziert, so dass sich ohne Weiteres auch reduzierte Wandstärken zur Realisierung des Mantels bzw. des jeweiligen Endbodens verwenden lassen.

**[0010]** Der Begriff "gasdicht" ist im vorliegenden Zusammenhang als hinreichende Dichtung gegen die bei einer Abgasanlage typischerweise auftretenden Gase, also Abgas der Brennkraftmaschine und Luft zu verstehen.

**[0011]** Vorzugsweise ist das jeweilige Halterrohr am jeweiligen Zwischenboden zumindest radial gehalten bzw. abgestützt. Hierdurch können Biegemomente, die über einen am Halterrohr angreifenden Halter auf das Gehäuse übertragen werden, vom Halterrohr einerseits am jeweiligen Endboden und andererseits am jeweiligen Zwischenboden besonders günstig abgestützt werden, wobei die auftretenden Kräfte aufgrund des Axialabstands zwischen Endboden und Zwischenboden relativ klein sind. Gleichzeitig wird beispielsweise eine Schweißverbindung zwischen dem Halter und dem Halterrohr von diesen Momenten weitgehend entlastet.

**[0012]** Um große Momente zwischen Halterrohr und Gehäuse übertragen zu können, ist ein axialer Abstand zwischen dem Endboden, durch den das Halterrohr hindurchgeführt ist, und dem Zwischenboden, an dem das

Halterrohrabgestützt ist, vergleichsweise groß. Beispielsweise kann dieser Axialabstand mindestens 50 % eines Durchmessers des Gehäuses betragen. Bevorzugt beträgt der Abstand mindestens 100 % des Durchmessers des Gehäuses.

**[0013]** Das jeweilige Halterrohr dient somit zum Befestigen eines Halters am Gehäuse, mit dem die Komponente mit der Peripherie der Abgasanlage verbunden werden kann. Das Halterrohr ist gasdicht, sodass es keinen Gasaustausch zwischen dem Innenraum des Gehäuses und der Umgebung der Komponente ermöglicht. Somit handelt es sich beim Halterrohr jedenfalls weder um ein Einlassrohr, durch das Abgas in das Gehäuse eintreten kann, noch um ein Auslassrohr, durch das Abgas aus dem Gehäuse austreten kann.

**[0014]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann der Endboden eine Bodenöffnung aufweisen, durch die das Halterrohr hindurchgeführt ist und die von einem Ringkragen eingefasst ist, der mit dem Halterrohr gasdicht und fest verbunden ist. Bevorzugt kann hierbei eine Schweißverbindung zum Einsatz kommen, zum Beispiel in Form einer umlaufenden Schweißnaht, um gleichzeitig die Fixierung und die Abdichtung zu realisieren. Alternativ können hier ebenfalls eine Lötverbindung oder eine Klebverbindung zum Einsatz kommen. Die Verwendung eines Ringkragens, der vom jeweiligen Endboden ausgestellt ist, sogenannter "Durchzug" bzw. sogenannte "Austulpung", verbessert die Kraftübertragung zwischen Halterrohr und Endboden, so dass größere Kräfte übertragen werden können.

**[0015]** Bei einer anderen Ausführungsform kann am Halterrohr an einer vom Innenraum abgewandten Außenseite des jeweiligen Endbodens ein Halter zum Verbinden der Komponente mit einer Peripherie der Abgasanlage befestigt sein. In diesem Fall zählt der Halter zum Bauumfang der Komponente, was eine ordnungsgemäße Fixierung des Halters an der Komponente vereinfacht.

**[0016]** Bei einer vorteilhaften Weiterbildung kann der Halter einen Rohrkörper aufweisen, der mit dem Halterrohr axial gesteckt ist und fest mit dem Halterrohr verbunden ist. Hierdurch ergibt sich eine besonders einfache Montage, die über den axialen Steckbereich außerdem eine große Kraft- und Momentübertragung zwischen Rohrkörper und Halterrohr ermöglicht. Der Rohrkörper kann dabei in das Halterrohr eingesteckt sein. Ebenso ist denkbar, den Rohrkörper auf das Halterrohr aufzustecken. Bei in das Halterrohr eingestecktem Rohrkörper kann das Halterrohr im Bereich der Bodenöffnung enden. Bei auf das Halterrohr aufgestecktem Rohrkörper steht dagegen das Halterrohr axial über den Endboden vor. Eine feste Verbindung zwischen Halterrohr und Rohrkörper lässt sich besonders einfach realisieren, beispielsweise über einen entsprechenden Presssitz. Bevorzugt ist jedoch für eine vereinfachte Montage eine Schweißverbindung. Alternativ ist auch eine Lötverbindung oder eine Klebverbindung denkbar.

**[0017]** Bei einer anderen vorteilhaften Weiterbildung können der Rohrkörper, das Halterrohr und der Ringkra-

gen mittels einer gemeinsamen Schweißnaht aneinander befestigt sein. Hierdurch lässt sich die Komponente mit angebautem Halter besonders einfach und preiswert realisieren.

**[0018]** Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann das Halterrohr einen gestuften Querschnitt aufweisen, wobei das Halterrohr im Bereich des Endbodens einen größeren Querschnitt besitzt als im Bereich des Zwischenbodens. Das gestufte Halterrohr lässt sich besonders einfach montieren. Beispielsweise kann das Halterrohr durch die Bodenöffnung in das Gehäuse eingesetzt werden.

**[0019]** Bei einer anderen vorteilhaften Weiterbildung kann der Rohrkörper in das Halterrohr eingesteckt sein, wobei eine Ringstufe des Halterrohrs, die zwei Bereiche unterschiedlicher Querschnitte voneinander trennt, als Axialanschlag zur Begrenzung der Einstecktiefe des Rohrkörpers dient. Die gestufte Bauweise des Halterrohrs erhält dadurch eine Zusatzfunktion, welche die Herstellung der Komponente mit Halter vereinfacht.

**[0020]** Bei einer anderen Ausführungsform kann der Halter einen Haltearm aufweisen, der eine Halteröffnung besitzt, in die das Halterrohr eingesteckt ist, wobei der Haltearm im Bereich der Halteröffnung am Halterrohr befestigt ist. Als geeignete Befestigungsmethoden kommen auch hier wieder eine Schweißverbindung, eine Lötverbindung oder eine Klebverbindung in Betracht, wobei auch hier eine Schweißverbindung bevorzugt wird. Bei dieser Bauform ragt das Halterrohr axial über den jeweiligen Endboden vor, so dass an dessen Außenseite der Haltearm auf das Halterrohr aufgesteckt werden kann. Dennoch baut eine derartige Anordnung vergleichsweise kompakt und ermöglicht eine große Kraftübertragung zwischen Halter und Gehäuse, nämlich über das Halterrohr.

**[0021]** Bei einer vorteilhaften Weiterbildung kann der Haltearm ein Hohlkörper sein und zwei parallel verlaufende Wände aufweisen, die vorzugsweise fest miteinander verbunden sind und die jeweils eine Wandöffnung aufweisen, die gemeinsam die Halteröffnung bilden, wobei das Halterrohr mit beiden Wänden fest verbunden ist. Hierdurch ergibt sich für den Halter eine besonders leichte und preiswert realisierbare Bauform, wobei dennoch hohe Kräfte übertragen werden können. Beispielsweise handelt es sich beim Haltearm um ein Blechformteil, das aus einem einzigen Blechstück durch Umformung hergestellt ist. Alternativ dazu kann der Haltearm auch ein Schalenkörper sein, also aus zwei oder mehr Schalen hergestellt sein. Bevorzugt ist der Haltearm zweischalig hergestellt, so dass zwei Schalen vorgesehen sind, die jeweils eine der Wände aufweisen und die auf geeignete Weise aneinander befestigt sein können, beispielsweise mittels Schweißverbindungen.

**[0022]** Die Wände können Durchzüge aufweisen, die jeweils eine die zugehörige Wandöffnung einfassenden Ringkragen bilden, was die Kraftübertragung zwischen Halterrohr und Wand verbessert. Auch lassen sich umlaufende Schweißnähte dann einfacher herstellen.

**[0023]** Bei einer anderen Ausführungsform kann das Halterohr an einer dem jeweiligen Endboden zugewandten Seite am Zwischenboden befestigt sein. Hierdurch ist das Halterohr nicht nur radial, sondern auch axial am Zwischenboden abgestützt, was die strukturelle Integration des Halterohrs in das Gehäuse verbessert.

**[0024]** Bei einer alternativen Bauform kann das Halterohr den Zwischenboden in einer entsprechenden Bodenöffnung durchsetzen und an einem Öffnungsrand radial abgestützt sein. Bei dieser Bauform durchdringt das Halterohr den Zwischenboden. Dies kann die Herstellung vereinfachen, insbesondere dann, wenn das Halterohr am Zwischenboden zur Ausbildung eines Schiebeseitzes lose abgestützt ist, so dass axial Relativbewegungen zwischen Halterohr und Zwischenboden möglich sind, beispielsweise zur Reduzierung thermisch bedingter Spannungen.

**[0025]** Gemäß einer anderen Ausführungsform kann das Halterohr einen Verschluss aufweisen, der das Halterohr gasdicht verschließt. Der Verschluss repräsentiert dabei bevorzugt ein bezüglich des Halterohrs separates Bauteil, der nachträglich an das Halterohr angebaut bzw. in das Halterohr eingebaut ist. Durch das gasdichte Verschließen des Halterohrs wird erreicht, dass durch das Halterohr hindurch kein Gasaustausch zwischen dem Innenraum und einer Umgebung des Gehäuses erfolgen kann.

**[0026]** Der Verschluss kann dabei grundsätzlich als Trennwand ausgestaltet sein, die im Bereich eines axialen Endes des Halterohrs in das Halterohr eingesetzt ist und gasdicht mit dem Halterohr verbunden ist. Die Trennwand kann dabei grundsätzlich an jeder beliebigen Position zwischen dem innenliegenden Ende des Halterohrs und dem außenliegenden Ende des Halterohrs angeordnet sein, wobei außerdem eine Positionierung am innenliegenden Ende sowie eine Positionierung am außenliegenden Ende möglich sind. Sofern die Trennwand an einem der axialen Enden des Halterohrs angeordnet ist, umschließt das Halterohr einen Hohlraum, der entweder nur zum Innenraum offen ist oder nur zur Umgebung des Gehäuses offen ist. Ist die Trennwand dagegen axial zwischen den axialen Enden des Halterohrs angeordnet, bewirkt die Trennwand gleichzeitig eine Unterteilung des Hohlraums des Halterohrs in einen mit dem Innenraum kommunizierenden Innenabschnitt und einen mit der Umgebung des Gehäuses kommunizierenden Außenabschnitt. Der zum Innenraum offene Hohlraum bzw. der zum Innenraum offene Innenabschnitt kann bei einer bevorzugten Ausführungsform zusätzlich mit einer Gasführungsfunktion und/oder mit einer Schallführungsfunktion ausgestattet sein. Beispielsweise kann das Halterohr eine Perforation aufweisen, wodurch besagter Hohlraum des Halterohrs bzw. besagter Innenabschnitt des Halterohrs mit einer das Halterohr umhüllenden ersten Kammer in Verbindung steht. Diese erste Kammer kann beispielsweise durch den Zwischenboden von einer zweiten Kammer getrennt sein. Das offene innere Ende des Halterohrs kann durch den Zwischenboden

hindurch mit dem zweiten Raum verbunden sein. Somit kann durch das Halterohr hindurch eine Verbindung zwischen den beiden Kammern hergestellt werden, beispielsweise um eine entsprechende Gasströmung zu ermöglichen und/oder um eine bestimmte Schallführung zu bewirken. Beispielsweise kann die erste Kammer eine Resonanzkammer oder eine Absorptionskammer sein.

**[0027]** Bevorzugt ist jedoch eine Ausführungsform, bei welcher der Verschluss als Kappe ausgestaltet ist, die auf ein axiales Ende des Halterohrs aufgesteckt ist. Hierdurch ergibt sich eine besonders einfache Herstellbarkeit für das gasdicht verschlossene Halterohr. Ferner ist eine Ausführungsform bevorzugt, bei welcher das Halterohr keinerlei gasführende und/oder schallführende Wirkung aufweist. In diesem Fall lässt sich das Halterohr besonders einfach in bestehende Konzepte einer derartigen Komponente integrieren.

**[0028]** Beispielsweise kann die Kappe im Bereich des vom Halterohr durchsetzten Endbodens am Halterohr angeordnet sein, sodass der vom Halterohr umschlossene Hohlraum im Innenraum des Gehäuses offen ist. Denkbar ist dabei eine gezielte Abstimmung des Halterohrs als Resonanzschalldämpfer, beispielsweise in Form eines  $\lambda/2$ -Rohrs oder in Form eines  $\lambda/4$ -Rohrs.

**[0029]** Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung kann die Kappe im Bereich des Zwischenbodens am Halterohr angeordnet sein und mit dem Zwischenboden sowie mit dem Halterohr fest verbunden sein. Bei dieser Bauform erfolgt die Fixierung des Halterohrs am Zwischenboden nicht direkt, sondern indirekt, nämlich über die Kappe. Insbesondere lässt sich dadurch die Fixierung des Halterohrs am Zwischenboden erheblich vereinfachen. Denkbar ist insbesondere eine separate Herstellung des Halterohrs mit Kappe und ein späterer Einbau dieser Baugruppe bestehend aus Halterohr und Kappe in das Gehäuse. Zweckmäßig kann diese Baugruppe vor ihrem Einbau in das Gehäuse auf ihre Gasdichtigkeit geprüft werden, wodurch sich eine hohe Funktionssicherheit für die jeweilige Komponente ergibt. Die Fixierung zwischen der Baugruppe und dem Zwischenboden lässt sich besonders einfach beispielsweise mittels eines Schweißpunkts erzeugen, der den Zwischenboden fest mit der Kappe verbindet.

**[0030]** Des Weiteren ist ein Formschluss in radialer Richtung zwischen Zwischenboden und Halterohr oder zwischen Zwischenboden und Kappe denkbar. Beispielsweise kann der Zwischenboden hierzu eine komplementär zur axialen Stirnseite des Halterohrs oder komplementär zur Kappe geformte Vertiefung aufweisen, so dass ein die Vertiefung einfassender umlaufender Rand eine formschlüssige radiale Abstützung des Halterohrs am Zwischenboden ermöglicht. Zumindest kann mit Hilfe einer derartigen Vertiefung eine Zentrierung bzw. Positionierung während der Montage bewirkt werden. Im Bereich dieser Vertiefung kann eine Öffnung im Zwischenboden ausgebildet sein, wodurch ein vom Halterohr umschlossener Hohlraum mit einer Kammer des Gehäuses, die am Zwischenboden an einer vom Hal-

terrohr abgewandten Seite angeordnet ist, verbunden ist, wenn das Halterohr in der Vertiefung offen endet.

**[0031]** Bei dieser Komponente handelt es sich bevorzugt um einen Schalldämpfer. Alternativ kann es sich bei der Komponente auch um einen Katalysator oder um ein Partikelfilter handeln. Grundsätzlich sind auch kombinierte Komponenten denkbar, wenn in einem gemeinsamen Gehäuse zumindest zwei Mitglieder aus der Gruppe Schalldämpfer, Katalysator und Partikelfilter angeordnet sind.

**[0032]** Eine erfindungsgemäße Abgasanlage umfasst zumindest einen Abgasstrang, der eintrittsseitig wenigstens einen Abgaskrümmter und austrittsseitig wenigstens ein Endrohr aufweist. Ferner weist die Abgasanlage zumindest eine Komponente der vorstehend beschriebenen Art auf, die im Abgasstrang angeordnet ist.

**[0033]** Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

**[0034]** 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.

**[0035]** 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 Komponenten beziehen.

**[0036]** Es zeigen, jeweils schematisch,

- Fig. 1 und 2 jeweils eine vereinfachte Ansicht einer Abgasanlage, bei verschiedenen Ausführungsformen,
- Fig. 3 und 4 jeweils eine vergrößerte Ansicht der Abgasanlagen aus Fig. 1 und 2 im Bereich eines Schalldämpfers,
- Fig. 5 und 6 jeweils eine isometrische Ansicht des Schalldämpfers mit transparentem Mantel, bei verschiedenen Ausführungsformen,
- Fig. 7 eine isometrische Ansicht des Schalldämpfers im Bereich eines Halterohrs bei fehlendem Mantel,
- Fig. 8 eine Seitenansicht des Schalldämpfers bei fehlendem Mantel,
- Fig. 9 eine isometrische Ansicht des Halterohrs,
- Fig. 10 ein Längsschnitt des Schalldämpfers im Bereich des Halterohrs,

Fig. 11 ein halber Längsschnitt des Schalldämpfers im Bereich des Halterohrs, jedoch bei einer anderen Ausführungsform,

5 Fig. 12 eine isometrische Ansicht des Schalldämpfers im Bereich eines Halters,

Fig. 13 eine isometrische Ansicht des Schalldämpfers im Bereich des Halters, jedoch bei einer anderen Ausführungsform,

10

Fig. 14 eine isometrische Ansicht wie in Fig. 13, jedoch in einer anderen Blickrichtung.

15

**[0037]** Entsprechend den Figuren 1 und 2 umfasst eine Abgasanlage 1 zumindest einen Abgasstrang 2. Die Abgasanlage 1 dient dabei zum Abführen von Verbrennungsabgasen, kurz Abgas, von einer Brennkraftmaschine 3, die insbesondere in einem Kraftfahrzeug angeordnet sein kann. Der Abgasstrang 2 ist dabei eintrittsseitig mit wenigstens einem Abgaskrümmter 4 und austrittsseitig mit wenigstens einem Endrohr 5 ausgestattet. Die Abgasanlage 1 ist außerdem mit wenigstens einer Komponente 6 ausgestattet, die nachfolgend anhand der Figuren 3 bis 14 näher erläutert wird. Im hier vorgestellten Beispiel ist diese Komponente 6 als Schalldämpfer, vorzugsweise als Endschalldämpfer, ausgestattet, so dass die Komponente 6 im Folgenden auch als Schalldämpfer 6 bezeichnet werden kann. Grundsätzlich kann eine derartige Komponente 6 auch als Partikelfilter oder als Katalysator oder aus einer beliebigen Kombination aus wenigstens einem Katalysator, wenigstens einem Partikelfilter und wenigstens einem Schalldämpfer gebildet sein. In dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Abschnitt der Abgasanlage 1 enthält der Abgasstrang 2 eine weitere Komponente 7, die als Schalldämpfer oder Katalysator oder Partikelfilter ausgestattet ist. Die jeweilige Komponente 6, 7 ist im Abgasstrang 2 angeordnet, also hinsichtlich der Abgasführung darin eingebunden.

20

**[0038]** Die Abgasanlage 1 bzw. deren Abgasstrang 2 ist über mehrere Haltestellen 8 mit einer Peripherie 9 der Abgasanlage 1 verbunden. Bei einer Fahrzeuganwendung ist die Abgasanlage 1 über die Haltestellen 8 an einem Unterboden des Fahrzeugs aufgehängt, der dabei die Peripherie 9 der Abgasanlage 1 bildet. Gemäß den Ausführungsformen der Figuren 1 und 2 ist zumindest eine dieser Haltestellen 8 mit Hilfe eines Halters 10 gebildet, der mit der zuvor genannten Komponente 6 bzw. mit dem Schalldämpfer 6 fest verbunden ist. Dieser Halter 10 ist besonders hohen Belastungen ausgesetzt, da der Schalldämpfer 6 eine vergleichsweise hohe Masse aufweist.

25

**[0039]** Entsprechend den Figuren 3 bis 14 umfasst die Komponente 6, die bevorzugt als Schalldämpfer 6 ausgestattet ist, ein Gehäuse 11, das einen Mantel 12, zwei Endböden 13, 14 und wenigstens einen Zwischenboden 15 aufweist. In den Figuren 5 bis 8, 10 und 11 ist der jeweilige Zwischenboden 15 erkennbar. Bei der in Figur

30

35

40

45

50

55

5 gezeigten Ausführungsform ist nur ein einziger Zwischenboden 15 vorgesehen. Bei der in den Figuren 6 und 8 gezeigten Ausführungsformen ist zusätzlich zum Zwischenboden 15 ein weiterer Zwischenboden 16 vorgesehen. Grundsätzlich können auch mehr als zwei Zwischenböden 15, 16 vorhanden sein.

**[0040]** Das Gehäuse 11 ist hier im Wesentlichen zylindrisch ausgestaltet, wodurch es eine Längsachse oder Axialrichtung 17 definiert, die in den Figuren durch einen Doppelpfeil angedeutet ist. Der Mantel 12 umschließt einen Innenraum 18 des Gehäuses 11 in einer Umfangsrichtung 19, die in den Figuren 5, 7 und 12 bis 14 jeweils durch einen Doppelpfeil angedeutet ist. Die Umfangsrichtung 19 bezieht sich dabei auf die Axialrichtung 17 bzw. auf die hier nicht gezeigte Längsmittelachse des Gehäuses 11. Die beiden Endböden 13, 14 sind an den beiden Stirnseiten des Gehäuses 11 angeordnet, so dass sie an entgegengesetzten Enden den Innenraum 18 in der Axialrichtung 17 begrenzen. Ferner sind die beiden Endböden 13, 14 jeweils fest mit dem Mantel 12 verbunden. Geeignete Verbindungstechniken sind zum Beispiel eine Bördelverbindung. Bevorzugt sind die Endböden 13, 14 jedoch mit dem Mantel 12 verschweißt. Der jeweilige Zwischenboden 15, 16 ist axial zwischen den Endböden 13, 14 angeordnet und dabei außerdem in der Axialrichtung 17 vom jeweiligen Endboden 13, 14 beabstandet. Ferner ist der jeweilige Zwischenboden 15, 16 radial am Mantel 12 abgestützt. Dabei kann der jeweilige Zwischenboden 15, 16 am Mantel 12 fixiert sein, beispielsweise mittels Schweißpunkten. Grundsätzlich ist jedoch auch eine lose Anordnung des Zwischenbodens 15, 16 am Mantel 12 denkbar.

**[0041]** Der Zwischenboden 15 ist von beiden Endböden 13, 14 in der Axialrichtung 17 beabstandet positioniert. Gemäß Figur 10 weist der Zwischenboden 15 vom Endboden 13 einen Axialabstand A auf, der im Beispiel etwa gleich groß ist wie ein Durchmesser D des Gehäuses 11, den das Gehäuse 11 quer zur Axialrichtung 17 in einem Bereich zwischen dem Zwischenboden 15 und dem Endboden 13 aufweist.

**[0042]** Bei den gezeigten Ausführungsformen führt ein Abgasrohr 20 des Abgasstrangs 2 im Betrieb der Abgasanlage 1 Abgas der Komponente 6 zu. Eine Rohranordnung 21 im Innenraum 18 des Gehäuses 11 führt das Abgas den beiden Endrohren 5 zu, die auslasseitig an das Gehäuse 11 angeschlossen sind. In den gezeigten Beispielen ist das Abgasrohr 20 an den Mantel 12 angeschlossen, während die Endrohre 5 an einen der beiden Endböden 13, 14 angeschlossen sind.

**[0043]** Die hier vorgestellte Komponente 6 ist außerdem mit wenigstens einem Halterohr 22 ausgestattet, das in den Figuren 5 bis 13 erkennbar ist. Das Halterohr 22 ist im Innenraum 18 am Zwischenboden 15 radial gehalten. Ferner ist das Halterohr 22 durch einen der Endböden 13, 14 hindurchgeführt und daran befestigt. Außerdem ist das Halterohr 22 gasdicht verschlossen. Das Halterohr 22 ist demnach in einem Außenbereich 23, also im Bereich eines bezüglich des vom Halterohr 22 durch-

setzten Endbodens 13 proximalen Außenendes 24 des Halterohrs 22 an besagtem Endboden 13 abgestützt, während es in einem Innenbereich 25, also im Bereich eines bezüglich des vom Halterohr 22 durchsetzten Endbodens 13 distalen Innenendes 26 des Halterohrs 22 am Zwischenboden 15 abgestützt. Die beiden Abstützbereiche 23, 25 sind in der Axialrichtung 17 voneinander beabstandet, wodurch das Halterohr 22 vergleichsweise hohe Biegemomente am Gehäuse 11 abstützen kann.

**[0044]** Wie sich insbesondere den Figuren 10 bis 14 entnehmen lässt, weist der betreffende Endboden 13 eine Bodenöffnung 27 auf, die von einem Ringkragen 28 eingefasst ist. Durch die Bodenöffnung 27 ist das Halterohr 22 hindurchgeführt, wobei es mit dem Ringkragen 28 gasdicht und fest verbunden ist. Bevorzugt kommt hier eine Schweißverbindung zum Einsatz.

**[0045]** Wie sich den Figuren 1 bis 4 grundsätzlich und im Einzelnen den Figuren 12 bis 14 entnehmen lässt, ist am Halterohr 22 an einer Außenseite 29 des zugehörigen Endbodens 13 ein derartiger Halter 10 befestigt. Über den Halter 10 lässt sich die Komponente 6 mit der Peripherie 9 der Abgasanlage 1 fest verbinden. Der Halter 10 kann dabei gemäß den Figuren 12 bis 14 in üblicher Weise mit einem Elastomerlager 30 ausgestattet sein. Die Außenseite 29 des Endbodens 13 ist dabei vom Innenraum 18 abgewandt.

**[0046]** Bei der in den Figuren 1, 3 und 12 gezeigten Ausführungsform ist der Halter 10 mit einem Rohrkörper 31 ausgestattet, der mit dem Halterohr 22 axial gesteckt ist. Bevorzugt ist der Rohrkörper 31 axial in das Halterohr 22 eingesteckt. Ferner ist der Rohrkörper 31 fest mit dem Halterohr 22 verbunden. Hierzu kann eine gemeinsame, geschlossen umlaufende Schweißnaht 32 vorgesehen sein, die in Figur 12 nur im Bereich eines Umfangssegments angedeutet ist. Mit Hilfe der gemeinsamen Schweißnaht 32 sind Rohrkörper 31, Halterohr 22 und Ringkragen 28 aneinander befestigt. Mit anderen Worten, die Schweißnaht 32 verbindet einerseits das Halterohr 22 mit dem Ringkragen 28 und andererseits den Rohrkörper 31 mit dem Halterohr 22. Im Beispiel der Figuren 1, 3, 10 und 12 endet das Halterohr 22 im Bereich des Ringkragens 28, wobei es axial nur so weit über den Ringkragen 28 übersteht, dass besagte Schweißnaht 32 problemlos hergestellt werden kann.

**[0047]** Gemäß den Figuren 10 und 11 besitzt das Halterohr 22 einen gestuften Querschnitt, wobei das Halterohr 22 bei den gezeigten Beispielen jeweils nur eine einzige Ringstufe 33 aufweist. Die Ringstufe 33 bildet dabei den Übergang zwischen einem ersten Abschnitt 34, der einen ersten Querschnitt 35 aufweist, und einem zweiten Längsabschnitt 36, der einen zweiten Querschnitt 37 aufweist. Der erste Längsabschnitt 34 ist dabei bezüglich des vom Halterohr 22 durchdringenden Endbodens 13 distal angeordnet, während der zweite Längsabschnitt 36 bezüglich dieses Endbodens 13 proximal angeordnet ist. Erkennbar besitzt der erste Längsabschnitt 34 einen kleineren Querschnitt als der zweite Längsabschnitt 36. Mit anderen Worten, der zweite Quer-

schnitt 37 ist größer als der erste Querschnitt 35. Insofern weist das Halterrohr 22 im Bereich des Endbodens 13 einen größeren Querschnitt auf als im Bereich des Zwischenbodens 15.

**[0048]** Zweckmäßig kann nun der Rohrkörper 31 des Halters 10 so auf das Halterrohr 22 abgestimmt sein, dass er darin axial einsteckbar ist, wobei außerdem die Ringstufe 33 als Axialanschlag zur Begrenzung der Einstecktiefe des Rohrkörpers 31 dient. Insofern ergibt sich hier eine vereinfachte Herstellung für die Komponente 6.

**[0049]** Bei der in den Figuren 2, 4, 13 und 14 gezeigten Ausführungsform weist der Halter 10 einen Haltearm 38 auf, der eine Halteröffnung 39 aufweist, in die das Halterrohr 22 eingesteckt ist. Hierzu steht das Halterrohr 22 gemäß den Figuren 5 bis 7, 11, 13 und 14 axial über besagten Endboden 13 vor. Der Haltearm 38 kann dann im Bereich der Halteröffnung 39 auf geeignete Weise am Halterrohr 22 befestigt werden. Hierzu eignen sich in besonderer Weise wieder Schweißverbindungen.

**[0050]** Bevorzugt handelt es sich beim Haltearm 38 um einen Hohlkörper, der sich durch ein geringes Gewicht auszeichnet. Der Haltearm 38 weist dadurch zwei parallel verlaufende Wände 40 und 41 auf, die vorzugsweise fest miteinander verbunden sind. Die eine Wand 40 ist in Figur 13 dem Betrachter zugewandt. Die andere Wand 41 ist in Figur 14 dem Betrachter zugewandt. Jede Wand 40, 41 weist eine Wandöffnung 42 bzw. 43 auf, die axial zueinander fluchten und gemeinsam die Halteröffnung 39 bilden. Demnach ist das Halterrohr 22 durch beide Wandöffnungen 42, 43 hindurchgesteckt und im Bereich der jeweiligen Wandöffnung 42, 43 mit der jeweiligen Wand 40, 41 fest verbunden. Dementsprechend ist das Halterrohr 22 mit beiden Wänden 40, 41 fest verbunden.

**[0051]** Im gezeigten Beispiel ist der Haltearm 38 zweischalig konzipiert, so dass er zwei Schalen aufweist, die jeweils durch abgewinkelte Blechstücke gebildet sind und jeweils eine der Wände 40, 41 aufweisen. Die beiden Schalen können dabei mittels entsprechender Schweißnähte fest miteinander verbunden sein. Die jeweilige Wand 40, 41 besitzt im Bereich der jeweiligen Wandöffnung 42, 43 jeweils einen Durchzug 44 bzw. 45, der eine ringförmige Einfassung für die jeweilige Wandöffnung 42, 43 bildet. Entlang dieses Durchzugs 44, 45 kann die jeweilige Wand 40, 41 mit dem Halterrohr 22 durch entsprechende, hier nicht gezeigte Schweißnähte bzw. Schweißstellen verbunden sein.

**[0052]** Wie sich insbesondere den Figuren 10 und 11 entnehmen lässt, kann das Halterrohr 22 an einer dem jeweiligen Endboden 13 zugewandten Seite 46 des Zwischenbodens 15 am Zwischenboden 15 befestigt sein zum Beispiel mittels eines Schweißpunkts 47. Hierdurch ergibt sich eine axiale und radiale Abstützung des Halterrohrs 22 am Zwischenboden 15.

**[0053]** Das Halterrohr 22 ist mit einem Verschluss 48 ausgestattet, der das Halterrohr 22 gasdicht verschließt. In den Beispielen der Figuren 7 bis 11 ist der Verschluss 48 dabei als Kappe 49 ausgestaltet, die auf das innere

Ende 26 des Halterrohrs 22 aufgesteckt ist. Ferner ist die Kappe 49 auf geeignete Weise gasdicht und fest mit dem Halterrohr 22 verbunden. Beispielsweise kann die Kappe 49 mit dem Halterrohr 22 verlötet sein. Bevorzugt ist jedoch auch hier eine Schweißverbindung. Die Realisierung des Verschlusses 48 in Form einer Kappe 49, die auf das innenliegende Ende 26 des Halterrohrs 22 aufgesteckt werden kann, vereinfacht die Herstellung einer in Figur 9 separat dargestellten Baugruppe 50, die aus dem Halterrohr 22 und dem Verschluss 48 gebildet ist. Diese Baugruppe 50 kann unabhängig von der übrigen Komponente 6 auf Dichtigkeit überprüft werden. Anschließend lässt sich die Baugruppe 50 in das Gehäuse 11 einsetzen.

**[0054]** Wie sich den Figuren 7 bis 11 entnehmen lässt, ist die Kappe 49 direkt am Zwischenboden 15 fixiert, während das Halterrohr 22 seinerseits direkt an der Kappe 49 fixiert ist, so dass letztlich das Halterrohr 22 nicht direkt am Zwischenboden 15, sondern indirekt, nämlich über die Kappe 49 am Zwischenboden 15 befestigt ist. Hierdurch ergibt sich eine vereinfachte Fixierung des Halterrohrs 22 am Zwischenboden 15, beispielsweise durch besagten Schweißpunkt 47. Wie sich den Figuren 10 und 11 entnehmen lässt, kann der Zwischenboden 15 an seiner dem Endboden 13 zugewandten Seite 46 eine Vertiefung 51 aufweisen, die komplementär zur Kappe 49 geformt ist und dementsprechend beim Einsetzen der Baugruppe 50 eine Positionierhilfe für die Kappe 49 bildet.

**[0055]** Beim hier gezeigten, bevorzugten Beispiel ist ein Hohlraum 52 des Halterrohrs 22 vollständig vom Innenraum 18 des Gehäuses 11 fluidisch getrennt, nämlich in der Umfangsrichtung durch das Halterrohr 22 und in der Axialrichtung durch den Verschluss 48.

**[0056]** In den Figuren 12 bis 14 ist an der Außenseite 29 des Endbodens 13 eine Halterung 53 befestigt, über die ein hier nicht gezeigter Schwingungstilger mit dem Gehäuse 11 verbunden werden kann. Mit Hilfe eines derartigen Schwingungstilgers lassen sich im Bereich von Resonanzfrequenzen Gegenschwingungen erzeugen, die zu einer signifikanten Schwingungsdämpfung führen.

## Patentansprüche

1. Komponente einer Abgasanlage (1) für eine Brennkraftmaschine (3), insbesondere eines Kraftfahrzeugs,

- mit einem Gehäuse (11), das einen Mantel (12), zwei Endböden (13, 14) und wenigstens einen Zwischenboden (15, 16) aufweist,
- wobei der Mantel (12) einen Innenraum (18) des Gehäuses (11) in einer Umfangsrichtung (19) umschließt,
- wobei die beiden Endböden (13, 14) den Innenraum (18) an entgegengesetzten Enden in einer Axialrichtung (17) begrenzen und fest mit

dem Mantel (12) verbunden sind,  
- wobei der Zwischenboden (15) axial zwischen den Endböden (13, 14) im Innenraum (18) angeordnet ist und radial am Mantel (12) abgestützt ist,

- gekennzeichnet durch** wenigstens ein Halterrohr (22), das im Innenraum (18) am Zwischenboden (15) gehalten ist, das **durch** den einen Endboden (13) hindurchgeführt und daran befestigt ist und das gasdicht verschlossen ist.
2. Komponente nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am Halterrohr (22) an einer vom Innenraum (18) abgewandten Außenseite (29) des jeweiligen Endbodens (13) eine Haltestelle (8) bereitgestellt ist, an der ein Halter (10) zum Verbinden der Komponente (6) mit einer Peripherie (9) der Abgasanlage (1) angebracht werden kann.
3. Komponente nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Endboden (13) eine Bodenöffnung (27) aufweist, durch die das Halterrohr (22) hindurchgeführt ist und die von einem Ringkragen (28) eingefasst ist, der mit dem Halterrohr (22) gasdicht und fest verbunden ist.
4. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am Halterrohr (22) an einer vom Innenraum (18) abgewandten Außenseite (29) des jeweiligen Endbodens (13) ein Halter (10) zum Verbinden der Komponente (6) mit einer Peripherie (9) der Abgasanlage (1) befestigt ist.
5. Komponente nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Halter (10) einen Rohrkörper (31) aufweist, der mit dem Halterrohr (22) axial gesteckt ist und fest mit dem Halterrohr (22) verbunden ist.
6. Komponente nach den Ansprüchen 3 und 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Rohrkörper (31), das Halterrohr (22) und der Ringkragen (28) mittels einer gemeinsamen Schweißnaht (32) aneinander befestigt sind.
7. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Halterrohr (22) einen gestuften Querschnitt aufweist, wobei das Halterrohr (22) im Bereich des Endbodens (13) einen größeren Querschnitt aufweist als im Bereich des Zwischenbodens (15).
8. Komponente nach den Ansprüchen 5 und 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Rohrkörper (31) in das Halterrohr (22) eingesteckt ist, wobei eine Ringstufe (33) des Halterrohrs (22), die zwei Bereiche (33, 36) unterschiedlicher Querschnitte (35, 37) voneinander trennt, als Axialanschlag zur Begrenzung der Einstecktiefe des Rohrkörpers (31) dient.
9. Komponente nach Anspruch 4 oder nach den Ansprüchen 4 und 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Halter (10) einen Haltearm (38) aufweist, der eine Halteröffnung (39) aufweist, in die das Halterrohr (22) eingesteckt ist, wobei der Haltearm (38) im Bereich der Halteröffnung (39) am Halterrohr (22) befestigt ist.
10. Komponente nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Haltearm (38) ein Hohlkörper ist und zwei parallel verlaufende Wände (40, 41) aufweist, die jeweils eine Wandöffnung (42, 43) aufweisen, die gemeinsam die Halteröffnung (39) bilden, wobei das Halterrohr (22) mit beiden Wänden (40, 41) fest verbunden ist.
11. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
- **dass** das Halterrohr (22) an einer dem jeweiligen Endboden (13) zugewandten Seite (46) des Zwischenbodens (15) am Zwischenboden (15) befestigt ist, oder  
- **dass** das Halterrohr (22) den Zwischenboden (15) in einer entsprechenden Bodenöffnung durchsetzt und an einem Öffnungsrand radial abgestützt ist.
12. Komponente nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Halterrohr (22) einen Verschluss (48) aufweist, der das Halterrohr (22) gasdicht verschließt.
13. Komponente nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Verschluss (48) als Kappe (49) ausgestaltet ist, die auf ein axiales Ende (26) des Halterrohrs (22) aufgesteckt ist.
14. Komponente nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kappe (49) im Bereich des Zwischenbodens (15) am Halterrohr (22) angeordnet ist und mit dem Zwischenboden (15) sowie mit dem Halterrohr (22) fest verbunden ist.
15. Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine (3), insbesondere eines Kraftfahrzeugs,

- mit einem Abgasstrang (2), der eintrittsseitig wenigstens einen Abgaskrümmmer (4) und austrittsseitig wenigstens ein Endrohr (5) aufweist,
- mit wenigstens einer im Abgasstrang (2) angeordneten Komponente (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

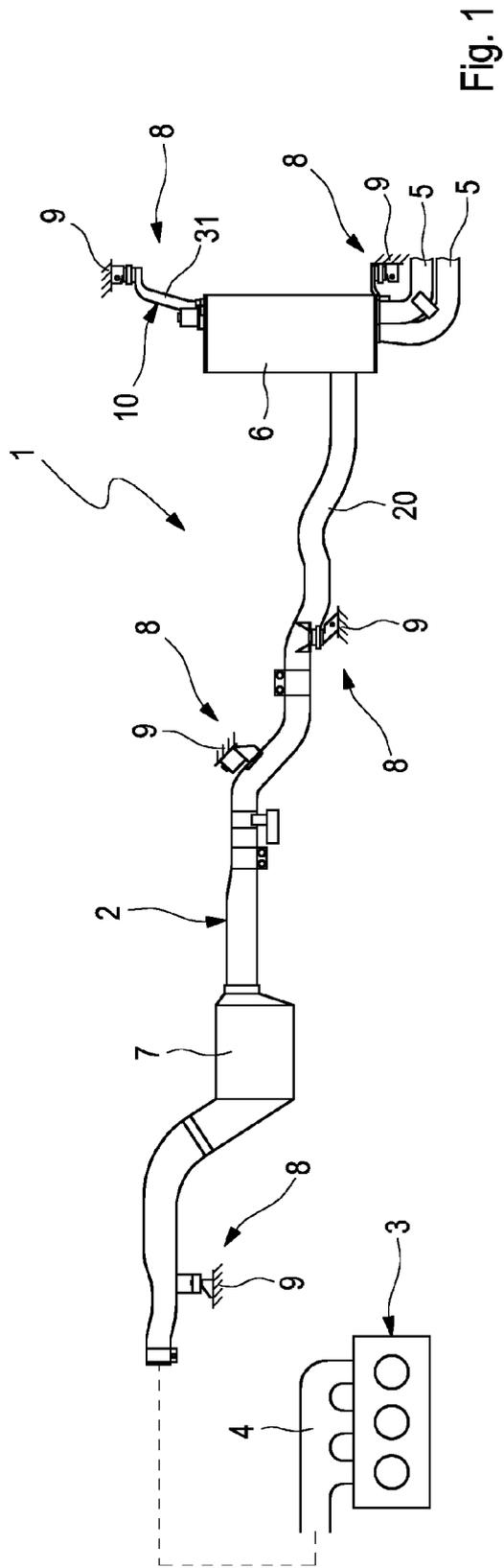


Fig. 1

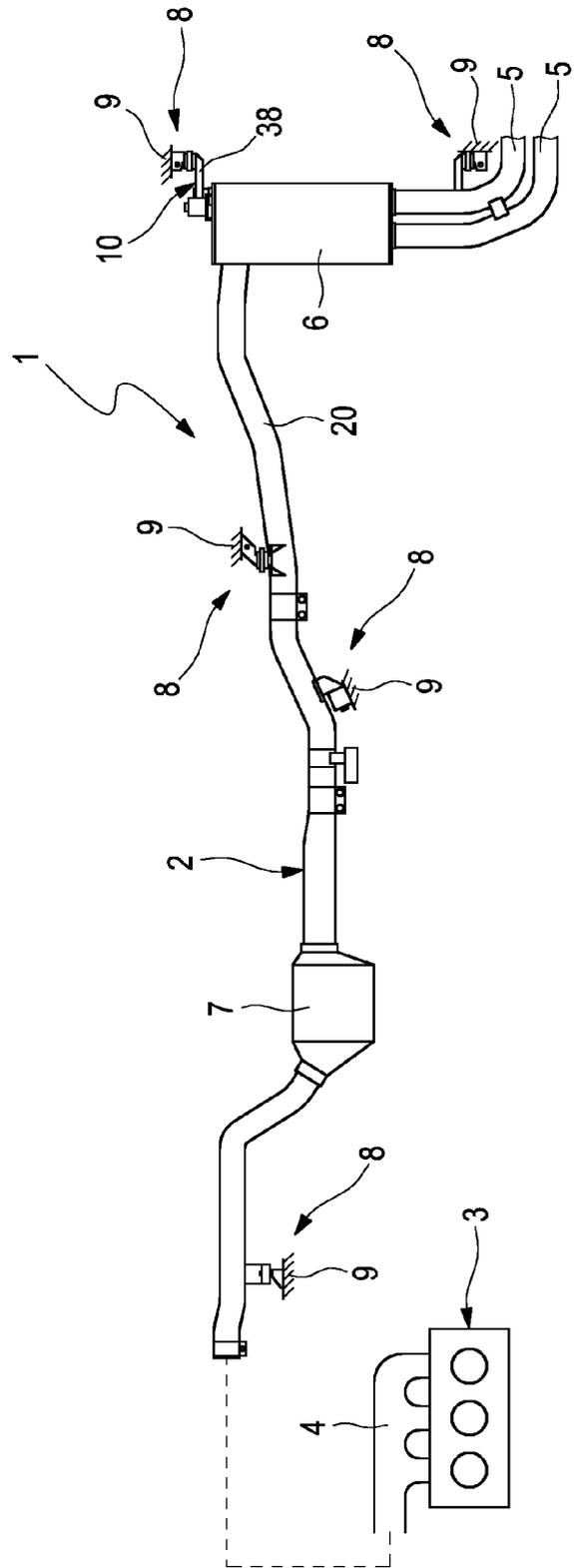


Fig. 2

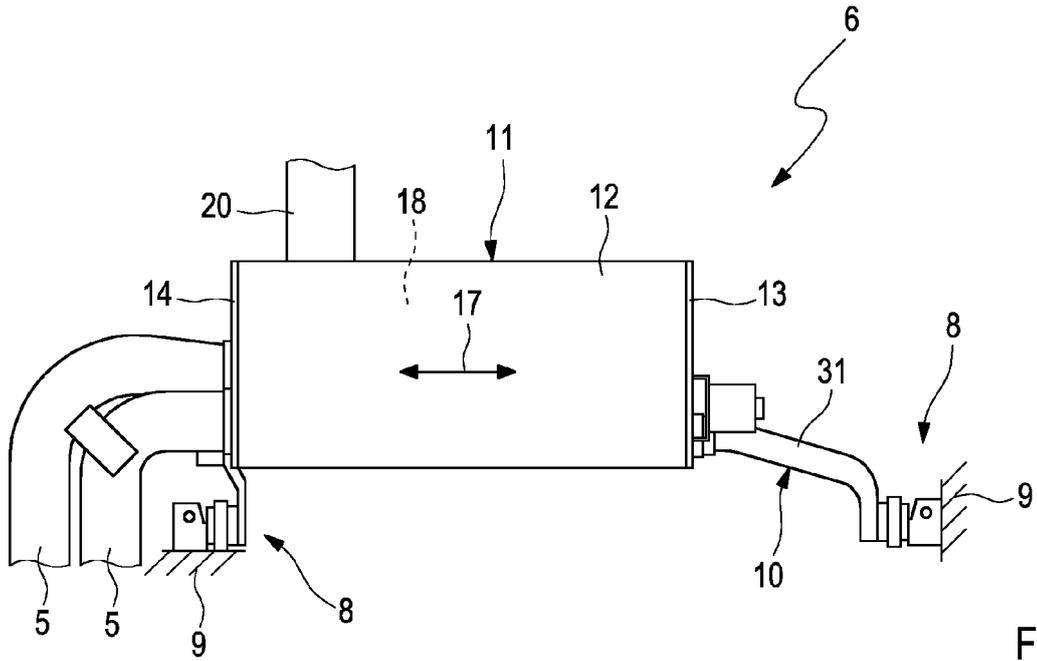


Fig. 3

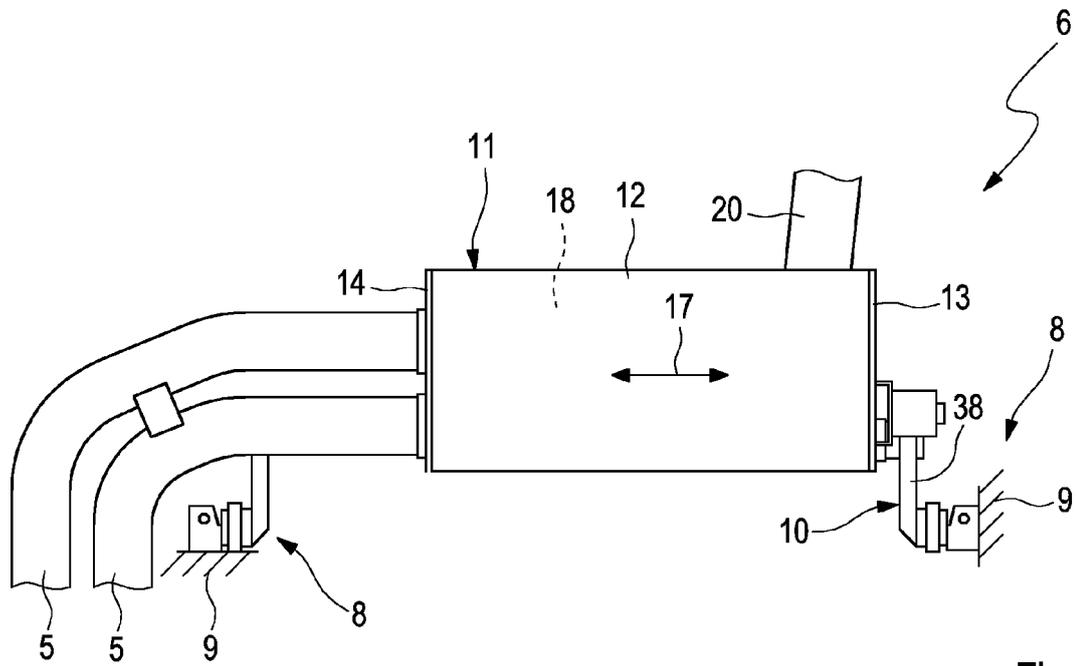


Fig. 4

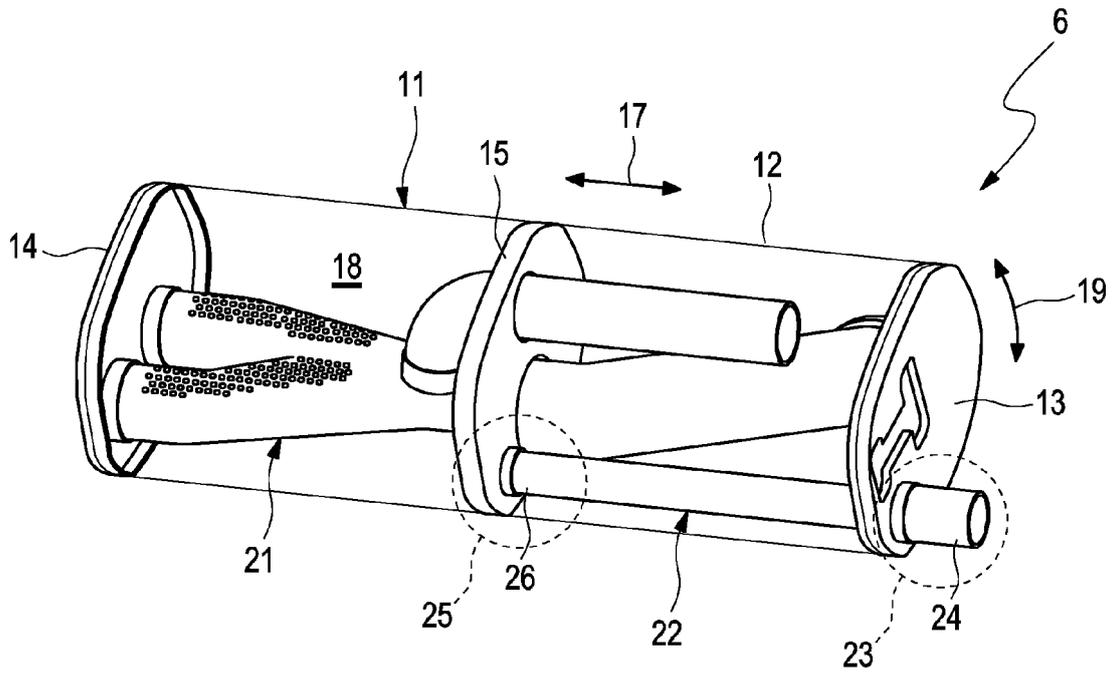


Fig. 5

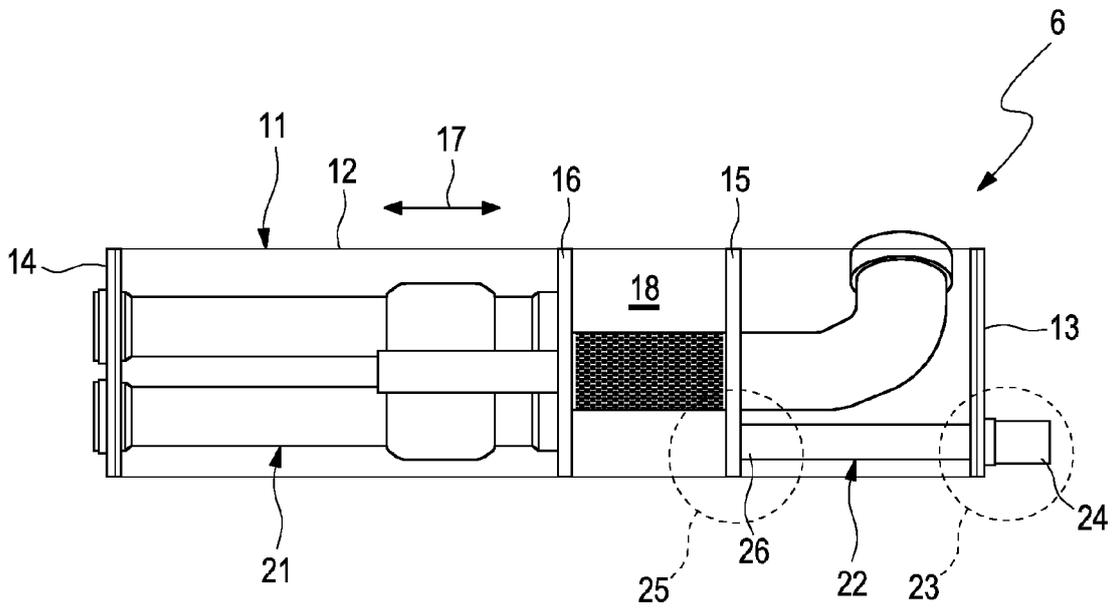
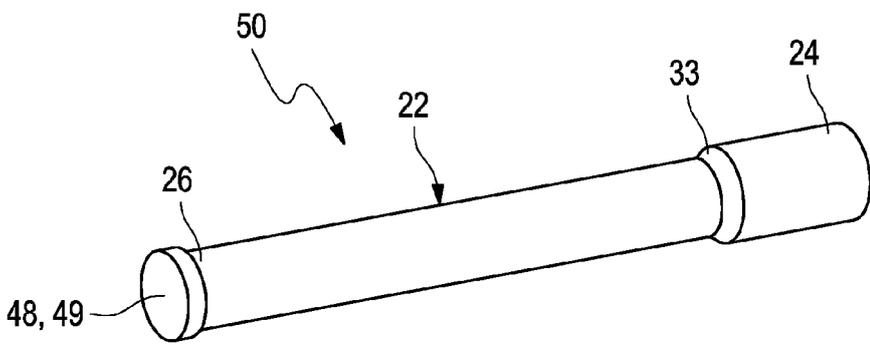
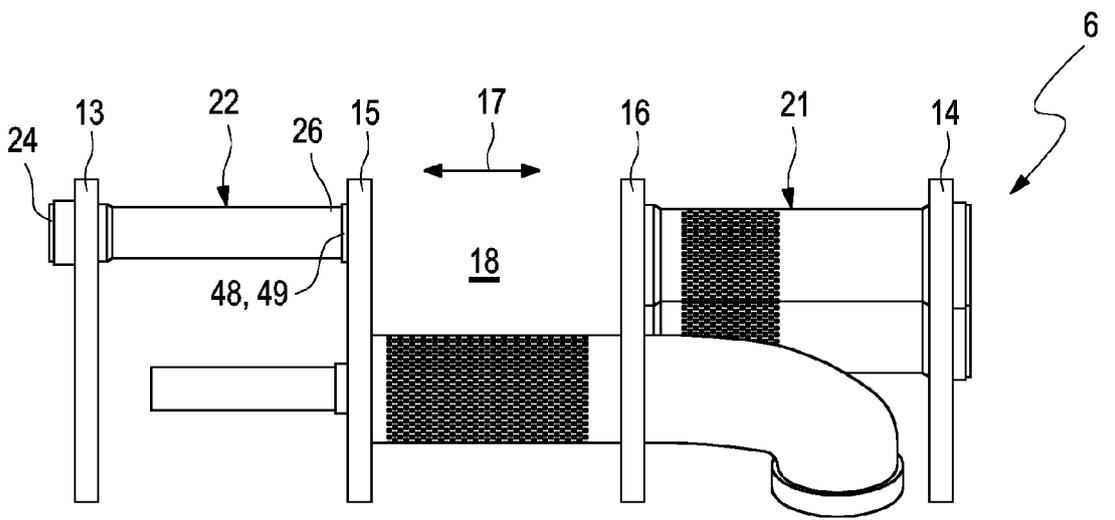
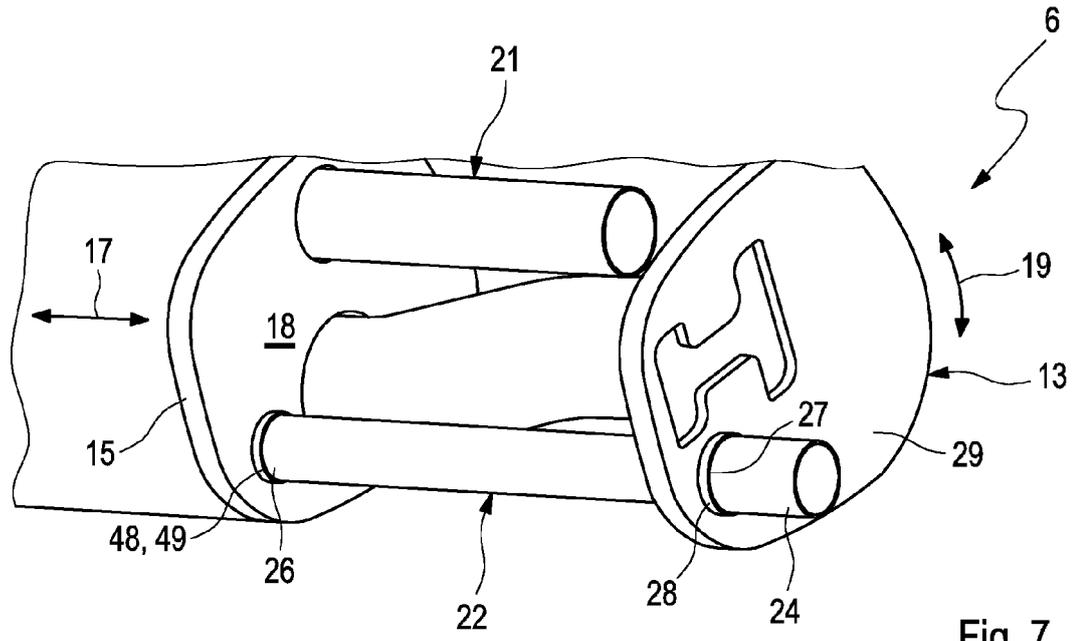


Fig. 6



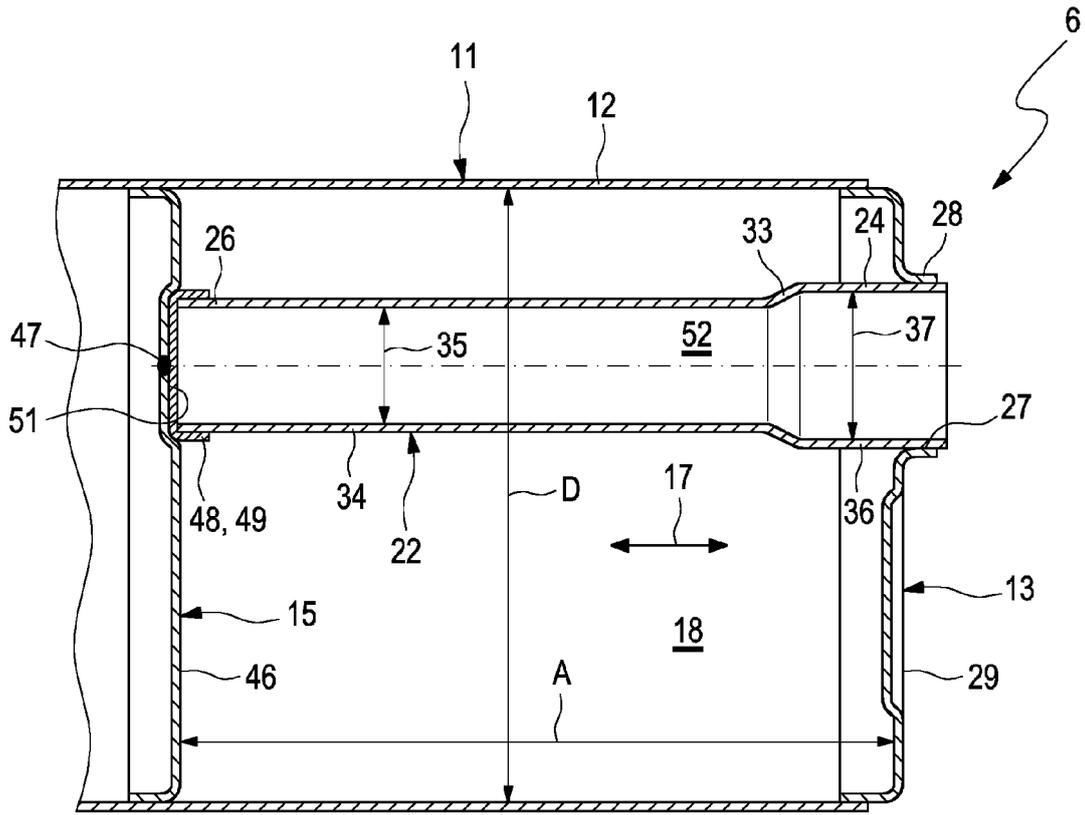


Fig.10

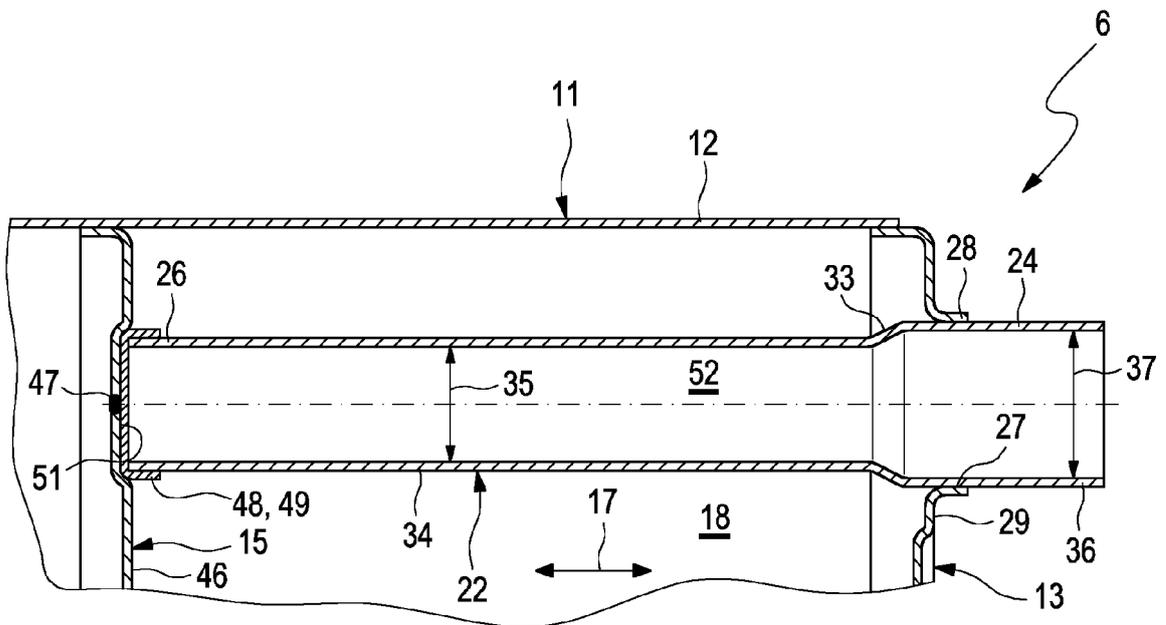


Fig.11

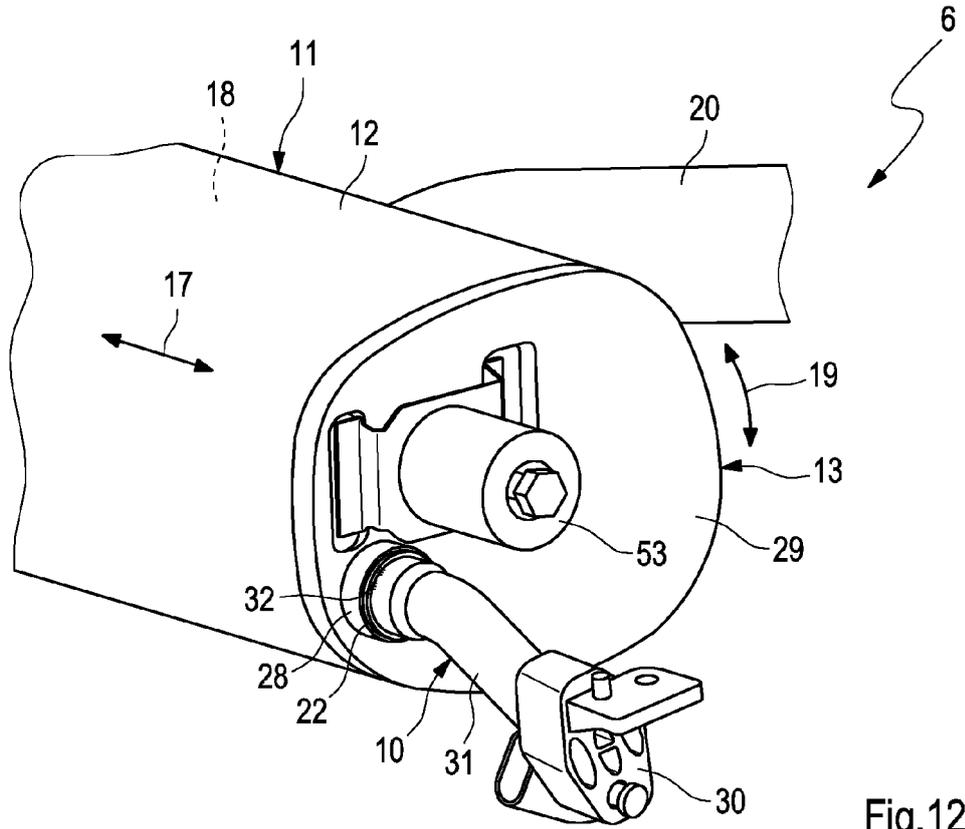


Fig.12

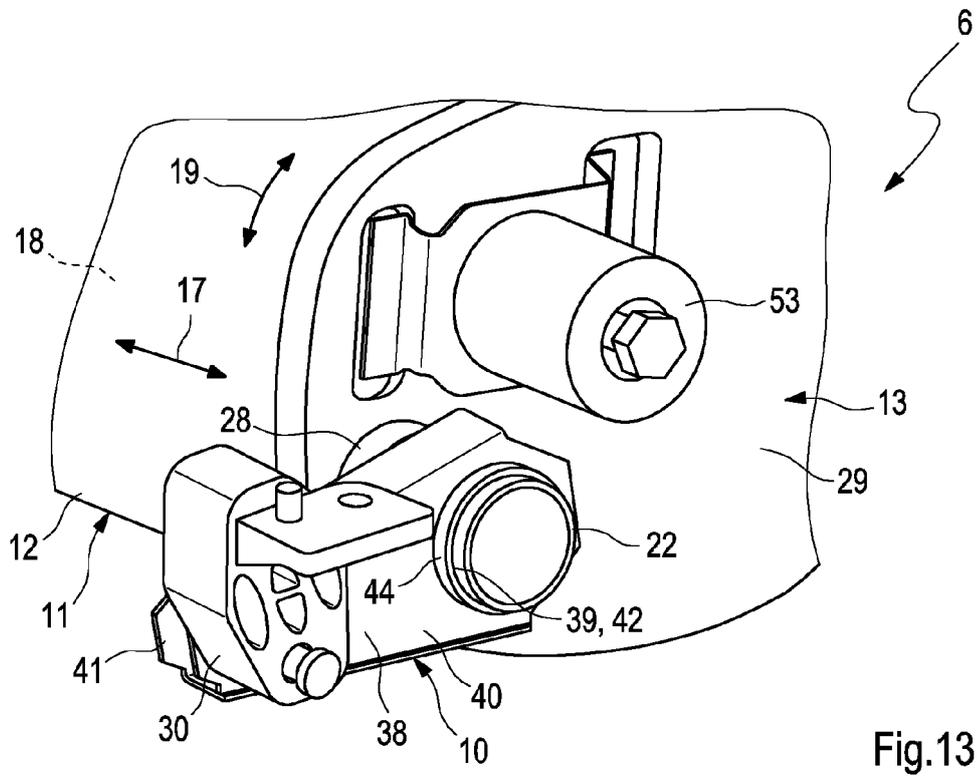


Fig.13

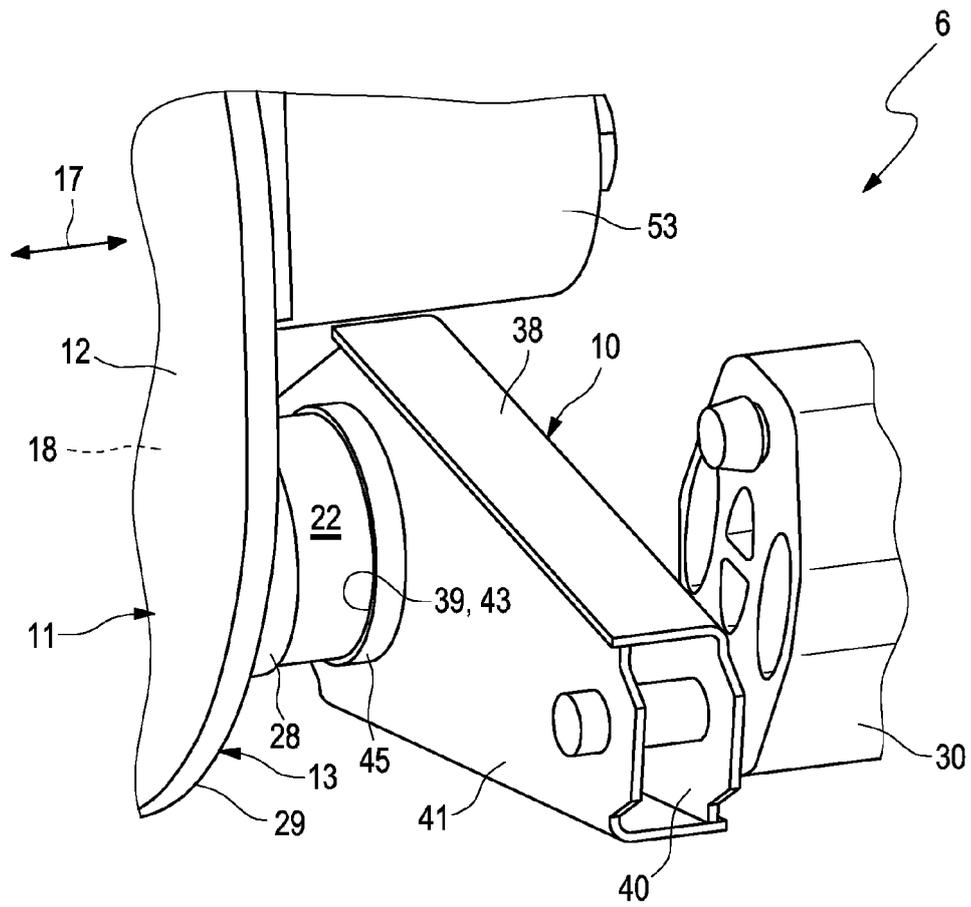


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 18 6886

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 10 2010 015322 A1 (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 20. Oktober 2011 (2011-10-20) * Abbildung 1 * * Zusammenfassung * * Absatz [0050] *	1-15	INV. F01N13/18  ADD. F01N1/00
Y	US 4 854 417 A (UESUGI NAOMOTO [JP] ET AL) 8. August 1989 (1989-08-08) * Abbildung 6 * * Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 2 * * Spalte 5, Zeilen 37-55 * * Spalte 6, Zeile 50 - Spalte 7, Zeile 17 *	1-15	
A,D	DE 10 2005 026376 A1 (ARVINMERITOR EMISSIONS TECH [DE]) 14. Dezember 2006 (2006-12-14) * Abbildung 3 * * Absatz [0025] *	1-15	
A	FR 2 797 298 A1 (ECIA EQUIP COMPOSANTS IND AUTO [FR]) 9. Februar 2001 (2001-02-09) * Abbildung 5 * * Zusammenfassung * * Ansprüche 1,3,4,5 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  F01N B60K F16L
A	EP 1 975 380 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 1. Oktober 2008 (2008-10-01) * Abbildungen 3A, 3B * * Zusammenfassung *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>25. Februar 2016</b>	Prüfer <b>Álvarez Goiburu, G</b>
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 18 6886

5 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.

25-02-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010015322 A1	20-10-2011	KEINE	
US 4854417 A	08-08-1989	KEINE	
DE 102005026376 A1	14-12-2006	CN 101194089 A	04-06-2008
		DE 102005026376 A1	14-12-2006
		EP 1888891 A1	20-02-2008
		ES 2313633 T3	01-03-2009
		KR 20080017446 A	26-02-2008
		KR 20100045529 A	03-05-2010
		US 2008196969 A1	21-08-2008
		WO 2006131165 A1	14-12-2006
FR 2797298 A1	09-02-2001	AU 6847300 A	05-03-2001
		DE 10084870 T1	30-04-2003
		FR 2797298 A1	09-02-2001
		US 2005230182 A1	20-10-2005
		WO 0111207 A1	15-02-2001
EP 1975380 A1	01-10-2008	CN 101371013 A	18-02-2009
		EP 1975380 A1	01-10-2008
		JP 5067166 B2	07-11-2012
		KR 20080089639 A	07-10-2008
		US 2009301808 A1	10-12-2009
		WO 2007083593 A1	26-07-2007

EPO FORM P0461

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

**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**

- DE 102011077183 A1 [0002]
- DE 102005026376 A1 [0005]
- DE 102010015322 A1 [0006]