

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50703/2016
(22) Anmeldetag: 02.08.2016
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2020

(51) Int. Cl.: **H01M 8/2475** (2016.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2006020572 A2
WO 2012079874 A2
EP 1403955 A1

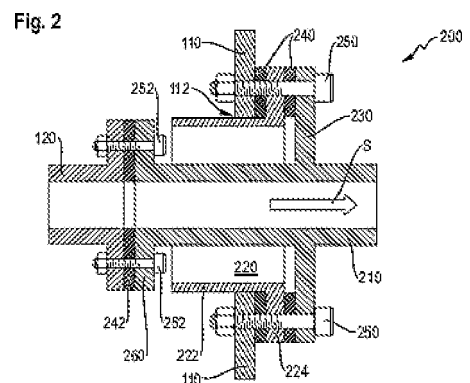
(73) Patentinhaber:
AVL List GmbH
8020 Graz (AT)
NISSAN Motor Co., Ltd.
220-8686 Yokohama, Kanagawa (JP)

(72) Erfinder:
Makinson Julian, B. Eng.
8044 Graz (AT)
Hartwig Siegfried Dipl.Ing.
8052 Graz (AT)
Tanaka Daiki
215-0017 Kawasaki-shi (JP)

(74) Vertreter:
Kopetz Heinrich Dipl.Ing.
8020 Graz (AT)

(54) **GENERATOREINHEIT MIT EINER BRENNSTOFFZELLENVORRICHTUNG, FAHRZEUG MIT EINER SOLCHEN GENERATOREINHEIT UND ENDROHRVORRICHTUNG FÜR EINE GENERATOREINHEIT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Generatoreinheit (1), aufweisend ein Gehäuse (100) mit wenigstens einer Öffnung (112), eine Brennstoffzellenvorrichtung, welche in dem Gehäuse (100) angeordnet ist, eine Endrohrvorrichtung (200) mit wenigstens einem Abgasrohr (210), welches mit der Brennstoffzellenvorrichtung gasführend verbunden ist und welches sich durch die Öffnung (112) des Gehäuses (100) hindurch erstreckt, wobei die Öffnung (112) größer ist als der Querschnitt der in Einbaulage innerhalb des Gehäuses (100) angeordneten Teile der Endrohrvorrichtung (200), und einen Isolator (220), welcher sich zumindest in einem Bereich zwischen einer Außenwand des Abgasrohrs (210) und einem Rand der Öffnung (112) erstreckt und welcher insbesondere eine Wärmeübertragung von dem Abgasrohr (210) auf das Gehäuse (100) vermindert, insbesondere wenigstens im Wesentlichen verhindert. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Endrohrvorrichtung (200) zum Einsatz in einer Generatoreinheit (1) der hier beschriebenen Art.



Beschreibung

GENERATOREINHEIT MIT EINER BRENNSTOFFZELLENVORRICHTUNG; FAHRZEUG MIT EINER SOLCHEN GENERATOREINHEIT UND ENDROHRVORRICHTUNG FÜR EINE GENERATOREINHEIT

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Generatoreinheit mit einer Brennstoffzellenvorrichtung, ein Fahrzeug mit einer solchen Generatoreinheit sowie eine Endrohrvorrichtung für eine, insbesondere solche, Generatoreinheit.

[0002] Brennstoffzellen sind in ihrer Theorie seit der Mitte des 19. Jahrhunderts bekannt. Eine „Brennstoffzellenvorrichtung“ im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine galvanische Zelle, welche die chemische Reaktionsenergie eines kontinuierlich zugeführten Brennstoffes und eines Oxidationsmittels in elektrische Energie wandelt. In diesem Zusammenhang wird auch von der sogenannten „kalten Verbrennung“ gesprochen.

[0003] Die Funktion der Brennstoffzellenvorrichtung basiert dabei auf einer Redoxreaktion, bei der Reduktion und Oxidation räumlich getrennt ablaufen, nämlich an einer Grenzfläche zwischen Anode und Elektrolyt bzw. zwischen Elektrolyt und Kathode. Diese Redoxreaktion ist bevorzugt eine Reaktion von Sauerstoff mit dem Brennstoff, insbesondere Wasserstoff oder Kohlenstoffmonoxid. Auf der Kathodenseite herrscht bevorzugt Sauerstoffüberschuss, während auf der Anodenseite Sauerstoffmangel herrscht, weil der vorhandene Sauerstoff unmittelbar mit dem Brennstoff, zum Beispiel mit dem Wasserstoff, reagiert. Aufgrund dieses Konzentrationsgefälles diffundiert der Sauerstoff von der Kathode zur Anode. Da der Elektrolyt dazwischen aber nur für Sauerstoff-Ionen und nicht für Sauerstoff-Moleküle durchlässig ist, nimmt das Sauerstoffmolekül an der Grenzfläche zwischen Kathode und Elektrolyt zwei Elektronen auf, wodurch es zum Ion wird und die Barriere durchdringen kann. An der Grenze zur Anode angekommen reagiert es katalytisch mit dem Brenngas unter Abgabe von Wärme und den entsprechenden Verbrennungsprodukten und gibt wieder zwei Elektroden an die Anode ab. Voraussetzung dafür ist eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Anode und Kathode, in welcher ein Stromfluss erzeugt wird, welcher zum Betrieb verschiedener stromführend angeschlossener Systeme genutzt werden kann.

[0004] Diese Technologie in Fahrzeugen einzusetzen ist bereits seit teilweise mehr als 20 Jahren Gegenstand der Forschung mehrerer Automobilunternehmen. Übliche Brennstoffzellen verwenden dabei in aller Regel gasförmigen Wasserstoff als Brennstoff für die Brennstoffzelle.

[0005] Insbesondere für den Einsatz als APU wird bevorzugt eine Festoxid- Brennstoffzelle (Solid Oxygen Fuel Cell, SOFC) verwendet, bei welcher es sich insbesondere um eine Hochtemperatur-Brennstoffzelle mit einer Betriebstemperatur von 650 °C bis 1.000 °C handelt. Der Elektrolyt dieses Zelltyps besteht nach einer Ausführung aus einem festen keramischen Werkstoff, welcher in der Lage ist, Sauerstoff-Ionen zu leiten und gleichzeitig für Elektronen isolierend wirkt. Der Sauerstoff-Ionen-leitende Elektrolyt ist bevorzugt als dünne Membran vorgesehen, um die Sauerstoff-Ionen energiearm transportieren zu können. Dies funktioniert insbesondere bei hohen Temperaturen. Die dem Elektrolyten abgewandte äußere Seite der Kathode wird von Luft umgeben, die äußere Anodenseite von Brenngas. Bevorzugt werden ungenutzte Luft und ungenutztes Brenngas sowie Verbrennungsprodukte abgesaugt.

[0006] Aufgrund der hohen Betriebstemperaturen und den entsprechend hohen Abgastemperaturen erwärmt sich ein Abgasrohr, durch welches die entstehenden Abgase von der Brennstoffzellenvorrichtung abgeführt werden. Aufgrund der guten Wärmeleiteigenschaften von Metall, insbesondere Stahl oder Aluminium, erwärmen sich dabei auch Komponenten, welche mit diesem Abgasrohr in Kontakt stehen. Um eine Wärmeübertragung zwischen dem Abgasrohr und einem die Brennstoffzellenvorrichtung umgebenden Gehäuse zu vermindern, ist es eine gängige Maßnahme, die Öffnung eines Durchtritts für das Abgasrohr hinsichtlich ihres Durchmessers größer auszuführen als die Durchmesser des Abgasrohrs. Hierdurch entsteht ein Spalt zwischen der Gehäusewand und dem Abgasrohr, durch welchen eine Wärmeübertragung

wenigstens teilweise vermindert wird.

[0007] Aus der WO 2016/030211 A1 ist ein Gehäuse für einen Brennstoffzellenstapel bekannt, umfassend zwei Endplatten, zwei gegenüberliegende Seitenwände, eine seitliche Verbindungswand und mindestens ein Medienaustauschelement. Die zwei Endplatten sind an den beiden Enden des Brennstoffzellenstapels angeordnet. Die zwei gegenüberliegenden Seitenwände verbinden die Endplatten miteinander. Die seitliche Verbindungswand verbindet die gegenüberliegenden Seitenwände miteinander. Das mindestens eine Medienaustauschelement umfasst Medienanschlüsse. Die zwei Endplatten sind jeweils als thermisch isolierende Tragsstruktur ausgebildet.

[0008] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Generatoreinheit mit einer Brennstoffzellenvorrichtung bereitzustellen. Insbesondere soll diese gute Eigenschaften hinsichtlich der thermischen Isolation aufweisen und vorzugsweise eine Erwärmung eines Gehäuses der Generatoreinheit selbst vermindern, besonders vorzugsweise sogar verhindern.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Generatoreinheit gemäß Anspruch 1, ein Fahrzeug gemäß Anspruch 13 sowie eine Endrohrvorrichtung gemäß Anspruch 15. Die im Nachfolgenden beschriebenen Merkmale der vorteilhaften Ausgestaltungen können beliebig miteinander kombiniert werden, sofern dies nicht ausdrücklich ausgeschlossen ist. Insbesondere gelten die in Bezug auf einen ersten Aspekt der Erfindung beschriebenen Merkmale und Vorteile auch für weitere Aspekte der Erfindung und deren vorteilhafte Ausgestaltungen und umgekehrt.

[0010] Ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Generatoreinheit, aufweisend ein Gehäuse mit wenigstens einer Öffnung, eine Brennstoffzellenvorrichtung, welche in dem Gehäuse angeordnet ist, eine Endrohrvorrichtung mit wenigstens einem Abgasrohr, welches mit der Brennstoffzellenvorrichtung gasführend verbunden ist und welches sich durch die Öffnung des Gehäuses hindurch erstreckt, wobei die Öffnung größer ist als der Querschnitt der in Einbaulage innerhalb des Gehäuses angeordneten Teile der Endrohrvorrichtung, und einen Isolator, welcher sich zumindest in einem Bereich zwischen einer Außenwand des Abgasrohrs und einem Rand der Öffnung erstreckt und welcher insbesondere eine Wärmeübertragung von dem Abgasrohr auf das Gehäuse vermindert, insbesondere wenigstens im Wesentlichen verhindert.

[0011] Eine bevorzugte Verwendung der erfindungsgemäßen Generatoreinheit ist in einem landgebundenen Fahrzeug, wie zum Beispiel einem Personenkraftwagen und/oder Lastkraftwagen als Auxiliary Power Unit (APU), insbesondere, um eine elektrische Leistung für Bordsysteme bereitzustellen, wenn der Antrieb, wie zum Beispiel eine Verbrennungskraftmaschine mit angeschlossener Lichtmaschine, ausgeschaltet ist.

[0012] Eine weitere bevorzugte Verwendung der erfindungsgemäßen Generatoreinheit ist in einem landgebundenen Fahrzeug, wie zum Beispiel einem Personenkraftwagen und/oder Lastkraftwagen, als Komponente des Primärantriebs. Die erzeugte elektrische Energie wird zumindest teilweise zum Antrieb des Fahrzeugs verwendet.

[0013] Unter einer „Generatoreinheit“ im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere eine Einrichtung zu verstehen, welche elektrische Energie bereitstellt. Eine Generatoreinheit im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere eine APU, welche in einem Fahrzeug elektrische Energie bereitstellt, wenn der Primärantrieb ausgeschaltet ist.

[0014] Unter einem „Gehäuse“ im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere eine Einrichtung zu verstehen, welche einen Hohlraum aufweist, in dem weitere Komponenten angeordnet werden können, welche diese zu einer baulichen Einheit zusammenfasst und/oder gegen äußere, insbesondere gasförmige und/oder flüssige und/oder feste Umwelteinflüsse abschirmt. Das Gehäuse der vorliegenden Erfindung ist insbesondere bevorzugt aus einem Metallwerkstoff, insbesondere einem blechartigen Metallwerkstoff, insbesondere einer Stahl- oder Aluminiumlegierung, gebildet und urformend und/oder umformend und/oder spanend gefertigt.

[0015] Eine „Brennstoffzellenvorrichtung“ im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere

eine Vorrichtung, welche mittels einer chemischen Reaktion einen kontinuierlich zugeführten Brennstoff im Zuge einer kalten Verbrennung in elektrische Energie umwandelt. Von dieser Definition umfasst sind insbesondere alkalische Brennstoffzellen (AFC), Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen (PEMFC), Direktmethanol-Brennstoffzellen (DMFC), Ameisensäure-Brennstoffzellen, insbesondere je nach Ausführungsform mit Platin- und/oder Palladium- und/oder Ruthenium-aufweisenden Katalysatoren, Phosphorsäure-Brennstoffzellen (PAFC), Schmelzkarbonat-Brennstoffzellen (MCFC), Festoxid-Brennstoffzellen (SOFC), Direktkohlenstoff-Brennstoffzellen (SOFC, MCFC) und Magnesium-Luft-Brennstoffzellen (MAFC).

[0016] Nach einer bevorzugten Ausführung wird der Anode Brennstoff, insbesondere Bio-Ethanol und/oder mit Ethanol versetztes Wasser, zugeführt.

[0017] Die Brennstoffzellenvorrichtung liegt dabei als eine einzelne Brennstoffzelle oder als ein Verbund einer Mehrzahl an Brennstoffzellen, insbesondere in Form eines Brennstoffzellenstapels (Stack) vor.

[0018] Unter einem „Abgasrohr“ im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere ein wenigstens im Wesentlichen länglicher Hohlkörper zu verstehen, dessen Länge in der Regel wenigstens im Wesentlichen größer ist als ein Durchmesser eines Querschnitts. Das Abgasrohr ist dabei insbesondere wenigstens im Wesentlichen aus einem unflexiblen Material gefertigt, wie beispielsweise Metall, insbesondere Stahl, Aluminium oder dergleichen. Im Gegensatz zum allgemeinen Sprachgebrauch ist unter einem Abgasrohr im Sinne der vorliegenden Erfindung auch ein schlauchartiger Körper zu verstehen, welcher aus einem wenigstens im Wesentlichen flexiblen Material, wie beispielsweise Kautschuk oder Metallgewebe oder dergleichen, gebildet ist. Auch Kombinationen von festen und flexiblen Rohr- bzw. Schlauchabschnitten sind von der Definition des Abgasrohrs mit umfasst.

[0019] Unter einem „Isolator“ im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere ein Körper aus einem Material zu verstehen, welches eine sehr geringe elektrische und/oder thermische Leitfähigkeit, insbesondere mit einem spezifischen Widerstand $\geq 10^6$ Ohmmeter ($\Omega \cdot m$), besitzt. Nach einer Ausführung ist der Isolator im Sinne der vorliegenden Erfindung ein Körper mit hoher mechanischer Belastbarkeit. Nach einer Ausführung weist ein Isolator ein Material aus der Gruppe auf, bestehend aus: Aluminiumoxid, Keramik, Steatit, Porzellan, Glas, glasfaserverstärkte Kunststoffe und Epoxidharze. Beispiele für thermische Isolatoren sind eine Vakuumdämmplatte, ein Aerogel, ein Schaumglas, ein Glasschaumgranulat, Mineralwolle, Polyurethan, expandiertes Polystyrol mit Graphit, extrudiertes Polystyrol, expandiertes Polystyrol, Polyethylen-Schaumstoffe, Wolle, Kork, eine Schilfrohrplatte, Zellulose, Hanfdämmmatten, Holzfaserdämmplatten, Strohballen, Perlit oder Holzwolle-Leichtbauplatten.

[0020] Die vorliegende Erfindung beruht insbesondere auf dem Ansatz, das Abgasrohr der Generatoreinheit von deren Gehäuse thermisch zu entkoppeln. Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Isolierung des Abgasrohrs gegenüber dem Gehäuse durch den Isolator eine Wärmeübertragung von dem Abgasrohr zu dem Gehäuse wenigstens im Wesentlichen verringert, insbesondere verhindert, wird, was dazu führt, dass die Temperatur des Gehäuses gegenüber der Umgebung nur geringfügig, insbesondere wenigstens im Wesentlichen nicht, erhöht ist. Dies ist vorteilhaft, da auf eine zusätzliche Isolation des Gehäuses verzichtet werden kann. Auf diese Weise kann beispielsweise ein Mechaniker im Zuge einer Reparatur oder Inspektion an oder in der Umgebung der Generatoreinheit arbeiten, ohne Gefahr zu laufen, gesundheitliche Schäden, insbesondere Verbrennungen oder dergleichen, zu erleiden.

[0021] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist die Brennstoffzellenvorrichtung durch das Gehäuse wenigstens im Wesentlichen luftdicht abgeschlossen. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da somit eine Robustheit gegenüber gasförmigen und/oder flüssigen und/oder festen Umwelteinflüssen erhöht ist. Dies ist weiterhin vorteilhaft, da auf diese Weise ein möglicher Gasaustritt aus der Brennstoffzellenvorrichtung, beispielsweise von Wasserstoff, nicht unkontrolliert entweichen kann, sondern gegebenenfalls über entsprechende Mittel detektiert werden kann, um hieraus gegebenenfalls entsprechende Gegen- und/oder Schutzmaßnahmen einzuleiten.

[0022] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist ein erster Abschnitt des Isolators eine wenigstens im Wesentlichen zylindrische, insbesondere hohlzylindrische, Grundform auf. Nach einer bevorzugten Weiterbildung umgibt der erste Abschnitt des Isolators das Abgasrohr wenigstens im Wesentlichen vollständig, insbesondere vollständig, in Bezug auf wenigstens einen Querschnitt des Abgasrohrs.

[0023] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist der erste Abschnitt des Isolators zwischen dem Rand der Öffnung und dem Abgasrohr angeordnet. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese Weise bevorzugt eine vollständige Einhüllung des Abgasrohrs durch den Isolator im Bereich des Durchtritts durch die Öffnung des Gehäuses bereitgestellt ist.

[0024] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung bildet der erste Abschnitt des Isolators eine wenigstens im Wesentlichen luft-, flüssigkeits- und/oder feststoffdichte Verbindung zwischen dem Gehäuse und dem Abgasrohr. Dies ist insbesondere vorteilhaft, um die Brennstoffzellenvorrichtung wenigstens im Wesentlichen vor gasförmigen und/oder flüssigen und/oder festen Umwelteinflüssen zu schützen und/oder ein zusätzliches Lager für das Abgasrohr bereitzustellen, so dass dieses nicht freitragend vom Inneren des Gehäuses her sich nach außen erstreckend gehalten werden muss.

[0025] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist ein zweiter Abschnitt des Isolators eine wenigstens im Wesentlichen scheibenförmige Grundform, mit einer insbesondere kreisförmigen Ausnehmung, durch welche das Abgasrohr hindurchtritt, auf. Dies ist insbesondere für Ausführungen vorteilhaft, bei welchen das Abgasrohr an dem Gehäuse über einen Flansch gehalten ist, um ebenfalls zwischen dem Flansch und der Gehäusewand eine gewünschte isolierende Wirkung bereitzustellen.

[0026] Ein „Flansch“ im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein, insbesondere zerstörungsfrei lösbares, Verbindungselement zum Verbinden und/ Schließen von Rohren, Maschinenteilen oder Gehäusen, insbesondere mit Schrauben und Muttern.

[0027] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist das Abgasrohr einen ersten Flansch auf, welcher dafür vorgesehen, insbesondere eingerichtet ist, das Abgasrohr an dem Gehäuse, insbesondere einer Wand, insbesondere einer Außenwand des Gehäuses, zu befestigen.

[0028] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist der zweite Abschnitt des Isolators in einem Bereich zwischen der Gehäusewand und einer der Gehäusewand zugewandten Seite des Flansches angeordnet. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese Weise eine Wärmeübertragung von dem Abgasrohr vermindert, insbesondere wenigstens im Wesentlichen verhindert, wird.

[0029] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist der Isolator wenigstens einen ersten Abschnitt mit einer wenigstens im Wesentlichen zylindrischen, insbesondere hohlzylindrischen, Grundform sowie einen zweiten Abschnitt mit wenigstens einer im Wesentlichen scheibenförmigen Grundform, insbesondere mit einer insbesondere kreisförmigen Ausnehmung, durch welche das Abgasrohr hindurchtritt, auf. Nach einer bevorzugten Weiterbildung weist der Isolator somit einen insbesondere im Wesentlichen rotationssymmetrischen, L-förmigen Querschnitt auf. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese Weise auch eine Wärmestrahlung des Abgasrohrs, insbesondere des Abschnitts des Abgasrohrs, welcher sich durch die Öffnung des Gehäuses hindurch erstreckt, auf wenigstens eine Gehäusewand abstrahlt. Diese Wärmestrahlung wird zumindest teilweise, insbesondere wenigstens im Wesentlichen vollständig, insbesondere vollständig, von dem Isolator absorbiert bzw. reflektiert, so dass sich ein von dem Isolator abgedeckter Bereich der Gehäusewand wenigstens im Wesentlichen nicht über eine vorgegebene Grenztemperatur, insbesondere 50°C, hinaus erwärmt.

[0030] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die Öffnung des Gehäuses größer als der breiteste Querschnitt der in Einbaulage innerhalb des Gehäuses angeordneten Teile der Endrohrvorrichtung, um bei der Montage eine Einführung dieser Teile der Endrohrvorrichtung von außen durch die Öffnung zu ermöglichen. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese

Weise eine einfache Montage der Endrohrvorrichtung an der Brennstoffzellenvorrichtung und/oder dem Gehäuse ermöglicht wird, insbesondere indem diese einteilig von außen durch die Öffnung eingeführt wird.

[0031] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist das wenigstens eine Abgasrohr, insbesondere gehäuseaußenseitig, einen ersten Flansch auf, wobei der Isolator, insbesondere der zweite Abschnitt des Isolators, wenigstens teilweise, insbesondere wenigstens im Wesentlichen vollständig, insbesondere vollständig, zwischen dem ersten Flansch und einer Gehäusewand angeordnet ist. Dies ist insbesondere vorteilhaft, um die oben beschriebenen Vorteile der beiden Abschnitte in einer Ausführung zu kombinieren, um damit beide skizzierten Wärmeübertragungspfade zu vermindern, insbesondere wenigstens im Wesentlichen zu verhindern.

[0032] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist zwischen dem Isolator und dem ersten Flansch und/oder zwischen dem Gehäuse und dem Isolator ein wenigstens im Wesentlichen wasser- und/oder gasdichtes Dichtungselement angeordnet. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese Weise eine Abdichtung des Innenraums des Gehäuses gegenüber Umwelteinflüssen, wie zum Beispiel Spritzwasser, bereitgestellt, insbesondere erhöht, ist. Auf diese Weise können die Spezifikationen der Generatoreinheit dahingehend verändert werden, dass zusätzliche Einsatz- bzw. Einbauorte und/oder erweiterte Restriktionen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen am Einbauort zugelassen werden können. Darüber hinaus wird die Robustheit der Generatoreinheit, insbesondere gegenüber flüssigen Umwelteinflüssen, erhöht.

[0033] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist der erste Flansch mit wenigstens einem Haltemittel, insbesondere einer Schraube, an dem Gehäuse gehalten. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese Weise eine verstärkte mechanische Verbindung zwischen Abgasrohr und Gehäuse bereitgestellt werden kann, insbesondere können durch die Befestigung weitere Freiheitsgrade des Abgasrohrs relativ zu dem Gehäuse eingeschränkt, insbesondere genommen, werden. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung wird das Abgasrohr über den ersten Flansch an dem Gehäuse, insbesondere lösbar, gehalten, insbesondere fixiert.

[0034] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung durchgreift das wenigstens eine Haltemittel den ersten Flansch und eine Gehäusewand, insbesondere und den Isolator und/oder das wenigstens eine Dichtungselement. Dies ist insbesondere vorteilhaft, um auf diese Weise mit einem gemeinsamen Haltemittel eine Verbindung zwischen Flansch und Gehäusewand bereitzustellen, wobei die dazwischenliegenden Komponenten, Isolator und Dichtungselement, ebenfalls fixiert werden. Dies ist insbesondere hinsichtlich einer Vereinfachung der Montage vorteilhaft. Auf diese Weise werden nach einer bevorzugten Ausführungsform in vorteilhafter Weise die Ausnehmungen in dem Isolator und des wenigstens eines Dichtungselements, welche Schwachstellen hinsichtlich der ihnen zugeordneten Aufgabe, thermische bzw. fluidtechnische Isolierung, einschränken, gering gehalten.

[0035] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist das wenigstens eine Halteelement wenigstens im Wesentlichen von dem ersten Flansch und/oder dem Gehäuse thermisch entkoppelt, insbesondere durch einen lösbaren Isolationsüberzug oder eine isolierende, nicht zerstörungsfrei lösbare Beschichtung. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese Weise auch ein möglicher Wärmeübertragungspfad über das Haltemittel von dem Abgasrohr auf das Gehäuse reduziert, insbesondere verhindert werden kann.

[0036] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist das wenigstens eine Haltemittel wenigstens eine isolierende Beilagscheibe auf.

[0037] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist die Generatoreinheit einen zweiten Flansch auf, welcher dafür vorgesehen, insbesondere eingerichtet, ist, die Endrohrvorrichtung mit einem in dem Gehäuse endenden Abgasauslass der Brennstoffzellenvorrichtung zu verbinden. Das Vorsehen des zweiten Flansches ermöglicht es, das Abgasrohr oder die Brennstoffzellenvorrichtung unabhängig voneinander von der Generatoreinheit zu demontieren, was etwaige Reparaturarbeiten, insbesondere an dem verschleißanfälligen Abgasrohr erleichtert.

[0038] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Generatoreinheit ist der zweite

Flansch so ausgeformt ist, dass er durch die Gehäuseöffnung hindurchgeführt werden kann, insbesondere einen kleineren Durchmesser wie die Gehäuseöffnung aufweist. Hierdurch werden Reparaturarbeiten besonders einfach.

[0039] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist die Brennstoffzellenvorrichtung einen Reformer auf, welcher insbesondere dafür vorgesehen, insbesondere eingerichtet, ist, der Brennstoffzellenvorrichtung einen hinsichtlich seiner Zusammensetzung angepassten Brennstoff bereitzustellen.

[0040] Ein „Reformer“ im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere eine Vorrichtung, welcher ein Brennstoffausgangsstoff, insbesondere Erdgas und/oder Ethanol, insbesondere Bio-Ethanol, und/oder mit Ethanol, insbesondere Bio-Ethanol, versetztes Wasser zugeführt und dort, insbesondere unter Wärmezufuhr, in einen Brennstoff, insbesondere ein Gasgemisch, insbesondere aufweisend Wasserstoff, Kohlendioxid und Kohlenmonoxid, umgewandelt wird. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese Weise der zum Betrieb der Brennstoffzelle erforderliche Brennstoff, insbesondere das Gasgemisch, nicht von vornherein in dieser Form gelagert werden muss, sondern in einer stabileren Form und/oder einer Form mit höherer Energiedichte bevorratet werden kann und eine Umwandlung in den Brennstoff erst kurz, insbesondere wenigstens im Wesentlichen unmittelbar, vor der Reaktion in der Brennstoffzelle erzeugt wird.

[0041] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Fahrzeug, insbesondere ein landgebundenes Fahrzeug, mit einer Generatoreinheit der hier beschriebenen Art. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese Weise die Vorzüge der erfindungsgemäßen Generatoreinheit, insbesondere die hohe Energieeffizienz, für eine, insbesondere alltägliche, Anwendung, wie zum Beispiel den Straßenverkehr, bereitgestellt werden kann, was auch einen Beitrag zur Reduzierung des Schadstoffausstoßes leisten kann.

[0042] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist das Fahrzeug weiterhin eine Brennstoffbevorratung zur Bevorratung von Brennstoff, insbesondere Ethanol, insbesondere Bio-Ethanol, und/oder von mit Ethanol, insbesondere Bio-Ethanol, versetztem Wasser auf, wobei der Brennstoff zumindest teilweise, insbesondere wenigstens im Wesentlichen, insbesondere vollständig, zum Betrieb der Brennstoffzellenvorrichtung bevorratet wird.

[0043] Unter „Bio-Ethanol“ im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere Ethanol zu verstehen, welches wenigstens im Wesentlichen aus Biomasse oder biologisch abbaubaren Anteilen von Abfällen hergestellt wurde. „Agro-Ethanol“ ist eine hierfür synonym verwendete Bezeichnung.

[0044] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Endrohrvorrichtung, insbesondere für eine Generatoreinheit der hier beschriebenen Art, aufweisend wenigstens ein Abgasrohr mit einem stromaufwärtigen Ende und einem stromabwärtigen Ende, einen ersten Flansch, welcher dafür vorgesehen, insbesondere eingerichtet, ist, die Endrohrvorrichtung mit einem Gehäuse, insbesondere einem Gehäuse der Generatoreinheit, zu verbinden, einen zweiten Flansch, welcher dafür vorgesehen, insbesondere eingerichtet, ist, die Endrohrvorrichtung mit einem, insbesondere in dem Gehäuse endenden, Abgasauslass, insbesondere einer Brennstoffzellenvorrichtung der Generatoreinheit, zu verbinden, und einen Isolator, welcher sich zumindest in einem Bereich zwischen einer Außenwand des Abgasrohrs und einem Rand einer Gehäuseöffnung erstreckt und welcher insbesondere eine Wärmeübertragung von dem Abgasrohr auf das Gehäuse vermindert, insbesondere wenigstens im Wesentlichen verhindert. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da auf diese Weise aufgrund des zweistufigen Aufbaus mit dem ersten Flansch und dem zweiten Flansch eine Fixierung der Endrohrvorrichtung sowohl an dem Abgasauslass der Brennstoffzellenvorrichtung erfolgt als auch an dem Gehäuse der Brennstoffzellenvorrichtung, was zu einer mechanischen Entlastung der Verbindung über den ersten Flansch führt. Hierdurch kann der zweite Flansch mechanisch weniger stabil, insbesondere kleiner und/oder dünner, ausgebildet werden, was zu Gewichts- und Kosteneinsparungen führen kann und nach einer Ausführung zusätzlich oder alternativ den benötigten Bauraum zur Verbindung der Endrohrvorrichtung mit dem Abgasauslass innerhalb des begrenzten Bauraumes innerhalb des Gehäuses zu realisieren.

[0045] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Endrohrvorrichtung ist der zweite Flansch näher an dem stromaufwärtigen Ende des Abgasrohrs angeordnet als der erste Flansch.

[0046] Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Endrohrvorrichtung erstreckt sich der Isolator in wenigstens einem Abschnitt vollständig um eine Außenwand des Abgasrohrs und/oder in wenigstens einem Bereich entlang einer Seite des ersten Flansches. Für die entsprechenden Vorteile und hierauf aufbauende vorteilhafte Weiterbildungen sei zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen verwiesen.

[0047] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung verschiedener Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den Figuren. Es zeigen:

[0048] Fig. 1 eine zumindest teilweise schematische Ansicht einer Generatoreinheit mit einer Endrohrvorrichtung nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung;

[0049] Fig. 1a eine zumindest teilweise schematische 3D-Teilschnittansicht einer Endrohrvorrichtung nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung in eingebautem Zustand;

[0050] Fig. 2 eine zumindest teilweise schematische Schnittdarstellung einer Endrohrvorrichtung nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung in eingebautem Zustand;

[0051] Fig. 3a eine zumindest teilweise schematisierte 3D-Darstellung einer Endrohrvorrichtung nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung;

[0052] Fig. 3b eine weitere Ansicht der Endrohrvorrichtung der Fig. 3a mit Halteelementen;

[0053] Fig. 4 eine wenigstens teilweise schematisierte 3D-Darstellung einer Endrohrvorrichtung nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung mit Halteelementen;

[0054] Fig. 5 eine wenigstens teilweise schematisierte Darstellung eines Isolators und mehrerer Dichtungselemente nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung;

[0055] Fig. 6a den Isolator der Fig. 5 in einer Einzeldarstellung; und

[0056] Fig. 6b die Dichtungselemente der Fig. 5 in einer Einzeldarstellung.

[0057] Fig. 1 zeigt eine zumindest teilweise schematische Ansicht einer Generatoreinheit 1 mit einer Endrohrvorrichtung 200 nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung. In einem Gehäuse 100 ist eine Brennstoffzellenvorrichtung (nicht gezeigt) angeordnet. Diese ist gasführend mit der Endrohrvorrichtung 200 verbunden, wobei die Endrohrvorrichtung wenigstens ein Abgasrohr 210, in der Darstellung der Fig. 1 zwei Abgasrohre 210, aufweist, welches sich durch eine Öffnung 112 des Gehäuses 100, insbesondere einer Gehäusewand 110, hindurch erstreckt.

[0058] Fig. 1a zeigt eine vergrößerte 3D-Teilschnittdarstellung der Endrohrvorrichtung 200, wie sie in dem Gehäuse 100 montiert ist. Die Abgasauslässe 120 der Brennstoffzellenvorrichtung enden nach der Ausführungsform der Fig. 1a innerhalb des Gehäuses 100 im Bereich der Gehäusewand 110, insbesondere fluchtend zu der Öffnung 112 in der Gehäusewand 110. Die Abgasauslässe 120 enden gemäß der Ausführung der Fig. 1a in einem, insbesondere gemeinsamen, Abgasauslassflansch. An diesem Abgasauslassflansch ist mittels weiterer Haltemittel 252 die Endrohrvorrichtung 200 montiert. Nach einer bevorzugten Ausführung ist zwischen dem Abgasauslassflansch und dem zweiten Flansch 260 ein weiteres Dichtungselement 242 angeordnet, wobei das Dichtungselement wenigstens im Wesentlichen wasser- und/oder gasdicht ist.

[0059] Die Öffnung 112 ist hinsichtlich ihrer Abmessungen größer ausgelegt als die hindurchtretenden Abgasrohre 210. Auf diese Weise ist es möglich, die Endrohrvorrichtung mit dem zweiten Flansch 260 von außen durch die Öffnung 112 in das Gehäuse 100 der Generatoreinheit 1

einzuführen und zu montieren. Über einen ersten Flansch 230 ist die Endrohrvorrichtung 200 mit dem Gehäuse 100, insbesondere der Gehäusewand 110, insbesondere lösbar, verbunden. Die Verbindung erfolgt gemäß der Ausführung der Fig. 1a mittels einer Mehrzahl von schraubenartigen Haltemitteln 250, welche den ersten Flansch 230 durchgreifen und in die Gehäusewand 110 eingreifen oder welche den ersten Flansch 230 und die Gehäusewand 110 durchgreifen und gehäuseinnenseitig, insbesondere mit Muttern, gesichert sind.

[0060] Zwischen dem ersten Flansch 230 und der Gehäusewand 110 sind weiterhin ein Isolator 220 und zwei Dichtungselemente 240 vorgesehen. Die Dichtungselemente 240 sind dabei zum einen zwischen Gehäusewand 110 und Isolator 220 sowie zwischen dem Isolator 220 und dem ersten Flansch 230 angeordnet. Der Isolator 220 weist einen ersten Abschnitt 222, welcher eine wenigstens im Wesentlichen zylindrische, insbesondere hohlzylindrische Grundform aufweist, und einen zweiten Abschnitt 224 auf, welcher eine wenigstens im Wesentlichen scheibenförmige Grundform, insbesondere mit einer insbesondere kreisförmigen Ausnehmung, durch welche das Abgasrohr 210 hindurchtritt. Beide Abschnitte 222, 224 des Isolators 220 bilden zusammen einen wenigstens im Wesentlichen L-förmigen Querschnitt aus.

[0061] Fig. 2 zeigt eine zumindest teilweise schematische Schnittdarstellung einer Endrohrvorrichtung nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung in eingebautem Zustand. Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform einer Endrohrvorrichtung 200 entspricht wenigstens im Wesentlichen der Ausführung der Fig. 1 bzw. 1a, so dass die dortigen Ausführungen auch für die Fig. 2 gelten, sofern nicht ein Anderes explizit bestimmt ist oder sich für den Fachmann in eindeutiger Weise ergibt. Zur Vermeidung von Wiederholungen sollen deshalb bezüglich der Fig. 2 nur ergänzende Anmerkungen folgen: Die in Fig. 2 gezeigte Strömungsrichtung S gibt die bevorzugte Bewegungsrichtung des Abgasvolumenstroms an. Die gezeigte Strömung S dient auch zur Grundlage strömungsorientierter Angaben, wie beispielsweise bezüglich eines stromaufwärtigen und stromabwärtigen Endes des Abgasrohrs.

[0062] Wie in Fig. 2 zu erkennen, ist die Öffnung 112 in der Gehäusewand 110 in ihrer Ausdehnung größer als ein Durchmesser des Abgasrohrs 210. Nach der Ausführung der Fig. 2 orientiert sich die Größe der Öffnung 112 wenigstens im Wesentlichen an den geometrischen Abmessungen des zweiten Flansches 260, um zu gewährleisten, dass die Endrohrvorrichtung 200 zur Montage von außen durch die Öffnung 112 in das Gehäuse 100 eingeführt werden kann. Der erste Abschnitt 222 des Isolators 220 erstreckt sich nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung, insbesondere der Ausführung der Fig. 2, wenigstens im Wesentlichen parallel zu einer axialen Erstreckung der Endrohrvorrichtung 200 und/oder der Strömungsrichtung S. Der erste Abschnitt 222 liegt dabei gemäß der Ausführung der Fig. 2 an einem Rand der Öffnung 112 wenigstens im Wesentlichen an. Gemäß der Ausführung der Fig. 2 ist der erste Abschnitt 222 des Isolators 220 wenigstens im Wesentlichen ringförmig von dem Abgasrohr 210 beabstandet. Nach einer alternativen (nicht dargestellten) Ausführungsform der vorliegenden Erfindung liegt der erste Abschnitt 222 wenigstens im Wesentlichen in einem Bereich an dem Abgasrohr 210 an. In einer weiteren (nicht dargestellten) Ausführung des Isolators 220 erstreckt sich der erste Abschnitt 222 des Isolators 220 wenigstens im Wesentlichen vollständig in dem Raum zwischen der Öffnung 112 und dem Abgasrohr 210. Mit anderen Worten, der Isolator liegt sowohl an der Öffnung 112 als auch an dem Endrohr 210, insbesondere wenigstens im Wesentlichen vollständig, an.

[0063] Fig. 3a zeigt eine zumindest teilweise schematisierte 3D-Darstellung einer Endrohrvorrichtung 200 nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung, und Fig. 3b zeigt eine weitere Ansicht der Endrohrvorrichtung 200 der Fig. 3a mit Halteelementen.

[0064] Zusätzlich zu den obigen Ausführungen ist den Figuren 3a und 3b zu entnehmen, dass der zweite Flansch 260 eine gemeinsame Verbindung für beide Abgasrohre 210 bereitstellt. Das weitere Dichtungselement 242 entspricht dabei wenigstens im Wesentlichen der Außengeometrie des zweiten Flansches 260 mit entsprechenden Ausnehmungen für die Haltemittel 252 und die Abgasvolumenströme, welche von den Abgasauslässen in die Abgasrohre 210 bewegt werden sollen. Die Geometrie der Dichtungselemente 240 entspricht dabei wenigstens im We-

sentlichen der Außengeometrie des ersten Flansches 230 mit Ausnahmen für den ersten Abschnitt 222 des Isolators 220 sowie für die Halteelemente 250.

[0065] Fig. 4 zeigt eine weitere Detailansicht der Endrohrvorrichtung 200, insbesondere der Abgasrohre 210, dem ersten Flansch 230 und dem zweiten Flansch 260. Nach einer bevorzugten Ausführung, insbesondere der Ausführung der Fig. 4, sind Abgasrohre 210, erster Flansch 230 und zweiter Flansch 260 einteilig ausgebildet. Hierunter ist explizit auch zu verstehen, einen entsprechenden Zusammenbau der Komponenten 210, 230 und 260 insbesondere in Form eines Halbzeuges, vorzusehen, wobei die einzelnen Komponenten nachträglich, das heißt nicht im Zuge eines urformenden Fertigungsverfahrens, zusammengefügt wurden, insbesondere durch Schweißen, Löten, Kleben, Klemmen, Schrauben, Nieten oder dergleichen. Generell ist für die hier beschriebenen Abbildungen zu sagen, dass aus Übersichtlichkeitsgründen immer nur exemplarisch eine Anzahl der Halteelemente mit Referenznummern versehen ist, was jedoch nicht auf eine Andersartigkeit der nicht referenzierten Halteelemente schließen lässt.

[0066] Die Figuren 5, 6a und 6b zeigen nochmals Einzelansichten im Kontext der mit dem Zusammenbau beschriebenen Komponenten einer Endrohrvorrichtung nach wenigstens einer Ausführung der vorliegenden Erfindung.

[0067] Obwohl in der vorhergehenden Beschreibung exemplarische Ausführungen erläutert wurden, sei darauf hingewiesen, dass eine Vielzahl von Abwandlungen möglich ist. Außerdem sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den exemplarischen Ausführungen lediglich um Beispiele handelt, die den Schutzbereich, die Anwendungen und den Aufbau in keiner Weise beschränken sollen. Vielmehr wird dem Fachmann durch die vorausgehende Beschreibung ein Leitfaden für die Umsetzung von mindestens einer exemplarischen Ausführung gegeben, wobei diverse Änderungen, insbesondere im Hinblick auf die Funktion und Anordnung der beschriebenen Bestandteile, vorgenommen werden können, ohne den Schutzbereich zu verlassen, wie es sich aus den Ansprüchen und diesen äquivalenten Merkmalskombinationen ergibt.

BEZUGSZEICHENLISTE

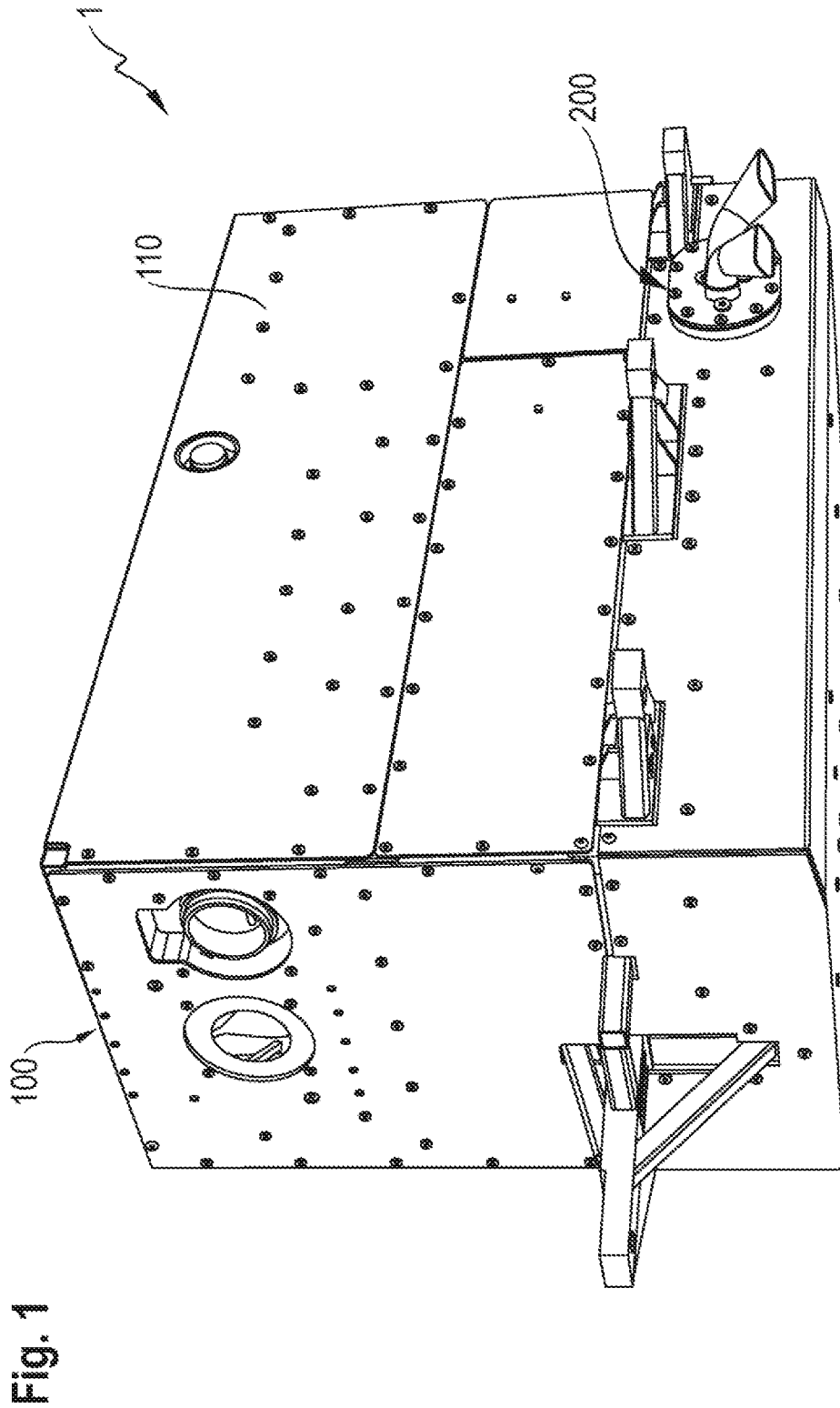
- 1 Generatoreinheit
- 100 Gehäuse
- 110 Gehäusewand
- 112 Öffnung in der Gehäusewand 110
- 120 Abgasauslass
- 200 Endrohrvorrichtung
- 210 Abgasrohr
- 220 Isolator
- 222 erster Abschnitt des Isolators 220
- 224 zweiter Abschnitt des Isolators 220
- 230 erster Flansch
- 240 Dichtungselement
- 242 (weiteres) Dichtungselement
- 250 Haltemittel
- 252 (weitere) Haltemittel
- 260 zweiter Flansch
- S Strömungsrichtung

Patentansprüche

1. Generatoreinheit (1), aufweisend:
 - ein Gehäuse (100) mit wenigstens einer Öffnung (112);
 - eine Brennstoffzellenvorrichtung, welche in dem Gehäuse (100) angeordnet ist;
 - eine Endrohrvorrichtung (200) mit wenigstens einem Abgasrohr (210), welches mit der Brennstoffzellenvorrichtung gasführend verbunden ist und welches sich durch die Öffnung (112) des Gehäuses (100) hindurch erstreckt, wobei die Öffnung (112) größer ist als der Querschnitt der in Einbaulage innerhalb des Gehäuses (100) angeordneten Teile der Endrohrvorrichtung (200); und
 - einen Isolator (220), welcher sich zumindest in einem Bereich zwischen einer Außenwand des Abgasrohrs (210) und einem Rand der Öffnung (112) erstreckt und welcher insbesondere eine Wärmeübertragung von dem Abgasrohr (210) auf das Gehäuse (100) vermindert, insbesondere wenigstens im Wesentlichen verhindert.
2. Generatoreinheit nach Anspruch 1, wobei ein erster Abschnitt (222) des Isolators (220) eine wenigstens im Wesentlichen zylindrische, insbesondere hohlzylindrische, Grundform aufweist.
3. Generatoreinheit nach Anspruch 1 oder 2, wobei wenigstens ein zweiter Abschnitt (224) des Isolators (220) eine wenigstens im Wesentlichen scheibenförmige Grundform, insbesondere mit einer, insbesondere kreisförmigen, Ausnehmung, durch welche das wenigstens eine Abgasrohr (210) hindurchtritt, aufweist.
4. Generatoreinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Öffnung (112) größer ist als der breiteste Querschnitt der in Einbaulage innerhalb des Gehäuses (100) angeordneten Teile der Endrohrvorrichtung (200), um bei der Montage eine Einführung dieser Teile der Endrohrvorrichtung (200) von außen durch die Öffnung (112) zu ermöglichen.
5. Generatoreinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das wenigstens eine Abgasrohr (210), insbesondere gehäuseaußenseitig, einen ersten Flansch (230) aufweist, wobei der Isolator (220), insbesondere der zweite Abschnitt (224) des Isolators (220) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wenigstens teilweise, insbesondere wenigstens im Wesentlichen vollständig, insbesondere vollständig, zwischen dem ersten Flansch (230) und einer Gehäusewand (110) angeordnet ist.
6. Generatoreinheit nach Anspruch 5, wobei zwischen dem Isolator (220) und dem ersten Flansch (230) und/oder zwischen dem Gehäuse (100) und dem Isolator (220) wenigstens ein wenigstens im Wesentlichen wasser- und/oder gasdichtes Dichtungselement (240) angeordnet ist.
7. Generatoreinheit nach Anspruch 5 oder 6, wobei der erste Flansch (230) mit wenigstens einem Haltemittel (250), insbesondere einer Schraube, an dem Gehäuse (100) gehalten ist.
8. Generatoreinheit nach Anspruch 7, wobei das wenigstens eine Haltemittel (260) den ersten Flansch (230) und eine Gehäusewand (110), insbesondere und den Isolator (220) und/oder das wenigstens eine Dichtungselement (240) durchgreift.
9. Generatoreinheit nach Anspruch 7 oder 8, wobei das wenigstens eine Haltemittel (250) wenigstens im Wesentlichen von dem ersten Flansch (230) und/oder dem Gehäuse (100) thermisch entkoppelt ist, insbesondere durch einen lösbaren Isolationsüberzug oder eine isolierende, nicht zerstörungsfrei lösbare Beschichtung.
10. Generatoreinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, weiterhin aufweisend einen zweiten Flansch (260), welcher dafür vorgesehen, insbesondere eingerichtet, ist, die Endrohrvorrichtung (200) mit einem in dem Gehäuse (100) endenden Abgasauslass (120) der Brennstoffzellenvorrichtung zu verbinden.

11. Generatoreinheit nach Anspruch 10, wobei der zweite Flansch (260) so ausgeformt ist, dass er durch die Gehäuseöffnung (112) hindurchgeführt werden kann, insbesondere einen kleineren Durchmesser wie die Gehäuseöffnung (112) aufweist.
12. Generatoreinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Brennstoffzellenvorrichtung einen Reformer aufweist.
13. Fahrzeug, insbesondere landgebundenes Fahrzeug, mit einer Generatoreinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12.
14. Fahrzeug nach Anspruch 13, weiterhin aufweisend eine Brennstoffbevorratung zur Bevorratung von Brennstoff, insbesondere Ethanol, insbesondere Bio-Ethanol, und/oder von mit Ethanol, insbesondere Bio-Ethanol, versetztem Wasser, wobei der Brennstoff zumindest teilweise, insbesondere wenigstens im Wesentlichen, insbesondere vollständig, zum Betrieb der Brennstoffzellenvorrichtung bevorratet wird.
15. Endrohrvorrichtung (200), insbesondere für eine Generatoreinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, aufweisend:
wenigstens ein Abgasrohr (210) mit einem stromaufwärtigen Ende und einem stromabwärtigen Ende;
einen ersten Flansch (230), welcher dafür vorgesehen, insbesondere eingerichtet, ist, die Endrohrvorrichtung (200) mit einem Gehäuse (100), insbesondere der Generatoreinheit (1), zu verbinden;
einen zweiten Flansch (260), welcher dafür vorgesehen, insbesondere eingerichtet, ist, die Endrohrvorrichtung (200) mit einem, insbesondere in dem Gehäuse (100) endenden, Abgasauslass (120), insbesondere einer Brennstoffzellenvorrichtung der Generatoreinheit (1), zu verbinden; und
einen Isolator (220), welcher sich zumindest in einem Bereich zwischen einer Außenwand des Abgasrohrs (210) und einem Rand einer Gehäuseöffnung (112) erstreckt und welcher insbesondere eine Wärmeübertragung von dem Abgasrohr (210) auf das Gehäuse (100) vermindert, insbesondere wenigstens im Wesentlichen verhindert.
16. Endrohrvorrichtung nach Anspruch 15, wobei sich der Isolator (220) in wenigstens einem Abschnitt vollständig um eine Außenwand des Abgasrohres (210) erstreckt und/oder in wenigstens einem Bereich entlang einer Seite des ersten Flansches (230).
17. Endrohrvorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, wobei der zweite Flansch (260) näher an dem stromaufwärtigen Ende des Abgasrohres (210) angeordnet ist als der erste Flansch (230).

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen



217

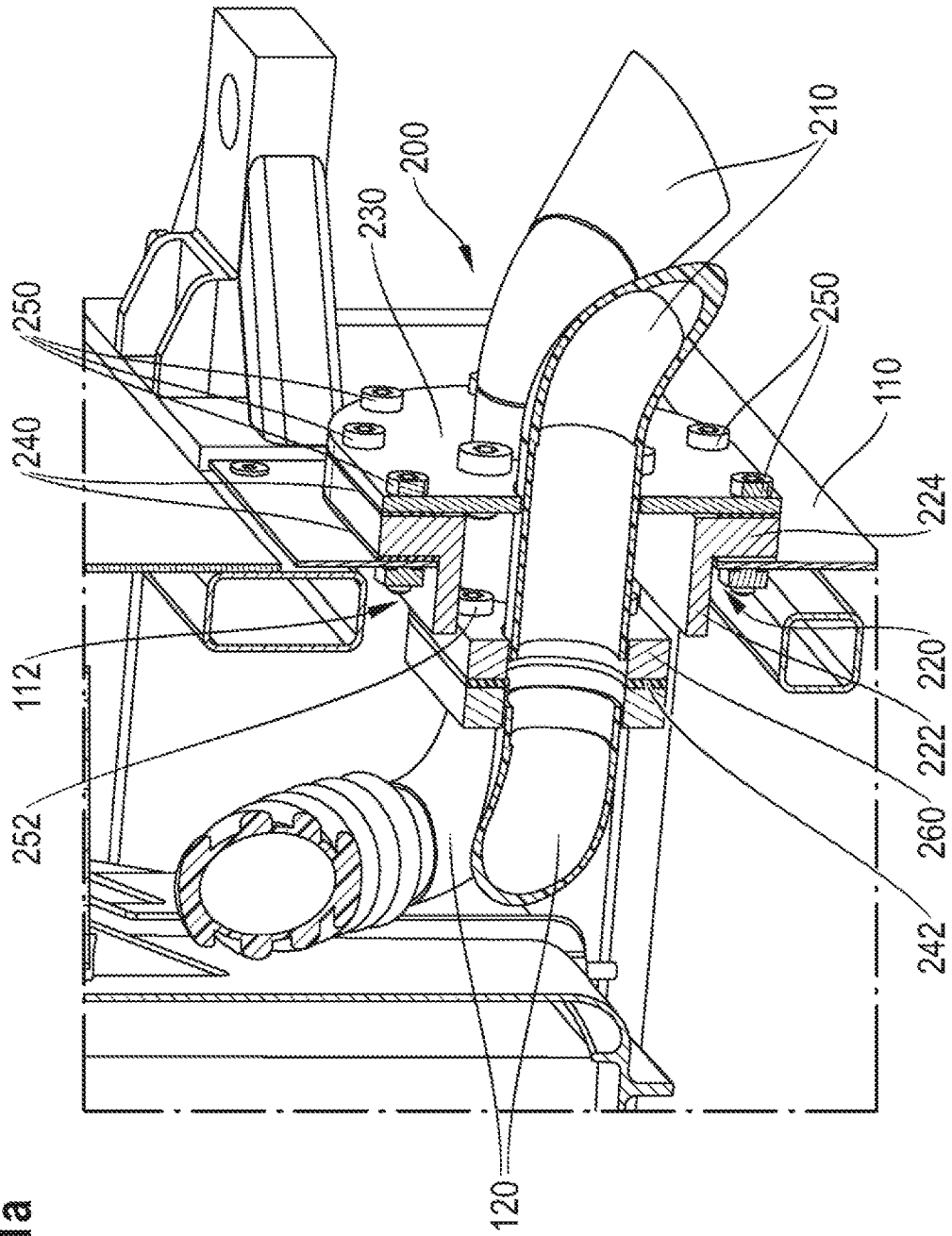
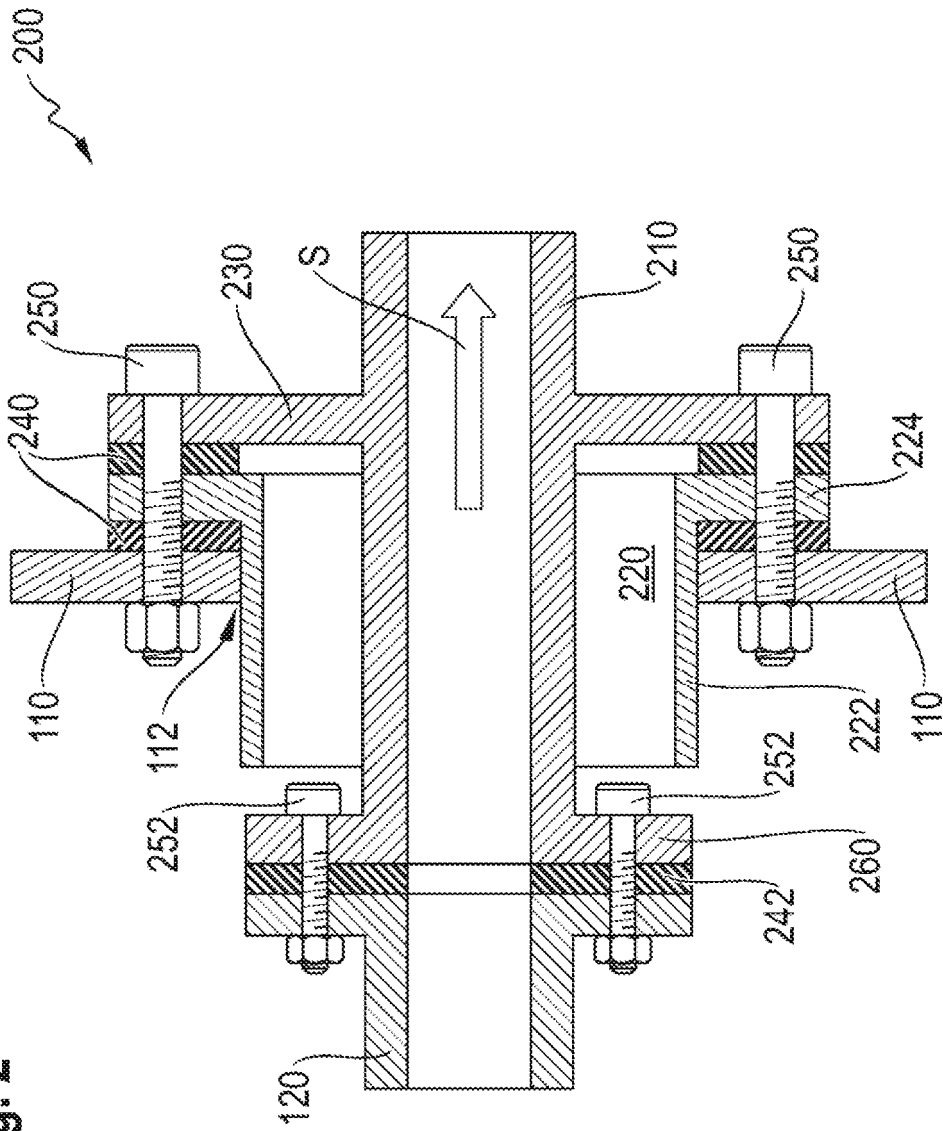


Fig. 1a

Fig. 2



4/7

Fig. 3b

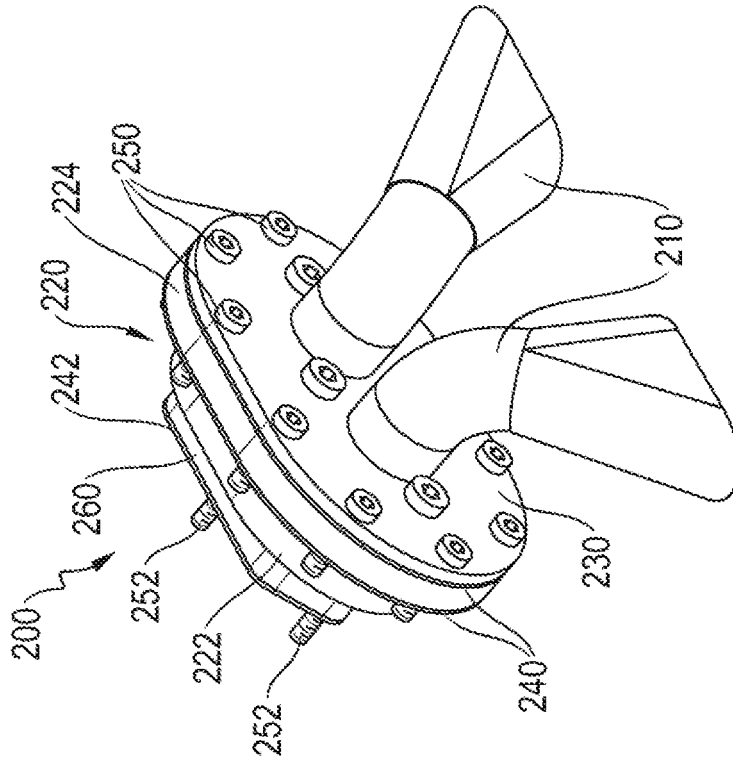
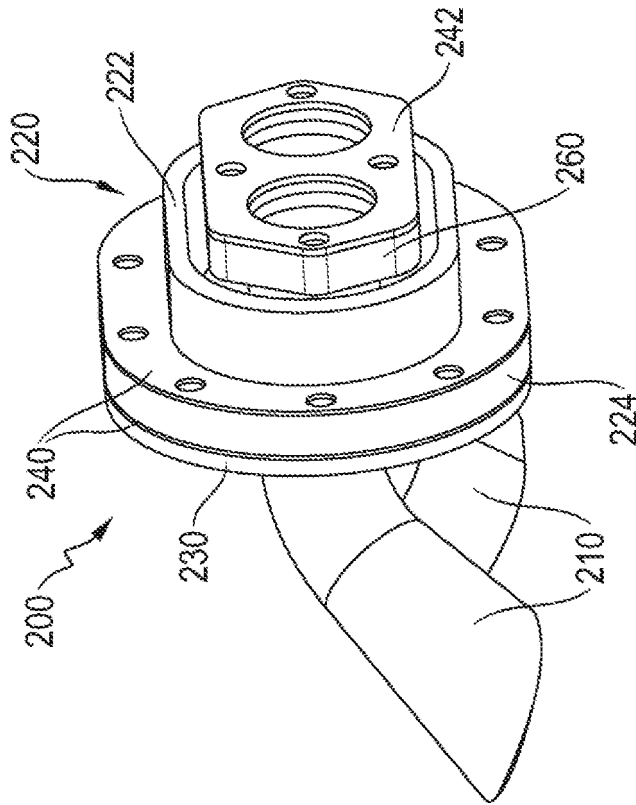


Fig. 3a



5/7

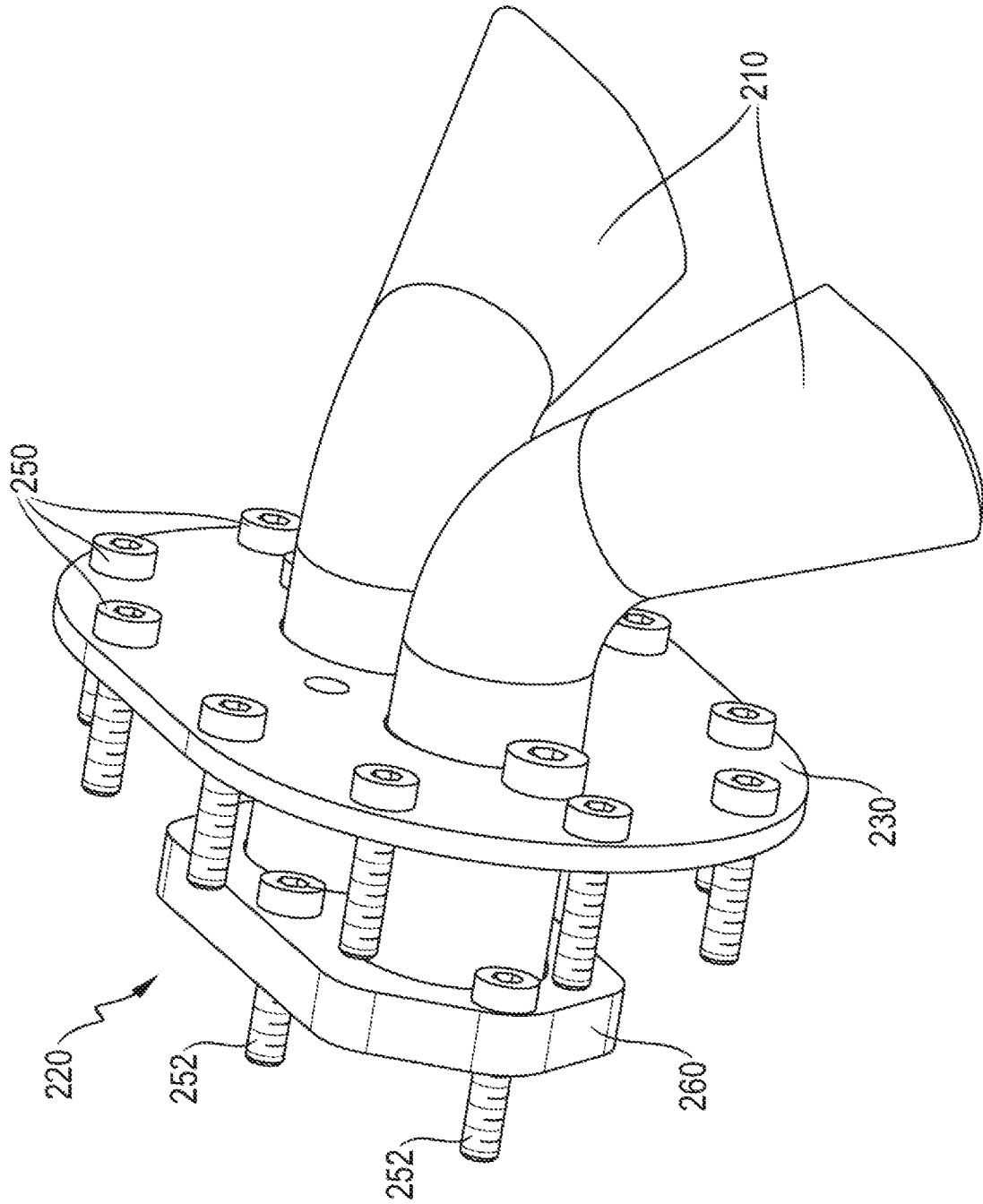


Fig. 4

6/7

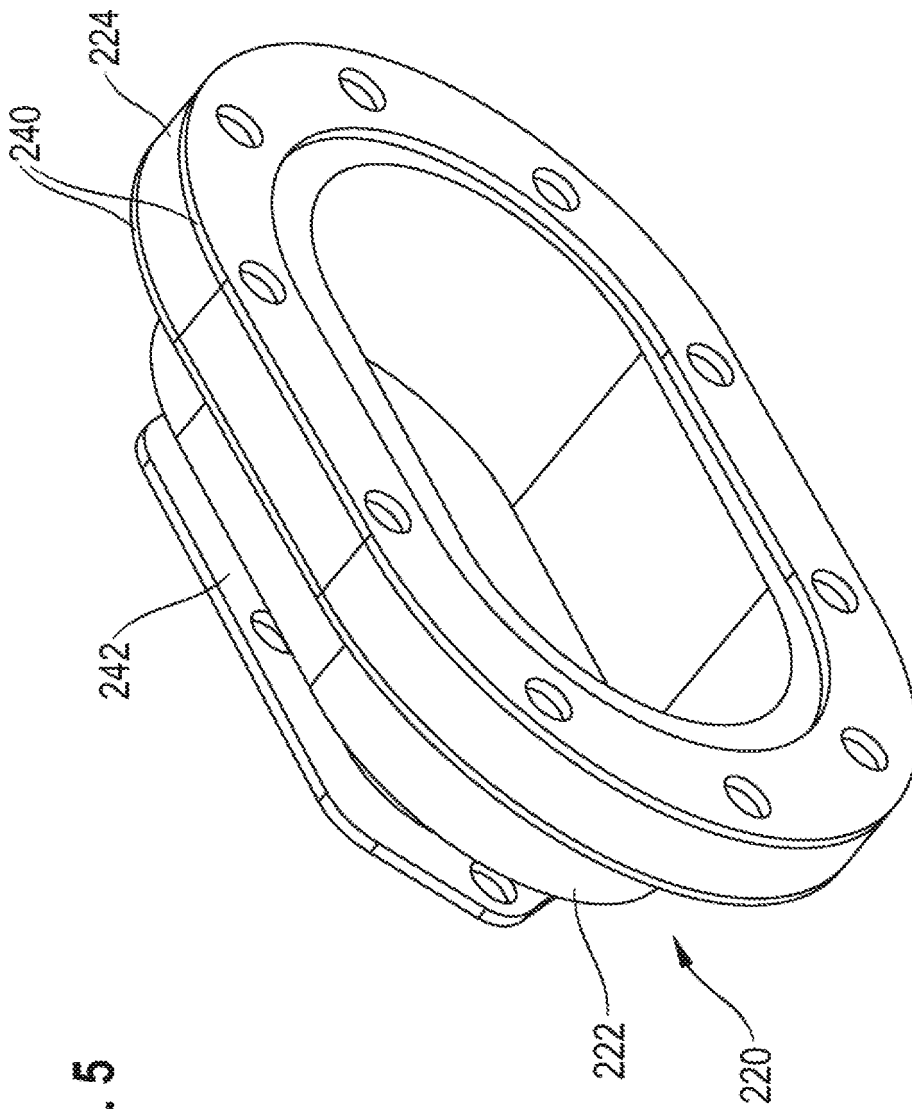


Fig. 5

717

Fig. 6b

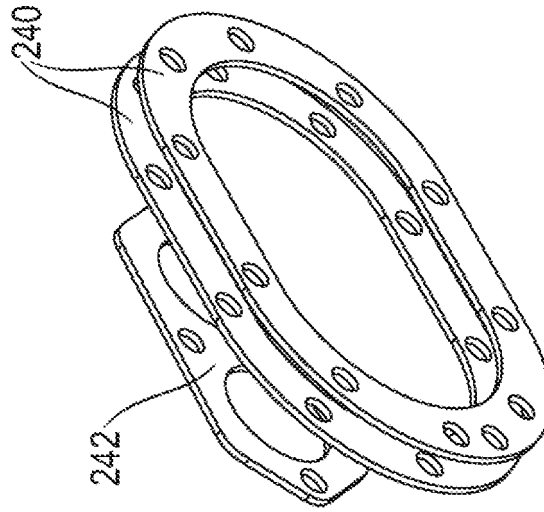


Fig. 6a

