



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: F 01 N

1/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

624 733

⑳ Gesuchsnummer: 13794/77

㉔ Anmeldungsdatum: 11.11.1977

㉓ Priorität(en): 15.03.1977 DE 2711191

㉒ Patent erteilt: 14.08.1981

㉑ Patentschrift veröffentlicht: 14.08.1981

㉑ Inhaber:
Firma J. Eberspächer, Esslingen/Neckar (DE)

㉒ Erfinder:
Walter Bauerschmidt, Kirchheim/Oettingen (DE)
Rudolf Buhmann, Esslingen/Neckar (DE)

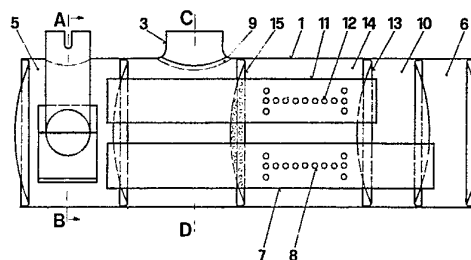
㉑ Vertreter:
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑤④ Schalldämpfer für strömende Gase, insbesondere Abgase von Brennkraftmaschinen für Fahrzeuge.

⑤⑦ Der Schalldämpfer besteht aus einem Gehäuse (1) mit Rohren zur Eintrittskammer (5) und einem Austrittsstutzen (3). Über ein Rohr (7) steht die Eintritts- (5) mit der Pufferkammer (6) mit Aufprallströmung in Verbindung. Daran schliesst sich eine zweite Pufferkammer (10) mit Aufprallströmung an. Die zweite Pufferkammer steht über ein kürzeres Rohr (11) mit der Eintrittskammer in Verbindung. Beide Rohre (7, 11) weisen im Bereich einer Resonanzkammer (14) Perforationen (8 bzw. 12) auf. Die Resonanzkammer (14) ist zum Raum mit dem Austrittsstutzen durch eine perforierte Wand (15) getrennt.

Mit dem Schalldämpfer wird die Bandbreite der gedämpften Schallfrequenzen erweitert.

Der Schalldämpfer ist vor allem für Nutzfahrzeuge geeignet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schalldämpfer für strömende Gase, insbesondere Abgase von Brennkraftmaschinen für Fahrzeuge, vor allem Nutzfahrzeuge, mit einem rohrförmigen Gehäuse, das am einen Ende eine Eintrittskammer mit einem hineinragenden, in seinem Endbereich perforierten, stirnseitig geschlossenen Eintrittsrohr, am anderen Ende eine Pufferkammer mit Aufprallströmung und zwischen diesen Kammern eine Austrittskammer mit einem Austrittsstutzen enthält und bei dem die Eintrittskammer mit der Pufferkammer über ein die Austrittskammer durchdringendes, in einem Teilbereich perforiertes, an beiden Enden offenes Rohr in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Austrittskammer (9) und der Pufferkammer (6) eine zweite Pufferkammer (10) mit Aufprallströmung angeordnet ist, die mit der Eintrittskammer (5) über ein weiteres, nämlich kürzeres, die Austrittskammer durchdringendes, in dem der Pufferkammer (10) zugewendeten Abschnitt perforiertes, an beiden Enden offenes Rohr (11) in Verbindung steht.

2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsrohre (7, 11) der Eintrittskammer (5) mit den Pufferkammern (6, 10) nur im strömungsabwärts gelegenen Bereich eine Perforation (8, 12) aufweisen, und dass der Austrittsstutzen (3) im dazu entgegengesetzten Bereich der Austrittskammer (9) angeordnet ist.

3. Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einander zugekehrten Umfangsbereiche der Verbindungsrohre (7, 11) von Perforation frei gehalten sind.

4. Schalldämpfer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einer die zweite Pufferkammer (10) nach innen zu begrenzenden Querwand (13) und dem Bereich des Austrittsstutzens (3) eine von den beiden Verbindungsrohren (7, 11) durchdrungene perforierte Querwand (15) angeordnet ist, und dass die Verbindungsrohre nur im Bereich der zwischen diesen beiden Querwänden gebildeten Kammer (14) perforiert sind, so dass diese zu einer von den beiden Verbindungsrohren her durchströmten Resonanzkammer wird.

5. Schalldämpfer nach einem der vorigen Ansprüche für Brennkraftmaschinen mit zwei Abgasrohren, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintrittskammer (5) zwei hineinragende, wenigstens in ihrem Endbereich perforierte, stirnseitig geschlossene Eintrittsrohre (2a, 2b) aufweist.

6. Schalldämpfer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintrittsrohre (2a, 2b) in einer Querebene des Gehäuses (1) in einem Winkel von etwa 90° zueinander angeordnet sind und mit einer dem halben Zwischenwinkel entsprechenden Gehrung unter Zwischenlage eines Blechstückes (4) aneinander anstossen, das an der Innenwand der Eintrittskammer (5) einseitig befestigt ist.

Die Anmeldung betrifft einen Schalldämpfer gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1, dem die DE- Gbn- Schrift 6 812 403 zugrunde liegt. Ein derartiger bekannter Schalldämpfer genügt gewöhnlich den Anforderungen in bezug auf gute Schalldämpfung, geringen Strömungswiderstand, also geringen Motorgegendruck, einfache Herstellung und gute Einbaumöglichkeit. Für höhere Ansprüche ist jedoch die Bandbreite der gedämpften Schallfrequenzen beim bekannten Schalldämpfer zu gering.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, diese Bandbreite zu erweitern, ohne die vorstehend erwähnten übrigen Eigenschaften des Schalldämpfers zu beeinträchtigen.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 in fortschrittlicher Weise gelöst. Denn ohne nennenswerte Verlängerung des Schalldämpfergehäuses wird bei unschädlicher Verkleinerung der eigentlichen Austritts-

kammer eine zusätzliche, parallele Resonanzstrecke mit eigener Pufferkammer mit Aufprallströmung gewonnen. In vorteilhafter Weise sind die Verbindungskanäle in den beiden Resonanzstrecken verschieden lang, wodurch eine grosse Bandbreite der gedämpften Schallfrequenzen erreicht wird.

Diese Wirkung wird durch das im Anspruch 2 angeführte Merkmal noch besonders verstärkt; die direkte Gasdurchströmung von den Verbindungsrohren radial nach aussen in den Austrittsstutzen wird verhindert und die Aufprallströmung in den beiden Pufferkammern intensiviert. Diese Wirkungen werden durch das Merkmal des Anspruches 3 unterstützt.

Durch die im Anspruch 4 angegebene Massnahme wird in baulich recht einfacher Weise eine von beiden Verbindungsrohren her gemeinsam durchströmte Resonanzkammer gebildet, welche die Schalldämpfwirkung erweitert.

Anspruch 5 weist auf die Verwendung des erfindungsgemässen Schalldämpfers für Brennkraftmaschinen mit zwei Abgasrohren hin. Durch die beanspruchte Massnahme wird ein bisher weitgehend verwendetes zusammenführendes Hosenrohr überflüssig; ausserdem werden die Einbaubedingungen verbessert. Durch den erfindungsgemässen Schalldämpfer wird die ebenfalls recht häufige aufwendige und störungsanfällige Anordnung von zwei parallel geschalteten Schalldämpfern vermieden, bei denen die erforderliche Anbringung der jeweiligen Austrittsstutzen nach der gleichen Seite hin recht schwierig ist.

Anspruch 6 gibt schliesslich für die Gaseintrittsrohre eine recht einfache Halterung an, die den Gasstrom in Richtung auf die Perforation umlenkt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung mit einem Ausführungsbeispiel näher erläutert; dabei zeigt

Fig. 1 den erfindungsgemässen Schalldämpfer im Längsschnitt,

Fig. 2 in einem Querschnitt gemäss der Linie A-B und Fig. 3 in einem Querschnitt gemäss der Linie C-D in Fig. 1.

Der erfindungsgemässe Schalldämpfer weist im dargestellten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2 ein an den Stirnseiten verschlossenes rohrförmiges Gehäuse 1 mit zwei Eintrittsrohren 2a und 2b sowie einem Austrittsstutzen 3 auf. Die Eintrittsrohre sind in einer Querebene des Gehäuses in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet und stossen mit einer 45°-Gehrung unter Zwischenlage eines Blechstückes 4 aneinander an, das an der Innenwand der am einen Ende des Gehäuses liegenden Eintrittskammer 5 einseitig befestigt ist. Am anderen Ende des Gehäuses liegt eine Pufferkammer 6 mit Aufprallströmung, die mit der Eintrittskammer über ein Rohr 7 in Verbindung steht. An diese Pufferkammer schliesst eine zweite Pufferkammer 10 mit Aufprallströmung an, die über ein weiteres, nämlich kürzeres, die Austrittskammer 9 ebenfalls durchdringendes Rohr 11 mit der Eintrittskammer in Verbindung steht. Die beiden Verbindungsrohre weisen im stromabwärts, dem Austrittsstutzen 3 entgegengesetzten Bereich eine Perforation 8 bzw. 12 auf; diese Perforationen liegen innerhalb einer durchströmten Resonanzkammer 14, die von der die zweite Pufferkammer 10 nach innen zu begrenzenden Querwand 13 und von einer zwischen dieser und dem Bereich des Austrittsstutzens 3 angeordneten perforierten Querwand 15 gebildet wird, die beide von den Verbindungsrohren durchdrungen werden.

Die Wirkungsweise des Schalldämpfers ist folgendermassen:

Die Abgase gelangen durch die beiden Eintrittsrohre 2a und 2b über deren Perforation in die Eintrittskammer 5, wo sie sich ausdehnen und vermischen. Sie strömen dann über die beiden parallelgeschalteten Verbindungsrohre 7 und 11 in je eine Pufferkammer 6 bzw. 10, wo sie eine Aufprallströmung

erleiden. Durch die Perforation 8 bzw. 12 treten sie hierauf in die gemeinsame Resonanzkammer 14 ein. Von hier strömen

sie durch die perforierte Querwand 15 in die Austrittskammer 9 und durch den Austrittsstutzen 3 ab.

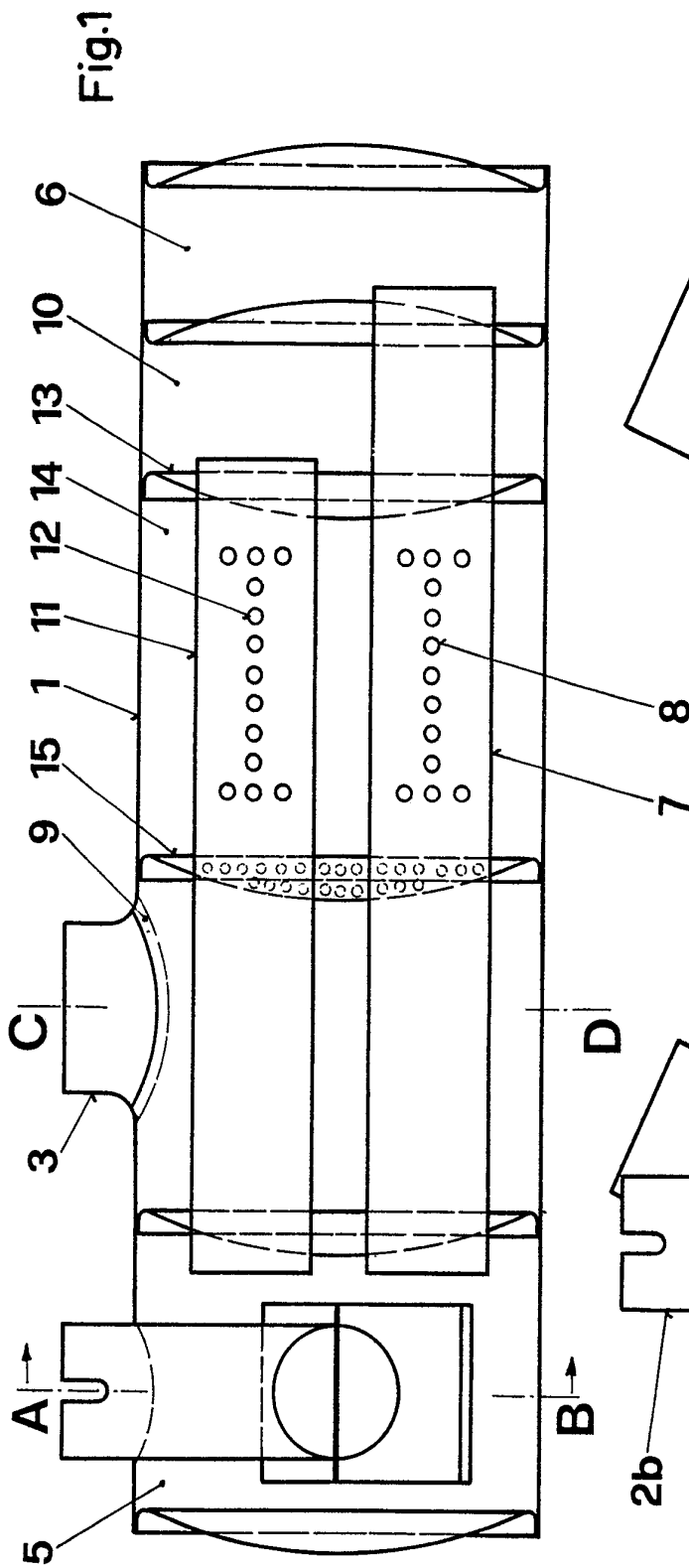


Fig. 3

