

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑬ Anmeldenummer: **87117708.5**

⑮ Int. Cl. 4: **F22B 31/00**

⑭ Anmeldetag: **30.11.87**

⑯ Priorität: **11.12.86 DE 3642396**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.88 Patentblatt 88/29

⑱ Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES GB GR

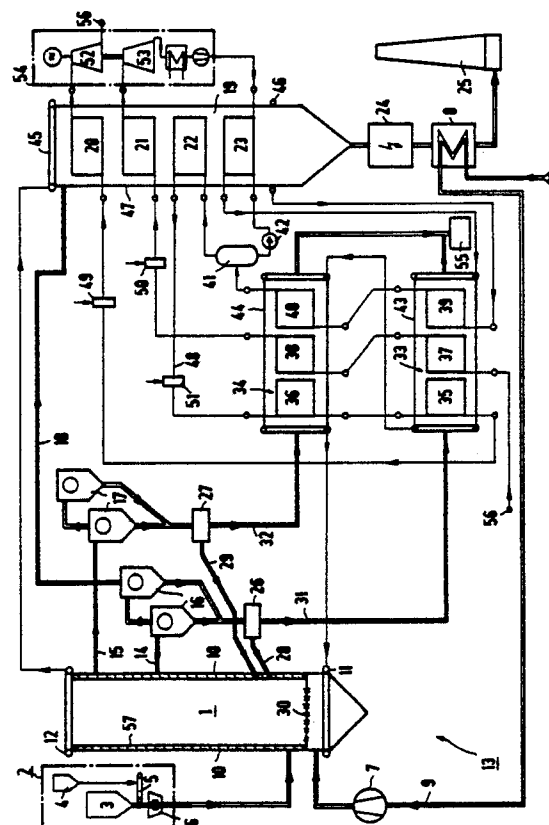
⑲ Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

⑳ Erfinder: **Bauer, Günter**
Sudetenring 24a
D-8522 Herzogenaurach(DE)
Erfinder: **Brückner, Hermann**
Boggasse 3
D-8525 Uttenreuth(DE)
Erfinder: **Kraft, Detlef**
Carl-Diem-Strasse 34
D-8502 Zirndorf(DE)

②④ **Dampferzeugeranlage mit einer zirkulierenden Wirbelschicht.**

②⑤ Die Erfindung bezieht sich auf eine Dampferzeugeranlage mit einer zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungsanlage, mit einer Wirbelbrennkammer (1) mit mindestens einem Staubabscheider (16,17) mit mindestens einem Aschekühler (33,34), mit einer im Rauchgasstrom angeordneten Nachschaltheizflächenanordnung (19) sowie mit Heizflächen in den Wänden (10) der Wirbelbrennkammer (1). Bei solchen Dampferzeugeranlagen besteht das Problem, daß die Heizleistung in den Aschekühlern Schwankungen ausgesetzt ist, die sich auf die Dampfqualität auswirken. Um solche Schwankungen der Dampfqualität auszugleichen sieht die Erfindung vor, daß sowohl im Aschekühler als auch in der Nachschaltheizflächenanordnung Überhitzer-(20,35,36) und Zwischenüberhitzerheizflächen (21,37,38) vorhanden sind. Desweiteren sieht die Erfindung vor, daß mehrere hinsichtlich des Aschefflusses parallel geschaltete Aschekühler vorhanden und mit je einer separaten Dosiervorrichtung (26,27) unabhängig voneinander mit Asche beschickbar sind.

Eine erfindungsgemäße Dampferzeugeranlage ist insbesondere für den Einsatz in Kraftwerken geeignet.



EP 0 274 637 A1

Dampferzeugeranlage mit einer zirkulierenden Wirbelschicht

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dampferzeugeranlage mit einer zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungsanlage, mit einer Wirbelbrennkammer, mit mindestens einem Staubabscheider, mit mindestens einem Fließbettkühler und mit einer im Rauchgasstrom angeordneten Nachschaltheizflächenanordnung sowie mit Heizflächen in den Wänden der Wirbelkammer.

Eine Dampferzeugeranlage mit einer zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungsanlage, mit Staubabscheidern und Fließbettkühlern sowie mit einer im Rauchgasstrom angeordneten Nachschaltheizflächenanordnung ist bei den Stadtwerken Duisburg in Betrieb. Bei dieser Anlage wird die fühlbare Wärme jenes Teils der in der zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungsanlage umlaufenden Aschemenge in den Fließbettkühlern an den Wasser-Dampfkreislauf übertragen, der jeweils gerade abgezogen wird. Hierzu wird die Asche in mehreren Zyklonen vom Rauchgas abgetrennt und in nachgeschalteten Dosiervorrichtungen, sogenannten Tauchtropfascheverteiltern, in jeweils zwei ungleiche Ströme aufgeteilt, wobei der größere Aschestrom in die Wirbelbrennkammer zurückgeleitet und der kleinere Aschestrom je einem sogenannten Fließbettkühler zugeführt wird. In den Fließbettkühlern wird die Asche mittels Rauchgas zwischen Heizflächen des Wasser-Dampfkreislaufs verwirbelt. Dabei gibt die Asche ihre Wärme an die Heizflächen ab. Die so abgekühlte Asche wird ausgeschieden. Das in den Zyklonen weitgehend von den Asche- und Kohlepartikeln befreite Rauchgas durchströmt eine Nachschaltheizflächenanordnung, in der es seine Wärme an den Wasser-Dampfkreislauf abgibt, bevor es über eine Elektrofilteranlage und einen Luftvorwärmer in den Kamin geleitet wird. Es ist eine Eigenart solcher Dampferzeugeranlagen, daß in den Asche- bzw. Fließbettkühlern in unvorhersehbarer Weise unterschiedlich viel Wärme anfällt, weil die Ascheaufteilung in den Tauchtöpfen nicht genau dosierbar ist. Dies führt dazu, daß während des Betriebes der Dampferzeugeranlagen immer wieder Temperatur- und damit auch Druckeinbrüche auftreten. Bei Wirbelschichtfeuerungsanlagen mit hochwertigen Dampfprozessen, d.h. mit Hochdruck- und Zwischenüberhitzersystemen können solche Temperatureinbrüche sogar zu einem Lastabwurf der Dampfturbine führen. In jedem Fall verringert sich die Lebensdauer der Gesamtanlage wegen der Temperaturschwankungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg zu weisen, wie beim Betrieb einer zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungsanlage mit Aschekühlern Schwankungen in der Qualität des

Dampfes soweit wie möglich vermieden werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Weiterbildungen sind den Ansprüchen 2 bis 11 zu entnehmen.

Eine wesentliche Vergleichmäßigung der Wärmeabgabe ergibt sich, wenn erfindungsgemäß mehrere Aschekühler hinsichtlich des Aschefflusses parallel geschaltet und über je eine separate Dosiervorrichtung unabhängig voneinander mit Asche beschickbar sind und in diesen Aschekühlern als auch in der Nachschaltheizflächenanordnung Überhitzer- und Zwischenüberhitzerheizflächen vorhanden sind. In diesem Fall gleichen sich die Schwankungen der Heizleistung der Asche in den Aschekühlern untereinander und durch die Heizleistung der Rauchgase in den entsprechenden Überhitzer- und Zwischenüberhitzerheizflächen der Nachschaltheizflächenanordnung teilweise wieder aus. Die Wahrscheinlichkeit eines Lastabwurfs der Dampfturbine ist deutlich vermindert. Auch führen Schwankungen der Heizleistung in einem der Aschekühler zu wesentlich geringeren Schwankungen des gesamten Wärmeangebots in allen zueinander parallel geschalteten Aschekühlern.

Eine weitere Vergleichmäßigung des Wärmeangebots wird dadurch erreicht, daß die einzelnen wasserdampfseitigen Heizflächenarten in den verschiedenen Aschekühlern untereinander in Serie geschaltet sind. Dies führt dazu, daß erhöhte und verminderte Heizleistungen der Heizflächen in den einzelnen Aschekühlern durch die Heizleistungen in den jeweils hierzu in Serie geschalteten gleichartigen Heizflächen paralleler Aschekühler noch besser ausgeglichen werden können.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand eines in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

Die Figur eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Dampferzeugungsanlage.

Auf der linken Seite der Figur ist die Wirbelbrennkammer 1 schematisch dargestellt. Sie ist brennstoffseitig an eine Kohleaufbereitungsanlage 2 mit einem Kohlebunker 3, einem Kalkbunker 4, einer Dosiervorrichtung 5 für die Kalkzugabe und einer Mühle 6 angeschlossen. Luftseitig ist die Wirbelbrennkammer 1 an eine über einen Luftverdichter 7 und Luftvorwärmer 8 führende Frischluftleitung 9 angeschlossen. Die Wände der Wirbelbrennkammer 1 sind als Flossenrohrwände 10 ausgebildet (nicht dargestellt) und am oberen und am unteren Ende über je eine Sammelringleitung 11, 12 an den Wasser-Dampfkreislauf der

Dampferzeugungsanlage 13 angeschlossen. Abgasseitig ist die Wirbelbrennkammer 1 über zwei Abgasleitungen 14,15 an je ein Zyklonentstauberpaar 16,17 angeschlossen. Die an die beiden Zyklonentstauberpaare angeschlossene Rauchgasleitung 18 führt zu einer Nachschaltheizflächenanordnung mit im Ausführungsbeispiel vier verschiedenen Heizflächen, einer Überhitzerheizfläche 20 und einer Zwischenüberhitzerfläche 21, einer Vorüberhitzerfläche 22 und einer Economiserheizfläche 23. An der Nachschaltheizflächenanordnung 19 schließt sich rauchgasseitig ein Elektrofilter 24, der eingangs bereits genannte Luftvorwärmer 8 sowie ein Kamin 25 an.

Ascheseitig sind den Zyklonentstauberpaaren 16,17 je eine Dosiervorrichtung, im Ausführungsbeispiel je ein Tauchtopfascheverteiler 26,27 nachgeschaltet. Diese sind mit je einer dem größeren Teil des Aschestromes zugeordneten ersten Ascheleitung 28,29 an die Wirbelbrennkammer 1 oberhalb des Düsenbodens 30 angeschlossen, und mit je einer dem kleineren Teil des Aschestromes zugeordneten zweiten Ascheleitung 31,32 mit je einen als Fließbettkühler 33,34 ausgeführten Aschekühler verbunden. In diesen Fließbettkühlern, in denen die Asche in hier nicht weiter dargestellter Weise durch eingedüste Rauchgase in fließfähigen Zustand versetzt wird, sind in Strömungsrichtung der Asche nacheinander jeweils Überhitzerheizflächen 35,36, Zwischenüberhitzerheizflächen 37,38 und Verdampferheizflächen 39,40 eingebaut. Dabei sind die Überhitzerheizflächen, die Zwischenüberhitzerheizflächen und die Verdampferheizflächen der ascheseitig parallel geschalteten Fließbettkühler 33,34 untereinander in Reihe geschaltet.

Im Ausführungsbeispiel sind die untereinander in Serie geschalteten Überhitzerheizflächen 35,36 der Fließbettkühler 33,34, den Vorüberhitzerheizflächen 22 in der Nachschaltheizflächenanordnung 19 nachgeschaltet und der Überhitzerheizfläche 20 in der Nachschaltheizflächenanordnung 19 vorgeschaltet. Die untereinander in Serie geschalteten Zwischendem Zwischenüberhitzer 21 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 vorgeschaltet. Die Verdampferheizflächen 39,40 der Fließbettkühler 33,34 sind der Economiserheizfläche 23 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 nachgeschaltet und über ein Wasserdampftrenngefäß 41 an die Vorüberhitzerheizfläche 22 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 angeschlossen. Das Wasserdampftrenngefäß ist wasserseitig über eine Pumpe 42 wiederum an den Eingang des Economisers 23 angeschlossen. Der Economiser 23 ist an die in Serie geschalteten Rohrwände 43,44 der

Fließbettkühler 33,34 der Rohrwand 10 der Wirbelbrennkammer 1 und der über Sammelringleitungen 45,46 angeschlossenen Rohrwand 47 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 geschaltet. In den Zuleitungen zum Überhitzer 20, zum Zwischenüberhitzer 21 als auch in der vom Vorüberhitzer 22 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 kommenden Leitung 41 sind jeweils Einspritzkühler 49,50,51 eingebaut. An die Überhitzerheizfläche 20 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 ist im Ausführungsbeispiel als Verbraucher die Hochdruckstufe 52 und an der Zwischenüberhitzerheizfläche 21 der Nachschaltheizflächenanordnung die Niederdruckstufe 53 eines Dampfturbinenkraftwerks 54 angeschlossen.

Beim Betrieb der Dampferzeugungsanlage 13 wird über den Luftverdichter 7 Frischluft durch den Luftvorwärmer 8 gesaugt, verdichtet und über die Frischluftleitung 9 unter den Düsenboden 30 der Wirbelbrennkammer 1 gedrückt. Die aufgeheizte Frischluft strömt mit Überdruck durch den Düsenboden der Wirbelbrennkammer 1 hindurch und wirbelt dabei die Brennstoff- und Aschepartikel über dem Düsenboden 30 auf. Bei den herrschenden Temperaturen oxidieren die Brennstoffpartikel mit dem Luftsauerstoff und werden zusammen mit der Asche und den dabei gebildeten Verbrennungsgasen über die beiden Abgasleitungen 14,15 des Ausführungsbeispiels in die paarweise hintereinandergeschalteten Zykclone geleitet. In den Zyklonen werden die Feststoffpartikel, d.h. die Asche- und Brennstoffpartikel vom Rauchgas getrennt. Zur Verbesserung der Ascheabscheidung sind jeweils zwei Zykclone rauchgasseitig in Serie geschaltet. Das so weitgehend von Asche- und Staubpartikel befreite Rauchgas strömt über die Rauchgasleitung 18 in die Nachschaltheizflächenanordnung 19 und gibt dort seine Wärme nacheinander an die Überhitzerheizflächen 20, Zwischenüberhitzerheizflächen 21, Vorüberhitzerheizflächen 22 und Economiserheizflächen 23 ab, um sodann über das Elektrofilter 24 und den Luftvorwärmer 8 zum Kamin 25 zu strömen.

Die in den Zyklonentstauberpaaren 16,17 abgetrennten Feststoffpartikel werden in zwei Tauchtopfascheverteilern 26,27 in je zwei Ströme geteilt, von denen der größere Partikelstrom über erste Ascheleitungen 28,29 in die Wirbelbrennkammer 1 zurück, der kleinere Partikelstrom über zweite Ascheleitungen 31,32 in die beiden im Ausführungsbeispiel mit 33 und 34 bezeichneten zueinander parallel geschalteten Fließbettkühler geleitet wird. In diesen Fließbettkühlern, in denen Asche mit über hier nicht weiter dargestellte Rauchgashilfsleitungen eingedüstem Rauchgas aufgewir-

belt wird, so daß sie fließfähig bleibt, gibt die heiße Asche ihre Wärme beim Vorbeifließen nacheinander an je eine Überhitzerheizfläche 35,36, eine Zwischenüberhitzerheizfläche 37,38 und eine Verdampferheizfläche 39,40 ab, bevor sie in einen Aschebunker 55 weitergeleitet wird. In der Kohleaufbereitungsanlage 2 wird in entsprechender Menge wie Asche in die Fließbettkühler abgeleitet wird fortlaufend Kohle aus dem Kohlebunker 3 abgezogen und in der Mühle 6 zu Kohlenstaub vermahlen. Der der Mühle 6 zuströmenden Kohle wird mittels einer Dosiervorrichtung 5 Kalk aus dem Kalkbunker 4 beigemischt. Dadurch wird die umgesetzte Brennstoffmenge konstant gehalten sowie der in der Kohle enthaltene Schwefel nach der Verbrennung gebunden.

Das der Dampferzeugungsanlage 1 zuströmende kalte Speisewasser wird zunächst in den Economiserheizflächen 23 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 aufgeheizt, um sodann in den Rohrwänden 43,44 der Fließbettkühler 34,35, die untereinander in Serie geschaltet sind, weiter aufgeheizt und im aufgeheizten Zustand in die mit einer Schamottierung 57 versehene Rohrwand 10 der Wirbelbrennkammer 1 und von dieser in die Rohrwand 47 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 geleitet. Von der Rohrwand 47 der Nachschaltheizflächenanordnung gelangt das heiße Speisewasser in die untereinander in Serie geschalteten Verdampferheizflächen 39,40 der Fließbettkühler 33,34 wo es teilweise verdampft und von wo das Wasser-Dampf-Gemisch in das Wasserdampftrenngefäß 41 strömt. In dem Wasserdampftrenngefäß wird das Wasser vom Dampf separiert und strömt der Dampf über die Vorüberhitzerheizfläche 22 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 in die untereinander in Serie geschalteten Überhitzerheizflächen 35,36 der Fließbettkühler 33,34 und von dort in die Überhitzerheizflächen 20 der Nachschaltheizflächenanordnung 19, von wo es zu einem hier als Hochdruckstufe 52 eines Dampfturbinenkraftwerks 54 dargestellten Verbraucher strömt. Der von diesem Verbraucher über die Anschlußleitung 56 zurückströmende, teilweise entspannte Dampf gelangt durch die untereinander in Serie geschalteten Zwischenüberhitzerheizflächen 37,38 der Fließbettkühler 33,34 in den Zwischenüberhitzer 21 der Nachschaltheizflächenanordnung 19. Von dort kann er beispielsweise als Niederdruckdampf in die Niederdruckstufe 53 des Dampfturbinenkraftwerks 54 oder in einen anderen Verbraucher geleitet werden. Durch die den Vorüberhitzer 22 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 nachgeschaltete und den Zwischenüberhitzer 21 und Überhitzer 20 der Nachschaltheizflächenanordnung vorgeschalteten Einspritzkühler 49,50,51 kann die

Dampfqualität und damit auch die Temperatur in den Überhitzerheizflächen der Fließbett kühler und den Zwischen- und Endüberhitzerheizflächen der Nachschaltheizflächenanordnung geregelt werden.

Es ist ein besonderer Vorteil dieser Anordnung, daß trotz der unvermeidlichen Schwankungen des Wärmeangebotes in den Fließbettkühlern 33,34, die durch das mengenmäßig und temperaturmäßig ungleichmäßige Wärmeangebot der zu den Fließbettkühlern strömenden Asche bedingt sind, Schwankungen der Qualität des Dampfes weitgehend ausgeglichen werden. Dieser Ausgleich erfolgt zum einen dadurch, daß die einzelnen Arten der Heizflächen in den Fließbettkühlern untereinander in Serie geschaltet sind und sich so geringere oder größere Heizleistungen in diesen Heizflächen teilweise gegenseitig kompensieren. Darüber hinaus können diese Schwankungen durch die in Serie geschalteten weiteren gleichartigen Heizflächen der Nachschaltheizflächenanordnung 19 nochmals abgemildert werden. Schließlich ist durch die Einspritzkühler 49,50,51 die weitere Möglichkeit gegeben, Übertemperaturen vor Einströmung in die Überhitzer- und Zwischenüberhitzerheizflächen abzubauen. Dies erlaubt es einerseits, die Temperatur des in die Überhitzerheizflächen einströmenden Dampfes zu vergleichmäßigen bzw. den Dampf bei einem Wärmeüberangebot in diesen Überhitzerheizflächen vor Eintritt in dieselben abzukühlen, um hinter diesen Überhitzerheizflächen 35,36 der Fließbettkühler eine Vergleichmäßigung der Dampftemperatur zu erreichen, die dann noch durch die Einspritzkühler vor den Überhitzerheizflächen 20 der Nachschaltheizflächenanordnung 19 nachgeregelt werden kann. Diese dadurch erzielte Vergleichmäßigung der Dampftemperatur bringt den großen Vorteil mit sich, daß Ungleichmäßigkeiten im Wärmeangebot in den Fließbettkühlern so stark ausgeglichen werden können, daß Lastabwürfe der Dampfturbine sicher vermieden werden können und die Lebensdauer der Gesamtanlage infolge geringerer Temperaturschwankungen vergrößert wird.

Ansprüche

1. Dampferzeugungsanlage mit einer zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungsanlage, mit einer Wirbelbrennkammer, mit mindestens einem Staubabscheider, mit mindestens einem Fließbettkühler, mit einer im Rauchgasstrom angeordneten Nachschaltheizflächenanordnung sowie mit Heizflächen in den Wänden der Wirbelbrennkammer, **dadurch gekennzeichnet,** daß mehrere hinsichtlich des Ascheflusses parallel

geschaltete Aschekühler (33,34) vorhanden und über je eine separate Dosiervorrichtung (26,27) unabhängig voneinander mit Asche beschickbar sind und daß sowohl in dem Aschekühler (33,34) als auch in der Nachschaltheizflächenanordnung (19) Überhitzer-(20,35,36) und Zwischenüberhitzerheizflächen (21,37,38) vorhanden sind, wobei die einzelnen Heizflächenarten (35,36 und 37,38 und 39,40) in den verschiedenen Aschekühlern (33,34) untereinander in Serie geschaltet sind.

2. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Überhitzerheizflächen (20,35,36) sowohl der Aschekühler (33,34) als auch der Nachschaltheizflächenanordnung (19) in Serie geschaltet sind.

3. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Zwischenüberhitzerheizflächen (21,37,38) sowohl der Aschekühler (33,34) als auch der Nachschaltheizflächenanordnung (19) in Serie geschaltet sind.

4. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Überhitzerheizflächen (35,36), der Aschekühler (33,34) und die Vorüberhitzerheizflächen (22) der Nachschaltheizflächenanordnung (19) in Serie geschaltet sind.

5. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß sowohl der Aschekühler (33,34) als auch die Nachschaltheizflächenanordnung (19) Economiserheizflächen (23,43,44) enthalten.

6. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Überhitzerheizflächen (36) des ersten Aschekühlers (34) jenen (35) des zweiten Aschekühlers (33) vorgeschaltet sind und die Zwischenüberhitzerheizflächen (37) des zweiten Aschekühlers (33) jenen (38) des ersten Aschekühlers (34) vorgeschaltet sind oder umgekehrt.

7. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Rohrwände (10) der Wirbelbrennkammer (1) als Verdampferheizflächen ausgebildet sind.

8. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Rohrwände (47) der Nachschaltheizflächenanordnung (19) als Verdampferheizflächen ausgebildet sind.

9. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Rohrwände (47) der Nachschaltheizflächenanordnung (19) den Rohrwänden

(10) der Wirbelbrennkammer (1) nachgeschaltet und den Verdampferheizflächen (39,40) in den Aschekühlern (33,34) vorgeschaltet sind.

10. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 1,

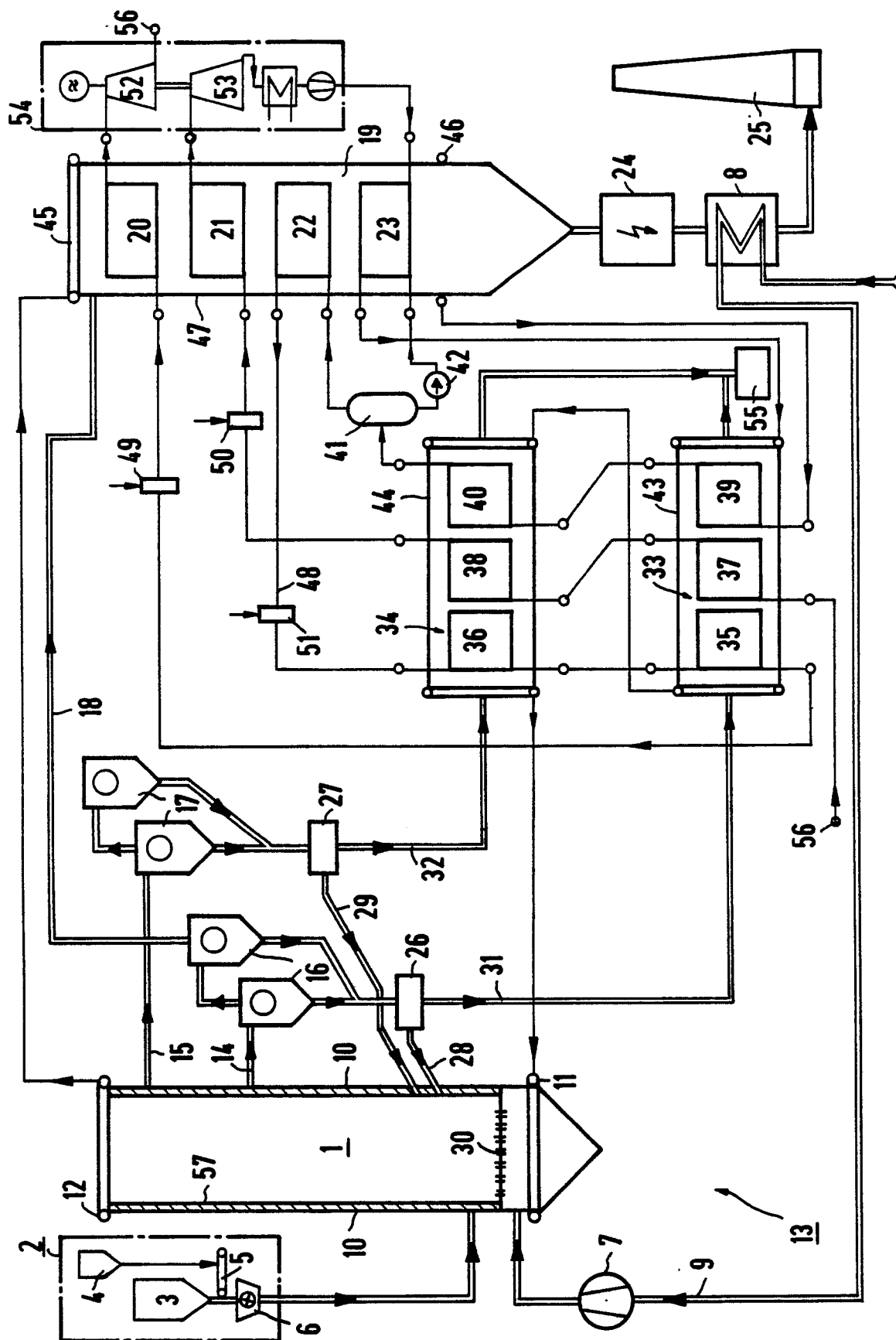
dadurch gekennzeichnet,

daß die Rohrwand (10) der Wirbelbrennkammer (1) schamottiert ist.

11. Dampferzeugeranlage nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß den Überhitzerheizflächen (20,35,36) und Zwischenüberhitzerheizflächen (21) Einspritzkühler (49,50,51) vorgeschaltet sind.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	VGB KRAFTWERKSTECHNIK, Band 60, Nr. 5, Mai 1980, Seiten 366-376, Essen, DE; E. BITTERLICH: "Die Wirbelschicht-Technologie als Prozess zur umweltfreundlichen Energie-Erzeugung" * Seite 373, rechte Spalte, Zeile 4 - Seite 374, linke Spalte, Zeile 24; Figur 12 *	1-3,7	F 22 B 31/00
A	CHÉMIE INGENIEUR TECHNIK, Band 55, Nr. 2, Februar 1983, Seiten 87-93, Verlag Chemie GmbH, Weinheim, DE; L. REH et al.: "Wirbelschicht-Prozesse für die Chemie- und Hütten-Industrie, die Energieumwandlung und den Umweltschutz" * Seite 90, rechte Spalte, Zeile 11 - Seite 91, rechte Spalte, Zeile 8; Figur 7 *	8	
A	REVUE GENERAL DE THERMIQUE, Band 24, Nr. 278, Februar 1985, Seiten 81-88, Editions Europeennes Thermiques et Industrie, Paris, FR; J.F. LARGE: "Combustion désulfurante du charbon en lit fluidisé" * Figur *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) F 22 B F 01 K
A	EP-A-0 068 301 (DEUTSCHE BABCOCK ANLAGEN AG)		
A	EP-A-0 033 713 (BATTELLE DEVELOPMENT CORP.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-03-1988	Prüfer VAN GHEEL J.U.M.
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 : mchtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			