



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
F01N 7/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07104446.5**

(22) Anmeldetag: **20.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Wolf, Thomas**
73728, Esslingen (DE)
• **Spieth, Arnulf**
73269, Hochdorf (DE)
• **Boriga, Remus**
73249, Wernau (DE)

(30) Priorität: **04.04.2006 DE 102006016095**

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

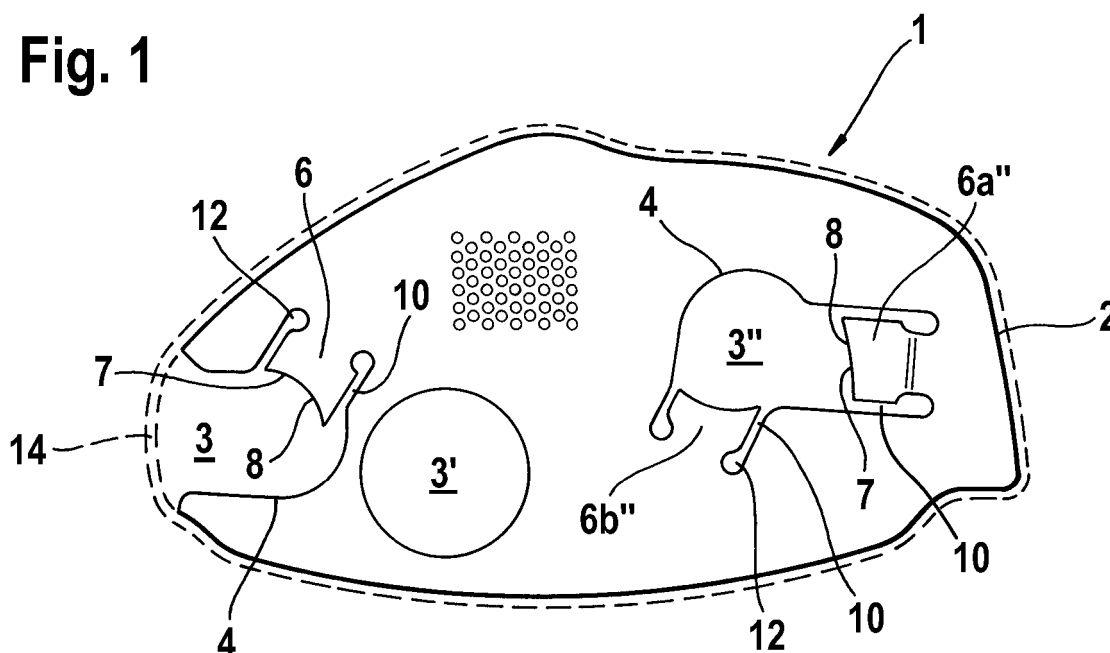
(74) Vertreter: **Patentanwalts-Partnerschaft**
Rotermund + Pfusch + Bernhard
Waiblinger Strasse 11
70372 Stuttgart (DE)

(54) **Schalldämpfer**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schalldämpfer für eine Gas und Luftschall transportierende Leitung, insbesondere für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine. Der Schalldämpfer weist ein Gehäuse (14) mit wenigstens einem Innenrohr (5) zur Gasführung im Inneren des Gehäuses (14) auf, sowie wenigstens einen Innenboden (1) zur Aussteifung des Gehäuses (14). Das Innenrohr (5) durchdringt dabei den Innenbo-

den (1) in einer Öffnung (3). Erfindungswesentlich ist dabei, dass zumindest ein erster Umfangsabschnitt (4) der Öffnung (3) ein Radialspiel zum Innenrohr (5) aufweist. Darüber hinaus weist der Innenboden (1) im Bereich des Innenrohres (5) wenigstens eine federelastische Zunge (6) auf, die an ihrem freien Ende (8) einen zweiten Umfangsabschnitt (7) der Öffnung (3) bildet und fest mit dem Innenrohr (5) verbunden ist.

Fig. 1



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, beispielsweise einer Abgasleitung eines Kraftfahrzeuges, deren Gasströmung Luftschall transportiert, eine Schallemission zu reduzieren, ist es bekannt, einen Schalldämpfer der eingangs genannten Art in dieser Leitung anzuordnen. Der Schalldämpfer wird dabei vorzugsweise 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 Reflexion, Resonanzen und schallabsorbierenden Materialien bedämpft. Die Bedämpfung von Luftschall ist dabei auch bei anderen gasführenden Leitungen, wie beispielsweise in einer Frischluftanlage einer Brennkraftmaschine, von großem Interesse, so dass die vorliegende Erfindung grundsätzlich nicht auf Anwendung bei Brennkraftmaschinen eingeschränkt sein soll.

[0003] Werden in der Leitung, in welcher der Schalldämpfer angeordnet ist, Heißgase transportiert, wie beispielsweise in einer Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, kommt es hierbei zwangsläufig zu thermischen Dehnungen, welche über geeignete Gegenmaßnahmen kompensiert werden müssen. Eine bekannte Gegenmaßnahme ist hierbei beispielsweise die Anordnung eines Schiebesitzes, welche eine axiale Ausgleichsbewegung zweier ineinander gesteckter Rohre im Bereich des Schiebesitzes erlaubt. Des weiteren ist es üblich, das Gehäuse eines derartigen Schalldämpfers durch wenigstens einen Innenboden auszusteifen, durch welchen je nach Gasführung im Inneren des Schalldämpfers die Innenrohre hindurchgeführt werden müssen. Die Innenböden dienen dabei auch zu einer Fixierung der Rohre im Gehäuse. Dabei ist es üblich, in der Nähe des Schiebesitzes das eine Rohr an einem ersten Innenboden und das andere Rohr an einem zweiten Innenboden oder an einer Gehäusewand zu befestigen, der/die vom ersten Innenboden beabstandet ist. Die Ausbildung eines derartigen Schiebesitzes und dessen Anbindung an einen Innenboden des Gehäuses ist dabei jedoch aufwändig und teuer.

[0004] Aus der DE 10 2004 054 441 ist ein Schalldämpfer bekannt, bei dem zwei Innenrohre an ein- und demselben Innenboden befestigt sind 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 ausgebildet ist, 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 inner-

halb des Innenbodens kommt.

[0005] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für einen Schalldämpfer der eingangs genannten Art eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die sich insbesondere durch eine vereinfachte Anbindung eines Rohres an einen Innenboden auszeichnet.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, im Bereich einer Durchführungsöffnung eines Innenbodens eine federelastische Zunge vorzusehen. Dabei weist ein erster Umfangsabschnitt der Durchführungsöffnung ein Radialspiel zum durch die Öffnung geführten Innenrohr auf, während ein freies Ende der federelastischen Zunge einen zweiten Umfangsabschnitt der Öffnung bildet und fest mit dem Innenrohr verbunden ist. Die federelastische Zunge erlaubt dabei eine thermische Ausdehnung bzw. eine thermische Bewegung zwischen dem Innenrohr und dem Innenboden, wobei die feste Anbindung des freien Endes der federelastischen Zunge gleichzeitig eine ausreichende Fixierung des Innenrohrs am Innenboden gewährleistet. Dabei ist das Innenrohr einstückig durch die Durchgangsöffnung geführt, es weist also keinen Schiebesitz auf. Mit der erfindungsgemäßen Lösung werden somit zwei Probleme auf konstruktiv einfache Weise gelöst. Zum einen kann durch die feste Verbindung des Innenrohres mit der federelastischen Zunge eine Fixierung des Innenrohrs am Innenboden erreicht werden, zum anderen erlaubt die federelastische Zunge eine Kompensation von Temperaturdehnungen und damit eine Reduzierung von thermischen Belastungen.

[0008] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung ist die Zunge durch Freischneiden oder Freistanzen am Innenboden ausgebildet. Auf diese Weise kann die zumindest eine Zunge besonders einfach und preiswert hergestellt werden und bildet aufgrund der Integration in den Innenboden ein integrales Bauteil. Die Integralbauweise hat dabei den Vorteil, dass kein zusätzlicher Montageaufwand erforderlich ist, um beispielsweise separat hergestellte Zungen am Innenboden zu befestigen.

[0009] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung verlaufen seitliche Wangen der Zunge und/oder dazu benachbarte Wangen des Innenbodens in einer zum Innenboden selbst beabstandet angeordneten Ebene. Eine derartige Bauweise bewirkt, dass bei Temperaturexpansionen der Spalt zwischen dem Innenboden und der darin integrierten Zunge verringert wird, so dass ein Betrieb des Schalldämpfers die Spaltweite deutlich verkleinert. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Innenboden eine Expansionskammer von einer Absorptionskammer trennt und in der Absorptionskammer rieselfähiges Absorptionsmaterial angeordnet ist. Durch eine Verringe-

rung der Spaltbreite zwischen federelastischer Zunge und Innenboden kann somit verhindert werden, dass rieselfähiges Absorptionsmaterial ausgeblasen wird und sich dadurch die Bedämpfungsleistung des Schalldämpfers verschlechtert.

[0010] Zweckmäßig ist ein Schlitzende zwischen der Zunge und dem Innenboden kerbfrei ausgeführt. Dies kann beispielsweise durch eine Ausrundung des Schlitzendes erfolgen, wodurch die Gefahr des Einreißen des Schlitzendes reduziert werden kann. Selbstverständlich sind neben einer Ausrundung des Schlitzendes auch andere geeignete Geometrien vorstellbar, welche das Einreißen des Schlitzendes in den Innenboden hinein vermeiden oder zumindest reduzieren.

[0011] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] Dabei zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine Frontalansicht auf einen erfindungsgemäßen Innenboden mit federelastischen Zungen im Bereich von Durchgangsöffnungen,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Innenbodens,

Fig. 3 einen Innenboden mit durchgeführten Innenrohren,

Fig. 4 eine Detailansicht einer Wange einer am Innenboden ausgebildeten federelastischen Zunge.

[0015] In Fig. 1 ist ein Innenboden 1 dargestellt, welcher üblicherweise als Aussteifung in einem nicht gezeigten Schalldämpfer angeordnet ist. Der Innenboden 1 kann dabei beispielsweise in einer Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, vorzugsweise in einem Kraftfahrzeug angeordnet sein und entlang seines Umfangrandes 2 mit einem nur mit unterbrochener Linie angedeuteten Gehäuse 14 verbunden sein. Wie weiter in Fig. 1 dargestellt ist, weist der Innenboden 1 drei Durchgangsöffnungen 3, 3' und 3" auf, durch welche bei montiertem Schalldämpfer Gas und Luftschall transportierende Leitungen hindurchgeführt sind (vgl. Fig. 3). Erfindungsgemäß ist nunmehr vorgesehen, dass zumindest ein erster Umfangsabschnitt 4 der Öffnung 3 bzw. 3" ein Radialspiel zu einem Innenrohr 5 (vgl. Fig. 3) aufweist. Darüber hin-

aus weist der Innenboden 1 im Bereich des Innenrohres 5 wenigstens eine federelastische Zunge 6 auf, die an ihrem freien Ende 8 einen zweiten Umfangsabschnitt 7 der Öffnung 3, 3" bildet und fest mit dem Innenrohr 5 verbunden ist. Gemäß den Darstellungen in den Fig. 1 bis 3 weist dabei der Innenboden 1 im Bereich der Durchgangsöffnung 3 nur eine federelastische Zunge 6 auf, während er im Bereich der Durchgangsöffnung 3" zwei federelastische Zungen 6a " und 6b " besitzt.

[0016] Die genannten federelastischen Zungen 6 bzw. 6a " und 6b " können beispielsweise durch Freischneiden oder Freistanzen am Innenboden 1 ausgebildet sein und dadurch einfach und kostengünstig hergestellt werden. Zudem bilden sie in dieser Ausführungsform einen integralen Bestandteil des Innenbodens 1, der eine nachträgliche Montage, beispielsweise einer separat ausgebildeten Zunge, entbehrlich macht. An ihrem festen Ende, das heißt im Bereich der Verbindung mit dem Innenboden 1, verläuft die federelastische Zunge 6 im wesentlichen parallel zum Innenboden 1, so dass eine federnde Wirkung der Zunge 6 hauptsächlich in Normalenrichtung zum Innenboden 1 möglich ist.

[0017] An ihrem freien Ende 8 weisen die dargestellten Zungen 6, 6a " und 6b " eine zweite, abgewinkelt angeordnete Ebene 9 auf (vgl. Fig. 2), über welche die federelastischen Zungen 6, 6a " , 6b " mit den jeweiligen Innenrohren 5 fest verbunden sind. Eine Verbindung des freien Endes 8 der Zunge 6 bzw. der daran angeordneten zweiten Ebene 9 mit dem Innenrohr 5 kann dabei beispielsweise über eine Verschweißung oder eine Verklebung oder eine Verlötung erfolgen. Die zweite Ebene 9 ist dabei abgewinkelt in Bezug auf eine erste Ebene, in welcher sich der Innenboden 1 erstreckt.

[0018] Der Innenboden 1 kann beispielsweise als Trennboden zwischen zwei Kammern eines Schalldämpfers ausgebildet sein, wobei denkbar ist, dass von diesen Kammern eine als Absorptionskammer und die andere als Expansionskammer ausgebildet ist. Zwischen der federelastischen Zunge 6 und dem Innenboden 1 sind in den Fig. 1 bis 4 Schlitz 10 angeordnet, welche eine federnde Bewegung des freien Endes 8 der Zunge 6 erlauben und gleichzeitig bei einem als Trennwand zwischen einer Absorptionskammer und einer Expansionskammer ausgebildeten Innenboden 1 so bemessen sind, dass ein Ausblasen von Absorptionsmaterial aus der Absorptionskammer verhindert oder zumindest reduziert wird. Dabei kann eine seitliche Wange 11 des zur Zunge 6 bzw. zum Schlitz 10 benachbarten Abschnittes des Innenbodens 1 in einer zum Innenboden 1 beabstandet angeordneten Ebene verlaufen. Eine derartige von der Ebene des Innenbodens 1 beabstandete Ebene der Wange 11, ist beispielsweise in Fig. 4 dargestellt. Selbstverständlich kann auch eine seitliche Wange 11' der Zunge 6 in einer zum Innenboden 1 beabstandet angeordneten Ebene verlaufen. Diese derart angeordneten Wangen 11 und/oder 11' bewirken, dass sich die Schlitz 10 zwischen der Zunge 6 und dem Innenboden 1 im Betrieb des Schalldämpfers aufgrund einer Wärme-

dehnung vorzugsweise schließen, zumindest aber verengen.

[0019] Wie weiter aus den Fig. 1 bis 4 erkennbar ist, ist ein Schlitzende 12 zwischen der Zunge 6 und dem Innenboden 1 kerbfrei ausgeführt. Eine derartige kerbfreie Ausführung kann beispielsweise mit einer Ausrundung des Schlitzendes 12 bewirkt werden. Darüber hinaus sind auch andere zumindest kerbhemmende Ausgestaltungen des Schlitzendes 12 denkbar.

[0020] Wie aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlich ist, müssen die Durchgangsöffnung 3, 3' und 3'' nicht kreisrund sein, sondern können ein an das jeweils durchzuführende Innenrohr 5 angepassten Innendurchmesser aufweisen. Ebenso können pro Öffnung 3 entweder eine oder mehrere federelastische Zungen 6 vorgesehen werden. Darüber hinaus ist auch eine Steuerung der durch die elastisch ausgestaltete Zunge 6 aufnehmbaren Temperaturausdehnung beeinflussbar, indem ein Knickwinkel der Zunge 6 zum zugehörigen Innenrohr 5 entsprechend gewählt wird. Verdeutlicht wird dies beispielsweise anhand der Fig. 3, bei welcher die Zunge 6a " einen deutlich größeren Knickwinkel aufweist als die Zunge 6 und dadurch in der Lage ist, nicht nur Temperaturdehnungen in der Richtung 13 aufzunehmen, sondern auch Temperaturdehnungen in der Richtung 13'.

[0021] Durch die erfindungsgemäße Verbindung zwischen dem Innenboden 1 und, zumindest einem Innenrohr 5 ist es somit möglich, einerseits das Innenrohr 5 fest, nämlich über das freie Ende 8 der Zunge 6 am Innenboden 1 zu fixieren und andererseits eine aufgrund von Temperatureffekten auftretende Dehnung problemlos aufnehmen zu können, ohne dass kritische Spannungszustände entstehen, die unter Umständen eine Beschädigung des Innenbodens 1 bzw. des Innenrohres 5 verursachen. Das durchzuführende Innenrohr 5 ist dabei einteilig und bedarf aufgrund der federelastischen Zunge 6 keinen Schiebesitz o.ä.. Selbstverständlich ist dabei die Erfindung nicht auf Schalldämpfer bzw. Innenböden 1 und Innenrohre 5 von Schalldämpfern beschränkt, sondern umfasst sämtliche derartige ausgeführte Durchführungen von Rohren bzw. Leitungen durch Böden bzw. Wände.

Patentansprüche

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

- mit einem Gehäuse (14), in dem wenigstens ein Innenrohr (5) zur Gasführung im Inneren des Gehäuses (14) angeordnet ist und das wenigstens einen Innenboden (1) zur Aussteifung des Gehäuses (14) enthält,
- wobei das wenigstens eine Innenrohr (5) zumindest einen solchen Innenboden (1) in einer

Öffnung (3) durchdringt,

dadurch gekennzeichnet

- 5 - wobei zumindest ein erster Umfangsabschnitt (4) der Öffnung (3) ein Radialspiel zum Innenrohr (5) aufweist,
- wobei der Innenboden (1) im Bereich des Innenrohrs (5) wenigstens eine federelastische Zunge (6) aufweist, die an ihrem freien Ende (8) einen zweiten Umfangsabschnitt (7) der Öffnung (3) bildet und fest mit dem Innenrohr (5) verbunden ist.
- 10 2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Zunge (6) durch Freischneiden oder Freistützen am Innenboden ausgebildet ist.
- 20 3. Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Zunge (6) an ihrem festen Ende im wesentlichen parallel zum Innenboden (1) verläuft.
- 25 4. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die wenigstens eine Zunge (6) an ihrem freien Ende (8) in einer von der Ebene, in der sich der Innenboden (1) erstreckt, abgewinkelten und/oder beabstandeten zweiten Ebene (9) am Innenrohr (5) befestigt ist.
- 30 5. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** der Innenboden (5) zumindest zwei Kammern eines Schalldämpfers voneinander trennt, und/oder
 - **dass** der Innenboden (5) zumindest eine Absorptionskammer und eine Expansionskammer voneinander trennt.
- 40 6. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** seitliche Wangen (11') der Zunge (6) und/oder dazu benachbarte Wangen (11) des Innenbodens (1) in einer zum Innenboden (1) beabstandet angeordneten Ebene verlaufen.
- 50 7. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** Schlitz (10) zwischen der Zunge (6) und dem Innenboden (1) so bemessen sind, dass ein Ausblasen von Absorptionsmaterial aus der Absorptionskammer zumindest reduziert wird, und/oder
 - **dass** Zunge (6), Innenboden (1) und Innenrohr

(5) so angeordnet und ausgestaltet sind, dass zwischen der Zunge (6) und dem Innenboden (1) ausgebildete Schlitze (10) sich im Betrieb des Schalldämpfers aufgrund einer Wärmedehnung zumindest verengen.

5

8. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Schlitzende (12) zwischen der Zunge (6) und dem Innenboden (1) kerbfrei ausgeführt ist. 10
9. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein freies Ende (8) der Zunge (6) mit dem Innenrohr (5) verschweißt ist. 15
10. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Knickwinkel zwischen der Zunge (6) und dem Innenboden (1) entsprechend einer Hauptaufnahmerichtung von Temperaturbelastungen ausgewählt ist. 20
11. Verbindung zwischen einem Boden und wenigstens einem Rohr 25
 - wobei das wenigstens eine Rohr den Boden durchdringt,
 - wobei der Boden im Bereich des Rohrs wenigstens eine federelastische Zunge aufweist, die fest mit dem Rohr verbunden ist. 30
12. Verbindung nach Anspruch 11 **gekennzeichnet durch** die kennzeichnenden Merkmale wenigstens eines der Ansprüche 2 bis 10. 35

40

45

50

55

Fig. 1

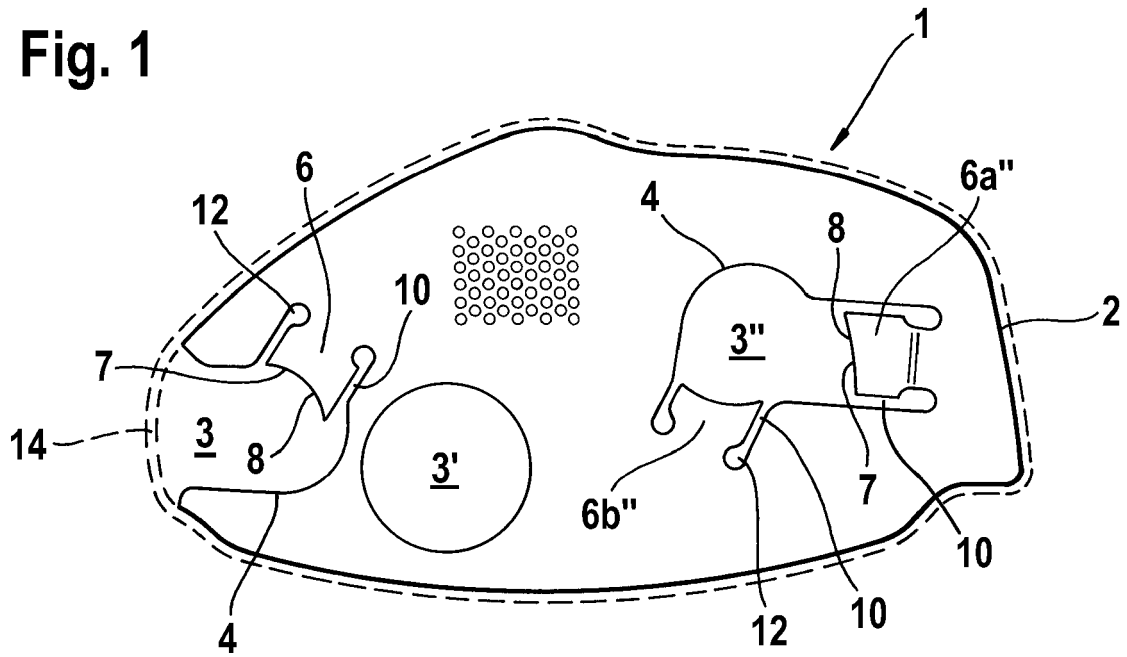


Fig. 2

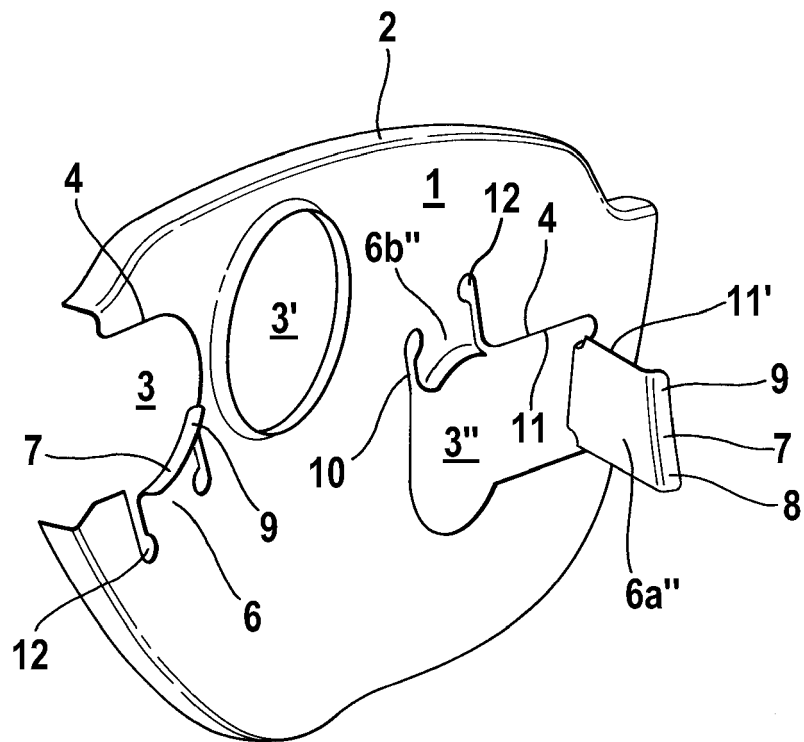


Fig. 3

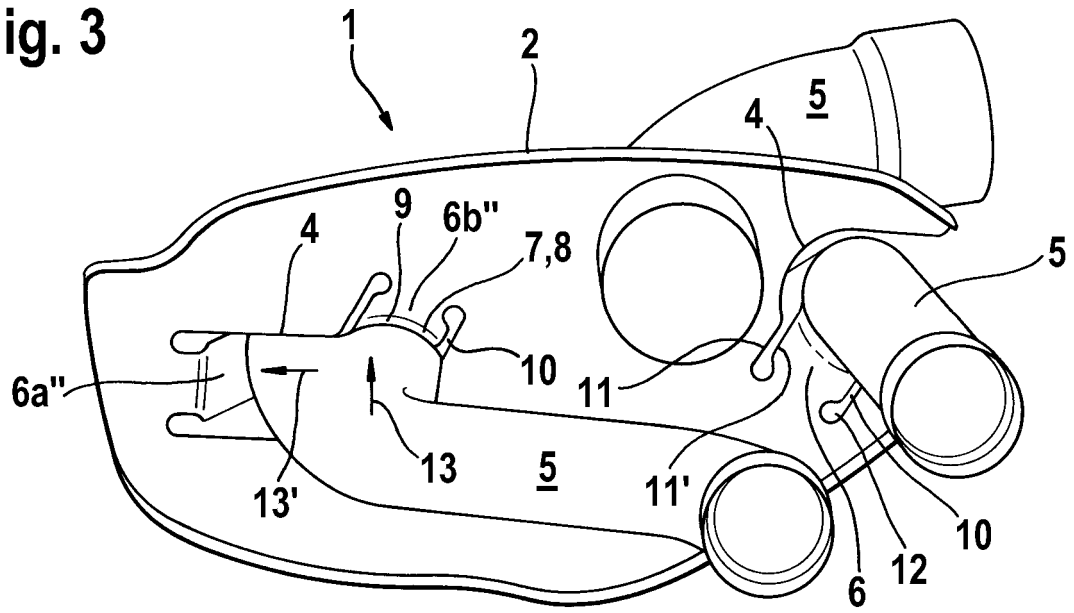
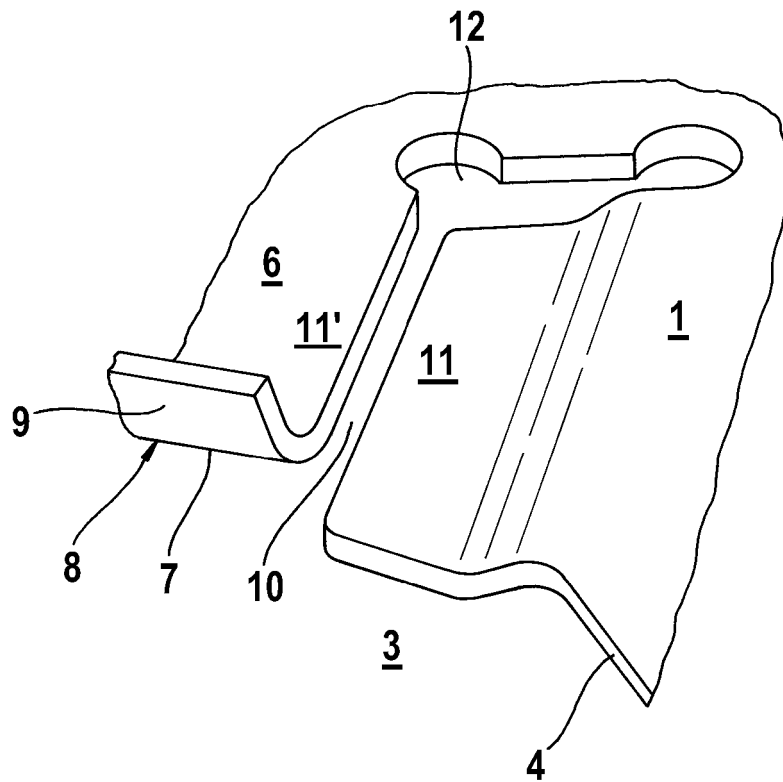


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 4446

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,P	EP 1 657 414 A (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 17. Mai 2006 (2006-05-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-6,8-12	INV. F01N7/18
A	DE 103 38 382 A1 (OPEL ADAM AG [DE]) 17. März 2005 (2005-03-17) * Absätze [0021] - [0024]; Abbildung 2 *	1	
A	US 2 656 005 A (CARY BEECHER B) 20. Oktober 1953 (1953-10-20) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F02N F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2007	Prüfer Hermens, Sjoerd
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	

4

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 07 10 4446

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.

19-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1657414 A	17-05-2006	DE 102004054441 A1	18-05-2006
		US 2006096805 A1	11-05-2006
DE 10338382 A1	17-03-2005	KEINE	
US 2656005 A	20-10-1953	KEINE	

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 102004054441 [0004]