



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 010 869 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2000 Patentblatt 2000/25

(51) Int. Cl.⁷: **F01N 1/24**

(21) Anmeldenummer: **98124069.0**

(22) Anmeldetag: **18.12.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Knopjes, Maurits**
1016 CP Amsterdam (NL)
• **Vosskühler, Wiro**
46047 Oberhausen (DE)

(71) Anmelder:
• **h.k.o. Isolier- und Textiltechnik Gesellschaft mit
beschränkter Haftung**
46049 Oberhausen (DE)
• **Knopjes, Maurits**
1016 CP Amsterdam (NL)

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Gesthuysen, von Rohr, Weidener, Häckel
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(54) **Schalldämmeinsatz für einen Schalldämpfer, Schalldämpfer und Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Es werden ein Schalldämmeinsatz für einen Absorptionsschalldämpfer sowie Verfahren zur Herstellung des Schalldämmeinsatzes und eines Schalldämpfers vorgeschlagen. Ein sich optimal an einen Aufnahmeraum anpassender und einfach herzustellen- der Schalldämmeinsatz ergibt sich dadurch, daß ein elastisch dehnbarer Schlauch nach außen umgeschlagen und der dazwischen gebildete Ringraum mit Däm- material gefüllt wird.

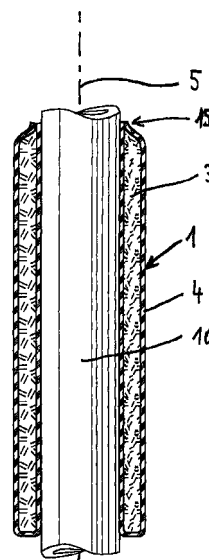


Fig. 1

EP 1 010 869 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schalldämmeinsatz gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie Verfahren zur Herstellung eines Schalldämmeinsatzes bzw. eines Schalldämpfers gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12 bzw. 15.

[0002] Ein nach dem Absorptionsprinzip arbeitender Schalldämpfer weist üblicherweise ein sogenanntes Siebrohr bzw. mit Durchbrechungen versehenes Leitrohr auf, durch das Abgase eines zugeordneten Verbrennungsmotors geleitet werden. Das Siebrohr bzw. Leitrohr ist von einem Dämmmaterial, das Schall absorbiert, umgeben. Als Dämmmaterial eignen sich beispielsweise texturierte Glasfasern bzw. -garne.

[0003] Der Schalldämpfer weist zur Aufnahme des Dämmmaterials einen das Sieb- bzw. Leitrohr umgebenden, oftmals hohlzylinderartigen bzw. ringförmigen Aufnahmeraum auf. Ein manuelles Stopfen des Aufnahmeraums mit losen Dämmmaterial ist sehr arbeitsaufwendig und für eine Massenproduktion ungeeignet.

[0004] Aus der den Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung bildenden DE - U - 298 07 858 ist bereits ein Schalldämmeinsatz mit einer Dämmmaterial aufnehmenden, textilen Hülle bekannt. Der Schalldämmeinsatz ist im wesentlichen hohlzylinderisch ausgebildet und kann daher sehr einfach auf das Sieb- bzw. Leitrohr eines Schalldämpfers aufgeschoben bzw. in den Aufnahmeraum des Schalldämpfers eingeschoben werden. Die Hülle des Schalldämmeinsatzes ist aus einem textilen Flächengebilde hergestellt, das zunächst insbesondere rechteckig zugeschnitten und mit innenliegendem Dämmmaterial zusammengefaltet und an den offenen Seiten vernäht wird. Das so gebildete Kissen wird anschließend zu dem hohlzylinderischen Schalldämmeinsatz durch Vernähen entlang einer Längsseite geformt. Um ein glattflächiges Anliegen der Außenseite der Hülle des Schalldämmeinsatzes zu erreichen, werden gemäß der DE - U - 298 07 858 an den Längsnähten überstehende Ränder der Hülle glattflächig mit der Außenseite verklebt. Diese Art der Herstellung ist jedoch sehr aufwendig. Zudem besteht der Nachteil, daß die flexible, textile Hülle des Schalldämmeinsatzes im Schalldämpfer Falten werfen kann, was der gewünschten glattflächigen Anlage der Hülle entgegensteht.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalldämmeinsatz, einen Schalldämpfer und Verfahren zur Herstellung eines Schalldämmeinsatzes und eines Schalldämpfers anzugeben, so daß eine optimale Anpassung des Schalldämmeinsatzes an einen Aufnahmeraum eines Schalldämpfers, insbesondere eine glattflächige innen- und/oder außenseitige Anlage des Schalldämmeinsatzes, ermöglicht wird.

[0006] Die obige Aufgabe wird vorschlagsgemäß durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1, einen mit einem derartigen Schalldämmeinsatz versehenen

Schalldämpfer gemäß Anspruch 10, ein Verfahren zur Herstellung eines Schalldämmeinsatzes gemäß Anspruch 12 bzw. ein Verfahren zur Herstellung eines Schalldämpfers gemäß Anspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Eine grundlegende Idee der vorliegenden Erfindung liegt darin, den Schalldämmeinsatz mit einer Hülle zu versehen, die in Längsrichtung nahtlos ausgebildet ist und/oder elastisch dehnbar ausgebildet ist, so daß der Schalldämmeinsatz einen Aufnahmeraum eines Schalldämpfers möglichst vollständig ausfüllen und mit seiner Hülle zumindest weitestgehend glattflächig an den Aufnahmeraum begrenzenden Wänden bzw. einem durch den Aufnahmeraum hindurchgehenden Sieb- bzw. Leitrohr zur Anlage kommen kann.

[0008] Die vorgenannte Ausbildung wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante dadurch erreicht, daß die Hülle aus einem elastisch dehnbaren, in Längsrichtung nahtlosen Schlauchmaterial hergestellt ist. Die Herstellung der Hülle aus einem Schlauchstück, das an einem Hüllende im wesentlichen entsprechend der Länge des resultierenden Schalldämmeinsatzes umgeschlagen ist, oder aus zwei Schlauchstücken vereinfacht die Herstellung des Schalldämmeinsatzes wesentlich, da ein Vernähen in Längsrichtung und ggf. Verkleben der Längsränder nicht erforderlich sind.

[0009] Die Verwendung von in Längsrichtung nahtlosem bzw. nicht zu vernähendem Material minimiert Fehlerquellen, wie fehlerhafte Längsnähte, wodurch die Qualitätssicherung bei einer Massenproduktion vereinfacht wird.

[0010] Bei Verwendung eines einzigen Schlauchstücks zur Bildung der Hülle, wobei das Schlauchstück dann etwa im Bereich der axialen Hälfte, vorzugsweise nach außen umgeschlagen wird, wird der Herstellungsaufwand weiter minimiert, da allenfalls im Bereich einer Stirnkante, d. h. an dem dem umgeschlagenen Ende gegenüberliegenden Ende, eine Naht zum Verschließen der Hülle vorgesehen sein muß. Bei entsprechender Ausbildung des Schlauchs, d. h., wenn sich der Schlauch in ausreichendem Maße radial elastisch zusammenzieht, kann die vorgenannte stirnseitige Naht sogar gänzlich entfallen.

[0011] Bei Verwendung eines einzigen, umgeschlagenen Schlauchstücks zur Bildung einer Hülle kann ein sehr einfaches und damit kostengünstiges Befüllen, das ggf. zumindest halbautomatisiert erfolgen kann, erreicht werden, indem das Schlauchstück auf einen Träger außenseitig aufgezogen und auf die Außenseite eines den Träger radial außen umgebenden Haltekörpers umgeschlagen wird, so daß Dämmmaterial zwischen den Haltekörper und dem vom Träger getragenen Schlauchabschnitt einfüllbar ist.

[0012] Der Träger ist hierbei vorzugsweise hülsenförmig, beispielsweise als Papphülse, ausgebildet, so daß der fertige Schalldämmeinsatz zusammen mit dem Träger eine Liefer- bzw. Verkaufseinheit bildet. Bei ent-

sprechender Dimensionierung der Trägerhülse ist es nämlich möglich, die Hülse auf ein Sieb- bzw. Leitrohr eines Schalldämpfers aufzuschieben und anschließend aus der Schalldämmeinheit heraus- und von dem Sieb- bzw. Leitrohr abzuziehen, so daß der Schalldämmein-

[0013] Die elastisch dehnbare Hülse führt insbesondere bei einer gewissen Vordehnung durch entsprechende Füllung mit vorzugsweise elastisch komprimierbarem Dämmmaterial zu einer optimalen radialen und/oder axiale Verformbarkeit des resultierenden Schalldämmeinsatzes, so daß eine optimale Anpassung an einen den Schalldämmeinsatz aufnehmenden Aufnahmeraum eines Schalldämpfers ermöglicht wird. Diese optimale Anpaßbarkeit, insbesondere mit der Tendenz einen Aufnahmeraum gleichmäßig, vollständig und glattflächig anliegend auszufüllen, führt dazu, daß ein Schalldämmeinsatz mit bestimmten Abmessungen und einer bestimmten Füllung für verschiedene Typen von Schalldämpfern mit unterschiedlichen Abmessungen einsetzbar ist. Hierdurch können die Stückkosten bei entsprechender Massenproduktion wesentlich reduziert werden.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Hülse verhältnismäßig grobmaschig ausgebildet. Dies ist der gewünschten Anpaßbarkeit des resultierenden Schalldämmeinsatzes zuträglich, wobei mineralische und/oder organische Materialien zur Herstellung der Hülse verwendet werden können.

[0015] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand der Zeichnung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines vorschlagsgemäßen Schalldämmeinsatzes auf einem Träger;

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung einer aus einem endlosen Schlauch gebildeten Hülse des Schalldämmeinsatzes; und

Fig. 3 eine Schnittdarstellung eines vorschlagsgemäßen Schalldämpfers mit dem Schalldämmeinsatz.

[0016] Fig. 1 zeigt in Schnittdarstellung einen vorschlagsgemäßen Schalldämmeinsatz 1 für einen Schalldämpfer 2, wie er beispielhaft in Fig. 3, ebenfalls in einem Längsschnitt, dargestellt ist. Der Schalldämpfer 2 arbeitet nach dem Absorptionsprinzip und wird deshalb auch als Absorptionsschalldämpfer bezeichnet. Er ist insbesondere für einen nicht dargestellten Verbrennungsmotor zur Schalldämmung in einer ebenfalls nicht dargestellten Auspuffanlage, beispielsweise bei einem Motorrad, vorgesehen. Jedoch sind auch

andere Einsatzzwecke möglich.

[0017] Der Schalldämmeinsatz 1 weist, wie Figuren 1 und 3 zu entnehmen ist, eine mit Dämmmaterial 3 gefüllte Hülle 4 auf. Der Schalldämmeinsatz 1 ist beim Darstellungsbeispiel im wesentlichen rohr- bzw. hohlzylinderförmig mit einer Haupterstreckungsrichtung in Axial- bzw. Längsrichtung 5 ausgebildet. Beim Darstellungsbeispiel ist der Schalldämmeinsatz 1 zumindest im wesentlichen rotationssymmetrisch zur Längsrichtung 5 ausgebildet. Dies ist jedoch nicht zwangsweise der Fall. Der Schalldämmeinsatz 1 kann eine quasi beliebige Querschnittsform, zumindest im eingebauten Zustand, annehmen. Unter dem Begriff "rohrförmig" ist also hier im weitesten Sinne eine hohle Form beliebigen Querschnitts mit ggf. über einen Querschnitt und/oder in axialer Richtung variierender radialer Dicke zu verstehen.

[0018] Im eingebauten Zustand gemäß Fig. 3 ist der Schalldämmeinsatz 1 in einem Aufnahmeraum 6 des Schalldämpfers 2 aufgenommen. Der Schalldämmeinsatz 1 umgibt ein mit Durchbrechungen 7 versehenes Sieb- bzw. Leitrohr 8 des Schalldämpfers 2. Durch das Leitrohr 8 werden Abgase eines nicht dargestellten, zugeordneten Verbrennungsmotors o. dgl. geleitet bzw. in Längsrichtung 5 hindurchgeführt, wobei die eine Perforation bildenden Durchbrechungen 7 Schall in den Aufnahmeraum 6 hindurchtreten lassen, wo der Schall vom Dämmmaterial 3 absorbiert wird. Ein optimales und vorherbestimmbares Absorptionsverhalten wird nur dann sichergestellt, wenn der Schalldämmeinsatz 1 den Aufnahmeraum 6 im Schalldämpfer 2 möglichst gleichmäßig und zumindest weitestgehend vollständig ausfüllt. Dies wird durch die vorschlagsgemäße Ausbildung des Schalldämmeinsatzes 1 zumindest weitestgehend sichergestellt, wobei sich der vorschlagsgemäße Schalldämmeinsatz 1 in optimaler Weise an den jeweiligen Aufnahmeraum 6 anpaßt.

[0019] Fig. 2 illustriert schematisch die Herstellung des Schalldämmeinsatzes 1. Die Hülle 4 wird vorzugsweise aus einem einzigen Stück eines beim Darstellungsbeispiel endlosen Schlauchs 9 gebildet. Bei dem Schlauch 9 handelt es sich um eine nahtlose, vorzugsweise grobmaschige Maschenware mit hoher axialer und/oder radialer, elastischer Dehnbarkeit. Der Schlauch 9 weist im losen, ungespannten bzw. nicht radial aufgeweiteten Zustand einen geringeren lichten Durchmesser als ein Träger 10 auf, auf den der Schlauch 9 unter radialer Aufweitung aufgezo-

[0020] Der in Fig. 2 angedeutete Träger 10 ist beim Darstellungsbeispiel hülsenförmig ausgebildet, insbesondere durch eine Papphülse gebildet, und weist einen Innendurchmesser auf, der größer als der Außendurchmesser des Leitrohrs 8 des Schalldämpfers 2 ist und gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante im wesentlichen 6 cm beträgt.

[0021] Der Schlauch 9 wird so weit auf den Träger 10 aufgezo-

außen umgeschlagen und auf einen hier vorzugsweise ebenfalls rohr- bzw. hülsenförmig ausgebildeten, den Träger 10 radial beabstandet umgebenden Haltekörper 11 aufgezogen, daß ein Ende 12 der Hülle 4 im Bereich des radialen Umschlags gebildet wird und daß die Länge des zurückgezogenen Abschnitts des Schlauchs 9 zumindest im wesentlichen der axialen Länge des auf dem Träger 10 verbliebenen Schlauchabschnitts bzw. der gewünschten axialen Länge der resultierenden Hülle 4 entspricht. Ggf. kann auch erst später ein Abschneiden oder Zuschneiden auf eine gewünschte axiale Länge erfolgen.

[0022] Anschließend wird das in Fig. 2 nicht dargestellte Dämmmaterial 3 gemäß Pfeilen 13 in den zwischen der Innenseite des Haltekörpers 11 und dem auf dem Träger 10 außenseitig anliegenden Schlauchabschnitt gebildeten Ringraum 14 gefüllt.

[0023] Das Dämmmaterial 3 ist vorzugsweise faserartig ausgebildet bzw. aus Stücken von Fasern und/oder Garnen hergestellt. Es besteht insbesondere aus mineralischem und/oder organischem Material und ist vorzugsweise je nach Bedarf hitzebeständig. Beispielsweise kann das Dämmmaterial 3 aus Glas-, Silicat-, Silicat/Calcium- und/oder organischen Fasern hergestellt sein.

[0024] Vorzugsweise ist das Dämmmaterial 3 sehr voluminös und/oder elastisch komprimierbar. Dies kann durch entsprechend texturierte Oberflächen von Faserstücken oder Garnstücken erreicht werden.

[0025] Nach dem Füllen des Ringraums 14 mit Dämmmaterial 3 wird der Haltekörper 11 am offenen Ende 15 der von dem Schlauch 9 gebildeten Hülle 4 herausgezogen und das offene Ende 15 kann anschließend vernäht oder in sonstiger Weise verschlossen werden, soweit dies überhaupt erforderlich ist, da sich der Schlauch 9 mit seinem radial äußeren freien Ende radial zusammenzieht und so das offene Ende 15 der Hülle 4 ohnehin geschlossen hält.

[0026] Alternativ kann der Schlauch 9 auch nach innen zur Bildung des Ringraums 14 umgeschlagen werden. Eine weitere Alternative stellt die Verwendung zweier Schlauchstücke, wobei ein Schlauchstück auf den Träger 10 und das andere Schlauchstück auf den Haltekörper 11 aufgeschoben wird, dar.

[0027] Außerdem kann die Form des Ringraums 14 je nach Anforderung stark variieren und ist im weitesten Sinne als "rohrförmig" zu bezeichnen.

[0028] Fig. 1 zeigt den fertiggestellten Schalldämmeinsatz 1 nach Entnahme des Haltekörpers 11 und ggf. erfolgtem Verschließen des freien Endes 15. Der Schalldämmeinsatz 1 bildet vorzugsweise zusammen mit dem Träger 10 eine Liefer- bzw. Verkaufseinheit, wobei der Träger 10 bei entsprechender Dimensionierung eine ideale Montage- bzw. Einbauhilfe darstellt, wie nachfolgend erläutert wird.

[0029] Bei entsprechender Dimensionierung und Anpassung des Innenquerschnitts des Trägers 10 an den Außendurchmesser und Außenquerschnitt des

Leitrohrs 8 ist es nämlich möglich, den Träger 10 auf das Leitrohr 8 aufzuschieben und anschließend unter Festhalten des Schalldämmeinsatzes 1 wieder abziehen bzw. herauszuziehen, so daß sich der Schalldämmeinsatz 1 mit seiner Innenseite an die Außenseite des Leitrohrs 8 anlegt. Eine gleichmäßige Anlage wird, wie bereits erläutert, insbesondere dadurch unterstützt, daß der Schalldämmeinsatz 1 in einem radial aufgeweiteten bzw. vorgespannten Zustand vom Träger 10 gehalten ist und sich daher selbsttätig an die Außenseite des Leitrohrs 8 anlegt.

[0030] Durch entsprechende Füllung der Hülle 4 des Schalldämmeinsatzes 1 mit Dämmmaterial 3 und entsprechender Auswahl des Dämmmaterials 3 wird sichergestellt, daß der Schalldämmeinsatz 1 den Aufnahmeraum 6 im Schalldämpfer 2 zumindest weitestgehend vollständig und gleichmäßig ausfüllt. Nach Einführen bzw. Plazieren des Schalldämmeinsatzes 1 zusammen mit dem Leitrohr 8 in einem vorzugsweise auch rohrförmig ausgebildeten und insbesondere metallischen Außengehäuse 16 des Schalldämpfers 2 bzw. Einbringen des Schalldämmeinsatzes 1 in den Aufnahmeraum 6, der zwischen dem Leitrohr 8 und dem Außengehäuse 16 gebildet ist, wird der Schalldämpfer 2 endseitig durch beispielsweise ringförmig ausgebildete Endkappen 17 o. dgl. verschlossen. Der Schalldämpfer 2 kann dann ausgeliefert bzw. in eine Auspuffanlage o. dgl. eingebaut werden.

[0031] Beim Darstellungsbeispiel ist gemäß Fig. 3 zwischen dem Schalldämmeinsatz 1 und dem Leitrohr 8 eine Zwischenhülse 18 angeordnet. Diese lediglich optional vorgesehene Zwischenhülse 18 ist vorzugsweise aus einem gegenüber dem Dämmmaterial 3 wesentlich hitzebeständigeren Material hergestellt und dient einem Schutz des Schalldämmeinsatzes 1 bzw. des Dämmmaterials 3 vor allzu hoher Hitzeentwicklung. Die Zwischenhülse 18 kann beispielsweise vor Aufschieben des Trägers 10 auf das Leitrohr 8 aufgeschoben und bei entsprechend weicher bzw. nachgiebiger Ausbildung von dem später außen anliegenden Schalldämmeinsatz 1 mit arretiert bzw. fixiert werden. Ggf. kann die Zwischenhülse 18 auch in den Schalldämmeinsatz 1 integriert sein, d. h., in die Hülle 4 vor dem Füllen mit Dämmmaterial 3 eingebracht werden. Überlicherweise ist eine derartige Zwischenhülse jedoch nicht erforderlich.

[0032] Es ist darauf hinzuweisen, daß die Form des dargestellten Schalldämpfers 2 und des Schalldämmeinsatzes 1 lediglich ein veranschaulichendes Ausführungsbeispiel darstellen und hiervon je nach Anwendungsfall abweichende geometrische Formen realisierbar sind. Selbstverständlich sind auch Modifikationen des Leitrohrs 8, beispielsweise nicht dargestellte, endseitige Anschlußstutzen o. dgl., und des Außengehäuses 16 und der Endkappen 17 möglich.

Patentansprüche

1. Schalldämmeinsatz (1) für einen Schalldämpfer (2), insbesondere einen Absorptionsschalldämpfer für einen Verbrennungsmotor, wobei der Schalldämmeinsatz (1) eine mit Dämmmaterial (3) gefüllte Hülle (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die vorzugsweise zumindest im wesentlichen rohrförmige Hülle (4) in Längsrichtung (5) nahtlos ausgebildet ist und/oder
daß die Hülle elastisch dehnbar ausgebildet ist, so daß der Schalldämmeinsatz (1) an einen Aufnahmeraum (6) des Schalldämpfers (2) anpaßbar bzw. in diesen einpaßbar ist.
2. Schalldämmeinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle aus einem Stück eines insbesondere endlosen Schlauchs (9) oder zwei Stücken davon hergestellt ist.
3. Schalldämmeinsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (4) aus einem einzigen Schlauchstück hergestellt ist, das an einem Hüllenende (12) zur Bildung eines das Dämmmaterial (3) aufnehmenden Ringraums (14), vorzugsweise nach außen, umgeschlagen ist.
4. Schalldämmeinsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (4) grobmaschig ausgebildet und/oder aus gestrickter Maschenware, einem Gewirk und/oder einem Geflecht hergestellt ist.
5. Schalldämmeinsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (4) aus mineralischem und/oder organischem Material hergestellt ist.
6. Schalldämmeinsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmmaterial (3) faserartig und/oder elastisch komprimierbar ausgebildet ist.
7. Schalldämmeinsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmmaterial (3) aus organischem und/oder anorganischem, insbesondere hitzebeständigem Material, insbesondere aus Glas-, Silikat-, Silikat/Calcium- und/oder organischen Fasern, hergestellt ist.
8. Schalldämmeinsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der im wesentlich rohrförmig ausgebildete Schalldämmeinsatz (1) von einem sich vorzugsweise durch den Schalldämmeinsatz (1) hindurch erstrek-
- kenden, wieder entnehmbaren Träger (10), insbesondere einer Hülse, wie einer Papphülse, getragen ist.
9. Schalldämmeinsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine insbesondere hitzebeständige Zwischenhülse (18) in der Hülle (4) angeordnet oder dieser zugeordnet ist.
10. Schalldämpfer für einen Verbrennungsmotor, insbesondere für ein Motorrad, mit einem Durchbrechungen (7) aufweisenden Leitrohr (8) für Abgase und einem das Leitrohr (8) zumindest teilweise umgebenden Schalldämmeinsatz (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche.
11. Schalldämpfer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schalldämmeinsatz (1) und dem Leitrohr (8) eine insbesondere hitzebeständige Zwischenhülse (18) angeordnet ist.
12. Verfahren zur Herstellung eines im wesentlichen rohrförmigen Schalldämmeinsatzes (1) für einen Schalldämpfer (2), insbesondere einen Absorptionsschalldämpfer für einen Verbrennungsmotor, wobei der Schalldämmeinsatz (1) eine mit Dämmmaterial (3) gefüllte Hülle (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**,

daß ein die Hülle (4) bildender, elastisch dehnbarer Schlauch (9) an einem Hüllenende (12) umgeschlagen und ein vom Schlauch (9) umgrenzter Ringraum (14) mit dem Dämmmaterial (3) gefüllt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (9) im wesentlichen der Gesamtlänge der Hülle (4) entsprechend umgeschlagen wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (9) auf einen insbesondere rohr- bzw. hülsenförmigen Träger (10) außen aufgezogen und teilweise auf die Außenseite eines Haltekörpers (11), der den Träger (10) radial beabstandet umgibt, umgeschlagen wird, daß das Dämmmaterial (3) vorzugsweise nach dem Umschlagen des Schlauchs (9) zwischen der Innenseite des Haltekörpers (11) und der Außenseite des auf den Träger (10) aufgezogenen Schlauchabschnitts eingefüllt wird und daß der Haltekörper (11) nach dem Einfüllen des Dämmmaterials (3) und Umschlagen des Schlauchs (9) aus dem Inneren der Hülle (4) herausgezogen wird.
15. Verfahren zur Herstellung eines Schalldämpfers (2), insbesondere eines Absorptionsschalldämp-

fers für einen Verbrennungsmotor, wobei ein im wesentlichen rohrförmiger Schalldämmeinsatz (1) mit einer mit Dämmmaterial (3) gefüllten Hülle (4) um ein mit Durchbrechungen (7) versehenes Leitrohr (8) des Schalldämpfers (2) herum angeordnet wird, 5
dadurch gekennzeichnet,

daß der Schalldämmeinsatz (1) von einem rohr- bzw. hülsenförmigen Träger (10) getragen mit dem Träger (10) auf das Leitrohr (8) oder 10
eine das Leitrohr (8) umgebende Zwischenhülse (18) aufgeschoben und anschließend der Träger (10) herausgezogen wird, so daß sich der Schalldämmeinsatz (1) elastisch an das 15
Leitrohr (8) oder die Zwischenhülse (18) außenseitig anlegt.

20

25

30

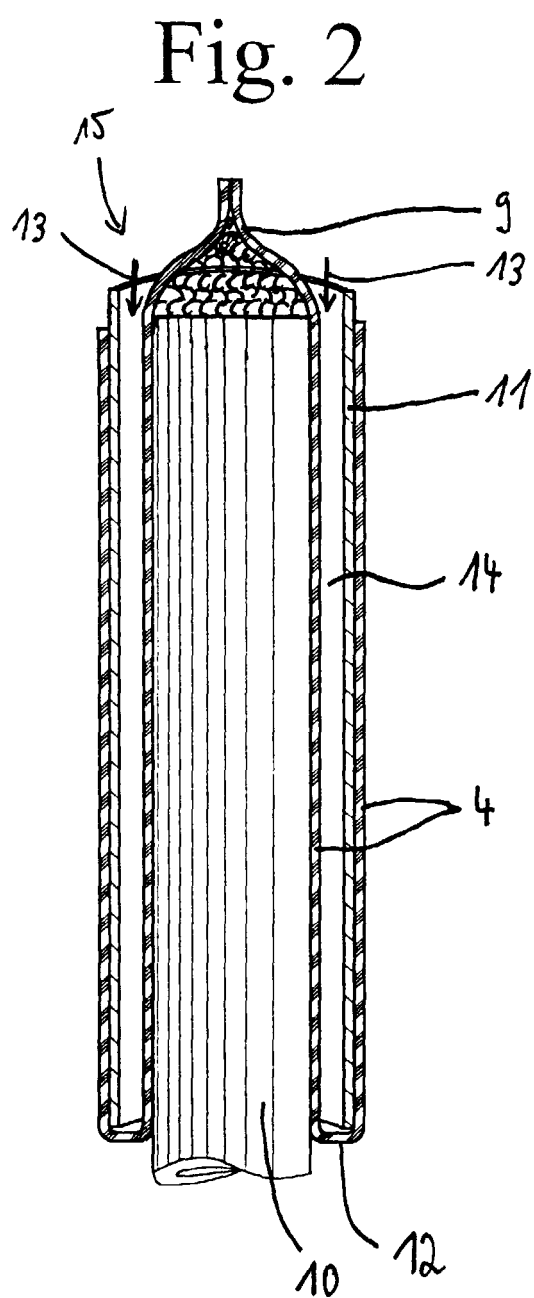
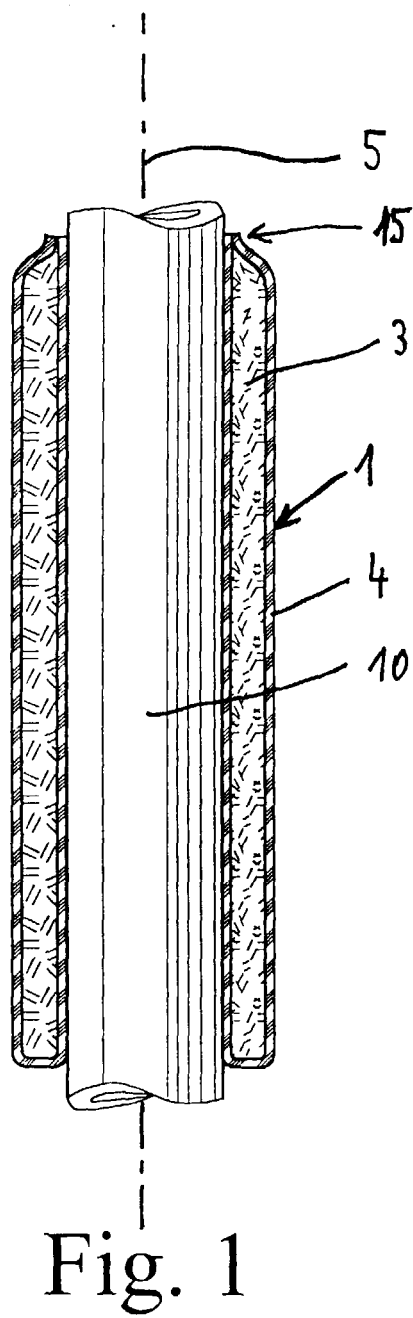
35

40

45

50

55



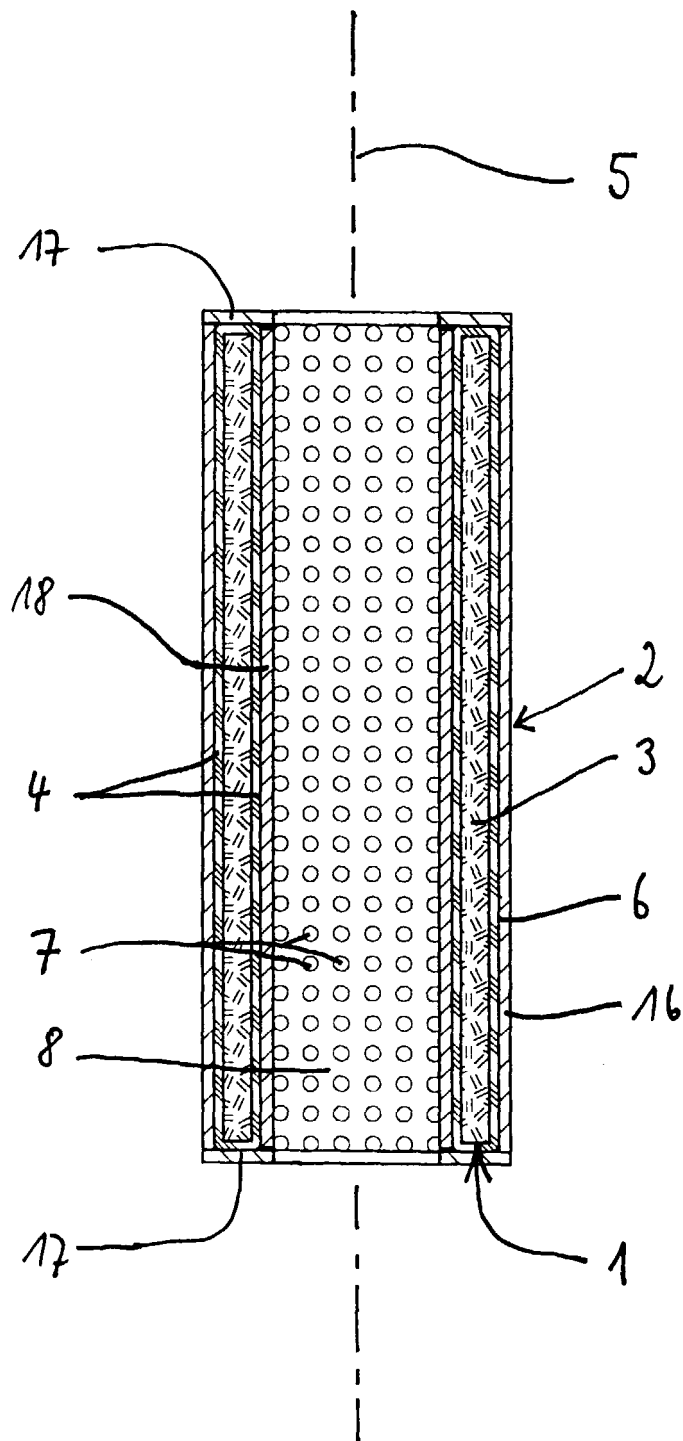


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 4069

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 120 (M-217), 25. Mai 1983 & JP 58 038315 A (NIPPON RADIATOR KK), 5. März 1983	1-3,5,7, 8,10,12, 13	F01N1/24
A	* Zusammenfassung * ---	15	
X	US 4 580 656 A (FUKUDA MASUO) 8. April 1986 * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 12 * * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 8 * * Abbildungen 1-3 * ---	1,2,4-8, 10	
X	EP 0 822 322 A (IBIDEN CO LTD) 4. Februar 1998 * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 30 * * Abbildungen 2-5 * ---	1,2,9-11	
X	US 5 134 846 A (WHITE JAMES E) 4. August 1992 * Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 35 * * Abbildungen *	1,2,4,6, 7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	US 5 390 962 A (SEKIGUCHI YUMI ET AL) 21. Februar 1995 * Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 2, Zeile 17 * * Abbildungen * -----	1-11	F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. Juni 1999	Prüfer Ingegneri, M
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 98 12 4069

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

30-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4580656 A	08-04-1986	JP 1793168 C	14-10-1993
		JP 4075368 B	30-11-1992
		JP 60212607 A	24-10-1985
		JP 1750645 C	08-04-1993
		JP 4037244 B	18-06-1992
		JP 60240816 A	29-11-1985
EP 0822322 A	04-02-1998	JP 9228821 A	02-09-1997
		WO 9731181 A	28-08-1997
US 5134846 A	04-08-1992	KEINE	
US 5390962 A	21-02-1995	GB 2272737 A,B	25-05-1994
		JP 4342820 A	30-11-1992
		DE 4216426 A	19-11-1992
		FR 2676502 A	20-11-1994

EPO FORM P0461

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