



(11)

EP 4 047 192 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.08.2022 Patentblatt 2022/34

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F01N 3/021 (2006.01) **F01N 3/28** (2006.01)
F01N 13/18 (2010.01)

(21) Anmeldenummer: **22151125.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F01N 3/0211; F01N 3/2842; F01N 3/2875;
F01N 13/1844; F01N 3/2853; F01N 3/2867;
F01N 2350/06; F01N 2450/02; F01N 2450/28

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

Benannte Validierungsstaaten:

KH MA MD TN

(30) Priorität: **18.02.2021 DE 102021103851
02.03.2021 DE 102021104934**

(71) Anmelder: **Purem GmbH
66539 Neunkirchen (DE)**

(72) Erfinder:

- Häberle, Jürgen
Stuttgart (DE)
- Buckermann, Christoph
Kirchheim unter Teck (DE)
- Grupp, Johannes
Donzdorf (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll
Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Arnulfstraße 58
80335 München (DE)**

(54) ABSTÜTZBAUGRUPPE ZUR ABSTÜTZUNG EINES IN EINEM GEHÄUSE AUFGENOMMENEN ABGASBEHANDLUNGSELEMENTS

(57) Eine Abstützbaugruppe zur Abstützung eines in einem Gehäuse (12) aufgenommenen Abgasbehandlungselementes (14) einer Abgasbehandlungseinheit (10) für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine umfasst einen an einem Gehäuse (12) einer Abgasbehandlungseinheit (10) festzulegenden, eine Baugruppenmittennachse (M) ringartig umgebenden Tragekörper (26) und wenigstens ein an dem Tragekörper (26) getragenes, flexibles Abstützelement (32), wobei das Abstützelement (32) eine Abgasbehandlungselement-Abstützseite (36)

zur Abstützwechselwirkung mit einem Abgasbehandlungselement (14) aufweist, wobei der Tragekörper (26) einen das Abstützelement (32) an einer von der Abgasbehandlungselement-Abstützseite (36) abgewandten Tragekörper-Abstützseite wenigstens teilweise radial übergreifenden Radialschenkel (28) aufweist, wobei das Abstützelement (32) mit seiner Tragekörper-Abstützseite am Radialschenkel (28) bezüglich des Tragekörpers (26) nach radial innen verlagerbar abgestützt ist.

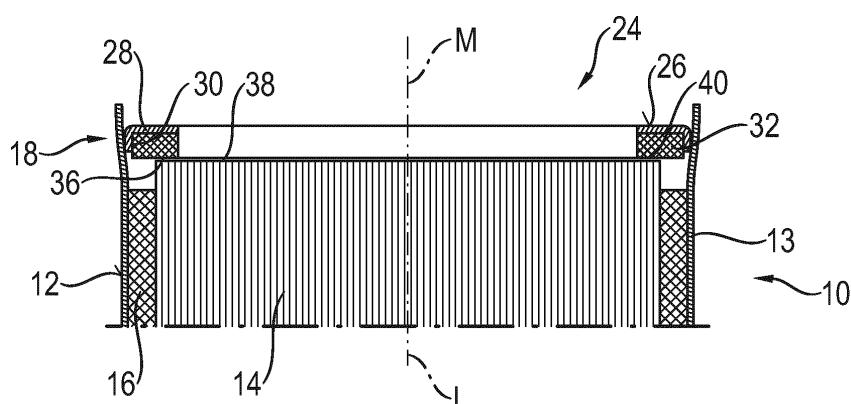


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abstützbaugruppe, mit welcher bei einer Abgasbehandlungseinheit für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine ein in ein Gehäuse der Abgasbehandlungseinheit eingesetztes Abgasbehandlungselement in definierter axialer Positionierung bezüglich des Gehäuses abgestützt und somit gegen axiale Bewegung festgehalten werden kann. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen einer Abgasbehandlungseinheit unter Verwendung einer derartigen Abstützbaugruppe.

[0002] Eine derartige Abstützbaugruppe wird, nachdem ein oder mehrere Abgasbehandlungselemente in einem in Richtung einer Gehäuselängsachse langgestreckten Gehäuse angeordnet worden sind, anschließend an ein derartiges Abgasbehandlungselement in das Gehäuse eingesetzt und im Allgemeinen durch Verschweißen an dem Gehäuse festgelegt, so dass an zumindest einer axialen Seite ein derartiges Abgasbehandlungselement gegen axiale Bewegung bezüglich des Gehäuses festgehalten ist.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Abstützbaugruppe für ein Abgasbehandlungselement einer Abgasbehandlungseinheit für eine Brennkraftmaschine sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Abgasbehandlungseinheit vorzusehen, bei welchen bei zuverlässiger Abstützwirkung die Gefahr einer Beschädigung eines abzustützenden Abgasbehandlungselements ausgeschlossen werden kann.

[0004] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch eine Abstützbaugruppe zur Abstützung eines in einem Gehäuse aufgenommenen Abgasbehandlungselement einer Abgasbehandlungseinheit für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine gemäß Anspruch 1. Die erfindungsgemäße Abstützbaugruppe umfasst einen an einem Gehäuse einer Abgasbehandlungseinheit festzulegenden, eine Baugruppenmittenachse ringartig umgebenden Tragekörper und wenigstens ein an dem Tragekörper getragenes, flexibles Abstützelement, wobei das Abstützelement eine Abgasbehandlungselement-Abstützseite zur Abstützwchselwirkung mit einem Abgasbehandlungselement aufweist, wobei der Tragekörper einen das Abstützelement an einer von der Abgasbehandlungselement-Abstützseite abgewandten Tragekörper-Abstützseite wenigstens teilweise radial übergreifenden Radialschenkel aufweist, wobei das Abstützelement mit seiner Tragekörper-Abstützseite am Radialschenkel bezüglich des Tragekörpers nach radial innen verlagerbar abgestützt ist.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Abstützbaugruppe ist durch die Ausgestaltung des ringartigen Tragekörpers die Möglichkeit einer Relativbewegung zwischen dem Tragekörper und dem daran getragenen bzw. sich abstützenden Abstützelement gegeben. Dadurch werden beispielsweise durch unterschiedliche thermische Belastungen entstehende Radialrelativbewegungen zwis-

schen dem Abstützelement und dem durch dieses axial abgestützten Abgasbehandlungselement vermieden, welche insbesondere bei Ausgestaltung eines derartigen Abgasbehandlungselementen mit Keramikmaterial zu einer Beschädigung des Abgasbehandlungselementes, beispielsweise durch Abbrechen von Materialbereichen am Außenumfang führen können. Derartige Relativbewegungen in radialer Richtung können zwischen dem Abstützelement und dem Tragekörper auftreten, da das

5 Abstützelement durch den Tragekörper grundsätzlich nicht gegen Bewegung nach radial innen blockiert ist.

[0006] Um über den Umfang eine gleichmäßige Abstützwirkung bereitzustellen zu können, kann das Abstützelement ringartig ausgebildet sein.

10 **[0007]** Ein Zusammenhalt zwischen dem Abstützelement und dem Tragekörper kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass das Abstützelement durch radiale Presspassung oder/und Materialschluss an dem Tragekörper gehalten ist. Durch die radiale Presspassung ist 15 das Abstützelement durch Reibschluss an dem Außenschenkel gegen Herausfallen aus dem Tragekörper gehalten. Wenn alternativ oder zusätzlich ein Materialschluss vorgesehen sein soll, ist dieser so gewählt, dass eine radiale Relativbewegung zwischen dem Tragekörper und dem Abstützelement im Wesentlichen nicht behindert ist. Beispielsweise kann ein derartiger Materialschluss auf wenige, beispielsweise zwei oder drei, in Umfangsabstand zueinander liegende Verbindungspunkte zwischen dem Tragekörper und dem Abstützelement beschränkt sein, in welchen der Materialschluss durch Klebung oder Verschweißen oder Verlöten vorgesehen ist.

20 **[0008]** Für eine thermisch stabile und gegen Abgas resistente Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass das Abstützelement mit Drahtmaterial, vorzugsweise als Drahtgeflecht, Drahtgewebe oder Drahtgestrick, aufgebaut ist.

25 **[0009]** Wenn der Radialschenkel das Abstützelement an seiner Tragekörper-Abstützseite radial im Wesentlichen vollständig übergreift, ist für eine stabile Unterstützung des Abstützelements selbst gesorgt. Wenn weiter vorgesehen ist, dass der Radialschenkel über das Abstützelement nach radial innen im Wesentlichen nicht hervorsteht, kann ein maximaler zur Durchströmung mit 30 Abgas freigegebener Strömungsquerschnitt erreicht werden. Das Vermeiden des Blockierens des Abstützelements gegen Bewegung nach radial innen durch den Tragekörper kann bei einer baulich einfach zu realisierenden Ausgestaltung dadurch erreicht werden, dass der Radialschenkel das Abstützelement an seiner radialen Innenseite nicht axial übergreift. Das heißt, dass vom Radialschenkel keine die Bewegung des Abstützelements nach radial innen behindernden Abschnitte in axialer Richtung, also das Abstützelement axial übergreifend hervorstehen.

35 **[0010]** Zum Bereitstellen einer stabilen Struktur kann der Tragekörper einen Außenschenkel aufweisen, wobei der Radialschenkel bezüglich des Außenschenkels an-

gewinkelt ist und vom Außenschenkel sich nach radial innen erstreckt. Mit einer derartigen Struktur, bei welcher der Tragekörper nur zwei Schenkel, also den Außen-schenkel und den Radialschenkel aufweist, können in einfacher Art und Weise Abschnitte am Tragekörper vermieden werden, die eine Bewegung des Abstützelements bezüglich des Radialschenkels nach radial innen behindern könnten.

[0011] Der Tragekörper kann mit dem Radialschenkel und dem Außenschenkel ein L-förmiges oder V-förmiges Längsschnittprofil aufweisen.

[0012] Zum Bereitstellen einer ausreichenden axialen Verformbarkeit des Abstützelements bei stabiler Aufnahme des Abstützelements im Tragekörper kann der Außenschenkel das Abstützelement radial außen axial, vorzugsweise nicht vollständig, übergreifen.

[0013] Bei einer alternativen Ausgestaltung kann der Außenschenkel sich vom Radialschenkel in einer Richtung axial vom Abstützelement weg erstrecken so dass radial außen keine Abschnitte des Tragekörpers in den zwischen einem abgestützten Abgasbehandlungselement und einem dieses aufnehmenden Gehäuse gebildeten Zwischenraum eingreifen. Angepasst an die Formgebung eines Gehäuses einer Abgasbehandlungseinheit kann der Tragekörper derart ausgebildet sein, dass der Außenschenkel sich im Wesentlichen axial erstreckt oder sich vom Radialschenkel axial weg und nach radial innen erstreckt.

[0014] Abhängig von der erforderlichen Verformbarkeit des Abstützelements kann der Außenschenkel an einer radialen Außenseite des Abstützelements anliegen oder zur radialen Außenseite des Abstützelements einen radialen Abstand aufweisen.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner eine Abgasbehandlungseinheit für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend ein in Richtung einer Gehäuselängsachse langgestrecktes Gehäuse und wenigstens ein in dem Gehäuse durch wenigstens eine erfindungsgemäß Abstützbaugruppe in Richtung der Gehäuselängsachse axial abgestütztes, von Abgas durchströmbar Abgasbehandlungselement.

[0016] Gemäß einem weiteren Aspekt wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer Abgasbehandlungseinheit für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine gemäß Anspruch 9, wobei eine mit dem Verfahren hergestellte Abgasbehandlungseinheit ein in Richtung einer Gehäuselängsachse langgestrecktes Gehäuse und wenigstens ein in dem Gehäuse durch wenigstens eine erfindungsgemäß Abstützbaugruppe in Richtung der Gehäuselängsachse axial abgestütztes, von Abgas durchströmbar Abgasbehandlungselement umfasst. Dieses Verfahren umfasst die Maßnahmen:

a) Bereitstellen des in Richtung einer Gehäuselängsachse langgestreckten Gehäuses und wenigstens eines in dem Gehäuse aufzunehmenden Abgasbehandlungselement,

5 b) Einschieben des wenigstens einen Abgasbehandlungselements in Richtung der Gehäuselängsachse in das Gehäuse und Positionieren des wenigstens einen Abgasbehandlungselements in dem Gehäuse derart, dass das wenigstens eine Abgasbehandlungselement im Wesentlichen an einer axialen Einbauposition in dem Gehäuse gehalten ist,

c) Positionieren einer erfindungsgemäß aufgebauten Abstützbaugruppe in dem Gehäuse an wenigstens einer axialen Stirnseite des wenigstens einen Abgasbehandlungselements derart, dass das Abstützelement der Abstützbaugruppe mit seiner Abgasbehandlungselement-Abstützseite in Anlage an einem radial äußeren Randbereich der axialen Stirnseite kommt.

[0017] Um das Einführen des wenigstens einen Abgasbehandlungselements bzw. auch einer erfindungsgemäß Abstützbaugruppe zu erleichtern, kann bei der Maßnahme

20 a) das Gehäuse in wenigstens einem axialen Endbereich sich zu einem axialen Ende des Gehäuses hin radial erweiternd bereitgestellt werden. Ein derartiger radial sich erweiternder axialer Endbereich stellt somit eine Einführschraäge bereit.

[0018] Für eine stabile und gleichmäßige Halterung 30 der wenigstens einen Abgasbehandlungseinheit in dem Gehäuse wird weiter vorgeschlagen, dass bei der Maßnahme a) das Gehäuse in einem die wenigstens eine Abgasbehandlungseinheit in ihrer Einbauposition aufnehmenden Längenabschnitt mit im Wesentlichen zylindrischer Gestalt bereitgestellt wird.

[0019] Bei der Maßnahme a) kann das Gehäuse mit 35 einem ersten Gehäuseteil zur Aufnahme des wenigstens einen Abgasbehandlungselements und wenigstens einem zweiten Gehäuseteil zur Aufnahme einer Abstützbaugruppe bereitgestellt werden.

[0020] Bei einer mechanische Belastung des wenigstens einen Abgasbehandlungselements minimierenden Vorgehensweise kann bei der Maßnahme b) das wenigstens eine Abgasbehandlungselement mit einer 40 flexiblen Haltestruktur, vorzugsweise Fasermatte, umgeben werden und mit der diese umgebenden flexiblen Haltestruktur in das Gehäuse derart eingeschoben werden, dass das wenigstens eine Abgasbehandlungselement durch radiale Kompression der flexiblen Haltestruktur in dem Gehäuse im Wesentlichen in seiner Einbauposition gehalten wird.

[0021] Für eine definierte Abstützwirkung in axialer Richtung kann bei der Maßnahme c) die Abstützbaugruppe derart in das Gehäuse eingesetzt werden, dass deren 45 Abstützelement unter axialer Kompression an der Stirnseite des wenigstens einen Abgasbehandlungselements anliegt.

[0022] Um bereits beim Einsetzen einer Abstützbaugruppe

gruppe in das Gehäuse diese Abstützbaugruppe stabil und in fest vorgegebener Position bezüglich des Gehäuses arretieren zu können, wird vorgeschlagen, dass bei der Maßnahme c) die Abstützbaugruppe derart in das Gehäuse eingesetzt wird, dass deren Trageelement unter radialer Presspassung in dem Gehäuse gehalten wird.

[0023] Eine gleichmäßige Belastung bei der Wechselwirkung einer Abstützbaugruppe mit einem Abgasbehandlungselement kann dadurch erreicht werden, dass bei der Maßnahme c) die Abstützbaugruppe derart in das Gehäuse eingesetzt wird, dass deren Abstützelement bezüglich der Stirnseite des wenigstens einen Abgasbehandlungselements nach radial außen hervorsteht.

[0024] Wird das Gehäuse mit dem ersten und wenigstens einem zweiten Gehäuseteil bereitgestellt, kann bei der Maßnahme b) das wenigstens eine Abgasbehandlungselement in das erste Gehäuseteil eingesetzt werden, und bei der Maßnahme c) kann eine Abstützbaugruppe in wenigstens ein zweites Gehäuseteil eingesetzt werden oder an der axialen Stirnseite anliegend positioniert werden und darauf folgend das zweite Gehäuseteil am ersten Gehäuseteil derart positioniert werden, dass die Abstützbaugruppe in Anlage an dem radial äußeren Randbereich der axialen Stirnseite kommt oder/und gehalten wird.

[0025] Beidem Verfahren kann ferner eine Maßnahme d) vorgesehen sein zum Festlegen des Tragekörpers an dem Gehäuse. Wird bei der Maßnahme c) die wenigstens eine Abstützbaugruppe in das Gehäuse bzw. Gehäuseteil eingesetzt, in welchem auch das wenigstens eine Abgasbehandlungselement aufgenommen ist, wird die Maßnahme d) nach der Maßnahme c) durchgeführt. Wird bei der Maßnahme c) die wenigstens eine Abstützbaugruppe in ein zweites Gehäuseteil eingesetzt, während das wenigstens eine Abgasbehandlungselement bei der Maßnahme b) in das erste Gehäuseteil eingesetzt worden ist, wird die Maßnahme d) im Zuge der Maßnahme c) durchgeführt, nachdem eine Abstützbaugruppe in ein diese aufnehmendes zweites Gehäuseteil eingesetzt worden ist und bevor dieser Verbund aus zweitem Gehäuseteil und Abstützbaugruppe an dem das wenigstens eine Abgasbehandlungselement bereits enthaltenden ersten Gehäuseteil positioniert und vorzugsweise damit fest verbunden wird.

[0026] Bei der Maßnahme d) kann der Tragekörper durch Materialschluss, beispielsweise Verschweißen, an dem Gehäuse festgelegt werden.

[0027] Für eine einfache Durchführung des Verfahrens und zum Vermeiden einer übermäßigen thermischen und damit auch mechanischen Belastung eines Abgasbehandlungselements beim Festlegen des Tragekörpers am Gehäuse kann bei der Maßnahme d) der Tragekörper durch eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung mit Abstand zueinander gebildeten Materialschlussbereichen an dem Gehäuse festgelegt werden.

[0028] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren beschrieben, in wel-

chen

5 Fig. 1 eine Phase eines Herstellungsverfahrens zeigt, in welcher eine Abstützbaugruppe auf ein in einem Gehäuse einer Abgasbehandlungseinheit gehaltenes Abgasbehandlungselement zu bewegt wird;

10 Fig. 2 eine Phase des Herstellungsverfahrens zeigt, in welcher die Abstützbaugruppe an dem Abgasbehandlungselement axial anliegend in das Gehäuse eingesetzt ist;

15 Fig. 3 eine Phase des Herstellungsverfahrens zeigt, in welcher die Abstützbaugruppe an dem Gehäuse durch Verschweißen festgelegt wird;

20 Fig. 4 in prinzipiartiger Darstellung eine alternative Ausgestaltungsart einer Abstützbaugruppe in einer Abgasbehandlungseinheit;

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung einer weiteren alternativen Ausgestaltungsart;

25 Fig. 6 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung einer weiteren alternativen Ausgestaltungsart;

Fig. 7 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung einer weiteren alternativen Ausgestaltungsart.

30 **[0029]** Die Fig. 1 zeigt eine Phase eines Verfahrens zur Herstellung einer Abgasbehandlungseinheit 10 für eine Abgasanlage eine Brennkraftmaschine. Eine derartige Abgasbehandlungseinheit umfasst ein Gehäuse 12

35 mit einem beispielsweise rohrartigen und in Richtung einer Gehäuselängssachse L langgestreckten Gehäuseteil 13, in welchem ein Abgasbehandlungselement 14 durch eine dieses umgebende flexible Haltestruktur 16 gehalten ist. Das Abgasbehandlungselement 14 kann beispielsweise einen mit Keramikmaterial aufgebauten Monolithen umfassen, der mit poröser Struktur bereitgestellt ist und somit für Abgas durchströmbar ist. An seiner die poröse Struktur bereitstellenden Oberfläche kann das Abgasbehandlungselement mit katalytisch wirksamen

40 Material aufgebaut oder/und beschichtet sein, um in der Abgasbehandlungseinheit 10 eine katalytische Reaktion, beispielsweise eine selektive katalytische Reduktion, durchzuführen. Die flexible Haltestruktur 16 kann beispielsweise eine um den Außenumfang des Abgasbe-

45 handlungselement 14 gewickelte Fasermatte umfassen, welche zwischen dem Abgasbehandlungselement 14 und dem Gehäuse 12 bzw. dessen Gehäuseteil 13 unter radialer Kompression gehalten ist und somit das Abgasbehandlungselement 14 in definierter Position im Gehäuse 12 hält.

[0030] Bei der Herstellung einer derartigen Abgasbehandlungseinheit 10 wird zunächst das Gehäuse 12 mit seinem rohrartigen Gehäuseteil 13 bereitgestellt. Dabei

kann, wie in Fig. 1 erkennbar, an zumindest einem seiner axialen Endbereiche 18 das Gehäuse 12 bzw. dessen rohrartiges Gehäuseteil 13 in Richtung zum axialen Ende 20 hin sich radial erweiternd ausgebildet sein, so dass für das mit der flexiblen Haltestruktur 16 umgebene Abgasbehandlungselement 14 beim axialen Einschieben in einer Einschieberichtung E in das Gehäuseteil 13 eine Einführschräge gebildet ist.

[0031] Das Abgasbehandlungselement 14 wird mit der dieses umgebenden flexiblen Haltestruktur 16 derart weit in das Gehäuseteil 13 eingeschoben, dass es in einer für den fertigen Aufbau vorgesehenen Einbauposition im Gehäuse 12 bzw. im Gehäuseteil 13 gehalten ist und im Wesentlichen in einem zylindrisch ausgebildeten Längenabschnitt 22 des Gehäuseteils 13 des Gehäuses 12 liegt. Die Querschnittsgeometrie des zylindrisch ausgebildeten Längenabschnitts 22 bzw. des gesamten Gehäuseteils 13 entspricht der Querschnittsgeometrie der damit aufzubauenden Abgasbehandlungseinheit 10. Soll die Abgasbehandlungseinheit 10 eine kreisrunde Außenumfangskontur aufweisen, ist das Gehäuse 12 bzw. der Längenabschnitt 22 als Kreiszylinder ausgebildet. Soll die Abgasbehandlungseinheit 10 eine elliptische, ovale oder allgemein abgeflacht runde Querschnittsgeometrie aufweisen, ist das Gehäuse 12 bzw. der Längenabschnitt 22 mit entsprechender Formgebung zylindrisch ausgebildet.

[0032] Nachfolgend wird in den Endbereich 18 des Gehäuseteils 13 des Gehäuses 12 eine allgemein mit 24 bezeichnete Abstützbaugruppe eingesetzt. Die Abstützbaugruppe 24 umfasst einen eine Baugruppenmittennachse M ringartig umgebenden Tragekörper 26. Der vorzugsweise einen geschlossenen Ring bereitstellende Tragekörper 26 weist im Längsschnitt geschnitten längs der Baugruppenmittennachse M ein L-förmiges Profil auf mit einem zur Baugruppenmittennachse M sich beispielsweise im Wesentlichen orthogonal erstreckenden Radialschenkel 28 und einem zur Baugruppenmittennachse M vorzugsweise sich im Wesentlichen parallelen und somit eine zylindrische Struktur bereitstellenden Außenschenkel 30, der an den Radialschenkel 28 in dessen äußerem Endbereich anschließt und einen im Wesentlichen in axialer Richtung sich erstreckenden Axialschenkel bereitstellt. Beispielsweise kann der Tragekörper 26 als Blechumformteil bereitgestellt werden. Bei dieser Ausgestaltung sind der Radialschenkel 28 und der Außenschenkel 30 beispielsweise näherungsweise orthogonal zueinander angeordnet.

[0033] Die Formgebung des ringartigen Tragekörpers 26 ist an die Querschnittsgeometrie des Gehäuses 12 angepasst. Weist das Gehäuseteil 13 des Gehäuses 12 eine kreisrunde Querschnittsgeometrie auf, weist in entsprechender Weise der Tragekörper 26 bzw. die gesamte Abstützbaugruppe 24 die Form eines Kreisrings auf. Hat das Gehäuse 12 bzw. das Gehäuseteil 13 eine elliptische, ovale oder allgemein abgeflacht runde Querschnittsgeometrie, weist der Tragekörper 26 bzw. die gesamte Abstützbaugruppe 24 eine entsprechende Form-

gebung auf.

[0034] Die Abstützbaugruppe 24 umfasst ferner ein beispielsweise ebenfalls ringartiges und vorzugsweise ebenfalls als geschlossener Ring ausgebildetes, flexibles, d. h. komprimierbares Abstützelement 32. Das Abstützelement 32 kann mit Drahtmaterial, also beispielsweise einem Drahtgeflecht, einem Drahtgewebe oder einem Drahtgestrick, aufgebaut sein und ist in den Tragekörper 26 derart eingesetzt, dass der Radialschenkel 28 das Abstützelement 32 an einer Tragekörper-Abstützseite 34 im Wesentlichen vollständig radial überdeckt und der Außenschenkel 30 das Abstützelement 32 radial außen teilweise axial übergreift und an einer radialen Außenseite des Abstützelements 32 anliegt. Der Tragekörper 26 weist jedoch keine Abschnitte auf, welche eine Bewegung des Abstützelements 32 bezüglich des Tragekörpers 26 nach radial innen behindern. Insbesondere weist der Tragekörper 26 keine vom Radialschenkel 28 axial bzw. das Abstützelement 32 an seiner radialen Innenseite vollständig oder teilweise übergreifenden Abschnitte auf, welche durch Wechselwirkung mit dem Abstützelement 32 an seiner radialen Innenseite das Abstützelement 32 gegen Bewegung nach radial innen bezüglich des Tragekörpers 26 blockieren.

[0035] Um einen Zusammenhalt des Abstützelements 32 mit dem Tragekörper 26 zu erreichen, kann das Abstützelement 32 in Abstimmung auf den Tragekörper 26 derart dimensioniert sein, dass es unter radialem Presspassung durch den Außenschenkel 30 durch Reibschluss gehalten ist. Alternativ oder zusätzlich kann an einer oder mehreren Umfangspositionen ein Materialschluss zwischen dem Abstützelement 32 und dem Tragekörper 26 beispielsweise durch Verkleben, Verschweißen oder Verlöten erreicht werden. Da dieser Verbindung eine Bedeutung nur vor dem Integrieren der Abstützbaugruppe 24 in das Gehäuse 12 zukommt, muss diese keine besondere Belastung aufnehmen können. Es ist ausreichend, wenn ein ungewolltes Herausfallen des Abstützelements 32 aus dem Tragekörper 26 verhindert wird.

Hierzu kann alternativ oder ergänzend zu dem durch radiale Presspassung erreichten Reibschluss der an einem oder wenigen Umfangsbereichen generierte Materialschluss ausreichend sein.

[0036] Nachdem das Abgasbehandlungselement 14 in der vorangehend beschriebenen Art und Weise im Wesentlichen in seiner Einbauposition im Gehäuse 12 angeordnet worden ist, wird nachfolgend die Abstützbaugruppe 24 in der Einschieberichtung E in den axialen Endbereich 18 des Gehäuseteils 13 eingesetzt. Auch hier kann der radial sich erweiternde axiale Endbereich 18 die Funktion einer Einführschräge vorsehen, entlang welcher der Tragekörper 26 mit seinem Außenschenkel 30 geschoben wird, bis die in Fig. 2 dargestellte Positionierung der Abstützbaugruppe 24 erreicht ist. In dieser Positionierung liegt das Abstützelement 32 mit einer Abgasbehandlungselement-Abstützseite 36 an einer Stirnseite 38 des Abgasbehandlungselementes 14 beispielsweise unter axialer Kompression des Abstützelements

32 zumindest in demjenigen Bereich, in welchem dieses das Abstützelement 14 an seiner Stirnseite 38 in einem radial äußeren Randbereich 40 radial überdeckt, an. In diesem Zustand kann der Tragekörper 26 durch radiale Presspassung am axialen Endbereich 18 des Gehäuses 12 gegen Herausfallen aus dem Gehäuse 12 gehalten sein. Eine gleichmäßige Abstützwirkung für das Abgasbehandlungselement 14 kann dadurch gewährleistet werden, dass die Außenumfangsdimensionierung des Abstützelements 32 größer ist, als die Außenumfangsdimensionierung des Abgasbehandlungselementes 14, so dass das Abstützelement 32 nach radial außen über die Stirnseite 38 des Abgasbehandlungselementes 14 hervorsteht und somit der gesamte äußere Randbereich 40 im Wesentlichen gleichmäßig durch das Abstützelement 32 belastet ist.

[0037] Nachfolgend wird in einer in Fig. 3 dargestellten Phase des Herstellungsverfahrens die Abstützbaugruppe 24 durch Materialschluss, vorzugsweise durch Verkleben, am Gehäuse 12 festgelegt. Um dabei den Wärmeeintrag möglichst gering zu halten, können über den Umfang verteilt mehrere diskrete Materialschlussbereiche 42 erzeugt werden, in welchen der Tragekörper 26 im Bereich des Radialschenkels 28 oder/und des Außenschenkels 30 an die Innenoberfläche des Gehäuses 12 im axialen Endbereich 18 materialschlüssig angebunden wird. Beispielsweise können sechs mit gleichmäßigem Umfangsabstand zueinander angeordnete Materialschlussbereiche 42 erzeugt werden.

[0038] Mit dem in Fig. 3 dargestellten Aufbau einer Abgasbehandlungseinheit 10 bzw. des vorangehend beschriebenen Verfahrens zur Herstellung derselben wird unter Einsatz der Abstützbaugruppe 24 eine übermäßige mechanische Belastung des Abgasbehandlungselementes 14 insbesondere in seinem radial äußeren Randbereich 40 vermieden. Da das Abstützelement 32 grundsätzlich bezüglich des Tragekörpers 26 nach radial innen gegen eine Bewegung nicht blockiert ist, kann für den Fall, dass insbesondere aufgrund unterschiedlicher thermischer Ausdehnungen während des Herstellungsvorgangs oder auch im Betrieb einer Abgasanlage eine radiale Relativbewegung erforderlich ist, eine derartige Relativbewegung zwischen dem Tragekörper 26 und dem Abstützelement 32 auftreten, während eine zu einer starken Belastung des Abgasbehandlungselementes 14 im radial äußeren Randbereich 40 führende Relativbewegung zwischen diesem und dem Abstützelement 32 vermieden wird.

[0039] Das Auftreten einer radialen Relativbewegung zwischen dem Tragekörper 26 und dem Abstützelement 32, während eine derartige Relativbewegung zwischen dem Abstützelement 32 und dem Abgasbehandlungselement 14 im Wesentlichen nicht entsteht, ist primär dadurch bedingt, dass ein Reibkoeffizient zwischen der Reibpaarung Tragekörper-Abstützelement deutlich kleiner ist, als ein Reibkoeffizient zwischen der Reibpaarung Abstützelement-Abgasbehandlungselement, und dass am Tragekörper 26 keine das Abstützelement 32 gegen

Bewegung nach radial innen blockierenden Abschnitte vorhanden sind, insbesondere keine mit der radialen Innenseite des Abstützelements 32 in Blockierwechselwirkung tretenden und vom Radialschenkel 28 in Richtung auf das Abgasbehandlungselement 14 sich erstreckenden Abschnitte vorhanden sind. Die Gefahr, dass beispielsweise dort, wo beim Herstellen der Materialschlussbereiche 42 eine vergleichsweise starke thermische Belastung auftritt, das Abgasbehandlungselement

14 in seinem radial äußeren Randbereich 40 beschädigt wird, kann somit ausgeschlossen werden. Ferner wird durch die den radial äußeren Randbereich 40 übergreifende Abstützbaugruppe 24 der zwischen dem Abgasbehandlungselement 14 und dem Gehäuse 12 gebildete und die beispielsweise als Fasermatte ausgebildete flexible Haltestruktur 16 aufnehmende Zwischenraum gegen die Abgasströmung abgeschirmt, so dass insbesondere vermittels einer an einem stromaufwärtigen Endbereich des Abgasbehandlungselementes 14 angeordneten Abstützbaugruppe 24 auch ein Erosionsschutz für die flexible Haltestruktur 16 bereitgestellt ist.

[0040] Es ist darauf hinzuweisen, dass bei der in den Figuren dargestellten Abgasbehandlungseinheit 10 beispielweise an beiden axialen Seiten bzw. Stirnflächen des Abgasbehandlungselementes 14 eine derartige Abstützbaugruppe 24 vorgesehen sein kann, um das Abgasbehandlungselement 14 definiert in axialer Richtung abzustützen und somit im Gehäuse 12 zu halten. Auch können im Gehäuse 12 mehrere Abgasbehandlungselemente 14 axial aufeinander folgend angeordnet sein. An zumindest einer, vorzugsweise beiden der dann axial freiliegenden Stirnseiten kann die Abstützbaugruppe 24 angeordnet sein, um auch eine derartige Gruppe von Abgasbehandlungselementen definiert im Gehäuse 12 halten zu können.

[0041] In jedem Falle wird durch den Einsatz der Abstützeinheit 24 eine übermäßige Scherbelastung des äußeren Randbereichs 40 bei konstruktiv einfach zu realisierender Ausgestaltung der Abstützbaugruppe 24 vermieden. Bei dem Aufbau der Abstützbaugruppe mit dem Tragekörper 26 mit L-förmigem Längsschnittprofil werden nach radial innen über den radial inneren Randbereich des Abstützelements 32 hervorstehende Abschnitte des Tragekörpers vermieden, so dass die zur Durchströmung mit Abgas freie Innenquerschnittsfläche der grundsätzlich ringartig ausgebildete Abstützbaugruppe 24 in maximalem Ausmaß bereitgestellt werden kann und somit eine Verdämmung des Abgasbehandlungselementes 14 gegen Abgassdurchströmung durch die Abstützbaugruppe 24 so weit als möglich vermieden werden kann.

[0042] Eine alternative Ausgestaltungsart einer Abstützbaugruppe 24 bzw. einer eine derartige Abstützbaugruppe 24 aufweisenden Abgasbehandlungseinheit 10 ist in Fig. 4 in prinzipieller Weise als Teil-Längsschnitt dargestellt. Man erkennt, dass bei dieser Ausgestaltungsart der Tragekörper 26 mit seinem Außenschenkel 30 in radialem Abstand zu einer radialem Außenseite des

Abstützelement 32 positioniert ist. Insbesondere ist das Abstützelement 32 radial so dimensioniert, dass es im Wesentlichen nicht nach radial außen über das Abgasbehandlungselement 14 hervorsteht.

[0043] Bei einer derartigen Ausgestaltung, bei welcher der Außenschenkel 30 zwar das Abstützelement 32 teilweise oder vollständig axial übergreift und somit auch einen Axialschenkel bereitstellt, blockiert der Außenschenkel 30 das Abstützelement 32 auch nicht gegen Bewegung nach radial außen bezüglich des Tragekörpers 26, so dass, beispielsweise bedingt durch verschiedene thermische Ausdehnungen, auch eine derartige Relativbewegung zwischen dem Abstützelement 32 und dem Tragekörper 26 auftreten kann, ohne dass gleichzeitig auch eine Axialrelativbewegung zwischen dem Abstützelement 32 und dem an diesem axial abgestützten Abgasbehandlungselement 14 auftritt.

[0044] Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausgestaltungsform weist der Tragekörper 26 wieder die im Wesentlichen L-förmige Struktur auf. Der Außenschenkel 30 erstreckt sich jedoch axial vom Radialschenkel 28 in einer Richtung weg vom Abgasbehandlungselement 14 und somit auch weg vom Abstützelement 32, so dass die Gefahr, dass der Außenschenkel 30 in Kontakt mit der flexiblen Haltestruktur 16 kommt und diese möglicherweise beschädigt, ausgeschlossen ist.

[0045] Eine weitere alternative Ausgestaltung ist in Fig. 6 dargestellt. Bei dieser Ausgestaltung ist das Gehäuse 12 mit dem vorangehend bereits angesprochenen rohrartigen Gehäuseteil 13, welches hier ein erstes Gehäuseteil bildet, und einem am axialen Endbereich 18 an das erste Gehäuseteil 13 anschließenden zweiten Gehäuseteil 44 aufgebaut. Das zweite Gehäuseteil 44 weist einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 46 auf, welcher in den axialen Endbereich 18 des ersten Gehäuseteils 13 eingesetzt ist und mit diesem beispielsweise durch Verschweißung fest und gasdicht verbunden sein kann. An den Abschnitt 46 schließt ein sich beispielsweise konisch verjüngender Abschnitt 48 an, in welchem der Durchmesser des Gehäuses 12 beispielsweise auf den Durchmesser eines an das Gehäuse 12 anschließenden Abgasrohrs abnehmen kann. Die Abstützbaugruppe 24 ist bei dieser Ausgestaltung am zweiten Gehäuseteil 44 festgelegt. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Abstützbaugruppe 24 in das zweite Gehäuseteil 44 eingesetzt und mit dem Außenschenkel 30 am zweiten Gehäuseteil 44 beispielsweise im Bereich des Abschnitts 48 desselben beispielsweise durch Verschweißung festgelegt wird.

[0046] Beim Aufbau einer derartigen Abgasbehandlungseinheit 10 kann zunächst das mit der Haltestruktur 16 umgebene Abgasbehandlungselement 14 in das im Wesentlichen zylindrisch ausgebildete erste Gehäuseteil 13 eingesetzt werden, so dass es in der dafür vorgesehenen Einbauposition gehalten ist. Die Abstützbaugruppe 24 wird in der vorangehend beschriebenen Art und Weise in das zweite Gehäuseteil 44 eingesetzt und daran festgelegt. Nachfolgend wird das zweite Gehäuseteil 44 zusammen mit der daran bereits getragenen Abstützbaugruppe 28 am ersten Gehäuseteil 13 positioniert, so dass das Abstützelement 32 an der Stirnseite 38 anliegt und somit das Abgasbehandlungselement 14 in axialer Richtung definiert abstützt. Auch an der in Fig. 6 unten liegenden Stirnseite des Abgasbehandlungselements 14 könnte in dieser Art und Weise eine Abstützbaugruppe vorgesehen sein.

[0047] Da bei der in Fig. 6 dargestellten Ausgestaltung der Außenschenkel 30 und der Radialschenkel 28 unter einem vom 90° Verschiedenen Winkel zueinander geneigt sind, wobei der Tragekörper 26 gleichwohl eine L- bzw. V-förmige Längsschnittstruktur bereitstellt, und da der Außenschenkel 30 hinsichtlich seiner Anwinkelung bezüglich des Radialschenkels 28 so ange stellt ist, dass dieser sich im Wesentlichen parallel zu dem sich verjüngenden Abschnitt 48 des zweiten Gehäuseteils 33 erstreckt, wird durch das zweite Gehäuseteil 44 die gesamte Abstützbaugruppe 24 grundsätzlich bezüglich des ersten Gehäuseteils 13 und somit auch des darin angeordneten Abgasbehandlungselement 14 zentriert. Es ist daher nicht zwingend erforderlich, beim Zusammenbau der beiden Gehäuseteile 12, 13 mit im ersten Gehäuseteil 13 bereits positioniertem Abgasbehandlungselement 14 die Abstützbaugruppe 24 am zweiten Gehäuseteil 44 festzulegen. Vielmehr könnte die Abstützbaugruppe 24 lose in das zweite Gehäuseteil 44 eingesetzt oder auf die Stirnseite 38 des Abgasbehandlungselement 14 aufgelegt werden. Durch das Positionieren des zweiten Gehäuseteils 44 am ersten Gehäuseteil 13 derart, dass die Abstützbaugruppe 24 axial gegen die Stirnseite 38 des Abgasbehandlungselement 14 gepresst wird, wird gleichzeitig auch eine definierte radiale Positionierung der Abstützbaugruppe 24 vorgegeben, so dass die Gefahr, dass diese sich im zweiten Gehäuseteil 44 radial verschiebt, praktisch ausgeschlossen ist.

[0048] Eine Abwandlung der in Fig. 6 dargestellten Ausgestaltungsform ist in Fig. 7 gezeigt. Während bei der Ausgestaltungsform der Fig. 6 der im Wesentlichen zylindrisch geformte Abschnitt 46 des zweiten Gehäuseteils 44 in den axialen Endbereich 18 des ersten Gehäuseteils 13 eingesetzt ist, ist bei der in Fig. 7 dargestellten Ausgestaltungsart das zweite Gehäuseteil 44 so geformt bzw. dimensioniert, dass der im Wesentlichen zylindrische Abschnitt 46 desselben das erste Gehäuseteil 13 in seinem axialen Endbereich 18 radial außen umgreift. Dies hat zur Folge, dass der Radialschenkel 28 eine etwas größere radiale Erstreckung aufweist, als bei der Ausgestaltungsform der Fig. 6, um gleichwohl dafür Sorge tragen zu können, dass der Außenschenkel 30 an dem sich verjüngenden Abschnitt 48 des zweiten Gehäuseteils 44 anliegen kann und ggf. daran festgelegt sein kann.

55

Patentansprüche

1. Abstützbaugruppe zur Abstützung eines in einem

- Gehäuse (12) aufgenommenen Abgasbehandlungselementen (14) einer Abgasbehandlungseinheit (10) für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend einen an einem Gehäuse (12) einer Abgasbehandlungseinheit (10) festzulegenden, eine Baugruppenmittennachse (M) ringartig umgebenen Tragekörper (26) und wenigstens ein an dem Tragekörper (26) getragenes, flexibles Abstützelement (32), wobei das Abstützelement (32) eine Abgasbehandlungselement-Abstützseite (36) zur Abstützwchselwirkung mit einem Abgasbehandlungselement (14) aufweist, wobei der Tragekörper (26) einen das Abstützelement (32) an einer von der Abgasbehandlungselement-Abstützseite (36) abgewandten Tragekörper-Abstützseite (34) wenigstens teilweise radial übergreifenden Radialschenkel (28) aufweist, wobei das Abstützelement (32) mit seiner Tragekörper-Abstützseite (34) am Radialschenkel (28) bezüglich des Tragekörpers (26) nach radial innen verlagerbar abgestützt ist.
2. Abstützbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (32) ringartig ausgebildet ist.
3. Abstützbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (32) durch radiale Presspassung oder/und Materialschluss an dem Tragekörper (26) gehalten ist.
4. Abstützbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (32) mit Drahtmaterial, vorzugsweise als Drahtgeflecht, Drahtgewebe oder Drahtgestrick, aufgebaut ist.
5. Abstützbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radialschenkel (28) das Abstützelement (32) an seiner Tragekörper-Abstützseite (34) radial im Wesentlichen vollständig übergreift, oder/und dass der Radialschenkel (28) über das Abstützelement (32) nach radial innen im Wesentlichen nicht hervorsteht, oder/und dass der Radialschenkel (28) das Abstützelement (32) an seiner radialen Innenseite nicht axial übergreift.
6. Abstützbaugruppe einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragekörper (26) einen Außenschenkel (30) aufweist, wobei der Radialschenkel (28) bezüglich des Außenschenkels (30) angewinkelt ist und vom Außenschenkel (30) sich nach radial innen erstreckt.
7. Abstützbaugruppe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragekörper (26) mit dem Radialschenkel (28) und dem Außenschenkel (30) ein L-förmiges oder V-förmiges Längsschnittprofil aufweist, oder/und dass der Außenschenkel (30) das Abstützelement (32) radial außen axial, vorzugsweise nicht vollständig, übergreift, oder/und dass der Außenschenkel (30) sich vom Radialschenkel (28) in einer Richtung axial vom Abstützelement (32) weg erstreckt, oder/und dass der Außenschenkel (30) sich im Wesentlichen axial erstreckt oder sich vom Radialschenkel (28) axial weg und nach radial innen erstreckt, oder/und dass der Außenschenkel (30) an einer radialen Außenseite des Abstützelements (32) anliegt oder zur radialen Außenseite des Abstützelements (32) einen radialen Abstand aufweist.
8. Abgasbehandlungseinheit für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend ein in Richtung einer Gehäuselängsachse (L) langgestrecktes Gehäuse (12) und wenigstens ein in dem Gehäuse (12) durch wenigstens eine Abstützbaugruppe (24) nach einem der vorangehenden Ansprüche in Richtung der Gehäuselängsachse (L) axial abgestütztes, von Abgas durchströmmbares Abgasbehandlungselement (14).
9. Verfahren zur Herstellung einer Abgasbehandlungseinheit (10) für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, die Abgasbehandlungseinheit (10) umfassend ein in Richtung einer Gehäuselängsachse (L) langgestrecktes Gehäuse (12) und wenigstens ein in dem Gehäuse (12) durch wenigstens eine Abstützbaugruppe (24) nach einem der Ansprüche 1-7 in Richtung der Gehäuselängsachse (L) axial abgestütztes, von Abgas durchströmmbares Abgasbehandlungselement (14), umfassend die Maßnahmen:
- a) Bereitstellen des in Richtung einer Gehäuselängsachse (L) langgestreckten Gehäuses (12) und wenigstens eines in dem Gehäuse (12) aufzunehmenden Abgasbehandlungselementes (14),
 - b) Einschieben des wenigstens einen Abgasbehandlungselementen (14) in Richtung der Gehäuselängsachse (L) in das Gehäuse (12) und Positionieren des wenigstens einen Abgasbehandlungselementen (14) in dem Gehäuse (12) derart, dass das wenigstens eine Abgasbehandlungselement (14) im Wesentlichen an einer axialen Einbauposition in dem Gehäuse (12) gehalten ist,
 - c) Positionieren einer Abstützbaugruppe (24) nach einem der Ansprüche 1-7 in dem Gehäuse (12) an wenigstens einer axialen Stirnseite (38) des wenigstens einen Abgasbehandlungselementen (14) derart, dass das Abstützelement (32) der Abstützbaugruppe (24) mit seiner Abgasbehandlungselement-Abstützseite (36) in Anlage an einem radial äußeren Randbereich (40) der

- axialen Stirnseite (38) kommt.
- 10.** Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Maßnahme a) das Gehäuse (12) in wenigstens einem axialen Endbereich (18) sich zu einem axialen Ende (20) des Gehäuses (12) hin radial erweiternd bereitgestellt wird, oder/und dass bei der Maßnahme a) das Gehäuse (12) mit einem ersten Gehäuseteil (13) zur Aufnahme des wenigstens einen Abgasbehandlungselement (14) und wenigstens einem zweiten Gehäuseteil (44) zur Aufnahme einer Abstützbaugruppe (24) bereitgestellt wird, oder/und dass bei der Maßnahme a) das Gehäuse (12) in einem die wenigstens eine Abgasbehandlungseinheit (14) in ihrer Einbauposition aufnehmenden Längenabschnitt (22) mit im Wesentlichen zylindrischer Gestalt bereitgestellt wird.
- 11.** Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Maßnahme b) das wenigstens eine Abgasbehandlungselement (14) mit einer flexiblen Haltestruktur (14), vorzugsweise Fasermatte, umgeben wird und mit der diese umgebenden flexiblen Haltestruktur (14) in das Gehäuse (12) derart eingeschoben wird, dass das wenigstens eine Abgasbehandlungselement (14) durch radiale Kompression der flexiblen Haltestruktur (14) in dem Gehäuse (12) im Wesentlichen in seiner Einbauposition gehalten wird.
- 12.** Verfahren nach einem der Ansprüche 9-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Maßnahme c) die Abstützbaugruppe (24) derart in das Gehäuse (12) eingesetzt wird, dass deren Abstützelement (32) unter axialer Kompression an der Stirnseite (38) des wenigstens einen Abgasbehandlungselement (14) anliegt, oder/und dass bei der Maßnahme c) die Abstützbaugruppe (24) derart in das Gehäuse (12) eingesetzt wird, dass deren Trageelement (26) unter radikal Presspassung in dem Gehäuse (12) gehalten wird, oder/und dass bei der Maßnahme c) die Abstützbaugruppe (24) derart in das Gehäuse (12) eingesetzt wird, dass deren Abstützelement (32) bezüglich der Stirnseite (38) des wenigstens einen Abgasbehandlungselement (14) nach radial außen hervorsteht.
- 13.** Verfahren nach Anspruch 10 oder Anspruch 11 oder 12, sofern auf Anspruch 10 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Maßnahme b) das wenigstens eine Abgasbehandlungselement (14) in das erste Gehäuseteil (13) eingesetzt wird und bei der Maßnahme c) eine Abstützbaugruppe (24) in wenigstens ein zweites Gehäuseteil (44) eingesetzt wird oder an der axialen Stirnseite (38) anliegend positioniert wird und das zweite Gehäuseteil (44) am ersten Gehäuseteil (13) derart positioniert wird, dass die Abstützbaugruppe (24) in Anlage an dem radial äußeren Randbereich (40) der axialen Stirnseite (38) kommt oder/und gehalten wird.
- 14.** Verfahren nach einem der Ansprüche 9-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Maßnahme d) vorgesehen ist zum Festlegen des Tragekörpers (26) an dem Gehäuse (12).
- 15.** Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Maßnahme d) der Tragekörper (26) durch eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung mit Abstand zueinander gebildeten Materialschlussbereichen (42) an dem Gehäuse (12) festgelegt wird.

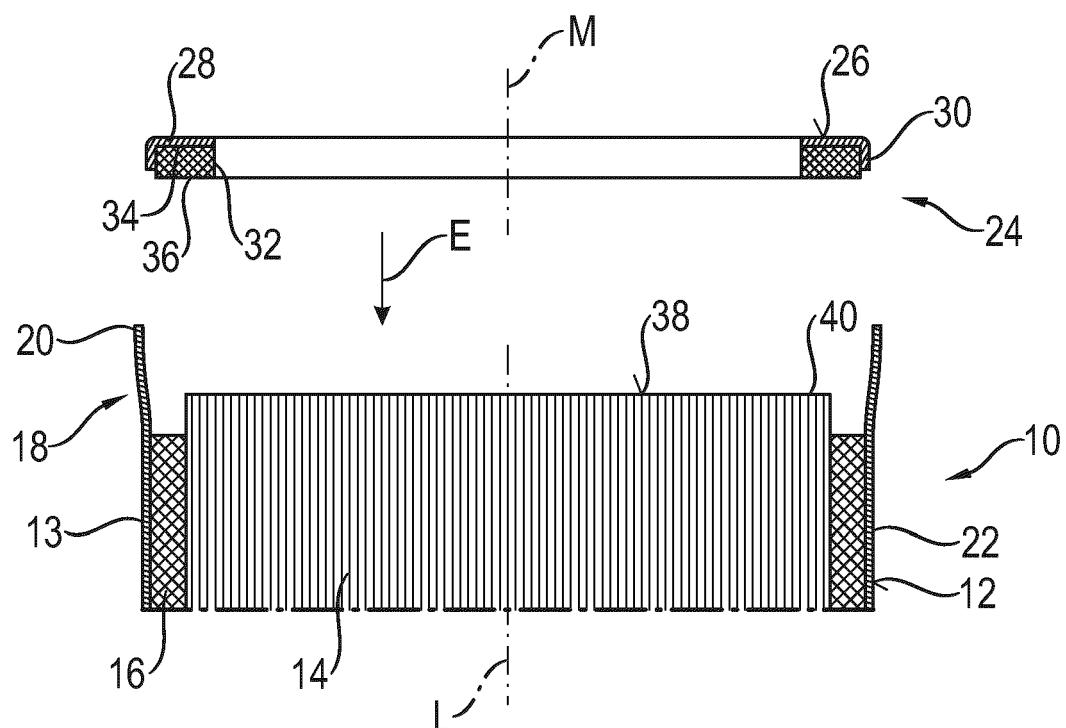


Fig. 1

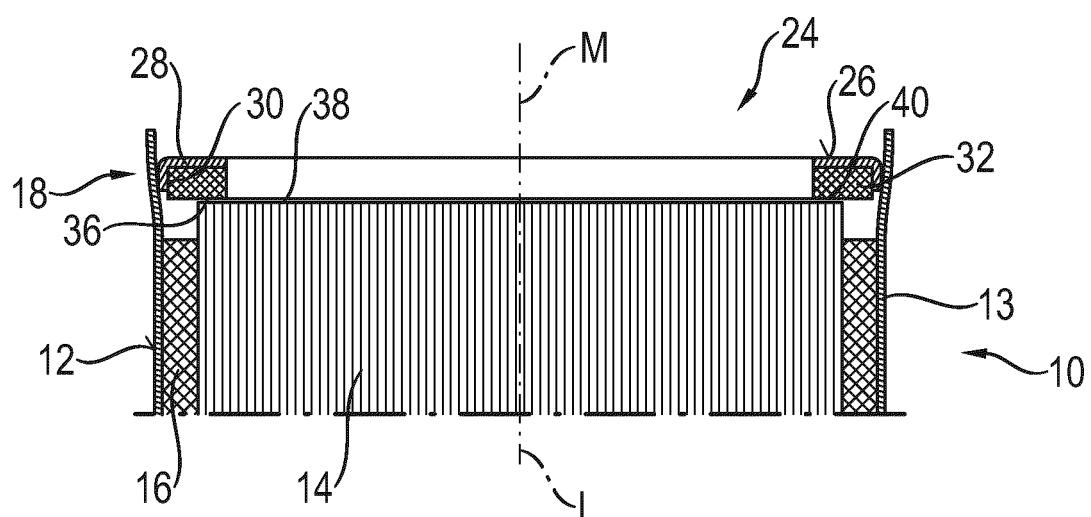


Fig. 2

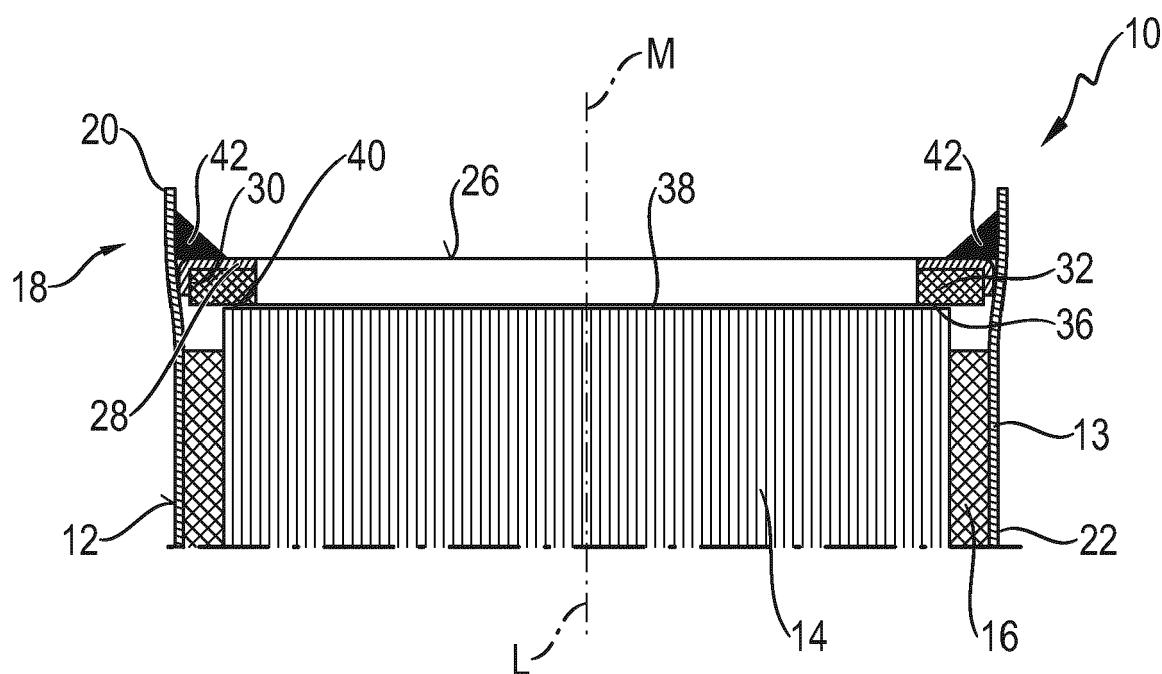


Fig. 3

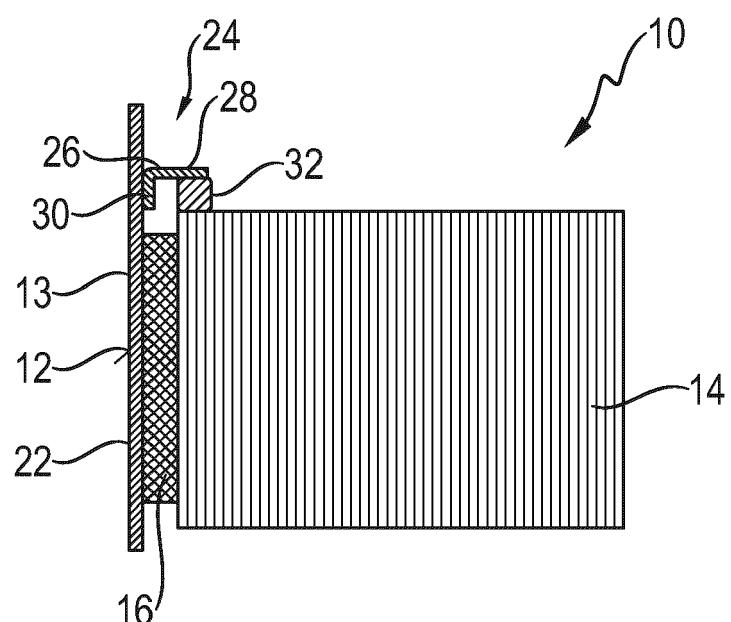


Fig. 4

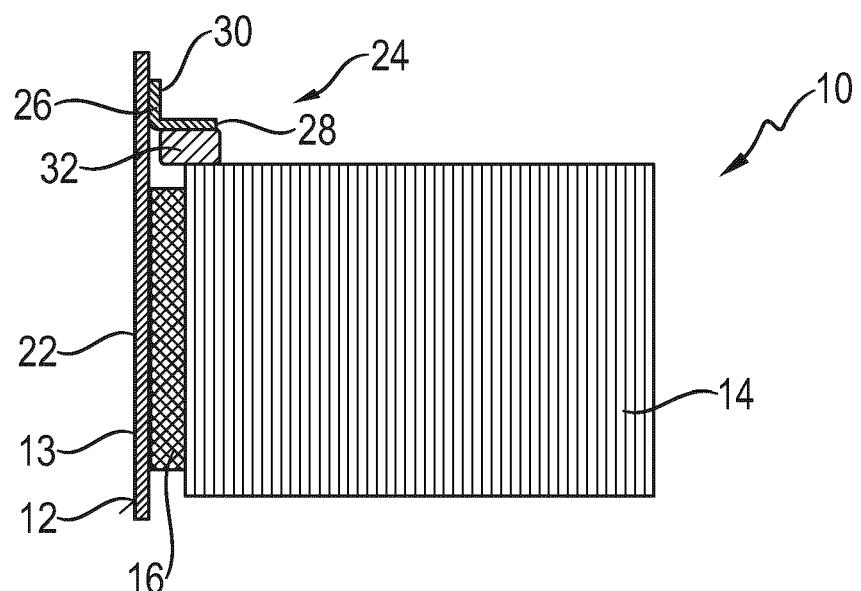


Fig. 5

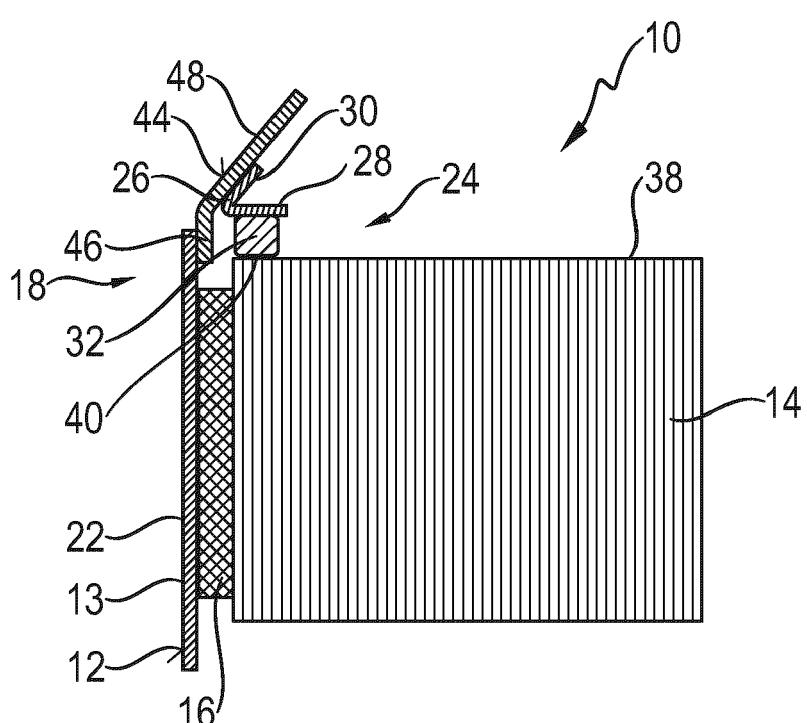


Fig. 6

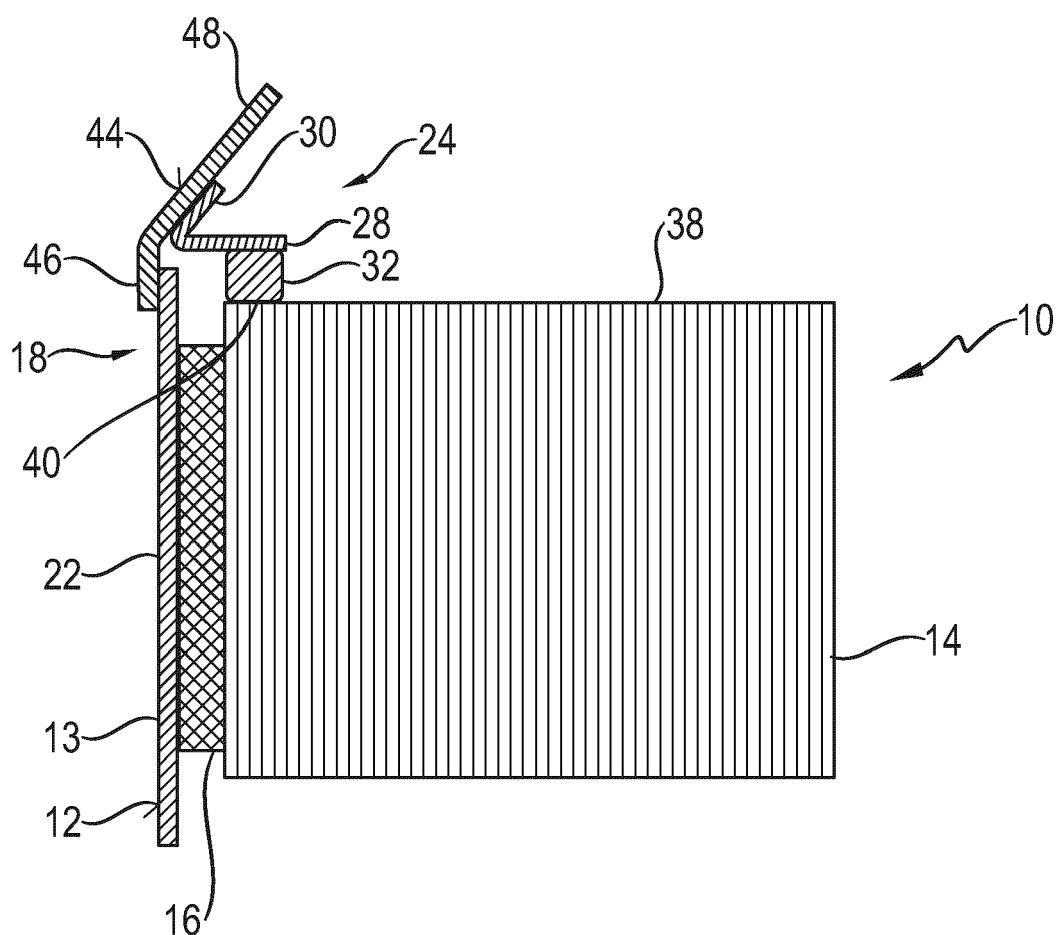


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 1125

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	JP 2013 160149 A (FUTABA IND CO LTD) 19. August 2013 (2013-08-19)	1-12, 14, 15	INV. F01N3/021
	A	* das ganze Dokument *	13	F01N3/28 F01N13/18
15	X	DE 10 2015 100552 B3 (EBERSPAECHER EXHAUST TECH GMBH & CO KG) 16. Juni 2016 (2016-06-16)	1, 2, 4-8, 10, 11	
		* Spalte 28 *		
20	X	DE 10 2014 203495 A1 (EBERSPAECHER EXHAUST TECHNOLOGY GMBH & CO KG [DE]) 27. August 2015 (2015-08-27)	1-12, 14, 15	
	A	* Absätze [0030] - [0042]; Abbildungen 2, 3	13	
		*		
25	X	DE 10 2008 016236 A1 (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 1. Oktober 2009 (2009-10-01)	1-15	
		* Absätze [0019] - [0034]; Abbildung 8 *		
30	X	DE 103 00 780 A1 (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 22. Juli 2004 (2004-07-22)	1-15	
		* Absätze [0014] - [0031]; Abbildung 1 *		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
				F01N
35				
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
	München	7. Juni 2022	Kolland, Ulrich	
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 1125

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-06-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP 2013160149 A	19-08-2013	KEINE	
15	DE 102015100552 B3	16-06-2016	CN 105804839 A DE 102015100552 B3 EP 3045694 A1 JP 2016133120 A US 2016208673 A1	27-07-2016 16-06-2016 20-07-2016 25-07-2016 21-07-2016
20	DE 102014203495 A1	27-08-2015	CN 104863673 A DE 102014203495 A1 EP 2913495 A1 JP 6063970 B2 JP 2015161302 A US 2015240684 A1	26-08-2015 27-08-2015 02-09-2015 18-01-2017 07-09-2015 27-08-2015
25	DE 102008016236 A1	01-10-2009	CN 101545394 A DE 102008016236 A1 EP 2105588 A1 JP 5354783 B2 JP 2009236116 A US 2009241512 A1	30-09-2009 01-10-2009 30-09-2009 27-11-2013 15-10-2009 01-10-2009
30	DE 10300780 A1	22-07-2004	DE 10300780 A1 EP 1437490 A2 US 2004139741 A1	22-07-2004 14-07-2004 22-07-2004
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82