

(19)



(11)

EP 3 056 812 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.08.2016 Patentblatt 2016/33

(51) Int Cl.:
F23J 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16152510.0**

(22) Anmeldetag: **25.01.2016**

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

(72) Erfinder:
• **Funcke, Jens**
48329 Havixbeck (DE)
• **Reinert, Andreas**
58455 Witten (DE)
• **Reinke, Norman Leonhard**
42287 Wuppertal (DE)
• **Freidank, Peter**
42109 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **11.02.2015 DE 102015202395**

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

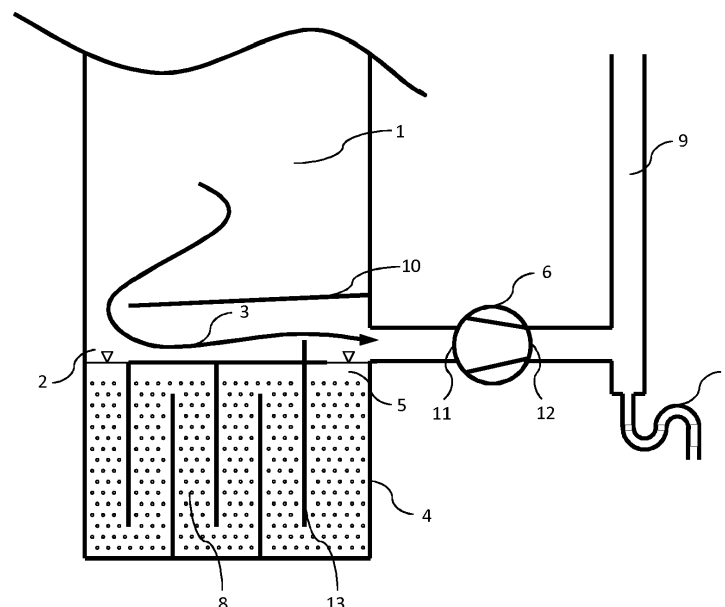
(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**
Vaillant GmbH
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid (DE)

(54) **VERBRENNUNGSTECHNISCHE ODER ELEKTROCHEMISCHE ANLAGE MIT GEBLÄSE UND KONDENSATSIPHON**

(57) Bei einer Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage mit Gebläse (6) und Kondensatabführung, welche über eine Abgasleitung (1) und einen Kondensatsiphon (7) verfügt, bei der die Abgasleitung (1)

direkt oder über indirekt in das Gebläse (6) mündet, das ist Gebläse (6) derart angeordnet, dass der Gebläseausgang (12) horizontal oder nach unten erfolgt.

Figur 1



EP 3 056 812 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage mit Gebläse und Kondensatabführung.

[0002] Bei verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlagen, bei welchen wasserstoffhaltige Brenngase oder Brennstoffe reagieren, entsteht im Abgas Wasserdampf. Beim Abkühlen des Abgases kondensiert der Wasserdampf und Kondensat entsteht; letztgenanntes muss abgeführt werden. Die Kondensatleitung verfügt in der Regel über einen Siphon, um Abgasaustritt über die Kondensatleitung zu vermeiden.

[0003] Häufig verfügen diese verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlagen über ein Sauggebläse, welches die Reaktionsgase durch die Anlage saugen. Beispielsweise bei Brennstoffzellenanlagen wird ein vergleichsweise großer Unterdruck benötigt. Ist der Siphon stromauf des Sauggebläses, so ist eine entsprechend große Sperrhöhe des Siphons notwendig. Bei Brennstoffzellenheizgeräten gemäß dem Stand der Technik beträgt die Sperrhöhe mehr als 30 cm. Hierbei besteht das Problem, dass der Siphon zum Beispiel bei langen Betriebspausen austrocknen kann. Ist vergleichsweise wenig Kondensat im Siphon, so kann die Kondensatsäule dem Unterdruck nicht genügend Widerstand entgegen setzen; der Siphon wird leer gesaugt. Das Kondensat gelangt dabei in das Gebläse. Hierbei besteht das Problem, dass insbesondere dann, wenn der Druckstutzen des Gebläses nach oben mündet, das Kondensat unzureichend abgeführt wird und saures Kondensat im Gebläse verbleibt, welches einerseits das Gebläse angreift und andererseits über die Antriebswelle unkontrolliert nach außen gelangen kann, so dass auch der Antriebsmotor beschädigt werden kann.

[0004] Um dieses Problem zu lösen, werden häufig Schwimmerkondensatabscheider eingesetzt; diese sind jedoch schmutzanfällig, wodurch nach einer geraumen Betriebszeit häufig ein Dichtheitsprobleme auftritt und / oder kein Kondensat abfließt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlage mit Gebläse und Kondensatabführung einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Abgasleitung der verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlage direkt oder über indirekt in das Gebläse mündet, wobei das Gebläse derart angeordnet ist, dass der Gebläseausgang horizontal oder nach unten erfolgt. Hierdurch kann Kondensat, das in das Gebläse fließt, auch wieder aus dem Gebläse abfließen.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche.

[0008] Ist die Kondensatabführung mit Siphon stromab des Gebläses angeordnet, so ergibt sich der Vorteil, dass der Siphon nicht ausgesaugt werden kann.

[0009] Ist stromauf des Gebläses eine Kondensatneutralisierungseinheit angeordnet, wobei diese über kondensatneutralisierende Mittel in einem Auffangbehälter verfügt, so kann das saure Kondensat neutralisiert werden, so dass es die folgenden Aggregate nicht angreifen kann. Hierbei verfügt die Kondensatneutralisierungseinheit über einen Kondensatzulauf, über welchen das Kondensat von der verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlage zufließt. Sie verfügt ferner über eine Kondensatabführung, die mit dem Gebläseingang verbunden ist.

[0010] Sind die Teile des Gebläses, insbesondere das Gehäuse und der Ventilator aus einem Kunststoff wie Polyamid oder Polyphenylsulfid hergestellt, so kann das Kondensat aufgrund seiner thermischen und chemischen Beständigkeit dieses Material wenig angreifen, insbesondere dann, wenn das Kondensat bereits vor dem Gebläse neutralisiert ist. Während herkömmlicherweise Gebläse aus Polyamid (PA) hergestellt werden, hat sich der Werkstoff Polyphenylsulfid (PPS) für die Erfindung als besonders vorteilhaft herausgestellt. Das Polyphenylsulfid kann hierbei auch glasfaserverstärkt verwendet werden.

[0011] Ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer stromab der verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlage angeordnet, so kann eine thermische Materialschädigung vermieden werden.

[0012] Eine Abgasrückschlagklappe kann das Eindringen von Abgasen anderer Anlagen über eine gemeinsame Abgasableitung vermeiden.

[0013] Die Erfindung wird nun anhand der Figuren detailliert erläutert.

[0014] Hierbei zeigt die Figur 1 die Vorrichtung von der eine Abgasleitung 1 einer nicht gezeigten verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlage bis hin zur Abgasabführung 9 in die Umgebung. Die Abgasleitung 1 führt zu einer Kondensatneutralisierungseinheit 8 mit einem Auffangbehälter 4, in dem sich kondensatneutralisierende Mittel befinden. In der Abgasleitung 1 befindet sich ein schräg angeordnetes Führungsblech 10, so dass sich am Ende der Abgasleitung 1 oberhalb des Auffangbehälters 4 ein Kondensatzulauf 2 ergibt. Von dem Auffangbehälter 4 führt horizontal die Abgasleitung 1 weiter zu einem Gebläseeingang 11 eines Gebläse 6. Das Gebläse 6 verfügt über ein Kunststoffgehäuse und einen Kunststoffventilator. Eine Kondensatabführung 5 mündet als Überlauf aus dem Auffangbehälter 4 in diese Verbindung. Der Gebläseausgang 12 des Gebläses 6 ist mit der Abgasabführung 9 verbunden, wobei an diese eine Kondensatleitung mit Kondensatsiphon 7 angeschlossen ist. Figur 2 zeigt die Anordnung des Gebläses 6 im Detail. Der Gebläseausgang 12 ist horizontal angeordnet.

[0015] Beim Betrieb strömt Abgas 3 aus der verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlage durch die Abgasleitung 1 nach unten. Kondensat wird an dem Führungsblech 10 nach links unten geleitet, so dass das Kondensat in den Kondensatzulauf 2 des Auffang-

behälters 4 tropft. Das Kondensat sammelt sich in dem Auffangbehälter 4 und wird dort von kondensatneutralisierenden Mitteln neutralisiert. Eine Labyrinthkörper 13 ist derart im Auffangbehälter 4 angeordnet, dass das Kondensat auf dem Weg zur Kondensatabführung 5 mehrfach umgelenkt wird. Zwischen Kondensatzulauf 2 und Kondensatabführung 5 erhebt sich der Labyrinthkörper 13 über das unterste Niveau der Verbindung zwischen Kondensatabführung 5 und Gebläseingang 11, so dass vom Kondensatzulauf 2 kein Kondensat direkt in das Gebläse 6 laufen kann, sondern stets durch den Auffangbehälter 4 innerhalb des Labyrinthkörpers 13 fließt. Das neutralisierte Kondensat fließt in den Gebläseingang 11 und verliert dort horizontal betrachtet an Höhe. Der nicht weiter dargestellte Rotor des Gebläses 6 fördert das Kondensat zusammen mit dem Abgas horizontal nach rechts. Während das Abgas nach oben umgelenkt wird und nach oben durch die Abgasabführung 9 in die Umgebung entweicht, fließt das Kondensat stromab des Gebläses 6 durch die Kondensatleitung mit Kondensatsiphon 7.

[0016] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebene Ausführungsform begrenzt. So kann es sich bei der verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlage um ein Brennerheizgerät handeln. Der Gebläseausgang 12 kann in Strömungsrichtung nach unten geneigt sein, um den Kondensatabfluss zu fördern.

[0017] Optional kann ein oberhalb des Labyrinthkörpers 13 angeordneter Temperatursensor als Sicherheitstemperaturbegrenzer gewährleisten, dass es zu keiner Materialschädigung, insbesondere des Kunststoffes, bei Überhitzung kommt. Misst dieser Sensor eine Temperatur knapp unterhalb der Schmelztemperatur des Kunststoffes, so wird die verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage abgeschaltet.

[0018] Ist die verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage nicht alleine an die Abgasabführung 9 angeschlossen, so besteht die Gefahr, dass Abgase dieser weiteren Anlagen über die gemeinsame Abgasabführung 9 in eine andere Anlage strömen. Dafür kann jeweils eine Abgasrückschlagklappe das Eindringen von Abgasen anderen Anlagen verhindern. Die Abgasrückschlagklappe kann stromab des Gebläses 6, zwischen Gebläse 6 und Kondensatneutralisierungseinheit 8 oder zwischen Labyrinthkörper 13 und Führungsblech 10 angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

[0019]

- 1 Abgasleitung
- 2 Kondensatzulauf
- 3 Abgasstrom
- 4 Auffangbehälter
- 5 Kondensatabführung
- 6 Gebläses
- 7 Kondensatsiphon

- 8 Kondensatneutralisierungseinheit
- 9 Abgasabführung
- 10 Führungsblech
- 11 Gebläseingang
- 12 Gebläseausgang
- 13 Labyrinthkörper

Patentansprüche

1. Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage mit Gebläse (6) und Kondensatabführung, welche über eine Abgasleitung (1) und einen Kondensatsiphon (7) verfügt,
dadurch gekennzeichnet, dass die Abgasleitung (1) direkt oder über indirekt in das Gebläse (6) mündet, wobei das Gebläse (6) derart angeordnet ist, dass der Gebläseausgang (12) horizontal oder nach unten angeordnet ist.
2. Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromab des Gebläses (6) der Kondensatsiphon (7) angeordnet ist.
3. Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromauf des Gebläses (6) eine Kondensatneutralisierungseinheit (8) angeordnet ist, diese Kondensatneutralisierungseinheit (8) über kondensatneutralisierende Mittel in einem Auffangbehälter (4), einen Kondensatzulauf (2) und eine Kondensatabführung (5) verfügt, wobei die Kondensatabführung (5) mit dem Gebläseingang (11) verbunden ist.
4. Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse und / oder der Ventilator des Gebläses (6) aus Kunststoff, vorzugsweise Polyamid oder Polyphenylensulfid hergestellt ist.
5. Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff glasfaserverstärkt ist.
6. Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sicherheitstemperaturbegrenzer stromab der verbrennungstechnischen oder elektrochemischen Anlage angeordnet ist.
7. Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abgasrückschlagklappe vorzugsweise stromab des Gebläses (6), zwischen Gebläse (6) und Kondensatneutralisierungs-

einheit (8) oder zwischen Labyrinthkörper (13) und Führungsblech (10) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Figure 1

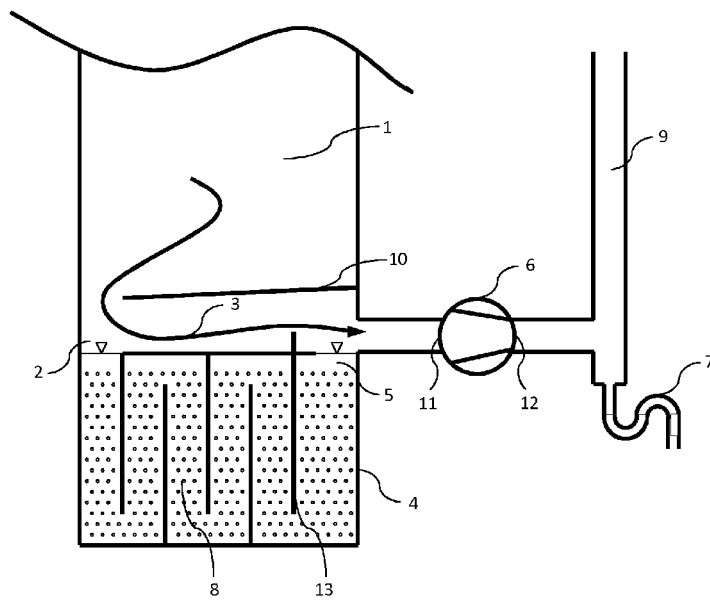
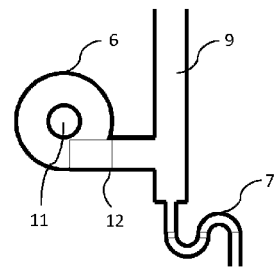


Figure 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 2510

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 945 688 A2 (RAVENHEAT MANUFACTURING LIMITE [GB]) 29. September 1999 (1999-09-29)	1,2,4-7	INV. F23J15/00
Y	* Absatz [0027] - Absatz [0032]; Abbildung 1 *	3	
X	WO 2014/060963 A1 (THERMO RECOVERY S R L [IT]) 24. April 2014 (2014-04-24)	1,2,4-7	
Y	* Seite 3, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 26; Abbildungen 1,4,5 *	3	
X	DE 33 22 991 A1 (ROTHBERG HEINZ) 10. Januar 1985 (1985-01-10)	1,2,4-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F23J F24H
Y	* Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 1; Abbildung *	3	
Y	DE 36 11 655 A1 (NOETH GEBHARD) 15. Oktober 1987 (1987-10-15) * Seite 3, Zeile 23 - Seite 22, Zeile 37; Abbildung *	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Juni 2016	Prüfer Theis, Gilbert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 15 2510

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

17-06-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 0945688	A2	29-09-1999	AT	287071 T	15-01-2005
				DE	69923100 D1	17-02-2005
15				DE	69923100 T2	29-12-2005
				EP	0945688 A2	29-09-1999
				ES	2237029 T3	16-07-2005

	WO 2014060963	A1	24-04-2014	KEINE		

20	DE 3322991	A1	10-01-1985	KEINE		

	DE 3611655	A1	15-10-1987	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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