

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 81102585.7

Int. Cl.³: **F 23 L 1/00**
F 23 G 9/00

Anmeldetag: 06.04.81

Priorität: 29.04.80 DE 3016531

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.81 Patentblatt 81/44

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB LU NL SE

Anmelder: Bieder, Siegfried
Am Weberberg 11a
D-2301 Osdorf(DE)

Erfinder: Bieder, Siegfried
Am Weberberg 11a
D-2301 Osdorf(DE)

Vertreter: Patentanwälte Kirschner & Grosse
Herzog-Wilhelm-Strasse 17
D-8000 München 2(DE)

54 Vorrichtung zur Verbrennung von locker gelagerten Feststoffen mittels eines kontinuierlich beschickbaren Verbrennungsofens.

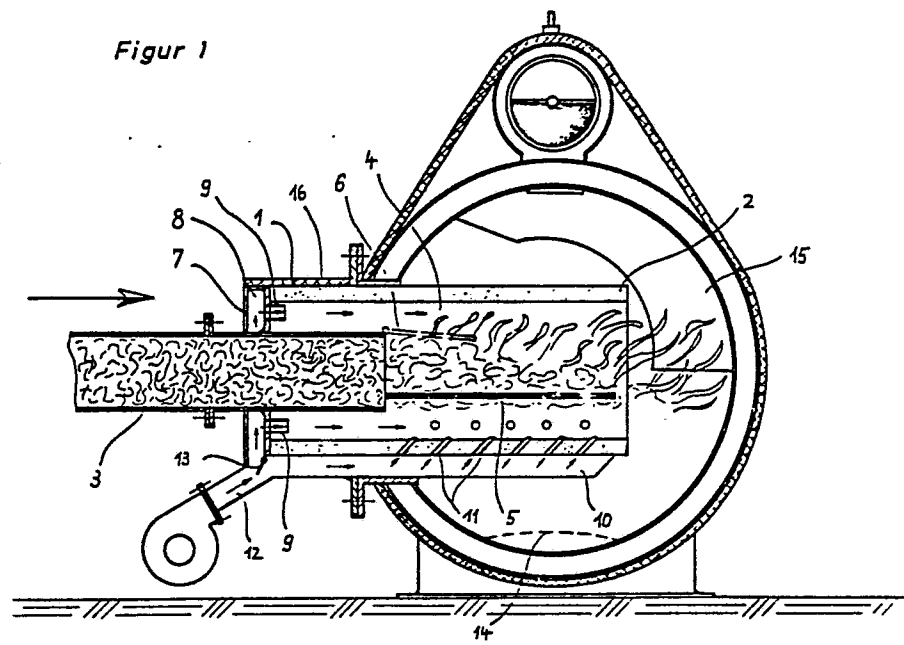
57 Bei einem Verbrennungsofen für insbesondere verdichtetes Stroh erstreckt sich eine rohrförmige Brennkammer (4) in den Ofenraum. In die Brennkammer mündet ein Zuführrohr (3), durch welches verdichtetes Stroh dem Verbrennungsofen zugeführt wird.

Zur vollständigen Verbrennung des Strohs sind in der Brennkammer (4) Führungselemente (5) vorgesehen, entlang denen das Stroh durch die Brennkammer transportiert wird. Durch ein Gebläse wird Verbrennungsluft über an der Brennkammer vorgesehene Luftleitkanäle (8, 10) in die Verbrennungszone eingeblasen.

EP 0 038 962 A1

./...

Figur 1



KLAUS D. KIRSCHNER
DIPL.-PHYSIKER

WOLFGANG GROSSE
DIPL.-INGENIEUR

ZUGELASSENE VERTRETER VOR DEM
EUROPAISCHEN PATENTAMT

HERZOG-WILHELM-STR. 17
D-8 MÜNCHEN 2

IHR ZEICHEN
YOUR REFERENCE

UNSER ZEICHEN
OUR REFERENCE B 4087 Gs

Siegfried Bieder
2301 Osdorf

DATUM: 6. April 1981

Vorrichtung zur Verbrennung von locker gelagerten Feststoffen mittels eines kontinuierlich beschickbaren Verbrennungsofens

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Verbrennung von locker gelagerten Feststoffen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Verbrennungsöfen für alle Arten von Stroh und Holz werden die festen Brennstoffe von Hand durch eine relativ große Beschickungstür in den Ofen eingegeben. Die durch die Verbrennung der eingegebenen Brennstoffe erzielte Wärmeenergie wird an einen den Verbrennungsofen ummantelnden Warmwasserkreislauf übertragen und für Heizzwecke ausgenutzt. Allerdings ist der Wirkungsgrad dieser Verbrennungsöfen bei insbesondere kompakten Stroh-Hochdruckballen oder Stroh-Rundballen schlecht, da die Flammen nur an der Außenseite des jeweiligen Ballens angreifen können, während das Strohmaterial in den sauerstoffarmen und ggf. feuchten Zonen überhaupt nicht brennt oder nur schwelt. Die schlechte Verbrennung dieser Feststoffe ist im übrigen mit einem hohen Emissionsanteil von Schadstoffen verbunden, so daß diese Öfen eine er-

hebliche Belastung der Umwelt mit sich bringen. Bei einem einfach und kompakt aufgebauten, insbesondere auch zur Verbrennung von verdichteten Strohballen geeigneten Ofen (Patentanmeldung P 30 05 039.6) werden die dem Ofen zugeführten Strohballen portioniert und nachverdichtet in den Verbrennungsofen mittels eines in den Verbrennungsofen mündenden Zuführrohrs geschoben. Das freie Ende des in den Ofen geschobenen Strohballens beginnt zu brennen und fällt dann auf einen sich am unteren Teil der Brennkammer befindlichen Rost herunter und auseinander. Mit dieser besonderen Beschickungsart des Verbrennungsofens wird eine im wesentlichen vollständige Verbrennung des in den Ofen eingebrachten Guts bei außerordentlich geringen Schadstoffen erreicht, so daß der Ofen einen hohen Wirkungsgrad aufweist und keine Belastung für die Umwelt darstellt. Trotz der Vorteile dieses Ofens besteht ein weiteres Bedürfnis nach einer Verbesserung und zwar insbesondere nach einer Verbesserung die unabhängig von dieser besonderen Beschickungsart ist.

Aufgabe der Erfindung ist es demnach, eine Vorrichtung zur Verbrennung von locker gelagerten Feststoffen, insbesondere Stroh, zu schaffen, bei der die Feststoffe mit einem hohen Wirkungsgrad gleichmäßig verbrannt und der Schadstoffanteil wesentlich reduziert ist. Dabei soll die Vorrichtung in ihrem Aufbau einfach und kompakt sein, d.h. daß der Platzbedarf gering und die Herstellungskosten niedrig sind, und darüber hinaus ein sicherer Dauerbetrieb gewährleistet ist. Insgesamt soll die Vorrichtung auch wechselnden Bedingungen, wie etwa unterschiedliche Feuchtigkeitsgrade und Verdichtung, der dem Ofen zugeführten Feststoffe schnell und in einfacher Weise gerecht werden können.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die Zuführung des verdichteten Strohs durch ein in den Verbrennungsofen mündendes Rohr, an dem ein in den Ofenraum vorspringender Brenner anschließt, also die Zufuhr des Strohs in einen dem Ofen vorgeschalteten Brenner, erlaubt eine allseitige Verbrennung des in den Ofen eingeführten Strohs, so daß bereits im Brennerraum eine nahezu vollständige Verbrennung erreicht und dadurch der Schadstoffanfall reduziert ist. Der Brenner erlaubt eine gute Konzentration der Flambildung um den zugeführten verdichteten Strohballen, so daß die Verbrennung außerordentlich gleichmäßig ist. Durch am Zuführrohr anschließende Führungsstangen, welche sich in Längsrichtung des Zuführrohrs im wesentlichen durch die Brennkammer des Brenners erstrecken, wird nach Verlassen des Zuführrohres eine gewisse Entspannung der verdichteten Strohballen bewirkt, so daß Luft in die verdichtete Strohmasse eindringen kann, wobei jedoch der verdichtete Strohballen auf den Führungsstangen noch soweit zusammengehalten und durch die Brennkammer transportiert wird, daß eine gleichmäßige allseitige Verbrennung des in den Ofen eingegebenen Brennguts bewirkt wird. Durch Zuleitung von Primär- bzw. Sekundärluft kann die Verbrennung noch gefördert und können die Brennbedingungen unterschiedlichen Verhältnissen angepaßt werden. Ein der Brennkammer nachgeschaltetes Leitblech bewirkt eine Umleitung der Flammen, so daß der ganze Ofeninnenraum von den Flammen bestrichen wird. Durch den allseitigen Abbrand und die gesteuerte Zufuhr von Verbrennungsluft werden die Schadstoff-Emissionswerte sehr stark reduziert, was noch

dadurch gefördert wird, daß sich der größte Teil der schweren Bestandteile in der dem freien Ende des Brenners nachgeschalteten Beruhigungszone des Verbrennungsofens, insbesondere auf einem am Ofenboden angeordneten Rost, ablagert.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den Patentansprüchen 2 bis 16 zu entnehmen.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben.

Darin zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung durch ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung;
- Fig. 2 eine stirnseitige Ansicht der Vorrichtung nach Fig. 1, und
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung durch ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Vorrichtung besteht im wesentlichen aus dem Verbrennungsofen 1 und dem Brenner 2, in dem ein in den Verbrennungsofen 1 einmündendes Zuführrohr 3 angeordnet ist.

Das Zuführrohr schließt an eine Beschickungsvorrichtung an, mittels der kontinuierlich zweckmäßigerweise proportioniertes und vorverdichtetes Stroh über das Zuführrohr 3 dem Verbrennungsofen 1 zugeführt wird. Das Zuführrohr 3 kann mit seinem freien offenen Ende geringfügig in den Verbrennungsofen 1 vorstehen.

Der vordere Abschnitt des Zuführrohres 3 ist vom Brenner umschlossen, welcher in der dargestellten Ausführungsform rohrartig ausgebildet ist. Der Innenraum des Brenners 2 stellt die eigentliche Brennkammer 4 dar. Der Brenner 2 selbst ist mit Schamottsteinen ausgekleidet.

Am freien Ende des Zuführrohrs 3 sind Führungselemente angeordnet, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei zueinander parallel angeordnete Zuführstangen 5 sind, die sich in Längsrichtung des Zuführrohres in die Brennkammer 4 erstrecken. Zweckmäßigerweise erstrecken sich die Zuführstangen 5 bis nahe an das freie offene Ende des Brenners 2. Schließlich ist am freien offenen Ende des Zuführrohres 3 eine Fallklappe 6 angeordnet. Das durch das Zuführrohr in den Verbrennungsofen verdrängte Stroh wird aufgrund der Reibung des Strohs an der Innenwand des Zuführrohrs 3 und aufgrund des durch die Fallklappe 6 ausgeübten Drucks nachverdichtet. Die Fallklappe dient des weiteren zur Verhinderung eines Flammenrückschlags in die Beschickungsvorrichtung, falls kein weiteres Stroh dem Verbrennungsofen zugeführt wird.

Der rohrförmige Brenner 2 ist an seinem Zuführrohrseitigen Ende, welches über den Verbrennungsofen 1 vorsteht, durch einen Deckel 7 verschlossen, mit dem das durch den Deckel 7 geführte Zuführrohr 3 verschweißt ist. Der Deckel ist als Luftleitkanal 8

ausgebildet, wobei an der Innenseite des Deckels 7 in die Brennkammer 4 führende Öffnungen oder Düsen 9 vorgesehen sind. Der Brennkammer kann über den Luftleitkanal 8 und die Düsen 9 Primärluft zugeführt werden.

Schließlich ist am Boden des Brenners 2 ein weiterer Luftleitkanal 10 angeordnet, welcher sich außerhalb des Brenners 2 im wesentlichen über dessen gesamte Länge erstreckt. Die Verbindung zwischen Luftleitkanal 10 und Brennkammer 4 ist durch düsenförmige Öffnungen 11 im Brenner 2 hergestellt. Dabei sind die Öffnungen 11 in einem Abstand voneinander entlang einer Linie angeordnet, wobei die Öffnungen entlang mehrerer Linien vorgesehen sein können. Über die Luftleitung 10 und die Öffnungen 11 wird der Brennkammer 4 Sekundärluft zugeführt, wobei eventuell von der Brennkammer 4 herrührender Ascheneinfall durch die Sekundärluft ausgeblasen wird.

Die beiden Luftleitkanäle 8 und 10 zweigen von einer gemeinsamen Luftzufuhrleitung 12 ab, wobei an der Abzweigstelle eine Drosselklappe 13 angeordnet ist. Mittels der Drosselklappe 13 kann entweder die Primärluftzufuhr oder die Sekundärluftzufuhr unterbunden bzw. gedrosselt werden. Der Luftzufuhrleitung 12 ist ein Gebläse vorgeschaltet, welches bei Erreichen einer Vorlauftemperatur durch einen Thermostat abgeschaltet werden kann. Sobald die Vorlauftemperatur überschritten ist, wird die Luft auch ohne Gebläseunterstützung von der Außenseite des Ofens über die Luftleitkanäle in die Brennkammer eingesaugt.

Im Bereich des Bodens des Verbrennungsofens ist ein Rost 14 angeordnet. Im Bereich der Ofenmitte befinden sich ein oder mehrere Leitbleche, die der Flammverteilung dienen.

Das durch die nicht dargestellte Beschickungsvorrichtung in das Zuführrohr eingeführte vorverdichtete Stroh wird in der oben beschriebenen Weise innerhalb des Zuführrohres 3 nachverdichtet, so daß das Stroh das Zuführrohr 3 in einem relativ kompaktierten Zustand verläßt. Beim Verlassen des Zuführrohres 3 wird das Stroh auf die Zuführstangen 5 aufgegeben, wo es sich zwar einerseits entspannt, so daß zur Verbesserung der Verbrennung Luft in das zusammengeballte Stroh eindringt, jedoch noch derart zusammengehalten wird, so daß es allseitig verbrennen kann. Innerhalb der Brennkammer bildet sich eine um den Brenner 2 umlaufende Flamme aus, so daß eine gute Verbrennung des Strohs gewährleistet ist. Diese Verbrennung wird durch die stark erwärmte Schamottsteinauskleidung, die teilweise zum Glühen kommt, noch gefördert. Einen weiteren Beitrag für die gute und vollständige Verbrennung des Strohs innerhalb der Brennkammer 4 liefert die vorher erhitzte und als Warmluft eingeblasene Luft, wobei je nach Strohqualität mehr oder weniger Primärluft- bzw. Sekundärluft eingeblasen werden kann. Schließlich werden die Flammen durch das oder die Leitbleche 15 im Verbrennungsofen umgeleitet, so daß der gesamte Ofeninnenraum von den Flammen bestrichen wird. Sollte ein Teil des durch das

kontinuierlich zugeführte Stroh entlang der Führungstangen 5 weitergeführten Strohs am Ende der Brennkammer noch nicht verbrannt sein, so fallen das Stroh oder gegebenenfalls andere durch die Verbrennung zusammengebackene schwere Bestandteile auf den am Boden des Verbrennungsofens 1 angeordneten Rost 14. Während des Herabfallens werden die noch nicht vollständig verbrannten Bestandteile mit Luft durchmischt, so daß im Bereich des Rostes die verbleibenden Bestandteile vollständig verbrannt werden.

Im wesentlichen wird durch die in den Verbrennungsofen ragende Brennkammer 4 eine vollständige und von Schadstoffen weitgehend freie Verbrennung des mittels der Zuführstangen 5 durch die Brennkammer 4 transportierten Strohs gewährleistet, so daß einerseits ein optimaler Wirkungsgrad des Verbrennungsofens gewährleistet ist und andererseits die Schadstoff-Emissionswerte wesentlich reduziert sind. Schließlich können die aus dem Verbrennungsofen 1 ragenden Teile des Brenners 2, soweit sie nicht ohnehin durch den als Luftleitkanal ausgebildeten Deckel 7 abgedeckt sind, gegen den Ofenaußenraum abisoliert sein, etwa durch die Isolierung 16. Eine gesonderte Heizeinrichtung ist für den Verbrennungsofen nicht erforderlich, da die zugeführte Primär- und Sekundärluft im Bereich der Schamottaumkleidung vorerhitzt wird, so daß sie als Warmluft zugeführt wird. Zugleich verhindert die zugeführte Luft eine übermäßige Erhitzung des Brenners 2. Hierbei kann eine von der Brenner-temperatur 2 abhängige Steuerung der Luftzufuhr vorgesehen sein. Eine Veränderung der Brenneinstellung ist dadurch möglich, daß der Brenner 2 entweder relativ zum Zuführrohr 3 oder umgekehrt verstellbar oder die Zuführstangen 5 relativ zum Zuführrohr 3 verstellbar ausgebildet sind.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, wobei für gleiche Bauteile dieselben Bezugszeichen wie in den Fig. 1 und 2 verwendet worden sind. Die Brennkammer 4 ist durch ein Brennrrohr 17 gebildet, welches mit seinem freien Ende in den Ofenraum des Verbrennungsofens vorsteht. Das Brennrrohr ist zweckmäßigerweise aus feuerbeständigem Stahl hergestellt. In das Brennrrohr 17 mündet das Zuführrohr 3, über welches Stroh in die Brennkammer 4 eingeführt wird. Das Brennrrohr 17 ist mittels Schraubbolzen 18 an einem Gehäuse 19 befestigt, welches zweckmäßigerweise zylindrisch ausgebildet und wassergekühlt ist. Entsprechend sind im Gehäuse 19 ein Rohrstutzen 20 für den Zulauf des Kühlwassers und ein Rohrstutzen 21 für den Ablauf des Kühlwassers ausgebildet. Gemäß der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist das Brennrrohr 17 mittels zweier Schraubbolzen 18 im Gehäuse 19 aufgenommen, wobei die beiden Schraubbolzen den Boden 22 des wassergekühlten Gehäuses 19 durchgreifen. Wie recht deutlich aus Fig. 3 hervorgeht, ist das Brennrrohr 17 durch die Schraubbolzen 18 in einem Abstand zum Boden 22 des Gehäuses 19 gehalten und weist gegenüber der Innenwand des Gehäuses 19 einen geringeren Durchmesser auf, so daß hierdurch zwischen dem Gehäuse 19 und dem Brennrrohr 17 ein eine einzelne Luftkammer bildender Luftleitkanal 10 gebildet ist. Die Luftkammer, die sich bei der Ausführungsform gem. Fig. 3 nicht über die gesamte Länge des Brennrrohres 17 erstreckt, ist im Bereich des Verbrennungsofens zweckmäßigerweise durch eine Asbestdichtung 23 abgedichtet. Schließlich sind im Brennrrohr 17 über dem Umfang eine Vielzahl von Öffnungen 11 angeordnet, so daß die über einen Stutzen 24 in die Luftkammer eingeblasene Luft über die Öffnungen 11 in die Brennkammer 4 geblasen wird. Zweckmäßigerweise ist dem Stutzen 24 ein Gebläse vorgeschaltet. Im Stutzen 24 kann eine Drosselklappe angeordnet sein. Sowohl das Gebläse wie auch die

Drosselklappe sind jedoch der Übersichtlichkeit halber in der Fig. 3 zeichnerisch nicht dargestellt. Schließlich ist das Gehäuse 19 außen abisoliert, wobei das Gehäuse hierzu zweckmäßigerweise mit einer Steinwollschicht 25 ummantelt ist. Das Gehäuse kommt somit ohne Schamottauskleidung aus. Die Betriebsweise ist ähnlich wie bei der in den Fig. 1 und 2 beschriebenen Ausführungsform, d.h. das Stroh wird durch das Zuführrohr 3 in das Brennrrohr 17 gedrückt und zur Zündung gebracht. Durch das Gebläse wird über den Stutzen 24 Luft in die Luftkammer geblasen, welche über die Öffnungen 11 in die Brennkammer 4 gelangt. Durch die Verbrennung wird der Brennkammermantel erwärmt, wodurch die in der Luftkammer strömende Luft gleichfalls sehr stark erhitzt und damit als Warmluft in die Brennkammer eingeführt wird. Dies ermöglicht eine einwandfreie und rauchlose Verbrennung des Strohs. Die Führungselemente werden bei der Ausführungsform nach Fig. 3 im wesentlichen durch die untere Hälfte des Brennrrohrs 17 gebildet, wobei die Entspannung und Auflockerung des im Zuführrohr verdichteten Strohs dadurch bewirkt wird, daß der Innendurchmesser des Brennrrohres 17 wesentlich größer als der Durchmesser des Zuführrohres 3 ist. Selbstverständlich können auch entsprechende Führungsstangen wie bei dem in Fig. 2 beschriebenen Ausführungsbeispiel vorgesehen sein. Zweckmäßig ist auch die Anordnung von Führungsleisten am Boden der Brennkammer 4.

Dadurch, daß das Gehäuse 19 an den Verbrennungssofen angeflanscht ist, und das aus einem feuerfesten Stahl gebildete Brennrrohr im Gehäuse mittels Schraubbolzen in einfacher Weise aufgenommen ist, kann die hierdurch gebildete Brennereinheit auch nachträglich an verschiedenste Kesseltypen angebracht werden, so daß eine Nachrüstung bereits installierter Verbrennungsöfen ohne weiteres möglich ist.

BEZUGSZEICHEN-LISTE:

- 1 Verbrennungsofen
- 2 Brenner
- 3 Zuführrohr
- 4 Brennkammer
- 5 Zuführleitung
- 6 Fallklappe
- 7 Deckel
- 8 Luftleitkanal
- 9 Düse
- 10 Luftleitkanal
- 11 Öffnung
- 12 Luftzufuhrleitung
- 13 Drosselklappe
- 14 Rost
- 15 Leitblech
- 16 Isolierung
- 17 Brennrohr
- 18 Schraubbolzen
- 19 Gehäuse
- 20 Rohrstutzen
- 21 Rohrstutzen
- 22 Boden
- 23 Dichtung
- 24 Stutzen
- 25 Steinwollschicht

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Verbrennung von locker gelagerten Feststoffen, insbesondere von verdichtetem Stroh, bei welcher das Stroh über ein in eine rohrförmige Brennkammer eines Verbrennungsofens mündendes Zuführrohr kontinuierlich der Brennkammer zugeführt und in die mit Düsen versehenen Brennkammer über einen Luftleitkanal Verbrennungsluft eingeblasen wird,
dadurch gekennzeichnet, daß sich an das Zuführrohr (3) im wesentlichen über die Länge der Brennkammer (4) verlaufende Führungselemente (5) für den Transport des Strohs durch die Brennkammer anschließen, und daß sich der Luftleitkanal (10) im wesentlichen über die Länge der mit ihrem offenen Rohrende in den Ofenraum vorstehenden Brennkammer (4) erstreckt.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (5) relativ zum Zuführrohr (3) verstellbar sind.
3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente vom Mündungsende des Zuführrohrs (3) in die Brennkammer abkragen.
4. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente durch zwei parallele Führungsstangen (5) gebildet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr der Brennkammer (4) mit einem wesentlich größeren Durchmesser als das Zuführrohr (3) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Luftleitkanal (10) am Boden der Brennkammer (4) erstreckt und mit der Brennkammer über im Boden der Brennkammer verteilt angeordnete Öffnungen (11) in luftleitender Verbindung steht.

7. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftleitkanal (10) durch eine die Brennkammer (4) ummantelnde Luftkammer gebildet ist, die über eine Anzahl von Öffnungen (11) im Brennkammermantel mit dem Innenraum der Brennkammer (4) in Verbindung steht.

8. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der das Zuführrohr (3) ummantelnde Deckel (7) der Brennkammer (4) als Luftleitkanal (8) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der deckelseitige und der mantelseitige Luftleitkanal (8, 10) von einer gemeinsamen Luftzuführleitung (12) abzweigen.

10. Vorrichtung nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der Abzweigstelle der beiden Luftleitkanäle (8, 10) eine Drosselklappe (13) für beide Kanäle vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsamen Luftzuführleitung (12) ein Gebläse vorgeschaltet ist.

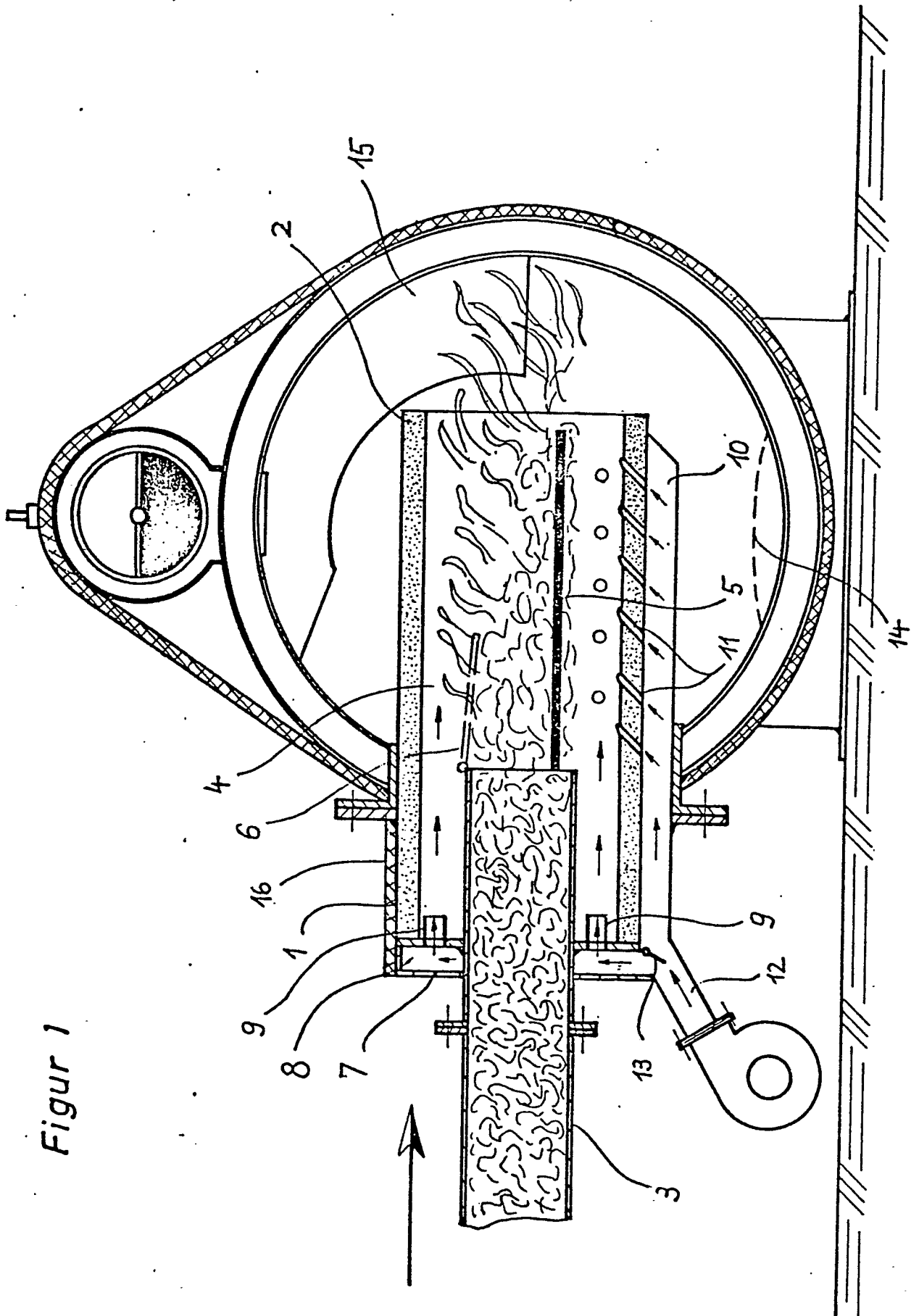
12. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Brennkammer (4) Warmluft zugeführt wird.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Zuführrohres (3) eine Fallklappe (6) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ofenmitte Luftleitbleche (15) zur Flammenausbreitung angeordnet sind.

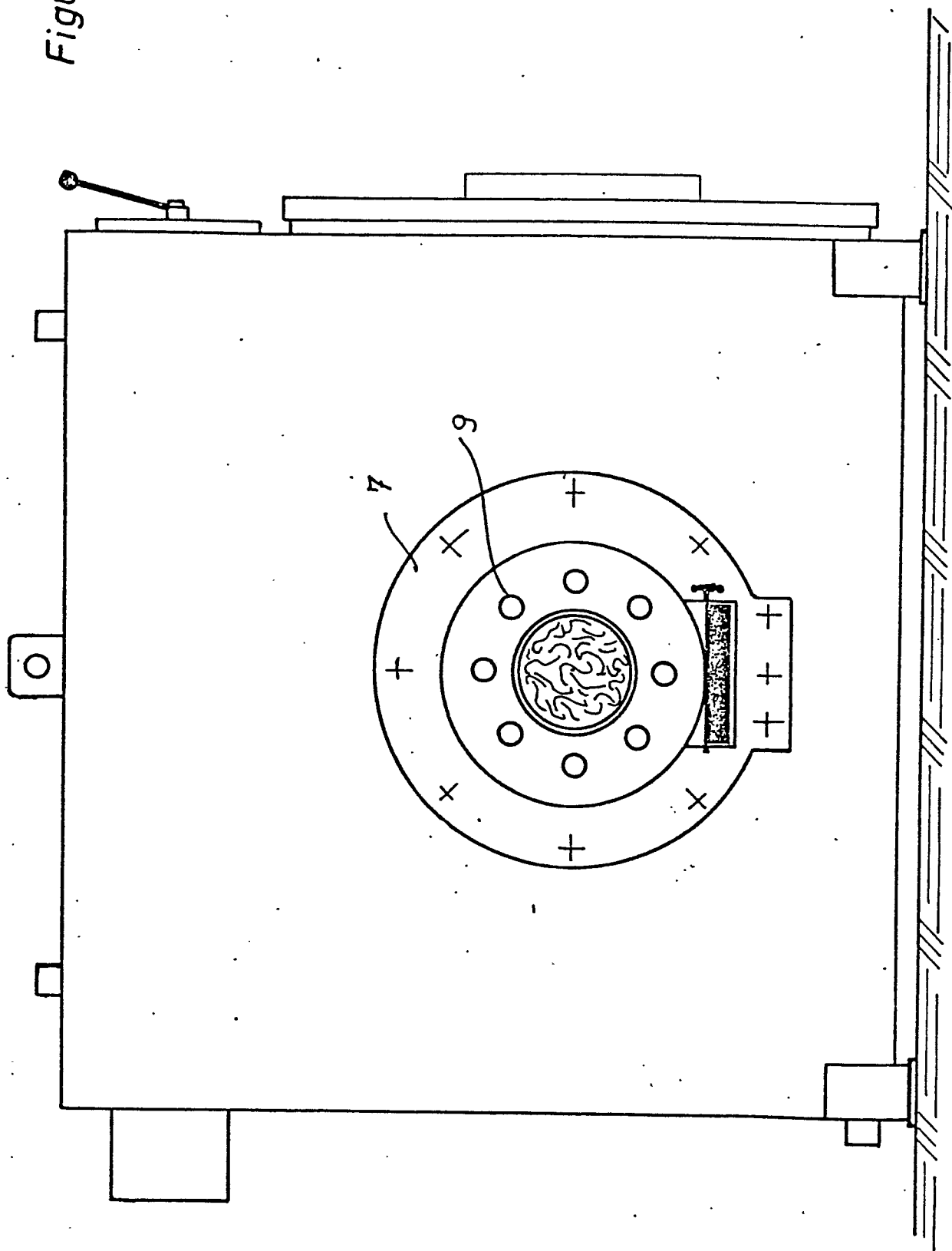
15. Vorrichtung nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die die Brennkammer ummantelnde Luftkammer außen durch ein wassergekühltes, an einem Ende offenes Gehäuse (19) begrenzt ist.

16. Vorrichtung nach Patentanspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammer (4) durch Schraubbolzen (18) im Gehäuse (19) gehalten ist, welches an der Außenwand des Verbrennungsofens angeflanscht ist.

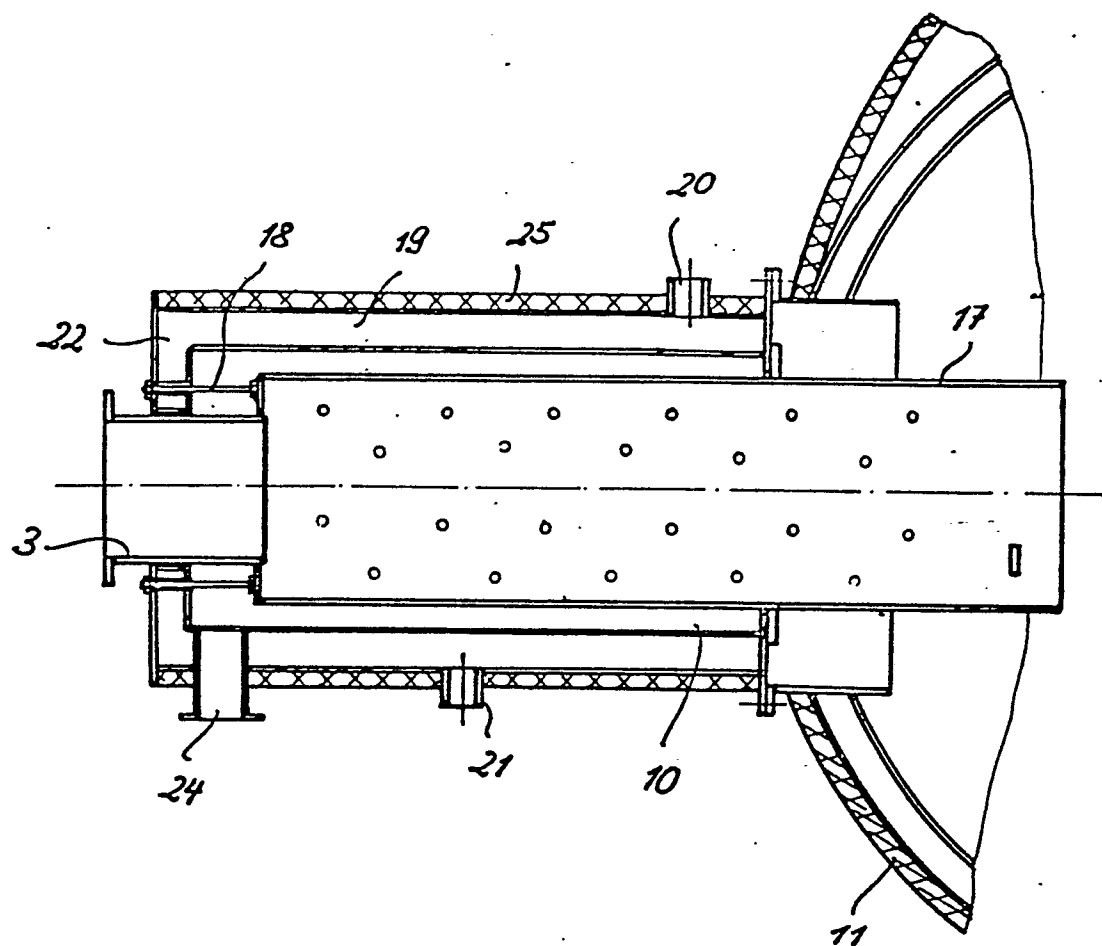


Figur 1

Figur 2



Figur 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0038962

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 2585

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>FR - A - 1 325 788 (DEJOS)</u> * Seite 3, Zusammenfassung; Figuren 1 und 2 * --- A <u>GB - A - 2 021 256 (PROBSTEDER)</u> & <u>DE - A - 2 821 767</u> A <u>FR - A - 2 295 349 (ANVAR)</u> A <u>DE - A - 2 356 507 (STEEN)</u> -----	1	F 23 L 1/00 F 23 G 9/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			F 23 L F 23 G F 23 M F 23 K F 22 B F 24 H
			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
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	17.07.1981	BURKHART	