

(19)



(11)

EP 1 914 398 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2008 Patentblatt 2008/17

(51) Int Cl.:
F01N 1/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013854.0**

(22) Anmeldetag: **14.07.2007**

(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 RS

(71) Anmelder: **Dr.Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft**
70435 Stuttgart (DE)

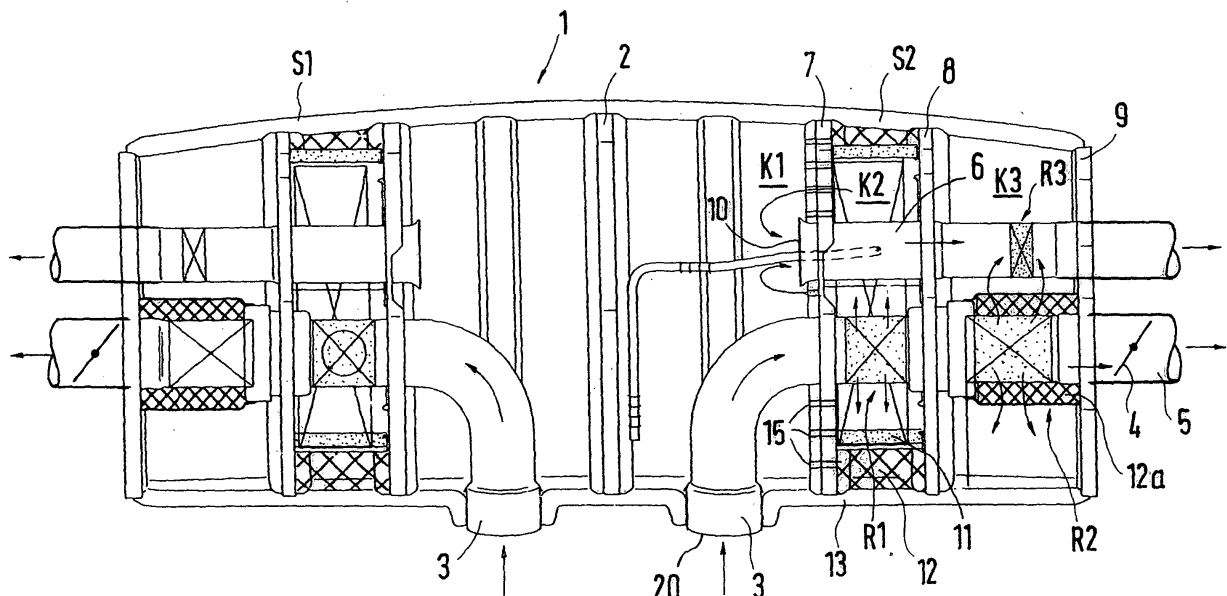
(72) Erfinder:
• **Winkel, Jörg**
71287 Weissach (DE)
• **Stadler, Bernd**
71735 Eberdingen (DE)

(30) Priorität: **21.10.2006 DE 102006049786**

(54) Abgasnachschalldämpfer

(57) Ein Abgasnachschalldämpfer (1) für eine Brennkraftmaschine weist mit von Abgasen durchströmte erste und zweite Schalldämpfer auf, die voneinander getrennt sind und jeweils eine Abgaszu- und abführung durch ein Abgasführungsrohr aufweisen, das in ein stromab anschließendes Abgasrohr einmündet, in dem eine zeitweise verschließbare Abgassperrklappe (4) angeordnet ist.

Der Abgasnachschalldämpfer umfasst zwei Abgasführungsrohre (3,6), wobei das erste Abgasführungsrohr (6) innerhalb des Abgasnachschalldämpfers (1) eine Einmündungsöffnung (10) für zwangsweise austretende Abgase vom zweiten Abgasführungsrohr (3) bei geschlossener Abgassperrklappe (4) aufweist, in welches die Abgase der Brennkraftmaschine direkt einströmen.

**EP 1 914 398 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Abgasnachschalldämpfer für eine Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 197 43 446 C2 ist eine Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine mit einem Nachschalldämpfer bekannt, bei dem ein Gasaustritt aus einem zweiten Schalldämpfer zeitweise verschließbar ist und dass der zweite Schalldämpfer bei geschlossenem Gasaustritt als Resonator dient.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Abgasnachschalldämpfer für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, der einen einfach herzustellenden und zusammensetzbaren Aufbau aufweist und welcher in Abhängigkeit von einer Abgasklappenstellung ein gedämpftes oder nicht gedämpftes Abgasgeräusch erzeugt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale beinhalten die Unteransprüche.

[0005] Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile bestehen darin, dass durch den inneren Aufbau des Abgasnachschalldämpfers ein gewünschtes gedämpftes und nicht gedämpftes Abgasgeräusch im Fahrbetrieb durch eine geschlossene oder geöffnete Abgassperrklappe erzeugt werden kann. Diese Geräuschoptimierung erfolgt, indem der Abgasschalldämpfer zwei Abgasführungsrohre umfasst, wobei das erste Abgasführungsrohr innerhalb des Abgasschalldämpfers eine Einmündungsöffnung für zwangsweise austretende Abgase vom zweiten Abgasführungsrohr bei geschlossener Abgassperrklappe aufweist, in welches die Abgase der Brennkraftmaschine direkt einströmen können.

[0006] Damit bei geschlossener Abgassperrklappe ein gedämpftes Abgasgeräusch erzielbar ist, wird das zweite Abgasführungsrohr zur Ableitung von Abgasen bei geschlossener Abgassperrklappe mit zwei perforierten Rohrabschnitten versehen, die in jeweils einer zweiten und dritten Kammer des Abgasnachschalldämpfers angeordnet sind. Der nunmehr zwangsweise umgelenkte Abgasstrom strömt durch die perforierten Rohrabschnitte des Abgasführungsrohres in der Weise, dass eine erste Kammer des Abgasnachschalldämpfers, in der die Einmündungsöffnung des ersten Abgasführungsrohres angeordnet ist, einen mit Löchern perforierten Boden zur zweiten Kammer hin sowie einen die Kammer umgebenden perforierten Blechtopf aufweist, der von Dämmmaterial rundherum umgeben ist. Des Weiteren ist die stromab anschließende dritte Kammer von Böden abgeschlossen, in der ein weiterer perforierter Rohrabschnitt des zweiten Abgasführungsrohres angeordnet ist und welcher von einem Dämmmaterial unmittelbar umgeben ist. Der weitere perforierte Rohrabschnitt des zweiten Abgasführungsrohres ist korrespondierend mit einem perforierten Rohrabschnitt des ersten Abgasführungsrohres in der dritten Kammer des Abgasnachschalldämpfers angeordnet.

[0007] Bei einer geschlossenen Abgassperrklappe

wird der abgezwigte Abgasstrom über den einen perforierten Rohrabschnitt des zweiten Abgasführungsrohres in die Einmündungsöffnung des ersten Abgasführungsrohres und der weitere abgezwigte Abgasstrom über den anderen perforierten Rohrabschnitt in der dritten Kammer in den perforierten Rohrabschnitt des ersten Abgasführungsrohres eingeleitet.

[0008] Durch die Ummantelung mit Dämmmaterial des einen perforierten Rohrabschnitts des Abgasführungsrohres wird eine Schallisolation erzielt. Über das den Blechtopf umgebende Dämmmaterial wird sowohl eine Schallabsorption als auch ein Wärmeschutz in der Weise erzielt, dass keine Verfärbung des Abgasnachschalldämpfers bzw. des Topfes erfolgt.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Nachfolgenden näher beschrieben. Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch einen Abgasnachschalldämpfer mit den beiden Abgasführungsrohren sowie den einzelnen Kammern.

[0010] Der Abgasnachschalldämpfer 1 umfasst im Wesentlichen zwei Schalldämpfer S1 und S2, die über einen geschlossenen Boden 2 getrennt zueinander angeordnet sind und einen gleichen Aufbau aufweisen, so dass nur der eine Schalldämpfer beschrieben wird.

[0011] Die Abgasführungsrohre 3 des Abgasnachschalldämpfers sind jeweils mit einem Abgasanschluss einer Brennkraftmaschine verbunden, der nicht dargestellt ist. Die Abgase werden in Pfeilrichtung durch Abgasführungsrohre 3 und je nach Stellung einer Abgassperrklappe 4 im Abgasrohr 5 durch ein weiteres Abgasführungsrohr 6 geleitet.

[0012] Die Abgasführungsrohre 6 und 3 sind innerhalb des Abgasnachschalldämpfers 1 in Böden 7, 8, 9 im Wesentlichen gehalten, welche die Kammern K1, K2 und K3 unterteilen. Das erste Abgasführungsrohr 6 weist eine innere Einmündungsöffnung 10 auf, die in der Kammer K1 liegt und es erstreckt sich durch die beiden anschließenden Kammern K2 und K3 und mündet nach außen aus.

[0013] Das zweite Abgasführungsrohr 3 erstreckt sich von einer äußeren Einmündungsöffnung 20 durch die Kammern K1, K2 und K3 und mündet ebenfalls nach außen in das Abgasrohr 5 mit der innenliegenden Abgassperrklappe 4 ein.

[0014] Dieses zweite Abgasführungsrohr 3 weist in der zweiten Kammer K2 einen perforierten, das heißt mit Löchern versehenen Rohrbereich R1 auf, der von einem perforierten Blechkorb 11 umgeben ist. Dieser ist rundherum mit Material 12 abgedeckt, welcher sich bis zur Schale 10 des Abgasnachschalldämpfers erstreckt. Zwischen dem perforierten Rohrbereich R1 und dem Blechkorb 11 ist ein Abstand vorgesehen. Ein anschließender Rohrbereich R2 des Abgasführungsrohres 3 ist perforiert, das heißt mit Löchern ausgeführt, die unmittelbar von Dämmmaterial 12a umgeben sind. Korrespondierend mit diesem Rohrbereich R2 ist in der gleichen Kammer K3 ein Rohrbereich R3 des ersten Abgasführungsrohres 6 perforiert, das heißt, mit Löchern versehen.

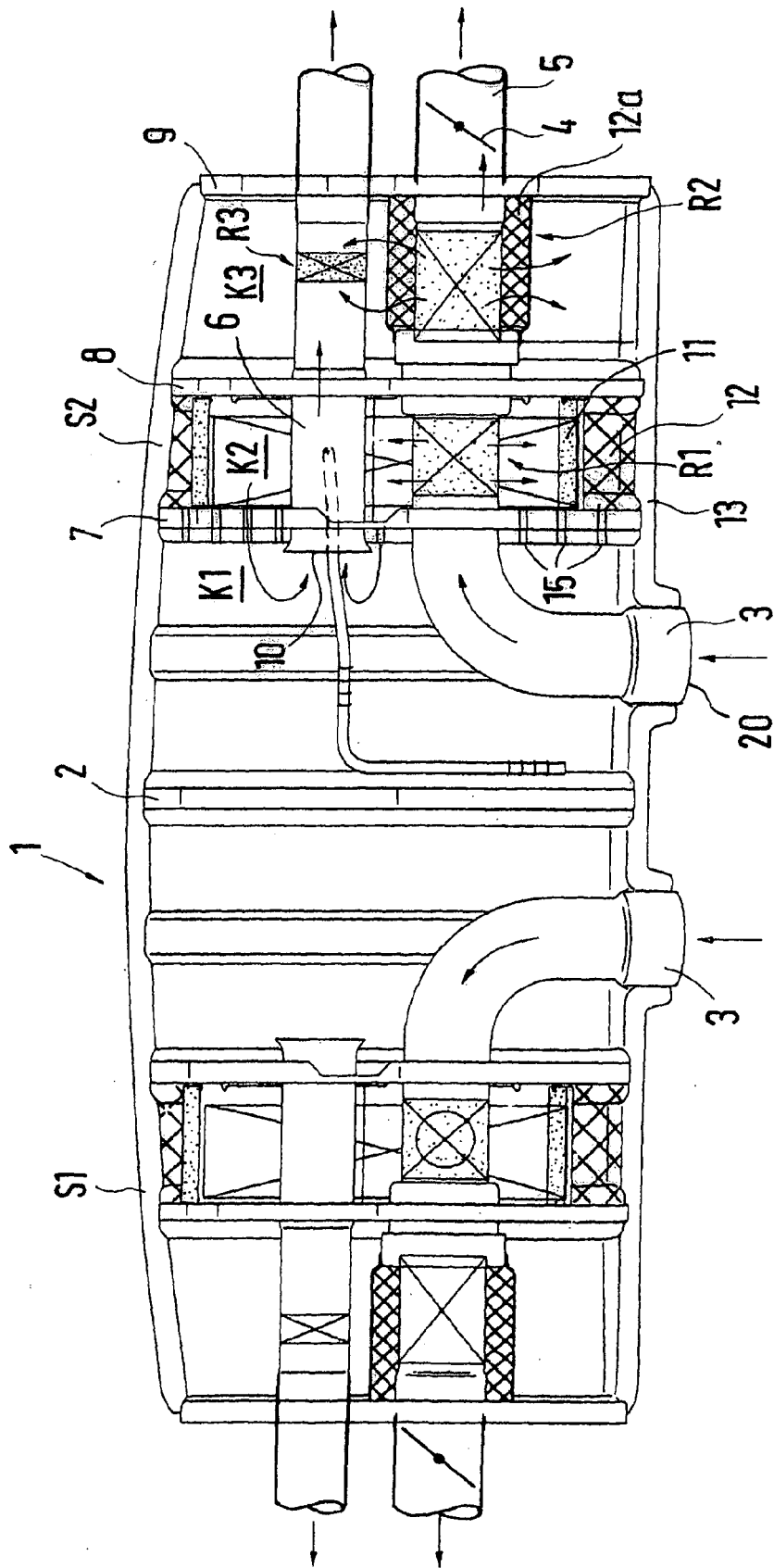
[0015] Bei geöffneter Abgassperrklappe 4 (gestrichelt dargestellt) können die Abgase von der Brennkraftmaschine ungedämpft durch die Abgasführungsrohre 3 und 6 nach außen strömen. Bei geschlossener Abgassperrklappe 4 strömen die Abgase dagegen zwangsweise nur über die perforierten Rohrabschnitte R1 und R2 des zweiten Abgasführungsrohres 3 einerseits durch eine mit Löchern 15 versehene Trennwand 7 zwischen den beiden Kammern K1 und K2 zur Einmündungsöffnung 10 und andererseits durch den perforierten Rohrabschnitt R3 des ersten Abgasrohres 6. Gleichzeitig erfolgt über die Abströmung der Abgase durch das Dämmmaterial 12, 12a ein gedämpftes Abgasgeräusch.

Patentansprüche

1. Abgasnachschalldämpfer für eine Brennkraftmaschine mit von Abgasen durchströmte erste und zweite Schalldämpfer, die voneinander getrennt sind und jeweils eine Abgaszu- und abführung durch ein Abgasführungsrohr aufweisen, das in ein stromab anschließendes Abgasrohr einmündet, in dem eine zeitweise verschließbare Abgassperrklappe angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abgasnachschalldämpfer (1) zwei Abgasführungsrohre (3, 6) umfasst, wobei das erste Abgasführungsrohr (6) innerhalb des Abgasnachschalldämpfers (1) eine Einmündungsöffnung (10) für zwangsweise austretende Abgase vom zweiten Abgasführungsrohr (3) bei geschlossener Abgassperrklappe (4) aufweist, in welches die Abgase der Brennkraftmaschine direkt einströmen.
2. Abgasnachschalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Abgasführungsrohr (3) zur zwangsweisen Ableitung von Abgasen bei geschlossener Abgassperrklappe (4) zwei perforierte Rohrabschnitte (R1, R2) in jeweils einer zweiten und dritten Kammer (K2, K3) des Abgasnachschalldämpfers (1) aufweist.
3. Abgasnachschalldämpfer nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Kammer (K1) des Abgasnachschalldämpfers (1) in der die Einmündungsöffnung (10) des ersten Abgasführungsrohres (6) angeordnet ist, einen mit Löchern perforierten Boden (7) zur zweiten Kammer (K2) hin sowie einen die Kammer umgebenden perforierten Blechtopf (11) aufweist, der von Dämmmaterial (12) rundherum umgeben ist.
4. Abgasnachschalldämpfer nach den Ansprüchen 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stromab anschließende dritte Kammer (K3) von Böden (8, 9) abgeschlossen ist, in der ein weiterer perforierter Rohrabschnitt (R2) des zweiten Abgasführungsrohres (3) angeordnet und welcher von einem

Dämmmaterial (12a) unmittelbar umschlossen ist.

5. Abgasnachschalldämpfer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere perforierte Rohrabschnitt (R2) des zweiten Abgasführungsrohres (B) korrespondierend mit einem perforierten Rohrabschnitt (R3) des ersten Abgasführungsrohres (6) in der dritten Kammer (K3) angeordnet ist.
6. Abgasnachschalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei geschlossener Abgassperrklappe (4) der abgezweigte Abgasstrom über den einen perforierten Rohrabschnitt (R1) des zweiten Abgasführungsrohres (3) in die Einmündungsöffnung (10) des ersten Abgasführungsrohres (6) und der weitere abgezweigte Abgasstrom über den anderen perforierten Rohrabschnitt (R2) in der dritten Kammer (K3) in den perforierten Rohrabschnitt (R2) des ersten Abgasführungsrohres (6) eintritt.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 3854

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 02/01049 A (FAURECIA SYS ECHAPPEMENT [FR]; VIAULT CHRISTOPHE [FR]) 3. Januar 2002 (2002-01-03)	1,2,6	INV. F01N1/16
Y	* Seite 6 - Seite 7; Abbildung 4 *	3-5	
X	EP 1 321 639 A (BOYSEN FRIEDRICH GMBH CO KG [DE]) 25. Juni 2003 (2003-06-25)	1	
Y	* Absatz [0027] - Absatz [0029]; Abbildung 6 *	2-6	
	* Spalte 1 - Spalte 4 *		
X	US 4 913 260 A (FALLON BLAISE M [FR]) 3. April 1990 (1990-04-03)	1,2	
Y	* Spalte 2 - Spalte 16; Abbildung 1 *	3-6	
X	JP 2001 207822 A (HONDA MOTOR CO LTD; SANKEI GIKEN KOGYO CO LTD) 3. August 2001 (2001-08-03)	1,2	
Y	* das ganze Dokument *	3,4	
A		5,6	
X	JP 2006 283644 A (CALSONIC KANSEI CORP) 19. Oktober 2006 (2006-10-19)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01N
A	* Zusammenfassung *	2-6	
X	US 5 959 263 A (FOLTZ JR GILBERT H [US]) 28. September 1999 (1999-09-28)	1	
A	* das ganze Dokument *	2-6	
A	DE 41 40 429 A1 (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 9. Juni 1993 (1993-06-09)	1	
Y	* Abbildung 3 *	2-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2008	Prüfer Lindner, Volker
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 07 01 3854

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.

15-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0201049 A	03-01-2002	AU 7070001 A	08-01-2002
		DE 10196400 T0	15-05-2003
		FR 2811015 A1	04-01-2002
		JP 2004502066 T	22-01-2004
EP 1321639 A	25-06-2003	DE 20120470 U1	30-04-2003
US 4913260 A	03-04-1990	KEINE	
JP 2001207822 A	03-08-2001	KEINE	
JP 2006283644 A	19-10-2006	KEINE	
US 5959263 A	28-09-1999	KEINE	
DE 4140429 A1	09-06-1993	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 19743446 C2 [0002]