

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2011/83

(51) Int.Cl.⁵ : **F01N 1/10**

(22) Anmeldetag: 25. 2.1981

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1990

(45) Ausgabetag: 26.11.1990

(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 880/81

(30) Priorität:

2. 4.1980 DE 3012876 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS1476632

(73) Patentinhaber:

FIRMA J. EBERSPÄCHER
D-7300 ESSLINGEN/N. (DE).

(54) ABGASSCHALLDÄMPFER

AT 391 738 B

Die Erfindung betrifft einen Abgasschalldämpfer von rundem, insbesondere ovalem Querschnitt und mit mehreren durch Querböden abgeteilten, in Abgasströmungsrichtung hintereinanderliegenden Kammern und einem bereichsweise perforierten Abgaseintrittsrohr, das die in Strömungsrichtung erste Kammer durchdringt, im Bereich der in Strömungsrichtung zweiten Kammer eine Perforation sowie ein Hüllrohr aufweist und an eine in Strömungsrichtung dritte Kammer angeschlossen ist, ferner einem ebenfalls bereichsweise perforierten Abgasaustrittsrohr, das an die erste Kammer angeschlossen ist und die folgenden Kammern durchdringt, sowie einem weiteren Abgasrohr, das die erste und die dritte Kammer verbindet und im Bereich der zweiten Kammer mit einer Perforation versehen ist.

Derartige Abgasschalldämpfer sind in mehreren baulichen Abwandlungen bekannt geworden; sie ermöglichen durch ihre verschachtelte Bauweise mit verhältnismäßig langen Verbindungsrohren mehr oder weniger recht gedrängte, vor allem kurze Baumaße bei geringem Gewicht und ausreichender Bandbreite der Schalldämpfung.

So zeigt die DE-OS 1 476 632 in Fig. 3 eine Mehrkammeranordnung, bei welcher das Abgaseintrittsrohr die erste Kammer durchdringt und im Bereich der zweiten Kammer eine übliche Perforation und ein Hüllrohr aufweist. Diese Konstruktion verfolgt demnach ein anderes Ziel. Sie läßt zwar eine Abstimmung zu, die Wirkung geht aber über das bekannte Maß nicht hinaus.

Der Schalldämpfer nach der DE-OS 14 76 632 weist einen sehr komplizierten Aufbau auf und ist durch die Anordnung von fünf Kammern sehr lang.

Demgegenüber weist der Erfindungsgegenstand einen kompakten Aufbau mit leicht und einfach herstellbaren Bauelementen auf mit einer besonders guten Dämpfung im Bereich von etwa 500 Hz, d. h. der mittleren Frequenz.

Die DE-AS 1 069 945 zeigt einen aus mehreren, mindestens drei Kammern bestehenden Schalldämpfer mit mindestens einem Gaseintrittsrohr und einem Gasaustrittsrohr, eventuell auch einem nur innerhalb der Kammern verlaufenden Rohr. Diese Rohre sind jeweils an ihren in den Kammern liegenden Enden verschlossen und im Bereich aller Kammern mit Abgasaustrittsöffnungen versehen, wobei diese Öffnungen aus Bohrungen oder aus sogenannten "Flöten" bestehen.

Demgegenüber weist beim erfindungsgemäßen Schalldämpfer das Abgaseintrittsrohr im Bereich der in Strömungsrichtung zweiten Kammer eine Perforation und ein Hüllrohr auf, wodurch eine wesentliche Verbesserung der Wirkung erzielt wird.

Aufgabe der Erfindung ist, einen derartigen Abgasschalldämpfer so zu gestalten, daß er entweder als einzige schalldämpfende Vorrichtung ausreicht oder für besondere Ansprüche ohne Änderung als Nachschalldämpfer verwendet werden kann. Der Abgasschalldämpfer soll insbesondere für Geländefahrzeuge brauchbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Abgasaustrittsrohr an seinem in die erste Kammer ragenden Ende eine durch Quetschen kreuzförmig gebildete Abgaseintrittsöffnung aufweist und daß an die letzte Kammer der hintereinanderliegenden Kammern eine Absorptions- oder Reflexionskammer angesetzt ist, die von einem eine Wandperforation tragenden Verlängerungsstück des Abgasaustrittsrohres durchdrungen ist. Die Erfindung zeigt damit einen Schalldämpfer, der trotz beengter Einbauverhältnisse eine gute Dämpfung bei geringem Gegendruck aufweist.

Als besondere Wirkung stellt sich ein, daß durch die erfindungsgemäß angesetzte Absorptions- oder Reflexionskammer, die von einem perforierten Verlängerungsstück des Abgasaustrittsrohres durchdrungen ist, sich ein in den Abmessungen besonders kleiner Schalldämpfer, aber mit den Wirkungen eines großvolumigen Schalldämpfers ergibt, wobei sich durch die durch Quetschen gebildete Abgaseintrittsöffnung im Abgasaustrittsrohr eine besonders gute Dämpfung der mittleren Frequenzen im Bereich von ungefähr 500 Hz ergibt. Gleichzeitig entsteht dadurch ein subjektiv als besonders ruhig empfundener Ton von angenehmer Klangfarbe.

Als vorteilhaft hat es sich dabei erwiesen, das Verlängerungsstück des Abgasaustrittsrohres im Bereich der Absorptions- oder Reflexionskammer zur Achse des Abgasrohres geneigt zu führen. Hiedurch wird ebenfalls Raum gewonnen und eine gute Ankopplung erzielt.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn Stirnböden der ersten und letzten Kammer aus doppelwandigem Blech mit einem Wandstärkenverhältnis von etwa 3 : 1 bestehen. Hiedurch wird verhindert, daß durch die einerseits günstige gequetschte Ausbildung des Abgasaustrittsrohrendes doch entstehende Schwingungen nach außen gelangen und eine Körperschallabstrahlung vermieden wird. Dieses ist besonders wichtig, da Körperschall in das Innere des Fahrzeuges übertragen wird und dort zu einer Erhöhung des Innengeräuschpegels führt.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung mit einem Ausführungsbeispiel erläutert; dabei zeigt Fig. 1 den Abgasschalldämpfer im Längsschnitt, Fig. 2 im Querschnitt und Fig. 3 in teilweise geschnittener Draufsicht.

Nach der Zeichnung sind in einem länglichen Schalldämpfergehäuse von ovalem Querschnitt durch Querböden Leerkammern (1), (2) und (3) gebildet; ferner ist eine mit Schallschluckstoff gefüllte Absorptionskammer (9) innerhalb des Schalldämpfergehäuses nachgeordnet. Ein gerades achsparalleles Abgaseintrittsrohr (4) durchdringt die vordere Kammer (1) und die mittlere Kammer (2) sowie die hintere Kammer (3); an letztere ist es durch eine Wandperforation (4b) angeschlossen.

Ein ebenfalls gerades achsparalleles Abgasaustrittsrohr (5) ist durch eine Wandperforation (5a) sowie durch eine im Abstand vom vorderen Stirnboden (8) des Gehäuses durch Quetschen kreuzförmig gebildete Eintrittsöffnung (5c) an die vordere Kammer (1) angeschlossen und durchdringt die mittlere und die hintere

Kammer sowie mit einem Verlängerungsstück (5'), das eine Wandperforation (5b) trägt, die angesetzte Absorptionskammer (9); dieses Verlängerungsstück ist im Bereich der Kammer (9) zur Schalldämpferachse geneigt angeordnet.

Die hintere Kammer (3) ist mit der vorderen Kammer (1) durch ein in diese Kammern hineinreichendes Rohr (6) verbunden, das im Bereich der mittleren Kammer (2) eine Wandperforation (6a) trägt. Im Bereich dieser mittleren Kammer trägt das Abgaseintrittsrohr (4) eine Wandperforation (4a) und weist ein ebenfalls mit einer Wandperforation (7a) versehenes Hüllrohr (7) auf, das bis in die vordere Kammer hineinreicht. Dadurch werden zwei in unterschiedlichem Ausmaß verkürzte Wege für Abgasteilströme geschaffen, nämlich einmal vom Abgaseintrittsrohr (4) über die Wandperforation (4a) innerhalb des Hüllrohres (7) direkt zur vorderen Kammer (1) und dann über diese Wandperforation (4a) und die Wandperforation (7a) des Hüllrohres (7) in die mittlere Kammer (2) und von da über die Wandperforation (6a) des Verbindungsrohres (6) durch dieses zur vorderen Kammer (1).

In diesem Verbindungsrohr tritt auch der Abgasstrom aus der hinteren Kammer (3) ein, der in diese durch die Wandperforation (4b) des Abgaseintrittsrohres (4) gelangt ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Abgasschalldämpfer von rundem, insbesondere ovalem Querschnitt und mit mehreren durch Querböden abgeteilten, in Abgasströmungsrichtung hintereinanderliegenden Kammern und einem bereichsweise perforierten Abgaseintrittsrohr, das die in Strömungsrichtung erste Kammer durchdringt, im Bereich der in Strömungsrichtung zweiten Kammer eine Perforation sowie ein Hüllrohr aufweist und an eine in Strömungsrichtung dritte Kammer angeschlossen ist, ferner einem ebenfalls bereichsweise perforierten Abgasaustrittsrohr, das an die erste Kammer angeschlossen ist und die folgenden Kammern durchdringt, sowie einem weiteren Abgasrohr, das die erste und die dritte Kammer verbindet und im Bereich der zweiten Kammer mit einer Perforation versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abgasaustrittsrohr (5) an seinem in die erste Kammer (1) ragenden Ende eine durch Quetschen kreuzförmig gebildete Abgaseintrittsöffnung (5c) aufweist und daß an die letzte Kammer (3) der hintereinanderliegenden Kammern eine Absorptions- oder Reflexionskammer (9) angesetzt ist, die von einem eine Wandperforation (5b) tragenden Verlängerungsstück (5') des Abgasaustrittsrohres (5) durchdrungen ist.

2. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verlängerungsstück (5') des Abgasaustrittsrohres (5) im Bereich der Absorptions- oder Reflexionskammer (9) zur Achse des Abgasrohres geneigt ist.

3. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß Stirnböden (8) der ersten und letzten Kammer (1, 3) aus doppelwandigem Blech mit einem Wandstärkenverhältnis von etwa 3 : 1 bestehen.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

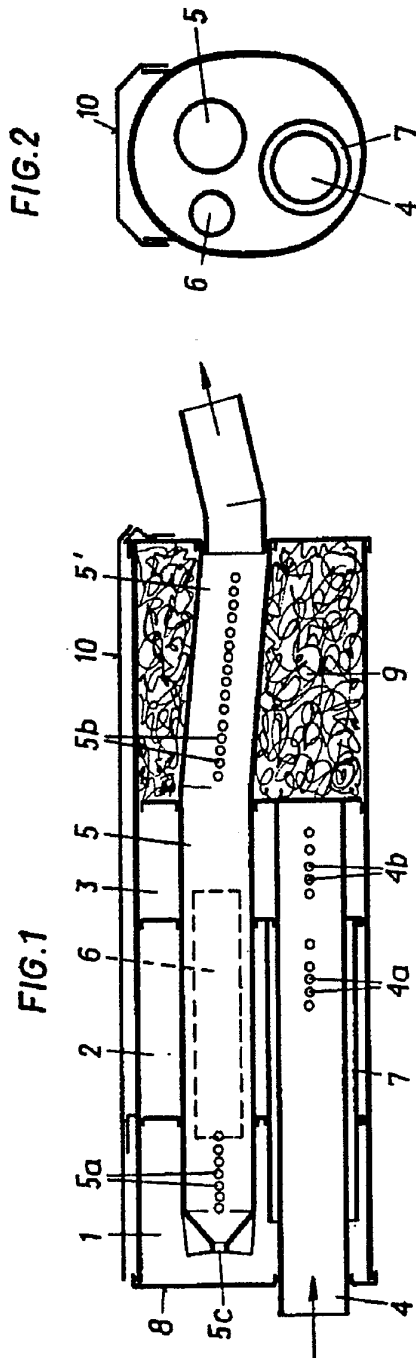


FIG.3

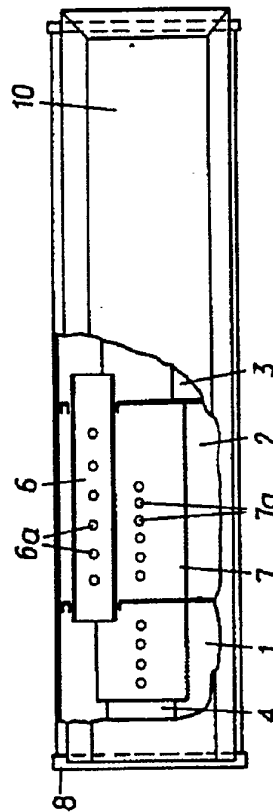


FIG.2

