(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 039 949 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2022 Patentblatt 2022/32

(21) Anmeldenummer: **22150105.9**

(22) Anmeldetag: **04.01.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F01N 3/20 *(2006.01)* ***F01N 13/00*** *(2010.01)*
F01N 3/28 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F01N 3/2066; F01N 3/2885; F01N 13/0097;
F01N 2240/20; F01N 2450/30; F01N 2470/18;
F01N 2470/20; F01N 2490/06; F01N 2610/02

(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: **08.02.2021 DE 102021102825**

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

(72) Erfinder: **Lin, Shengxiao**
Esslingen (DE)

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

(54) ABGASBEHANDLUNGSBAUGRUPPE FÜR EINE ABGASANLAGE EINER BRENNKRAFTMASCHINE

(57) Eine Abgasbehandlungsbaugruppe für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfasst ein Gehäuse (12), wenigstens eine Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (14, 16) in dem Gehäuse (12) zur Aufnahme einer Abgasbehandlungssektion (32, 34) in dem Gehäuse (12) derart, dass die Abgasbehandlungssektion (32, 34) aus dem Gehäuse (12) entfernbar ist, einen zu dem Gehäuse (12) führenden und über einen Gehäuse-Eintrittsbereich (24) im Bereich einer ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (14) zu dem Gehäuse (12) offenen Abgaszuleitkanal (26), einer Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) in dem Gehäuse (12) zur Aufnahme einer Haupt-Mischsektion (52) in dem Gehäuse (12) derart, dass die Haupt-Mischsektion (52) aus dem Gehäuse (12) entfernbar ist, wobei bei in der ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (14) aufgenommener erster Abgasbehandlungssektion (32) und in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) aufgenommener Haupt-Mischsektion (52) ein erster Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich (38) der ersten Abgasbehandlungssektion (32) zur Aufnahme von Abgas (A) aus dem Abgaszuleitkanal (26) zu dem Gehäuse-Eintrittsbereich (24) offen ist und ein erster Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich (40) der ersten Abgasbehandlungssektion (322) zu einem Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich (58) der Haupt-Mischsektion (52) offen ist.

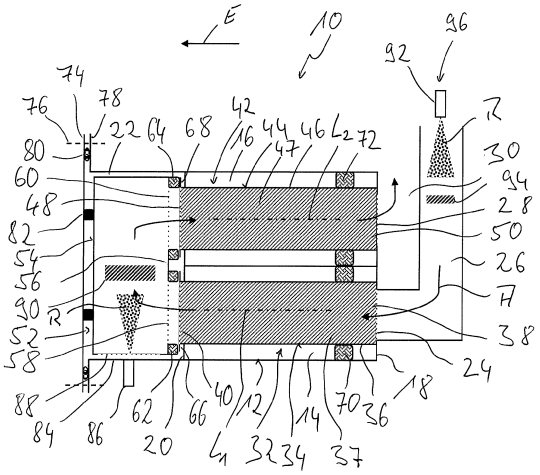

Fig. 1

EP 4 039 949 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abgasbehandlungsbaugruppe mit einem Gehäuse und mehreren in dem Gehäuse angeordneten Abgasbehandlungseinheiten.

[0002] Zur Reinigung von von einer Brennkraftmaschine ausgestoßenem Abgas ist es bekannt, verschiedene Abgasbehandlungseinheiten, wie zum Beispiel Katalysatoreinheiten oder Partikelfiltereinheiten, einzusetzen. Diese sind in einem von Abgas durchströmbaren Gehäuse angeordnet, wobei für eine effiziente Abgasreinigung in einem derartigen Gehäuse mehrere derartige Abgasbehandlungseinheiten in in Strömungsrichtung aufeinanderfolgend angeordneten Abgasbehandlungssektionen vorgesehen sein können.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Abgasbehandlungsbaugruppe für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine vorzusehen, welche bei einfachem Aufbau die Integration einer Mischsektion bzw. einer Abgasbehandlungssektion in ein Gehäuse ebenso wie das Entfernen derselben aus dem Gehäuse ermöglicht.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Abgasbehandlungsbaugruppe für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine gemäß Anspruch 1. Diese Abgasbehandlungsbaugruppe umfasst:

- ein Gehäuse,
- wenigstens eine Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer in dem Gehäuse zur Aufnahme einer Abgasbehandlungssektion in dem Gehäuse derart, dass die Abgasbehandlungssektion aus dem Gehäuse entfernbar ist,
- einen zu dem Gehäuse führenden und über einen Gehäuse-Eintrittsbereich im Bereich einer ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer zu dem Gehäuse offenen Abgaszuleitkanal,
- einer Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer in dem Gehäuse zur Aufnahme einer Haupt-Mischsektion in dem Gehäuse derart, dass die Haupt-Mischsektion aus dem Gehäuse entfernbar ist,

wobei bei in der ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer aufgenommener erster Abgasbehandlungssektion und in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer aufgenommener Haupt-Mischsektion ein erster Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich der ersten Abgasbehandlungssektion zur Aufnahme von Abgas aus dem Abgaszuleitkanal zu dem Gehäuse-Eintrittsbereich offen ist und ein erster Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich der ersten Abgasbehandlungssektion zu einem Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich der Haupt-Mischsektion offen ist.

[0005] Bei dem erfindungsgemäßen Aufbau einer Abgasbehandlungsbaugruppe wird durch den modularen Aufbau mit einer in dem Gehäuse entfernbar aufgenommenen ersten Abgasbehandlungssektion und einer Haupt-Mischsektion die Möglichkeit geschaffen, bei stromabwärts der ersten Abgasbehandlungssektion erfolgender Durchmischung von Abgas und in dieses eingespritztem Reaktionsmittel jeden dieser Systembereiche an dem Gehäuse funktionsfähig vorzusehen und von dem Gehäuse zu entfernen.

[0006] Zur Bereitstellung einer Strömungsverbindung zwischen der ersten Abgasbehandlungssektion und der Haupt-Mischselektion wird vorgeschlagen, dass bei in der ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer aufgenommener erster Abgasbehandlungssektion und in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer aufgenommener Haupt-Mischsektion der erste Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich und der Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich zu der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer offen sind.

[0007] Um dabei Strömungsleckagen bzw. einen Strömungskurzschluss zu vermeiden, kann eine den ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich und den Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich umgebende und einen Abgasstrom aus dem ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich in den Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich leitende erste Abgasleitanordnung vorgesehen sein.

[0008] Die erste Abgasleitanordnung kann ein ringartiges erstes Abgasleitelement beispielsweise aus Drahtmaterial, wie zum Beispiel Drahtgeflecht oder dergleichen, umfassen.

[0009] Um stromabwärts der Haupt-Mischsektion die Abgasbehandlung durchführen zu können, kann in dem Gehäuse eine zweite Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer zur Aufnahme einer zweiten Abgasbehandlungssektion ausgebildet sein, wobei ein von dem Gehäuse weg führender Abgasableitkanal über einen Gehäuse-Austrittsbereich im Bereich der zweiten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer zu dem Gehäuse offen ist, wobei bei in der zweiten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer aufgenommener zweiter Abgasbehandlungssektion und in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer aufgenommener Haupt-Mischsektion ein zweiter Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich der zweiten Abgasbehandlungssektion zur Abgabe von Abgas in den Abgasableitkanal zu dem Gehäuse-Austrittsbereich offen ist und ein zweiter Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich der zweiten Abgasbehandlungssektion zu einem Haupt-Mischsektion-Abgasaustrittsbereich der Haupt-Mischsektion offen ist. Ebenso wie im Fall der ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer, kann also auch die zweite Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer zur Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer offen sein, um bei eingesetzten Abgasbehandlungssektionen eine Abgasströmungsverbindung zwischen diesen und der Haupt-Mischsektion bereitstellen zu können.

[0010] Auch im Falle der zweiten Abgasbehandlungssektion kann eine Strömungsverbindung zur Haupt-Mischsektion dadurch bereitgestellt werden, dass bei in der zweiten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekam-

mer aufgenommener zweiter Abgasbehandlungssektion und in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer aufgenommener Haupt-Mischsektion der zweite Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich und der Haupt-Mischsektion-Abgasaustrittsbereich zu der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer offen sind.

[0011] Zum Vermeiden von Strömungsleckagen bzw. eines Strömungskurzschlusses zwischen dem ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich und dem zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich kann eine den zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich und den Haupt-Mischsektion-Abgasaustrittsbereich umgebende und einen Abgasstrom aus dem Haupt-Mischsektion-Abgasaustrittsbereich in den zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich leitende zweite Abgasleitanordnung vorgesehen sein.

[0012] Auch die zweite Abgasleitanordnung kann ein ringartiges zweites Abgasleitelement, beispielsweise aus Drahtmaterial, wie zum Beispiel Drahtgeflecht oder dergleichen, umfassen.

[0013] Für eine einfach zu realisierende, stabile Halterung einer bzw. jeder Abgasbehandlungssektion in dem Gehäuse wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine, vorzugsweise jede Abgasbehandlungssektion durch die in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer aufgenommene Haupt-Mischsektion in der diese Abgasbehandlungssektion aufnehmenden Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer gehalten ist, oder/und dass wenigstens eine, vorzugsweise jede Abgasbehandlungssektion durch wenigstens ein Befestigungsorgan, vorzugsweise Schraubbolzen, an dem Gehäuse festgelegt ist.

[0014] Ferner kann eine definierte und stabile Positionierung der Haupt-Mischsektion in dem Gehäuse dadurch erreicht werden, dass ein von dem Gehäuse lösbares Abschlusselement zum Abschließen der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer vorgesehen ist, wobei bei in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer aufgenommener Haupt-Mischsektion die Haupt-Mischsektion durch das Abschlusselement in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer gehalten ist.

[0015] Um in der Haupt-Mischsektion eine Durchmischung von Abgas und Reaktionsmittel erreichen zu können, kann an dem Gehäuse im Bereich der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer eine erste Reaktionsmittelabgabeanordnung zur Abgabe von Reaktionsmittel in Richtung zur Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer vorgesehen sein, und die Haupt-Mischsektion kann einen Haupt-Mischsektion-Reaktionsmitteleintrittsbereich zur Aufnahme von von der ersten Reaktionsmittelabgabeanordnung abgegebenem Reaktionsmittel aufweisen.

[0016] Zum Ermöglichen einer noch intensiveren Abgasreinigung insbesondere zur Verringerung des Stickoxidanteils wird weiter vorgeschlagen, dass dem Abgaszuleitkanal eine zweite Reaktionsmittelabgabeanordnung zugeordnet ist zur Abgabe von Reaktionsmittel in den Abgaszuleitkanal stromaufwärts bezüglich des Gehäuse-Eintrittsbereichs. Somit kann bereits vor der ersten Abgasbehandlungssektion ein Gemisch aus Abgas und Reaktionsmittel bereitgestellt werden, um in der ersten Abgasbehandlungssektion bereits eine erste Stufe der Verringerung des Stickoxidanteils bereitstellen zu können.

[0017] Für einen kompakten Aufbau können in dem Gehäuse mehrere Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern mit zueinander im Wesentlichen parallelen Aufnahmekammer-Längsachsen quer zu den Aufnahmekammer-Längsachsen nebeneinander angeordnet sein. Ist dabei eine der Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern stromaufwärts der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer angeordnet und eine weitere Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer stromabwärts der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer angeordnet, werden bei derartiger Anordnung die beiden in den Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern angeordneten, im Wesentlichen nebeneinander und axial einander im Wesentlichen vollständig überlappenden Abgasbehandlungssektionen von Abgas in zueinander entgegengesetzten Richtungen durchströmt.

[0018] Der Gehäuse-Eintrittsbereich und der Gehäuse-Austrittsbereich können in einer die erste Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer und die zweite Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer an ihrem von der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer entfernten axialen Endbereich begrenzenden ersten Gehäusewandung vorgesehen sein.

[0019] Weiter kann für einen kompakten Aufbau vorgesehen sein, dass die Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer im Bereich eines dieser nahe liegenden axialen Endbereichs der Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern durch eine zweite Gehäusewandung begrenzt ist.

[0020] Dabei können die erste Gehäusewandung und die zweite Gehäusewandung zueinander im Wesentlichen parallel angeordnet sein.

[0021] Die grundsätzlich im Gehäuse entfernbar aufgenommene Haupt-Mischsektion kann ein in das Gehäuse der Abgasbehandlungsbaugruppe einsetzbares Haupt-Mischsektion-Gehäuse umfassen. Für eine verbesserte Durchmischung von Abgas und in dieses eingespritztem Reaktionsmittel kann in der Haupt-Mischsektion ein Mischer angeordnet sein.

[0022] Wenigstens eine, vorzugsweise jede Abgasbehandlungssektion kann einen Mantel und wenigstens ein in dem Mantel beispielsweise vermittels einer Fasermatte oder dergleichen getragenes Abgasbehandlungselement umfassen. Für eine weiter verbesserte Abgasreinigungsfunktion kann wenigstens eine Abgasbehandlungssektion wenigstens zwei in einer Abgasströmungsrichtung aufeinander folgende Abgasbehandlungseinheiten umfassen.

[0023] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Fig. 1 beschrieben, welche eine Abgasbehandlungsbaugruppe im prinzipartigen Längsschnitt darstellt.

[0024] In Fig. 1 ist eine Abgasbehandlungseinheit für

eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine beispielsweise in einem Fahrzeug allgemein mit 10 bezeichnet. Die Abgasanlage 10 umfasst ein im Wesentlichen kastenartig und beispielsweise aus Blechmaterial aufgebautes Gehäuse 12, in welchem im dargestellten Beispiel nebeneinander liegend zwei Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern 14, 16 angeordnet sind. Diese erstrecken sich im Wesentlichen zwischen einer ersten Gehäusewandung 18 und einer zu dieser beispielsweise parallelen zweiten Gehäusewandung 20 und sind im Bereich der zweiten Gehäusewandung 20 zu einer im Gehäuse 12 ausgebildeten Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 offen. Bei dieser Anordnung sind die beiden in Richtung jeweiliger Aufnahmekammer-Längsachsen L_1, L_2 langgestreckten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern 14, 16 einander in Richtung der Aufnahmekammer-Längsachsen L_1, L_2 im Wesentlichen vollständig überlappend angeordnet.

[0025] Im Bereich eines in der ersten Gehäusewandung 18 ausgebildeten Gehäuse-Eintrittsbereichs 24 mündet ein Abgaszuleitkanal 26 in die erste Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer 14 ein. Im Bereich eines in der ersten Gehäusewandung 18 neben dem Gehäuse-Eintrittsbereich ausgebildeten Gehäuse-Austrittsbereichs 28 führt ein Abgasableitkanal 30 von der zweiten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer 16 weg.

[0026] In der ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer 14 ist eine allgemein mit 32 bezeichnete erste Abgasbehandlungssektion aufgenommen. Diese umfasst im dargestellten Ausgestaltungsbeispiel eine Abgasbehandlungseinheit 34, welche in einem rohrartigen Mantel 36 ein oder mehrere beispielsweise durch eine Fasermatte an dem Mantel 36 gehaltene Abgasbehandlungselemente 37 umfassen kann. Im Bereich eines ersten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereichs 38 ist die erste Abgasbehandlungssektion 32 bzw. die erste Abgasbehandlungseinheit 34 derselben zu dem Gehäuse-Eintrittsbereich 24 offen, so dass über den Abgaszuleitkanal 26 heranströmendes Abgas A durch den Gehäuse-Eintrittsbereich 24 und den ersten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich 38 in die erste Abgasbehandlungssektion 32 eintreten kann. Am anderen axialen Endbereich weist die erste Abgasbehandlungssektion 32 einen ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich 40 auf. Über diesen kann das die erste Abgasbehandlungssektion 32 durchströmende Abgas A in die Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 einströmen.

[0027] In der zweiten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer 16 ist eine zweite Abgasbehandlungssektion 42 aufgenommen. Auch diese umfasst im dargestellten Beispiel eine Abgasbehandlungseinheit 44 mit einem beispielsweise rohrartigen Mantel 46 und wenigstens einem darin beispielsweise vermittels einer Fasermatte gehaltenen Abgasbehandlungselement 47. Im Bereich eines der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 zugewandten Endes der zweiten Abgasbehandlungssektion 42 ist diese über einen zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich 48 zur Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 offen. Im Bereich eines der ersten Gehäusewandung 18 bzw. dem darin vorgesehenen Gehäuse-Austrittsbereich 28 zugewandten Endes ist die zweite Abgasbehandlungssektion 42 über einen zweiten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich 50 zu dem Gehäuse-Austrittsbereich 28 und somit dem Abgasableitkanal 30 offen.

[0028] In der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 ist eine Haupt-Mischsektion 52 aufgenommen. Diese umfasst ein beispielsweise kastenartiges und, ebenso wie das Gehäuse 12 der Abgasbehandlungsbaugruppe 10, beispielsweise mit Blechmaterial aufgebautes Haupt-Mischsektion-Gehäuse 54. In einer der zweiten Gehäusewandung 20 des Gehäuses 12 gegenüberliegend positionierten Bodenwandung 56 des Haupt-Mischsektion-Gehäuses 54 ist dem ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich 40 gegenüberliegend ein Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich 58 angeordnet. Gleichermaßen ist in der Bodenwandung 56 dem zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich 48 gegenüberliegend ein Haupt-Mischsektion-Abgasaustrittsbereich 60 vorgesehen.

[0029] Um eine definierte Strömungsführung für das Abgas A aus dem ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich 40 in das Haupt-Mischsektionsgehäuse 54 und aus dem Haupt-Mischsektion-Gehäuse 54 in den zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich 48 zu gewährleisten, sind zwei beispielsweise mit Drahtgeflecht oder sonstigem flexiblem und abgas- bzw. temperaturresistentem Material aufgebaute, ringartige Abgasleitelemente 62, 64 vorgesehen, welche jeweils eine Abgasleitanordnung bereitstellen. Das erste Abgasleitelement 62 umschließt den ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich 40 bzw. den Haupt-Mischsektion-Eintrittsbereich 58 entlang ihres jeweiligen Außenumfangsbereichs und sieht somit eine definierte Strömungsführung für das Abgas A aus der ersten Abgasbehandlungssektion 32 durch einen Bereich der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 hindurch in das Haupt-Mischsektion-Gehäuse 54 vor. Gleichermaßen umgibt das zweite Abgasleitelement 64 den Haupt-Mischsektion-Austrittsbereich 60 und den diesem gegenüberliegenden zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich 48 jeweils entlang deren Außenumfangsbereich und sieht somit eine definierte Strömungsführung aus dem Haupt-Mischsektion-Gehäuse 54 in die zweite Abgasbehandlungssektion 42 vor.

[0030] Obgleich die beiden Abgasleitelemente 62, 64 nicht notwendigerweise einen vollkommen gasdichten Abschluss bereitstellen müssen, verhindern sie einen Strömungskurzschluss direkt von der ersten Abgasbehandlungssektion 32 durch die Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 hindurch zur zweiten Abgasbehandlungssektion 42.

[0031] Die beiden Abgasleitelemente 62, 64 können sich an der Bodenwandung 56 des Haupt-Mischsektion-Gehäuses 54 einerseits und einem jeweiligen von dem

Mantel 36 bzw. 46 nach radial außen vorspringenden flanschartigen Haltebereich 66, 68 der Abgasbehandlungssektionen 32 bzw. 42 andererseits abstützen und somit bei in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 aufgenommener Haupt-Mischsektion 52 die beiden Abgasbehandlungssektionen 32, 42 bzw. die Abgasbehandlungseinheiten 34, 44 in definierter Positionierung in der jeweiligen Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer 14, 16 halten. Um dabei im Bereich des anderen axialen Endes der Abgasbehandlungssektionen 32, 34 diese definiert in radialer Richtung abstützen zu können, können diesen jeweils zugeordnete Radialabstützeinheiten 70, 72 vorgesehen sein. Diese können den jeweiligen Mantel 36, 46 an seiner Außenseite umgeben und an der die jeweilige Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer 14 bzw. 16 umschließenden Wandungen sich abstützende, ringartige Radialabstützelemente umfassen, beispielsweise aus Drahtgeflecht oder sonstigem flexiblen Material. Ferner können die Radialabstützeinheiten 70, 72 Dichtelemente umfassen, welche in diesem axialen Endbereich der Abgasbehandlungssektionen 32, 42 einen dichten Abschluss derselben bezüglich der die Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern 14, 16 umschließenden Wandungen des Gehäuses 12 vorsehen können.

[0032] Alternativ oder zusätzlich zu der durch die Haupt-Mischsektion 52 vorgesehenen Haltefunktion für die beiden Abgasbehandlungssektionen 32, 42 können diese beispielsweise im Bereich ihrer jeweiligen Halteflansche 66, 68 durch Befestigungsorgane, beispielsweise Schraubbolzen, lösbar an der zweiten Gehäusewandung 20 festgelegt werden.

[0033] Durch ein deckelartig ausgebildetes Abschlusselement 74 kann die Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 42 an ihrer der zweiten Gehäusewandung 20 gegenüberliegenden Seite durch Befestigungsorgane 76, beispielsweise Schraubbolzen, abgasdicht abgeschlossen werden. Dazu kann zwischen einem Befestigungsflansch 78 und dem Abschlusselement 74 ein Dichtelement 80 angeordnet werden. Ferner können zwischen dem Abschlusselement 76 und dem Haupt-Mischsektion-Gehäuse 54 wirkende Halteorgane 82 vorgesehen sein, durch welche das Haupt-Mischsektion-Gehäuse 54 gegen die Abgasleitelemente 62, 64 gepresst wird. Um dabei eine definierte Positionierung des Haupt-Mischsektion-Gehäuses 54 in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 52 in Richtung der Aufnahmekammer-Längsachsen L_1, L_2 zu erreichen, können die beispielsweise am Abschlusselement 74 vorgesehenen Halteorgane 82 im Wesentlichen starr, also unter den auftretenden Kräften im Wesentlichen nicht verformbar ausgebildet sein.

[0034] In Zuordnung zu der Haupt-Mischsektion 52 ist im Bereich der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 an einer Umfangswandung 84 des Gehäuses 12 eine erste Reaktionsmittelabgabeanordnung 86, allgemein auch als Injektor bezeichnet, vorgesehen. Von der ersten Reaktionsmittelabgabeanordnung 86 kann ein Reaktionsmittel R in Form eines Sprühkegels in die Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 eingespritzt werden. Bei in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer 22 aufgenommener Haupt-Mischsektion 52 liegt der ersten Reaktionsmittelabgabeanordnung 86 ein Haupt-Mischsektion-Reaktionsmitteleintrittsbereich 88 gegenüber, durch welchen Reaktionsmittel in das Haupt-Mischsektion-Gehäuse 54 und somit den dieses durchströmenden Abgasstrom eingespritzt werden kann. Ebenso wie alle anderen vorangehend bereits angesprochenen Eintrittsbereiche und Austrittsbereiche, kann der Haupt-Mischsektion-Reaktionsmitteleinspritzbereich 88 eine oder mehrere Öffnungen umfassen. Zum Unterstützen der Durchmischung von Abgas A und Reaktionsmittel R kann in dem Haupt-Mischsektion-Gehäuse 54 ein Mischer 90 angeordnet sein, welcher durch die durch diesen generierte Verwirbelung einerseits und durch die an dessen Oberfläche hervorgerufene Reaktionsmittelverdampfung andererseits für eine effiziente Durchmischung von Reaktionsmittel R und Abgas A sorgt.

[0035] Gleichermaßen kann dem Abgaszuleitkanal 26 eine zweite Reaktionsmittelabgabeanordnung 92 zugeordnet sein, welche Reaktionsmittel R in Form eines Sprühkegels in den Abgaszuleitkanal 26 und somit das darin strömende Abgas A einspritzen kann. Auch hier kann ein Mischer 94 vorgesehen sein, um die Durchmischung von Reaktionsmittel R und Abgas A effizient zu unterstützen. Die zweite Reaktionsmittelabgabeanordnung 92 stellt somit in Verbindung mit dem Mischer 94 bzw. dem Abgaszuleitkanal 26 eine Vor-Mischsektion 96 bereit, in welcher bereits vor dem Eintritt in das Gehäuse 12 bzw. in die erste Abgasbehandlungssektion 32 ein Gemisch aus Abgas A und in diesem aufgenommenen Reaktionsmittel R, beispielsweise einer Harnstoff/Wasser-Lösung, erzeugt werden kann.

[0036] Die erste Abgasbehandlungssektion 32 bzw. die Abgasbehandlungseinheit 34 derselben kann bei Bereitstellung einer derartigen Vor-Mischsektion 96 einen Vor-SCR-Katalysator umfassen, in welchem bereits eine Verringerung des Stickoxidanteils im Abgas A erreicht werden kann. Ferner kann die erste Abgasbehandlungssektion 32 einen Oxidationskatalysator, insbesondere Dieseloxidationskatalysator, oder/und einen Partikelfilter, insbesondere Dieselpartikelfilter, umfassen. Ist in Zuordnung zu dem Abgaszuleitkanal 26 keine Vor-Mischsektion 96 vorgesehen, wird also stromaufwärts der ersten Abgasbehandlungssektion 32 kein Reaktionsmittel in den Abgasstrom eingespritzt, umfasst die erste Abgasbehandlungssektion 32 keinen Vor-SCR-Katalysator. In diesem Falle bildet die Haupt-Mischsektion 52 die einzige Mischsektion der Abgasbehandlungsanordnung 10.

[0037] Die zweite Abgasbehandlungssektion 42 umfasst einen Haupt-SCR-Katalysator, in welchem unter Umsetzung des in der Haupt-Mischsektion 52 eingespritzten Reaktionsmittels R eine weitere Verringerung des Stickoxidanteils erfolgt. Ferner kann die zweite Abgasbehandlungssektion 42 einen Ammoniak-Sperrkata-

lysator umfassen, um den Austritt von in der zweiten Abgasbehandlungssektion 42 nicht umgesetztem Ammoniak aus dem Gehäuse 12 zu verhindern.

[0038] Jede der Abgasbehandlungssektionen 32, 42 kann mit einer einzigen Abgasbehandlungseinheit 34 bzw. 44 aufgebaut sein, wobei in einer einzigen Abgasbehandlungseinheit 34 bzw. 44 mehrere, beispielsweise verschiedene Funktionen, wie z. B. die Funktion des Vor-SCR-Katalysators oder des Haupt-SCR-Katalysators oder eines Oxidationskatalysators bzw. eines Partikelfilters, übernehmende Abgasbehandlungselemente aufgenommen sein können. Jedes derartige Abgasbehandlungselement kann mit einem beispielsweise monolithischen und von Abgas durchströmbaren Körper aufgebaut sein, der mit katalytisch wirksamem Material aufgebaut oder/und beschichtet sein kann. Bei einer alternativen Ausgestaltung können die Abgasbehandlungssektionen 32 oder/und 42 jeweils mit mehreren voneinander separat aufgebauten Abgasbehandlungseinheiten jeweils mit einem Mantel und zumindest einem in dem Mantel aufgenommenen Abgasbehandlungselement aufgebaut sein. Diese voneinander getrennt ausgebildeten Abgasbehandlungseinheiten können in Richtung der jeweiligen Aufnahmekammer-Längsachse L_1 bzw. L_2 aufeinanderfolgend in die Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern 14 bzw. 16 eingesetzt werden, so dass die in axialer Richtung aufeinanderfolgend angeordneten Abgasbehandlungseinheiten einander in Richtung der jeweiligen Aufnahmekammer-Längsachse L_1 bzw. L_2 definiert halten und die den ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich 40 bereitstellende Abgasbehandlungseinheit bzw. die den zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich 48 bereitstellende Abgasbehandlungseinheit in der vorangehend beschriebenen Art und Weise durch die Haupt-Mischsektion 52 bzw. das Haupt-Mischsektion-Gehäuse 54 oder/und ein oder mehrere Befestigungsorgane bezüglich des Gehäuses 12 festgelegt sind.

[0039] Mit dem erfindungsgemäßen Aufbau einer Abgasbehandlungsbaugruppe 10 wird aufgrund des modulartigen Aufbaus die Möglichkeit geschaffen, jede der Funktionsgruppen, also die beiden Abgasbehandlungssektionen 32, 42 bzw. die Abgasbehandlungseinheiten 34, 44 derselben sowie auch die ein Durchströmvolumen bzw. ein Umlenkvolumen für den Abgasstrom bereitstellende Haupt-Mischsektion 52 in einfacher Art und Weise in das Gehäuse 12 einzusetzen und beispielsweise zur Durchführung von Wartungsarbeiten oder Reparaturarbeiten bzw. zum Austausch gegen gereinigte bzw. neue Sektionen aus dem Gehäuse 12 zu entnehmen. Dazu muss lediglich das Abschlusselement 74 vom Gehäuse 12 gelöst werden, wodurch Zugriff auf die Haupt-Mischsektion 52 und nach deren Entfernen auf die Abgasbehandlungssektionen 32 bzw. 42 erhalten wird. Durch die Möglichkeit, insbesondere auch die Haupt-Mischsektion 52 aus dem Gehäuse 12 entfernen zu können, kann diese außerhalb des Gehäuses 12 leicht von darin entstehenden Harnstoffablagerungen gereinigt werden, bzw., sofern dies aufgrund zu starker Ablagerungen nicht möglich ist, durch eine neue ersetzt werden.

[0040] Die beiden Abgasbehandlungssektionen 32, 42 werden im Betrieb von dem Abgas A in zueinander entgegengesetzten Richtungen durchströmt. Die Strömungsumlenkung erfolgt im Bereich der Haupt-Mischsektion 52. Zum Entfernen der beiden Abgasbehandlungssektionen 32, 42 aus dem Gehäuse bzw. den jeweiligen Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern 14, 16 werden beide Abgasbehandlungssektionen 32, 42 in einer Richtung E, welche im Wesentlichen parallel ist zu den Aufnahmekammer-Längsachsen L_1, L_2, aus dem Gehäuse 12 herausgezogen bzw. durch Bewegung in der entgegengesetzten Richtung wieder in das Gehäuse 12 eingesetzt.

Patentansprüche

1. Abgasbehandlungsbaugruppe für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend:

   - ein Gehäuse (12),
   - wenigstens eine Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (14, 16) in dem Gehäuse (12) zur Aufnahme einer Abgasbehandlungssektion (32, 34) in dem Gehäuse (12) derart, dass die Abgasbehandlungssektion (32, 34) aus dem Gehäuse (12) entfernbar ist,
   - einen zu dem Gehäuse (12) führenden und über einen Gehäuse-Eintrittsbereich (24) im Bereich einer ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (14) zu dem Gehäuse (12) offenen Abgaszuleitkanal (26),
   - einer Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) in dem Gehäuse (12) zur Aufnahme einer Haupt-Mischsektion (52) in dem Gehäuse (12) derart, dass die Haupt-Mischsektion (52) aus dem Gehäuse (12) entfernbar ist,

   wobei bei in der ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (14) aufgenommener erster Abgasbehandlungssektion (32) und in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) aufgenommener Haupt-Mischsektion (52) ein erster Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich (38) der ersten Abgasbehandlungssektion (32) zur Aufnahme von Abgas (A) aus dem Abgaszuleitkanal (26) zu dem Gehäuse-Eintrittsbereich (24) offen ist und ein erster Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich (40) der ersten Abgasbehandlungssektion (322) zu einem Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich (58) der Haupt-Mischsektion (52) offen ist.

2. Abgasbehandlungsbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei in der ersten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (14) aufgenommener erster Abgasbehandlungssektion

(32) und in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) aufgenommener Haupt-Mischsektion (52) der erste Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich (40) und der Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich (58) zu der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) offen sind.

3. Abgasbehandlungsbaugruppe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine den ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich (40) und den Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich (58) umgebende und einen Abgasstrom aus dem ersten Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich (40) in den Haupt-Mischsektion-Abgaseintrittsbereich (58) leitende erste Abgasleitanordnung vorgesehen ist,
vorzugsweise wobei die erste Abgasleitanordnung ein ringartiges erstes Abgasleitelement (62) umfasst.

4. Abgasbehandlungsbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (12) eine zweite Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (16) zur Aufnahme einer zweiten Abgasbehandlungssektion (42) ausgebildet ist, wobei ein von dem Gehäuse (12) weg führender Abgasableitkanal (30) über einen Gehäuse-Austrittsbereich (28) im Bereich der zweiten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (16) zu dem Gehäuse (12) offen ist, wobei bei in der zweiten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (16) aufgenommener zweiter Abgasbehandlungssektion (42) und in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) aufgenommener Haupt-Mischsektion (52) ein zweiter Abgasbehandlungssektion-Austrittsbereich (50) der zweiten Abgasbehandlungssektion (42) zur Abgabe von Abgas (A) in den Abgasableitkanal (30) zu dem Gehäuse-Austrittsbereich (28) offen ist und ein zweiter Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich (48) der zweiten Abgasbehandlungssektion (42) zu einem Haupt-Mischsektion-Abgasaustrittsbereich (60) der Haupt-Mischsektion (52) offen ist, vorzugsweise wobei bei in der zweiten Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (16) aufgenommener zweiter Abgasbehandlungssektion (42) und in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) aufgenommener Haupt-Mischsektion (52) der zweite Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich (48) und der Haupt-Mischsektion-Abgasaustrittsbereich (60) zu der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) offen sind.

5. Abgasbehandlungsbaugruppe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine den zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich (48) und den Haupt-Mischsektion-Abgasaustrittsbereich (60) umgebende und einen Abgasstrom aus dem Haupt-Mischsektion-Abgasaustrittsbereich (60) in den zweiten Abgasbehandlungssektion-Eintrittsbereich (48) leitende zweite Abgasleitanordnung vorgesehen ist,
vorzugsweise wobei die zweite Abgasleitanordnung ein ringartiges zweites Abgasleitelement (64) umfasst.

6. Abgasbehandlungsbaugruppe nach einen der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine, vorzugsweise jede Abgasbehandlungssektion (32, 42) durch die in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) aufgenommene Haupt-Mischsektion (52) in der diese Abgasbehandlungssektion (32, 42) aufnehmenden Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (14, 16) gehalten ist, oder/und dass wenigstens eine, vorzugsweise jede Abgasbehandlungssektion (32, 42) durch wenigstens ein Befestigungsorgan, vorzugsweise Schraubbolzen, an dem Gehäuse (12) festgelegt ist.

7. Abgasbehandlungsbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von dem Gehäuse (12) lösbares Abschlusselement (74) zum Abschließen der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) vorgesehen ist, wobei bei in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) aufgenommener Haupt-Mischsektion (52) die Haupt-Mischsektion (52) durch das Abschlusselement (74) in der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) gehalten ist.

8. Abgasbehandlungsbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gehäuse (12) im Bereich der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) eine erste
Reaktionsmittelabgabeanordnung (86) zur Abgabe von Reaktionsmittel (R) in Richtung zur Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) vorgesehen ist, und dass die Haupt-Mischsektion (52) einen Haupt-Mischsektion-Reaktionsmitteleintrittsbereich (88) zur Aufnahme von von der ersten Reaktionsmittelabgabeanordnung (86) abgegebenem Reaktionsmittel (R) aufweist.

9. Abgasbehandlungsbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Abgaszuleitkanal (26) eine zweite Reaktionsmittelabgabeanordnung (92) zugeordnet ist zur Abgabe von Reaktionsmittel (R) in den Abgaszuleitkanal (26) stromaufwärts bezüglich des Gehäuse-Eintrittsbereichs (24).

10. Abgasbehandlungsbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (12) mehrere Abgasbe-

handlungssektion-Aufnahmekammern (14, 16) mit zueinander im Wesentlichen parallelen Aufnahmekammer-Längsachsen (L_1, L_2) quer zu den Aufnahmekammer-Längsachsen (L_1, L_2) nebeneinander angeordnet sind.

11. Abgasbehandlungsbaugruppe nach Anspruch 10 und Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäuse-Eintrittsbereich (24) und der Gehäuse-Austrittsbereich (28) in einer die erste Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (14) und die zweite Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammer (16) an ihrem von der Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) entfernten axialen Endbereich begrenzenden ersten Gehäusewandung (18) vorgesehen sind.

12. Abgasbehandlungsbaugruppe nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haupt-Mischsektion-Aufnahmekammer (22) im Bereich eines dieser nahe liegenden axialen Endbereichs der Abgasbehandlungssektion-Aufnahmekammern (14, 16) durch eine zweite Gehäusewandung (20) begrenzt ist.

13. Abgasbehandlungsbaugruppe nach Anspruch 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gehäusewandung (18) und die zweite Gehäusewandung (20) zueinander im Wesentlichen parallel angeordnet sind.

14. Abgasbehandlungsbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haupt-Mischsektion (52) ein Haupt-Mischsektion-Gehäuse (54) umfasst, oder/und dass in der Haupt-Mischsektion (52) ein Mischer (90) angeordnet ist.

15. Abgasbehandlungsbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine, vorzugsweise jede Abgasbehandlungssektion (32, 42) einen Mantel (36, 46) und wenigstens ein in dem Mantel (36, 46) getragenes Abgasbehandlungselement umfasst, oder/und dass wenigstens eine Abgasbehandlungssektion (32, 42) wenigstens zwei in einer Abgasströmungsrichtung aufeinander folgende Abgasbehandlungseinheiten umfasst.

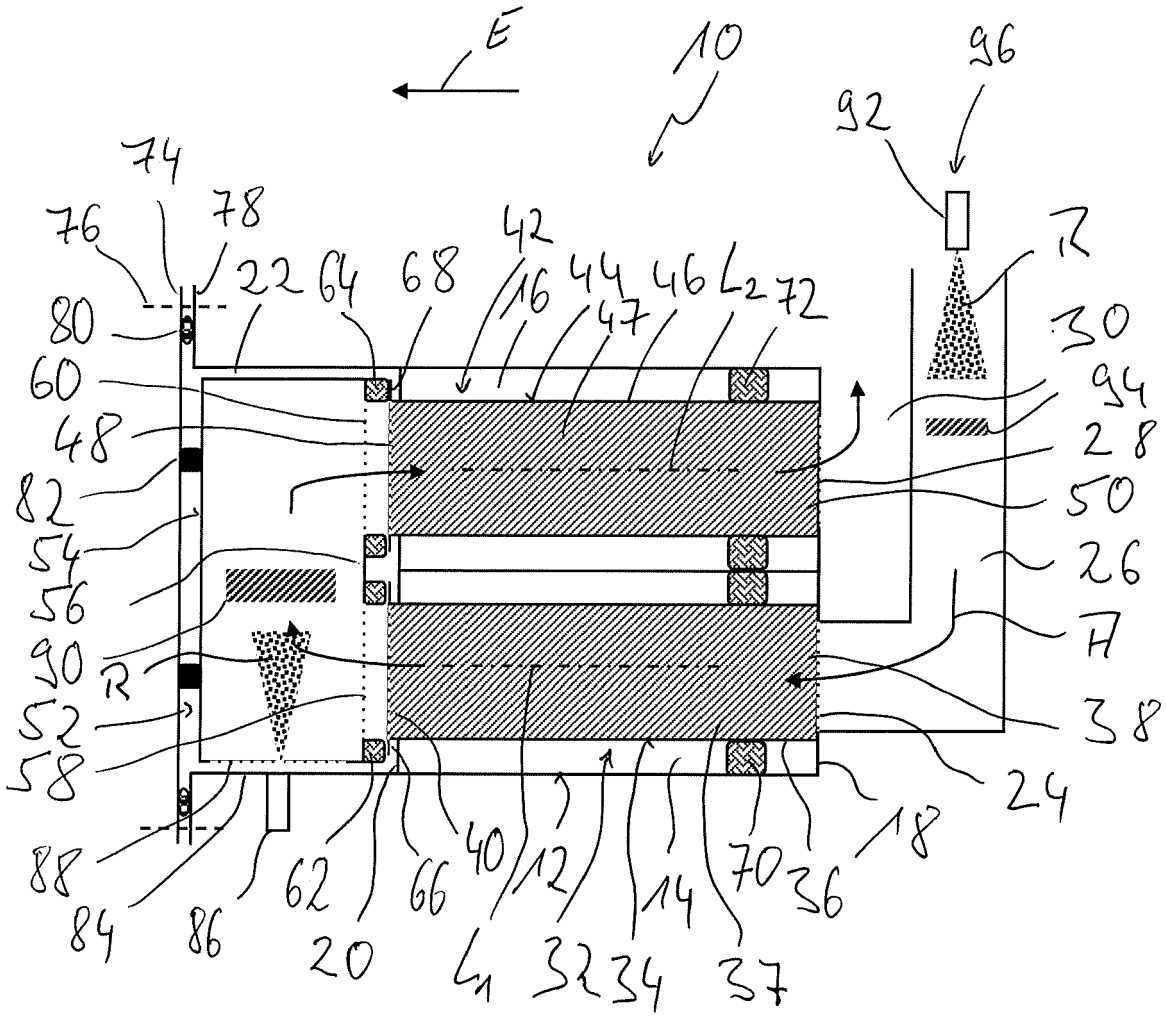
E
10
96
92
74
76
78
22
64
68
42
16
44
46
47
72
80
60
48
82
54
56
90
52
58
88
84
86
62
20
66
40
12
14
70
36
18
24
38
26
28
50
94
30
L1
L2
32
34
37

Fig. 1

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 15 0105

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	WO 2020/049084 A1 (CNH IND ITALIA SPA [IT]; CNH IND AMERICA LLC [US] ET AL.) 12. März 2020 (2020-03-12) * Seiten 1, 5-10; Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-6 * -----	1-8, 10-15 9	INV. F01N3/20 F01N13/00 F01N3/28
X A	EP 1 691 045 A1 (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 16. August 2006 (2006-08-16) * Absatz [0013]; Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-7 * -----	1-8, 10-15 9	
X	WO 2019/144600 A1 (TENNECO SUZHOU EMISSION SYSTEM CO LTD [CN]) 1. August 2019 (2019-08-01) * Absatz [0034]; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-11 * -----	1-8, 10-15	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
F01N

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	25. Mai 2022	Seifert, Marco

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 22 15 0105

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.

25-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2020049084 A1	12-03-2020	BR 112021004038 A2	25-05-2021
		CN 112567116 A	26-03-2021
		EP 3847350 A1	14-07-2021
		US 2021199039 A1	01-07-2021
		WO 2020049084 A1	12-03-2020
EP 1691045 A1	16-08-2006	DE 102005002289 A1	27-07-2006
		EP 1691045 A1	16-08-2006
		US 2006156712 A1	20-07-2006
WO 2019144600 A1	01-08-2019	CN 110080862 A	02-08-2019
		WO 2019144600 A1	01-08-2019

EPO FORM P0461

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