

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50424/2023 (51) Int. Cl.: **H01M 8/04082** (2016.01)
(22) Anmeldetag: 30.05.2023 **H01M 8/04089** (2016.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2024 **H01M 8/04014** (2016.01)
H01M 8/12 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
AT 521209 B1
EP 2824743 A1
WO 2021046587 A1

(71) Patentanmelder:
AVL List GmbH
8020 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Schluckner Christoph Dr.
8402 Werndorf (AT)
Neubauer Raphael Dr.
8042 Graz (AT)
Fister Kevin Dipl.-Ing.
8200 Gleisdorf (AT)
Kerekes Krisztina MSc
6000 Kecskemét (HU)
Lawlor Vincent Dr.
8510 Stainz (AT)
Reiter Bernd Dipl.-Ing.
8010 Kainbach bei Graz (AT)

(74) Vertreter:
Gamper Bettina Dr.techn.
8020 Graz (AT)

(54) **Brennstoffzellensystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein Brennstoffzellensystem (1) mit zumindest einem Brennstoffzellenstapel (2) mit einem Anodenabschnitt (3) und einem Kathodenabschnitt (4), umfassend einen Anodenzuführabschnitt (5), einen Anodenabführabschnitt (6), einen Kathodenzuführabschnitt (7), einen Kathodenabführabschnitt (8) und einen Abgasabschnitt (10), wobei im Kathodenzuführabschnitt (7) ein erstes Gebläse (11) und im Abgasabschnitt (10) ein zweites Gebläse (12) angeordnet ist.

Weiter betrifft die Erfindung eine Verwendung eines solchen Brennstoffzellensystem (1).

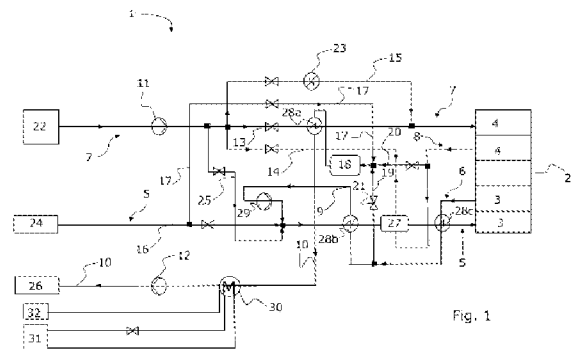


Fig. 1

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Brennstoffzellensystem (1) mit zumindest einem Brennstoffzellenstapel (2) mit einem Anodenabschnitt (3) und einem Kathodenabschnitt (4), umfassend einen Anodenzuführabschnitt (5), einen Anodenabführabschnitt (6), einen Kathodenzuführabschnitt (7), einen Kathodenabführabschnitt (8) und einen Abgasabschnitt (10), wobei im Kathodenzuführabschnitt (7) ein erstes Gebläse (11) und im Abgasabschnitt (10) ein zweites Gebläse (12) angeordnet ist.

Weiter betrifft die Erfindung eine Verwendung eines solchen Brennstoffzellensystem (1).

Fig. 1

Brennstoffzellensystem

Die Erfindung betrifft ein Brennstoffzellensystem mit zumindest einem Brennstoffzellenstapel mit einem Anodenabschnitt und einem Kathodenabschnitt, umfassend einen Anodenzuführabschnitt, einen Anodenabführabschnitt, einen Kathodenzuführabschnitt, einen Kathodenabführabschnitt und einen Abgasabschnitt.

Weiter betrifft die Erfindung eine Verwendung eines solchen Brennstoffzellensystems.

Brennstoffzellensysteme, insbesondere SOFC-Systeme sind aus dem Stand der Technik bekannt. Solche Brennstoffzellensystem umfassen oftmals ein Gebläse im Kathodenzuführabschnitt, um Luft in Richtung des Brennstoffzellenstapels zu fördern. Mit einem aus dem Stand der Technik bekannten Brennstoffzellensystem ist es allerdings nur bedingt möglich, einen Druck unabhängig von einem Brennstoffzellenstapel bzw. einem Druck innerhalb des Brennstoffzellenstapels zu regeln.

Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Brennstoffzellensystem bereitzustellen, welches insbesondere auch bei einer Verwendung von drucksensitiven Brennstoffzellenstapel besonders effizient betreibbar ist.

Weiter ist es ein Ziel, eine Verwendung eines solchen Brennstoffzellensystems anzugeben.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Brennstoffzellensystem der eingangs genannten Art im Kathodenzuführabschnitt ein erstes Gebläse und im Abgasabschnitt ein zweites Gebläse angeordnet ist.

Ein dadurch erzielter Vorteil ist insbesondere darin zu sehen, dass durch die Anordnung von zwei Gebläsen ein Druck stromaufwärts und stromabwärts des Brennstoffzellenstapels unabhängig voneinander einstellbar ist. Darüber hinaus ist dadurch ein druckentkoppeltes Brennstoffzellenstapelmodul geschaffen und ein Druck vor und nach dem Brennstoffzellenstapel kann unabhängig vom jeweils anderen eingestellt und reguliert werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der zumindest eine Brennstoffzellenstapel nur für geringe Überdrücke ausgebildet ist und/oder dieser sehr sensibel auf Druckschwankungen ist.

Das erste Gebläse im Kathodenzuführabschnitt ist insbesondere als Druckgebläse und das zweite Gebläse im Abgasabschnitt ist insbesondere als Sauggebläse oder Heißgasgebläse ausgebildet.

Erfindungsgemäß kann eine Wärmeauskopplung (sogenannte „heat recovery“) vorgesehen sein, um das als Sauggebläse ausgebildete zweite Gebläse vor einer Über-temperatur zu schützen. Grundsätzlich kann nicht nur das erste, sondern auch das zweite Gebläse als Heißgasgebläse ausgebildet sein.

Das erfindungsgemäße Brennstoffzellensystem ist insbesondere als Hochtemperatur-Brennstoffzellensystem und bevorzugt als SOFC-System oder SOEC-System ausgebildet.

Insbesondere kann eine spezielle Volumenstrom- und/oder Druckregelstrategie vorgesehen sein, um das erfindungsgemäße Brennstoffzellensystem mit den zwei Gebläsen effizient betreiben zu können.

Beim Brennstoffzellensystem gemäß der Erfindung ist ein Kathodenzuführabschnitt vorgesehen, über welchen Luft von einer Luftquelle durch das erste Gebläse in Richtung des Kathodenabschnittes förderbar ist. Unter Luft ist im Rahmen der Erfindung ein sauerstoffhaltiges Gas zu verstehen. Weiter weist das Brennstoffzellensystem einen Anodenzuführabschnitt auf, über welchen Brennstoff von einer Brennstoffquelle in Richtung des Anodenabschnittes förderbar ist. Als Brennstoff kann beispielsweise ein kohlenstoffhaltiges Gas wie Methan oder Ethan, Erdgas, Ammoniak oder auch Wasserstoff eingesetzt werden. Grundsätzlich kann auch ein flüssiger Brennstoff verwendet werden. Selbstverständlich sind im Brennstoffzellensystem vorzugsweise weitere Bauteile vorgesehen, beispielsweise ein Reformier- oder ein Reformierwärmetauscher, welcher Brennstoff für die Umsetzung im Anodenabschnitt reformiert, Katalysatoren, beispielsweise in einer Abgasleitung, zum Umsetzen verbleibender Brennstoffanteile im Abgas oder weitere Wärmetauschervorrichtungen.

Das erfindungsgemäße Brennstoffzellensystem ist insbesondere dann von Vorteil, wenn kein konstruktiver Druckausgleich am Brennstoffzellenstapel möglich ist. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Brennstoffzellensystems ist es weiter möglich, jene Komponenten (beispielsweise Wärmetauscher, Oxidationskatalysator, Reformier-), welche im heißen Bereich desselben angeordnet sind, bautechnisch kleiner auszubilden.

Von Vorteil ist es, wenn ein Rezirkulationsabschnitt vorgesehen ist. Der Rezirkulationsabschnitt dient der Rezirkulation von Anodenabgas als Rezirkulationsgas aus dem Anodenabschnitt des Brennstoffzellenstapels des Brennstoffzellensystems. Hierfür ist der Rezirkulationsabschnitt insbesondere mit einer Rezirkulationsleitung ausgestattet, welche insbesondere fluidkommunizierend mit dem Anodenabschnitt verbunden ist. Der Rezirkulationsabschnitt ist im Brennstoffzellensystem eingebunden. In der Rezirkulationsleitung ist insbesondere ein Rezirkulationsgebläse angeordnet.

Vorteilhaft ist es, wenn der Kathodenzuführabschnitt eine Luftleitung, Bypassleitung und eine Aufwärmleitung umfasst, wobei die Bypassleitung und die Aufwärmleitung von der Luftleitung abzweigen. Dadurch ist es möglich, eine Temperatur im Kathodenabschnitt und so in weiterer Folge insbesondere auch im gesamten Brennstoffzellenstapel optimal einzustellen. Bevorzugt ist in jeder dieser Leitungen oder in zumindest einer davon eine Regeleinrichtung wie ein Ventil vorgesehen, um eine Durchströmmenge durch zumindest eine der Leitungen, einstellen zu können. Die Aufwärmleitung zweigt von der Luftleitung ab und in dieser ist insbesondere ein Heizelement, wie beispielsweise ein elektrischer Heizer oder ein Brenner angeordnet. Stromabwärts des Heizelementes führt die Aufwärmleitung wieder mit der Luftleitung zusammen, wobei die Luftleitung in Richtung des Kathodenabschnittes führt. Auch die Bypassleitung zweigt von der Luftleitung ab, wobei diese insbesondere nicht zum Kathodenabschnitt, sondern zu einem stromabwärts des Brennstoffzellenstapels angeordneten Oxidationskatalysator führt. Dadurch ist es möglich, eine Temperatur im Oxidationskatalysator zu regeln. Stromaufwärts des Oxidationskatalysator kann es vorgesehen sein, dass die Bypassleitung mit einer oder mehreren Leitungen des Kathodenabführabschnittes und/oder Anodenabführabschnittes zusammengeführt ist.

Günstig ist es, wenn der Anodenzuführabschnitt eine Brennstoffleitung und eine davon abzweigende Teilleitung aufweist. Über diese Teilleitung kann vorteilhaft ein Teil des Brennstoffes in Richtung des Oxidationskatalysators gefördert werden, um eine Verbrennung im selben zu optimieren. Über die Brennstoffleitung wird Brennstoff in Richtung des Anodenabschnittes geleitet.

Vorteilhaft ist es, wenn ein Oxidationskatalysator vorgesehen ist, wobei Leitungen des Anodenabführabschnittes und des Kathodenabführabschnittes zum Oxidationska-

talysator geführt sind. Der Oxidationskatalysator ist stromabwärts des zumindest einen Brennstoffzellensystems angeordnet, wobei diesem sowohl Kathodenabgas als auch Anodenabgas über Abgasleitungen zugeführt werden. Günstig ist es, wenn das Kathodenabgas und das Anodenabgas stromaufwärts des Oxidationskatalysators zusammengeführt werden. Zusätzlich kann es vorteilhaft sein, wenn wie weiter oben ausgeführt zusätzlich Luft über die Bypassleitung und frischer Brennstoff über die Teilleitung dem Oxidationskatalysator zugeführt wird.

Günstig ist es dabei, wenn die Bypassleitung zumindest teilweise und die Teilleitung der Brennstoffleitung zum Oxidationskatalysator geführt sind. Dadurch kann eine Verbrennung und/oder eine Temperatur im Oxidationskatalysator effizient gesteuert und/oder verändert werden.

Von Vorteil ist es, wenn stromabwärts des Oxidationskatalysators der Abgasabschnitt angeordnet ist. Stromabwärts des Oxidationskatalysators wird in einer Abgasleitung das Abgas an die Umgebung geführt. Die Abgasleitung passiert bevorzugt eine warme Seite eines Wärmetauschers, wobei eine kalte Seite dieses Wärmetauschers in der Luftleitung angeordnet ist. Dadurch ist es möglich, die Restwärme des Abgases an die Luft der Luftleitung zu übertragen und dem Kathodenabschnitt so eine insbesondere optimal vorgewärmte bzw. temperierte Luft zuzuführen. Stromabwärts des Wärmetauschers ist das zweite Gebläse im Abgasabschnitt angeordnet.

Zweckmäßig ist es dabei weiter, wenn stromaufwärts des Oxidationskatalysators, insbesondere im Kathodenabführabschnitt und/oder Anodenabführabschnitt, zumindest ein Drosselement angeordnet ist. Das Drosselement kann bevorzugt als Drosselklappe ausgebildet sein, welche insbesondere im Anodenabführabschnitt stromaufwärts des Oxidationskatalysators angeordnet ist. Durch das Drosselement ist es möglich, ein relatives Druckniveau sowohl in den Anodenabschnitten als auch in den Kathodenabschnitten zu regeln und/oder zu steuern.

Eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Brennstoffzellensystems erfolgt mit Vorteil als stationäre Anlage oder in einem Kraftfahrzeug. Vorteilhaft kann das erfindungsgemäße Brennstoffzellensystem auch in marinen Anwendungen oder Flugzeugen verwendet werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben ist. Es zeigt schematisch:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Brennstoffzellensystems.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Brennstoffzellensystem 1 mit einem Brennstoffzellenstapel 2 umfassend einen Anodenabschnitt 3 und einen Kathodenabschnitt 4. Es ist weiter ein Anodenzuführabschnitt 5, ein Anodenabführabschnitt 6, ein Kathodenzuführabschnitt 7, ein Kathodenabführabschnitt 8, ein Rezirkulationsabschnitt 9 und ein Abgasabschnitt 10 vorgesehen.

Das Brennstoffzellensystem 1 umfasst zwei Gebläse 11, 12, wobei ein erstes Gebläse 11 im Kathodenzuführabschnitt 7 und ein zweites Gebläse 12 im Abgasabschnitt 10 angeordnet ist.

Luft wird von einer Luftquelle 22 im Kathodenzuführabschnitt 7 durch das erste Gebläse 11 in Richtung des Kathodenabschnittes 4 gefördert. Der Kathodenzuführabschnitt 7 trennt sich stromabwärts der Luftquelle 22 in eine Luftleitung 13, welche direkt zum Kathodenabschnitt 4 gleitet, in eine Bypassleitung 14 und eine Aufwärmleitung 15 auf. Die Luft in der Bypassleitung 14 wird nicht in Richtung des Kathodenabschnittes geführt, sondern diese wird einem Oxidationskatalysator 18 zugeführt. In der Aufwärmleitung ist ein Heizelement 23 angeordnet, wodurch die Luft in dieser Leitung aufgewärmt wird. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Brennstoffzellenstapel 2 noch nicht eine Betriebstemperatur aufweist. Stromaufwärts des Brennstoffzellenstapels 2 werden die Luftleitung 13 und die Aufwärmleitung 15 wieder im Kathodenzuführabschnitt 7 zusammengeführt.

Es ist weiter eine Brennstoffquelle 24 vorgesehen, von welcher Brennstoff in einer Brennstoffleitung 16 des Anodenzuführabschnittes 5 in Richtung des Anodenabschnitt 3 geleitet wird. Der Anodenzuführabschnitt 5 umfasst weiter eine Teilleitung 17, welche von der Brennstoffleitung 16 abzweigt und in welcher Brennstoff in Richtung des Oxidationskatalysators 18 geführt wird.

Der Oxidationskatalysator 18 ist im Abgasabschnitt 10 angeordnet und dazu ausgebildet, im Brennstoffzellenstapel 2 nicht vollständig verbrannten Brennstoff vollständig zu verbrennen. Um optimale Bedingungen zu schaffen, wird diesem neben Ka-

thodenabgas und Anodenabgas frische Luft über die Bypassleitung 14 und gegebenenfalls frischer Brennstoff über die Teilleitung 17 zugeführt. Über eine Leitung 19 des Anodenabführabschnitt 6 und eine Leitung 20 des Kathodenabführabschnitt 8 wird dem Oxidationskatalysator 18 Abgas des Brennstoffzellenstapels 2 zugeführt. Alle Leitungen 14, 17, 18 und 19 sind unmittelbar stromaufwärts des Oxidationskatalysators 18 zusammengeführt. In der Leitung 19 des Anodenabführabschnittes 6 ist ein Drosselement 21 vorgesehen, um eine Abgaszufuhr zum Oxidationskatalysator 18 noch besser regeln zu können.

Stromaufwärts des Drosselementes 21 trennt sich der Rezirkulationsabschnitt 9 vom Anodenabführabschnitt 8 ab, wobei im Rezirkulationsabschnitt 9 ein Rezirkulationsgebläse 29 angeordnet ist, durch welches ein Teil des Anodenabgases wieder in Richtung des Anodenabschnittes 3 rezirkuliert wird. Stromabwärts des Rezirkulationsgebläses 29 führt eine Leitung des Rezirkulationsabschnittes 9 in den Brennstoffzuführabschnitt 8, wobei an dieser Vereinigung auch eine weitere Teilluftleitung 25 in den Brennstoffzuführabschnitt 8 führt. Diese weitere Teilluftleitung 25 zweigt vom Kathodenzuführabschnitt 7 ab.

Stromabwärts des Oxidationskatalysators 18 wird das vollständig verbrannte Abgas im Abgasabschnitt 10 in Richtung Umgebung 26 geführt. Im Abgasabschnitt 10 ist das als Sauggebläse ausgebildete zweite Gebläse 12 angeordnet.

Bevor das Abgas an die Umgebung 26 abgegeben wird, wird diesem über ein Wärmeableiter 30 noch Restwärme entzogen. Die Kühlvorrichtung ist stromaufwärts des zweiten Gebläses 12 angeordnet. Vom Wärmeableiter 30 ist einerseits Wärme über Leitungen Wärme in eine Wärmeverrichtung 31 und andererseits wird dem Abgas auch noch kondensiertes Wasser abgeschieden, welches in einem Wasserbehälter 32 gesammelt wird.

Im Brennstoffzellensystem 1 gemäß der Fig. 1 sind weitere Elemente wie ein Reformier 27, Ventile und/oder Drosselemente und Wärmetauscher 28a, 28b, 28c vorgesehen.

Patentansprüche

1. Brennstoffzellensystem (1) mit zumindest einem Brennstoffzellenstapel (2) mit einem Anodenabschnitt (3) und einem Kathodenabschnitt (4), umfassend einen Anodenzuführabschnitt (5), einen Anodenabführabschnitt (6), einen Kathodenzuführabschnitt (7), einen Kathodenabführabschnitt (8) und einen Abgasabschnitt (10), dadurch gekennzeichnet, dass im Kathodenzuführabschnitt (7) ein erstes Gebläse (11) und im Abgasabschnitt (10) ein zweites Gebläse (12) angeordnet ist.
2. Brennstoffzellensystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rezirkulationsabschnitt (9) vorgesehen ist.
3. Brennstoffzellensystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kathodenzuführabschnitt (7) eine Luftleitung (13), Bypassleitung (14) und eine Aufwärmleitung (15) umfasst, wobei die Bypassleitung (14) und die Aufwärmleitung (15) von der Luftleitung (13) abzweigen.
4. Brennstoffzellensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Anodenzuführabschnitt (5) eine Brennstoffleitung (16) und eine davon abzweigende Teilleitung (17) aufweist.
5. Brennstoffzellensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Oxidationskatalysator (18) vorgesehen ist, wobei Leitungen (19, 20) des Anodenabführabschnitts (6) und des Kathodenabführabschnitts (8) zum Oxidationskatalysator (18) geführt sind.
6. Brennstoffzellensystem (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bypassleitung (14) zumindest teilweise und die Teilleitung (17) der Brennstoffleitung zum Oxidationskatalysator (18) geführt sind.
7. Brennstoffzellensystem (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass stromabwärts des Oxidationskatalysators (18) der Abgasabschnitt (10) angeordnet ist.
8. Brennstoffzellensystem (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass stromaufwärts des Oxidationskatalysators (18), insbeson-

dere im Kathodenabführabschnitt (18) und/oder im Anodenabführabschnitt (6),
zumindest ein Drosselement (21) angeordnet ist. f

9. Verwendung eines Brennstoffzellensystems (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in einer stationären Anlage.

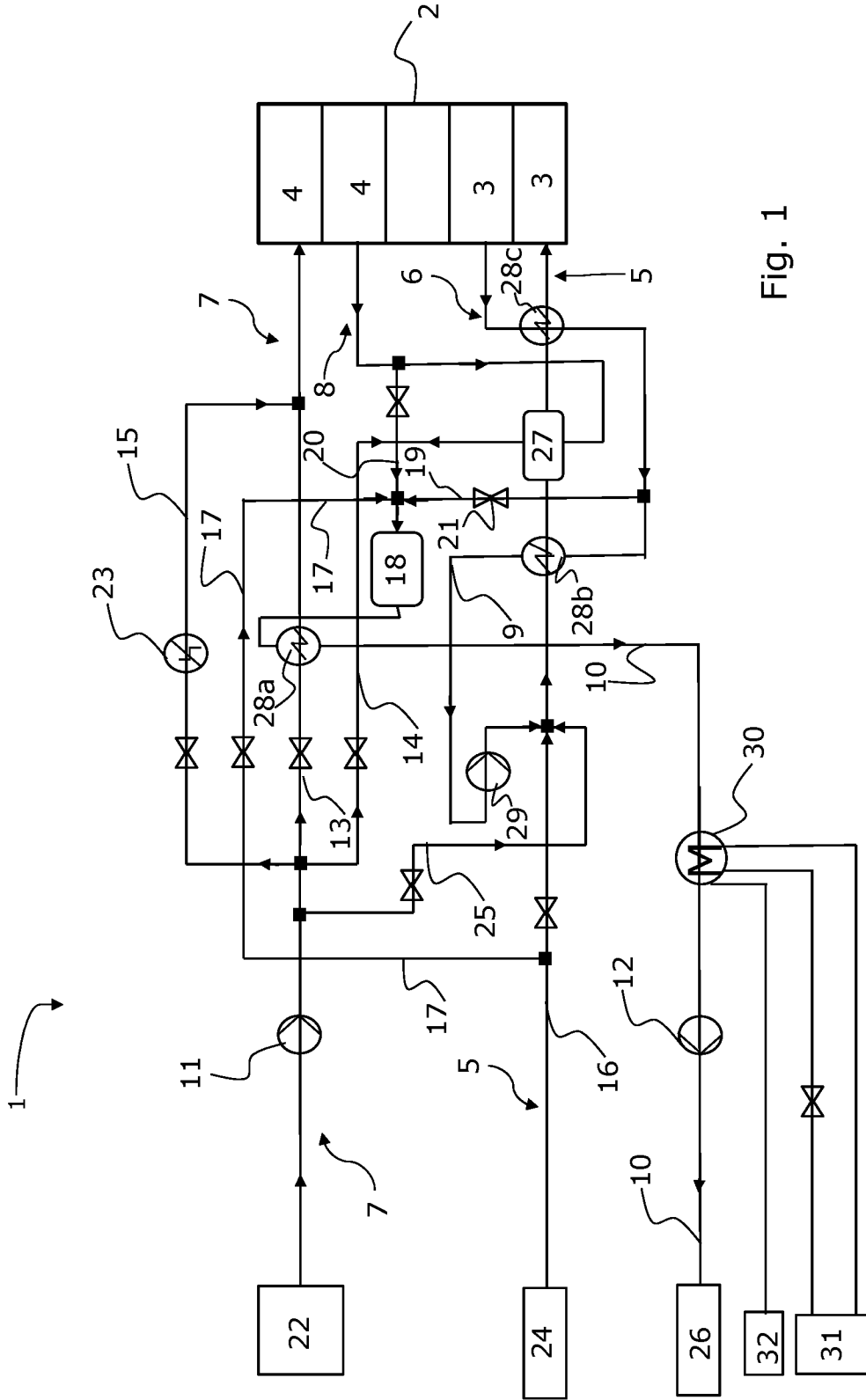


Fig. 1

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: H01M 8/04082 (2016.01); H01M 8/04089 (2016.01); H01M 8/04014 (2016.01); H01M 8/12 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: H01M 8/04082 (2016.02); H01M 8/04097 (2016.02); H01M 8/04022 (2016.02); H01M 2008/1293 (2022.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H01M		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, Volltextpatentdatenbanken		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 30.05.2023 eingereichten Ansprüchen 1-9 erstellt.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	AT 521209 B1 (AVL LIST GMBH [AT]) 15. November 2020 (15.11.2020) Absatz [0015] der Beschreibung, Figur 1	1, 2, 5, 7, 9
Y	Absatz [0015] der Beschreibung, Figur 1	3, 4, 6, 8
X	EP 2824743 A1 (VAILLANT GMBH [DE]) 14. Januar 2015 (14.01.2015) Figur 1 und Beschreibung hierzu	1, 5, 7, 9
Y	WO 2021046587 A1 (AVL LIST GMBH [AT], NISSAN MOTOR [JP], RENAULT SAS [FR]) 18. März 2021 (18.03.2021) Figur 1 und Beschreibung hierzu	3, 4, 6, 8
Datum der Beendigung der Recherche: 22.12.2023		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): PLESSL Christof
*) Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		

Patentansprüche

1. Brennstoffzellensystem (1) mit zumindest einem Brennstoffzellenstapel (2) mit einem Anodenabschnitt (3) und einem Kathodenabschnitt (4), umfassend einen Anodenzuführabschnitt (5), einen Anodenabführabschnitt (6), einen Kathodenzuführabschnitt (7), einen Kathodenabführabschnitt (8) und einen Abgasabschnitt (10), dadurch gekennzeichnet, dass im Kathodenzuführabschnitt (7) ein erstes Gebläse (11) und im Abgasabschnitt (10) ein zweites Gebläse (12) angeordnet ist, wobei das erste Gebläse (11) im Kathodenzuführabschnitt (7) als Druckgebläse und das zweite Gebläse (12) im Abgasabschnitt (10) als Sauggebläse oder Heißgasgebläse ausgebildet ist.
2. Brennstoffzellensystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rezirkulationsabschnitt (9) vorgesehen ist.
3. Brennstoffzellensystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kathodenzuführabschnitt (7) eine Luftleitung (13), Bypassleitung (14) und eine Aufwärmleitung (15) umfasst, wobei die Bypassleitung (14) und die Aufwärmleitung (15) von der Luftleitung (13) abzweigen.
4. Brennstoffzellensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Anodenzuführabschnitt (5) eine Brennstoffleitung (16) und eine davon abzweigende Teilleitung (17) aufweist.
5. Brennstoffzellensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Oxidationskatalysator (18) vorgesehen ist, wobei Leitungen (19, 20) des Anodenabführabschnitts (6) und des Kathodenabführabschnitts (8) zum Oxidationskatalysator (18) geführt sind.
6. Brennstoffzellensystem (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bypassleitung (14) zumindest teilweise und die Teilleitung (17) der Brennstoffleitung zum Oxidationskatalysator (18) geführt sind.
7. Brennstoffzellensystem (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass stromabwärts des Oxidationskatalysators (18) der Abgasabschnitt (10) angeordnet ist.

8. Brennstoffzellensystem (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass stromaufwärts des Oxidationskatalysators (18), insbesondere im Kathodenabführabschnitt (18) und/oder im Anodenabführabschnitt (6), zumindest ein Drosselement (21) angeordnet ist. f
9. Verwendung eines Brennstoffzellensystems (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in einer stationären Anlage.