



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 44 18 959 B4** 2006.01.12

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **P 44 18 959.1**
(22) Anmeldetag: **31.05.1994**
(43) Offenlegungstag: **07.12.1995**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.01.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F01N 1/16** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**Sport-Service-Lorinser Sportliche
Autoausrüstung GmbH, 71332 Waiblingen, DE**

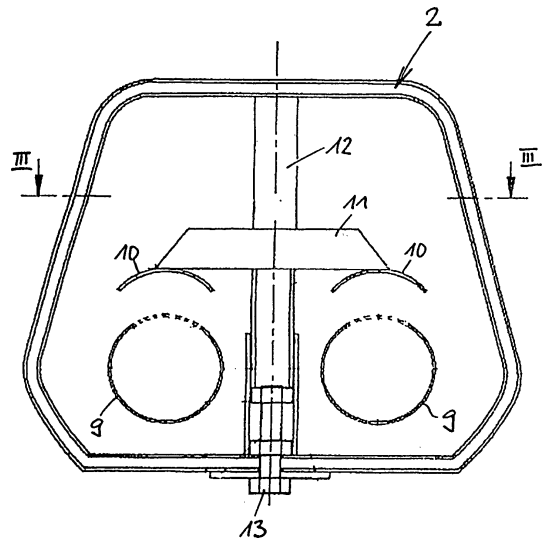
(74) Vertreter:
**Patentanwalts-Partnerschaft Rotermund + Pfusch
+ Bernhard, 70372 Stuttgart**

(72) Erfinder:
Koch, Adolf, 71336 Waiblingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 42 05 581 A1
DE 38 35 079 A1
DD 2 29 187 A1
US 31 41 519
EP 03 28 056 A2
**JP 60-27 719 A in: Pat. Abstr. of JP, M-391,
June 27, 1985, Vol. 9/No. 152;**

(54) Bezeichnung: **Einstellbarer Schalldämpfer eines Auspuffsystems**

(57) Hauptanspruch: Einstellbarer Schalldämpfer eines Auspuffsystems für Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen, mit zumindest einem eine Kammer durchsetzenden und mit der Kammer über Öffnungen in der Rohrwand kommunizierenden Abgasrohr (9), wobei sich die Öffnungen durch an der Außenseite des Schalldämpfers (2) zugängliche Einstellmittel (10,11,12,13) ganz oder teilweise verschließen lassen, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen des Rohres (9) durch eine quer zur Rohrlängsachse bewegliche, von außen auf das Rohr auflegbare Abdeckschale (10) verschließbar sind, deren Abstand vom Rohr durch eine an der Außenseite des Schalldämpfers zugängliche Einstellschraube (12,13) verstellbar bzw. einstellbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen einstellbaren Schalldämpfer gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Die Auspuffsysteme heutiger Personenkraftwagen sind überaus aufwendig, da sowohl hinsichtlich der Motorleistung als auch hinsichtlich der Geräuschdämpfung ein Optimum erreicht werden soll. Dies führt dazu, daß die Auspuffsysteme für unterschiedliche Typen eines Kraftfahrzeuges mehr oder weniger große konstruktive Unterschiede aufweisen.

Stand der Technik

[0003] Aus der EP 03 28 056 A2 sowie der DE 38 35 079 A1 sind Auspuffsysteme bekannt, bei denen Kammern eines Schalldämpfers durch ein Schaltrohr verbunden sind, welches mittels einer Drosselklappe, die durch einen außen am Schalldämpfer angebrachten Stellmotor betätigt wird, geöffnet bzw. abgesperrt werden kann, um den Schalldämpfer an unterschiedliche Betriebsphasen anzupassen.

[0004] Gemäß der JP 60-27 719 (A) in „Patents Abstracts of Japan“ M-391 June 27 1985 Vol. 9/No. 152 kann in einem Verbindungsrohr zwischen zwei Schalldämpferkammern ein durch die Druckdifferenz zwischen diesen beiden Kammern steuerbares Ventil vorgesehen sein.

[0005] Die DD 229 187 A1 zeigt einen einstellbaren Schalldämpfer für einen Verbrennungsmotor, wobei innerhalb des Schalldämpfergehäuses einstellbare Öffnungen zwischen einem Abgasrohr und einer Resonator-kammer vorgesehen sind. Zur Einstellung der Öffnungen können Schieber, verschiebbare Rohrhülsen oder Klappen dienen. Die Betätigung dieser Steuerelemente wird nicht dargestellt.

[0006] Aus der DE 42 05 581 A1 ist es bekannt, an einem Abgaskanal Drehschieber anzuordnen, die um zueinander parallele Achsen drehbar sind und zwischen sich eine vom Abgas durchsetzte Öffnung freilassen, deren Durchmesser von der Drehstellung der Drehschieber abhängt.

[0007] Die US 3,141,519 zeigt (vgl. insbesondere die Fig. 4 und 5) einen Schalldämpfer der eingangs angegebenen Art. Innerhalb eines zwei Kammern des Schalldämpfers durchsetzenden und zwei an den Stirnenden des Schalldämpfers angeordnete Kammer verbindenden Abgasrohres sind die Rohrwandungen durchsetzende Öffnungen angeordnet, über die das genannte Rohr mit den von ihm durchsetzten Kammern verbunden ist. Innerhalb dieses Rohres ist konzentrisch ein weiteres Rohr angeordnet, welches mit seinem Außenumfang am Innenumfang des erstgenannten Rohres anliegt und ähnliche

Öffnungen wie das erstgenannte Rohr aufweist. Durch Drehung des zweitgenannten Rohres um seine Achse können die Öffnungen der beiden Rohre in Überdeckung zueinander gebracht bzw. so eingestellt werden, dass der wirksame Querschnitt der Öffnungen mehr oder weniger vermindert wird.

Aufgabenstellung

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es nun, für einen Schalldämpfer der eingangs angegebenen Art eine besonders zweckmäßige Konstruktion zu schaffen und insbesondere eine Anpassung an unterschiedliche Motoren gewährleisten zu können.

[0009] Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0010] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, ein Auspuffsystem hinsichtlich des im System auftretenden Abgasgedruckes und/oder hinsichtlich der Frequenzbereiche, in denen eine besonders wirksame Geräuschdämpfung auftritt, veränderlich auszugestalten. Damit besteht die Möglichkeit einer individuellen Anpassung an den jeweiligen Motor, und zwar insbesondere auch dann, wenn der Motor nachträglich auf Kundenwunsch modifiziert bzw. überarbeitet (Tuning) wurde.

[0011] Innerhalb gesetzlicher Zulässigkeiten lassen sich auf diese Weise die Leistungsausbeute des Motors bzw. der Geräuschpegel sowie der Klang der auftretenden Geräusche verändern.

[0012] Im übrigen wird hinsichtlich bevorzugter Merkmale der Erfindung auf die Ansprüche sowie die nachfolgende Erläuterung der Zeichnung verwiesen, anhand der besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung dargestellt werden.

Ausführungsbeispiel

[0013] Dabei zeigt

[0014] [Fig. 1](#) einen Längsschnitt einer vom Abgasstrom durchsetzten Abgaskammer mit darin angeordnetem Bypaßrohr gemäß dem Stand der Technik,

[0015] [Fig. 2](#) einen Querschnitt einer als Sackraum mit dem Abgasstrom verbundenen Abgaskammer, deren Innenraum über steuerbare Öffnungen mit die Abgaskammer durchsetzenden Abgasrohren verbunden ist, und

[0016] [Fig. 3](#) einen Längsschnitt entsprechend der Schnittlinie III-III in [Fig. 2](#).

[0017] Gemäß [Fig. 1](#) strömen Abgase über ein Abgasleitung 1 in einen Schalldämpfer 2 und gelangen von dort über doppelt angeordnete Abgasendrohre 3

in die Atmosphäre.

[0018] Der Schalldämpfer **2** besitzt ein gasdichtes Außengehäuse **4** sowie eine davon beabstandete, perforierte Innenwand **5**, wobei der Abstandsraum zwischen Innenwand **5** und Außengehäuse **4** mit schalldämpfendem Absorptionsmaterial ausgefüllt ist.

[0019] Innerhalb des von der Innenwand **5** umschlossenenen, von den Abgasen durchströmten Raumes ist ein den Eingangsbereich des Schalldämpfers **2** mit dessen Ausgangsbereich verbindendes Rohr **6** angeordnet, dessen eingangsseitige Mündung mit einem Schließkegel **7** zusammenwirkt, der mittels einer in der benachbarten Stirnwand des Schalldämpfers **2** schraubverstellbar angeordneten Einstellschraube **8** verstellbar ist und in seiner einen Endlage die zugewandte Öffnung des Rohres **6** vollständig verschließt bzw. in der anderen Endlage drosselfrei freigibt.

[0020] Je nach Stellung des Schließkegels **7** verändert sich der Gesamtdrosselwiderstand des Schalldämpfers **2**, so daß sich auch der vom Schalldämpfer **2** verursachte Abgasgedruck ändert. Während bei vollständig geöffnetem Rohr **6** den Abgasen insgesamt zwischen Abgasleitung **1** und Abgasendrohren **3** ein relativ großer durchströmbarer Querschnitt zur Verfügung steht, ist dieser Querschnitt bei geschlossenem Rohr **6** eingeschränkt.

[0021] Mit der Verstellung des Schließkegels **7** ist eine Veränderung des Klangs der von den Abgasen verursachten Geräusche verbunden. Außerdem verändert sich auch das Leistungsverhalten des Motors.

[0022] Bei der in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) dargestellten Ausführungsform wird der Schalldämpfer **2** (oder eine Schalldämpferkammer) von zwei Abgasrohren **9** durchsetzt, die über Öffnungen mit dem Innenraum des Schalldämpfers **2** kommunizieren können. Die Öffnungen können ganz oder teilweise durch Abdeckschalen **10** verschlossen werden, die gemeinsam an einem beweglichen Joch **11** befestigt sind. Das Joch **11** ist seinerseits verschiebbar auf einer im Innenraum des Schalldämpfers **2** angeordneten Führungstange **12** angeordnet und läßt sich mittels einer Einstellschraube **13** verstellen.

[0023] Je nach Stellung der Abdeckschalen **10** sind die Abgasrohre **9** mit größerem oder kleinerem Drosselwiderstand mit dem Innenraum des Schalldämpfers **2** verbunden, so daß wiederum der Klang des Schalldämpfers **2** und auch das Leistungsverhalten des Motors veränderbar sind.

[0024] Bei allen dargestellten Ausführungsformen kann die Einstellschraube **13** gegebenenfalls in einer gewünschten bzw. optimalen Stellung der Abdeck-

schalen **10** festgeschweißt oder plombiert werden.

[0025] Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, die Einstellschraube **13** oder sonstige Einstellorgane willkürlich oder automatisch in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Verbrennungsmotors zu steuern.

[0026] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt.

Patentansprüche

1. Einstellbarer Schalldämpfer eines Auspuffsystems für Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen, mit zumindest einem eine Kammer durchsetzenden und mit der Kammer über Öffnungen in der Rohrwand kommunizierenden Abgasrohr (**9**), wobei sich die Öffnungen durch an der Außenseite des Schalldämpfers (**2**) zugängliche Einstellmittel (**10, 11, 12, 13**) ganz oder teilweise verschließen lassen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungen des Rohres (**9**) durch eine quer zur Rohrlängsachse bewegliche, von außen auf das Rohr auflegbare Abdeckschale (**10**) verschließbar sind, deren Abstand vom Rohr durch eine an der Außenseite des Schalldämpfers zugängliche Einstellschraube (**12, 13**) verstellbar bzw. einstellbar ist.

2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Rohre (**9**) vorgesehen und deren Öffnungen zwei Abdeckschalen (**10**) zugeordnet sind, die gemeinsam an einem durch die Einstellschraube (**13**) quer zu den Rohrachsen einstellbaren bzw. verstellbaren Joch (**11**) angeordnet sind.

3. Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die justierte Stellschraube (**13**) fest geschweißt bzw. verplombt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Stand der Technik

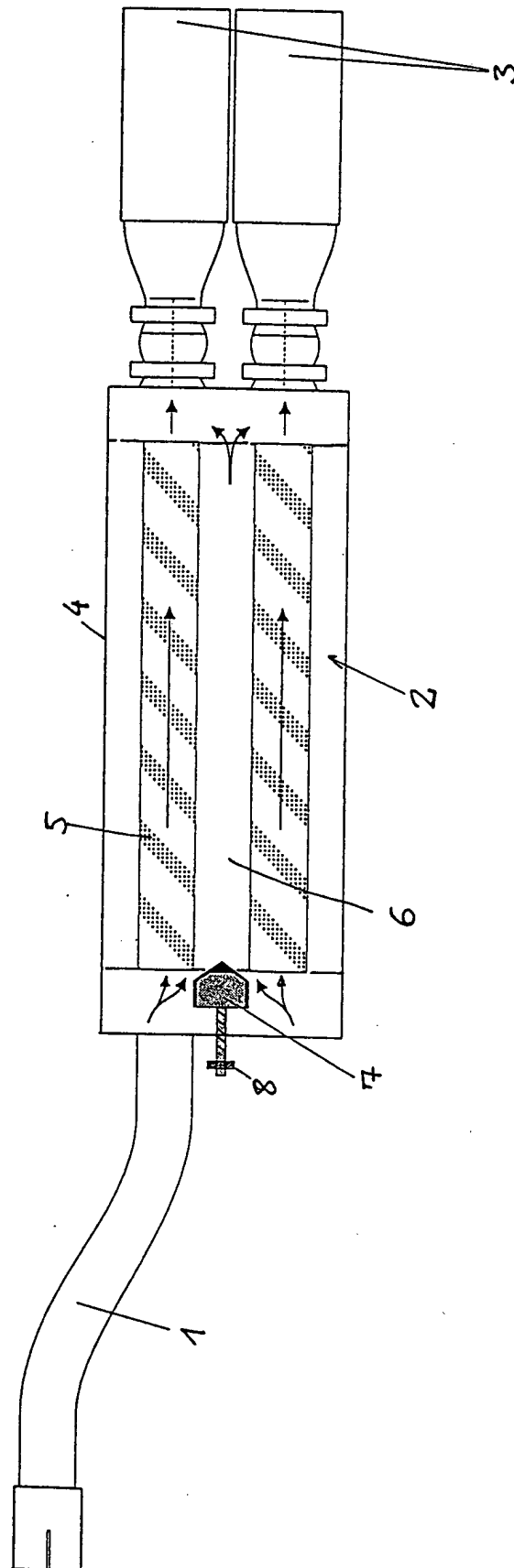


Fig. 1

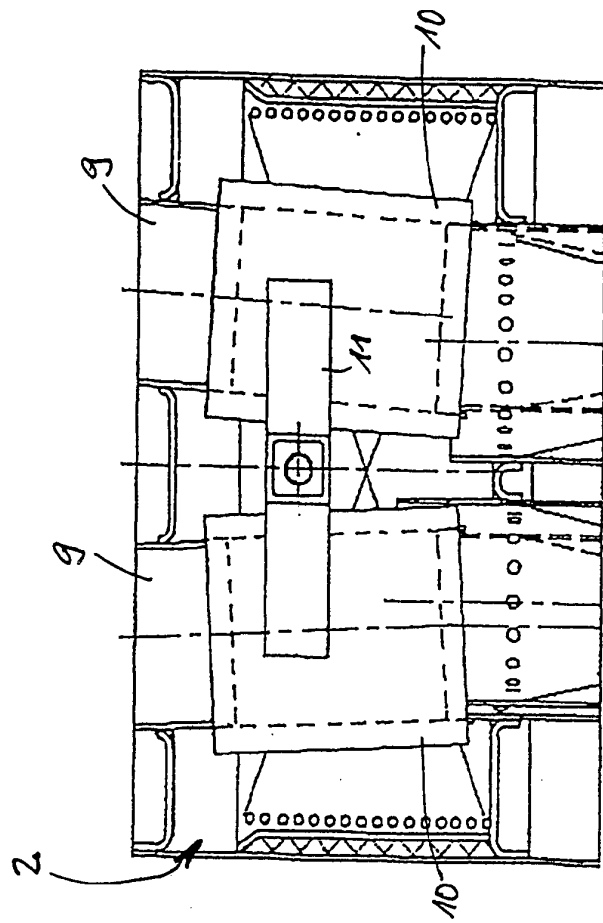


Fig. 3

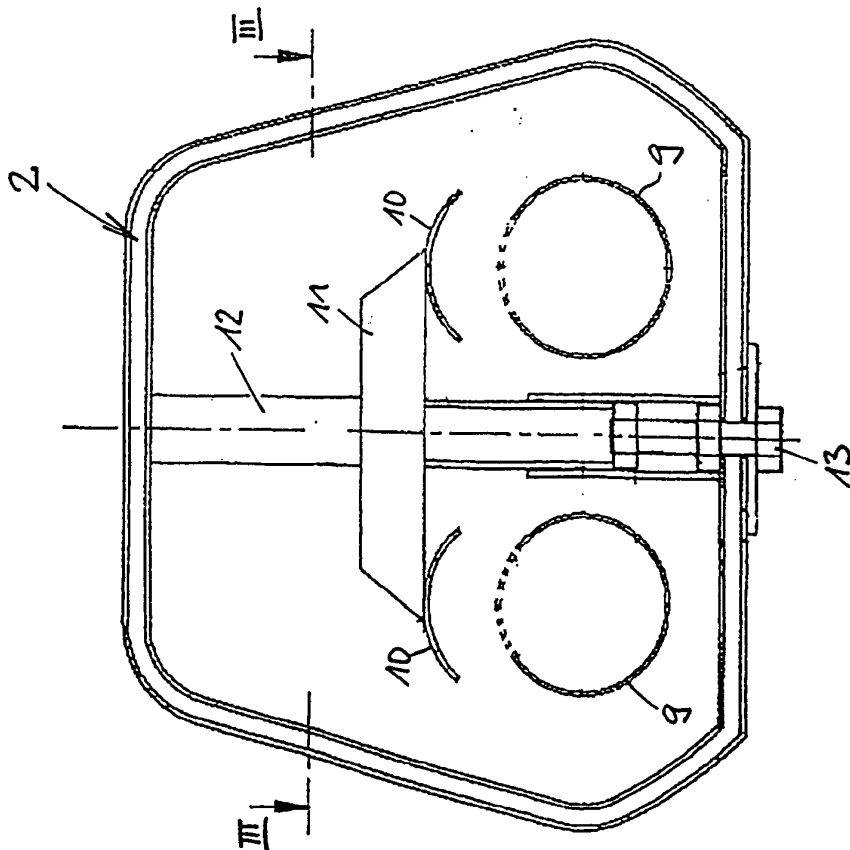


Fig. 2