



(11)

EP 4 443 052 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.10.2024 Patentblatt 2024/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F23D 14/02 (2006.01) **F23K 5/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24166142.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F23K 5/007; F23D 14/02; F23K 2900/05002

(22) Anmeldetag: 26.03.2024

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

NON-PERIODIC SEISMICITY

Befestigte Erstreckungsstaaten: BA

BA

(30) Priorität: 03.04.2023 DE 102023108504
12.04.2023 DE 102023109211

(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid NRW (DE)

(72) Erfinder:

- Lemagnen, Thomas
44360 St Etienne de M (FR)
 - Chaillou, Tony
44980 Sainte Luce sur Loire (FR)
 - Guen, Patrice
44240 La chapelle sur Erdre (FR)

(74) Vertreter: **Popp, Carsten**
Vaillant GmbH
IR-IP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

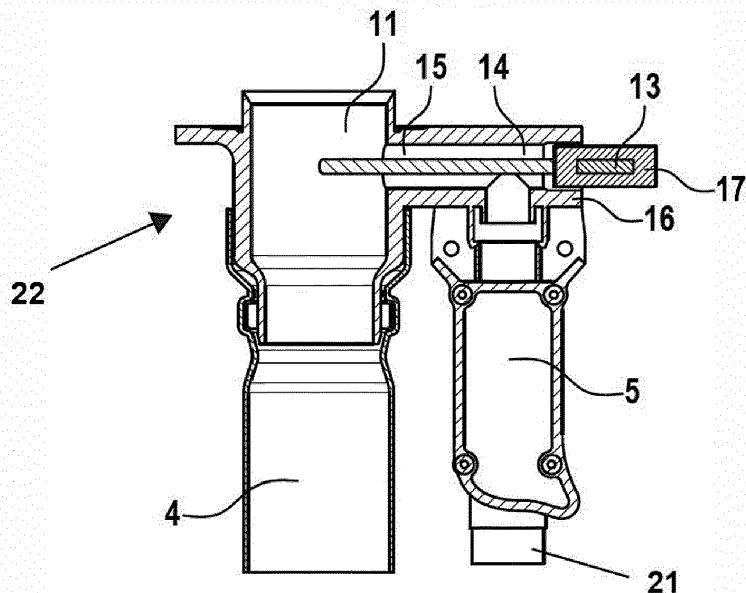
(54) HEIZGERÄT UND VERWENDUNG EINES VERBINDUNGSELEMENTES

(57) Die Erfindung betrifft ein Heizgerät (1) mit einem vormischenden Brenner (3) aufweisend ein rohrförmiges Verbindungselement (14) zwischen einem Gasventil (5) und einer Verbrennungsluftzuführung (4) des Heizgerätes (1), wobei in dem Verbindungselement (14) mindestens ein Bauteil (13) des Heizgerätes (1) angeordnet ist, ein erstes Ende (15) des Verbindungselementes (14) mit der Verbrennungsluftzuführung (4) verbunden ist, und in

das zweite Ende (16) das mindestens eine Bauteil (13) in das Verbindungelement (14) eingebracht ist. Das mindestens eine Bauteil (13) kann aus folgender Gruppe ausgewählt sein:

- einer ansteuerbaren oder manuellen Einstelleinrichtung des Verbrennungsluftverhältnisses,
- ein Rückschlagventil,
- ein Sensor.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Heizgerät und eine Verwendung eines Verbindungselementes.

[0002] Vormischende Heizgeräte weisen in der Regel einen, in einer Brennkammer angeordneten, Brenner auf, dem ein Gemisch aus Brenngas und Verbrennungsluft zugeführt und verbrannt wird. Die Verbrennungsprodukte können aus der Brennkammer über einen internen Abgaskanal des Heizgerätes einer Abgasanlage zugeführt werden.

[0003] Bei modernen Heizgeräten bestehen Bestrebungen einer kompakten Bauweise, um den Raumbedarf zu mindern. So ist es gelungen, übliche Heizgeräte zur Versorgung eines Wohnhauses oder eines Teilbereiches wandhängend auszuführen. Trotzdem besteht der Wunsch Heizgeräte noch komakter auszuführen.

[0004] Die DE 103 26 267 B4 beschreibt eine Gas-mischvorrichtung für einen Gasbrenner mit einer Gasaratur, die über eine Gaszuleitung mit einem Mischraum verbunden ist. Es wird vorgeschlagen, in der Gaszuleitung und an dem Mischraum ein Linearisierungselement anzuordnen. Die Kompaktheit eines Heizgerätes kann somit jedoch nicht wesentlich verbessert werden.

[0005] Die DE 10 2009 056 140 A1 offenbart ein Verfahren zum Betreiben eines modulierenden Vormischbrenner sowie einen Gasbrenner. Es wird vorgeschlagen, dass stromaufwärts einer Mischeinrichtung im Verbrennungsluftkanal eine Stromerzeugungseinheit, bestehend aus einer mit einem Generator gekoppelten Turbine, anzuordnen ist, die ein Spannungssignal erzeugt, das in einer Regeleinrichtung verarbeitet werden kann. Auch diese Ansätze können die Kompaktheit eines Heizgerätes nicht wesentlich verbessern.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lindern und insbesondere, ein Heizgerät vorzuschlagen, das eine sehr kompakte Bauweise aufweist.

[0007] Die Erfindung soll zudem einfacher umzusetzen, einen sicheren Betrieb und eine lange Standzeit des Heizgerätes ermöglichen.

[0008] Diese Aufgaben werden gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der hier vorgeschlagenen Lösung sind in den unabhängigen Patentansprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0009] Hierzu trägt ein Heizgerät mit einem vormischenden Brenner bei, aufweisend ein rohrförmiges Verbindungselement zwischen einem Gasventil und einer

Verbrennungsluftzuführung des Heizgerätes, wobei in dem Verbindungselement mindestens ein Bauteil des Heizgerätes angeordnet ist. Weiter ist ein erstes Ende des Verbindungselementes mit der Verbrennungsluftzuführung verbunden und in das zweite Ende ist das Bauteil in das Verbindungselement eingebracht.

[0010] Bei dem Heizgerät kann es sich um ein Gasheizgerät handeln. Dieses kann eine, als Gebläse ausgebildete Fördereinrichtung umfassen, insbesondere ein Gebläse aufweisen, das einen Massestrom (oder Volumenstrom) Verbrennungsluft bzw. ein Verbrennungsgemisch aus Brennstoff (Brenngas) und Luft fördern kann. Die Verbrennungsluft kann dabei über eine Verbrennungsluftzuführung zugeführt werden. Ein Gasventil ist dazu eingerichtet, einen, einem vorgegebenen Verbrennungsluftverhältnis entsprechenden Massestrom (oder Volumenstrom) Brenngas zuzusetzen. Anschließend kann das gebildete Verbrennungsgemisch über einen Gemischkanal einem Brenner des Heizgerätes zugeführt und dort verbrannt werden. Das Heizgerät kann hierfür einen pneumatischen oder elektronischen Gas-Luftverbund bilden.

[0011] Der Brenner des Heizgerätes kann dabei in einer Brennkammer angeordnet sein. Diese kann eine Brennertür aufweisen, durch die eine Zuführung des Verbrennungsgemisches aus Brenngas und Verbrennungsluft in einen Brennerhohlraum eines gleichfalls an der Brennertür angeordneten Brenners erfolgen. An bzw. in der Brennertür sind häufig weitere Bauteile, wie beispielhaft Sensoren oder Elektroden einer Flammenüberwachung, angeordnet.

[0012] Das Heizgerät kann auch zur Verbrennung von Wasserstoff bzw. einem wasserstoffhaltigen Gemisch aus Brenngasen eingerichtet sein. Hierzu kann der Brenner des Heizgerätes eine Flammensperre aufweisen, beispielsweise in einem Brennerhohlraum beabstandet zu einer Brenneroberfläche angeordnet. Eine Flammensperre kann insbesondere auftretende Flammenrückenschläge (Rückzündungen), also eine Flammenausbreitung in Richtung des Gemischkanals des Heizgerätes verhindern.

[0013] Eine Zuführung des Brenngases in den Massestrom Verbrennungsluft kann in eine Verbrennungsluftzuführung über ein Verbindungselement erfolgen. Derartige Verbindungselemente sind von Heizgeräten nach dem Stand der Technik bekannt und dort häufig als Rohrstück ausgebildet, bei dem ein erstes Ende mit der Verbrennungsluftleitung verbunden ist und ein zweites Ende, beispielsweise mit einem Stopfen, verschlossen ist.

[0014] Gemäß einer Ausgestaltung kann das Verbindungselement ein Teil einer monolithischen Mischeinrichtung, umfassend eine Drosseleinrichtung (Venturi) zur Bildung eines pneumatischen Gas-Luftverbundes sein. Die monolithische Mischeinrichtung kann beispielsweise mit einem Aluminium-Druckgussverfahren hergestellt sein. Die Ausbildung des zu verschließenden zweiten Endes des Verbindungselementes kann dabei durch den Produktionsprozess bedingt sein. Eine derartige mo-

nolithische Mischeinrichtung kann somit einen, mit der Verbrennungsluftleitung zu verbindenden, Lufteinlass, einen mit dem Gemischkanal zu verbindenden Gemischauslass, einen zur Verbindung mit dem Gasventil eingerichteten Gaseinlass im Verbindungselement sowie eine Öffnung im zweiten Ende des Verbindungselementes aufweisen.

[0015] Die Erfindung schlägt vor, dass ein erstes Ende des Verbindungselementes mit der Verbrennungsluftzuführung verbunden ist und über das zweite Ende ein Bauteil in das Verbindungselement eingebracht ist. Vorteilhaft ist das Bauteil so für Reparaturen oder einen Austausch zugänglich. Dabei versteht sich, dass das Bauteil dichtend in das Verbindungselement einzubringen ist oder das Verbindungselement anderweitig gasdicht zu verschließen ist, um ein Austreten von Brenngas zu verhindern, beispielsweise mittels eines Verschlusselementes.

[0016] Hierbei bedeutet die Formulierung, wonach das Bauteil in dem Verbindungselement angeordnet ist, dass dieses vollständig im Inneren des Verbindungselementes angeordnet ist. Beispielsweise kann das Bauteil in einem Verschlusselement zum gasdichten Verschließen des zweiten Endes des Verbindungselementes verankert sein und in das Verbindungselement hineinragen. Sofern notwendig kann ein Anschluss, insbesondere ein Anschlusskabel, das Verschlusselement durchdringen und so aus dem Verbindungselement geführt werden. Das Bauteil kann auch im Verbindungselement selbst verankert sein. Beispielsweise ein Rückschlagventil der Gaszuführung kann im Verbindungselement derart angeordnet sein, dass es dessen gesamten inneren Querschnitt des Verbindungselementes gasdicht einnimmt und eine Strömung nur in einer Strömungsrichtung zulässt.

[0017] Das zweite Ende des Verbindungselementes kann (nach einem Einbringen des mindestens einen Bauteils) auf beliebige Art und Weise gasdicht verschlossen sein, beispielsweise mit einem Verschlusselement, das unter anderem eingeschraubt, gepresst oder geklebt werden kann. Das Verschlusselement kann dabei als Deckel oder Stopfen ausgebildet sein. Alternativ kann das zweite Ende auch durch Einbringen einer aushärtenden Verschlussmasse (beispielsweise ein Dichtstoff oder Montagekleber) verschlossen werden.

[0018] Gemäß einer Ausgestaltung kann die Verbrennungsluftzuführung und das Brenngasventil und/ oder eine Leitung vom Brenngasventil zum Verbindungselement (etwa) parallel angeordnet sein und das Verbindungselement (etwa) senkrecht zu Verbrennungsluftzuführung und Brenngasventil und/ oder der Leitung vom Brenngasventil zum Verbindungselement ausgerichtet sein und das Verbindungselement in Strömungsrichtung des Heizgerätes gesehen vor der Fördereinrichtung in die Verbrennungsluftzuführung münden.

[0019] Gemäß einer Ausgestaltung kann das Verbindungselement an dem zweiten Ende einen Befestigungssitz für das Bauteil aufweisen. Der Befestigungs-

sitz kann beispielsweise durch eine Nut oder einen auskragenden Bereich begrenzt sein oder einen anderen Innendurchmesser als das Verbindungselement aufweisen. Der Befestigungssitz kann auch ein Gewinde sein.

[0020] Heizgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Bauteil die Zuführung des Massestromes Brenngas sichert, überprüft oder unterstützt.

[0021] Bei dem Bauteil kann es sich insbesondere um ein Bauteil handeln, dass die Funktion des Gasventils überwacht und/ oder unterstützt. Beispielhaft kann das Bauteil aus folgender Gruppe ausgewählt sein:

- 15 Einer ansteuerbaren oder manuellen Einstelleinrichtung des Verbrennungsluftverhältnisses. Dabei kann die ansteuerbare Einstelleinrichtung ein Schrittmotor des Gasventils sein und die manuelle Einstelleinrichtung eine Einstellschraube.
- 20 Ein Rückschlagventil, das ein Rückströmen von Brenngas in Richtung des Gasventils verhindert.
- Ein Sensor, beispielsweise ein Temperatursensor, Drucksensor und/ oder ein Durchflusssensor für das zuführende Brenngas.

[0022] Gemäß einer Ausgestaltung kann das Bauteil ein Schrittmotor oder eine manuelle Einstelleinrichtung sein, die in Wirkverbindung mit einem im Verbindungselement verschieblich angeordneten Stellelement steht. Das Stellelement kann insbesondere dazu eingerichtet sein, einen für den Massestrom zur Verfügung stehenden Strömungsquerschnitt und so den zuzusetzenden Massestrom Brenngas einzustellen. Somit kann ein Teil der Funktionalität des Gasventils, ein Einstellen eines vorgegebenen Massestromes Brenngas, in das Verbindungselement integriert werden. Dabei kann eine manuelle Einstelleinrichtung über das zweite Ende des Verbindungselementes zugänglich sein.

[0023] Gemäß einer Ausgestaltung kann das als Rohrstück ausgebildete Verbindungselement (weitestgehend) gerade ausgeführt sein und ggf. einen T-Anschluss zur Verbindung mit dem Gasventil umfassen.

[0024] Nach einem weiteren Aspekt wird auch eine Verwendung eines Verbindungselementes des Gasventils zu einer Verbrennungsluftzuführung zur Umhausung eines Bauteils eines Heizgerätes vorgeschlagen. Bei dem Bauteil kann es sich dabei insbesondere um ein Bauteil handeln, das die Funktion des Gasventils überprüft oder unterstützt.

[0025] Die Erläuterungen zum Heizgerät können auch zur näheren Charakterisierung der Verwendung herangezogen werden, und umgekehrt.

[0026] Vorsorglich sei angemerkt, dass die hier verwendeten Zahlwörter ("erste", "zweite", ...) vorrangig (nur) zur Unterscheidung von mehreren gleichartigen Gegenständen, Größen oder Prozessen dienen, also insbesondere keine Abhängigkeit und/oder Reihenfolge dieser Gegenstände, Größen oder Prozesse zueinander zwingend vorgeben. Sollte eine Abhängigkeit und/oder

Reihenfolge erforderlich sein, ist dies hier explizit angegeben oder es ergibt sich offensichtlich für den Fachmann beim Studium der konkret beschriebenen Ausgestaltung. Soweit ein Bauteil mehrfach vorkommen kann ("mindestens ein"), kann die Beschreibung zu einem dieser Bauteile für alle oder ein Teil der Mehrzahl dieser Bauteile gleichermaßen gelten, dies ist aber nicht zwingend.

[0027] Hier werden somit ein Heizgerät und eine Verwendung eines Verbindungselementes angegeben, welche die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise lösen. Insbesondere tragen das Heizgerät und die Verwendung zumindest dazu bei, kleine Bauformen von Heizgeräten zu ermöglichen. Zudem kann eine Standzeit des in das Verbindungselement einzubringenden mindestens einen Bauteils gesteigert werden, da diese nicht mit korrosiven Medien, wie Wasser oder Sauerstoff, in Berührung kommt. Zudem kann das durch das Verbindungselement strömende Brenngas eine Kühlung des mindestens einen Bauteils bewirken.

[0028] Als weiterer Vorteil erfordert die Erfindung nur unwesentliche bauliche Änderungen an einem Heizgerät. So ist bei vielen Heizgeräten nach dem Stand der Technik ein geeignetes Verbindungselement bereits vorhanden, so dass auch eine Nachrüstung eines (zusätzlichen) Bauteils durch die Erfindung ermöglicht werden kann.

[0029] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Erfindung durch die angeführten Ausführungsbeispiele nicht beschränkt werden soll. Insbesondere ist es, soweit nicht explizit anders dargestellt, auch möglich, Teilespekte der in den Figuren erläuterten Sachverhalte zu extrahieren und mit anderen Bestandteilen und Erkenntnissen aus der vorliegenden Beschreibung zu kombinieren. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren und insbesondere die dargestellten Größenverhältnisse nur schematisch sind. Es zeigen:

Fig. 1: ein hier vorgeschlagenes Heizgerät, und

Fig. 2 und 3: eine Darstellung eines Verbindungselementes mit Gasventil.

[0030] Fig. 1 zeigt beispielhaft und schematisch ein hier vorgeschlagenes Heizgerät 1. Dieses kann über eine Verbrennungsluftleitung 4 Verbrennungsluft durch eine Fördereinrichtung 2 ansaugen und über ein Gasventil 5 ein Gas aus einer Gaszuführung 21, beispielsweise Wasserstoff, dem angesaugten Massestrom Verbrennungsluft zusetzen. Das Verbrennungsgemisch 20 aus Brennstoff und Verbrennungsluft kann nunmehr über einen Gemischkanal 11 einem, in einer Brennkammer 8 angeordneten, Brenner 3 zugeführt werden. Die Verbrennungsprodukte können über einen Abgaskanal 9 aus der

Brennkammer 8 einer Abgasleitung (Abgasanlage) 10 zugeführt werden. Der Brenner 3 ist an einer Brennertür 6 befestigt, in der auch eine Flammenüberwachung 12 angeordnet sein kann, beispielsweise ein UV-Sensor.

5 Der UV-Sensor kann, vor den hohen Temperaturen des Brenners 3 geschützt, außerhalb der Brennkammer 8 angeordnet sein. Das Heizgerät kann zudem ein Regel- und Steuergerät 7 aufweisen. Das Heizgerät 1 kann zur Verbrennung von Wasserstoff als Brennstoff eingerichtet sein.

10 **[0031]** Es wird darauf hingewiesen, dass die Darstellung gemäß Fig. 1 rein schematisch ist und keinen Rück- schluss auf Position oder Anordnung der Bauteile im Heizgerät bzw. zueinander ermöglicht. So kann insbesondere die Verbrennungsluftleitung 4 zumindest teilweise parallel zur Abgasleitung 10 verlaufen.

15 **[0032]** Fig. 2 zeigt beispielhaft ein Verbindungselement 14 des Heizgerätes 1 das einen Massestrom Brenngas vom Gasventil 5 zur Verbrennungsluftzuführung 4 leitet. Das Verbindungselement 14 umfasst ein erstes Ende 15, das mit der Verbrennungsluftzuführung 4 verbunden ist. In ein zweites Ende 16 des Verbindungs- elementes 14 ist ein Bauteil 13 einbringbar bzw. eingebracht. In der Fig. 2 ist das Bauteil 13 beispielhaft ein **20** Temperatursensor 17. Als T-Anschluss ist das Gasventil 5 mit dem Verbindungselement 14 verbunden. Das Verbindungs- element 14 kann dabei Teil einer monolithischen Misch- einrichtung 22 sein, die einen Lufteinlass zur Verbindung mit der Verbrennungsluftleitung 4, einen **25** Gaseinlass zur Verbindung mit dem Gasventil 5, einen Gemischauslass zur Verbindung mit dem Gemischkanal 11 sowie ein zweites Ende 16 des Verbindungs- elementes 14 als weitere Öffnung aufweisen, in die, wie hier vorgeschlagen, ein Bauteil 13 eingebracht werden kann **30** und die gasdicht zu verschließen ist.

35 **[0033]** Fig. 3 zeigt analog zu Fig. 2 ein Verbindungs- element 14, in das ein Schrittmotor 18 zur Steuerung des zuzusetzenden Massestromes Brenngas (und damit des Verbrennungsluftverhältnisses (Lambda) der Verbrennung) angeordnet ist. Der Schrittmotor kann ein Stellelement 19 umfassen, das eine Öffnungsposition der Ver- **40** bindung des Gasventils 5 einstellen kann. Mit anderen Worten kann das Stellelement 19 den Strömungsquer- schnitt der Verbindung bzw. des T-Anschlusses des Gas- ventils 5 an das Verbindungs- element 14 und damit den Massestrom Brenngas einstellen. Auch dieses Verbindungs- element 14 kann Teil einer monolithischen Misch- einrichtung 22 sein.

45 **[0034]** Die in den Fig. 2 und 3 gezeigten Verbindungs- elemente 14 werden so oder in ähnlicher Form bereits an Heizgeräten 1 nach dem Stand der Technik eingesetzt. Daher ist eine Umsetzung der vorliegenden Erfin- dung einfach und unkompliziert möglich.

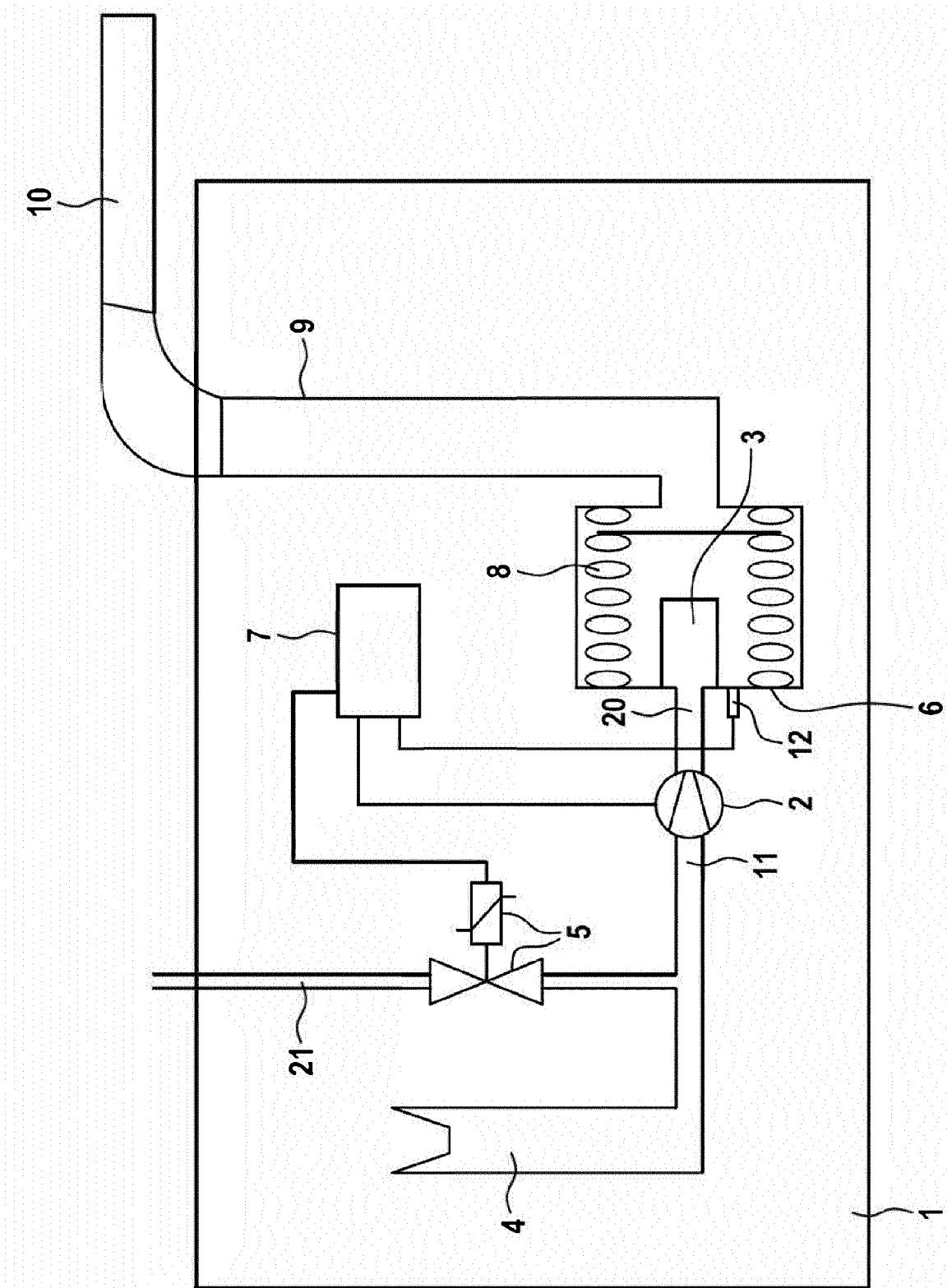
55 **Bezugszeichenliste**

[0035]

- 1 Heizgerät
 2 Fördereinrichtung
 3 Brenner
 4 Verbrennungsluftleitung
 5 Gasventil
 6 Brennertür
 7 Regel- und Steuergerät
 8 Brennkammer
 9 Abgaskanal
 10 Abgasleitung
 11 Gemischkanal
 12 Flammenüberwachung
 13 Bauteil
 14 Verbindungselement
 15 erstes Ende
 16 zweites Ende
 17 Temperatursensor
 18 Schrittmotor
 19 Stellelement
 20 Verbrennungsgemisch
 21 Gaszuführung
 22 monolithische Mischeinrichtung

Patentansprüche

1. Heizgerät (1) mit einem vormischenden Brenner (3) aufweisend ein rohrförmiges Verbindungselement (14) zwischen einem Gasventil (5) und einer Verbrennungsluftzuführung (4) des Heizgerätes (1), wobei in dem Verbindungselement (14) mindestens ein Bauteil (13) des Heizgerätes (1) angeordnet ist, ein erstes Ende (15) des Verbindungselementes (14) mit der Verbrennungsluftzuführung (4) verbunden ist, und in das zweite Ende (16) das mindestens eine Bauteil (13) in das Verbindungselement (14) eingebracht ist.
2. Heizgerät (1) nach Anspruch 1, wobei das Verbindungselement (14) ein gerades Rohrstück ist.
3. Heizgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei Verbrennungsluftzuführung (4) und Brenngasventil (5) und/ oder eine Leitung vom Brenngasventil (5) zum Verbindungselement (14) parallel angeordnet sind und das Verbindungselement senkrecht zu Verbrennungsluftzuführung (4) und Brenngasventil (5) und/ oder der Leitung vom Brenngasventil (5) zum Verbindungselement (14) angeordnet ist und das Verbindungselement (14) in 45 Strömungsrichtung des Heizgerätes (1) gesehen vor der Fördereinrichtung (2) in die Verbrennungsluftzuführung (4) mündet.
4. Heizgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verbindungselement (14) an dem zweiten Ende (16) einen Befestigungssitz für das Bauteil (13) aufweist.
5. Heizgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Bauteil (13) die Zuführung des Massestromes Brenngas sichert, überprüft oder unterstützt.
6. Heizgerät nach Anspruch 5, wobei das mindestens eine Bauteil (13) ausgewählt aus folgender Gruppe ist:
- 10 - einer ansteuerbaren oder manuellen Einstelleinrichtung des Verbrennungsluftverhältnisses,
 - ein Rückschlagventil,
 - ein Temperatursensor (17).
- 15 7. Heizgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bauteil (13) ein Schrittmotor (18) oder eine manuelle Einstelleinrichtung ist und in Wirkverbindung mit einem im Verbindungselement (14) verschieblich angeordneten Stellelement (19) steht, und das Stellelement (19) dazu eingerichtet ist, einen für den Massestrom Brenngas zur Verfügung stehenden Strömungsquerschnitt einzustellen und so den zuzusetzenden Massestrom Brenngas zu steuern.
- 20 8. Heizgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Verbindung zum Gasventil (5) weitestgehend senkrecht in das Verbindungselement (14) mündet.
- 25 9. Heizgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verbindungselement (14) Teil einer monolithischen Mischeinrichtung (22) ist.
- 30 10. Verwendung eines Verbindungselementes (14) des Gasventils (5) zu einer Verbrennungsluftzuführung (4) zur Umhausung eines Bauteils (13) eines Heizgerätes (1).
- 35 40
- 45
- 50 55



1
Fig.

Fig. 2

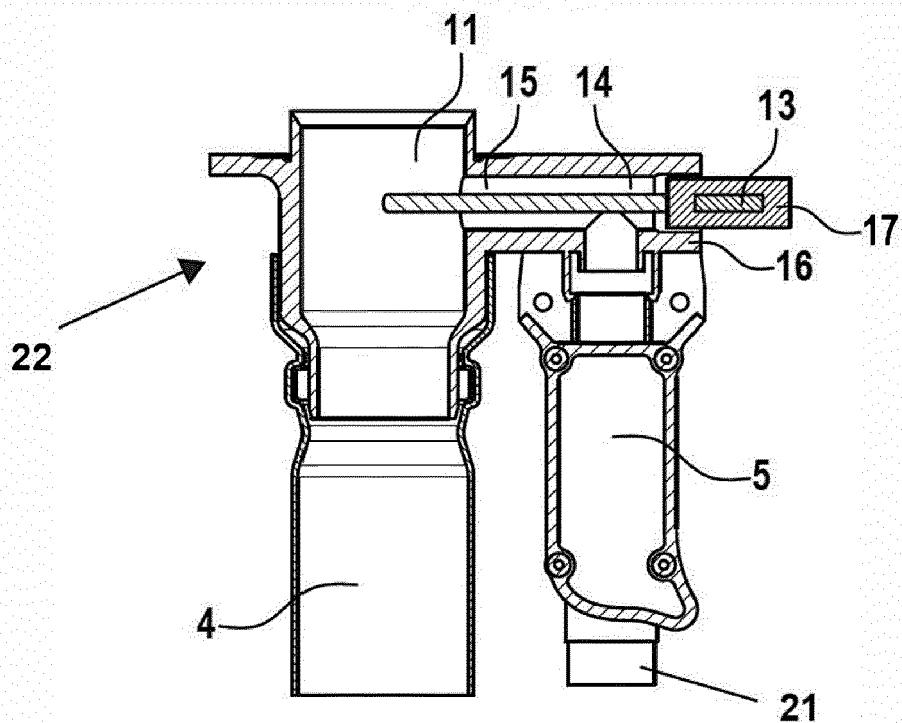
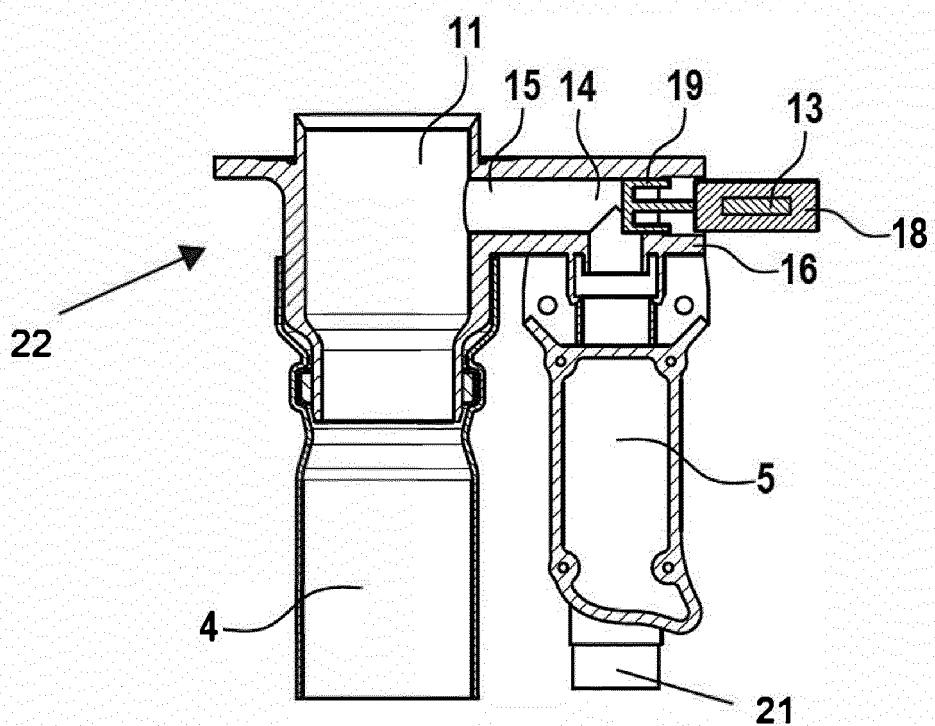


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 6142

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	DE 42 06 875 A1 (PIERBURG GMBH [DE]) 16. September 1993 (1993-09-16)	1,2,4-8, 10	INV. F23D14/02
15	A	* Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 3; Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 33 * * Spalte 2, Zeile 54 - Zeile 61 * * Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 13 *	3,9	F23K5/00
20	X	DE 10 2019 101190 A1 (EBM PAPST LANDSHUT GMBH [DE]) 23. Juli 2020 (2020-07-23)	10	
25	A	* Absatz [0001]; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0026] - Absatz [0029] *	1	
30	X	WO 2004/097274 A1 (SAIA BURGESS GMBH DRESDEN [DE]; GAMOT MICHEL [FR] ET AL.) 11. November 2004 (2004-11-11) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 7; Abbildung 1 * * Seite 7, Zeile 19 - Zeile 28 * * Seite 8, Zeile 7 - Seite 10, Zeile 6 *	1,2,5,6, 8,10	
35				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
40				F23D F23K
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 23. August 2024	Prüfer Hauck, Gunther
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 24 16 6142

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-08-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 4206875 A1 16-09-1993	KEINE		
15	DE 102019101190 A1 23-07-2020	DE 102019101190 A1 EP 3824366 A1 WO 2020148110 A1	23-07-2020 26-05-2021 23-07-2020	
20	WO 2004097274 A1 11-11-2004	DE 10318569 B3 EP 1613881 A1 ES 2390669 T3 WO 2004097274 A1	27-05-2004 11-01-2006 15-11-2012 11-11-2004	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10326267 B4 **[0004]**
- DE 102009056140 A1 **[0005]**