



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26

(51) Int Cl.7: **F01N 1/04, F01N 1/24,**
F01N 7/18

(21) Anmeldenummer: **00127756.5**

(22) Anmeldetag: **19.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH Co. KG**
73730 Esslingen (DE)

(72) Erfinder: **Klein, Norbert**
66538 Neunkirchen (DE)

(30) Priorität: **23.12.1999 DE 19962379**

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Absorptions-Schalldämpfers**

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung eines Absorptions-Schalldämpfers für Kraftfahrzeuge in Halbschalen-Bauweise mit einem in einem Hohlraum der Halbschalen (1, 2) angeordneten Schalldämpfungsmaterial in Form von Glaswolle (10) oder dergleichen, wobei der Schalldämpferkörper komplett vorgefertigt und zusammengesetzt und die Glaswolle (10) in die vorgefertigten, zusammengesetzten Halbschalen (1, 2) nachträglich von außen durch eine oder mehrere ausgebildete Einfüllöffnungen (3) in den Hohlraum eingebracht

wird, und die Einfüllöffnungen (3) nach einem Einfüllen wieder verschlossen werden, wird vorgeschlagen, in den flachen Schalenrand (4 bzw. 5) jeder Halbschale (1 bzw. 2) zumindest eine Einbuchtung (6 bzw. 7) vorzufertigen, die bei zusammengesetzten Halbschalen (1, 2) zumindest eine Einfüllöffnung (3) ausbilden, wobei die flach aufeinander liegenden Schalenränder (4, 5) der zusammengesetzten Halbschalen verschweißt und die Einfüllöffnungen nach einem Einfüllen zugepreßt und ebenfalls verschweißt werden. Das Verschweißen insbesondere der Schalenränder (4, 5) erfolgt durch Laser.

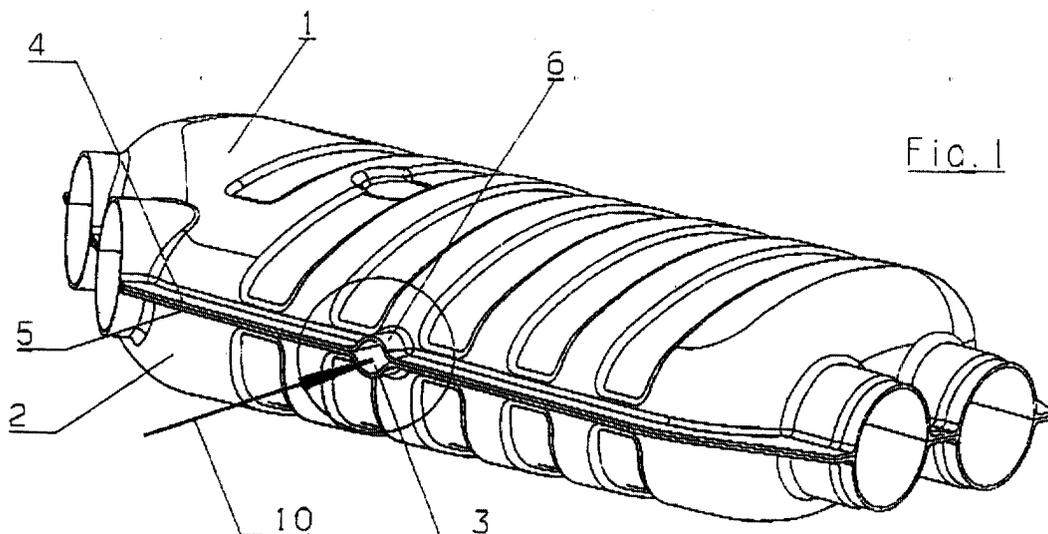


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Absorptions-Schalldämpfers für Kraftfahrzeuge in Halbschalen-Bauweise mit einem in einem Hohlraum der Halbschalen angeordneten Schalldämpfungsmaterial in Form von Glaswolle oder dergleichen, wobei der Schalldämpferkörper komplett vorgefertigt und zusammengesetzt und die Glaswolle in die vorgefertigten, zusammengesetzten Halbschalen nachträglich von außen durch eine oder mehrere ausgebildete Einfüllöffnungen in den Hohlraum eingebracht wird, und die Einfüllöffnungen nach einem Einfüllen wieder verschlossen werden.

[0002] Bekanntermaßen besitzen Absorptions-Schalldämpfer Ringspalte und/oder Kammern, in welchen das Schalldämpfungsmaterial, insbesondere Glaswolle, angeordnet ist. Das Schalldämpfungsmaterial wird um das Halbzug einer Innenschale bzw. um ein Innenrohr angebracht, bevor die Außenschale endmontiert und mit der Innenschale bzw. dem Innenrohr fest, z.B. über einen Falz oder eine Verschweißung, verbunden wird. Die Anordnung des inkompaten flexiblen Schalldämpfungsmaterials an den hierfür vorgesehenen Stellen bzw. in den hierfür vorgesehenen Kammern eines Schalldämpfers und der anschließende Zusammenbau des Schalldämpferkörpers sind vergleichsweise mühevoll und kostenaufwendig.

[0003] Bei einem aus DE-A-198 11 192 bekannten, eingangs genannten vereinfachten Herstellungsverfahren wird der Schalldämpferkörper komplett vorgefertigt und das Schalldämpfungsmaterial nachträglich durch Einfüllöffnungen eingebracht. Der Schalldämpferkörper kann in Wickelbauweise oder in Halbschalenbauweise vorgesehen sein. Bei einem Schalldämpferkörper in Halbschalenbauweise mit einem umgeschlagenen Falz zwischen den Halbschalen befinden sich die Einfüllöffnungen im Mantel einer Halbschale oder an der Stirnseite des Schalldämpferkörpers.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, ein vereinfachtes Verfahren zur Herstellung eines Absorptions-Schalldämpfers in Halbschalen-Bauweise mit Hilfe einfacher Mittel weiter zur Verfügung zu stellen und entsprechend einen Schalldämpfer auf einfache Weise zu schaffen.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch ein Herstellungsverfahren der im Anspruch 1 angegebenen Art.

[0006] Vorteilhaft weitergebildet wird dieses Verfahren durch die Merkmale der Ansprüche 2 bis 4.

[0007] Ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gefertigter Absorptions-Schalldämpfer kennzeichnet sich durch die Merkmale des Anspruchs 5.

[0008] Der Schalldämpfer ist vorteilhaft weitergebildet durch die Merkmale der Ansprüche 6 und 7.

[0009] Wesen des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Absorptions-Schalldämpfers ist, daß in den flachen Schalenrand jeder Halbschale zumindest eine Einbuchtung vorgefertigt wird, die bei zusammengesetzten Halbschalen zumindest eine Einfüll-

öffnung ausbilden, wobei die flach aufeinander liegenden Schalenränder der zusammengesetzten Halbschalen verschweißt und die Einfüllöffnungen nach einem Einfüllen zugepreßt und ebenfalls verschweißt werden.

[0010] Das Verschweißen der Schalenränder erfolgt insbesondere durch Laser.

[0011] Die Glaswolle wird zweckmäßigerweise unter Druck oder Sog durch die Einfüllöffnung(en) eingebracht, vorzugsweise durch Einblasen oder durch Einsaugen.

[0012] Das erfindungsgemäße Fertigungsverfahren eignet sich auch für unverpackte Glaswolle, die durch die Einfüllöffnung(en) eingebracht wird.

[0013] Ein nach vorgenanntem Verfahren gefertigter Absorptions-Schalldämpfer in Halbschalen-Bauweise umfaßt vorgefertigte Halbschalen mit flachen Schalenrändern, welche Einbuchtungen aufweisen, die bei zusammengesetzten Halbschalen zumindest eine Einfüllöffnung ausbilden, welche nach einem Einfüllen flach preßbar ist.

[0014] Die flach aufeinander liegenden Schalenränder zusammengesetzter Halbschalen sind insbesondere mittels Lasernaht laser-verschweißt, wobei die nach einem Einfüllen flach gepreßte Einfüllöffnung vorzugsweise mittels weiterer Lasernaht ebenfalls laser-verschweißt ist.

[0015] Im Schalldämpferkörper kann auch unverpackte Glaswolle verarbeitet bzw. eingebracht werden.

[0016] Durch die Erfindung wird die Herstellung eines Absorptions-schalldämpfers in Halbschalen-Bauweise insofern vereinfacht, als - im Gegensatz zum bekannten eingangs genannten Verfahren - nunmehr die Einfüllöffnungen im Trenn- bzw. Verbindungsbereich der beiden Halbschalen vorher angebracht, insbesondere eingepreßt, werden können, und zwar die Hälfte einer Eintrittöffnung durch eine Einbuchtung oder Rinne, die zusammengesetzt mit einer vorzugsweise gleichgeformten Gegen-Einbuchtung oder Gegen-Rinne eine umfangmäßig geschlossene komplette Einfüllöffnung ausbilden, welche vorzugsweise einen runden Querschnitt besitzen kann. Jede Einbuchtung ist in den ansonsten flachen, nicht umgeschlagenen Rand einer jeden Halbschale integriert und leicht wieder ohne Materialbruch wieder rückformbar, wenn nach dem Einfüllen der Glaswolle in das Schalldämpferinnere die Einfüllöffnung nicht mehr gebraucht wird. Im Rand- oder Falzbereich bekannter Absorptions-Schalldämpfer in Halbschalenbauweise können bisher keine Einfüllöffnungen ausgebildet werden, weil gerade der einfach oder mehrfach umgeschlagene Falz die Ausbildung von Einfüllöffnungen per se nicht gestattet. Die Erfindung löst dieses Problem durch Flachrandausbildung der Halbschalen, die dann vorzugsweise laser-verschweißt werden.

[0017] Es werden also bei der Erfindung die Halbschalen mit den eingefügten Innenteilen laser-geschweißt. Danach wird durch eingepreßte Öffnungen im Schalenrand die Glaswolle eingeblasen. Danach werden die Öffnungen zugepreßt und verschweißt. Die Öff-

nungen werden beim Herstellen der Schale mitgeprägt. Es kann unverpackte Glaswolle verarbeitet werden. Störungen durch Faserreste im Schweißbereich treten nicht auf.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher beschrieben; es zeigen:

Fig. 1 einen Absorptions-Schalldämpfer in Halbschalen-Bauweise in einer perspektivischen schematischen Ansicht mit einer vorgefertigten geöffneten Einfüllöffnung,

Fig. 2 den Absorptions-Schalldämpfer nach Figur 1 im Bereich der Einfüllöffnung in einer vergrößerten perspektivischen Ansicht, und

Fig. 3 die Ausbildung des Teils des Absorptions-Schalldämpfers nach Figur 2 nach einem Zusammenpressen und Verschweißen der Einfüllöffnung.

[0019] Gemäß den Figuren 1 bis 3 umfaßt ein Absorptions-Schalldämpfer einen Schalldämpferkörper in Halbschalen-Bauweise.

[0020] Insbesondere besitzt der Schalldämpfer eine obere Halbschale 1 und eine untere Halbschale 2. Im Innern befinden sich weitere hier nicht weiter interessierende Schalldämpferteile.

[0021] Sowohl die obere Halbschale 1 als auch die untere Halbschale 2 besitzen flache Schalenränder 4 bzw. 5, die im zusammengesetzten Zustand der beiden Halbschalen satt aufeinander liegen und verschweißt sind, zum Beispiel mittels Lasernaht 11. In jeden Schalenrand 4 bzw. 5 sind zumindest eine Einbuchtung 6 bzw. 7 eingepreßt.

[0022] Die in die flachen Schalenränder 3, 4 der vorgefertigten Halbschalen 1, 2 eingepreßten Einbuchtungen 5, 6 bilden bei zusammengesetzten Halbschalen 1, 2 zumindest eine Einfüllöffnung 3 aus, welche nach einem Einfüllen flach preßbar und ebenfalls verschweißbar ist, zum Beispiel mittels weiterer Lasernaht 12.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung des vorgenannten Absorptions-Schalldämpfers für Kraftfahrzeuge in Halbschalen-Bauweise mit einem in einem Hohlraum der Halbschalen 1, 2 angeordneten Schalldämpfungsmaterial in Form von Glaswolle 10 oder dergleichen, wobei der Schalldämpferkörper komplett vorgefertigt und zusammengesetzt und die Glaswolle 10 in die vorgefertigten, zusammengesetzten Halbschalen 1, 2 nachträglich von außen durch eine oder mehrere ausgebildete Einfüllöffnungen 3 in den Hohlraum eingebracht wird, und die Einfüllöffnungen 3 nach einem Einfüllen wieder verschlossen werden, kennzeichnet sich also dadurch, daß in den flachen Schalenrand 4 bzw. 5 jeder Halbschale 1 bzw. 2 zumindest eine Einbuchtung 6 bzw. 7 vorgefertigt wird, die bei

zusammengesetzten Halbschalen 1, 2 zumindest eine Einfüllöffnung 3 ausbilden, wobei die flach aufeinander liegenden Schalenränder 4, 5 der zusammengesetzten Halbschalen verschweißt und die Einfüllöffnung(en) nach einem Einfüllen zugedreht und ebenfalls verschweißt werden.

[0024] Das Verschweißen insbesondere der Schalenränder 4, 5 erfolgt vorzugsweise durch Laser.

[0025] Die Glaswolle 10 wird unter Druck oder Sog durch die Einfüllöffnung(en) eingebracht, vorzugsweise eingeblasen oder eingesaugt.

[0026] Durch die Einfüllöffnungen 3 kann auch unverpackte Glaswolle 10 eingebracht werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Absorptions-Schalldämpfers für Kraftfahrzeuge in Halbschalen-Bauweise mit einem in einem Hohlraum der Halbschalen (1, 2) angeordneten Schalldämpfungsmaterial in Form von Glaswolle (10) oder dergleichen, wobei der Schalldämpferkörper komplett vorgefertigt und zusammengesetzt und die Glaswolle (10) in die vorgefertigten, zusammengesetzten Halbschalen (1, 2) nachträglich von außen durch eine oder mehrere ausgebildete Einfüllöffnungen (3) in den Hohlraum eingebracht wird, und die Einfüllöffnungen (3) nach einem Einfüllen wieder verschlossen werden, dadurch gekennzeichnet, daß in den flachen Schalenrand (4 bzw. 5) jeder Halbschale (1 bzw. 2) zumindest eine Einbuchtung (6 bzw. 7) vorgefertigt wird, die bei zusammengesetzten Halbschalen (1, 2) zumindest eine Einfüllöffnung (3) ausbilden, wobei die flach aufeinander liegenden Schalenränder (4, 5) der zusammengesetzten Halbschalen verschweißt und die Einfüllöffnungen nach einem Einfüllen zugedreht und ebenfalls verschweißt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschweißen insbesondere der Schalenränder (4, 5) durch Laser erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Glaswolle (10) unter Druck oder Sog durch die Einfüllöffnung(en) eingebracht, vorzugsweise eingeblasen oder eingesaugt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß unverpackte Glaswolle (10) durch die Einfüllöffnung(en) eingebracht wird.
5. Absorptions-Schalldämpfer in Halbschalen-Bau-

weise, gefertigt nach einem der Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die flachen Schalenränder (4, 5) der vorgefertigten Halbschalen (1, 2) Einbuchtungen (6, 7) aufweisen, die bei zusammengesetzten Halbschalen (1, 2) zumindest eine Einfüllöffnung (3) ausbilden, welche nach einem Einfüllen flach preßbar ist.

5

6. Absorptions-Schalldämpfer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die flach aufeinander liegenden Schalenränder (4, 5) zusammengesetzter Halbschalen (1, 2) mittels Lasernaht (11) laser-verschweißt sind, wobei auch die nach einem Einfüllen flach gepreßte Einfüllöffnung vorzugsweise mittels weiterer Lasernaht (12) laser-verschweißt ist.

10

15

7. Absorptions-Schalldämpfer nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Schalldämpferkörper unverpackte Glaswolle (10) verarbeitet bzw. eingebracht ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

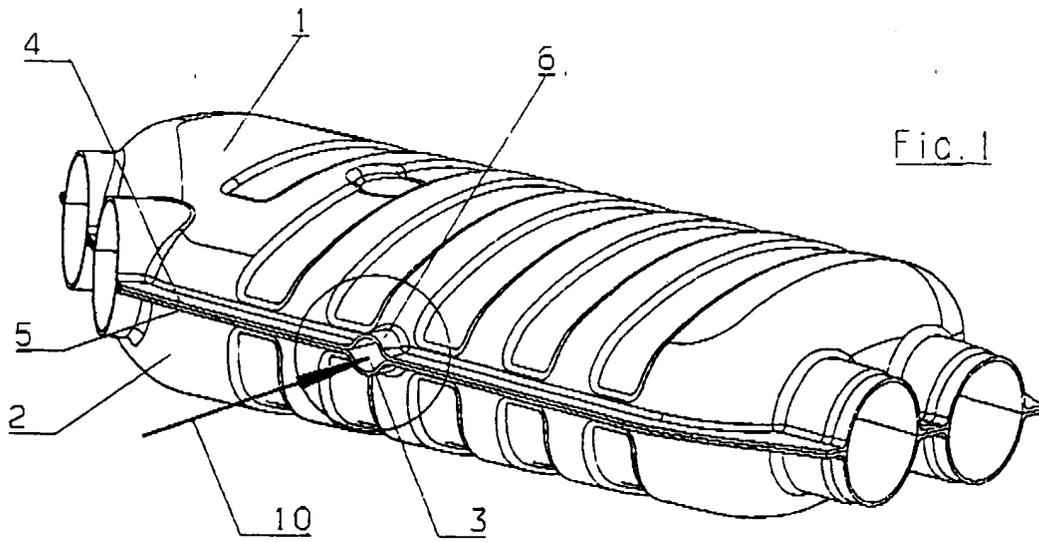


Fig. 1

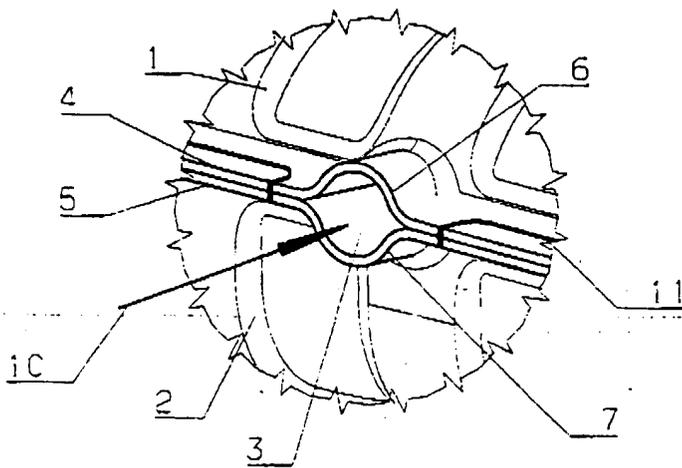


Fig. 2

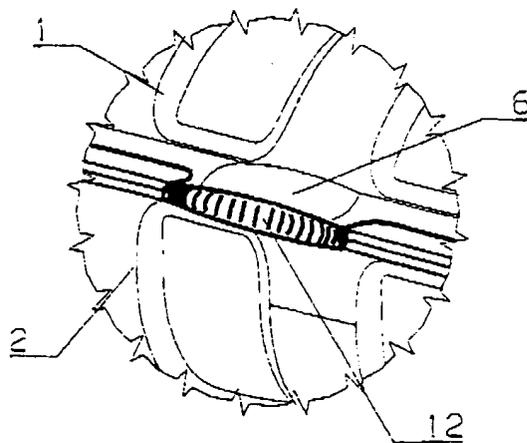


Fig. 3