



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.2004 Patentblatt 2004/50

(51) Int Cl.7: **F23D 14/04**

(21) Anmeldenummer: **04012410.9**

(22) Anmeldetag: **26.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

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

(72) Erfinder:
 • **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

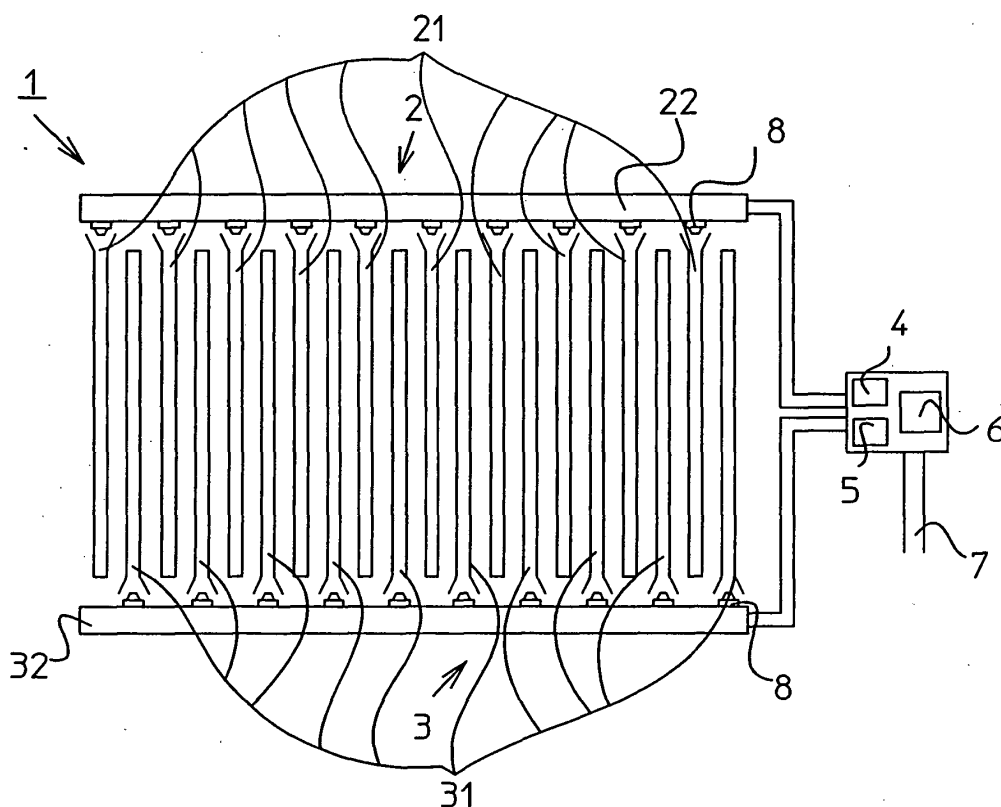
(30) Priorität: **03.06.2003 DE 10325676**
29.07.2003 AT 11962003

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

(54) **Brenner mit mehreren überlappenden Brennersegmenten**

(57) Mit einem Brennstoff-Luft-Gemisch gespeister Brenner (1) mit mindestens 3 Brennersegmenten (21, 31), wobei die Brennersegmente in mindestens 2 Gruppen (2, 3) aufgeteilt sind, mindestens eine Gruppe (2, 3) über eine Absperrvorrichtung (4, 5) verfügt, mittels derer die Zuführung des Brennstoff-Luft-Gemischs zu dieser Gruppe (2, 3) unterbrochen werden kann wäh-

rend die Zuführung des Brennstoff-Luft-Gemischs zu mindestens einer anderen Gruppe (2, 3) aufrechterhalten bleibt, wobei die Brennersegmente (21, 31) der Gruppen (2, 3) derart angeordnet sind, dass zumindest ein Teil der Brennersegmente (21, 31) einer Gruppe (2, 3) zwischen zumindest einem Teil der Brennersegmente (21, 31) einer anderen Gruppe (2, 3) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Bei Heizgeräten ist man bemüht, einen möglichst großen Modulationsbereich, also den Bereich zwischen Minimallast und Maximallast, zu erzielen. Der Modulationsbereich eines einzelnen Flächenelementes ist begrenzt, da einerseits bei sehr kleinen Belastungen die Flamme sehr kühl werden kann, was erhöhte Schadstoffemissionen zur Folge hat, andererseits ist es möglich, dass hierdurch das Brennermaterial einer besonderen thermischen Belastung unterliegt. Bezüglich des oberen Modulationsbereichs wird die maximale Last durch das Abheben der Flamme begrenzt.

[0002] Gemäß dem Stand der Technik ist daher bekannt, dass einzelne Brennersegmente zu- bzw. abgeschaltet werden können. Gemäß dem Stand der Technik werden Brenner im zusammenhängende Bereiche untergliedert, die dann abgeschaltet werden können. So ist es beispielsweise üblich, den Brenner in einen linken und rechten oder vorderen und hinteren Brenner zu unterteilen. Dies hat zur Folge, dass der darüber angeordnete Wärmetauscher ungleichmäßig beaufschlagt wird. Es kommt zu thermischen Spannungen innerhalb des Wärmetauschers, möglicherweise auch innerhalb des Heizschachtes. Diese können zu einem vorzeitigen Verschleiß führen. Ferner ist nicht auszuschließen, dass es oberhalb der abgeschalteten Brennersegmente zur Kondensatbildung und Korrosion kommt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Brenner zu schaffen, der über einen großen Modulationsbereich verfügt und hierbei eine gleichmäßige thermische Belastung des Gerätes ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird mittels eines Brenners mit den Merkmalen gemäß des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass der Brenner in mehrere Gruppen mit jeweils mehreren Segmenten aufgeteilt wird, wobei die Segmente der einzelnen Gruppen sich übergreifen.

[0005] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 2 sind die Brennersegmente der einzelnen Gruppen alternierend angeordnet, wodurch sich eine besonders gleichmäßige Verteilung ergibt.

[0006] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 3 handelt es sich bei den Brennersegmenten um Injektorbrenner.

[0007] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung erläutert. Hierbei zeigt die Figur einen erfindungsgemäßen Brenner.

[0008] Der Brenner 1 verfügt über zwei Gruppen 2, 3. Jede Gruppe 2, 3 verfügt über mehrere Brennersegmente 21, 31. Diese Brennersegmente 21, 31 sind alternierend angeordnet, so dass jedes Brennersegment, mit Ausnahme der äußeren Brennersegmente, jeweils von einem Brennersegment der anderen Gruppe links und rechts umschlossen ist.

[0009] Eine Brenngasleitung 7 gelangt zu einer Gasarmatur 6, in der zwei Magnetventile 4, 5 angeordnet sind. Über das Gasventil 4 ist die Gruppe 2 mit der Gasleitung 7 verbunden. Im Gasverteiler 22 befinden sich

Brenngasdüsen 8, die vor den Brennersegmenten 21 angeordnet sind. Äquivalent ist die Gruppe 3 mit dem Gasverteiler 32 und den darin befindlichen Düsen 8 sowie den Brennersegmenten 31 und dem Magnetventil 5 in der Gasarmatur 6 aufgebaut.

[0010] Der Brenner wird beispielsweise mit Vollast gezündet. In diesem Fall geben die Magnetventile 4, 5 die Brenngaszufuhr zu den beiden Gruppen 2, 3 frei. Aus dem Gasverteiler 22 strömt durch die Düsen 8 Brenngas in die Brennersegmente 21. Oberhalb des Austritts der Brennersegmente 21 wird das Brenngas-Luftgemisch gezündet. Analog hierzu durchströmt Brenngas vom Gasverteiler 32 durch die Brenngasdüsen 8 in die Brennersegmente 31. Nach dem Zünden brennt Gas oberhalb aller Brennersegmente 21, 31. Es kann nun die maximale Leistung des Brenners 1 genutzt werden.

[0011] Zur Leistungsmodulation kann nun der Brenngasdurchtritt durch die Brennergruppen reduziert werden. Soll die Modulation nennenswert zurückgenommen werden, so besteht die Möglichkeit, einzelne Gruppen abzuschalten. Wird beispielsweise das Magnetventil 5 geschlossen, so wird die Gruppe 3 nicht mehr von Brenngas-Luftgemisch durchströmt, was zur Folge hat, dass diese Gruppe abgeschaltet ist und nur noch die Gruppe 2 für eine Verbrennung sorgt.

[0012] Soll die Leistung wieder erhöht werden, so besteht die Möglichkeit, die Gruppe 3 wieder mit Brenngas-Luftgemisch zu fluten und hierdurch die Leistung des Brenners 1 signifikant zu erhöhen.

[0013] Ferner besteht die Möglichkeit die Brennergruppen unterschiedlich zu dimensionieren, um einen größeren Modulationsbereich zu ermöglichen. So könnte beispielsweise die Gruppe 2 über doppelt so viele Brennersegmente 21 verfügen wie die Gruppe 3 mit ihren Brennersegmenten 31. In diesem Fall würden sich 2 Brennersegmente 21 mit einem Brennersegment 31 abwechseln. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, drei oder noch mehr Brennergruppen zu verwenden.

Patentansprüche

1. Mit einem Brennstoff-Luft-Gemisch gespeister Brenner (1) mit mindestens 3 Brennersegmenten (21, 31), wobei die Brennersegmente in mindestens 2 Gruppen (2, 3) aufgeteilt sind, mindestens eine Gruppe (2, 3) über eine Absperrvorrichtung (4, 5) verfügt, mittels derer die Zuführung des Brennstoff-Luft-Gemischs zu dieser Gruppe (2, 3) unterbrochen werden kann während die Zuführung des Brennstoff-Luft-Gemischs zu mindestens einer anderen Gruppe (2, 3) aufrechterhalten bleibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennersegmente (21, 31) der Gruppen (2, 3) derart angeordnet sind, dass zumindest ein Teil der Brennersegmente (21, 31) einer Gruppe (2, 3) zwischen zumindest einem Teil der Brennersegmente (21, 31) einer ande-

ren Gruppe (2, 3) angeordnet ist.

2. Brenner (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennersegmente (21, 31) der Gruppen (2, 3) alternierend angeordnet sind.

5

3. Brenner (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennersegmente (21, 31) Injektorbrenner sind.

10

15

20

25

30

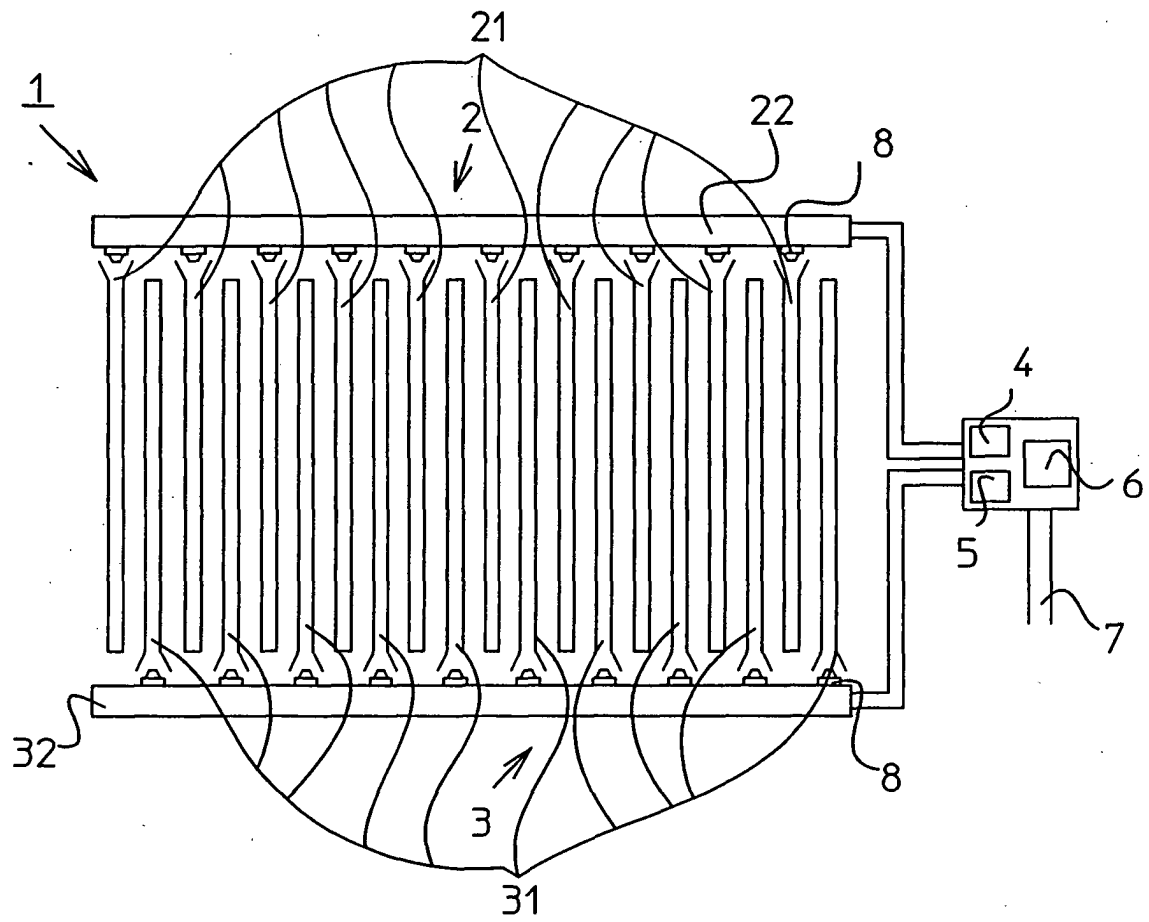
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 2410

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 299 03 585 U (VAILLANT JOH GMBH & CO) 20. Mai 1999 (1999-05-20) * Seite 2, Absatz 6 - Seite 4, Absatz 2; Abbildung *	1-3	F23D14/04
X	GB P04391A (LOGIE RICHARD WILLIAM) 28. Januar 1915 (1915-01-28) * Seite 2, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 11; Abbildungen 1-3 *	1-3	
X	GB 236 631 A (ALBERT EDWARD WILKINSON) 8. Juli 1925 (1925-07-08) * Seite 5, Zeile 91 - Seite 6, Zeile 6; Abbildungen 1-4 *	1,2	
A	CH 688 525 A (VAILLANT GMBH) 31. Oktober 1997 (1997-10-31) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	DE 22 63 471 A (VAILLANT JOH KG) 18. Juli 1974 (1974-07-18)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F23D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	14. Juli 2004	Theis, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 01 2410

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.

14-07-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29903585 U	20-05-1999	AT 408265 B	25-10-2001
		AT 31098 A	15-02-2001
		DE 29903585 U1	20-05-1999
GB 191404391 A	28-01-1915	KEINE	
GB 236631 A	08-07-1925	KEINE	
CH 688525 A	31-10-1997	AT 399029 B	27-03-1995
		AT 80792 A	15-07-1994
		AT 401560 B	25-10-1996
		AT 125793 A	15-02-1996
		CH 688525 A5	31-10-1997
		DE 9305981 U1	22-07-1993
		IT M1930277 U1	21-10-1993
DE 2263471 A	18-07-1974	DE 2263471 A1	18-07-1974

EPO FORM P0461

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