



(10) **DE 10 2012 024 964 A1** 2014.06.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 024 964.0**

(22) Anmeldetag: **20.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **26.06.2014**

(51) Int Cl.: **H01M 8/02 (2006.01)**

H01M 2/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

Daimler AG, 70327, Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

**Gerhardt, Stefan, 73278, Schlierbach, DE;
Mazzotta, Cosimo, Dipl.-Ing., 89073, Ulm, DE;
Seitz, Joachim, 89231, Neu-Ulm, DE; Morin,
Quentin, Dipl.-Ing., 73728, Esslingen, DE; Haug,
Alfred, Dipl.-Ing., 73240, Wendlingen, DE; Schick,
Christian, Dr.rer.nat., 73240, Wendlingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

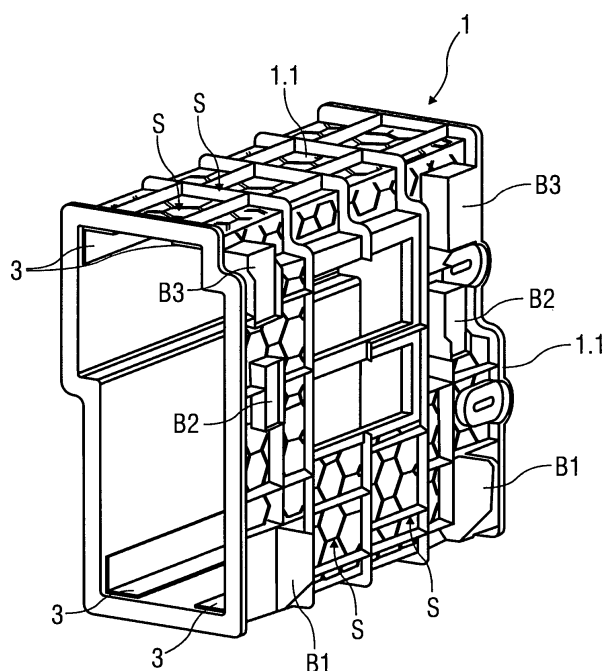
DE	197 24 428	C2
DE	10 2009 012 596	A1
DE	10 2009 043 565	A1
DE	10 2009 043 635	A1
DE	10 2011 011 238	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gehäuse für einen Brennstoffzellen-Stapel**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Gehäuse (1) für einen Brennstoffzellen-Stapel (2), wobei zumindest eine Wandung (1.1) zumindest bereichsweise eine die Wandung (1.1) verstärkende Struktur (S) aufweist. Erfindungsgemäß ist wenigstens in einem Bereich mit einer verstärkenden Struktur (S) zumindest ein Befestigungspunkt (B1 bis B3) zur Befestigung zumindest einer Brennstoffzellen-Systemkomponente und/oder zur Lagerung des Gehäuses (1) in einem Bauraum ausgebildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für einen Brennstoffzellen-Stapel, wobei zumindest eine Wandung zumindest bereichsweise eine die Wandung verstärkende Struktur aufweist.

[0002] Aus der US 2006/0060244 A1 ist eine Rohrverzweigungsvorrichtung für eine Brennstoffzelle bekannt, wobei die Rohrverzweigungsvorrichtung zumindest einen Rohranschluss mit einer überdimensionierten Öffnung aufweist, die durch ein rahmenförmiges Verteilerrohr begrenzt ist. Der Rohranschluss ist verschiebbar in zumindest einer Ebene relativ zu der überdimensionierten Öffnung zur Verringerung von positionsbedingten Toleranzerfordernissen des Rohranschlusses. Dabei ist die Rohrverzweigungsvorrichtung insbesondere zur Befestigung von Komponenten eines Brennstoffzellensystems an einer Endplatte vorgesehen.

[0003] Weiterhin ist aus dem Stand der Technik eine sogenannte Stack-Box als Gehäuse für einen Brennstoffzellen-Stapel bekannt, welches zumindest bereichsweise eine gerippte Struktur aufweist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Gehäuse für einen Brennstoffzellen-Stapel anzugeben.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Bei einem Gehäuse für einen Brennstoffzellen-Stapel weist zumindest eine Wandung zumindest bereichsweise eine die Wandung verstärkende Struktur auf, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass wenigstens in einem Bereich mit einer verstärkenden Struktur zumindest ein Befestigungspunkt zur Befestigung zumindest einer Brennstoffzellen-Systemkomponente und/oder zur Lagerung des Gehäuses in einem Bauraum ausgebildet ist.

[0008] Dadurch, dass zum Einen die zumindest eine Wandung die zumindest diese Wandung bereichsweise verstärkende Struktur aufweist und zum Anderen in dem Bereich der verstärkenden Struktur der zumindest eine Befestigungspunkt zur Befestigung wenigstens einer Brennstoffzellen-Systemkomponente und/oder zur Lagerung des Gehäuses angeordnet ist, ist sowohl der Brennstoffzellen-Stapel als auch die zumindest eine an dem Befestigungspunkt befestigte Brennstoffzellen-Systemkomponente bei einer Deformation des Gehäuses vor einer aus der Deformation resultierenden Beschädigung geschützt.

[0009] Ist das Gehäuse über den Befestigungspunkt in einem Bauraum, insbesondere einem Motorraum gelagert, so ist die Lagerstelle durch die verstärkende Struktur in diesem Bereich ebenfalls weitestgehend vor einer Deformation geschützt.

[0010] Insbesondere ist das Gehäuse für den Brennstoffzellen-Stapel zur Anordnung in einem Motorraum eines Fahrzeuges vorgesehen, wobei das Gehäuse mittels der verstärkenden Struktur zumindest bereichsweise versteift ist, wodurch das Risiko einer Deformation des Gehäuses zumindest in diesem Bereich wenigstens verringert ist.

[0011] Vorzugsweise weist das Gehäuse mehrere Bereiche mit verstärkender Struktur auf, so dass das Gehäuse ohne konstruktionsbedingte Änderungen in verschiedenen zur Verfügung stehenden und auch in verschieden ausgebildeten Bauräumen anordbar und über den oder die Befestigungspunkte befestigbar ist.

[0012] Insbesondere ist das Gehäuse kastenförmig mit verstärkender Struktur ausgebildet, wodurch das Gehäuse eine vergleichsweise hohe Steifigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht aufweist.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die verstärkende Struktur als Rippen, die eine Wabenform und/oder eine Quadratform aufweisen, ausgebildet. Vorteilhaft erstreckt sich die verstärkende Struktur vollständig über alle Wandungen des Gehäuses, so dass ein Schutz des Brennstoffzellenstapels vor Beschädigung, insbesondere durch Deformationen des Gehäuses wesentlich erhöht ist.

[0014] In einer möglichen Ausführungsform ist der zumindest eine Befestigungspunkt als eine von einer Wandung abragende Ausformung ausgebildet, so dass vorteilhaft an dieser abragenden Ausformung zumindest eine Brennstoffzellen-Systemkomponente befestigbar ist. Zusätzlich oder alternativ ist das Gehäuse vorteilhaft über die abragende Ausformung in seinem Bauraum befestigbar.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an dem zumindest einen Befestigungspunkt zumindest ein Befestigungselement angeordnet oder anordbar, wobei der Befestigungspunkt beispielsweise in Form der abragenden Ausformung als Aufnahme für das Befestigungselement dient. So kann in die abragende Ausformung beispielsweise ein Durchgangsloch eingebracht sein, in welchem ein als Schraube ausgeführtes Befestigungselement anordbar ist. Denkbar ist auch, dass der Befestigungspunkt derart ausgeformt ist, dass ein Befestigungselement formschlüssig an diesem befestigbar ist, wobei es sich bei einem solchen Befestigungselement, beispielsweise um eine Klemme handeln kann.

[0016] In vorteilhafter Weise ist das Gehäuse aus Metall und/oder aus zumindest einem Faserverbundkunststoff gebildet, wobei das Gehäuse vorteilhaft in der sogenannten Leichtbauweise hergestellt ist. Als Materialien eignen sich hierzu insbesondere eine Aluminium- und/oder Magnesiumlegierung und/oder Faserverbundkunststoffe. Da das Gehäuse in Leichtbauweise hergestellt ist, ist ein Gewicht des Gehäuses vergleichsweise gering, wodurch z. B. eine Handhabung zur Montage des Gehäuses in seinen Bauraum vereinfacht sein kann.

[0017] Besonders bevorzugt ist das Gehäuse mittels eines Gehäusedeckels verschließbar, in welchen zumindest eine Vorrichtung des Brennstoffzellen-Systems integriert ist. Dadurch, dass das Gehäuse mittels des Gehäusedeckels verschließbar ist, ist der in dem Gehäuse angeordnete Brennstoffzellen-Stapel vollständig umgeben und somit vor Beschädigungen geschützt. Zudem ist dadurch, dass in den Gehäusedeckel zumindest eine Vorrichtung des Brennstoffzellen-Systems, z. B. eine Vorrichtung zur Medienführung, integriert ist, das Brennstoffzellen-System Bauraum sparend ausgebildet, wobei ein mittels des Gehäusedeckels zur Verfügung stehender Bauraum optimal genutzt ist.

[0018] Auch kann in vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass der Gehäusedeckel zumindest einen Befestigungspunkt zur Befestigung weiterer Brennstoffzellen-Systemkomponenten aufweist. Dadurch ist das Brennstoffzellen-System kompakt ausgebildet, wobei vorzugsweise alle erforderlichen und separaten Brennstoffzellen-Systemkomponenten an dem Gehäuse und/oder dem Gehäusedeckel angeordnet oder auch integriert sind.

[0019] Vorzugsweise sind bzw. ist die Wandungen und/oder der Gehäusedeckel zumindest abschnittsweise elektrisch isolierend ausgebildet, so dass mittels des Gehäuses eine Isolationsstrecke gebildet werden kann. Durch die Bildung einer Isolationsstrecke mittels des Gehäuses selbst, ist eine kostengünstige Lösung angegeben, da zur elektrischen Isolation keine weiteren Komponenten erforderlich sind.

[0020] Darüber hinaus ist es vorteilhaft möglich, dass die Wandungen und/oder der Gehäusedeckel zumindest abschnittsweise thermisch isolierend ausgebildet sind bzw. ist. Ist das Gehäuse thermisch isolierend ausgebildet, ist ein Wärmemanagement des Brennstoffzellen-Stapels erheblich verbessert, wobei die thermische Isolation mittels des Gehäuses, insbesondere in Bezug auf eine Kaltstartfähigkeit des Brennstoffzellen-Systems, von Vorteil ist.

[0021] Vorteilhaft sind im Gehäuse angeordnete Brennstoffzellen-Systemkomponenten mit dem Brennstoffzellen-Stapel thermisch gekoppelt, wodurch ebenfalls eine Kaltstartfähigkeit verbessert ist.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0023] Dabei zeigen:

[0024] Fig. 1 schematisch eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses für einen Brennstoffzellen-Stapel,

[0025] Fig. 2 schematisch eine perspektivische Ansicht des Gehäuses mit teilweise eingeschobenem Brennstoffzellen-Stapel und an diesem angeordneten Gehäusedeckel und

[0026] Fig. 3 schematisch eine perspektivische Ansicht des Gehäuses im geschlossenen Zustand.

[0027] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0028] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses **1** für einen in teilweise in Fig. 2 dargestellten Brennstoffzellen-Stapel **2**. Der Brennstoffzellen-Stapel **2** ist Bestandteil eines Brennstoffzellen-Systems, mittels dessen elektrische Energie erzeugt wird, die in kinetische Energie umgewandelt wird. Ein solches Brennstoffzellen-System ist vorzugsweise in einem Fahrzeug oder einem Transportmittel angeordnet.

[0029] Das Gehäuse **1** ist im Wesentlichen kastenförmig ausgebildet und weist eine offene Seite auf, in die der Brennstoffzellen-Stapel **2** bei Anordnung desselben in dem Gehäuse **1** einschiebbar ist, wie Fig. 2 zeigt.

[0030] Um zu erreichen, dass das Gehäuse **1** ein vergleichsweise geringes Gewicht aufweist, ist das Gehäuse **1** in der sogenannten Leichtbauweise hergestellt. Dazu ist das Gehäuse **1** aus Metall, z. B. aus einer Aluminium- und/oder aus einer Magnesiumlegierung, und/oder aus Faserverbundkunststoff, wie z. B. aus einem kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff und/oder aus kohlenstofffaserverstärktem Kohlenstoff gebildet.

[0031] Wie oben beschrieben, ist in dem Gehäuse **1** der Brennstoffzellen-Stapel **2** angeordnet, wobei Wandungen **1.1** des Gehäuses **1** zur Erhöhung einer Schutzwirkung für den Brennstoffzellen-Stapel **2** eine verstärkende Struktur **S** aufweisen. Mittels der verstärkenden Struktur **S** sind die Wandungen **1.1** versteift, wodurch das Gehäuse **1** stabiler, insbesondere gegenüber Deformationen, ausgebildet ist.

[0032] Dabei ist die verstärkende Struktur **S** als Rippen ausgebildet, die quaderförmig und wabenförmig an der jeweiligen Wandung **1.1** des Gehäuses **1** ausgebildet sind. Die Rippen, die zur Bildung einer Qua-

derform an der Wandung 1.1 ausgebildet sind, weisen gegenüber den Rippen, die die Wabenform bilden, größere Abmessungen auf. Dadurch überragen die Rippen der Quaderformen die Rippen, die wabenförmig angeordnet sind.

[0033] Zusätzlich oder alternativ kann die verstärkende Struktur S andere Formen aufweisen, wobei auch vorgesehen sein kann, dass ein oder mehrere nicht gezeigte separate Verstärkungselemente an einer oder mehreren Wandungen 1.1 des Gehäuses 1 befestigt ist bzw. sind.

[0034] Zudem können im Inneren des Gehäuses 1 in den Eckbereichen Führungselemente 3 angeordnet sein, die das Einschieben eines Brennstoffzellen-Stapels 2 erleichtern. Die Führungselemente 3 können aus einem elektrisch isolierenden Material gebildet sein, wie z. B. einem elektrisch isolierenden Kunststoff. Dies verbessert die elektrischen Isolation des Brennstoffzellen-Stapels 2 und ist besonders vorteilhaft, wenn das Gehäuse 1 aus einem Metall oder einem anderen elektrisch leitenden Material gebildet ist.

[0035] Das Gehäuse 1 dient insbesondere dem Schutz des Brennstoffzellen-Stapels 2 und bildet die Tragstruktur desselben.

[0036] Zudem ist es möglich, den Brennstoffzellen-Stapel 2 sowohl elektrisch als auch thermisch zu isolieren, wobei der Brennstoffzellen-Stapel 2 hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit mittels des Gehäuses 1 gegenüber seiner Umwelt elektronisch abgeschirmt ist und dadurch auch ein Brandschutz erhöht werden kann.

[0037] Vorzugsweise ist das Gehäuse 1 zur Bildung einer Isolationsstrecke, insbesondere als Berührschutz, zumindest abschnittsweise elektrisch isoliert ausgeführt, wobei solche Abschnitte bevorzugt gekennzeichnet sind, so dass eine Person bei Handhabung des Gehäuses 1 mit dem Brennstoffzellen-Stapel 2 auf eine mögliche Gefahr aufmerksam gemacht wird.

[0038] Darüber hinaus ist der Brennstoffzellen-Stapel 2 mittels des Gehäuses 1, insbesondere aufgrund der die Wandungen 1.1 verstärkenden Struktur S im Wesentlichen vor Deformationen bei in das Fahrzeug kollisionsbedingt stattfindender Intrusion geschützt. Das Gehäuse 1 stellt also einen mechanischen Schutz für den Brennstoffzellen-Stapel 2 dar. Bei kollisionsbedingter Beschleunigung erfolgt mittels des Gehäuses 1 eine verminderte bzw. optimierte Kräfteinleitung, z. B. durch ein gebildetes sogenanntes Fest-Los-Lager und/oder eine flexible Abstützung im Gehäuse 1, zumindest in den Brennstoffzellen-Stapel 2.

[0039] Auch ist es möglich, dass das Gehäuse 1 zur Integration von Funktionen des Brennstoffzellen-Systems, wie z. B. eine Entlüftungsfunktion zum Druckabbau, Drainagefunktion und/oder als Isolationsstrecke, genutzt wird. Entsprechend der gewünschten zu integrierenden Funktion ist das Material zur Herstellung des Gehäuses 1 gewählt, wobei das Gehäuse 1 vorzugsweise dicht ausgebildet ist. Dazu kann auch vorgesehen sein, dass das Gehäuse 1 aus mehreren Materialien gebildet ist, so dass das Gehäuse 1 zumindest abschnittsweise thermisch und/oder elektrisch isoliert ist.

[0040] In dem Gehäuse 1 sind weitere Brennstoffzellen-Systemkomponenten anordbar, die bevorzugt mit dem Brennstoffzellen-Stapel 2 thermisch gekoppelt sind, so dass eine Kaltstartfähigkeit des Brennstoffzellen-Systems verbessert ist.

[0041] An den Wandungen 1.1 im Bereich der verstärkenden Struktur S sind Befestigungspunkte B1 bis B3 ausgeformt, die zur Befestigung von nicht näher dargestellten Brennstoffzellen-Systemkomponenten dienen. Z. B. ist ein Kompressor und/oder eine Befeuchtungsvorrichtung als Brennstoffzellen-Systemkomponente bzw. -Systemkomponenten an den Befestigungspunkten B1 bis B3 anordbar. Die Befestigungspunkte B1 bis B3 sind in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 an einer flächenmäßig großen Wandung 1.1 des Gehäuses 1 ausgebildet.

[0042] Erste Befestigungspunkte B1 sind als von der Wandung 1.1 abragende nasenförmige Ausformungen ausgebildet, auf die zumindest eine Brennstoffzellen-Systemkomponente beispielsweise aufsteckbar ist, so dass die Brennstoffzellen-Systemkomponente formschlüssig an dem Gehäuse 1 befestigbar ist.

[0043] Denkbar ist auch, dass die ersten Befestigungspunkte B1 in Form der nasenförmigen Ausformungen Durchgangslöcher aufweisen, in welchen jeweils ein Befestigungselement, insbesondere eine Schraube anordbar ist, so dass die Brennstoffzellen-Systemkomponente alternativ oder zusätzlich kraftschlüssig an dem Gehäuse 1 befestigbar ist.

[0044] Wiederum zusätzlich oder alternativ kann die jeweilige Brennstoffzellen-Systemkomponente auch stoffschlüssig an den ersten Befestigungspunkten B1 befestigt sein.

[0045] Zweite Befestigungspunkte B2 an der Wandung 1.1 des Gehäuses 1 sind ähnlich wie die zu einer Quadratform ausgeformten Rippen der verstärkenden Struktur S ausgebildet. Dadurch sind die zweiten Befestigungspunkte B2 rahmenförmig ausgebildet, wobei die die Rahmenform bildenden Ele-

mente die verstärkende Struktur S der Wandung 1.1 überragen.

[0046] Zumindest eine Brennstoffzellen-Systemkomponente kann an die zweiten Befestigungspunkte B2 geklemmt und/oder eingesteckt und/oder anderweitig, wie auch kraft- und/oder stoffschlüssig befestigt werden.

[0047] An der Wandung 1.1 ausgebildete dritte Befestigungspunkte B3 sind ebenfalls als so bezeichnete Steckplätze zur formschlüssigen Befestigung von Brennstoffzellen-Systemkomponenten ausgebildet, wobei es beispielsweise mittels geeigneter Hilfsmittel möglich ist, die jeweilige Brennstoffzellen-Systemkomponente zusätzlich oder alternativ kraft- und/oder stoffschlüssig an den dritten Befestigungspunkten B3 zu befestigen.

[0048] Beispielsweise ist jeweils eine Brennstoffzellen-Systemkomponente an beiden jeweiligen Befestigungspunkten B1 bis B3 befestigbar oder es ist jeweils eine Systemkomponente an einem Befestigungspunkt B1 bis B3 befestigbar.

[0049] Auch können die Befestigungspunkte B1 bis B3 andere geeignete Formen aufweisen, wobei die Befestigungspunkte B1 bis B3 immer im Bereich der verstärkenden Struktur S der jeweiligen Wandung 1.1 des Gehäuses 1 ausgebildet sind.

[0050] Einer oder mehrere der Befestigungspunkte B1 können in einer möglichen Ausgestaltung zur Befestigung des Gehäuses 1 in seinem vorgesehenen Bauraum vorgesehen sein, so dass der oder die Befestigungspunkte B1 bis B3 als Lagerstellen für das Gehäuse 1 dienen.

[0051] Mittels der Befestigungspunkte B1 bis B3 sind verschiedene Brennstoffzellen-Systemkomponenten an dem Gehäuse 1 befestigbar, so dass das Brennstoffzellen-System zumindest teilweise kompakt ausgebildet ist und kein weiterer Bauraum zur Anordnung von Brennstoffzellen-Systemkomponenten erforderlich ist.

[0052] Da das Gehäuse 1 mehrere Befestigungspunkte B1 bis B3 aufweist, die auch als Lagerstellen genutzt werden können, kann das Gehäuse 1 mit Brennstoffzellen-Stapel 2 und Brennstoffzellen-Systemkomponenten flexibel in einem zur Verfügung stehenden Bauraum angeordnet und befestigt werden.

[0053] In Fig. 2 ist der teilweise in das Gehäuse 1 eingeschobene Brennstoffzellen-Stapel 2 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt, wobei das Gehäuse 1 in Fig. 3 im geschlossenen Zustand gezeigt ist.

[0054] An dem Brennstoffzellen-Stapel 2 ist ein Gehäusedeckel 4 zum dichten Verschließen des Gehäuses 1 angeordnet und vorzugsweise zumindest formschlüssig befestigt. Dabei kann zwischen Gehäuse 1 und Gehäusedeckel 4 eine umlaufende Dichtung angeordnet sein, um das Gehäuse 1 weitestgehend fluidisch dicht auszubilden.

[0055] Bevorzugt sind in den Gehäusedeckel 4 weitere Bestandteile des Brennstoffzellen-Systems integriert, so dass der mittels des Gehäusedeckels 4 zur Verfügung stehende Bauraum optimal genutzt ist. Beispielsweise können in den Gehäusedeckel 4 Vorrichtungen zur Wasserstoff-Vorkonditionierung und/oder zur Medienführung und/oder Sensoranschlussstellen zur Medienmessung als weitere Bestandteile integriert sein. Diese Vorrichtungen können ihrerseits weitere Anbindungspunkte für Brennstoffzellen-Systemkomponenten bilden.

[0056] Des Weiteren kann der Gehäusedeckel 4 weitere ausgebildete Befestigungspunkte zur Anordnung von Brennstoffzellen-Systemkomponenten aufweisen.

[0057] Der Gehäusedeckel 4 ist aus einem Material gebildet, welches entsprechend gewünschter Anforderungen, wie z. B. zur elektrischen und/oder zur thermischen Isolation geeignet ist. Auch kann der Gehäusedeckel 4 aus verschiedenen Materialien gebildet sein, so dass der Gehäusedeckel 4 beispielsweise zumindest abschnittsweise elektrisch isoliert, um die Isolationsstrecke des Gehäuses 1 weiterzuführen.

[0058] In dem mittels des Gehäusedeckels 4 geschlossenen Gehäuses 1 herrscht vorteilhaft eine gleichmäßige Temperaturverteilung, wodurch die Entlüftungsfunktion des Gehäuses 1 zum Druckausgleich optimiert ist. Durch die gleichmäßige Temperaturverteilung kann zusätzlich erreicht werden, dass weniger Kondensationsprobleme im Medienführungs- und Entlüftungsbereich auftreten. Die Medienführung innerhalb des Gehäuses 1 und/oder des Gehäusedeckels 4 kann mit flexiblen Querschnittsgeometrien realisiert werden, wodurch der erforderliche Bauraum reduziert werden kann.

[0059] Zwischen dem Brennstoffzellen-Stapel 2 und dem Gehäuse 1 sind der Entlüftungs- und der Drainagebereich ausgebildet, die insbesondere für die Wasserstoffkonzentration und die Feuchtigkeit erforderlich ist, wobei die Entlüftungsfunktion aufgrund der gleichmäßigen Temperaturverteilung im Gehäuse 1 verbessert ist.

[0060] Bevorzugt sind innerhalb des Gehäuses 1 angeordnete Brennstoffzellen-Systemkomponenten mit dem Brennstoffzellen-Stapel 2 thermisch gekoppelt, wodurch der Wasserstoff vorkonditionierbar ist. Wei-

terhin ist durch die thermische Kopplung die Kaltstartfähigkeit des Brennstoffzellen-Systems verbessert.

[0061] Das Gehäuse **1** mit dem Gehäusedeckel **4** bildet ein Multifunktionsbauteil für ein Brennstoffzellen-System, wobei mittels eines derart ausgebildeten Gehäuses **1** für einen Brennstoffzellen-Stapel **2** Kosten, Gewicht, Bauraum, eine Anzahl von Bauteilen und dadurch bedingt eine Montagezeit bei der Herstellung des Brennstoffzellen-Systems eingespart werden können.

[0062] Durch die verschieden ausgebildeten und an der entsprechenden Wandung **1.1** angeordneten Befestigungspunkte **B1** bis **B3** als Lagerstellen ist es möglich, das Gehäuse **1** in verschiedenen zur Verfügung stehenden Bauräumen zu verbauen.

[0063] Mittels des mittels des Gehäusedeckels **4** verschlossenen Gehäuses **1** kann eine Vielzahl von erforderlichen Funktionen in Bezug auf den Brennstoffzellen-Stapel **2** und somit auch in Bezug auf das Brennstoffzellen-System vereinfacht werden, zumal das Gehäuse **1** eine kompakte Baueinheit des Brennstoffzellen-Systems darstellt.

[0064] In einer möglichen Ausführungsform kann in dem Gehäuse **1** im Vergleich zur Umgebung ein erhöhter Druck vorherrschen, wodurch ein Innendruck im Brennstoffzellen-Stapel **2** kompensiert werden kann.

[0065] Das verschließbare Gehäuse **1** ist eine vergleichsweise kleine kompakte raumsparende Konstruktion für ein Brennstoffzellen-System, wobei das Gehäuse **1** mehrere oben beschriebene Funktionen gleichzeitig erfüllt.

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse
1.1	Wandung
2	Brennstoffzellen-Stapel
3	Führungselement
4	Gehäusedeckel
B1	erster Befestigungspunkt
B2	zweiter Befestigungspunkt
B3	dritter Befestigungspunkt
S	verstärkende Struktur

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 2006/0060244 A1 [0002]

Patentansprüche

ponenten mit dem Brennstoffzellen-Stapel (2) thermisch gekoppelt sind.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

1. Gehäuse (1) für einen Brennstoffzellen-Stapel (2), wobei zumindest eine Wandung (1.1) zumindest bereichsweise eine die Wandung (1.1) verstärkende Struktur (S) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens in einem Bereich mit einer verstärkenden Struktur (S) zumindest ein Befestigungspunkt (B1 bis B3) zur Befestigung zumindest einer Brennstoffzellen-Systemkomponente und/oder zur Lagerung des Gehäuses (1) in einem Bauraum ausgebildet ist.

2. Gehäuse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die verstärkende Struktur (S) als Rippen, die eine Wabenform und/oder eine Quadratform aufweisen, ausgebildet ist.

3. Gehäuse (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Befestigungspunkt (B1 bis B3) als eine von einer Wandung (1.1) abragende Ausformung ausgebildet ist.

4. Gehäuse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem zumindest einen Befestigungspunkt (B1 bis B3) zumindest ein Befestigungselement angeordnet oder anordbar ist.

5. Gehäuse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) aus Metall und/oder aus zumindest einem Faserverbundkunststoff gebildet ist.

6. Gehäuse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) mittels eines Gehäusedeckels (4) verschließbar ist, in welchen zumindest eine Vorrichtung des Brennstoffzellen-Systems integriert ist.

7. Gehäuse (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gehäusedeckel (4) zumindest einen weiteren Befestigungspunkt zur Befestigung weiterer Brennstoffzellen-Systemkomponenten aufweist.

8. Gehäuse (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wandungen (1.1) und/oder der Gehäusedeckel (4) zumindest abschnittsweise elektrisch isolierend ausgebildet sind bzw. ist.

9. Gehäuse (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wandungen (1.1) und/oder der Gehäusedeckel (4) zumindest abschnittsweise thermisch isolierend ausgebildet sind bzw. ist.

10. Gehäuse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Gehäuse (1) angeordnete Brennstoffzellen-Systemkom-

Anhängende Zeichnungen

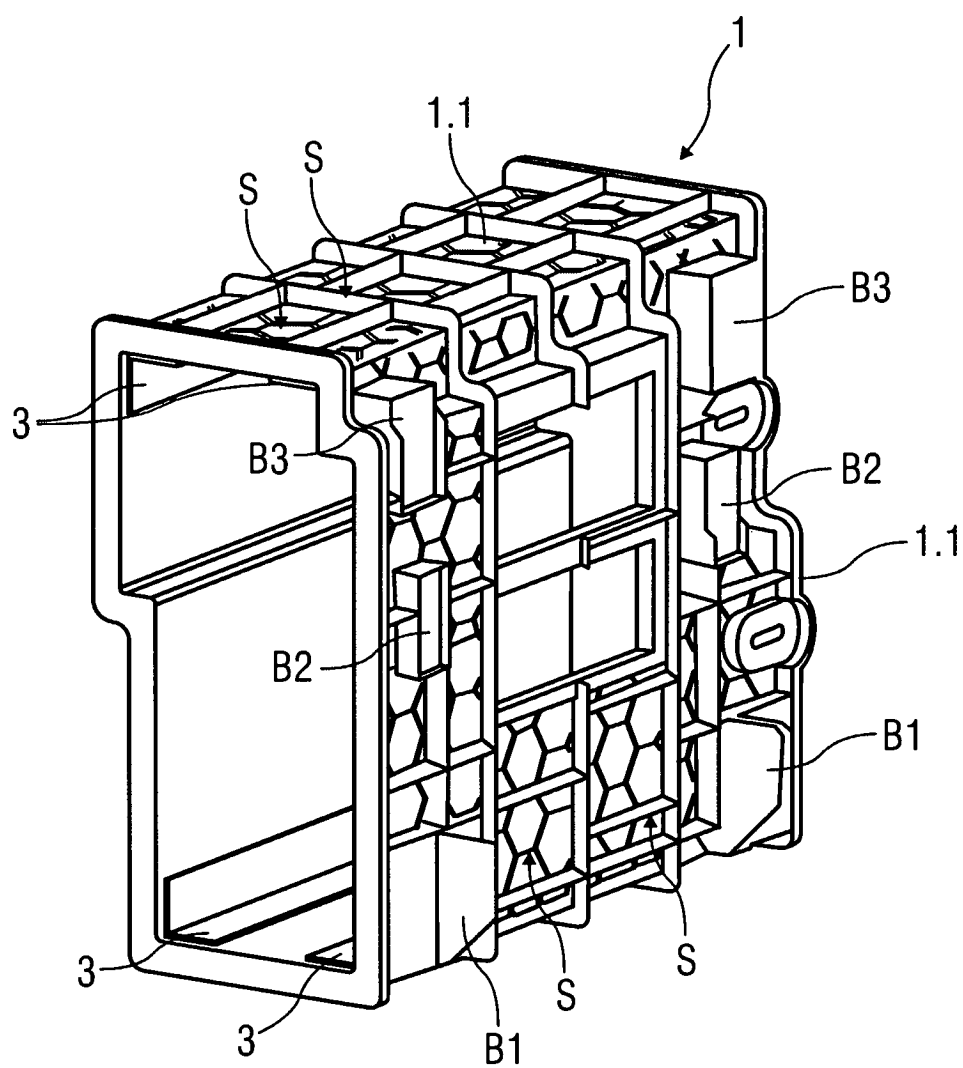


FIG 1

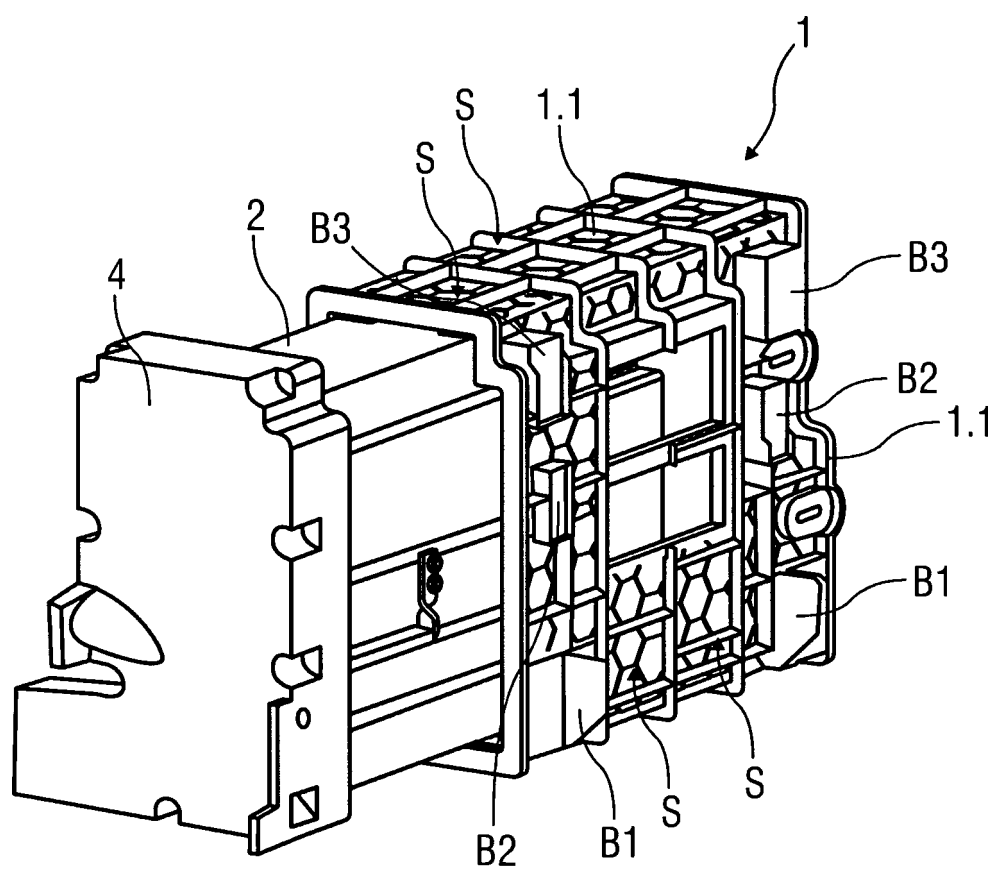


FIG 2

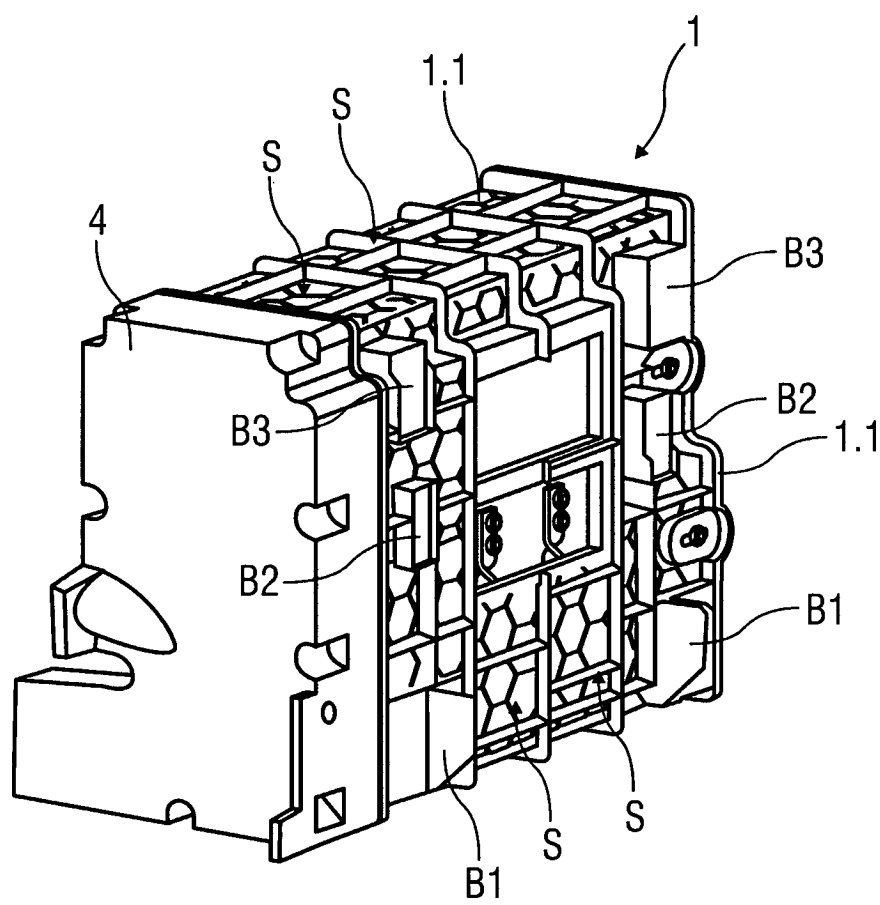


FIG 3