



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 287 079 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 01 N 1/16
F 01 N 1/10
B 21 C 37/06

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD F 01 N / 329 598 7	(22)	14.06.89	(44)	14.02.91
(31)	8802235-5	(32)	15.06.88	(33)	SE

(71) siehe (73)
(72) Malmsten, Sven-Olof, SE
(73) Dorchester Enterprises Ltd., Tortola, SE
(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, O - 1020 Berlin, DE

(54) Auspuffschalldämpfer und Verfahren zu dessen Herstellung

(55) Auspuffschalldämpfer; Innenrohr; Gas; Ummantelung;
Mineralwolle; Querschnittsschenkel, axial, flexibel;
Flansch; Ring

(57) Die Erfindung betrifft einen Auspuffschalldämpfer und ein Verfahren zu dessen Herstellung. Das Auspuffrohr umfaßt ein Innenrohr, das für Gas in Radialrichtung durchlässig ist, welches mit einer Ummantelung und möglicherweise mit einem geräuschunterdrückenden Material, beispielsweise Mineralwolle im Inneren der Ummantelung, versehen ist. Das Innenrohr wird unter Verwendung vorgefertigter perforierter, im allgemeinen zylindrischer Ringe aus Bandmaterial hergestellt wobei die genannten Ringe, im Axialschnitt betrachtet, einen nach außen gerichteten konkaven Querschnitt aufweisen, und zwar Querschnittsschenkeln unterschiedlicher Längen. Die Ringe sind axial dicht beieinander angeordnet und flexibel miteinander durch den längeren Flansch eines Ringes verbunden, welcher über den kürzeren Flansch an einem benachbarten Ring gestaucht ist, um eine Verbindung eines Kugelgelenktyps zu bilden. Das Innenrohr kann schnell und rationell mit einer automatischen Anlage bis zur gewünschten Länge hergestellt und in die gewünschte Form ohne merkliche Änderung der Axiallänge des Rohres gebogen werden. Fig. 1

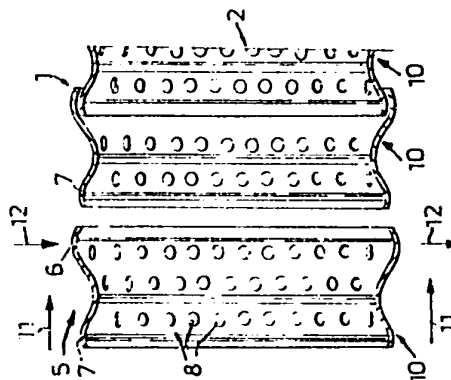


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Auspuffschalldämpfer, welcher ein Innenrohr, das für Gas in radialer Richtung durchlässig ist, eine äußere Ummantelung und möglicherweise ein geräuschunterdrückendes Material zwischen dem Rohr und der äußeren Ummantelung umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr aus perforierten Ringen (10) eines Bandmaterials gebildet wird, die miteinander axial verbunden sind, wobei die genannten Ringe, im Axialschnitt betrachtet, einen nach außen gerichteten konkaven Querschnitt (5) aufweisen, mit Querschnittsschenkeln (6; 7) unterschiedlicher Längen, wobei die Ringe (10) flexibel miteinander verbunden sind und der längere Flansch (6) des einen Ringes über den kürzeren Flansch eines benachbarten Ringes (10) gestaucht wird.
2. Auspuffschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Abmessung der Ringe (10) geringer als ihr Innendurchmesser ist.
3. Auspuffschalldämpfer nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Querschnittsprofil und die Stauchungsverbindungen der Ringe so angeordnet sind, daß sie eine Verbindung einer Kugelgelenkart zwischen sich bilden.
4. Auspuffschalldämpfer nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (4) aus aushärtbarem Material (43) besteht und vor dem Aushärten deformierbar ist.
5. Auspuffschalldämpfer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (4) mindestens eine Schicht umfaßt, die aus Bandmaterial (1) hergestellt ist, das mit teilweiser Überlappung (42) mit einem aushärtbaren Haftmittel (43) zwischen den Windungen in dem Überlappungsbereich wendelförmig gewickelt ist.
6. Auspuffschalldämpfer nach den Ansprüchen 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung so angeordnet ist, daß sie durch die Wärme der Auspuffgase, die durch das Auspuffrohr treten, ausgehärtet wird.
7. Verfahren zur Herstellung eines Auspuffschalldämpfers, in welchem ein Innenrohr, das für Gas in radialer Richtung durchlässig ist, mit einem Gehäuse und möglicherweise mit geräuschunterdrückendem Material zwischen dem Rohr und der Ummantelung versehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (2) durch Anfertigen perforierter, im allgemeinen zylindrischer Ringe (10) aus dem Bandmaterial heraus hergestellt wird, wobei die genannten Ringe, wenn sie im Axialschnitt betrachtet werden, einen nach außen gerichteten konkaven Querschnitt (5) aufweisen, mit Querschnittsschenkeln (6; 7) unterschiedlicher Längen, wobei die Ringe (10) axial dicht beieinander angeordnet und flexibel miteinander durch den längeren Flansch (6) eines Ringes (10) verbunden sind, welcher über den kürzeren Flansch eines benachbarten Ringes (10) gestaucht ist.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe so geformt und gestaucht sind, daß sie eine Verbindung eines Kugelgelenktyps bilden.
9. Verfahren nach den Ansprüchen 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung aus einem bandförmigen Material (41) erzeugt wird, das wendelförmig und mit teilweiser Überlappung (42) gewickelt ist, und daß ein aushärtbares Material (43) im Überlappungsbereich angeordnet ist, wobei das Haftmittel eine Verfestigung erlaubt, um das Auspuffrohr zu stabilisieren, sobald ihm die gewünschte Form gegeben ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Auspuffschalldämpfer einer Art, der ein Innenrohr, das für Gas in Radialrichtung durchlässig ist, eine äußere Ummantelung und möglicherweise ein geräuschunterdrückendes Material umfaßt, das zwischen dem Rohr und der äußeren Ummantelung in Form von Mineralwolle oder Metallwolle, beispielsweise Stahlwolle oder dergleichen, angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Auspuffrohres, insbesondere des dazugehörigen Innenrohres. Die bekannte Technologie ist in den schwedischen Patenten Nr. 73 11076-9 und Nr. 8500785-4 und dem britischen Patent Nr. 1191 125 dargestellt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Nach der bekannten Technologie besteht die Grundidee darin, einen biegsamen Auspuffschalldämpfer herzustellen, jedoch weisen die früheren Konstruktionen einige Nachteile auf, und zwar sowohl hinsichtlich der Herstellung als auch hinsichtlich der Formgebung des Auspuffrohres in eine gewünschte Form für den Einbau in ein besonderes Automodell.

Es muß an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß, obwohl das Auspuffrohr besonders zur Verwendung in Kraftfahrzeugen geeignet ist, andere Anwendungen einwandfrei möglich sind, beispielsweise Belüftungssysteme oder andere Fluidkanalsysteme.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen neuartigen Auspuffschalldämpfer und ein neues Verfahren zu dessen Herstellung zu schaffen und auch ein Verfahren zur schnellen und leichten Herstellung eines Auspuffrohres anzugeben, das sich sowohl in die gewünschte Form biegen läßt als auch im wesentlichen seine axiale Länge beibehält, wenn es gebogen wird, und das sogar seinen Querschnitt beibehält.

Erfindungsgemäß wird deshalb ein Auspuffschalldämpfer einer Art vorgeschlagen, der ein Innenrohr, das in radialer Richtung für Gas durchlässig ist, eine äußere Ummantelung und möglicherweise ein geräuschunterdrückendes Material umfaßt, das zwischen dem Rohr und der Ummantelung angeordnet ist; nach der Erfindung ist das Auspuffrohr dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr aus perforierten Ringen eines Bandmaterials gebildet ist, die axial miteinander verbunden sind, wobei die genannten Ringe, im Axialschnitt betrachtet, einen nach außen konkaven Querschnitt mit Querschnittsschenkeln unterschiedlicher Länge aufweisen, und die Ringe flexibel miteinander verbunden sind, wobei der längere Flansch eines Ringes über den kürzeren Flansch eines benachbarten Ringes gestaucht ist. Die Rohrabschnitte des Innenrohres haben vorzugsweise eine axiale Lücke, welche geringer als ihr Durchmesser ist.

Die Rohrabschnitte des Innenrohres sind miteinander vorzugsweise mittels Stauchung verbunden, um so eine Verbindung eines Kugelgelenktyps zu bilden.

Die Ummantelung besteht vorzugsweise aus einem härtbaren Material, sie ist vor dem Aushärten deformierbar. Sie kann mindestens eine aus einem Bandmaterial hergestellte Schicht umfassen, die mit teilweiser Überlappung wendelförmig gewickelt ist, beispielsweise Metallbandmaterial mit einem aushärtbaren Haftmittel zwischen den Windungen im Überlappungsbereich. Die Ummantelung kann so angeordnet sein, daß sie durch die Wärme von den Auspuffgasen ausgehärtet ist. Alternativ kann das aushärtbare Material derart angeordnet sein, daß es von der Luftfeuchtigkeit oder dergleichen ausgehärtet wird; in diesem Fall wird das Auspuffrohr sofort nach der Herstellung mit einer luftdichten Hülle geliefert, die dazu bestimmt ist, ein vorzeitiges Erhärten des aushärtbaren Materials zu verhindern.

Ein Verfahren zur Herstellung eines Auspuffschalldämpfers umfaßt die Herstellung eines für Gas in radialer Richtung durchlässigen Innenrohres und dessen Ummantelung sowie das Anordnen eines möglicherweise geräuschunterdrückenden Materials zwischen Rohr und Ummantelung. Das Verfahren ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr durch Herstellen perforierter, im allgemeinen zylindrischer Ringe aus Bandmaterial, z. B. Metallbandmaterial, produziert wird, wobei die genannten Ringe bei Betrachtung im Axialschnitt einen nach außen gerichteten konkaven Querschnitt aufweisen, mit Querschnittsschenkeln unterschiedlicher Längen, wobei die Ringe axial dicht beieinander angeordnet und flexibel miteinander durch den längeren Flansch eines Ringes verbunden sind, welcher auf einem benachbarten Ring über den kürzeren Flansch gestaucht ist. Die Rohrabschnitte weisen vorzugsweise eine Axiallänge auf, die geringer als ihr Durchmesser ist.

Die Querschnittsstruktur der Rohrabschnitte und das genannte Stauchen sind so dimensioniert, um damit eine Verbindung eines Kugelgelenktyps zu erzeugen. Die geeignete Einstellung der Stauchung bietet eine bestimmte Reibung in der dimensionierten Verbindung, um eine Deformation des Rohres in die gewünschte Form zu ermöglichen; das Auspuffrohr bildet daher eine geeignete Form in seiner vorgeschlagenen Lage. Das Auspuffrohr kann daher leicht eingebaut und folglich dauerhaft fixiert werden. Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird das Auspuffrohr aushärtbar hergestellt, beispielsweise mittels eines aushärtbaren Materials, so daß seine Endform erst bestimmt ist, nachdem das Auspuffrohr an seiner Anwendungsstelle eingebaut worden ist. Das Aushärten kann auf konventionelle Weise mittels Wärme von den durch das Rohr strömenden Auspuffgasen oder mittels der Feuchtigkeit in die Atmosphäre erfolgen, die das eingebaute Auspuffrohr umgibt.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines Beispiels unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung, die ein nur schematisch gezeigtes Ausführungsbeispiel veranschaulicht, näher beschrieben.

Fig. 1: zeigt schematisch einen Axialschnitt durch das Innenrohr in dem Auspuffrohr nach der Erfindung zum Zeitpunkt der Herstellung dieses Innenrohres, und

Fig. 2: zeigt schematisch einen Axialschnitt durch ein Auspuffrohr nach der Erfindung.

Zuerst wird auf Figur 2 Bezug genommen. Es ist ersichtlich, daß das Auspuffrohr nach der Erfindung ein Innenrohr 2, das radial für Gas durchlässig ist, eine Ummantelung 4, die das Rohr 2 umgibt, und ein geräuschunterdrückendes Material 3 umfaßt, das zwischen dem Rohr 2 und der Ummantelung 4 angeordnet ist.

Das in Figur 1 gezeigte Innenrohr 2 wird aus im allgemeinen zylindrischen Ringen 10 eines Metallbandmaterials hergestellt. Im Axialschnitt gesehen, weisen die Ringe einen nach außen gerichteten konkaven Querschnitt 5 auf, wobei die Schenkel 6; 7 unterschiedliche Längen aufweisen. Das Ende eines neuen Ringes mit größerem Durchmesser wird über das Ende mit kleinerem Durchmesser bei einem benachbarten Ring in der Richtung des Pfeils 11 geführt. Der Flansch 6 des größeren Durchmessers wird dann über den kleineren Flansch 7 an dem benachbarten Ring mittels eines radial nach innen gerichteten Stauchungsvorgangs, wie mit den Pfeilen 12 angezeigt, gestaucht. Die Wiederholung dieses Prozesses erzeugt allmählich ein Innenrohr 2 der

gewünschten Länge. Die Flansche 6, 7 sind so bemessen und geformt, daß sie eine Verbindung eines Kugelgelenktyps ergeben, wenn sie einem radialen Stauchungsvorgang ausgesetzt sind; sie erlauben daher eine Winkeleinstellung der benachbarten Ringe 10 in bezug zueinander, ohne im wesentlichen ihren axialen Abstand voneinander zu verändern. Wie in Figur 1 dargestellt ist, sind die Ringe 10 mit Mehrfachperforationen 8 versehen.

Nachfolgend wird wieder auf Figur 2 Bezug genommen. Das Auspuffrohr wird möglicherweise so hergestellt, daß das vorgefertigte Innenrohr 2 äußerlich mit einem geräuschunterdrückenden Material 3 versehen wird, beispielsweise einer Schicht Mineralwolle, Stahlwolle oder dergleichen, möglicherweise in Form einer durchgehenden Schicht, und anschließend eine Ummantelung 4 angeordnet wird. In dem dargestellten Beispiel umfaßt die Ummantelung 4 ein dünnes Metallband 41, das mit einer Überlappung 42 wendelförmig zwischen den benachbarten Windungen gewickelt wird. Das Band 41 ist mindestens in dem Überlappungsbereich mit einem aushärtbaren Haftmittel 43 versehen. Das Haftmittel 43 kann ein wärmehärtbarer Typ sein. Es wird anschließend ausgehärtet, und auf diese Weise verfestigt sich die Ummantelung 4 und folglich das gesamte Auspuffsystem, nachdem letzteres in die gewünschte Form gebogen und an der bestimmten Stelle, beispielsweise an einem Kraftfahrzeug, eingebaut worden ist.

Falls das Auspuffrohr dort verwendet werden muß, wo es keiner ausreichenden Erwärmung ausgesetzt ist, um geeignete Haftmittel auszuhärten, kann ein aushärtbares Haftmittel einer solchen Art verwendet werden, welche sich unter dem Einfluß einer Komponente der Umgebungsatmosphäre, beispielsweise der Feuchtigkeit, verfestigt. In diesem Fall sollte das Auspuffrohr jedoch einer luftdichten Umhüllung sofort nach der Herstellung versehen werden, um ein vorzeitiges Erhärten zu verhindern.

