



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(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

(30) Priorität: 11.02.2015 DE 102015202395

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

(72) Erfinder:

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

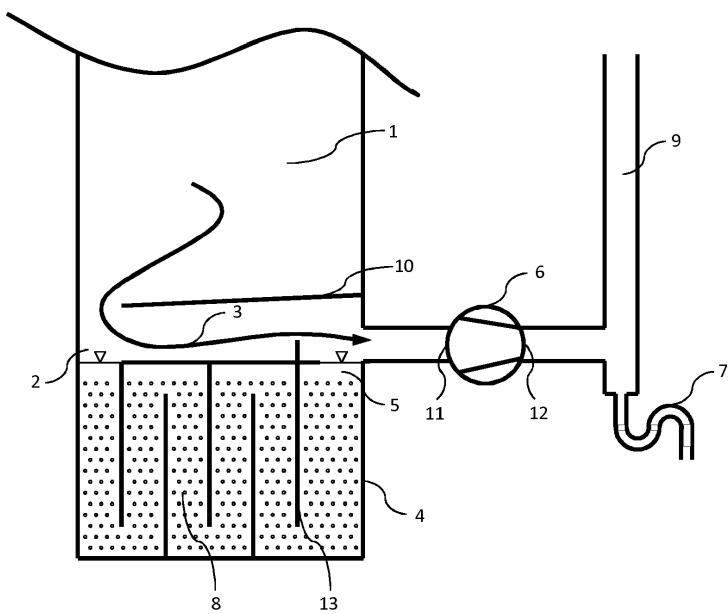
(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**
Vaillant GmbH
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid (DE)

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

(57) Bei einer Verbrennungstechnische oder elektro-
chemische Anlage mit Gebläse (6) und Kondensatabfüh-
rung, welche über eine Abgasleitung (1) und einen Kon-
densatsiphon (7) verfügt, bei der die Abgasleitung (1)

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

Figur 1



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; letztergenanntes 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 Brennstoffzellenheizeräten 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 geraumten 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 Polyphenylensulfid 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 Polyphenylensulfid (PPS) für die Erfindung als besonders vorteilhaft herausgestellt. Das Polyphenylensulfid 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 Gebläses 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 Gebläseeingang 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 Gebläseeingang 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 Brennwertheizgerät 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 Kunststoffs, bei Überhitzung kommt. Misst dieser Sensor eine Temperatur knapp unterhalb der Schmelztemperatur des Kunststoffs, 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 Gebläseeingang
- 5 12 Gebläseausgang
- 13 Labyrinthkörper

Patentansprüche

- 10 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.
- 15 2. Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromab des Gebläses (6) der Kondensatsiphon (7) angeordnet ist.
- 20 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 Gebläseeingang (11) verbunden ist.
- 25 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.
- 30 5. Verbrennungstechnische oder elektrochemische Anlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff glasfaserverstärkt ist.
- 35 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.
- 40 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-
- 45
- 50
- 55

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

5

10

15

20

25

30

35

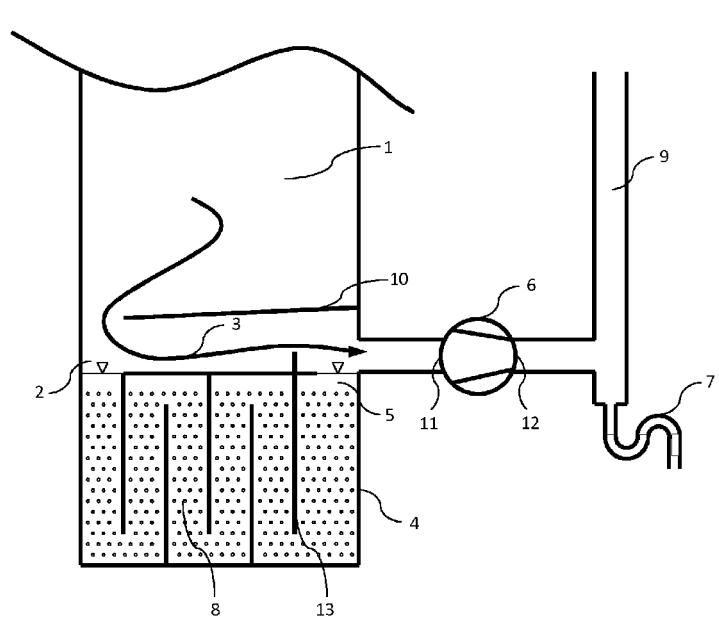
40

45

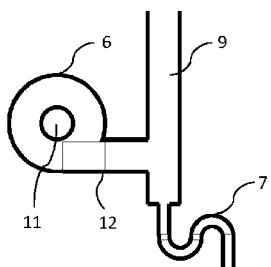
50

55

Figur 1



Figur 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 15 2510

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
10 X	EP 0 945 688 A2 (RAVENHEAT MANUFACTURING LIMITE [GB]) 29. September 1999 (1999-09-29) * Absatz [0027] - Absatz [0032]; Abbildung 1 *	1,2,4-7	INV. F23J15/00						
15 Y	----- WO 2014/060963 A1 (THERMO RECOVERY S R L [IT]) 24. April 2014 (2014-04-24) * Seite 3, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 26; Abbildungen 1,4,5 *	3	1,2,4-7						
20 X	----- DE 33 22 991 A1 (ROTHBERG HEINZ) 10. Januar 1985 (1985-01-10) * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 1; Abbildung *	3	1,2,4-7						
25 Y	----- DE 36 11 655 A1 (NOETH GEBHARD) 15. Oktober 1987 (1987-10-15) * Seite 3, Zeile 23 - Seite 22, Zeile 37; Abbildung *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)						
30	-----		F23J F24H						
35									
40									
45									
50 2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt								
55	<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>München</td> <td>17. Juni 2016</td> <td>Theis, Gilbert</td> </tr> </table>	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	München	17. Juni 2016	Theis, Gilbert		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
München	17. Juni 2016	Theis, Gilbert							
	<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p>	<p>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</p> <p>.....</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>							

**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
15	EP 0945688 A2 29-09-1999	AT DE DE EP ES	287071 T 69923100 D1 69923100 T2 0945688 A2 2237029 T3	15-01-2005 17-02-2005 29-12-2005 29-09-1999 16-07-2005	
20	WO 2014060963 A1 24-04-2014	KEINE			
25	DE 3322991 A1 10-01-1985	KEINE			
30	DE 3611655 A1 15-10-1987	KEINE			
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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