



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2024 Patentblatt 2024/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F01N 1/08^(2006.01) F01N 13/18^(2010.01)

(21) Anmeldenummer: **23192539.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F01N 1/089; F01N 13/1894; F01N 13/1872;
F01N 2450/22; F01N 2470/02; F01N 2470/08;
F01N 2470/18; F01N 2470/22

(22) Anmeldetag: **22.08.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Schmidt, Michael**
Friedrichsthal (DE)
• **Kratz, Philipp**
St. Ingbert (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll**
Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Arnulfstraße 58
80335 München (DE)

(30) Priorität: **26.09.2022 DE 102022124582**

(71) Anmelder: **Purem GmbH**
66539 Neunkirchen (DE)

(54) **SCHALLDÄMPFER**

(57) Ein Schalldämpfer für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine umfasst ein Schalldämpfergehäuse (14), wenigstens eine in einem Gehäuseinnenraum (24) angeordnete Zwischenwand (26, 28, 30) sowie wenigstens ein in einem ersten Rohrbereich (44) an dem Schalldämpfergehäuse (14) abgestütztes und in einem zweiten Rohrbereich (48) an einem in dem Gehä-

seinnenraum (24) angeordneten, einen integralen Bestandteil einer Zwischenwand (30) bildenden Stützelement (50) abgestütztes Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) zum Einleiten von Abgas in den Gehäuseinnenraum (24) oder zum Ableiten von Abgas aus dem Gehäuseinnenraum.

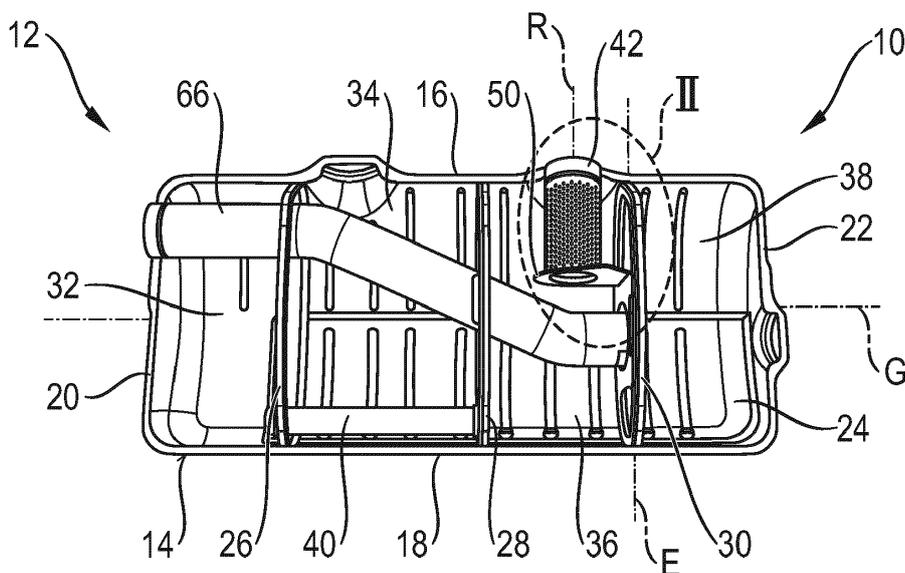


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schalldämpfer für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend ein Schalldämpfergehäuse, wenigstens eine in einem Gehäuseinnenraum angeordnete Zwischenwand und wenigstens ein Schalldämpfer-Anschlussrohr zum Einleiten von Abgas in den Gehäuseinnenraum oder zum Ableiten von Abgas aus dem Gehäuseinnenraum.

[0002] Ein derartiges Schalldämpfer-Anschlussrohr, welches als Einlassrohr zum Einleiten von Abgas in den Gehäuseinnenraum genutzt werden kann oder als Auslassrohr zum Ableiten von Abgas aus dem Gehäuseinnenraum genutzt werden kann, ist im Allgemeinen mit einem seiner Rohrendbereiche an dem Schalldämpfergehäuse abgestützt und zum Bereitstellen eines gasdichten Abschlusses zum Beispiel durch Verschweißen festgelegt.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Schalldämpfer für eine Abgasanlage vorzusehen, bei welchem ein als Einlassrohr oder als Auslassrohr genutztes Schalldämpfer-Anschlussrohr in seinem in einem Gehäuseinnenraum eines Schalldämpfergehäuses liegenden Rohrendbereich in einfacher Art und Weise stabil abgestützt werden kann.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch einen Schalldämpfer für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend:

- ein Schalldämpfergehäuse
- wenigstens eine in einem Gehäuseinnenraum angeordnete Zwischenwand,
- wenigstens ein in einem ersten Rohrendbereich an dem Schalldämpfergehäuse abgestütztes und in einem zweiten Rohrendbereich an einem in dem Gehäuseinnenraum angeordneten, einen integralen Bestandteil einer Zwischenwand bildenden Stützelement abgestütztes Schalldämpfer-Anschlussrohr zum Einleiten von Abgas in den Gehäuseinnenraum oder zum Ableiten von Abgas aus dem Gehäuseinnenraum.

[0005] Im Inneren eines Schalldämpfergehäuses angeordnete Zwischenwände dienen dazu, den Gehäuseinnenraum in mehrere eine definierte Abgasströmung im Gehäuseinnenraum unterstützende Kammern zu unterteilen oder/und im Inneren des Schalldämpfergehäuses verlaufende Rohre zu stützen. Durch das Bereitstellen eines Stützelements zum Abstützen eines als Einlassrohr oder als Auslassrohr genutzten Schalldämpfer-Anschlussrohrs als integralen Bestandteil einer derartigen Zwischenwand wird einerseits eine stabile Konfiguration erreicht, andererseits wird der bauliche Aufwand minimiert, da keine Maßnahmen zum Verbinden eines derartigen Stützelements mit einer Zwischenwand erforderlich sind.

[0006] Es ist in diesem Zusammenhang darauf hinzu-

weisen, dass im Sinne der vorliegenden Erfindung die integrale Ausgestaltung zweier Komponenten, insbesondere des Stützelements mit einer Zwischenwand, bedeutet, dass die involvierten Komponenten als ein einziger, z.B. im Wesentlichen monolithischer Materialblock bereitgestellt werden und nicht als separate Bauteile ausgestaltet und durch einen Verbindungsvorgang aneinander gefügt werden.

[0007] Die eine Zwischenwand, also die das Stützelement für das zugeordnete Schalldämpfer-Anschlussrohr bereitstellende Zwischenwand, kann einen im Wesentlichen in einer Zwischenwandebene liegenden Wandkörper umfassen, somit also im Wesentlichen plattenartig und eben ausgebildet sein, und das Stützelement kann sich von dem Wandkörper aus der Zwischenwandebene heraus erstrecken.

[0008] Um die zueinander angewinkelte Konfiguration des Wandkörpers und des Stützelements zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass das Stützelement in einem Biegebereich an den Wandkörper anschließt und in dem Biegebereich aus der Zwischenwandebene heraus gebogen ist.

[0009] Dabei kann das Stützelement sich im Wesentlichen orthogonal zu der Zwischenwandebene erstrecken, was insbesondere dann von besonderem Vorteil ist, wenn das Schalldämpfergehäuse eine in Richtung einer Gehäuselängsachse langgestreckte Umfangswand und an beiden axialen Enden der Umfangswand jeweils eine Stirnwand umfasst und die Zwischenwandebene im Wesentlichen orthogonal zur Gehäuselängsachse angeordnet ist. Dies gestattet auch eine derartige Orientierung des Schalldämpfer-Anschlussrohrs bezüglich der das Stützelement aufweisenden Zwischenwand, bei welcher ein gegenseitiges Stören von Zwischenwand bzw. Zwischenwandkörper einerseits und Schalldämpfer-Anschlussrohr andererseits vermieden ist.

[0010] Für eine baulich einfach zu realisierende Ausgestaltung kann das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr in Richtung einer Rohrlängsachse langgestreckt sein, und das Stützelement kann sich im Wesentlichen orthogonal zur Rohrlängsachse erstrecken. Somit kann gewährleistet werden, dass das Schalldämpfer-Anschlussrohr an seinem zweiten Rohrendbereich über seinen gesamten Umfang in gleicher Art und Weise in Abstützwechselwirkung mit dem Stützelement ist.

[0011] Die Rohrlängsachse kann sich im Wesentlichen parallel zur Zwischenwandebene erstrecken, so dass das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr im Wesentlichen in seinem gesamten Erstreckungsbereich einen im Wesentlichen gleichen Abstand zum Zwischenwandkörper aufweist.

[0012] Um eine definierte Positionierung des Schalldämpfer-Anschlussrohrs bezüglich des Stützelements sicherzustellen, kann das Stützelement einen den zweiten Rohrendbereich des wenigstens einen Schalldämpfer-Anschlussrohrs umgreifenden oder/und in den zweiten Rohrendbereich des Schalldämpfer-Anschlussrohrs eingreifenden Ausformungsbereich aufweisen.

[0013] Das axiale Austreten von Abgas am zweiten Rohrbereich kann dadurch unterbunden werden, dass das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr durch das Stützelement an seinem zweiten Rohrbereich abgeschlossen ist.

[0014] Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr an seinem zweiten Rohrbereich durch den in den zweiten Rohrbereich eingreifenden Ausformungsbereich abgeschlossen ist.

[0015] Für einen stabilen Zusammenhalt des Schalldämpfer-Anschlussrohrs mit dem Stützelement kann alternativ oder zusätzlich zu dem vorangehend angesprochenen Formschluss das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr in seinem zweiten Rohrbereich an dem Stützelement durch Materialschluss, vorzugsweise Verschweißen, festgelegt sein.

[0016] Das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr kann mit seinem ersten Rohrbereich in einer Öffnung des Schalldämpfergehäuses aufgenommen sein, so dass in einfacher Art und Weise eine Verbindung mit außerhalb des Schalldämpfers verlaufenden rohrartigen Komponenten einer Abgasanlage hergestellt werden kann. Ferner kann zum Erreichen einer stabilen Ausgestaltung das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr in seinem ersten Rohrbereich durch Materialschluss, vorzugsweise Verschweißen, an dem Schalldämpfergehäuse festgelegt sein.

[0017] Vor allem bei größer dimensionierten Abgasanlagen kann es vorteilhaft sein, wenn das Schalldämpfer-Anschlussrohr zwischen seinem ersten Rohrbereich und seinem zweiten Rohrbereich durch wenigstens ein weiteres ein integralen Bestandteil der Zwischenwand bildendes Stützelement abgestützt ist.

[0018] Hierzu kann das wenigstens eine weitere Stützelement einen das Schalldämpfer-Anschlussrohr umgreifenden Ausformungsbereich aufweisen.

[0019] Die Erfindung betrifft ferner Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs, umfassend wenigstens einen erfindungsgemäß aufgebauten Schalldämpfer.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Schalldämpfer mit offen dargestelltem Schalldämpfergehäuse;

Fig. 2 eine Detailansicht des Schalldämpfers der Fig. 1 im Bereich II in Fig. 1;

Fig. 3 in ihren Darstellungen a) und b) alternative Ausgestaltungen der Anbindung eines Schalldämpfer-Anschlussrohrs an ein Stützelement.

Fig. 4 eine weitere alternative Ausgestaltung der Anbindung eines Schalldämpfer-Anschlussrohrs an ein Stützelement.

[0021] In Fig. 1 ist ein Schalldämpfer 10 einer allgemein mit 12 bezeichneten Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine in einem Fahrzeug mit einem offen dargestellten Schalldämpfergehäuse 14 gezeigt. Im dargestellten Ausgestaltungsbeispiel ist das Schalldämpfergehäuse 14 mit zwei beispielsweise zueinander im Wesentlichen symmetrisch aufgebauten Gehäuseschalen ausgestaltet, von welchen in Fig. 1 nur die Gehäuseschale 16 zu erkennen ist.

[0022] Das Schalldämpfergehäuse 14 ist in Richtung einer Gehäuselängsachse G langgestreckt und umfasst eine die Gehäuselängsachse G umgebende und im Wesentlichen in Richtung der Gehäuselängsachse G langgestreckte Umfangswand 18 und an beiden axialen Enden der Umfangswand 18 jeweils eine Stirnwand 20, 22. In einem von dem Schalldämpfergehäuse 14 umgebenen Gehäuseinnenraum 24 sind im dargestellten Ausgestaltungsbeispiel drei Zwischenwände 26, 28, 30 angeordnet. Durch die Zwischenwände 26, 28, 30 wird der Gehäuseinnenraum 24 grundsätzlich in vier Kammern 32, 34, 36, 38 unterteilt. Dabei können die Zwischenwände 26, 28, 30 mit die durch diese voneinander getrennten Kammern verbindenden Öffnungen ausgebildet sein, oder eine oder mehrere der Zwischenwände können im Wesentlichen ohne eine oder mehrere derartige Öffnungen ausgebildet sein, so dass zumindest eine Kammer als Resonatorraum eines Helmholtz-Resonators genutzt werden kann. Beispielsweise kann im dargestellten Ausgestaltungsbeispiel die Kammer 32, welche zwischen der Stirnwand 20 und der Zwischenwand 26 begrenzt ist, eine derartige Resonatorraum sein, welche über ein die Zwischenwand 26 durchsetzendes und einen Resonatorhals bereitstellendes Rohr 40 zu der zwischen den beiden Zwischenwänden 28, 30 gebildeten Kammern 36 offen ist.

[0023] Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass hinsichtlich der Anzahl und Positionierung der Zwischenwände und auch der durch diese zugelassenen oder unterbundenen direkten Kommunikation benachbarter Kammern in Fig. 1 nur ein exemplarisches Beispiel eines Schalldämpfers 10 gezeigt ist. Es ist selbstverständlich, dass die Anzahl, die Position und die Funktion der Zwischenwände von der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltung abweichen können.

[0024] Der Schalldämpfer 10 weist ein im dargestellten Ausgestaltungsbeispiel als Einlassrohr dienendes Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 auf. Mit einem ersten Rohrbereich 44 ist das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 in einer in der Umfangswand 18 des Schalldämpfergehäuses 14 ausgebildeten Öffnung 46 aufgenommen. Diese Öffnung 46 kann abschnittsweise in den das Schalldämpfergehäuse 14 bereitstellenden Gehäuseschalen ausgebildet sein. Zum Erreichen eines gasdichten und stabilen Anschlusses kann das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 in seinem ersten Rohrbereich 44 mit dem Schalldämpfergehäuse 14 durch Verschweißen fest verbunden sein.

[0025] In einem im Gehäuseinnenraum 24 liegenden

zweiten Rohrendbereich 48 ist das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 an einem plattenartigen Stützelement 50 gestützt. Das plattenartige Stützelement 50 bildet einen integralen Bestandteil der Zwischenwand 30. Die Zwischenwand 30 ist, beispielsweise ebenso wie auch die anderen Zwischenwände 26 und 28, als Blechumformteil bereitgestellt und weist einen im Wesentlichen ebenen, in einer Zwischenwandebene E liegenden Zwischenwandkörper 52 auf. In seinem Außenumfangsbereich kann der Zwischenwandkörper 52 von einem axial abgebogenen Rand 54 umgeben sein, mit welchem die Zwischenwand 30 an der Umfangswand 18 des Schalldämpfergehäuses 14 gehalten ist.

[0026] In einem Biegebereich 56 schließt das Stützelement 50 an den Wandkörper 52 der Zwischenwand 30 an bzw. ist von diesem derart abgebogen, dass das im Wesentlichen plattenartige Stützelement 50 sich näherungsweise orthogonal von der Zwischenwandebene E erstreckt und somit im Wesentlichen parallel zur Gehäuselängsachse G und orthogonal zu einer Rohrlängsachse R des Schalldämpfer-Anschlussrohrs 42 positioniert ist.

[0027] Zum Bereitstellen des Stützelements 50 als integraler Bestandteil der Zwischenwand 30 kann im Wandkörper 52 der Zwischenwand 30 ein im Wesentlichen U-förmiger Ausschnitt gebildet werden, so dass das Stützelement 50 nur im Biegebereich 56 einen Anschluss an den Wandkörper 52 hat.

[0028] Um den zweiten Rohrendbereich 48 des Schalldämpfer-Anschlussrohrs 42 definiert bezüglich des Stützelements 50 halten bzw. positionieren zu können, kann, wie in Fig. 3 dargestellt, das Stützelement 50 einen Ausformungsbereich 58 aufweisen. Im Ausgestaltungsbeispiel der Fig. 3a) ist der Ausformungsbereich 58 kuppelartig ausgebildet und so dimensioniert, dass er in den zweiten Rohrendbereich 48 des Schalldämpfer-Anschlussrohrs 42 eingreifend positioniert werden kann. Somit wird im Wesentlichen orthogonal zur Rohrlängsachse R ein eine definierte Positionierung des Schalldämpfer-Anschlussrohrs 42 bezüglich des Stützelements 50 herstellender Formschluss erzeugt. Um zusätzlich eine stabile und insbesondere auch Klappergeräusche vermeidende Anbindung zu erreichen, kann der zweite Rohrendbereich 48 durch eine Verschweißung 60 am Stützelement 50 festgelegt sein. Diese Verschweißung 60 kann eine in Umfangsrichtung um die Rohrlängsachse R umlaufende Schweißnaht sein, kann aber auch mehrere diskrete punkartige oder linienartige und in Umfangsrichtung um die Rohrlängsachse R mit Abstand zueinander liegende Schweißbereiche umfassen.

[0029] Man erkennt in Fig. 3a), dass durch den Ausformungsbereich 58 das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 in seinem zweiten Rohrendbereich 48 gegen den Austritt von Abgas im Wesentlichen abgeschlossen ist. Dies bedeutet, dass über das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 in den Schalldämpfer 10 eingeleitetes Abgas nur durch eine im Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 gebildete Perforierung 62 im Bereich der Kammer 36 in den Ge-

häuseinnenraum 24 eintreten kann. Sofern auch ein axialer Eintritt bezüglich der Rohrlängsachse R in die Kammer 36 erforderlich ist, ist es möglich, in dem kuppelartigen oder domartigen Ausformungsbereich 58 eine oder mehrere den Durchtritt von Abgas zulassende Öffnungen vorzusehen.

[0030] Bei der in Fig. 3b) dargestellten Ausgestaltungsform ist der Ausformungsbereich 58 beispielsweise in Form eines Durchzugs gebildet, welcher eine Öffnung 64 zur Aufnahme des zweiten Rohrendbereichs 48 des Schalldämpfer-Anschlussrohrs 42 bildet. In dieser Öffnung 64 kann der zweite Rohrendbereich 48 eingeführt sein und darin durch die Verschweißung 60 festgehalten sein.

[0031] Zum Ableiten des über das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 in den Gehäuseinnenraum 24 eingeleiteten Abgases kann ein als Auslassrohr dienendes weiteres Schalldämpfer-Anschlussrohr 66 vorgesehen sein, welches beispielsweise im Bereich der Umfangswand 20 in einer im Schalldämpfergehäuse 14 ausgebildeten Öffnung aufgenommen und in diesem Bereich beispielsweise durch Verschweißung am Schalldämpfergehäuse 14 festgelegt ist. Im dargestellten Ausgestaltungsbeispiel durchsetzt das weitere Schalldämpfer-Anschlussrohr 66 die drei Zwischenwände 26, 28, 30 und ist zur Kammer 38 offen.

[0032] Es sei auch in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass der Verlauf eines derartigen weiteren Anschlussrohrs und dessen Anbindung an das Schalldämpfergehäuse 14 anders gestaltet sein könnte, als in den Figuren dargestellt. Auch ist es möglich, dass das weitere Schalldämpfer-Anschlussrohr 66 als Einlassrohr genutzt wird, während das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 als Auslassrohr genutzt wird. Ferner ist es selbstverständlich, dass mehrere derartige Schalldämpfer-Anschlussrohre 42, welche im jeweiligen zweiten Rohrendbereich über ein Integral mit einer Zwischenwand ausgebildetes Stützelement 50 abgestützt sind, vorgesehen sein können. Hierzu könnte an einer weiteren Zwischenwand ein derartiges mit dieser Integral ausgebildetes Stützelement vorgesehen sein, oder es können an einer Zwischenwand zwei sich in entgegengesetzten Richtungen von dem Wandkörper derselben erstreckende Stützelemente vorgesehen sein.

[0033] Bei einer weiteren Ausgestaltungsvariante könnte der am Stützelement 50 gebildete Ausformungsbereich mehrere bezüglich der Rohrlängsachse R zueinander radial versetzt angeordnete Abschnitte aufweisen, wobei ein Teil dieser Abschnitte in das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 eingreift und dieses somit von radial innen stützt, und ein Teil der Abschnitte radial außerhalb des Schalldämpfer-Anschlussrohrs 42 liegt und dieses somit von radial außen stützt. Derartige Abschnitte können beispielsweise als zueinander radial versetzt liegende Umfangsabschnitte des in Fig. 3b) dargestellten und als Durchzug ausgebildeten Ausformungsbereichs bereitgestellt sein.

[0034] Schließlich ist auch eine Ausgestaltung des

Stützelements 50 möglich, bei welcher dieses im Wesentlichen ohne jedwede Ausformung ausgebildet ist, so dass das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 mit seinem zweiten Rohrbereich 48 daran im Wesentlichen stumpf anliegt und durch die Verschweißung 60 festgelegt ist.

[0035] Eine weitere alternative Ausgestaltungsvariante ist in Fig. 4 dargestellt. Bei dieser Ausgestaltungsvariante ist das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 nicht nur in seinem zweiten Rohrbereich 48 durch ein an der Zwischenwand 30 integral ausgebildetes Stützelement 50 gestützt, sondern auch in einem zwischen den beiden Rohrbereichen 44, 48 liegenden Zwischenbereich 68. Die Zwischenwand 30 weist bei dieser Ausgestaltung in Richtung der Rohrlängsachse R aufeinander folgend mehrere, im dargestellten Ausgestaltungsbeispiel zwei, in jeweiligen Biegebereichen 56 aus der Ebene E heraus gebogene Stützelemente 50, 50' auf.

[0036] Das in Zuordnung zu dem zweiten Rohrbereich 48 vorgesehene Stützelement 50 kann, wie dies in Fig. 3a dargestellt ist, einen in den zweiten Rohrbereich 48 eingreifenden Ausformungsbereich 58 aufweisen, oder kann, wie dies in Fig. 3b dargestellt ist, einen den zweiten Rohrbereich 48 umgreifenden Ausformungsbereich 58 aufweisen.

[0037] Das in Zuordnung zu dem Zwischenbereich 68 vorgesehene Stützelement 50' weist einen den Zwischenbereich 68 umgreifenden Ausformungsbereich 58 mit einer das Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 aufnehmenden Öffnung 64 auf. Auch in diesem Bereich kann eine sehr stabile Verbindung dadurch erreicht werden, dass das Stützelement 50 mit dem Schalldämpfer-Anschlussrohr 42 beispielsweise durch Verschweißung materialschlüssig verbunden ist.

Patentansprüche

1. Schalldämpfer für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend:
 - ein Schalldämpfergehäuse (14),
 - wenigstens eine in einem Gehäuseinnenraum (24) angeordnete Zwischenwand (26, 28, 30),
 - wenigstens ein in einem ersten Rohrbereich (44) an dem Schalldämpfergehäuse (14) abgestütztes und in einem zweiten Rohrbereich (48) an einem in dem Gehäuseinnenraum (24) angeordneten, einen integralen Bestandteil einer Zwischenwand (30) bildenden Stützelement (50) abgestütztes Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) zum Einleiten von Abgas in den Gehäuseinnenraum (24) oder zum Ableiten von Abgas aus dem Gehäuseinnenraum.
2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Zwischenwand (30) einen im Wesentlichen in einer Zwischenwandebene (E)

liegenden Wandkörper (52) umfasst, und dass das Stützelement (50) sich von dem Wandkörper (52) aus der Zwischenwandebene (E) heraus erstreckt.

3. Schalldämpfer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (50) in einem Biegebereich (56) an den Wandkörper (52) anschließt und in dem Biegebereich (56) aus der Zwischenwandebene (E) heraus gebogen ist.
4. Schalldämpfer nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (50) sich im Wesentlichen orthogonal zu der Zwischenwandebene (E) erstreckt.
5. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 2-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfergehäuse (14) eine in Richtung einer Gehäuselängsachse (G) langgestreckte Umfangswand (18) und an beiden axialen Enden der Umfangswand (18) jeweils eine Stirnwand (20, 22) umfasst, und dass die Zwischenwandebene (E) im Wesentlichen orthogonal zur Gehäuselängsachse (G) angeordnet ist.
6. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) in Richtung einer Rohrlängsachse (R) langgestreckt ist, und dass das Stützelement (50) sich im Wesentlichen orthogonal zur Rohrlängsachse (R) erstreckt.
7. Schalldämpfer nach Anspruch 6, sofern auf Anspruch 2 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrlängsachse (R) sich im Wesentlichen parallel zur Zwischenwandebene (E) erstreckt.
8. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (50) einen den zweiten Rohrbereich (48) des wenigstens einen Schalldämpfer-Anschlussrohrs (42) umgreifenden oder/und in den zweiten Rohrbereich (48) des Schalldämpfer-Anschlussrohrs (42) eingreifenden Ausformungsbereich (58) aufweist.
9. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) durch das Stützelement (50) an seinem zweiten Rohrbereich (48) abgeschlossen ist.
10. Schalldämpfer nach Anspruch 8 und Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) an seinem zweiten Rohrbereich (48) durch den in den zweiten Rohrbereich (48) eingreifenden Ausformungsbereich (58) abgeschlossen ist.
11. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-10, **da-**

durch gekennzeichnet, dass das Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) in seinem zweiten Rohrendbereich (48) an dem Stützelement (50) durch Materialschluss, vorzugsweise Verschweißen, festgelegt ist.

5

12. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) mit seinem ersten Rohrendbereich (44) in einer Öffnung (46) des Schalldämpfergehäuses (14) aufgenommen ist, oder/und dass das wenigstens eine Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) in seinem ersten Rohrendbereich (44) durch Materialschluss, vorzugsweise Verschweißen, an dem Schalldämpfergehäuse (14) festgelegt ist.
13. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) zwischen seinem ersten Rohrendbereich (44) und seinem zweiten Rohrendbereich (48) durch wenigstens ein weiteres einen integralen Bestandteil der Zwischenwand (30) bildendes Stützelement (50') abgestützt ist.
14. Schalldämpfer nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine weitere Stützelement (50') einen das Schalldämpfer-Anschlussrohr (42) umgreifenden Ausformungsbereich (58) aufweist.
15. Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs, umfassend wenigstens einen Schalldämpfer (10) nach einem der Ansprüche 1-14.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

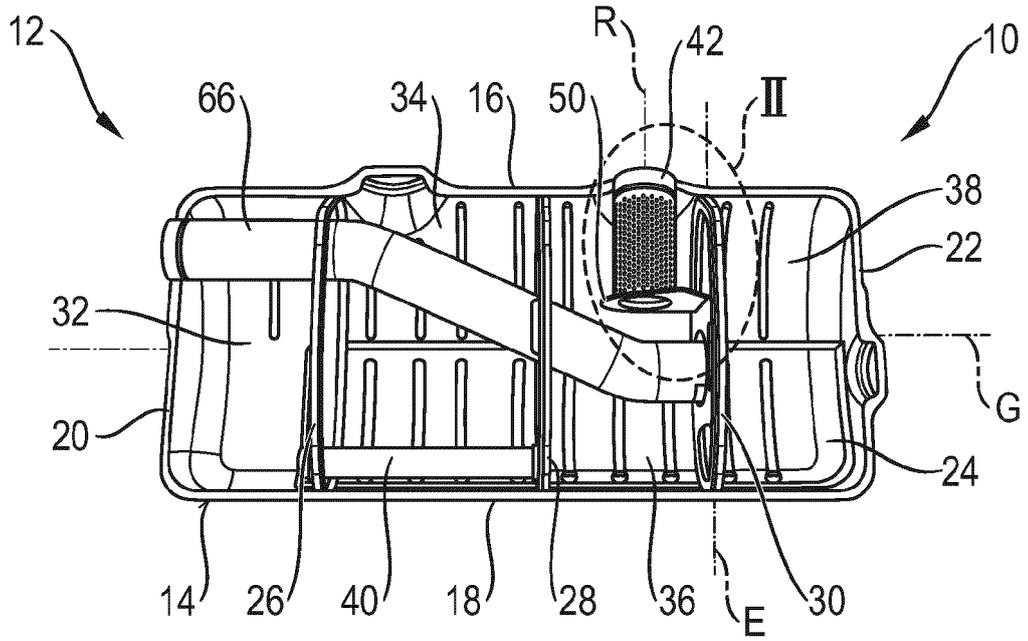


Fig. 1

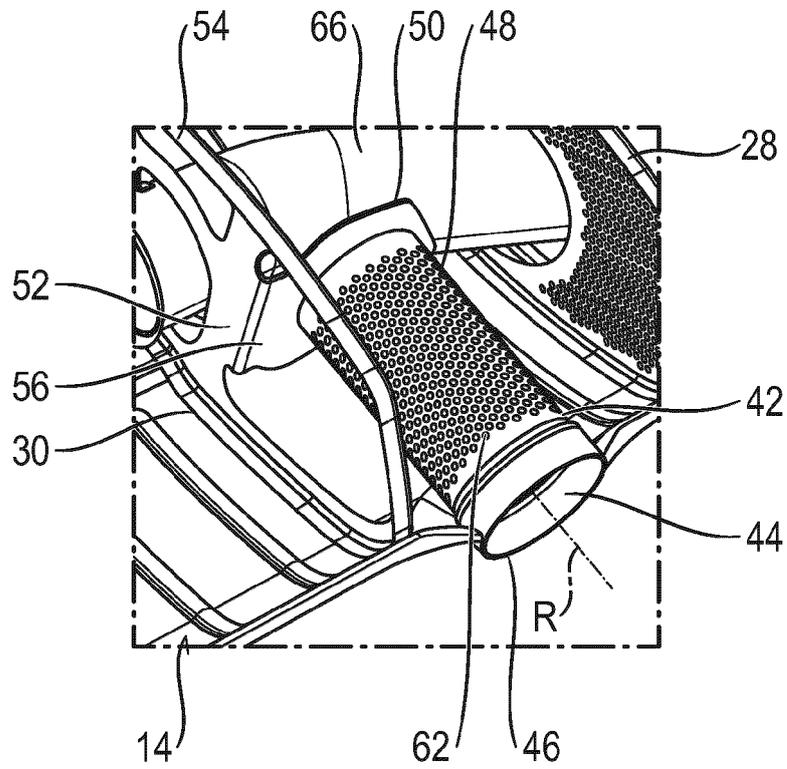


Fig. 2

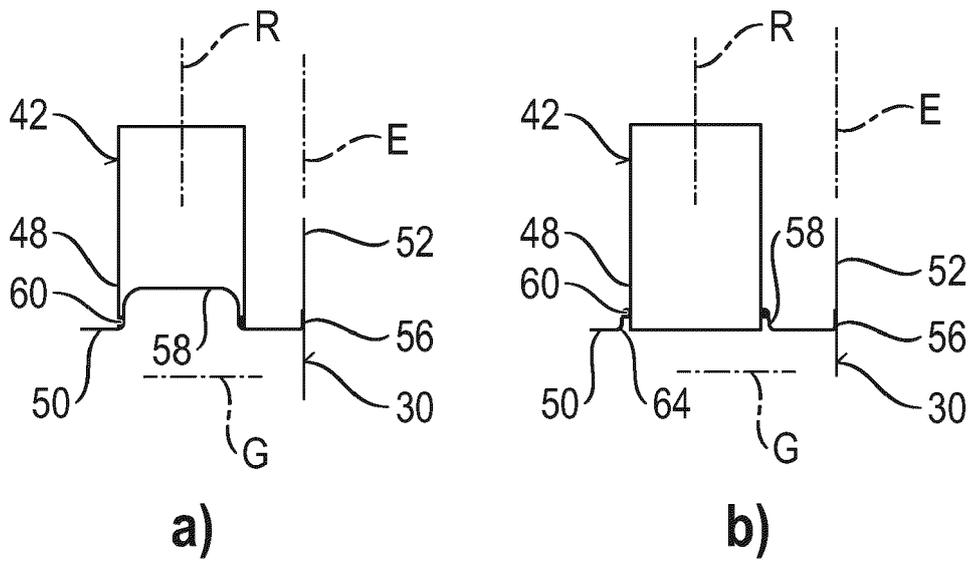


Fig. 3

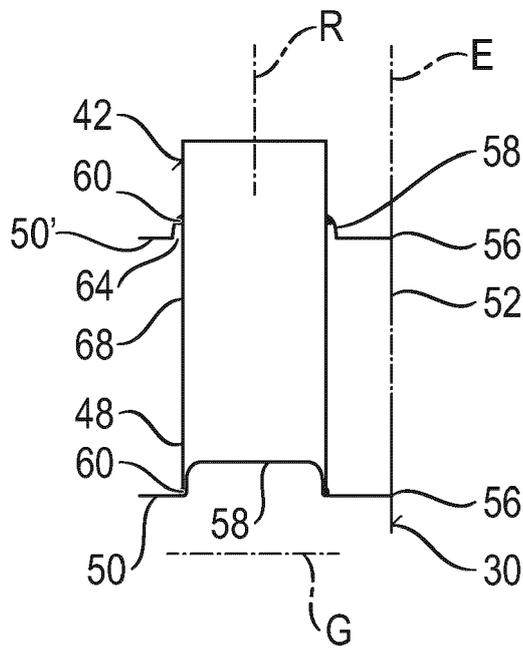


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 19 2539

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)
X	WO 2011/061213 A1 (GILLET HEINRICH GMBH [DE]; KONOPINSKY MYKOLA M [DE]) 26. Mai 2011 (2011-05-26)	1-9, 11, 12, 15	INV. F01N1/08 F01N13/18
A	* Seite 9, Zeile 25 - Seite 13, Zeile 14; Abbildungen 1a,b,2a,b, * -----	10,13,14	
X	EP 3 473 823 A1 (EBERSPAECHER EXHAUST TECH GMBH [DE]) 24. April 2019 (2019-04-24)	1-8, 12, 15	
A	* Absätze [0034] - [0041]; Abbildungen 2, 3A, B *	9	
X	EP 1 178 187 A1 (NELSON IND INC [US]) 6. Februar 2002 (2002-02-06)	1-4, 6, 8-12, 15	
A	* Absätze [0006] - [0008]; Abbildungen 2, 3, 4 *	5	
X,P	EP 4 124 731 A1 (PUREM GMBH [DE]) 1. Februar 2023 (2023-02-01)	1, 13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01N
A,P	* Absatz [0010]; Abbildungen 1, 2, 3 *	14	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 2023	Prüfer Kolland, Ulrich
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 19 2539

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.

12-12-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011061213 A1	26-05-2011	DE 102009053429 A1 WO 2011061213 A1	15-09-2011 26-05-2011
EP 3473823 A1	24-04-2019	CN 109695491 A DE 102017124750 A1 EP 3473823 A1 US 2019120115 A1	30-04-2019 25-04-2019 24-04-2019 25-04-2019
EP 1178187 A1	06-02-2002	DE 60123885 T2 EP 1178187 A1 JP 4614034 B2 JP 2002054421 A US 6457553 B1	16-05-2007 06-02-2002 19-01-2011 20-02-2002 01-10-2002
EP 4124731 A1	01-02-2023	CN 115680848 A DE 102021119216 A1 EP 4124731 A1 US 2023024144 A1	03-02-2023 26-01-2023 01-02-2023 26-01-2023

EPO FORM P0461

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