

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 816 650 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(51) Int Cl.7: **F01N 7/18**

(21) Anmeldenummer: **97111003.6**

(22) Anmeldetag: **02.07.1997**

(54) **Schalldämpfer mit Aussen- und Innenhalbschalen**

Silencer comprising external and internal half shells

Silencieux composé de demi-coquilles externes et internes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **06.07.1996 DE 19627299**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(60) Teilanmeldung:
01103995.5 / 1 101 912

(73) Patentinhaber: **J. Eberspächer GmbH & Co.**
73730 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:

- **Klein, Norbert**
66538 Neunkirchen (DE)
- **Neu, Helmut**
66564 Ottweiler (DE)
- **Giebel, Stephen**
66687 Lockweiler (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 664 380 **DE-A- 4 427 459**
DE-U- 9 308 419 **GB-A- 2 080 731**
US-A- 4 941 545

EP 0 816 650 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer mit zwei Außenhalbschalen und zwei Innenhalbschalen, in welchen eine Abgasführung eingepreßt bzw. eingepreßt ist, sowie einem am Rand der Schalen verschweißten Abgaseintritt und Abgasaustritt, und mit einem abgewinkelten Umfangsfalz.

[0002] Aus EP 0 268 728 B1 ist ein Schalldämpfer bekannt, deren vier Halbschalen durch Laser-Schweißungen innen und außen fest miteinander verbunden sind. Der komplette Funktions-Innenaufbau mit Quer-Trennwänden und Abgasführung ist in den Innenhalbschalen eingepreßt. Nachteil des bekannten Schalldämpfersystems ist die aufwendige Schweißverbindung zwischen den einzelnen Schalen.

[0003] Ein weiterer aus GB-A-1 012 463 bekannter in Halbschalentechnik gefertigter Schalldämpfer mit Innen- und Außenschalen sieht zwischen den vier Schalen anstelle einer Verschweißung einen Umfangsfalz vor, wobei ein längerer Rand einer Außenschale als Falz über die restlichen drei Schalenränder umgeschlagen wird und auf diese Weise eine feste Verbindung zwischen den Einzelschalen hergestellt wird. Problematisch hierbei ist die Dichtigkeit zwischen den Einzelteilen des Schalldämpfers längs des Umfangs der miteinander verbundenen Schalenhälften.

[0004] Ein aus US-A-4 941 545 bekannter, zwei Außenhalbschalen und zwei Innenhalbschalen aufweisender Schalldämpfer der eingangs genannten Art sieht einen abgewinkelten Umfangsfalz bei den Außenhalbschalen vor, in welchen der gebogene Rand einer der beiden Innenhalbschalen mit eingebunden und befestigt ist. Die nicht in den abgewinkelten Umfangsfalz eingebundene Innenhalbschale ist aufwendig anderweitig durch zusätzliche Mittel befestigt und fixiert.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Schalldämpfers der eingangs genannten Art, bei welchem mit einfachen Mitteln eine einwandfreie Befestigung zwischen den Schalen mit geringer Leckagerate gegeben ist.

[0006] Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale.

[0007] Vorteilhaft weitergebildet wird der Erfindungsgegenstand durch die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 4.

[0008] Wesen der Erfindung ist, daß sowohl die beiden Außenhalbschalen als auch die beiden Innenhalbschalen einen gemeinsam abgewinkelten Umfangsfalz aufweisen. Die Abwinklung sorgt für eine ausreichende Gasabdichtung. Dadurch, daß beide Innenschalen mit einer Abwinklung mit in den Umfangsfalz eingebunden sind, ist auch eine einwandfreie Befestigung zwischen Innen- und Außenschalen gegeben. Gleichwohl ist der Verbindungsaufbau des Umfangsfalzes einfach. Die gemeinsame Abwinklung der betreffenden Einzelschalen läßt sich mit einem einzigen Arbeitsschritt fertigen. Die

Ränder beider Innenhalbschalen sind zusammen mit den Rändern der Außenhalbschalen in dem Umfangsfalz gebogen aufgenommen.

[0009] Die Ränder beider Innenhalbschalen können nicht nur unmittelbar in einem einstufigen Umfangsfalz der Außenhalbschalen gebogen aufgenommen sein, sondern in weiterer Erfindungsvariante auch in einer Vorstufe eines zweistufigen Umfangsfalzes.

[0010] Ist der Schalldämpfer mit oberer Außenhalbschale und unterer Außenhalbschale sowie mit oberer Innenhalbschale und unterer Innenhalbschale versehen, ist bevorzugt der Umfangsfalz nach unten abgewinkelt.

[0011] Durch die Erfindung eines gemeinsam abgewinkelten Umfangsfalzes sämtlicher vier Ränder der Außen- und Innenhalbschalen, die gleichzeitig gebogen werden, wird die Biegung der Ränder der Innenhalbschalen erst bei der Umfangsfalzausbildung vorgenommen, nicht schon vorher bei der Vorfertigung bzw. Prägung der beiden Innenhalbschalen. Vorteil der Erfindung ist, daß eine formschlüssige Anlage bzw. eine gleichförmige Biegung sämtlicher Ränder durch einen gemeinsamen Biegevorgang realisiert werden kann.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 einen Absorptions-/Reflexions-Schalldämpfer in einem schematischen Horizontalschnitt,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt des Schalldämpfers nach Fig. 1 im Bereich eines Umfangsfalzes, und

Fig. 3 den Umfangsfalz in anderer Ausgestaltung in einem Vertikalschnitt ähnlich Fig. 2.

[0013] Gemäß Zeichnung umfaßt ein Absorptions-/Reflexions-Schalldämpfer 1 eines Kraftfahrzeugs ein Außengehäuse und ein Innengehäuse in Halbschalentechnik bestehend aus zwei Außenhalbschalen 2, 3 und zwei Innenhalbschalen 4, 5.

[0014] Das Innengehäuse ist im wesentlichen horizontal im Außengehäuse angeordnet und bildet eine Trennwand mit Aufteilung des gesamten Schalldämpfervolumens des Außengehäuses in eine Oberkammer und in eine Unterkammer. Im Innengehäuse befindet sich eine eingepreßte Abgasführung 6 mit einem Aufbruch 17 in Richtung Unterkammer. Der Abgaseintritt 7 der Abgasführung 6 ist umfangsmäßig an den Schalen 2, 3, 4 und 5 verschweißt. Gleichermäßen verschweißt ist der Abgasaustritt 8, wobei im vorliegenden Fall zwei unterkammerseitige Austrittsrohre mit zwei Abgasaustritten 8 vorgesehen sind.

[0015] Die Oberkammer ist eine Absorptionskammer mit einem Absorptionspaket in Form von Basalt-/Cr-Wolle oder E-Glaswolle. Die Unterkammer ist eine einen Hohlraum aufweisende Reflexionskammer. Ober-

kammer und Unterkammer können grundsätzlich auch wahlweise als Absorptionskammer mit einem Absorptionspaket in Form von Basalt-/Cr-Wolle oder E-Glaswolle oder als Reflexionskammer ausgeführt werden.

[0016] Gemäß Fig. 1 weist der Schalldämpfer 1 außerhalb der Bereiche des Abgaseintritts 7 und der Abgasaustritte 8 einen gemeinsamen Umfangsrand in Form eines gemeinsam nach unten abgewinkelten Umfangsfalzes 9 auf, welche die beiden Außenhalbschalen 2, 3 und die beiden Innenhalbschalen 4 bzw. 5 umfaßt.

[0017] Beispiele einer Ausgestaltung des Umfangsfalzes 9 sind in den Fig. 2 und 3 gezeigt.

[0018] Gemäß Fig. 2 sind die Ränder 10, 11 beider Innenhalbschalen 4, 5 unmittelbar in dem (einstufigen) Umfangsfalz 9 gebogen aufgenommen.

[0019] Gemäß Fig. 3 weisen die Innenhalbschalen 4, 5 des Schalldämpfers 1 Ränder 12, 13 auf, welche in einer Vorstufe eines (zweistufigen) Umfangsfalzes 9 gebogen aufgenommen sind.

Patentansprüche

1. Schalldämpfer (1), mit zwei Außenhalbschalen (2, 3) und zwei Innenhalbschalen (4, 5), in welchen eine Abgasführung (6) eingepreßt bzw. eingepreßt ist, sowie einem am Rand der Schalen (2, 3, 4, 5) verschweißten Abgaseintritt (7) und Abgasaustritt (8), und mit einem abgewinkelten Umfangsfalz, **dadurch gekennzeichnet, daß** sowohl die beiden Außenhalbschalen (2, 3) als auch die beiden Innenhalbschalen (4, 5) einen gemeinsam abgewinkelten Umfangsfalz (9) aufweisen.
2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Umfangsfalz einstufig ausgebildet ist und die Ränder (10, 11) beider Innenhalbschalen (4, 5) unmittelbar in dem einstufigen Umfangsfalz (9) gebogen aufgenommen sind.
3. Schalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Umfangsfalz zweistufig mit einer Vorstufe ausgebildet ist und die Ränder (12, 13) beider Innenhalbschalen (4, 5) in der Vorstufe des zweistufigen Umfangsfalzes (9) gebogen aufgenommen sind.
4. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit oberer Außenhalbschale (2) und unterer Außenhalbschale (3), sowie oberer Innenhalbschale (4) und unterer Innenhalbschale (5), **dadurch gekennzeichnet, daß** der ein- oder mehrstufige Umfangsfalz (9) nach unten abgewinkelt ist.

Claims

1. Silencer (1) having two outer half-shells (2, 3) and two inner half-shells (4, 5), in which an exhaust guide (6) is stamped or moulded, and having an exhaust inlet (7) and exhaust outlet (8) welded on the border of the shells (2, 3, 4, 5), and having an angled peripheral fold, **characterized in that** both the two outer half-shells (2, 3) and the two inner half-shells (4, 5) have a jointly angled peripheral fold (9).
2. Silencer according to Claim 1, **characterized in that** the peripheral fold is of single-stage design and the borders (10, 11) of the two inner half-shells (4, 5) are accommodated in bent form directly in the single-stage peripheral fold (9).
3. Silencer according to Claim 1, **characterized in that** the peripheral fold is of two-stage design with a preliminary stage, and the borders (12, 13) of the two inner half-shells (4, 5) are accommodated in bent form in the preliminary stage of the two-stage peripheral fold (9).
4. Silencer according to one of Claims 1 to 3, having a top outer half-shell (2) and a bottom outer half-shell (3) as well as a top inner half-shell (4) and a bottom inner half-shell (5), **characterized in that** the peripheral fold (9), with one or more stages, is angled downwards.

Revendications

1. Silencieux (1), composé de deux demi-coquilles externes (2, 3) et de deux demi-coquilles internes (4, 5), dans lesquelles un canal de gaz d'échappement (6) est défoncé, respectivement embouti, ainsi que d'une entrée de gaz d'échappement (7) et une sortie de gaz d'échappement (8) soudées au bord des coquilles (2, 3, 4, 5), et d'un agrafage périphérique replié en U, **caractérisé en ce qu'**aussi bien les deux demi-coquilles externes (2, 3) que les deux demi-coquilles internes (4, 5) présentent un agrafage périphérique (9) replié en U en commun.
2. Silencieux suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'agrafage périphérique est formé en un seul étage et les bords (10, 11) des deux demi-coquilles internes (4, 5) sont pris en position recourbée dans l'agrafage périphérique à un étage (9).
3. Silencieux suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'agrafage périphérique est formé en deux étages avec un premier étage et les bords (12, 13) des deux demi-coquilles internes (4, 5) sont pris en position recourbée dans le premier étage de l'agrafage périphérique à deux étages (9).

4. Silencieux suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, avec une demi-coquille externe supérieure (2) et une demi-coquille externe inférieure (3), ainsi qu'une demi-coquille interne supérieure (4) et une demi-coquille interne inférieure (5), **caractérisé en ce que** l'agrafage périphérique à un ou plusieurs étages (9) est replié en U vers le bas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

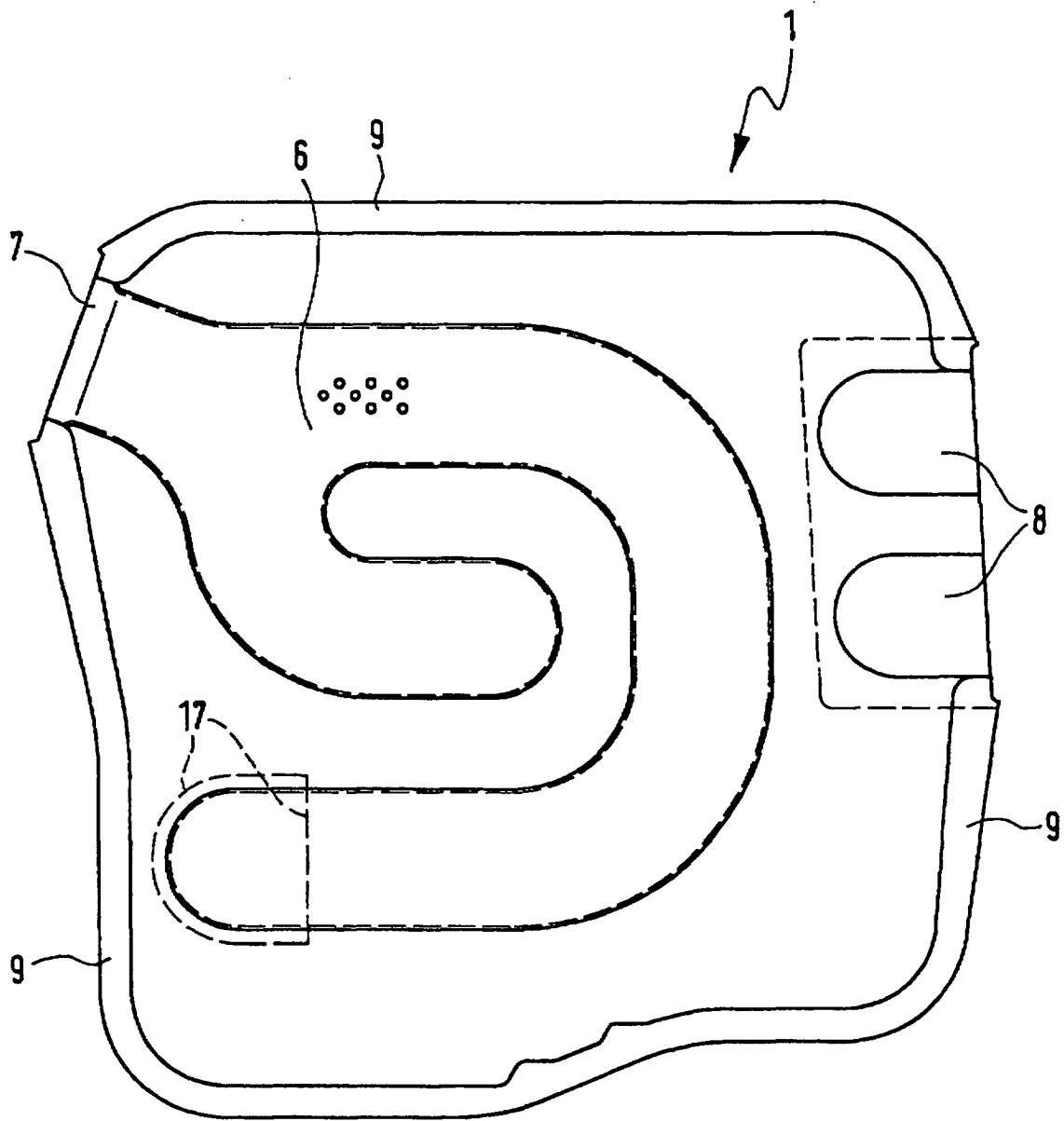


Fig. 1

