

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81101082.6

51 Int. Cl.³: **F 24 H 9/20**
F 24 H 1/28

22 Anmeldetag: 16.02.81

30 Priorität: 18.02.80 DE 3006048

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.81 Patentblatt 81/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

72 Erfinder: **Michel, Alfred, Dr.**
Oppelner Strasse 3
D-8520 Erlangen(DE)

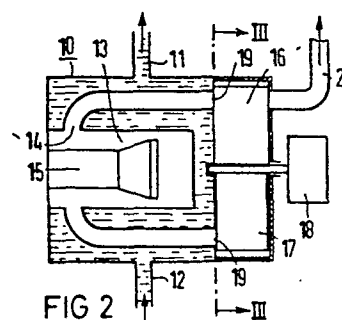
72 Erfinder: **Kostka, Hana, Dipl.-Ing.**
Steigbeetstrasse 12
D-8500 Nürnberg(DE)

72 Erfinder: **Ber, Hermann-Otto, Dipl.-Ing.**
Obergasse 2
D-6364 Florstadt(DE)

72 Erfinder: **Gosteli, Louis**
Schulhausstrasse 11
CH-8955 Oetwil a.d. Limmat(CH)

54 Verfahren zum Betrieb einer Heizkesselanlage und dafür geeignete Vorrichtung.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Heizkesselanlage mit einem dem Feuerraum nachgeschalteten Wärmeaustauscher und stellt sich die Aufgabe, eine derartige Heizkesselanlage in der Weise auszugestalten, daß sie kontinuierlich betrieben werden kann, wobei die Abgastemperatur einen vorgegebenen Wert einhält. Erfindungsgemäß wird dazu ein kontinuierlich regelbarer Brenner (15) eingesetzt und die effektive Wärmeaustauscherfläche wird der Brennerleistung angepaßt. Bei einer entsprechenden Heizkesselanlage (10) ist dem Feuerraum (13) des Heizkessels ein Rohrbündelwärmeaustauscher (14) nachgeschaltet.



EP 0 034 786 A1

COMPLETE DOCUMENT



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 7 5 10 E

5 Verfahren zum Betrieb einer Heizkesselanlage und
dafür geeignete Vorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer
Heizkesselanlage mit einem dem Feuerraum nachgeschalte-
10 ten Wärmeaustauscher sowie eine Vorrichtung zur Durch-
führung dieses Verfahrens.

In herkömmlichen Heizkesselanlagen werden im großen
Umfang Ölbrenner eingesetzt. Konventionelle Ölbrenner
15 mittlerer Leistung zerstäuben dabei das Heizöl mit
Hilfe einer Düse und verbrennen es bei Luftüberschuß,
um die Rußbildung niedrig zu halten. Die Zerstäubungs-
brennerleistung kann aber nur sehr schwer und nur in
engen Grenzen kontinuierlich gesteuert werden. Aus
20 diesem Grunde werden Zerstäubungsbrenner für Heizkessel-
anlagen intermittierend betrieben, so daß der Leistungs-
mittelwert dem Wärmeleistungsbedarf entspricht. Infolge
des Intervallbetriebes schwanken aber die Kesselwasser-
und auch die Gastemperatur im Feuerraum, im Wärmeaus-
25 tauscher, in der Abgasleitung und/oder im Kamin, was
sehr unerwünscht ist. Größere Schwankungen in der Abgas-
temperatur sollen nämlich insbesondere deshalb vermieden
werden, weil bei hohen Temperaturen nicht unbeträcht-
liche Energieverluste auftreten und weil bei tiefen
30 Temperaturen die Gefahr besteht, daß der Säuretaupunkt
unterschritten wird und es zu Korrosionserscheinungen
kommt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Heizkesselanlage der
35 eingangs genannten Art in der Weise auszugestalten, daß
sie kontinuierlich betrieben werden kann, wobei die

Abgastemperatur des Heizkessels - auch bei veränderlichem Wärmeleistungsbedarf und bedarfsproportionaler Brennerleistung - einen vorgegebenen Wert einhält.

- 5 Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß ein kontinuierlich regelbarer Brenner eingesetzt und die effektive Wärmeaustauscherfläche der Brennerleistung angepaßt wird.
- 10 Der Heizleistungsbedarf, beispielsweise eines Wohngebäudes, hängt - ebenso wie die Heizungsvorlauftemperatur - näherungsweise linear von der Außenlufttemperatur ab. Dieser Zusammenhang ist in Fig. 1 schematisch dargestellt. Aus Fig. 1 läßt sich entnehmen, daß der
- 15 Leistungsbedarf etwa zwischen 15 und 100 % der Brenner-nennleistung schwankt (Außenlufttemperatur: +15 bis -15°C). Da bei einem Wärmeaustauscher die übertragene Wärmeleistung eine Funktion der Temperaturdifferenz und der Wärmeaustauscherfläche ist, wird deshalb beim
- 20 erfindungsgemäßen Verfahren die effektive Wärmeaustauscherfläche nach einer von der Last abhängigen Funktion geregelt. Auf diese Weise wird bei dem mit einem kontinuierlich regelbaren Brenner betriebenen Heizkessel die Abgastemperatur - unabhängig von der last-
- 25 proportionalen Brennerleistung - konstant gehalten, d.h. die Abgastemperatur am Ausgang der Heizkesselanlage hält - innerhalb bestimmter Grenzen - einen vorgegebenen Wert ein.
- 30 Unter der "effektiven Wärmeaustauscherfläche" wird im Rahmen der vorliegenden Patentanmeldung derjenige Teil der wärmeaustauschenden Fläche verstanden, über den - bei einem bestimmten Betriebszustand - der Wärmeübergang im wesentlichen erfolgt. Da dies im allgemeinen Flächen
- 35 sind, die mit strömendem Abgas in Berührung stehen, es handelt sich also im wesentlichen um die sogenannten Nachschaltheizflächen, erfolgt erfindungsgemäß die

- 3 - VPA 80 P 7 5 1 0 E

Anpassung der effektiven Wärmeaustauscherfläche an die Brennerleistung vorteilhaft in der Weise, daß die Anzahl der vom Abgas durchströmten Einzelelemente des Wärmeaustauschers eine mit der Brennerleistung monoton steigende Funktion ist.

Bei konstanter Differenz zwischen Abgas- und Kesselwassertemperatur ergibt sich, daß die Anzahl der vom Abgas durchströmten Einzelelemente des Wärmeaustauschers linear mit der Brennerleistung ansteigt, es liegt also eine Proportionalität vor. Wird der Heizkessel aber mit gleitender Kesselwassertemperatur derart betrieben, daß bei niedriger Brennerleistung die Kesselwassertemperatur niedrig und somit die Differenz zwischen Abgas- und Kesselwassertemperatur hoch ist, so steigt die erforderliche Anzahl an vom Abgas durchströmten Einzelelementen des Wärmeaustauschers stärker als linear mit der Brennerleistung an: es liegt eine monoton steigende Funktion vor; eine Abschätzung ergibt: $n \approx \dot{Q}/1-\dot{Q}$, wobei n die Anzahl der vom Abgas durchströmten Einzelelemente des Wärmeaustauschers und $\dot{Q}$ die Brennerleistung ist.

Beim Verfahren gemäß der vorliegenden Patentanmeldung können beispielsweise Verdampfungsbrenner, wie Schalenbrenner, verwendet werden. Vorzugsweise wird beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Betrieb der Heizkesselanlage jedoch ein Vergasungsbrenner eingesetzt. Ein derartiger kontinuierlich regelbarer Brenner ist beispielsweise aus der DE-AS 28 11 273 bekannt.

Der bekannte Brenner weist folgende wesentliche Strukturmerkmale auf:

- einen Vorraum zum Mischen eines mindestens teilweise verdampften flüssigen Brennstoffes mit Primärluft
- eine sich an den Vorraum anschließende Katalysator-einrichtung zum Umwandeln des Dampf-Luft-Gemisches in

ein Brenngas

- einen an die Katalysatoreinrichtung angrenzenden Mischraum zum Mischen des Brenngases mit Sekundärluft
 - einen den Vorraum, die Katalysatoreinrichtung und den
 - 5 Mischraum konzentrisch umgebenden und vom Vorraum durch eine Wand getrennten Ringraum
 - einen sich konisch erweiternden Brennraum und eine den Brennraum abschließende gelochte Brennerplatte aus porösem Material, welcher aus dem Mischraum das Brenn-
 - 10 gas-Luft-Gemisch zuführbar ist, und
 - eine zwischen dem Brennraum und dem Mischraum angeordnete Zündkammer, die vom Mischraum rückschlagfrei getrennt ist.
- 15 Zusätzlich dazu kann der beim erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzte Vergasungsbrenner vorteilhaft noch in der Weise weiter ausgestaltet sein, daß der Ringraum auch die Zündkammer und den sich konisch erweiternden Brennraum ringförmig umschließt und sich bis in die
- 20 Nähe der Brennerplatte erstreckt, und daß dort ein Primärluft-Zuführungsstutzen in den Ringraum einmündet (vgl. dazu: deutsche Patentanmeldung Akt.Z. P 28 41 105.4, "Vergasungsbrenner" - VPA 78 P 7542 BRD).
- (Darüber hinaus können die Seitenwände der Zündkammer
- 25 und des Brennraumes aus Metall bestehen und eine Keramikauskleidung tragen. Ferner kann die Zündkammer vom Brennraum durch eine Lochwand in der Weise getrennt sein, daß die gelochte Fläche der Brennerplatte größer ist als die gelochte Fläche der Lochwand. Hierbei kann
- 30 ferner am Gehäuse eine auf die Lochwand gerichtete Flammüberwachungseinrichtung vorgesehen sein.

Der bekannte Vergasungsbrenner beruht auf dem Prinzip der zweistufigen Verbrennung. Hierbei wird in der ersten

35 Stufe Heizöl in einem katalytischen Reaktor durch partielle Oxidation mit Luft bei Luftzahlen zwischen 0,05 und 0,2, vorzugsweise bei etwa 0,1, vergast. Das

dabei erhaltene Produktgas, das sogenannte Brenngas, wird dann in der zweiten Stufe mit der restlichen Luft stöchiometrisch verbrannt, wobei hohe Brenntemperaturen erreicht werden.

5

- Eine vorteilhafte Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß dem Feuerraum des Heizkessels ein Rohrbündelwärmeaustauscher nachgeschaltet ist. Dadurch wird eine
- 10 Heizkesselanlage mit einem regelbaren Wärmeaustauscher geschaffen, dessen effektive Wärmeaustauscherfläche in einfacher Weise durch geeignete Veränderung der - etwa zwischen 10 und 100 % des maximalen Heizleistungsbedarfes veränderlichen - Heizleistung eines kontinuierlich betriebenen Brenners derart angepaßt werden kann,
- 15 daß die Abgastemperatur einen vorgegebenen Wert einhält. Die notwendige Anpassung der effektiven Wärmeaustauscherfläche an die variable Brennerleistung erfolgt dabei durch eine stufenweise Einschaltung des dem Feuerraum
- 20 nachgeschalteten Rohrbündelwärmeaustauschers, und zwar in der Art, daß die Anzahl der offenen Rohre des Wärmeaustauschers eine mit der Brennerleistung monoton steigende Funktion ist.
- 25 Beim Einsatz eines Vergasungsbrenners der vorstehend genannten Art, der stöchiometrisch, d.h. ohne wesentlichen Luftüberschuß, betrieben wird, ist - beispielsweise bei konstanter Kesselwassertemperatur - die Anzahl der offenen Wärmeaustauscherrohre gleichzeitig proportional der Abgasmenge, da diese direkt proportional zur
- 30 Brennerleistung ist. Andererseits bedeutet dies aber auch, daß beim erfindungsgemäßen Betrieb einer Heizkesselanlage mit konstanter Kesselwassertemperatur das Abgas am Kesselausgang - unter sämtlichen Betriebsbedingungen - nicht nur eine konstante Temperatur, sondern
- 35 auch eine konstante Strömungsgeschwindigkeit aufweist.

- 6 - VPA 80 P 7 5 1 0 E

- Die Veränderung der Wärmeaustauscherfläche durch Zu- und Abschalten von Rohrbündelelementen kann bei der erfindungsgemäßen Heizkesselanlage in der Weise erfolgen, daß innerhalb der einzelnen Elemente, d.h. in den
- 5 Rohren, oder am Ausgang des Rohrbündels (in den Elementen) Drosselklappen angebracht sind. Vorteilhaft kann auch am Rohrbündeleingang, d.h. in der Nähe des Feuerraumes, eine Stufenblende angeordnet sein.
- 10 Bevorzugt erfolgt die Anpassung der Wärmeaustauscherfläche des Rohrbündelwärmeaustauschers an die Brennerleistung mittels eines am Rohrbündelausgang angeordneten Drehschiebers. Zur Betätigung des Drehschiebers kann beispielsweise ein Stellmotor vorgesehen sein, in Frage
- 15 kommt jedoch auch ein Ausdehnungsthermostat am Ausgang des Wärmeaustauschers. Die Regelung am Ausgang des Wärmeaustauschers hat den Vorteil, daß ein relativ kaltes Abgas zu regulieren ist; dies ist mechanisch einfacher zu bewerkstelligen. Darüber hinaus ist der Rohr-
- 20 bündelausgang auch leichter zugänglich.

Die Steuerung des Drehschiebers bzw. der Stufenblende oder der Drosselklappen erfolgt in Abhängigkeit von der Last, d.h. der Brennerleistung. Dazu kann beispielsweise

25 der dem Brenner zugeführte Heizölvolumenstrom dienen. Bei einem stöchiometrisch betriebenen Vergasungsbrenner (Luftzahl $\lambda = 1,0$) kann aber auch der dem Brenner zugeführte Luftmassenstrom herangezogen werden.

- 30 Bei der erfindungsgemäßen Heizkesselanlage kann ferner in der Abgasleitung ein Thermofühler angebracht sein. Dieser Thermofühler kann - zusätzlich - zur Steuerung von Drehschieber usw. vorgesehen werden. Mit Hilfe des in der Abgasleitung angeordneten Thermofühlers können
- 35 nämlich Temperaturabweichungen im Abgas berücksichtigt werden, die sich beispielsweise durch Änderung des Heizwertes des eingesetzten Primärbrennstoffes ergeben.

- 7 - VPA 80 P 75 10 E

- Bei einer Heizkesselanlage liegt, wie bereits erwähnt, die minimale Brennerleistung (während der Übergangsperiode) bei etwa 10 bis 15 % der Maximalleistung. Ein 15 kW-Brenner beispielsweise muß demnach bis auf ca. 5 2 kW heruntergeregelt werden können. Unter Berücksichtigung des Brennerregelbereiches und der zulässigen Abgastemperatur würde sich - ohne die erfindungsgemäßen Maßnahmen - deshalb folgendes ergeben: Bei einer Auslegung des Heizkessels auf die unteren Grenzen der Abgastemperatur und der Brennerleistung würde die Abgastemperatur bei maximaler Brennerleistung stark ansteigen und der Systemwirkungsgrad dadurch absinken. Würde der Kessel dagegen - unter Beachtung der maximal zulässigen Abgastemperatur - auf die obere Grenze der Brennerleistung ausgelegt werden, so würde sich bei Teillast 15 zwar kein Wirkungsgradverlust, wohl aber ein starker Abfall der Abgastemperatur mit den damit verbundenen nachteiligen Folgen ergeben.
- 20 Die genannten Nachteile sind bei der erfindungsgemäßen Heizkesselanlage nicht gegeben, weil hier - durch die vorstehend erläuterten Maßnahmen - eine konstante Abgastemperatur gewährleistet ist. Bei dieser Heizkesselanlage wird darüber hinaus angestrebt, daß der 25 variable Teil des Wärmeaustauschers dem Regelbereich und der unveränderliche Teil der unteren Leistungsgrenze des Brenners entspricht. Aufgrund der vorstehend genannten Daten entspricht deshalb bei der erfindungsgemäßen Heizkesselanlage die - unveränderliche - Wärmeaustauscherfläche des Feuerraumes, einschließlich der Wärmeaustauscherfläche eines immer offenen Rohres des Rohr- 30 bündelwärmeaustauschers, vorteilhaft etwa 10 % der maximalen Brennerleistung, während die Fläche des dem Feuerraum nachgeschalteten Wärmeaustauschers derart 35 geregelt wird, daß die Abgastemperatur bei einer Steigerung der Brennerleistung von 10 auf 100 % konstant bleibt.

Anhand von Ausführungsbeispielen und Figuren soll die Erfindung noch näher erläutert werden.

5 In Fig. 1 sind, wie bereits erwähnt, Kesselwassertemperatur und Heizleistung einer Heizkesselanlage als Funktion der Außenlufttemperatur dargestellt.

10 In Fig. 2 ist schematisch ein Längsschnitt durch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Heizkesselanlage dargestellt und in Fig. 3 der Schnitt III-III durch die Ausführungsform nach Fig. 2. Die Heizkesselanlage 10 ist mit einem Vorlaufrohr 11 und einem Rücklaufrohr 12 für das Warmwasser versehen. In den Feuerraum 13, der von einem Rohrbündelwärmeaustauscher 14 umgeben ist, 15 ragt ein regelbarer Brenner 15. Der Feuerraum 13 der Heizkesselanlage 10 ist zylindrisch ausgebildet und der Rohrbündelwärmeaustauscher 14 ist dazu koaxial angeordnet. Bei einer Heizkesselanlage mit einer maximalen Wärmeleistung von 15 kW weist der Feuerraum beispielsweise 20 einen Innendurchmesser von 195 mm und eine Länge von 350 mm auf.

Am Ausgang des Rohrbündelwärmeaustauschers 14 ist eine feste Abgassperre 16 und ein Drehschieber 17 angeordnet. 25 Der Drehschieber 17 wird - in Abhängigkeit von der Brennerleistung - durch einen Stellmotor 18 betätigt und gibt dabei sukzessiv die Öffnungen der Rohre 19 des Rohrbündelwärmeaustauschers 14 frei. Durch die offenen Rohre 19, die gleichmäßig um den Feuerraum 13 angeordnet 30 sind, strömt das Abgas in die Abgasleitung 20 und gelangt von dort in den Kamin. Der Drehbereich des Drehschiebers 17 ist dabei so eingestellt, daß der Feuerraum 13 stets über wenigstens ein Rohr 19 des Rohrbündelwärmeaustauschers 14 mit der Abgasleitung 20 in 35 Verbindung steht, d.h. eines der Rohre 19 ist immer offen.

Eine zwischen ca. 2 und 12 kW Heizleistung kontinuierlich regelbare Heizkesselanlage weist beispielsweise 29 - sukzessiv einschaltbare - Abgasrohre auf. Bei 4, 6, 8 und 10 kW Wärmeleistung ergibt sich folgende Abgaszusammensetzung: Rußzahl 0, 13,5 % CO₂, 0,5 % CO und 0,3 bis 0,7 % O₂. Eine konstante Abgastemperatur von ca. 100°C kann hierbei, wie Fig. 4 zu entnehmen ist, durch lastproportionales Zuschalten von Abgasrohren ab 5 kW erreicht werden. Die Abgastemperatur wird deshalb bei einem Wert von ca. 100°C gehalten, um einen ausreichenden Abstand vom Säuretaupunkt einzuhalten, der bei ca. 85°C liegt (Verwendung eines Heizöls mit einem Gehalt von 0,3 bis 0,55 Gew.-% Schwefel). Entsprechendes würde, wie Fig. 4 ebenfalls zeigt, für eine Abgastemperatur von 120°C gelten.

9 Patentansprüche

4 Figuren

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Heizkesselanlage mit einem dem Feuerraum nachgeschalteten Wärmeaustauscher, 5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein kontinuierlich regelbarer Brenner eingesetzt wird und daß die effektive Wärmeaustauscherfläche der Brennerleistung angepaßt wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß die Anpassung der effektiven Wärmeaustauscherfläche an die Brennerleistung in der Weise erfolgt, daß die Anzahl der vom Abgas durchströmten Einzelelemente des Wärmeaustauschers eine mit 15 der Brennerleistung monoton steigende Funktion ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Vergasungsbrenner verwendet wird.
- 20 4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß dem Feuerraum (13) des Heizkessels ein Rohrbündelwärmeaustauscher (14) nach- 25 geschaltet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß am Rohrbündelausgang ein Drehschieber (17) angeordnet ist.
- 30 6. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß am Rohrbündeleingang eine Stufenblende angeordnet ist.

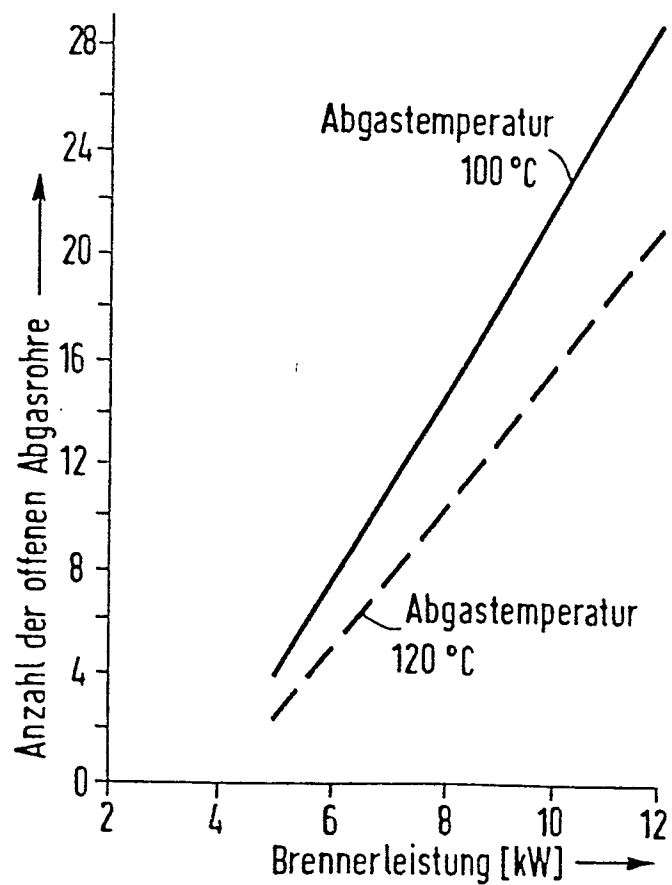
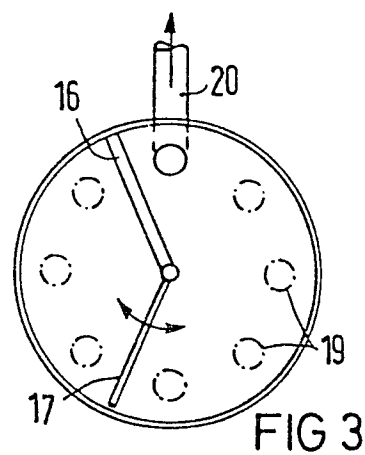
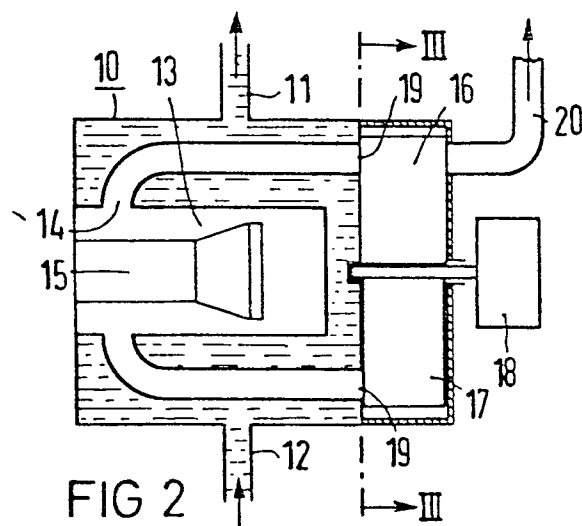
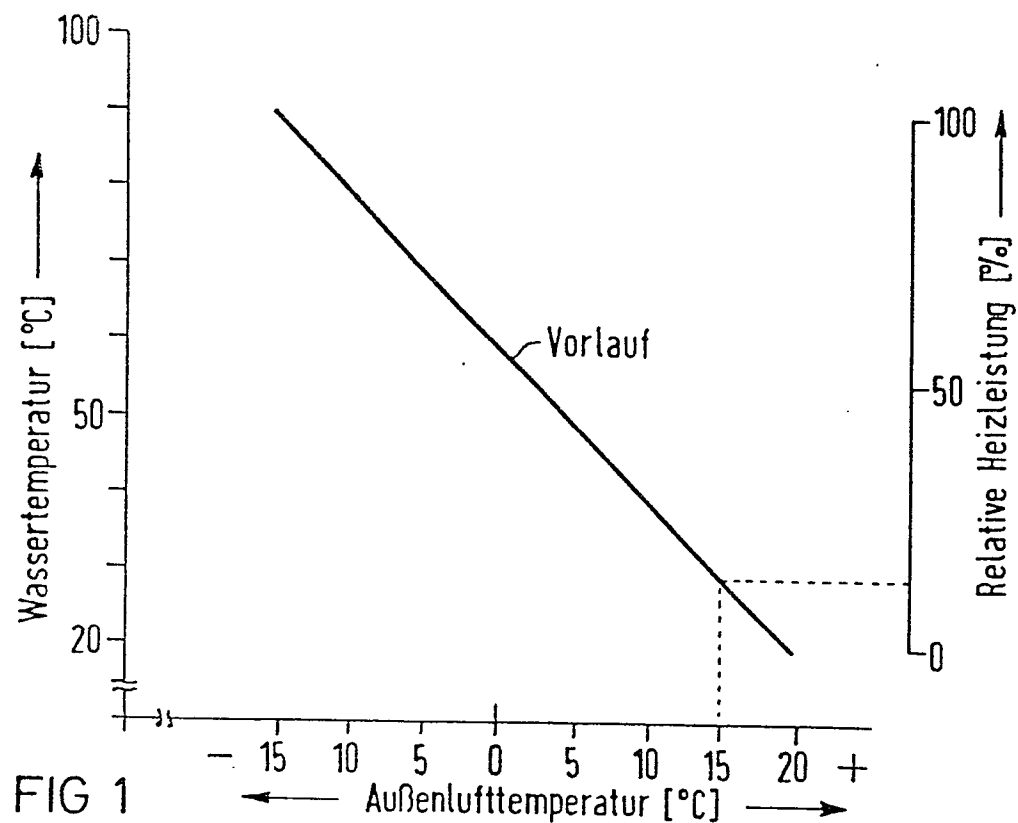
- 11 - VPA 80 P 7510 E

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß am Ausgang jedes
Rohres (19) des Rohrbündelwärmeaustauschers (14) eine
Drosselklappe angebracht ist.

5

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in
der Abgasleitung (20) ein Thermofühler vorgesehen ist.

10 9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4
bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
(daß die Wärmeaustauscherfläche des Feuerraumes (13) etwa
10 % der maximalen Brennerleistung entspricht.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0034786

Nummer der Anmeldung
EP 81 10 1082

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P	<u>DE - A - 2 631 567 (GENG)</u> * Seite 3, Zeilen 9-37; Figuren 1,3 *	1,4	F 24 H 9/20 1/28
	--		
	<u>EP - A - 0 006 163 (PPT)</u> * Seite 3, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 33; Seite 15, Zeile 4 - Seite 18, Zeile 4; Figuren 1, 2 *	1,4,7	
	--		
	<u>DE - C - 661 629 (EICKELER)</u> * Seite 1, Zeilen 6-27; Seite 1, Zeile 66 - Seite 2, Zeile 25; Abbildung 1 *	1,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
D	<u>FR - A - 2 451 551 (HDG)</u> * Seite 1, Zeilen 24-30; Seite 4, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 23; Figuren 1,3 *	1,4,7	F 23 D F 23 L F 23 N F 24 H
	--		
	<u>FR - A - 1 491 523 (VAUX-ANDIGNY)</u> * Seite 2, rechte Spalte, letzter Absatz - Seite 3, linke Spalte, Absatz 2; Figur 1 *	1,4	
D	<u>DE - B - 2 811 273 (SIEMENS)</u> * Spalte 5, Zeilen 1-3; Abbildung *	3	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
	--		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
DP A	<u>DE - A - 2 841 105 (SIEMENS)</u>	./	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
Den Haag	20-05-1981		WEIS



0034786

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 1082

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>CH - A - 576 104</u> (NIGGLI)		
A	<u>DE - A - 2 800 966</u> (KLOCKNER)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)