



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 447 621 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2004 Patentblatt 2004/34

(51) Int Cl.7: **F23B 1/24**, F23B 1/32,
F23B 1/34

(21) Anmeldenummer: **04100380.7**

(22) Anmeldetag: **03.02.2004**

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

(72) Erfinder: **Strauss, Rolf-Peter, Prof. Dr.-Ing.**
28215 Bremen (DE)

(74) Vertreter: **von Ahsen, Erwin-Detlef et al**
von Ahsen, Nachtwey & Kollegen,
Wilhelm-Herbst. 5
28359 Bremen (DE)

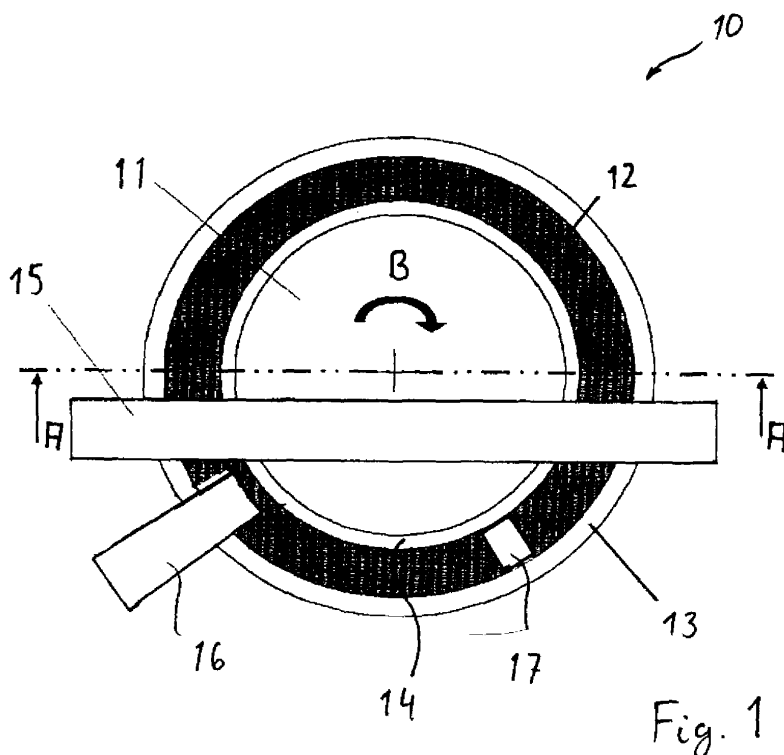
(30) Priorität: **14.02.2003 DE 10306510**

(71) Anmelder: **Hochschule Bremen**
28199 Bremen (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH LI CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HU IE IT LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(54) Vorrichtung zum Verbrennen von brennbarem Material

(57) Bei einer Vorrichtung zum Verbrennen von brennbarem Material, insbesondere eines schüttfähigen festen Brennstoffes, mit einem um eine Achse (18) drehbaren Drehrost (10, 28), der eine Aufnahme (12, 30) für das brennbare Material (20) aufweist, lassen sich

die einzelnen Verbrennungsschritte nur schwer in voneinander getrennten Zonen definiert beeinflussen. Diese gezielte Beeinflussung in verschiedenen Zonen (I, II, III) wird möglich, wenn die Aufnahme (12, 30) dem Außenumfang des Drehrostes (10, 28) benachbart angeordnet ist.



EP 1 447 621 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbrennen von brennbarem Material, insbesondere eines schüttfähigen festen Brennstoffes, mit einem um eine Achse drehbaren Drehrost, der eine Aufnahme für das brennbare Material aufweist. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verbrennen von brennbarem Material, insbesondere eines schüttfähigen festen Brennstoffes, bei dem das Material auf einer Kreisbahn mehrere Behandlungszonen durchläuft.

[0002] Derartige Vorrichtungen werden verwendet, um brennbares Material mit einem hohen Feststoffanteil zu verbrennen, das sich nur verhältnismäßig langsam verbrennen läßt. Bei einem klassischen Ofen mit festem Rost wird der Brennraum mit dem brennbaren Material beschickt und dieses dann verbrannt. Je nach Abbrandgeschwindigkeit ist dann von Hand brennbares Material nachzuliefern. Demgegenüber hat die eingangs erwähnte Vorrichtung mit einem drehbaren Drehrost, wie sie beispielsweise aus der DD 237 362 A1 bekannt ist, den Vorteil, daß eine kontinuierliche Verbrennung möglich ist, bei der kontinuierlich aus einem Vorrat brennbares Material auf den drehbaren Drehrost nachgeliefert wird.

[0003] Nachteilig bei der bekannten Vorrichtung ist, daß sich insbesondere bei einer Vorrichtung mit kleinen Abmessungen für geringe Heizleistungen von beispielsweise 5 kW und darunter der Verbrennungsvorgang des brennbaren Materiales nur schlecht beeinflussen läßt. Insbesondere lassen sich bei der bekannten Vorrichtung mit dem Drehrost nur schlecht definierte Zonen für die Trocknung, Pyrolyse und Entgasung des brennbaren Materiales bei der Verbrennung erreichen.

[0004] Das der Erfindung zugrundeliegende Problem ist es, eine insbesondere für kleine Heizleistungen geeignete Vorrichtung zum Verbrennen von brennbarem Material anzugeben, mit der sich definierte Zonen für die unterschiedlichen Stadien der Verbrennung bei einem kontinuierlich durchzuführenden Verbrennungsvorgang erzielen lassen.

[0005] Das Problem wird dadurch gelöst, daß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die Aufnahme dem Außenumfang des Drehrostes benachbart angeordnet ist.

[0006] Bei der Vorrichtung mit den Erfindungsmerkmalen wird die Aufnahme nicht durch den gesamten Drehrost gebildet. Vielmehr ist die Aufnahme nur in einem schmalen dem Außenumfang des Drehrostes benachbarten Bereich angeordnet. Dadurch wird nur eine verhältnismäßig kleine Fläche des Drehrostes für die Verbrennung genutzt. Da sich die Verbrennung auf diese kleine Fläche reduziert, lassen sich folglich auch geringere Verbrennungsleistungen realisieren. Insbesondere können so aber mehrere Zonen entlang des Außenumfanges des Drehrostes definiert voneinander getrennt auf unterschiedliche Weise beeinflusst werden, wobei das brennbare Material im Bereich der Aufnahme

immer in etwa gleiche Wege durchläuft. Auf diese Weise läßt sich eine gute Beeinflussung der Verbrennung in den verschiedenen Zonen erzielen. Die Vorrichtung eignet sich insbesondere für sogenannte Passivhäuser, bei denen lediglich ein Wärmeverlust von 1 bis 2 kW und teilweise noch darunter ausgeglichen werden muß.

[0007] Bei einer Weiterbildung der Erfindung beträgt das Verhältnis der Breite der Aufnahme zum Durchmesser des Drehrostes 1:20 bis 1:4. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß das in verschiedenen Bereichen der Aufnahme angeordnete brennbare Material im wesentlichen gleiche Verbrennungswege durchläuft. Der Außenumfang des Drehrostes sollte 10 bis 50 Mal, insbesondere 25 bis 50 Mal, einer mittleren Größe des Brennstoffes betragen. Mit dieser mittleren Größe des Brennstoffes sind die mittleren Abmessungen der einzelnen Brennstoffteilchen gemeint. Wenn beispielsweise als brennbares Material übliche Pellets mit einer Größe von 0,5 bis 2 cm verwendet werden, kann auf vorteilhafte Weise ein Drehrost mit einem Außenumfang von 60 cm verwendet werden.

[0008] Vorzugsweise ist die Aufnahme ringförmig. Dabei kann die Aufnahme einen quadratischen, rechteckigen oder anderweitig muldenförmigen Querschnitt haben. Es ist aber auch möglich, daß die Aufnahme einzelne, einander benachbarte und voneinander getrennt angeordnete Aufnahmen aufweist.

[0009] Bei einer Weiterbildung der Erfindung weist die Aufnahme außerdem einen Boden aus einem hitzebeständigen Drahtgeflecht auf. Dieses hitzebeständige Drahtgeflecht hat den Vorteil, daß es bei Verbrennungstemperaturen um 1000° Celsius stabil ist. Im Gegensatz dazu ist ein Gußrost nur bis etwa 600° Celsius stabil. Auf diese Weise kommt die Vorrichtung mit einem Rost aus einem solchen Drahtgeflecht ohne eine zusätzliche Kühlung für den Rost aus. Es ist auch möglich, daß die Wände aus dem hitzebeständigen Drahtgeflecht ausgebildet sind. Wenn vorzugsweise die Aufnahme drehfest mit diese begrenzenden Wänden verbunden ist, sollten bei der Ausführungsform mit dem hitzebeständigen Drahtgeflecht sowohl die Aufnahme als auch die Wände daraus hergestellt sein. Insbesondere können die Wände dann direkt durch Umformen aus dem hitzebeständigen Drahtgeflecht hergestellt werden.

[0010] Anstelle eines Drahtrostes kann auch eine flächige Auflage aus einer hitzebeständigen Keramik verwendet werden. Beim Einsatz von Brennstoffen mit niedriger Ascheerweichungstemperatur, insbesondere Halmgut, neigt die Asche bei hohen Temperaturen dazu flüssig und klebrig zu werden. Ein Drahtrost würde sich in diesem Fall schlecht reinigen lassen und zum Verkleben neigen. An einer flächigen Auflage aus Keramik hingegen backt nichts an und diese Auflage läßt sich zudem einfach reinigen. Bei der Verwendung einer flächigen Auflage aus Keramik ist es von Vorteil, wenn die Luft- oder Sauerstoffzufuhr seitlich erfolgt.

[0011] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist mindestens ein Bereich über dem Drehrost mittels einer

Trennwand in eine Brennkammer und eine Servicekammer aufgeteilt. Diese Trennwand erstreckt sich vorzugsweise auch mindestens ein Stück weit unter dem Drehrost. Auf diese Weise kann in der Servicekammer eine geringere Temperatur herrschen als in der Brennkammer, weil die Trennwand als Hitzeschild dient. Auf diese Weise wird ein einfacher Aufbau für die einzelnen Komponenten für die Brennstoffzufuhr und den Ascheabtransport ermöglicht. Insbesondere sind für diese Komponenten keine eigenen Antriebe erforderlich.

[0012] Der Aufnahme sollten mehrere Zonen verschiedener Luftzufuhr zugeordnet sein. Dadurch läßt sich der Verbrennungsvorgang besonders effizient und umweltfreundlich beeinflussen. Von Vorteil ist eine Vorheizzone ohne Luftzufuhr, in der das brennbare Material vor dem Verbrennen getrocknet wird. In dieser Vorheizzone setzt auch bereits eine Pyrolyse ein. Es ist ebenfalls von Vorteil, wenn eine Verbrennungszone mit starker Luftzufuhr vorgesehen ist. In dieser Verbrennungszone kann dann eine nahezu vollständige Verbrennung erfolgen. Diese Verbrennungszone sollte eine Länge haben, die 5 bis 10 Mal der mittleren Größe des Brennstoffes entspricht. Außerdem kann eine Ausbrandzone mit zum Zonenende abnehmender Luftzufuhr vorgesehen sein, in der die Verbrennungsrückstände entgast werden und der vollständige Ausbrand erfolgt.

[0013] Vorzugsweise ist bei der Vorrichtung mit den Erfindungsmerkmalen eine selbsttätige Materialaufgabe vorgesehen. Bei der Ausführungsform mit der Trennwand kann diese einfach durch ein über der Aufnahme angeordnetes Reservoir bereitgestellt werden, aus dem bei einer Drehung des Drehrostes Material von der Aufnahme mitgerissen wird. Eine Steuerung der Materialzufuhr wie auch eine Steuerung der Verbrennungsleistung ist mittels eines Schiebers an dem Reservoir sowie mittels einer Steuerung der Drehzahl des Drehrostes möglich.

[0014] Das Verfahren mit den Erfindungsmerkmalen ist dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlungszonen eine vorgegebene Länge haben. Auf diese Weise lassen sich die verschiedenen Verbrennungsschritte in den einzelnen Zonen präzise beeinflussen.

[0015] Bei dem Verfahren mit den Erfindungsmerkmalen ist mindestens eine Vorheizzone ohne Luftzufuhr, eine Verbrennungszone mit starker Luftzufuhr oder eine Ausbrandzone mit zum Zonenende abnehmender Luftzufuhr vorgesehen. In diesen Zonen kann dann die Trocknung, Pyrolyse, Verbrennung und Entgasung jeweils präzise beeinflußt werden. Dies führt zu einer besonders effizienten und schadstoffarmen Verbrennung.

[0016] Vorzugsweise erfolgt mindestens eine selbsttätige Materialaufgabe oder eine Ascheentnahme in einer kühlen Zone. In dieser kühlen Zone ist die Materialaufgabe oder die Ascheentnahme besonders einfach.

[0017] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung mit Drehrost mit den Erfindungsmerkmalen,

5 Fig. 2 den Schnitt A - A von Fig. 1,

Fig. 3 eine abgewinkelte Schnittdarstellung der Aufnahme des Drehrostes von Fig. 1 zum Verdeutlichen der einzelnen Zonen und Verfahrensschritte,

10 Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Drehrostes mit einer Aufnahme mit den Erfindungsmerkmalen, und

15 Fig. 5 den Schnitt H - H von Fig. 4.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf die wesentlichen Teile einer Vorrichtung zum Verbrennen von brennbarem Material mit den Erfindungsmerkmalen in einer schematischen Darstellung. Gezeigt ist ein Drehrost 10, der einen Teller 11 aufweist. Der Teller 11 ist im wesentlichen kreisförmig und in seinem Zentrum drehbar um eine nicht in der Figur bezeichnete Achse gelagert. Am Außenumfang des Tellers 11 ist eine ringförmige Aufnahme 12 angeordnet, die von einer äußeren Umfangswand 13 und einer inneren Umfangswand 14 begrenzt wird. Die Umfangswände 13, 14 sind ringförmig ausgebildet und vorzugsweise drehfest mit dem Teller 11 verbunden. In der Figur nach unten hin gegen eine Halbierende A - A versetzt ist eine Trennwand 15 angeordnet. Die Trennwand 15 ist aus einem hitzebeständigen, isolationsfähigen Material ausgebildet. Im Bereich der Aufnahme 12 in der Fig. 1 unterhalb der Trennwand 15 ist außerdem ein Vorratsbehälter 16 und ein Reinigungsmittel 17 zum Entfernen von Asche angeordnet. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Reinigungsmittel 17 ein Besen 17.

[0019] Fig. 2 zeigt den Schnitt A - A von Fig. 1. In der Fig. 2 ist zusätzlich eine Achse 18 eingezeichnet, um die der Drehrost 10 in die in der Fig. 1 mittels eines Pfeiles B bezeichnete Richtung gedreht werden kann. Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, weist die Aufnahme 12 einen durch die Umfangswände 13, 14 sowie ein Rost 19 begrenzten rechteckigen Querschnitt auf. Der Rost 19 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ringförmig ausgebildet. Der ringförmige Rost 19 besteht aus einem hitzebeständigen Drahtgeflecht. Ebenso sind die Umfangswände 13, 14 mittels Umformen aus dem hitzebeständigen Drahtgeflecht ausgebildet und drehfest mit dem ringförmigen Rost 19 verbunden.

[0020] Fig. 3 zeigt schematisch eine abgewinkelte Darstellung der Aufnahme des Drehrostes 10. Gleiche Teile tragen die gleichen Bezugsziffern wie in den vorhergehend beschriebenen Figuren. Bei einer Drehung in Richtung des Pfeiles B von Fig. 1 bewegt sich der ringförmige Rost 19 sowie die Umfangswand 13 in die mit den Pfeilen B in Fig. 3 gekennzeichnete Richtung.

Wie der Figur weiter zu entnehmen ist, ist in dem Vorratsbehälter 16 brennbares Material 20 angeordnet. Insbesondere sind in der Fig. 3 in dem Vorratsbehälter 16 sogenannte Pellets mit einer Größe von 0,5 x 2,0 cm angeordnet. Die Pellets 20 gelangen aus dem Vorratsbehälter 16 auf den ringförmigen Rost 19. Die Schütthöhe der Pellets 20 auf dem Rost 19 wird dabei mittels eines Schiebers 21 eingestellt. Wie sich der Figur entnehmen läßt, erstreckt sich die Trennwand 15 ein Stück weit unter den Rost 19, wobei ein Durchlaß für den Rost 19 und die Umfangswände 13, 14 vorgesehen ist. Der Besen 17 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel als eine auf dem Rost 19 mitlaufende Walze 17 ausgebildet. Insbesondere sind nicht in den Figuren dargestellte Mittel zum ortsfesten Lagern der Walze 17 vorgesehen, wodurch sich bei einem Drehen des Drehrostes 10 in die Richtung B der Rost 19 unter der Walze 17 hindurch bewegt und dadurch die Walze 17 in eine Drehbewegung um deren Achse bringt. In der Fig. 3 unter dem Besen 17 ist ein Trichter 22 mit darunter angeordnetem Aschenkasten 23 angeordnet.

[0021] Wie sich der Fig. 3 entnehmen läßt, ist der Umfang U des Drehrostes 10 mittels der Trennwand 15 in eine Brennkammer D, eine Materialeintragszone C und eine Aschenausstragungszone E unterteilt. Im Bereich der Brennkammer D ist die Unterseite des ringförmigen Rostes 19 im Bereich einer Vorheizzone I nach unten hin mittels einer Platte 24 im wesentlichen abgeschlossen. Im Bereich einer Verbrennungszone II wird mittels zweier Bleche 25, 26 ein Kanal für die Frischluftzufuhr F gebildet. Im Bereich einer Ausbrandzone III ist ein weiteres Blech 27 unter dem Rost 19 angeordnet, das an seiner Verbindungsstelle mit dem Blech 26 einen größeren Abstand zu dem Rost 19 aufweist als an seiner Verbindungsstelle mit der Wand 15.

[0022] Nicht in den Fig. 1 bis 3 beschrieben ist eine äußere Hülle des Brenners. Ebenfalls nicht in den Figuren gezeigt sind Lager und Antriebsmittel für den Drehrost 10. Die Frischluftzufuhr F kann durch ebenfalls nicht in den Figuren dargestellte Gebläsemittel bereitgestellt werden. Es ist aber auch möglich, daß die Frischluftzufuhr einfach aufgrund der bei der Verbrennung erzeugten aufsteigenden heißen Gase über eine Öffnung im Bodenbereich des Brenners selbsttätig angesaugt wird.

[0023] Nachfolgend wird die Wirkungsweise der Vorrichtung mit den Erfindungsmerkmalen beschrieben:

Bei einer Drehung des Drehrostes in die Richtung B gelangt brennbares Material 20, nämlich Pellets 20 aus beispielsweise gepreßten Holzspänen oder Kohle, aus dem Vorratsbehälter 16 auf das Rost 19. Hierzu ist kein separater Antrieb erforderlich. Vielmehr gelangen die Pellets 20 einfach durch ihre Schwerkraft aus dem Vorratsbehälter 16 auf das Rost 19. Die Schütthöhe der Pellets 20 auf dem Rost 19 wird dabei mittels des Schiebers 21 eingestellt. Weil der Vorratsbehälter 16 und der Schieber 21 in der mittels der Trennwand 15 von der Brenn-

kammer 10 abgetrennten Materialeintragszone C angeordnet sind, in der deutlich geringere Temperaturen herrschen als in der Brennkammer D, ist für den Vorratsbehälter 16 und den Schieber 21 nur ein relativ einfacher Aufbau erforderlich. Insbesondere sind keine besonders hohen Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit zu stellen. Dadurch kann insbesondere der Vorratsbehälter 16 unmittelbar über dem Rost 19 angeordnet werden, so daß die Pellets mittels der Schwerkraft auf den Rost 19 gefördert und von diesem bei einer Bewegung in Richtung B einfach mitgerissen werden.

[0024] Nachdem die Pellets 20 durch die Öffnung in der Trennwand 15 in die Brennkammer D gefördert worden sind, gelangen sie zunächst in eine Vorheizzone I, die nach unten hin mittels der Platte 24 gegen eine Frischluftzufuhr abgeschlossen ist. Auf diese Weise können die Pellets zunächst in der Vorheizzone I unter weitgehendem Luftabschluß vorgeheizt werden. Die so vorgeheizten Pellets 20 gelangen als nächstes in die Verbrennungszone II. In dieser Verbrennungszone II wird durch den von den Blechen 25, 26 gebildeten Lüftungskanal Frischluft F von unten her zugeführt. In der Verbrennungszone II findet dadurch die eigentliche Verbrennung statt. Anschließend gelangen die bereits weitgehend verbrannten Pellets aus der Verbrennungszone II in die Ausbrandzone III, in der die Frischluftzufuhr wegen des ansteigenden Bleches 27 zum Ende hin immer mehr abnimmt. In der Ausbrandzone III werden die bereits weitgehend verbrannten Pellets 20 nahezu vollständig verbrennt und entgast. Das in den Zonen I, II und III anfallende Rauchgas G wird aus der Brennkammer D nach oben hin abgeführt. Die auf dem Rost 19 in der Ausbrandzone III verbleibende Asche wird sodann aus der Brennkammer D in die Aschenausstragungszone E gefördert. Dort wird die Asche mittels des rotierenden Besens 17 durch das Rost 19 gekehrt und von dem Trichter 22 aufgefangen. Der Trichter 22 leitet die aufgefangene Asche in den Aschenkasten 23. Es ist auch möglich, zum Entfernen der Asche ein Gebläse, eine Absaugung oder eine Art Kehrblech zu verwenden. Die Aschenausstragungszone E ist ähnlich der Materialeintragszone C mittels der Trennwand 15 von der Brennkammer D abgetrennt. Auf diese Weise herrscht auch in der Aschenausstragungszone E eine geringere Temperatur als in der Brennkammer D. Dadurch ist ein einfacher Aufbau für den Besen 17, den Trichter 22 und den Aschenkasten 23 möglich. Im einzelnen ist hier kein besonders korrosionsbeständiges Material erforderlich.

[0025] Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung mit einem Drehrost 28 mit den Erfindungsmerkmalen. Gleiche Elemente tragen die gleichen Bezugszeichen wie bei dem vorhergehend beschriebenen Ausführungsbeispiel. Nicht in der Fig. 4 dargestellt sind ein Vorratsbehälter sowie Mittel zum Entfernen der Asche. Der Drehrost 28 weist ebenfalls den Teller 11 auf. Am Außenumfang des Tellers 11 ist

ein ringförmiger Bereich 29 angeordnet. Der ringförmige Bereich 29 trägt Aufnahmen 30, die, wie sich der Fig. 5 entnehmen läßt, jeweils einen Rost 31 und eine Umfangswand 32 aufweisen. Der Rost 31 und die Wand 32 bestehen ebenfalls aus hitzebeständigen Drahtgeflecht.

[0026] Wesentlich bei der Erfindung ist, daß in den Aufnahmen 12, 30 Brennstoff in definierter Schütthöhe und Schüttbreite abgelegt werden kann. Der so definiert aufgetragene Brennstoff ist zwischen den Wänden 13, 14 bzw. 32, die sich mit dem Rost 19, 31 mitbewegen, eingeschlossen. Die Pellets 20 werden somit während des gesamten Verbrennungsvorganges nicht geschürt, wodurch unnötiger Ascheaustrag mit den Rauchgasen G vermieden wird. Die Trennwand 15 schirmt die temperaturempfindlichen Komponenten des Vorratsbehälters 16 und des Besens 17 gegen unnötig hohe Temperaturen ab, wodurch ein einfacher Aufbau erzielt werden kann. Ferner kann durch die präzise und definierte Führung der Pellets 20 am Außenumfang des Drehrostes 10, 28 in den Zonen I, II und III jeweils die exakt gewünschte Luftzufuhr eingestellt werden, wodurch die Pellets 20 unter Erzeugen der geringstmöglichen Schadstoffmenge vollständig verbrannt werden können. Als Rostmaterial für den Rost 19, 31 kann tiefgezogenes Drahtgewebe verwendet werden, wie es beispielsweise bei der Verbrennung von Erdgas üblich ist. Da dieses Drahtgewebe problemlos Temperaturen um 1000° Celsius widerstehen kann, ist eine aufwendige Rostkühlung entbehrlich.

[0027] Für einen Brenner für Holzpellets mit den Erfindungsmerkmalen mit einer Heizleistung von etwa 5 kW ist ein Durchmesser des Drehrostes 10, 28 von etwa 200 mm zweckmäßig. Die Aufnahmen 12, 30 sollten dabei einen Querschnitt von 25 x 25 mm² haben. Auf diese Weise lassen sich überaus kompakte Brennerabmessungen erzielen. Die Heizleistung läßt sich durch Einstellen der Schütthöhe und der Drehzahl des Drehrostes 10, 28 in Richtung B steuern. Werden andere Feuerungsleistungen gewünscht, kann durch geeignete Wahl der Breite des Rostes 19, 31 sowie des Durchmessers des Drehrostes 10, 28 eine erfindungsgemäße Vorrichtung für Feuerungsleistungen zwischen unter 1 und 20 kW einfach dimensioniert werden. Wichtig ist in jedem Fall, daß der Brennstoff nicht über die gesamte Fläche des Drehrostes 10, 28 verteilt wird. Vielmehr ist ein Brennstoffauftrag nur auf einen schmalen Außenumfangsbereich des Drehrostes 10, 28 zweckmäßig. Die Breite der Aufnahme 12, 30 sollte zu diesem Zweck nur etwa 1/20 bis 1/4 des Durchmessers des Drehrostes 10, 28 betragen. Damit hier außerdem einzelne Zonen I, II, III mit voneinander verschiedener Luftzufuhr gewährleistet werden können, sollte der Außenumfang des Drehrostes 10, 28 etwa 10 bis 50 Mal, insbesondere 25 bis 50 Mal, einer mittleren Größe des Brennstoffes betragen. Wenn beispielsweise Holzpellets mit Abmessungen von 0,5 x 2,0 cm verwendet werden, kann zweckmäßig ein Drehrost 10, 28 mit einem Durchmesser von

20 cm verwendet werden.

Bezugszeichenliste:

5	[0028]	
10	Drehrost	
11	Teller	
12	Aufnahme	
10 13	Wand	
14	Wand	
15	Trennwand	
16	Vorratsbehälter	
17	Besen	
15 18	Achse	
19	Rost	
20	Pellets	
21	Schieber	
22	Trichter	
20 23	Aschekasten	
24	Platte	
25	Blech	
26	Blech	
27	Blech	
25 28	Drehrost	
29	ringförmiger Bereich	
30	Aufnahme	
31	Rost	
32	Wand	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbrennen von brennbarem Material, insbesondere eines schüttfähigen festen Brennstoffes, mit einem um eine Achse (18) drehbaren Drehrost (10, 28), der eine Aufnahme (12, 30) für das brennbare Material (20) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme (12, 30) dem Außenumfang des Drehrostes (10, 28) benachbart angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verhältnis der Breite der Aufnahme (12, 30) zum Durchmesser des Drehrostes (10, 28) 1:20 bis 1:4 beträgt, daß vorzugsweise der Außenumfang des Drehrostes (12, 30) 10 bis 50 Mal, insbesondere 25 bis 50 Mal, einer mittleren Größe des Brennstoffes (20) ist, und/oder, daß insbesondere die Aufnahme (12) ringförmig ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme (12, 30) einen Boden (19, 31) aus einem hitzebeständigen Drahtgeflecht oder einer hitzebeständigen Keramik aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme (12, 30) drehfest mit diese begrenzenden Wänden (13, 14, 32) verbunden ist, die vorzugsweise aus einem hitzebeständigen Drahtgeflecht oder einer hitzebeständigen Keramik ausgebildet sind. 5

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Bereich über dem Drehrost (10, 28) mittels einer Trennwand (15) in eine Brennkammer (D) und eine Servicekammer (C, E) aufgeteilt ist. 10

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahme (12, 30) mehrere Zonen (I, II, III) verschiedener Luftzufuhr zugeordnet sind, wobei vorzugsweise eine Vorheizzone (I) ohne Luftzufuhr, eine Verbrennungszone (II) mit starker Luftzufuhr, und/oder eine Ausbrandzone (III) mit zum Zonenende abnehmender Luftzufuhr vorgesehen sind. 15 20

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine selbsttätige Materialaufgabe. 25

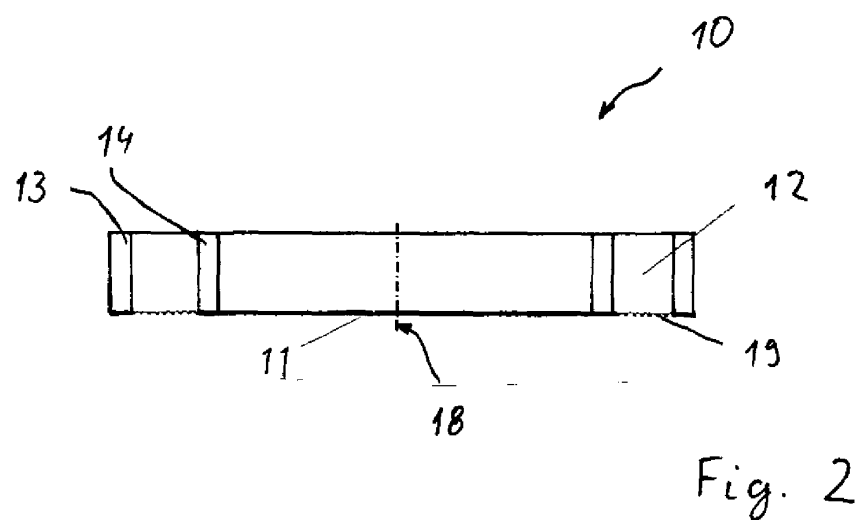
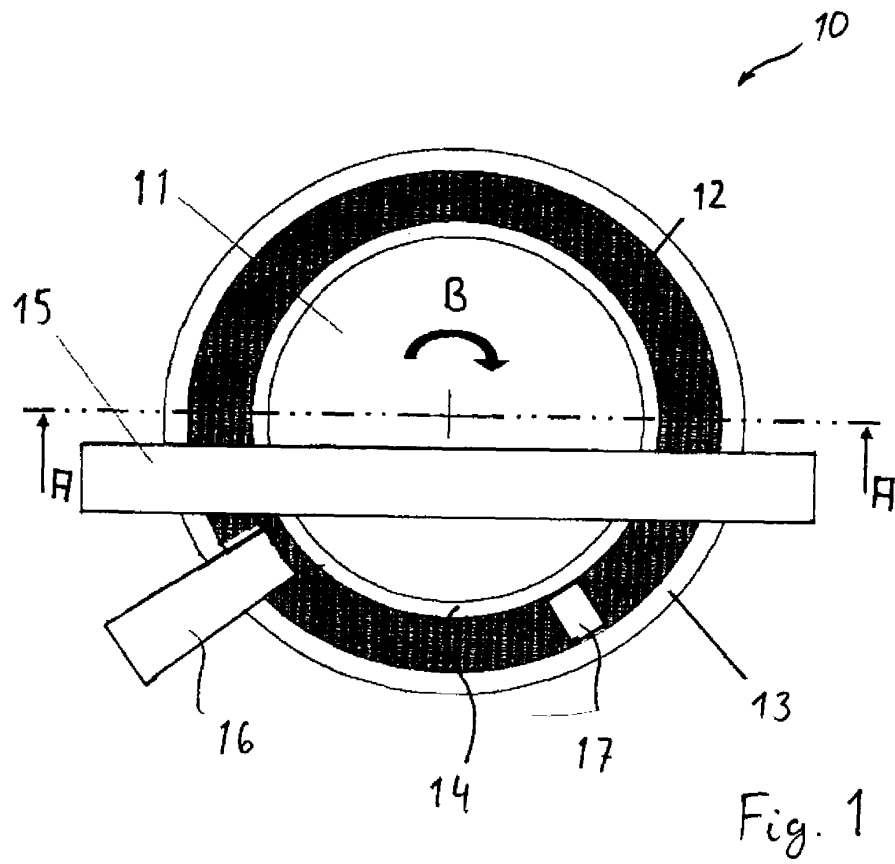
8. Verfahren zum Verbrennen von brennbarem Material, insbesondere eines schüttfähigen festen Brennstoffes, bei dem das Material (20) auf einer Kreisbahn mehrere Behandlungszonen (I, II, III) durchläuft, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Behandlungszonen (I, II, III) eine vorgegebene Länge haben, insbesondere entsprechend 5 bis 10 Mal einer mittleren Größe des Brennstoffes (20). 30

9. Verfahren nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Vorheizzone (I) ohne Luftzufuhr, eine Verbrennungszone (II) mit starker Luftzufuhr oder eine Ausbrandzone (III) mit zum Zonenende abnehmender Luftzufuhr. 35 40

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **gekennzeichnet durch** mindestens eine selbsttätige Materialaufgabe oder eine Ascheentnahme in einer kühlen Zone (C, E). 45

50

55



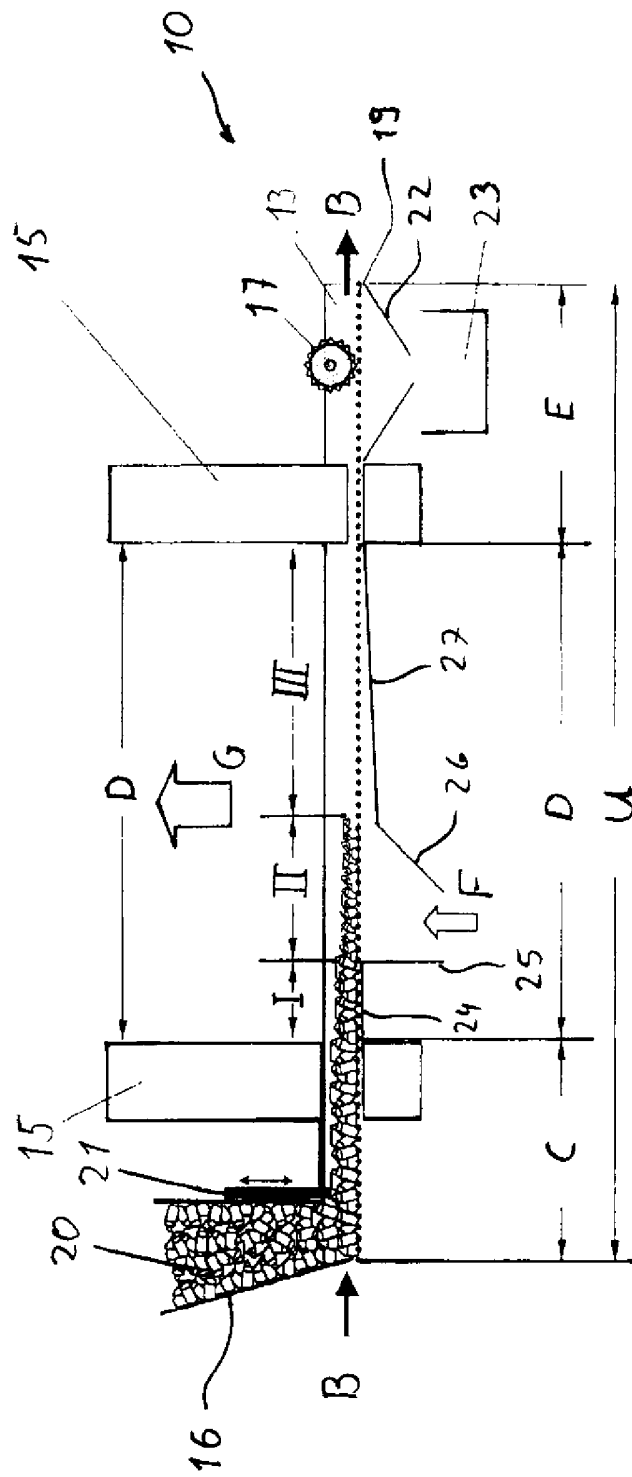


Fig. 3

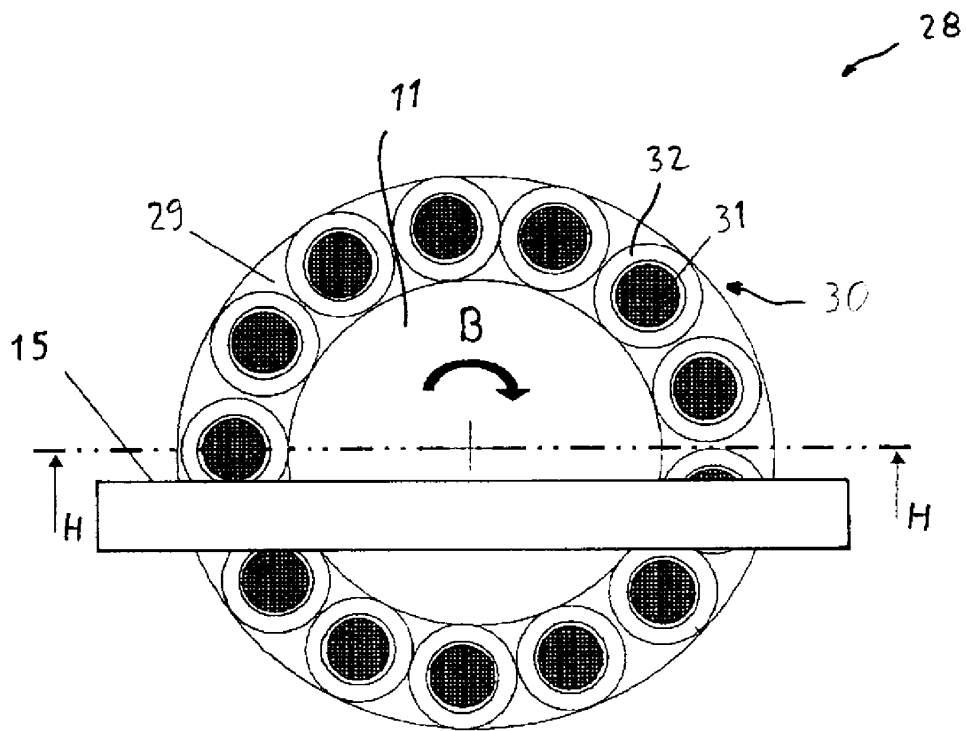


Fig. 4

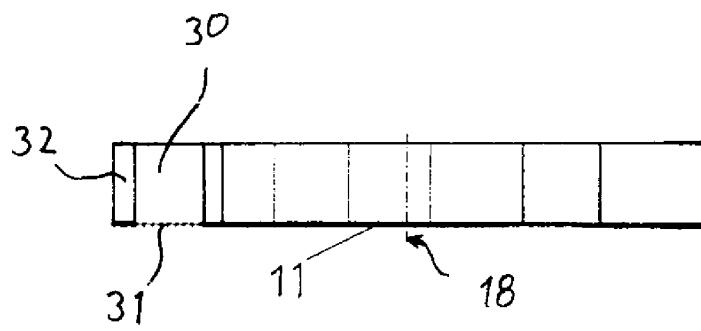


Fig. 5