

(19)



(11)

EP 3 015 671 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2016 Patentblatt 2016/18

(51) Int Cl.:
F01N 3/28 ^(2006.01) **F01N 13/18** ^(2010.01)

(21) Anmeldenummer: **15189479.7**

(22) Anmeldetag: **13.10.2015**

(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:
MA

(71) Anmelder: **Eberspächer Exhaust Technology GmbH & Co. KG**
66539 Neunkirchen (DE)

(72) Erfinder: **Ferencak, Marcel**
73760 Ostfildern (DE)

(74) Vertreter: **RLTG**
Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 20 16 55
80016 München (DE)

(30) Priorität: **27.10.2014 DE 102014221828**

(54) **ABGASBEHANDLUNGSANORDNUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER SOLCHEN ANORDNUNG**

(57) Eine Abgasbehandlungsanordnung, insbesondere für einen Abgasströmungsweg einer Brennkraftmaschine, umfasst einen entlang einer Trägerlängsachse (L) sich erstreckenden, rohrartigen Trägerkörper (12) mit einem ersten axialen Endbereich (18) und einem zweiten axialen Endbereich (20) und wenigstens ein in dem Trägerkörper (12) unter Zwischenlagerung wenigstens einer Fasermateriallage (36) getragenes Abgasbehandlungsanordnung (34), wobei der Trägerkörper (12) in einem

ersten Verbindungsbereich (22) und in einem zweiten Verbindungsbereich (24) miteinander verbundene Trägerelemente (14, 16) umfasst, wobei der erste Verbindungsbereich (22) und der zweite Verbindungsbereich (24) sich vom ersten axialen Endbereich (18) zum zweiten axialen Endbereich (20) erstrecken, wobei wenigstens ein Verbindungsbereich (22, 24) sich vom ersten axialen Endbereich (18) zum zweiten axialen Endbereich (20) nicht parallel zur Trägerlängsachse (L) erstreckt.

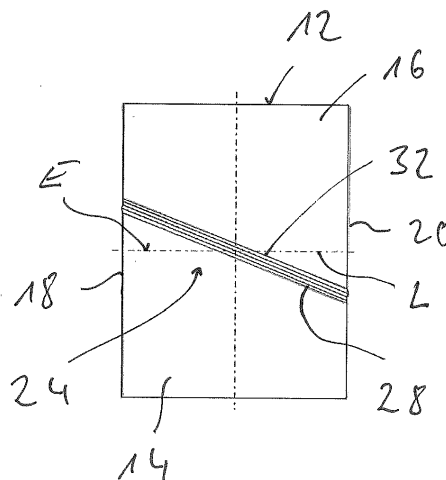


Fig. 2

EP 3 015 671 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abgasbehandlungsanordnung, die beispielsweise im Abgasströmungsweg einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs angeordnet werden kann, um aus den eine Brennkraftmaschine verlassenen Abgasen Rußpartikel herauszufiltern bzw. die Abgase einer katalytischen Reaktion zu unterziehen.

[0002] In den Abgasströmungsweg einer von Brennkraftmaschinen integrierte Abgasbehandlungsanordnungen sind im Allgemeinen mit einem im Wesentlichen zylindrisch, beispielsweise kreiszylindrisch ausgebildeten, sich entlang einer Trägerlängsachse erstreckenden, rohrartigen Träger aufgebaut. Dieser Träger ist mit zwei z. B. im Wesentlichen identischen Trägerelementen, allgemein auch als Halbschalen bezeichnet, ausgebildet. Die Trägerelemente weisen jeweilige vom ersten axialen Endbereich des herzustellenden Trägerkörpers zum zweiten axialen Endbereich desselben sich im Wesentlichen parallel zur Trägerlängsachse erstreckende Verbindungsabschnitte auf. Beim Zusammensetzen eines Trägerkörpers einer so aufgebauten Abgasbehandlungsanordnung wird zunächst in einem der Trägerelemente ein beispielsweise als Rußpartikelfilterelement oder als Katalysatorelement ausgebildetes Abgasbehandlungselement angeordnet, wobei das Abgasbehandlungselement an seinem Außenumfangsbereich von wenigstens einer Lage von dieses im fertiggestellten Trägerkörper fest arretierende Fasermaterial umgeben ist. Nachfolgend wird das andere Trägerelement auf das das Abgasbehandlungselement bereits enthaltende Trägerelement in einer Zusammenführbewegungsrichtung zu bewegt, wobei die Verbindungsabschnitte der beiden Trägerelemente jeweils im Wesentlichen in einer zur Zusammenführbewegungsrichtung orthogonal stehenden Ebene angeordnet sind. Am Ende der Aufeinanderzubewegung der beiden Trägerelemente kommen deren Verbindungsabschnitte in gegenseitigen Kontakt, so dass mit den jeweils sich berührenden Verbindungsabschnitten zwei Verbindungsbereiche gebildet sind, in welchen die beiden das von Fasermaterial umgebene Abgasbehandlungselement zwischen sich einschließenden und festhaltenden Trägerelemente beispielsweise durch Verschweißung miteinander verbunden werden können.

[0003] Bei Herstellung einer Abgasbehandlungsanordnung in der vorangehend beschriebenen Art und Weise besteht das Problem, dass Fasern des das Abgasbehandlungselement umkleidenden Fasermaterials sich in den Bereich zwischen zwei in Kontakt miteinander gebrachten Verbindungsabschnitten hinein bewegen bzw. dort eingeklemmt werden. Da dies eine stabile und insbesondere auch abgasdichte Verbindung der beiden Trägerelemente erschwert bzw. verhindert, müssen vor dem endgültigen Aufeinanderzubewegung im Allgemeinen manuell die Fasern des Fasermaterials so nach innen gepresst werden, dass sie nicht in den Stoßbereich der miteinander zu verbindenden Verbindungsabschnitte

te der beiden Trägerelemente ragen.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Abgasbehandlungsanordnung, insbesondere für einen Abgasströmungsweg einer Brennkraftmaschine, vorzusehen, bei welcher die Ansammlung von Fasern von ein Abgasbehandlungselement umkleidendem Fasermaterial im Kontaktbereich zweier Trägerelemente vermieden ist.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch eine Abgasbehandlungsanordnung, insbesondere für einen Abgasströmungsweg einer Brennkraftmaschine, umfassend einen entlang einer Trägerlängsachse sich erstreckenden, rohrartigen Trägerkörper mit einem ersten axialen Endbereich und einem axialen Endbereich und wenigstens ein in dem Trägerkörper unter Zwischenlagerung wenigstens einer Fasermateriallage getragenes Abgasbehandlungselement, wobei der Trägerkörper zwei in einem ersten Verbindungsbereich und einem zweiten Verbindungsbereich miteinander verbundene Trägerelemente umfasst, wobei der erste Verbindungsbereich und der zweite Verbindungsbereich sich vom ersten axialen Endbereich zum zweiten axialen Endbereich erstrecken, wobei wenigstens ein Verbindungsbereich sich vom ersten axialen Endbereich zum zweiten axialen Endbereich nicht parallel zur Trägerlängsachse erstreckt.

[0006] Durch das Ausgestalten wenigstens eines, vorzugsweise beider Verbindungsbereiche derart, dass dieser bzw. diese sich nicht parallel zur Trägerlängsachse, sich also im Wesentlichen windschief bezüglich dieser erstreckt bzw. erstrecken, wird beim Herstellen des Trägerkörpers, also beim Aufeinanderzubewegen der beiden Trägerelemente in einer zur Trägerlängsachse im Allgemeinen im Wesentlichen orthogonalen Zusammenführbewegungsrichtung, eine derartige Kraft auf das ein Abgasbehandlungselement umhüllende Fasermaterial ausgeübt, das Fasern desselben nicht nach außen gezogen werden, sondern nach innen gepresst werden und sich somit nicht dort ansammeln, wo die beiden Trägerelemente in den beiden Verbindungsbereichen in gegenseitigen Kontakt treten und miteinander zu verbinden sind. Dies vermeidet Bearbeitungsvorgänge zum Pressen der Fasern nach innen, bevor die beiden Trägerelemente aufeinander zubewegt bzw. in gegenseitigen Kontakt gebracht werden.

[0007] Bei einer aufgrund des besonders einfachen und somit auch kostengünstig herzustellenden Aufbaus besonders vorteilhaften Variante wird vorgeschlagen, dass der erste Verbindungsbereich sich vom ersten axialen Endbereich zum zweiten axialen Endbereich bezüglich einer die Trägerlängsachse enthaltenden Referenzebene angestellt erstreckt, und dass der zweite Verbindungsbereich sich von ersten axialen Endbereich zum zweiten axialen Endbereich bezüglich der Referenzebene zum ersten Verbindungsbereich gegensinnig angestellt erstreckt.

[0008] Um die Integration einer erfindungsgemäßen Abgasbehandlungsanordnung in einen Abgasströmungsweg

mungsweg einer Brennkraftmaschine in einfacher Weise realisieren zu können, wird vorgeschlagen, dass der Trägerkörper im Wesentlichen zylindrisch, vorzugsweise mit runder, beispielsweise kreisrunder oder elliptischer, Umfangskontur ausgebildet ist, und dass der erste Verbindungsbereich und der zweite Verbindungsbereich sich vom ersten axialen Endbereich zum zweiten axialen Endbereich gleichsinnig schraubenartig um den Umfang des Trägerkörpers erstrecken.

[0009] Eine stabile Verbindung der beiden Trägerelemente miteinander kann beispielsweise dadurch in einfacher Weise erlangt werden, dass im ersten Verbindungsbereich und im zweiten Verbindungsbereich das erste Trägerelement und das zweite Trägerelement jeweils einen bezüglich der Trägerlängsachse sich im Wesentlichen nach radial außen erstreckenden Verbindungsabschnitt umfassen.

[0010] Zur Realisierung eines einfachen Aufbaus wird vorgeschlagen, dass das erste Trägerelement und das zweite Trägerelement als vorzugsweise zueinander identische Blechumformteile ausgebildet sind. Ferner kann eine insbesondere abgasdichte Verbindung der beiden Trägerelemente miteinander dadurch erlangt werden, dass diese im ersten Verbindungsbereich und im zweiten Verbindungsbereich durch Verschweißung miteinander verbunden sind.

[0011] Wenigstens ein Abgasbehandlungselement kann als Rußpartikelfilterelement ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich kann wenigstens ein Abgasbehandlungselement als Katalysatorelement ausgebildet sein.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt wird die vorangehend angegebene Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer Abgasbehandlungsanordnung, insbesondere für einen Abgasströmungsweg einer Brennkraftmaschine, wobei die Abgasbehandlungsanordnung einen mit einem ersten Trägerelement und einem zweiten Trägerelement ausgebildeten, entlang einer Trägerlängsachse sich erstreckenden, rohrartigen Trägerkörper mit einem ersten axialen Endbereich und einem zweiten axialen Endbereich und wenigstens ein in dem rohrartigen Trägerkörper unter Zwischenlagerung wenigstens einer Fasermateriallage getragenes Abgasbehandlungselement umfasst, umfassend die Maßnahmen:

a) Bereitstellen des ersten Trägerelements mit einem ersten Verbindungsabschnitt und einem zweiten Verbindungsabschnitt derart, dass der erste Verbindungsabschnitt und der zweite Verbindungsabschnitt sich im Wesentlichen parallel zur Trägerlängsachse vom ersten axialen Endbereich zum zweiten axialen Endbereich erstrecken,

b) Bereitstellen des zweiten Trägerelements mit einem dritten Verbindungsabschnitt und einem vierten Verbindungsabschnitt derart, dass der dritte Verbindungsabschnitt und der vierte Verbindungsabschnitt sich im Wesentlichen parallel zur Trägerlängsachse

vom ersten axialen Endbereich zum zweiten axialen Endbereich erstrecken,

c) Anordnen des ersten Trägerelements derart, dass der erste Verbindungsabschnitt und der zweite Verbindungsabschnitt in einer Zusammenführbewegungsrichtung zueinander versetzt liegen,

d) Anordnen des zweiten Trägerelements derart, dass der dritte Verbindungsabschnitt und der vierte Verbindungsabschnitt in der Zusammenführbewegungsrichtung zueinander versetzt liegen,

e) Aufeinanderzubewegen des ersten Trägerelements und des zweiten Trägerelements in der Zusammenführbewegungsrichtung derart, dass der erste Verbindungsabschnitt mit dem dritten Verbindungsabschnitt in Kontakt tritt und der zweite Verbindungsabschnitt mit dem vierten Verbindungsabschnitt in Kontakt tritt.

[0013] Bei dieser erfindungsgemäßen Vorgehensweise wird aufgrund des bei den jeweiligen Verbindungsabschnitten der Trägerelemente vorhandenen Versatzes in der Zusammenführbewegungsrichtung dafür gesorgt, dass Fasern eines ein Abgasbehandlungselement umkleidenden Fasermaterials in der Endphase der Aufeinanderzubewegung nicht nach außen gezogen, sondern nach innen in Richtung auf das Abgasbehandlungselement zu gepresst werden und sich somit nicht im gegenseitigen Stoßbereich der in Kontakt miteinander tretenden Verbindungsabschnitte ansammeln.

[0014] Um das Entstehen von Kippbewegungen eines oder beider Trägerelemente in der Endphase der Aufeinanderzubewegung vermeiden zu können, wird vorgeschlagen, dass bei Durchführung der Maßnahme e) der erste Verbindungsabschnitt mit dem dritten Verbindungsabschnitt und der zweite Verbindungsabschnitt mit dem vierten Verbindungsabschnitt im Wesentlichen gleichzeitig in Kontakt treten. Dies bedeutet, dass der Versatz des ersten Verbindungsabschnitts bezüglich des zweiten Verbindungsabschnitts im Wesentlichen dem Versatz zwischen dem dritten Verbindungsabschnitt und dem vierten Verbindungsabschnitt entspricht, zumindest in der Endphase der Aufeinanderzubewegung der beiden Trägerelemente.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst vorteilhafterweise vor der Maßnahme e) eine Maßnahme f) zum Positionieren wenigstens eines von wenigstens einer Lage von Fasermaterial umgebenen Abgasbehandlungselements in dem ersten Trägerelement oder dem zweiten Trägerelement.

[0016] Weiter kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren nach der Maßnahme e) eine Maßnahme g) zum Verbinden des ersten Verbindungsabschnitts mit dem dritten Verbindungsabschnitt und des zweiten Verbindungsabschnitts mit dem vierten Verbindungsabschnitt, vorzugsweise durch Verschweißen, vorgesehen sein.

[0017] Wenn die Maßnahmen a) und b) das Bereitstellen des ersten Trägerelements und des zweiten Trägerelements als zueinander vorzugsweise im Wesentlichen identische Blechumformteile umfassen, kann der Trägerkörper einerseits in einfacher und kostengünstiger Art und Weise hergestellt werden, besteht andererseits aber auch aus einem Material, das den im Abgasströmungsweg von Brennkraftmaschinen aufgrund der in den Abgasen transportierten Wärme im Allgemeinen entstehenden hohen Temperaturen standhält.

[0018] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Axialansicht einer Abgasbehandlungsanordnung mit einem rohrartigen Trägerkörper und einem darin angeordneten und von Fasermaterial umgebenen Abgasbehandlungselement;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Abgasbehandlungsanordnung der Fig. 1 in Blickrichtung II in Fig. 1;

Fig. 3 die beiden Trägerelemente des Trägerkörpers einer alternativ aufgebauten Abgasbehandlungsanordnung vor dem Verbinden derselben miteinander;

Fig. 4 die beiden Trägerelemente des Trägerkörpers der Fig. 3 nach dem Verbinden derselben miteinander;

Fig. 5 eine Seitenansicht des in Fig. 4 dargestellten Trägerkörpers in Blickrichtung V in Fig. 4.

[0019] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine erste Ausgestaltungsform einer allgemein mit 10 bezeichneten Abgasbehandlungsanordnung. Die Abgasbehandlungsanordnung 10 umfasst einen Trägerkörper 12, der im dargestellten Beispiel mit zwei zueinander im Wesentlichen identisch aufgebauten Trägerelementen 14, 16 ausgebildet ist. Die beiden allgemein auch als Halbschalen bezeichneten Trägerelemente 14, 16 sind vorzugsweise als Blechumformteile bereitgestellt und bilden zusammen einen Trägerkörper 12 mit im Wesentlichen rohrartiger, zylindrischer Gestalt, beispielsweise mit kreisrunder oder elliptischer Umfangskontur.

[0020] Der Trägerkörper 12 erstreckt sich entlang einer Trägerlängsachse L, welche in der Fig. 1 im Wesentlichen orthogonal zur Zeichenebene steht und in der Fig. 2 in der Zeichenebene liegt. Der Trägerkörper 12 weist einen ersten axialen Endbereich 18 und einen zweiten axialen Endbereich 20 auf. In diesen axialen Endbereichen 18, 20 kann der Trägerkörper 12 mit weiteren Leitungsbereichen eines Abgasströmungswegs einer Brennkraftmaschine verbunden werden.

[0021] An zwei bezüglich der Körperlängsachse L einander im Wesentlichen diametral gegenüberliegenden

Verbindungsbereichen 22, 24 sind die beiden Trägerelemente 12, 14 miteinander fest verbunden. In diesen Verbindungsbereichen 22, 24 weist das erste Trägerelement 14 einen bezüglich der Längsachse L sich im Wesentlichen nach radial außen erstreckenden ersten Verbindungsabschnitt 26 für den ersten Verbindungsbereich 22 sowie einen zweiten Verbindungsabschnitt 28 für den zweiten Verbindungsbereich 24 auf. In entsprechender Weise weist das zweite Trägerelement 16 für den ersten Verbindungsbereich 22 einen bezüglich der Längsachse L sich im Wesentlichen nach radial außen erstreckenden dritten Verbindungsabschnitt 30 und für den zweiten Verbindungsbereich 24 einen vierten Verbindungsabschnitt 32 auf. Der erste Verbindungsabschnitt 26 des ersten Trägerelements 14 liegt im Zusammenbauzustand am dritten Verbindungsabschnitt 30 des zweiten Trägerelements 16 an. Entsprechend liegt der zweite Verbindungsabschnitt 28 des ersten Trägerelements 14 am vierten Verbindungsabschnitt 32 des zweiten Trägerelements 16 an. Im Bereich dieser vorzugsweise flächig aneinander anliegenden Verbindungsabschnitte 26, 30 bzw. 28, 32 sind die beiden Trägerelemente 14, 16 miteinander vorzugsweise durch Verschweißung fest verbunden.

[0022] Man erkennt in den Fig. 1 und 2 deutlich, dass die beiden Verbindungsbereiche 22, 24 und damit auch die Verbindungsabschnitte 26, 30 bzw. 28, 32 sich zur Körperlängsachse L nicht parallel erstrecken. Die beiden Verbindungsbereiche 22, 24 sind bezüglich einer die Trägerlängsachse L enthaltenden Referenzebene E, welche beispielsweise von den beiden Verbindungsbereichen 22, 24 in deren Längenmittelpunkt durchschnitten wird, angestellt, also angewinkelt angeordnet. Die beiden Verbindungsbereiche 22, 24 sind bezüglich dieser Referenzebene E gegensinnig angestellt, so dass sich aufgrund der im Wesentlichen kreisrunden Umfangskontur des Trägerkörpers 12 eine im Wesentlichen schraubenartige und gleichsinnige Erstreckung der beiden Verbindungsbereiche 22, 24 entlang des Umfangs des Trägerkörpers 12 ergibt.

[0023] Insbesondere aufgrund der im Wesentlichen diametral gegenüberliegenden Anordnung der beiden Verbindungsbereiche 22, 24 wird es möglich, die beiden Trägerelemente 14, 16 zueinander im Wesentlichen identisch auszugestalten. Dies führt zu vergleichsweise niedrigen Herstellungskosten. Die Schrägstellung der beiden Verbindungsbereiche 22, 24 sorgt dafür, dass im Herstellungsprozess der Abgasbehandlungsanordnung 10 beim Aufeinanderzubewegen der beiden Trägerelemente 14, 16 in einer Zusammenführbewegungsrichtung Z Fasern des nur abschnittsweise dargestellte Abgasbehandlungselement 34 umkleidenden, allgemein auch als Lagermatte bezeichneten Fasermaterials dieses beispielsweise bereitgestellt als gewebeartiges oder vliesartiges Keramikmaterial, sich nicht im gegenseitigen Stoßbereich der Verbindungsabschnitte 26 und 30 bzw. 28 und 32 ansammeln. Vielmehr wird aufgrund der Schrägstellung der Verbindungsbereiche 22, 24 dafür gesorgt, dass die Fasern beim Aufeinanderzubewegen

der Trägerelemente 14, 16 in der Zusammenführbewegungsrichtung Z nach innen gepresst werden. Manuelle Nachbearbeitungsvorgänge zum Entfernen von Fasern aus dem Stoßbereich der beiden Trägerelemente 14, 16 vor dem Verschweißen derselben können somit entfallen.

[0024] Eine alternative Ausgestaltungsform einer Abgasbehandlungsanordnung wird nachfolgend mit Bezug auf die Fig. 3 bis 5 beschrieben. Komponenten, welche vorangehend beschriebenen Komponenten hinsichtlich Aufbau bzw. Funktionsweise entsprechen, sind mit dem gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung des Anhangs "a" bezeichnet.

[0025] Bei der in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Ausgestaltungsform einer Abgasbehandlungsanordnung 10a ist der Trägerkörper 12a mit zwei im Wesentlichen zueinander identisch ausgestalteten, beispielsweise als Blechumformteile bereitgestellten, halbschalenartigen Trägerelementen 14a und 16a aufgebaut. Die die Verbindungsbereiche 22a bzw. 24a bereitstellenden Verbindungsabschnitte 26a, 28a, 30a und 32a verlaufen bei dieser Ausgestaltungsform im Wesentlichen parallel zur Trägerlängsachse L und liegen vorzugsweise bezüglich dieser einander diametral gegenüberliegend.

[0026] Beim Zusammenbau dieser Ausgestaltungsvariante einer Abgasbehandlungsanordnung 10a wird zunächst beispielsweise das erste Trägerelement 14a so positioniert, dass dessen Verbindungsabschnitte 26a, 28a in der Zusammenführbewegungsrichtung zueinander versetzt liegen und beispielsweise einen Versatz V_1 aufweisen. Vor oder nach dem Positionieren des Trägerelements 14 in derartiger Weise kann das von dem Fasermaterial 36a umgebene Abgasbehandlungselement 34a in dem Trägerelement 14a positioniert werden.

[0027] Nachfolgend wird das zweite Trägerelement 16a in der Zusammenführbewegungsrichtung Z auf das erste Trägerelement 14a zu bewegt. Zumindest am Ende dieser Zusammenführbewegung ist das zweite Trägerelement 16a ebenfalls derart positioniert, dass dessen Verbindungsabschnitte 30a und 32a einen Versatz V_2 in der Zusammenführbewegungsrichtung Z aufweisen, der vorzugsweise im Wesentlichen identisch ist zum Versatz V_1 der beiden Verbindungsabschnitte 26a, 28a des Trägerelements 14a. Dies hat zur Folge, dass aufgrund des gleichsinnigen Versatzes bei den beiden Trägerelementen 14a, 16a die jeweils miteinander in Kontakt zu bringenden Verbindungsabschnitte 26a, 30a bzw. 28a, 32a im Verlaufe der Aufeinanderzubewegung zueinander im Wesentlichen den gleichen Abstand aufweisen, zumindest in der Endphase der Bewegung, also dann, wenn das zweite Trägerelement 16a sich über das im ersten Trägerelement 14a angeordnete Abgasbehandlungselement 34a bzw. das Fasermaterial 36a schiebt. Infolgedessen treten die den ersten Verbindungsbereich 22a bereitstellenden Verbindungsabschnitte 26a und 30a sowie die den zweiten Verbindungsbereich 24a bereitstellenden Verbindungsabschnitte 28a, 32a im Wesentlichen zeitgleich im gegenseitigen Kontakt. Nach dem

Herstellen dieses Kontakts können in den beiden Verbindungsbereichen 22a, 24a die beiden Trägerelemente 14a durch Verschweißung miteinander fest und abgasdicht verbunden werden.

[0028] Auch mit der in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Anordnung kann aufgrund des bei der Aufeinanderzubewegung der beiden Trägerelemente 14a, 16a vorhandenen Versatzes der Verbindungsabschnitte 26a, 28a bzw. 30a, 32a zueinander das Einklemmen von Fasern des Fasermaterials 36a zwischen den einander jeweils gegenüberliegenden Verbindungsabschnitten 26a, 30a bzw. 28a, 32a weitestgehend vermieden werden. Somit können Bearbeitungsvorgänge zum Pressen von Fasermaterial nach innen vermieden werden.

[0029] Es ist abschließend darauf hinzuweisen, dass selbstverständlich die Prinzipien der vorliegenden Erfindung auch bei anderer Ausgestaltung der Abgasbehandlungsanordnung Anwendung finden können. Beispielsweise könnten in einem Trägerkörper zwei oder mehrere Abgasbehandlungselemente angeordnet sein. Der Trägerkörper könnte grundsätzlich auch eine in Richtung der Körperlängsachse L sich verjüngende Kontur bzw. eine gekrümmte Gestalt mit entsprechend gekrümmter Körperlängsachse aufweisen.

Patentansprüche

1. Abgasbehandlungsanordnung, insbesondere für einen Abgasströmungsweg einer Brennkraftmaschine, umfassend einen entlang einer Trägerlängsachse (L) sich erstreckenden, rohrartigen Trägerkörper (12) mit einem ersten axialen Endbereich (18) und einem zweiten axialen Endbereich (20) und wenigstens ein in dem Trägerkörper (12) unter Zwischenlagerung wenigstens einer Fasermateriallage (36) getragenes Abgasbehandlungselement (34), wobei der Trägerkörper (2) in einem ersten Verbindungsbereich (22) und in einem zweiten Verbindungsbereich (24) miteinander verbundene Trägerelemente (14, 16) umfasst, wobei der erste Verbindungsbereich (22) und der zweite Verbindungsbereich (24) sich vom ersten axialen Endbereich (18) zum zweiten axialen Endbereich (20) erstrecken, wobei wenigstens ein Verbindungsbereich (22, 24) sich vom ersten axialen Endbereich (18) zum zweiten axialen Endbereich (20) nicht parallel zur Trägerlängsachse (L) erstreckt.
2. Abgasbehandlungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verbindungsbereich (22) sich vom ersten axialen Endbereich (18) zum zweiten axialen Endbereich (20) bezüglich einer die Trägerlängsachse (L) enthaltenden Referenzebene (E) angestellt erstreckt, und dass der zweite Verbindungsbereich (24) sich vom ersten axialen Endbereich (18) zum zweiten axialen Endbereich (20) bezüglich der Referenzebene (E) zum

ersten Verbindungsbereich (22) gegenseitig angestellt erstreckt.

3. Abgasbehandlungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, 5
dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerkörper (12) im Wesentlichen zylindrisch, vorzugsweise mit runder Umfangskontur, ausgebildet ist, und dass der erste Verbindungsbereich (22) und der zweite Verbindungsbereich (24) sich vom ersten axialen Endbereich (18) zum zweiten axialen Endbereich (20) gleichsinnig schraubenartig um den Umfang des Trägerkörpers (12) erstrecken. 10

4. Abgasbehandlungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 15
dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Verbindungsbereich (22) und im zweiten Verbindungsbereich (24) das erste Trägerelement (14) und das zweite Trägerelement (16) jeweils eine bezüglich der Trägerlängsachse sich im Wesentlichen nach radial außen erstreckenden Verbindungsabschnitt (26, 28, 30, 32) umfassen. 20

5. Abgasbehandlungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 25
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Trägerelement (14) und das zweite Trägerelement (16) als vorzugsweise zueinander im Wesentlichen identische Blechumformteile ausgebildet sind, 30
oder/und
dass das erste Trägerelement (14) und das zweite Trägerelement (16) im ersten Verbindungsbereich (22) und im zweiten Verbindungsbereich (24) durch Verschweißung miteinander verbunden sind. 35

6. Abgasanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 40
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Abgasbehandlungselement (34) als Rußpartikelfilterelement ausgebildet ist, 40
oder/und
dass wenigstens ein Abgasbehandlungselement (34) als Katalysatorelement ausgebildet ist.

7. Verfahren zur Herstellung einer Abgasbehandlungsanordnung, insbesondere für einen Abgasströmungsweg einer Brennkraftmaschine, wobei die Abgasbehandlungsanordnung (10a) einen mit einem ersten Trägerelement (14a) und einem zweiten Trägerelement (16a) ausgebildeten, entlang einer Trägerlängsachse (L) sich erstreckenden, rohrartigen Trägerkörper (12a) mit einem ersten axialen Endbereich (18a) und einem zweiten axialen Endbereich (20a) und wenigstens ein in dem rohrartigen Trägerkörper (12a) unter Zwischenlagerung wenigstens einer Fasermateriallage (36a) getragenes Abgasbehandlungselement (34a) umfasst, umfassend die Maßnahmen: 45
50
55

- a) Bereitstellen des ersten Trägerelements (14a) mit einem ersten Verbindungsabschnitt (26a) und einem zweiten Verbindungsabschnitt (28a) derart, dass der erste Verbindungsabschnitt (26a) und der zweite Verbindungsabschnitt (28a) sich im Wesentlichen parallel zur Trägerlängsachse (L) vom ersten axialen Endbereich (18a) zum zweiten axialen Endbereich (20a) erstrecken,
- b) Bereitstellen des zweiten Trägerelements (16) mit einem dritten Verbindungsabschnitt (30) und einem vierten Verbindungsabschnitt (32) derart, dass der dritte Verbindungsabschnitt (30a) und der vierte Verbindungsabschnitt (32a) sich im Wesentlichen parallel zur Trägerlängsachse (L) vom ersten axialen Endbereich (18) zum zweiten axialen Endbereich (20a) erstrecken,
- c) Anordnen des ersten Trägerelements (14a) derart, dass der erste Verbindungsabschnitt (26a) und der zweite Verbindungsabschnitt (28a) in einer Zusammenführbewegungsrichtung (Z) zueinander versetzt liegen,
- d) Anordnen des zweiten Trägerelements (16a) derart, dass der dritte Verbindungsabschnitt (30a) und der vierte Verbindungsabschnitt (32a) in der Zusammenführbewegungsrichtung (Z) zueinander versetzt liegen,
- e) Aufeinanderzubewegen des ersten Trägerelements (14a) und des zweiten Trägerelements (16a) in der Zusammenführbewegungsrichtung (Z) derart, dass der erste Verbindungsabschnitt (26a) mit dem dritten Verbindungsabschnitt (30a) in Kontakt tritt und der zweite Verbindungsabschnitt (28a) mit dem vierten Verbindungsabschnitt (32a) in Kontakt tritt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, 40
dadurch gekennzeichnet, dass bei Durchführung der Maßnahme b) der erste Verbindungsabschnitt (26a) mit dem dritten Verbindungsabschnitt (30) und der zweite Verbindungsabschnitt (28a) mit dem vierten Verbindungsabschnitt (32a) im Wesentlichen zeitgleich in Kontakt treten.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, 45
umfassend vor der Maßnahme e) eine Maßnahme f) zum Positionieren wenigstens eines von wenigstens einer Lage vom Fasermaterial (36a) umgebenen Abgasbehandlungselements (34a) in dem ersten Trägerelement (14) oder dem zweiten Trägerelement (16a), 50
oder/und
umfassend nach der Maßnahme e) eine Maßnahme g) zum Verbinden des ersten Verbindungsabschnitts (26a) mit dem dritten Verbindungsabschnitt (30a) und des zweiten Verbindungsabschnitts (28a) mit dem vierten Verbindungsabschnitt (32a) vorzugs- 55

weise durch Verschweißen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Maßnahmen
a) und b) das Bereitstellen des ersten Trägerele- 5
ments (14a) und des zweiten Trägerelements (16)
als zueinander im Wesentlichen identische
Blechumformteile umfassen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

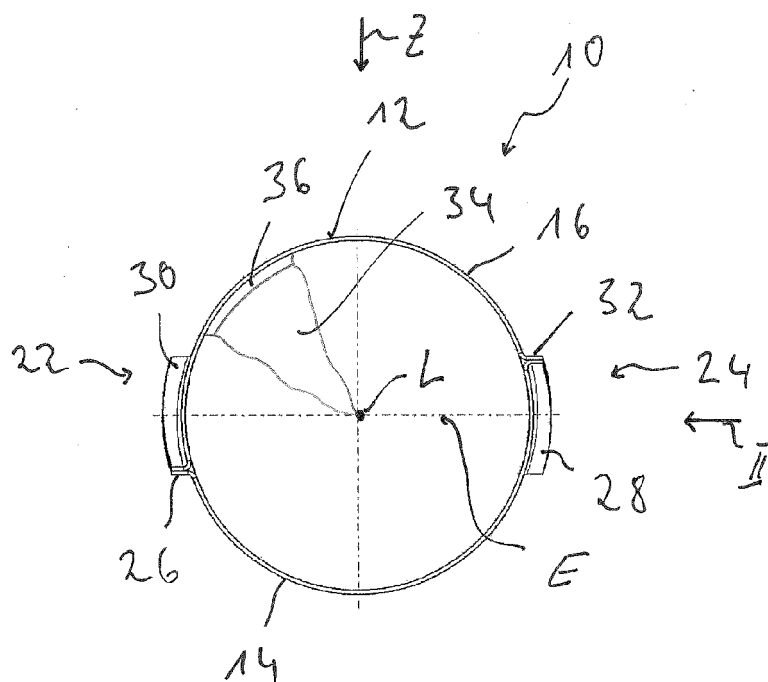


Fig. 1

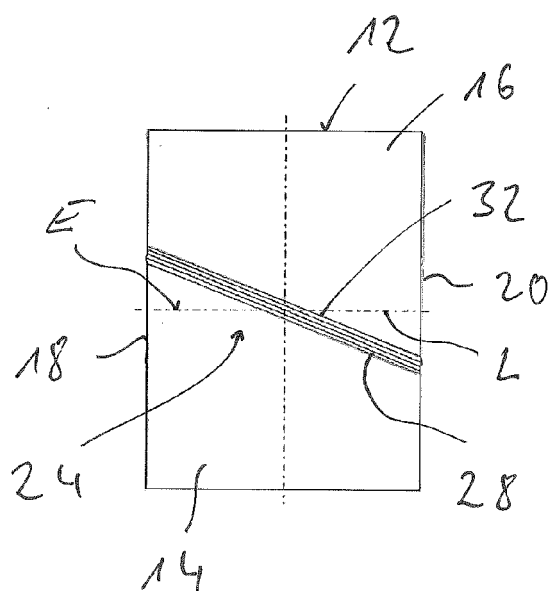


Fig. 2

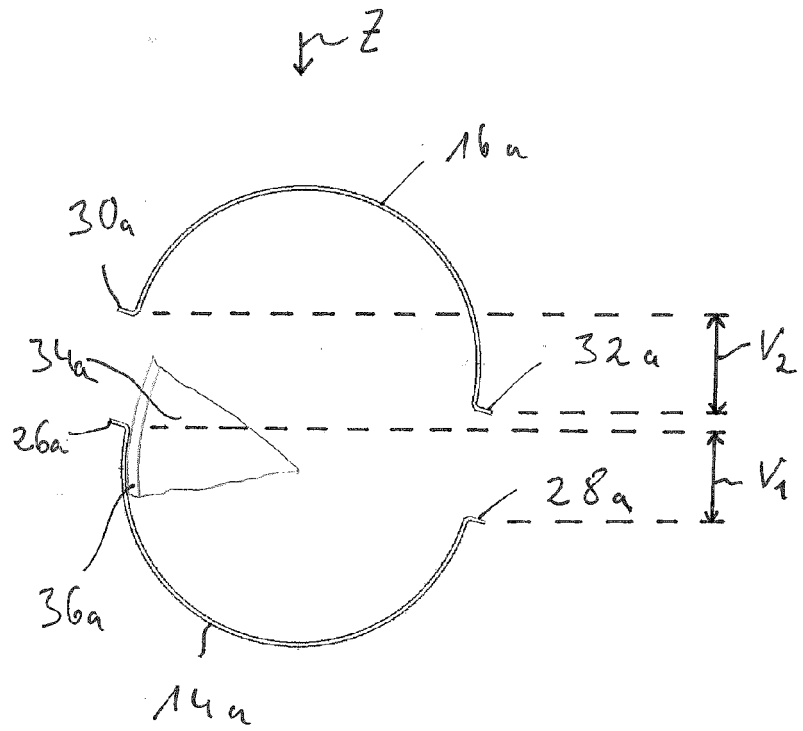
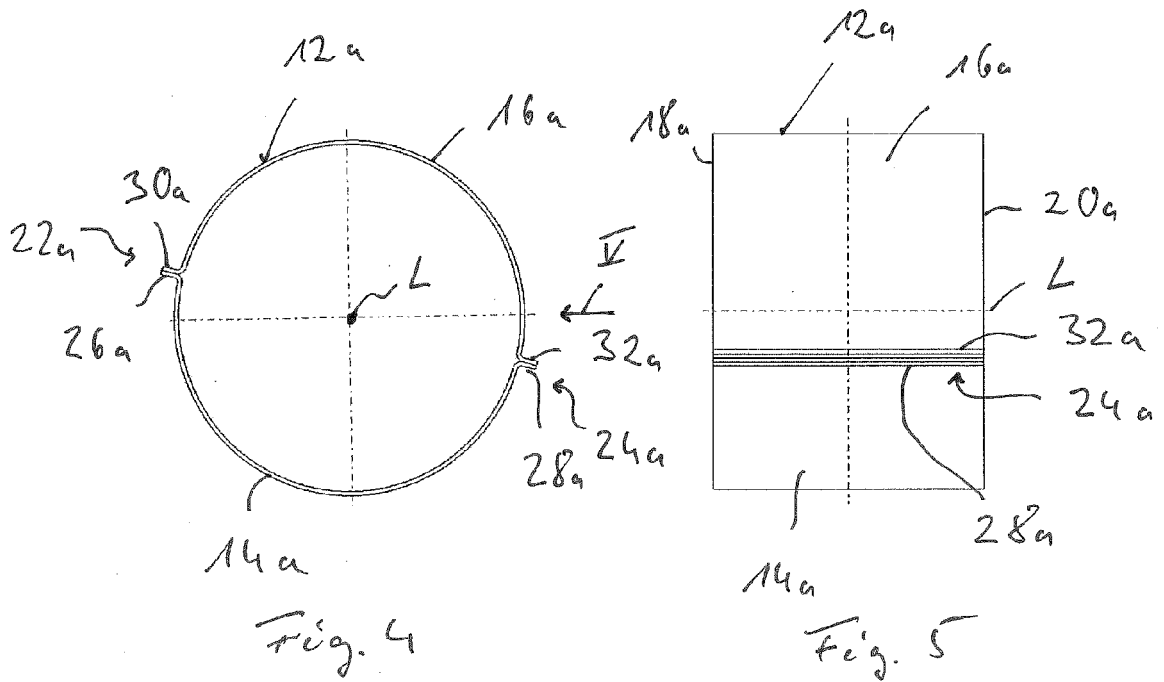


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 18 9479

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 2003 176717 A (IBIDEN CO LTD) 27. Juni 2003 (2003-06-27) * Absatz [0006] * * Abbildungen 6,7 *	1-10	INV. F01N3/28 F01N13/18
A	US 2007/163118 A1 (MASONI BRUNO [FR]) 19. Juli 2007 (2007-07-19) * Absätze [0008], [0011], [0014], [0022] - [0027] * * Abbildungen 1,2 *	1-6	
A	US 2007/231222 A1 (OKABE TAKAHIKO [JP]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) * Absätze [0050] - [0052] * * Abbildung 4 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Februar 2016	Prüfer Ikas, Gerhard
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 15 18 9479

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 15 18 9479

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10

Abgasbehandlungsanordnung, bestehend aus zwei mittels zweier Verbindungsbereiche verbundener Trägerelemente, einer Fasereinlage und einem Abgasbehandlungselement, wobei sich mindestens ein Verbindungsbereich nicht parallel zur Trägerlängsachse erstreckt.

1.1. Ansprüche: 7-10

Verfahren zur Herstellung einer Abgasbehandlungsanordnung, bestehend aus zwei mittels zweier Verbindungsbereiche verbundener Trägerelemente, einer Fasereinlage und einem Abgasbehandlungselement, wobei sich beide Verbindungsbereiche parallel zur Trägerlängsachse erstrecken.

Bitte zu beachten dass für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen, obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche durchgeführt werden konnte.

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

EP 15 18 9479

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.

18-02-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003176717 A	27-06-2003	JP 3996046 B2	24-10-2007
		JP 2003176717 A	27-06-2003
US 2007163118 A1	19-07-2007	AU 2003288368 A1	19-04-2004
		CN 1685135 A	19-10-2005
		DE 10393312 T5	17-11-2005
		FR 2845120 A1	02-04-2004
		KR 20050083697 A	26-08-2005
		US 2007163118 A1	19-07-2007
		WO 2004029426 A2	08-04-2004
		ZA 200502012 A	19-09-2005
US 2007231222 A1	04-10-2007	AT 433536 T	15-06-2009
		CN 102560899 A	11-07-2012
		EP 1840346 A1	03-10-2007
		JP 2007292040 A	08-11-2007
		KR 20070098652 A	05-10-2007
		US 2007231222 A1	04-10-2007

EPO FORM P0461

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