

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 714 087 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.1996 Patentblatt 1996/22

(51) Int. Cl.⁶: **G10K 11/172**

(21) Anmeldenummer: **95117301.2**

(22) Anmeldetag: **03.11.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(71) Anmelder: **Firma J. Eberspächer**
D-73730 Esslingen (DE)

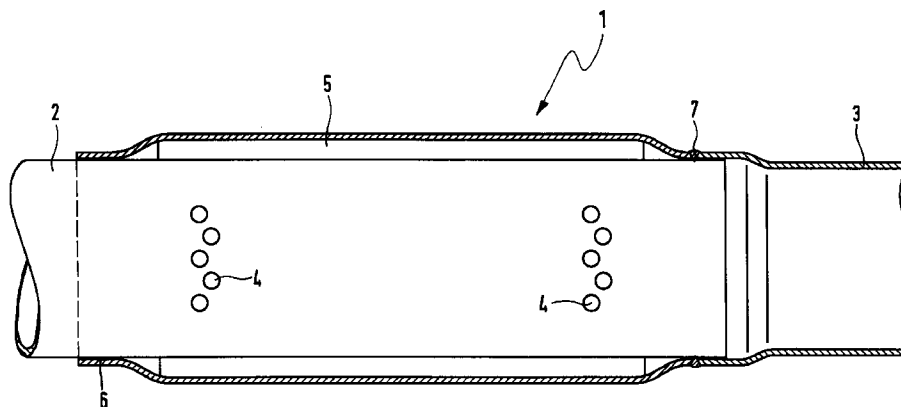
(30) Priorität: **26.11.1994 DE 9419022 U**

(72) Erfinder: **Schlenker, Friedrich**
D-73207 Plochingen (DE)

(54) **Resonator-Schalldämpfer**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Resonator-Schalldämpfer (1) mit stromaufwärtigem und stromabwärtigem Anschlußrohr. Damit der Resonator-Schalldämpfer bei vorgegebener Dämpfungscharakteristik sehr einfach aufgebaut ist, ist er erfindungsgemäß durch ineinander angeordnete, gerade Endrohrabschnitte (2, 3) der Anschlußrohre gebildet, wobei der innere End-

rohrabschnitt (2) des stromaufwärtigen Anschlußrohres eine Umfangsperforation (4) aufweist und zwischen innerem Endrohrabschnitt (2) und äußerem Endrohrabschnitt (3) des stromabwärtigen Anschlußrohres ein durch Rohrvorverformung ausgebildeter Ringraum (5) vorgesehen ist.



EP 0 714 087 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Resonator-Schalldämpfer mit stromaufwärtigem und stromabwärtigem Anschlußrohr.

Bei einer Abgas-Schalldämpferanlage finden je nach Motor und vorgegebenem Ziel in der zu erreichenden Dämpfungscharakteristik die unterschiedlichsten Schalldämpfer Verwendung, welche als separate Bauteile im Rohrstrang der Abgasanlage angeordnet sind.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Resonator-Schalldämpfers der eingangs genannten Art, der bei vorgegebener Dämpfungscharakteristik sehr einfach aufgebaut ist.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch einen Resonator-Schalldämpfer der im Anspruch 1 angegebenen Art.

Vorteilhaft weitergebildet wird der Schalldämpfer durch die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 11.

Insbesondere ist der Resonator-Schalldämpfer nicht als diskretes Bauteil ausgebildet, sondern durch koaxial oder versetzt ineinander angeordnete gerade Endrohrabschnitte der Anschlußrohre selbst gebildet, wobei der innere Endrohrabschnitt des stromaufwärtigen Anschlußrohres eine Umfangsperforation aufweist und zwischen innerem Endrohrabschnitt und äußerem Endrohrabschnitt des stromabwärtigen Anschlußrohres ein durch Rohrvorverformung ausgebildeter Ringraum vorgesehen ist.

Die Rohrvorverformung erfolgt zweckmäßigerweise entweder durch Aufkalibrieren zumindest eines der beiden Anschlußrohre an entsprechender Stelle oder durch hydrostatische Verformung nach einem Innenhochdruckverfahren.

Vorzugsweise besitzt das innere Anschlußrohr einen konstanten Durchmesser, während ausschließlich der Endrohrabschnitt des äußeren Anschlußrohres zwecks späterer Ausbildung des Ringraumes aufgeweitet wird.

Die Rohrvorverformung wird in einer Weise durchgeführt, daß im montierten Zustand der Anordnung zwischen dem inneren Endrohrabschnitt und dem äußeren Endrohrabschnitt zumindest ein Schiebeseitz am Ende eines Anschlußrohres vorgesehen ist.

Vorzugsweise ist ein einziger Schiebeseitz am stromaufwärtigen Ende des äußeren Endrohrabschnitts ausgebildet, während am anderen Ende des in den Anschlußrohren integrierten Resonator-Schalldämpfers eine einzige Verbindungsschweißnaht auf dem Rohrfang vorgesehen ist, d.h. am stromabwärtigen Ende des inneren Endrohrabschnitts.

Zweckmäßigerweise besitzt die Umfangsperforation des inneren Endrohrabschnitts ca. 450 Durchgangsbohrungen mit einem Durchmesser von ca. 3,5 mm, und es erstreckt sich der Ringraum in axialer Länge über ca. 130 mm, wobei ein Radialspalt von ca. 8 mm vorgesehen ist, und der Außendurchmesser des inneren Endrohrabschnitts ca. 49 mm beträgt.

Der Resonator-Schalldämpfer kann einerseits als Reflexionsschalldämpfer ausgebildet sein, bei dem der innere Ringraum ein Leerraum ist, oder alternativ als Absorptionsschalldämpfer, bei dem der Ringraum zumindest teilweise mit einem Schluckstoff wie Basalt- oder Stahlwolle gefüllt ist.

Durch die Erfindung wird mithin durch die ohnehin vorhandenen Anschlußrohre der Schalldämpfer selbst ausgebildet, wobei insgesamt zwei Bauteile und eine Befestigungsstelle vorgesehen sind, wodurch sich eine erhöhte Dauerfestigkeit im Betrieb ergibt. Durch den integrierten Schiebeseitz ist unterschiedliche Längenausdehnung der Rohre möglich. Der Resonator-Schalldämpfer ist in einem Maße einfach aufgebaut, daß sich gegenüber einer konventionellen Fertigung eines Schalldämpfers deutliche Vorteile ergeben. Eine individuelle Anpassung eines Schalldämpfers an das Gesamtsystem ist auf einfache Weise möglich.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die aus einer einzigen Figur bestehende Zeichnung näher beschrieben.

In der Zeichnung sind Anschlußrohre einer Abgasanlage im Bereich ihrer Verbindungsstelle gezeigt, in der ein Resonator-Schalldämpfer 1 ausgebildet ist.

Der Resonator-Schalldämpfer 1 ist insbesondere durch die geraden, koaxial ineinander angeordneten Endrohrabschnitte der Anschlußrohre gebildet, wobei der innere Endrohrabschnitt 2 des stromaufwärtigen Anschlußrohres eine Umfangsperforation 4 aufweist und zwischen dem inneren Endrohrabschnitt 2 und dem äußeren Endrohrabschnitt 3 des stromabwärtigen Anschlußrohres ein Ringraum 5 vorhanden ist.

Der Ringraum 5 entsteht durch entsprechende Rohrvorverformung der Anschlußrohre vor einem Zusammenfügen, entweder durch Aufkalibrierung oder durch ein hydrostatisches Verformungsverfahren.

Das stromabwärtige Ende des Resonator-Schalldämpfers 1 weist eine Rundnaht oder Umfangsverbindungsschweißnaht 7 zwischen innerem Endrohrabschnitt 2 und äußerem Endrohrabschnitt 3 auf, während das andere, stromaufwärtige Ende des Resonator-Schalldämpfers 1 einen Schiebeseitz 6 besitzt, so daß Längenausdehnung zwischen den Teilen im Betrieb möglich ist.

Die Umfangsperforationen 4 sind im Ausführungsbeispiel der Zeichnung ca. 450 Durchgangsbohrungen.

Im Ringraum 5 kann Basalt- oder Stahlwolle zwecks Ausbildung eines Absorptionsschalldämpfers vorgesehen sein.

Es sei noch angemerkt, daß in den Unteransprüchen enthaltene selbständig schutzfähige Merkmale trotz der vorgenommenen formalen Rückbeziehung auf den Hauptanspruch entsprechenden eigenständigen Schutz haben sollen. Im übrigen fallen sämtliche in den gesamten Anmeldungsunterlagen enthaltenen erfindungsmerkmale in den Schutzzumfang der Erfindung.

Patentansprüche

1. Resonator-Schalldämpfer (1) mit stromaufwärtigem und stromabwärtigem Anschlußrohr, dadurch gekennzeichnet, daß dieser durch ineinander angeordnete, gerade Endrohrabschnitte (2, 3) der Anschlußrohre gebildet ist, wobei der innere Endrohrabschnitt (2) des stromaufwärtigen Anschlußrohres eine Umfangsperforation (4) aufweist und zwischen innerem Endrohrabschnitt (2) und äußerem Endrohrabschnitt (3) des stromabwärtigen Anschlußrohres ein durch Rohrvorverformung ausgebildeter Ringraum (5) vorgesehen ist. 5
2. Resonator-Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Endrohrabschnitte (2, 3) coaxial ineinander angeordnet sind. 10
3. Resonator-Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein aufkalibrierter Endrohrabschnitt (2 bzw. 3) vorgesehen ist. 15
4. Resonator-Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein hydrostatisch vorverformter Endrohrabschnitt (2 bzw. 3) vorgesehen ist. 20
5. Resonator-Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum (5) mit einem Schluckstoff wie z.B. Basalt- oder Stahlwolle zumindest teilweise gefüllt ist. 25
6. Resonator-Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem inneren Endrohrabschnitt (2) und dem äußeren Endrohrabschnitt (3) zumindest ein Schiebesitz (6) vorgesehen ist. 30
7. Resonator-Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem inneren Endrohrabschnitt (2) und dem äußeren Endrohrabschnitt (3) eine einzige Verbindungsschweißnaht (7) auf dem Rohrumfang vorgesehen ist. 35
8. Resonator-Schalldämpfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsschweißnaht (7) am stromabwärtigen Ende des inneren Endrohrabschnitts (2) vorgesehen ist. 40
9. Resonator-Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Endrohrabschnitt (2) einen konstanten Durchmesser aufweist. 45
10. Resonator-Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsperforation (4) ca. 450 Durchgangsbohrungen sind, welche einen Durchmesser von ca. 3,5 mm aufweisen. 50
11. Resonator-Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum (5) eine Axialerstreckung von ca. 130 mm und einen Radialspalt von ca. 8 mm aufweist, wobei der Außendurchmesser des inneren Endrohrabschnitts (2) ca. 49 mm beträgt. 55

