



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer : **94105809.1**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F01N 1/24, F01N 1/04,
F01N 1/10**

㉔ Anmeldetag : **14.04.94**

③① Priorität : **18.05.93 DE 9307567 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.11.94 Patentblatt 94/47

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE DE ES FR GB IE IT NL PT

⑦① Anmelder : **ROTH-TECHNIK GMBH**
Max-Roth-Strasse
D-76571 Gaggenau (DE)

⑦② Erfinder : **Luft, Rudi, Dipl.-Ing.**
Merkurstr. 26
D-76597 Loffenau (DE)
Erfinder : **Mussler, Rüdiger**
Lindenallee26
D-76437 Rastatt (DE)

⑦④ Vertreter : **Säger, Manfred, Dipl.-Ing.**
Postfach 505
CH-9004 St. Gallen (CH)

⑤④ **Abgasschalldämpfer.**

⑤⑦ Abgasschalldämpfer für Kraftfahrzeuge, insbesondere als Endschalldämpfer, enthaltend ein Schallabsorptionsmaterial, mit mehreren Kammern und mindestens je einem Gaseintrits- und Gasaustrittsrohr,
dadurch gekennzeichnet, daß zwei voneinander beabstandete Kammern, nämlich eine eintrittsseitige Kammer (12) und eine austrittsseitige Kammer (14) unter Freilassung zumindest einer Reflexionskammer (16a,16b) mit dem Schallabsorptionsmaterial (20) gefüllt sind, wobei das (die) Gaseintritsrohr(e) (22) durch die eintrittsseitige Kammer (12) geführt ist (sind) und in einer der Reflexionskammern (16a,16b,...) mündet(n) und das (die) Gasaustrittsrohr(e) durch die austrittsseitige Kammer (14) geführt ist (sind) und im Bereich mindestens einer der Reflexionskammern (16a,16b,...) ganz oder teilweise von einem Überrohr (26) umgeben ist und in diesem Bereich Perforationen (28) aufweist.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Abgasschalldämpfer für Kraftfahrzeuge, insbesondere als Endschalldämpfer, gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Abgasschalldämpfer, die ein Schallabsorptionsmaterial enthalten, wie beispielsweise Steinwolle, Glaswolle oder Metallwolle, und die in mehrere Kammern aufgeteilt sind, sind bekannt. Solche Abgasschalldämpfer

enthalten mindestens je ein Gaseintritts- und Gasaustrittsrohr. Obwohl die genannten Schallabsorptionsmaterialien gute Schallabsorptionseigenschaften haben, werden während des bestimmungsmäßigen Gebrauchs Teile des Schallabsorptionsmaterials aus dem Schalldämpfer

ausgetragen. Dies führt nicht nur zu einer Wirkungsverminderung des Schalldämpfers, sondern auch zu Umweltproblemen durch die ausgetragenen Materialteilchen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Abgasschalldämpfer für Kraftfahrzeuge zu schaffen, der sich insbesondere als Endschalldämpfer eignet, in dem der Anteil an Schallabsorptionsmaterialien vermindert werden kann, ohne daß die Schalldämpfungseigenschaften verschlechtert werden.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einem gattungsgemäßen Abgasschalldämpfer gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches erfindungsgemäß durch dessen Merkmale im Kennzeichen. Die Unteransprüche geben bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

Der Abgasschalldämpfer enthält zwei voneinander beabstandet angeordnete Kammern, die mit dem Schallabsorptionsmaterial, also beispielsweise einer Stein-, Glas- oder Metallwolle gefüllt sind. Eine der Kammern, die eintrittsseitige Kammer ist an der Gaseintrittsseite des Schalldämpfers angeordnet, das Gaseintrittsrohr wird durch diese eintrittsseitige Kammer geführt.

Eine zweite austrittsseitige Kammer, die ebenfalls mit Schallabsorptionsmaterial gefüllt ist, ist an der Austrittsseite des Schalldämpfers angeordnet, das Gasaustrittsrohr ist durch diese austrittsseitige Kammer geführt. Zwischen den beiden Kammern ist Raum für eine oder mehrere Reflexionskammern, die nicht mit Schallabsorptionsmaterial gefüllt sind. Das Gaseintrittsrohr mündet in einer dieser Reflexionskammern, das Gasaustrittsrohr führt aus einer der Reflexionskammern heraus in Richtung zum Heck des Kraftfahrzeuges. Die Reflexionskammer(n) ist zwischen der eintrittsseitigen Kammer und der austrittsseitigen Kammer angeordnet.

Das Gasaustrittsrohr ist im Bereich der Reflexionskammer(n) ganz oder teilweise von einem Überrohr umgeben, in dem vom Überrohr umgebenden Teil weist das Gasaustrittsrohr Perforationen auf. Das Gasaustrittsrohr erstreckt sich durch die austrittsseitige Kammer, die mit Schallabsorptionsmaterial gefüllt ist, in die Reflexionskammer(n) hinein und wird vorzugsweise bis nahe an die eintrittsseitige Kammer geführt. Dabei kann das Gasaustrittsrohr über einen Bereich von einem Drittel bis zwei Drittel seiner Länge von dem Überrohr umgeben sein, vorzugsweise über einen Bereich von etwa der Hälfte seiner Länge. Im Bereich der Überdeckung durch das Überrohr weist das Gasaustrittsrohr Perforationen auf, während es im Bereich der austrittsseitigen Kammer, die mit Gasabsorptionsmaterial gefüllt ist, vorzugsweise keine Perforationen aufweist. Außerdem weist das Gasaustrittsrohr in dem nicht vom Überrohr bedeckten Bereich vorzugsweise keine Perforationen auf.

Das Gaseintrittsrohr weist im Bereich der eintrittsseitigen Kammer, die mit Gasabsorptionsmaterial gefüllt ist, vorzugsweise Perforationen auf. Das Gaseintrittsrohr kann in einer der Reflexionskammern endseitig verschlossen sein und über seine Länge Perforationen aufweisen.

Die eintrittsseitige Kammer ist vorzugsweise im Eintrittsbereich des Gaseintrittsrohres und die austrittsseitige Kammer vorzugsweise im Austrittsbereich des Gasaustrittsrohres angeordnet.

Der erfindungsgemäße Abgasschalldämpfer weist bei einem geringen Anteil an Schallabsorptionsmaterial ein gutes Dämpfungsverhalten auf, insbesondere das subjektive Geräuschverhalten wird positiv beeinflusst.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figurenbeschreibung beispielhaft näher erläutert. Hierin zeigt: Figur 1 einen Abgasschalldämpfer in einem vertikalen Schnitt entlang der Längsachse des Schalldämpfers; und

Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1.

Der Abgasschalldämpfer besteht aus einem Gehäuse 10, in dem mehrere Kammern angeordnet sind. Um die Eintrittsstelle des Gaseintrittsrohres 22 herum befindet sich eine eintrittsseitige Kammer 12, die mit Schallabsorptionsmaterial 20, beispielsweise Steinwolle, gefüllt ist. Die eintrittsseitige Kammer 12 ist durch eine Eintrittskammerwand 30 von einer benachbarten Reflexionskammer 16a getrennt. In dieser Reflexionskammer 16a befindet sich kein Schallabsorptionsmaterial. Eine Zwischenwand 32 trennt die Reflexionskammer 16a von der Reflexionskammer 16b. Benachbart zur Reflexionskammer 16b ist eine austrittsseitige Kammer 14 angeordnet, die mit Schallabsorptionsmaterial 20 gefüllt ist. Die austrittsseitige Kammer 14 wird von der Reflexionskammer 16b durch eine Austrittskammerwand 34 getrennt.

Das Gaseintrittsrohr 22 ist durch das Gehäuse 10 und das in der eintrittsseitigen Kammer 12 enthaltene Schallabsorptionsmaterial 20 zu der Eintrittskammerwand 30 geführt, durch die es durch eine Bohrung 36 hindurchtritt. Es wird dann durch die Reflexionskammern 16a und 16b geführt, wobei es durch die Zwischenwand 32 in einer zweiten Bohrung 38 durchtritt. Das Gaseintrittsrohr 22 ist an seinem Ende in der Reflexionskammer

16b durch einen Endverschluß 40 verschlossen. In der Reflexionskammer 16b weist das Gaseintrittsrohr Perforationen 28 auf.

Das Gasaustrittsrohr wird durch das Gehäuse 10 und die austrittsseitige Kammer 14, die mit Schallabsorptionsmaterial 20 gefüllt ist, durch eine dritte Bohrung 42 in die Reflexionskammer 16b und von dort durch eine vierte Bohrung 44 in die Reflexionskammer 16a geführt, das Gasaustrittsrohr endet offen kurz vor der Eintrittskammerwand 30, die die eintrittsseitige Kammer 12 gegenüber der Reflexionskammer 16a begrenzt. Dabei kann das Gasaustrittsrohr in der Nähe der Eintrittskammerwand 30 auch abgewinkelt sein, wie in Fig. 1 gezeigt ist. Das abgewinkelte Rohr dient zum Kondensataustrag. Der Anteil des Gasaustrittsrohres 24, der sich in der Reflexionskammer 16b befindet, ist bis nahe an die Zwischenwand 32 von einem Überrohr 26 umgeben. Die umgebene Länge des Gasaustrittsrohres innerhalb der beiden Reflexionskammer 16a und 16b macht in etwa die Hälfte der Länge des Gasaustrittsrohres in diesen beiden Reflexionskammern aus. Das vom Überrohr 26 umgebene Teilstück des Gasaustrittsrohres 24 ist mit Perforationen 28 versehen.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1 in einer Ausführungsform, in der das Gehäuse 10 zwei Gaseintrittsrohre 22 und zwei Gasaustrittsrohre 24 und dementsprechend auch zwei Überrohre 26 enthält.

Patentansprüche

1. Abgasschalldämpfer für Kraftfahrzeuge, insbesondere als Endschalldämpfer, enthaltend ein Schallabsorptionsmaterial, mit mehreren Kammern und mindestens je einem Gaseintritts- und Gasaustrittsrohr, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei voneinander beabstandete Kammern, nämlich eine eintrittsseitige Kammer (12) und eine austrittsseitige Kammer (14) unter Freilassung zumindest einer Reflexionskammer (16a, 16b) mit dem Schallabsorptionsmaterial (20) gefüllt sind, wobei das (die) Gaseintrittsrohr(e) (22) durch die eintrittsseitige Kammer (12) geführt ist (sind) und in einer der Reflexionskammern (16a, 16b, ...) mündet(n) und das (die) Gasaustrittsrohr(e) durch die austrittsseitige Kammer (14) geführt ist (sind) und im Bereich mindestens einer der Reflexionskammern (16a, 16b,) ganz oder teilweise von einem Überrohr (26) umgeben ist und in diesem Bereich Perforationen (28) aufweist.
2. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaseintrittsrohr (22) im Bereich der eintrittsseitigen Kammer (12) Perforationen (28) aufweist.
3. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaseintrittsrohr (22) in einer Reflexionskammer (16a, 16b, ...) endseitig verschlossen ist und Perforationen (28) aufweist.
4. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eintrittsseitige Kammer (12) am Eintrittsbereich des Gaseintrittsrohrs (12) und die austrittsseitige Kammer (14) am Austrittsbereich des Gasaustrittsrohrs (24) angeordnet sind.
5. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasaustrittsrohr (24) im Bereich der austrittsseitigen Kammer (14) keine Perforationen aufweist.
6. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasaustrittsrohr (24) sich in den Reflexionskammern (16a, 16b, ...) bis nahe an die eintrittsseitige Kammer (12) erstreckt.
7. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Überrohr (26) das Gasaustrittsrohr (24) über einen Bereich von 1/3 bis 2/3 seiner Länge umgibt.
8. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Überrohr (26) das Gasaustrittsrohr (24) über einen Bereich von etwa der Hälfte seiner Länge umgibt.
9. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasaustrittsrohr (24) abgewinkelt ausgebildet ist.

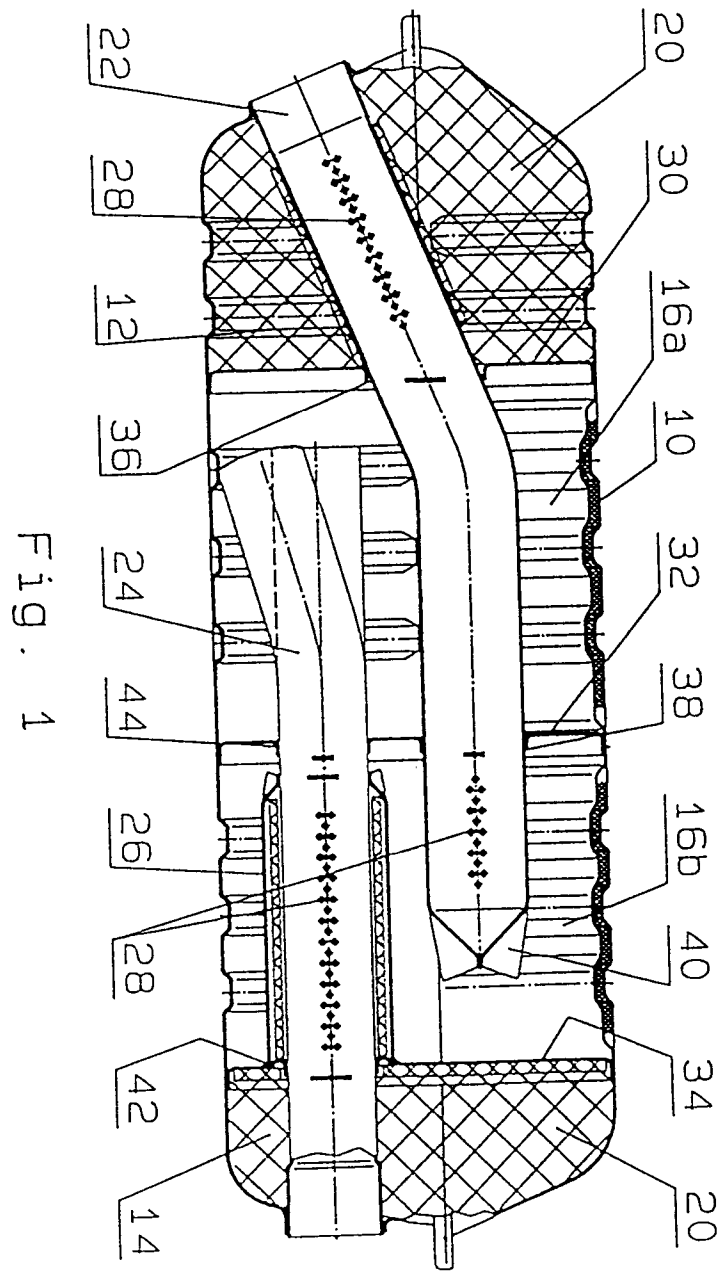


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 5809

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	DE-A-38 37 677 (VOLKSWAGEN) * Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 27; Abbildungen *	1,2,4,6	F01N1/24 F01N1/04 F01N1/10
A	GB-A-1 111 471 (PECO SILENCERS) * Seite 2, Zeile 39 - Zeile 50; Abbildung 7 *	1,2,4	
A	GB-A-2 228 535 (GILARDINI S P A) * Seite 5, Zeile 13 - Seite 6, Zeile 24; Abbildungen *	1	
A	EP-A-0 298 379 (PAUL GILLET) * Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 22; Abbildungen *	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 1994	Prüfer Sideris, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (POMC01)