(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 627 997 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2006 Patentblatt 2006/08

(51) Int Cl.:
F01N 1/08 *(2006.01)* ***F01N 7/18*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05106118.2**

(22) Anmeldetag: **06.07.2005**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **16.08.2004 DE 102004039776**

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

(72) Erfinder: **MÜLLER, Jörg-Uwe**
70794, Filderstadt (DE)

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

(54) Schalldämpfer sowie zugehöriges Herstellungsverfahren

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Schalldämpfers (10) für eine Abgasanlage, mit folgenden Verfahrensschritten: Einbringen zumindest einer Durchgangsöffnung (7) in einen Mantel (4) des Schalldämpfers (10) an der Stelle der späteren Verbindung mit der ersten Abgasleitung (5), Einsetzen eines Einsatzes (2) in den zumindest im Bereich der Durchgangsöffnung (7) entsprechend der Außenkontur des Einsatzes (2) vorgebogenen Mantel (4) und Ausrichten des Einsatzes (2), Fertigbiegen des Mantels (4) um den Einsatz (2), Schließen des Mantels (4) entlang seiner Mantelnaht (12), Verbinden der ersten Abgasleitung 85) mit dem Kanal (3) durch Anordnen und Fixieren derselben an oder in der Durchgangsöffnung (7).

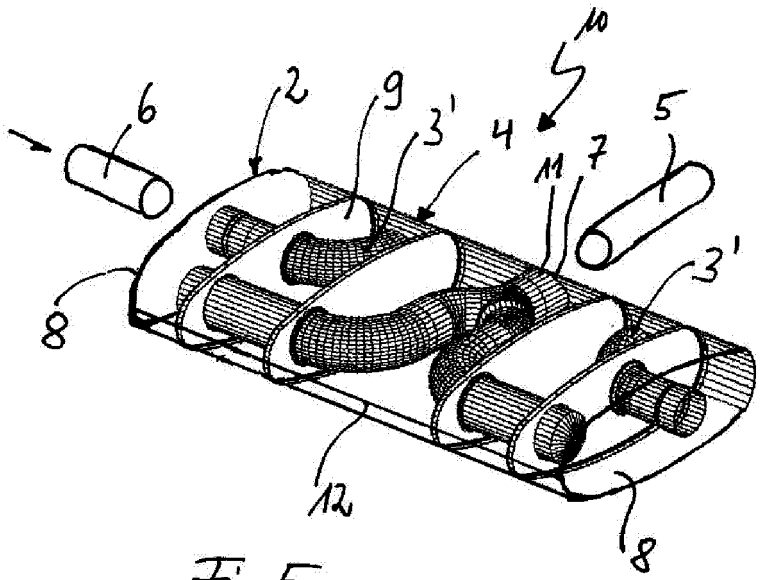


Fig. 5

EP 1 627 997 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Schalldämpfers für eine Abgasanlage sowie einen nach dem Verfahren hergestellten Schalldämpfer.

[0002] Es ist allgemein bekannt, Schalldämpfer in Abgasanlagen, insbesondere in Abgasanlagen von Kraftfahrzeugen, einzusetzen, um eine Schallemission beim Betrieb der Anlage möglichst gering zu halten. Da Schalldämpfer in großen Stückzahlen benötigt werden, ist es erwünscht, die Herstellung bei hoher Qualität möglichst preiswert zu gestalten.

[0003] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung eines Schalldämpfers für eine Abgasanlage anzugeben, durch welches insbesondere eine Vereinfachung der Fertigung und eine Steigerung der Qualität realisierbar sind.

[0004] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängige Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Die vorliegende Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, eine Durchgangsöffnung in einem Mantel eines Schalldämpfers bereits vor dessen endgültiger Montage vorzusehen und dadurch ein aufwändiges und schwieriges Herstellen der Durchgangsöffnung am montierten Schalldämpfer zu vermeiden. Im montierten Zustand umfasst der Schalldämpfer zumindest folgende Komponenten: Einen Einsatz mit einem abgerundeten Querschnittsprofil und zumindest einem innenliegenden Kanal, einen den Einsatz umhüllenden Mantel sowie eine erste und eine zweite Abgasleitung. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen des Schalldämpfers gliedert sich in folgende Verfahrensschritte: Zunächst wird zumindest eine Durchgangsöffnung in den Mantel genau an der Stelle eingebracht, an welcher eine spätere Verbindung mit der ersten Abgasleitung erfolgt. Hiernach wird der Einsatz in den zumindest im Bereich der Durchgangsöffnung entsprechend der Außenkontur des Einsatzes vorgebogenen Mantel eingesetzt und so ausgerichtet, dass eine Mündung des innenliegenden Kanals mit der Durchgangsöffnung im Mantel zur Deckung kommt. Nachfolgend wird der Mantel entlang der Außenkontur des Einsatzes fertig gebogen und entlang seiner Mantelnaht geschlossen. Nun kann die erste Abgasleitung mit dem innenliegenden Kanal des Einsatzes durch Anordnen und Fixieren derselben an oder in der Durchgangsöffnung verbunden werden und dadurch ein Zustrom oder Abstrom von Abgasen in den oder aus dem Einsatz des Schalldämpfers erreicht werden.

[0006] Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird der Mantel des Schalldämpfers erst nach dem Umwikkeln des Einsatzes und nach dem Ausrichten des innenliegenden Kanals entlang seiner Mantelnaht geschlossen. Ein aufwändiges und schwieriges Einschieben des Einsatzes in den bereits geschlossenen Mantel, wie es bei herkömmlichen Herstellungsverfahren der Fall ist, kann dadurch vermieden werden. Die Rohrführung vor und nach dem Schalldämpfer kann hierdurch deutlich einfacher gestaltet werden, wodurch sich insbesondere geringere Fertigungskosten erzielen lassen. Darüber hinaus können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auch Gewichtsvorteile realisiert werden, da durch die bereits vorgefertigte Durchgangsöffnung im Mantel des Schalldämpfers ein geringerer Gegendruck zum Verbinden der ersten Abgasleitung mit dem innenliegenden Kanal des Einsatzes erforderlich ist und sich somit in diesem Bereich deutlich geringere Materialstärken realisieren lassen.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Mantelnaht geschweißt. Schweißnähte sind qualitativ hochwertige und zuverlässig herstellbare Verbindungen und darüber hinaus temperaturbeständig, was insbesondere in Abgassystemen von besonderem Vorteil ist. Denkbar ist hierbei, dass lediglich der Mantel entlang seiner Mantelnaht oder aber der Mantel entlang seiner Mantelnaht und zugleich mit Teilen des umwickelten Einsatzes verschweißt werden und dadurch eine besonders zuverlässige Halterung des Einsatzes im Mantel gewährleistet wird.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Lösung wird beim Einbringen der zumindest einen Durchgangsöffnung in den Mantel ein dem Einsatz zugewandter oder abgewandter Kragenrand an der Durchgangsöffnung derart angeformt, dass er eine Führung für die erste Abgasleitung bildet. Der Kragenrand kann hierbei beispielsweise mittels eines Stanzwerkzeuges erzeugt werden und durch die führende Wirkung die Montage der ersten Abgasleitung deutlich vereinfachen. Gleichzeitig ist denkbar, dass der Kragenrand sowohl für den Einsatz als auch für die erste Abgasleitung eine Führung bildet, wodurch ein Ausrichten des Einsatzes im Mantel beim Umwickeln vereinfacht und dadurch der Herstellungsprozess an sich verbessert werden kann. Desweiteren ist denkbar, dass der Kragenrand eine Anbindungsfläche zum Fixieren des Einsatzes bzw. der ersten Abgasleitung am Mantel des Schalldämpfers bildet. Prinzipiell kann dabei eine Verschweißung der Abgasleitung mit dem Kragenrand des Mantels erfolgen, was insbesondere bei nach außen abstehendem Kragenrand, das Herstellen der Schweißnaht erleichtert.

[0009] Zweckmäßig wird stirnendseitig des Schalldämpfers jeweils ein Boden eingesetzt, der an einem stirnendseitigen Rand des Mantels anliegt. In zumindest einem der beiden Böden kann dabei eine zweite Durchgangsöffnung vorgesehen sein, welche beim Anordnen des Bodens am Schalldämpfer mit dem innenliegenden Kanal des Einsatzes oder einem weiteren Kanal zur Dekkung kommt. Denkbar ist hierbei, dass auch die zweite Durchgangsöffnung ähnlich der ersten im Mantel einen Kragenrand aufweist, welche eine Führung für die zweite Abgasleitung bildet. Die zweite Abgasleitung wird nach dem Anordnen des Bodens am Schalldämpfer in oder an der zweiten Durchgangsöffnung angeordnet bzw. fi-

xiert. Durch das vorherige Einbringen der zweiten Durchgangsöffnung im Boden wird die Montage des Schalldämpfers vereinfacht, da die Verbindung der zweiten Abgasleitung an oder in der zweiten Durchgangsöffnung deutlich weniger aufwändig ist wie ein Herstellen der zweiten Durchgangsöffnung am bereits fertig montierten Schalldämpfer und ein nachfolgendes Anbringen der zweiten Abgasleitung an oder in der Durchgangsöffnung. Selbstverständlich können dabei sowohl eine als auch mehrere Durchgangsöffnung im Mantel bzw. in den Böden vorgesehen sein.

[0010] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0011] 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.

[0012] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0013] Dabei zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf einen erfindungsgemäßen Schalldämpfer,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf einen vorgebogenen Mantel des Schalldämpfers,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf einen in den vorgebogenen Mantel eingesetzten Einsatz des Schalldämpfers,

Fig. 4 eine Darstellung wie in Fig. 3, jedoch bei fast vollständig fertiggebogenem Mantel,

Fig. 5 eine Darstellung wie in Fig. 4, jedoch bei fertiggebogenem und geschlossenem Mantel und eingesetzten stirnendseitigen Böden kurz vor der Verbindung mit einer ersten und einer zweiten Abgasleitung.

[0014] Entsprechend Fig. 1 weist ein erfindungsgemäßer Schalldämpfer 10 für eine nicht dargestellte Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs in montiertem Zustand zumindest folgende Komponenten auf: Einen Einsatz 2 mit einem abgerundeten Querschnittsprofil und zumindest einem innenliegenden Kanal 3, einen den Einsatz 2 umhüllenden Mantel 4 sowie eine erste Abgasleitung 5 und eine zweite Abgasleitung 6. Generell kann der Schalldämpfer 10 auch eine im Querschnitt im wesentlichen elliptische Form aufweisen oder hinsichtlich seiner Form an konstruktive Besonderheiten eines Kraftfahrzeugs angepasst sein. Die erste Abgasleitung 5 tritt dabei an einer Mantelfläche des Schalldämpfers 10 durch eine Durchgangsöffnung 7 durch den Mantel 3 hindurch und ist mit dem Kanal 3 strömungsverbunden. Die zweite Abgasleitung 6 hingegen tritt durch eine weitere Durchgangsöffnung 7', welchen in einem stirnendseitigen Boden 8 des Schalldämpfers 10 angeordnet ist, in diesen ein und ist mit dem innenliegenden Kanal 3 oder einem weiteren Kanal 3' wie in Fig. 1 gezeigt verbunden. Generell kann die Abgasleitung 6 je nach Ausführungsform auch durch den Mantel 4 des Schalldämpfers 10 geführt sein und der innenliegenden Kanal 3 kann auch Teil eines Kanalsystems sein, welches dazu dient, Schallenergie zu absorbieren bzw. zu vernichten.

[0015] Parallel zum stirnendseitigen Boden 8 kann der Einsatz 2 zumindest eine weitere Trennwand 9 aufweisen, welche je nach Funktionsprinzip des Schalldämpfers 10 entweder gasdurchlässig oder gasundurchlässig ausgebildet ist. An der anderen Stirnseite des Schalldämpfers 10 ist ebenfalls ein Boden 8 angeordnet, welcher je nach Ausführungsform ebenfalls eine weitere Durchgangsöffnung 7' bzw. eine durch diese Durchgangsöffnung 7' tretende und hier nicht gezeigte Abgasleitung aufweisen kann. Der jeweils stirnendseitig angeordnete Boden 8 kann dabei in den Rand des Mantels 4 eingepresst oder mit dem Rand des Mantels 4 verschweißt sein.

[0016] Gemäß den Fig. 2 bis 5 ist nun ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Herstellen des gemäß Fig. 1 gezeigten Schalldämpfers 10 in einzelnen Verfahrensschritten dargestellt.

[0017] In einem nicht gezeigten Ausgangszustand ist der Mantel 4 ein ebenes, ungelochtes Blech. Fig. 2 zeigt den Mantel 4 nach einem ersten Verfahrensschritt 1.1, bei welchem bereits zumindest eine Durchgangsöffnung 7 in den Mantel 4 an der Stelle der späteren Verbindung mit der ersten Abgasleitung 5 eingebracht ist. Die Durchgangsöffnung 7 kann dabei beispielsweise mittels eines Stanz- und/oder Bohrwerkzeugs in den Mantel 4 eingebracht werden. Im Bereich der Durchgangsöffnung 7 ist der Mantel 4 bereits entsprechend einer Außenkontur des Einsatzes 2 vorgebogen, wobei das Vorbiegen vor, nach oder gleichzeitig mit dem Einbringen der Durchgangsöffnung 7 erfolgen kann. Je nach Ausführungsform des Schalldämpfers 10 können auch mehrere Durchgangsöffnungen 7 vorgesehen sein, welche in einem späterem Verfahrensschritt jeweils mit einer Abgasleitung verbunden werden. Vorzugsweise wird beim Einbringen der zumindest einen Durchgangsöffnung 7 in den Mantel 4 ein dem Einsatz 2 zugewandter oder abgewandter Kragenrand 11 an der Durchgangsöffnung 7 derart angeformt, dass er eine Führung für die erste Abgasleitung 5 bildet.

[0018] Entsprechend Fig. 3 wird im Verfahrensschritt 1.2 der Einsatz 2 in den zumindest im Bereich der Durchgangsöffnung 7 entsprechende Außenkontur des Einsatzes 2 vorgebogenen Mantel 4 eingesetzt und der Einsatz 2 derart ausgerichtet, dass eine Mündung des innenliegenden Kanals 3 mit der Durchgangsöffnung 7 im Mantel 4 zur Deckung kommt. Dabei kann beispielsweise bei

einem nach innen gebogenen Kragenrand 11 dieser als Justierhilfe für den Einsatz 2 im Mantel 4 benutzt werden. Vorzugsweise liegt der Mantel 4 im Bereich der Durchgangsöffnung 7 flächig an der Außenkontur des Einsatzes 2 an, so dass sich durch die Keilform des Mantels 4 eine unverrutschbare Lage des Einsatzes 2 ergibt.

[0019] Gemäß Fig. 4 wird im Fertigungsschritt 1.3 der Mantel 4 vollends um den Einsatz 2 gebogen, so dass der Mantel 4 vollständig an der Außenkontur des Einsatzes 2 anliegt. Ist der Mantel 4 fertig um den Einsatz 2 herumgebogen, so wird er im Fertigungsschritt 1.4. entlang seiner Mantelnaht 12 (vgl. Fig. 5) geschlossen. Das Schließen der Mantelnaht 12 erfolgt dabei vorzugsweise durch Schweißen, wobei auch andere Verbindungsarten von der Erfindung umschlossen sein sollen.

[0020] Im Fertigungsschritt 1.5 erfolgt nun ein Verbinden der ersten Abgasleitung 5 mit dem Kanal 3 durch Anordnen und Fixieren derselben an oder in der Durchgangsöffnung 7. Dabei kann der Kragenrand 11 wie oben erwähnt als Führung dienen oder als Anlagefläche benutzt werden.

[0021] Stirnendseitig des Schalldämpfers 10 wird jeweils ein Boden 8 eingesetzt, der an einem stirnendseitigen Rand des Mantels 4 anliegt, wobei das Einsetzen der Böden 8 in den Fertigungsschritt 1.2 integriert werden kann oder nach dem Verfahrensschritt 1.4 erfolgen kann. Um eine zuverlässige Verbindung zwischen dem Boden 8 und dem Rand des Mantels 4 zu gewährleisten, wird dieser in den Rand des Mantels 4 eingepresst, gefalzt, gebördelt und/oder mit dem selben verschweißt.

[0022] Ist im Boden 8 eine weitere Durchgangsöffnung 7' vorgesehen, so wird der Boden 8 derart ausgerichtet, dass der innenliegende Kanal 3 oder ein weiterer Kanal 3' mit der weiteren Durchgangsöffnung 7' im Boden zur Deckung kommt. Dabei gilt für die Durchgangsöffnung 7' sinngemäß dasselbe wie für die Durchgangsöffnung 7, so dass auch die Durchgangsöffnung 7' beispielsweise einen nach innen oder außen gerichteten Kragenrand 11' aufweisen kann, welcher als Führung der zweiten Abgasleitung 6 dienen kann. Generell erfolgt das Anordnen bzw. Fixieren der zweiten Abgasleitung 6 mit einem der Kanäle 3 oder 3' an oder in der zweiten Durchgangsöffnung 7'.

[0023] Das Anordnen bzw. Fixieren der ersten Abgasleitung 5 an der Durchgangsöffnung 7 bzw. der zweiten Abgasleitung 6 an der weiteren Durchgangsöffnung 7' erfolgt dabei vorzugsweise durch eine Schweißverbindung, welche die in Abgasanlagen auftretenden hohen Temperaturen problemlos bewältigen kann. Um den Fertigungsprozess weiter zu vereinfachen bzw. zu beschleunigen kann der Einsatz 2 vormontierbar sein und als vorgefertigtes Bauteil vom Mantel 4 umwickelt werden. Dabei ist denkbar, dass der vormontierte Einsatz 2 bereits die später stirnendseitig angeordneten Böden 8 enthält oder aber ohne diese vorproduziert wird.

[0024] Durch das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen des Schalldämpfers 10 kann die Rohrführung bzw. eine Verbindung der ersten Abgasleitung 5 bzw. der zweiten Abgasleitung 6 mit der jeweils zugehörigen Durchgangsöffnung 7 bzw. 7' vereinfacht werden, wodurch sich der Fertigungsprozess strafft und Kostenvorteile realisiert werden können. Darüber hinaus wird durch das Vorabeinbringen der Durchgangsöffnungen 7 bzw. 7' in den Mantel 4 bzw. den Boden 8 beim Montieren des Schalldämpfers 1 deutlich weniger Kraftaufwand benötigt, so dass beispielsweise der Mantel 4 bzw. der Boden 8 gewichtsreduziert ausgebildet werden können. Gleichzeitig ist das Einbringen der Durchgangsöffnung 7 bzw. 7' in die sich noch im unbearbeiteten Zustand befindlichen Bauteile, beispielsweise dem noch nicht vorgebogenen und somit noch ebenen Mantel 4, deutlich einfacher wie später am fertiggestellten Schalldämpfer 10.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Schalldämpfers (10) für eine Abgasanlage, wobei der Schalldämpfer (10) in montiertem Zustand zumindest folgende Komponenten umfasst:

   - einen Einsatz (2) mit einem abgerundeten Querschnittsprofil und zumindest einem innenliegenden Kanal (3, 3'),
   - einen den Einsatz (2) umhüllenden Mantel (4),
   - eine erste und eine zweite Abgasleitung (5, 6),

   mit folgenden Verfahrensschritten:

   1.1 Einbringen zumindest einer Durchgangsöffnung (7) in den Mantel (4) an der Stelle der späteren Verbindung mit der ersten Abgasleitung (5),
   1.2 Einsetzen des Einsatzes (2) in den zumindest im Bereich der Durchgangsöffnung (7) entsprechend der Außenkontur des Einsatzes (2) vorgebogenen Mantel (4) und Ausrichten des Einsatzes (2), so dass der innenliegende Kanal (3) mit der Durchgangsöffnung (7) im Mantel (4) zur Deckung kommt,
   1.3 Fertigbiegen des Mantels (4) um den Einsatz (2),
   1.4 Schließen des Mantels (4) entlang seiner Mantelnaht (12),
   1.5 Verbinden der ersten Abgasleitung (5) mit dem Kanal (3) durch Anordnen und Fixieren derselben an oder in der Durchgangsöffnung (7).

2. Verfahren nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Mantelnaht (12) geschweißt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass beim Einbringen der zumindest einen Durchgangsöffnung (7) in den Mantel (4) ein dem Einsatz

(2) zugewandter oder abgewandter Kragenrand (11) an der Durchgangsöffnung (7) so angeformt wird, dass er eine Führung für die erste Abgasleitung (5) bildet.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** stirnendseitig des Schalldämpfers (10) jeweils ein Boden (8) eingesetzt wird, der an einem stirnendseitigen Rand des Mantels (4) anliegt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Einsetzen der Böden (8) in den Verfahrensschritt 1.2 integriert ist oder nach dem Verfahrensschritt 1.4 erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Boden (8) in den Rand des Mantels (4) eingepresst wird und/oder mit dem Rand des Mantels (4) verschweißt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**

   - **dass** die Böden (8) so ausgerichtet werden, dass eine Mündung des innenliegenden Kanals (3) oder eines weiteren Kanals (3') mit einer zweiten Durchgangsöffnung (7') im Boden (8) zur Dekkung kommt,
   - **dass** die Verbindung der zweiten Abgasleitung (6) mit einem der Kanäle (3, 3') durch Anordnen und Fixieren derselben an oder in der zweiten Durchgangsöffnung (7') erfolgt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Einsatz (2) vormontierbar ist.

9. Schalldämpfer für eine Abgasanlage, hergestellt durch ein Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8.

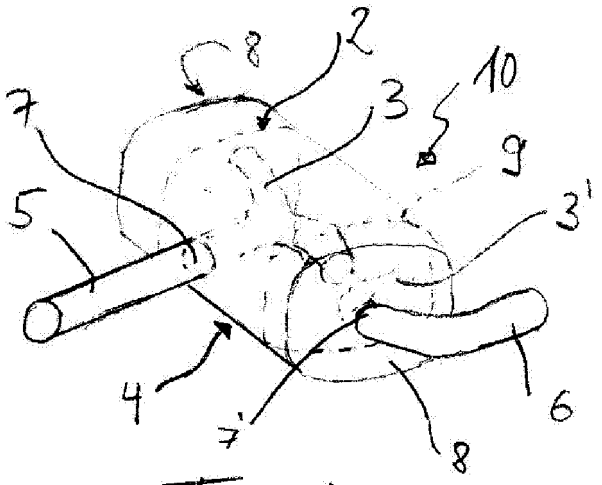


Fig. 1

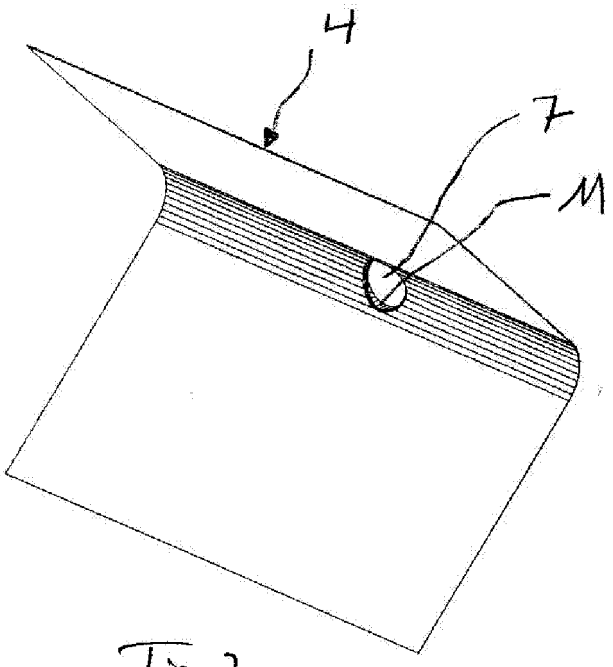


Fig. 2

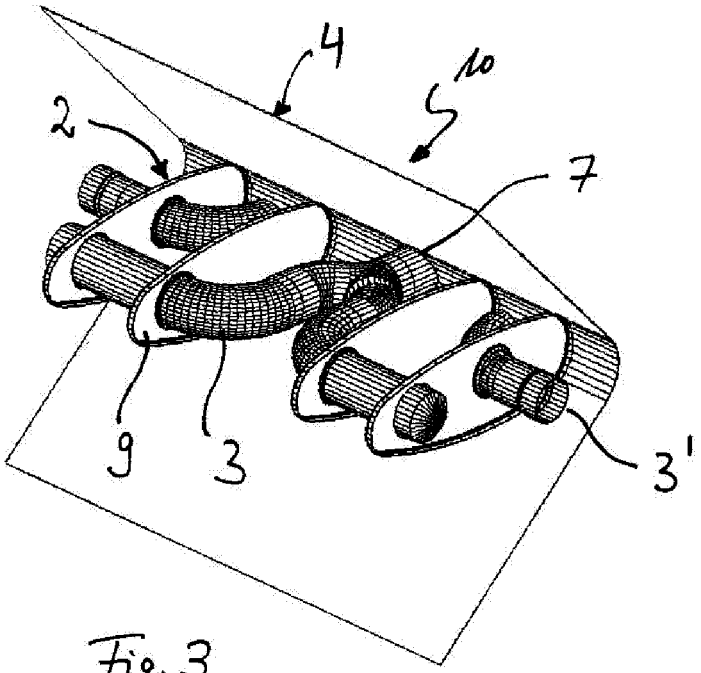


Fig. 3

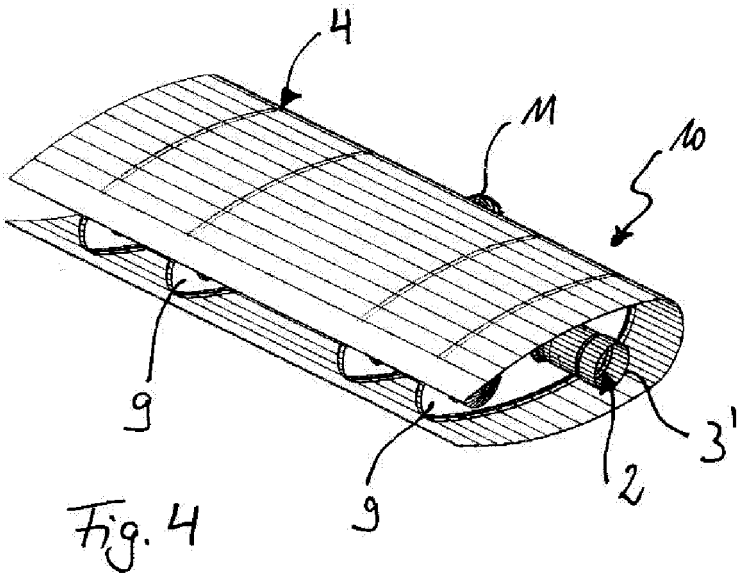


Fig. 4

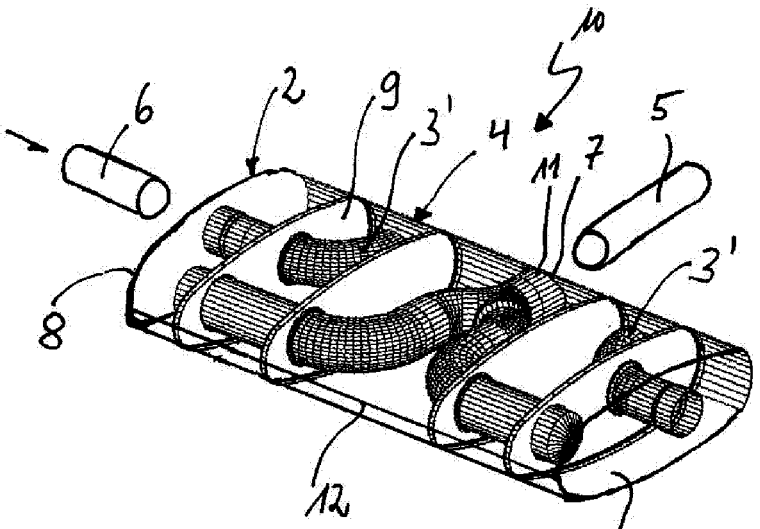


Fig. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 6118

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 384 105 A (EBERSPACHER J) 13. Oktober 1978 (1978-10-13) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-9	F01N1/08 F01N7/18
X	DE 100 48 118 A1 (J. EBERSPAECHER GMBH & CO) 11. April 2002 (2002-04-11) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-9	
X	US 3 827 531 A (HANSEN J,US) 6. August 1974 (1974-08-06) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-9	
X	US 2 761 525 A (MOSS CHESTER C) 4. September 1956 (1956-09-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,5 * -----	1-9	
X	EP 0 950 460 A (SCAMBIA INDUSTRIAL DEVELOPMENTS AKTIENGESELLSCHAFT) 20. Oktober 1999 (1999-10-20) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-9	
X	US 6 241 044 B1 (NISHIYAMA TOSHIHIKO ET AL) 5. Juni 2001 (2001-06-05) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01N
X	DE 197 44 838 A1 (HYUNDAI MOTOR CO., SEOUL/SOUL, KR) 23. April 1998 (1998-04-23) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-9	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	17. November 2005	Blanc, S

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : 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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 05 10 6118

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.

17-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2384105 A	13-10-1978	AT 363735 B	25-08-1981
		AT 908577 A	15-01-1981
		CH 624733 A5	14-08-1981
		DE 2711191 A1	21-09-1978
		IT 1088751 B	10-06-1985
DE 10048118 A1	11-04-2002	AU 1590302 A	08-04-2002
		WO 0227159 A2	04-04-2002
		EP 1325216 A2	09-07-2003
		ES 2223937 T3	01-03-2005
US 3827531 A	06-08-1974	KEINE	
US 2761525 A	04-09-1956	KEINE	
EP 0950460 A	20-10-1999	AT 269183 T	15-07-2004
		DE 69917976 D1	22-07-2004
		DE 69917976 T2	23-06-2005
		ES 2220028 T3	01-12-2004
		JP 11324637 A	26-11-1999
		NL 1008920 C2	19-10-1999
US 6241044 B1	05-06-2001	GB 2346413 A	09-08-2000
DE 19744838 A1	23-04-1998	JP 10169428 A	23-06-1998

EPO FORM P0461

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