

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1750/90

(51) Int.Cl.⁵ : **F23B 1/24**

(22) Anmeldetag: 27. 8.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1992

(45) Ausgabetag: 25. 2.1993

(56) Entgegenhaltungen:

DE-PS 854997

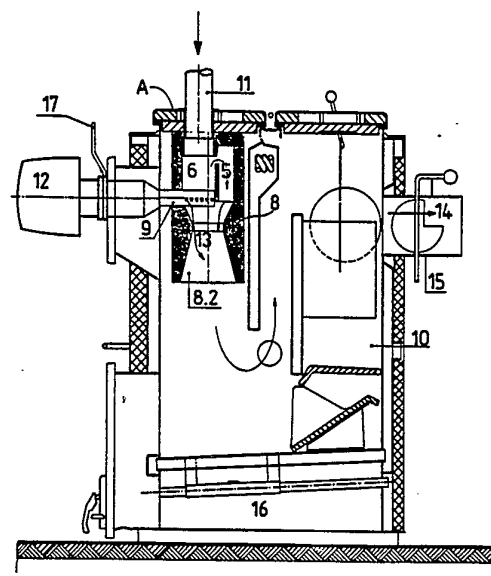
(73) Patentinhaber:

SONNEK RUDOLF ING.
A-8160 WEIZ, STEIERMARK (AT).

(54) VERBRENNUNGSEINRICHTUNGEN FÜR BIOMASSE

(57) Bei der Verbrennungseinrichtung für Biomasse handelt es sich um eine Vorrichtung, die aus Einzelteilen zusammengesetzt ist und in ihrem fertig montierten Zustand in einen Kessel (Zentralheizungskessel) eingehängt wird. Die automatische, leistungsabhängige Zufuhr der Biomasse und ein ebenso automatisch funktionierendes Zündsystem ermöglichen eine optimale und schadstoffarme Verbrennung der Biomasse.

In der Vorrichtung selbst ist der Rost (7) drehbar gelagert und die Drehachse ist als Hohlwelle (9) ausgebildet, durch die die Zündflamme bzw. auch die Verbrennungsluft zugeführt wird. Der drehbar gelagerte Rost (7) kann durch einen außen angeordneten Hebel (17) auch während des Betriebes durch "kippen" gereinigt werden.



Die gegenständliche Erfindung befaßt sich mit einer Verbrennungseinrichtung für Biomasse in einer Wärmeerzeugungsanlage, gegebenenfalls zum nachträglichen Einbau in vorhandene Kesselanlagen, mit einer Platte an deren Oberseite, die über eine Ausnehmung für eine annähernd vertikale Einbringung der zur Verbrennung gelangenden Biomasse verfügt.

Es sind Einrichtungen zur Verbrennung von Biomasse bekannt geworden, die entweder seitlich oder unterhalb des Kessels angeordnet sind, wobei ebenfalls die Einbringung des Brennstoffes automatisch erfolgt und auch die Zündung der Biomasse durch eine Öl- oder Gasflamme bewerkstelligt wird (AT-PS 387.639). Der Nachteil aller dieser Einrichtungen besteht in der Hauptsache darin, daß kleinere Leistungsbereiche nicht mit hohem Wirkungsgrad und niedrigen Schadstoffwerten bestrichen werden können. Darüberhinaus ist gerade bei kleineren Leistungen der Anteil der nach außen abgestrahlten Verlustwärme im Verhältnis zur Nutzwärme hoch und vermindert damit ebenfalls den Anlagenwirkungsgrad.

Die gegenständliche Erfindung sieht stromab der Ausnehmung in der Platte einen vorzugsweise zylindrischen, vertikal ausgerichteten Hohlkörper vor, der in einem oberen Teil mit gleichbleibender lichter Weite, durch eine etwa senkrechte, nicht über die ganze Höhe reichende Trennwand in zwei Räume insbesondere mit kreissegmentförmigen Querschnitt unterteilt ist und den stromab gelegenen unteren Teil des Hohlkörpers einen venturiartig sich verengenden und anschließend erweiternden Abschnitt aufweist, wobei ein Teil des zylindrischen Hohlkörpers durch einen horizontalen Rost nach unten begrenzt ist.

Diese Verbrennungsvorrichtung hat den Zweck, Biomasse auch für kleine Leistungen mit hohem Wirkungsgrad und umweltfreundlich zur Wärmeerzeugung zu verwenden. Dies wird durch die beschriebene Art der Feuerraumgestaltung einerseits und andererseits durch die Möglichkeit, die ganze Verbrennungsvorrichtung in einen Kessel (z. B. Zentralheizungskessel) einzuhängen, in hohem Maße erreicht. Die von der Verbrennungseinrichtung nach außen abfließende Strahlungswärme geht nicht verloren, sondern kommt in vollem Ausmaß der Wärmeerzeugung zugute.

In der erfindungsgemäßen Verbrennungseinrichtung ist ferner eine horizontale, zur Querschnittmitte des Hohlkörpers gerichtete Drehachse vorgesehen, die mit dem Rost wirkverbunden ist. Der Rost ist durch eine Hohlwelle drehbar gelagert und kann mittels eines außerhalb des Kessels angebrachten Hebels um 180 Grad auch während des Betriebes der Verbrennungseinrichtung geschwenkt werden.

Erfindungsgemäß ist die Drehachse, durch die die erforderliche Verbrennungsluft in den Innenraum des Hohlkörpers zugeführt wird, hohl ausgebildet.

Die hohle Drehachse ist außerhalb der Verbrennungseinrichtung an einem Gas- oder Ölgebläsebrenner angeschlossen, dessen Flamme für das Zünden des Brennstoffes durch die hohle Drehachse in den Bereich des Rostes gelangt.

Die so von außen kommende Öl- oder Gasflamme wird damit in den Verbrennungsraum eingeleitet und entzündet in der Folge die Biomasse.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Hohlkörper in der Wärmeerzeugungsanlage, beispielsweise im Zentralheizungskessel, hängend angeordnet, wofür im oberen Bereich der Hohlkörperaußenseite Laschen vorgesehen sind, die auf Gegenlager in der Wärmeerzeugungsanlage aufliegen.

Durch diese Maßnahme bleibt die Verbrennungseinrichtung wärmebeweglich und spannungsfrei. Rißbildungen oder Funktionsstörungen, die bei nicht wärmebeweglichen Verbrennungseinrichtungen entstehen können, werden damit vermieden.

Die gegenständliche Erfindung unterscheidet sich von den bisher bekannten Einrichtungen in wesentlichen Teilen. Eine Verbrennungseinrichtung, die zur Verfeuerung von Biomasse geeignet ist, eine automatische Brennstoffzufuhr besitzt und in an sich bekannter Weise einen Öl- oder Gasbrenner, der außen am Zentralheizungskessel angebaut ist, zum Zünden des Brennstoffes verwendet, ist im inneren eines Kessels (Zentralheizungskessels) untergebracht.

Durch die Anordnung wird erreicht, daß die gesamte zugeführte Energie in Wärme umgesetzt wird, die bis auf die Abgasverluste in vollem Umfang genutzt werden kann. Diese konstruktive Anordnung bedingt allerdings auch eine wesentliche Änderung in der Zuführung der Verbrennungsluft gegenüber herkömmlichen Verbrennungseinrichtungen. Die als hohl ausgebildete, drehbare Achse des Rostes kann durch einen außerhalb des Kessels liegenden Hebel um ca. 180 Grad gedreht werden, sodaß auch während des Betriebes Asche oder Fremdstoff (Steine) nach unten in den Aschenraum des Kessels abgeworfen werden können. Andererseits wird die Verbrennungsluft direkt in das Zentrum des eingebrachten Hackgutes zugeführt und sorgt für eine optimale, schadstoffarme Verbrennung. Beim Erstanfahren und nach längeren Stillständen wird mittels einer Öl- oder Gasflamme die Biomasse innerhalb weniger Sekunden bei hohen Temperaturen gezündet, sodaß auch während des Anfahrvorganges gute Verbrennungsergebnisse bei minimaler Schadstoffkonzentration erzielt werden.

In Fig. 1 ist der Längsschnitt und in Fig. 2 ein Querschnitt durch die erfindungsgemäße Verbrennungseinrichtung der Biomasse dargestellt. Die Verbrennungsvorrichtung (A) ist im oberen Teil mit Laschen (18) versehen, die auf

Gegenlagern (19) aufliegen und die Verbrennungsvorrichtung mit dem Zentralheizungskessel wärmeelastisch verbinden. In einer Platte (1) ist eine Ausnehmung (2) für die Einbringung der Biomasse vorhanden. Die Platte (1) schließt einen zylindrischen Hohlkörper (3), der durch eine Trennwand (4) in senkrechter Richtung in zwei Räume (5) und (6) mit kreissegmentförmigen Querschnitt unterteilt und der Teil (6) durch den Rost (7) nach unten abgegrenzt ist. Als Fortsetzung zu beiden Teilen ist ein in seinem Innenraum venturiartig ausgebildeter zylindrischer Körper (8.1) und (8.2) angeordnet. Durch die Hohlwelle (9) ist der Rost im zylindrischen Hohlkörper (3) und im Zentralheizungskessel (10) drehbar gelagert. Die Zeichnung Fig. 3 zeigt die vorher beschriebene Verbrennungseinrichtung in einem betriebsfertigen Zustand. In dem Zentralheizungskessel (10) ist die Verbrennungseinrichtung (A), wie sie in Fig. 1 und 2 dargestellt ist, betriebsfertig eingebaut. Durch eine in der Zeichnung nicht näher dargestellte, selbsttätig funktionierende Zubringereinrichtung wird Biomasse über das Rohr (11) in die Verbrennungseinrichtung eingebracht. Zum Zünden des Brennstoffes wird durch den Ölbrenner (12) eine Flamme erzeugt, die die im Raum (6) eingebrachte Biomasse entzündet. Nach Beendigung des Entzündungsvorganges wird in an sich bekannter Weise (ÖP.Nr. 387.639) die Ölzufuhr unterbrochen und das Gebläse des Ölbrenners bleibt zur Förderung der Verbrennungsluft weiter in Betrieb. Die Schwelgase verlassen über den Raum (5) den oberen Teil der Verbrennungseinrichtung, vermischen sich mit der aus der Hohlwelle (9) ausströmenden Sekundärluft (13) und verbrennen im unteren Bereich des venturiartig ausgebildeten Hohlkörpers (8.2). Die erzeugte Wärme wird anschließend an den Wassermantel des Zentralheizungskessels (10) abgegeben und steht für die weitere Nutzung zur Verfügung. Das Rauchgas (14) verläßt im abgekühlten Zustand über das Rauchrohr (15) den Zentralheizungskessel (10).

Die Asche, die aus der verbrannten Biomasse anfällt, wird durch den Rost (7) in den Aschenraum (16) des Zentralheizungskessels (10) abfallen und kann von dort auf herkömmliche Art entsorgt werden. Sollten jedoch nicht brennbare oder schwer brennbare Teile in die Verbrennungseinrichtung eingebracht werden, würde die Funktion des Rostes beeinträchtigt und das Verbrennungsergebnis verschlechtert. Zur Reinigung des Rostes wurde daher ein Hebel (17) außerhalb des Zentralheizungskessels angeordnet. Mit diesem Hebel kann die Hohlwelle (9) um ca. 180 Grad gedreht werden, sodaß diese unerwünschten Teile ebenfalls in den Aschenraum (16) des Zentralheizungskessels (10) abfallen.

Ist in der Verbrennungseinrichtung kein oder nur ungenügend Feuer vorhanden, z. B. nach längeren Stillstandspausen, so wird die Öl- oder Gaszufuhr kurzfristig eingeschaltet, bis der Brennstoff ausreichend entzündet ist, um das Feuer aufrecht zu erhalten. Die übrige erforderliche Brennzeit läuft der Öl- oder Gasbrenner (12) als Ventilator zur Förderung der notwendigen Verbrennungsluft.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verbrennungseinrichtung für Biomasse in einer Wärmeerzeugungsanlage, gegebenenfalls zum nachträglichen Einbau in vorhandene Kesselanlagen, mit einer Platte an deren Oberseite, die über eine Ausnehmung für eine annähernd vertikale Einbringung der zur Verbrennung gelangenden Biomasse verfügt, **dadurch gekennzeichnet**, daß stromab der Ausnehmung in der Platte ein vorzugsweise zylindrischer, vertikal ausgerichteter Hohlkörper anschließt, der in einem oberen Teil mit gleichbleibender lichter Weite, durch eine etwa senkrechte, nicht über die ganze Höhe reichende Trennwand in zwei Räume (5, 6), insbesondere im kreissegmentförmigen Querschnitt, unterteilt ist und den stromab gelegenen unteren Teil (8) des Hohlkörpers (3) einen venturiartig sich verengenden und anschließend erweiternden Abschnitt (8.1, 8.2) aufweist, wobei ein Teil des zylindrischen Hohlkörpers durch einen horizontalen Rost nach unten begrenzt ist.

2. Verbrennungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine horizontale, zur Querschnittsmitte des Hohlkörpers gerichtete Drehachse (9) vorgesehen und mit dem Rost (7) wirkverbunden ist.

3. Verbrennungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehachse (9) hohl ausgebildet ist, durch die die erforderliche Verbrennungsluft in den Innenraum des Hohlkörpers (9) zugeführt wird.

4. Verbrennungseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hohle Drehachse (9) außerhalb der Verbrennungseinrichtung (A) an einem Gas- oder Ölgebläsebrenner (12) angeschlossen ist, dessen Flamme für das Zünden des Brennstoffes durch die hohle Drehachse (9) in den Bereich des Rostes (7) gelangt.

AT 395 645 B

5. Verbrennungseinrichtung für Biomasse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper in der Wärmeerzeugungsanlage (10), beispielsweise im Zentralheizungskessel, hängend angeordnet ist, wofür im oberen Bereich der Hohlkörperaußenseite Laschen (18) vorgesehen sind, die auf Gegenlager (19) in der Wärmeerzeugungsanlage (10) aufliegen.

5

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

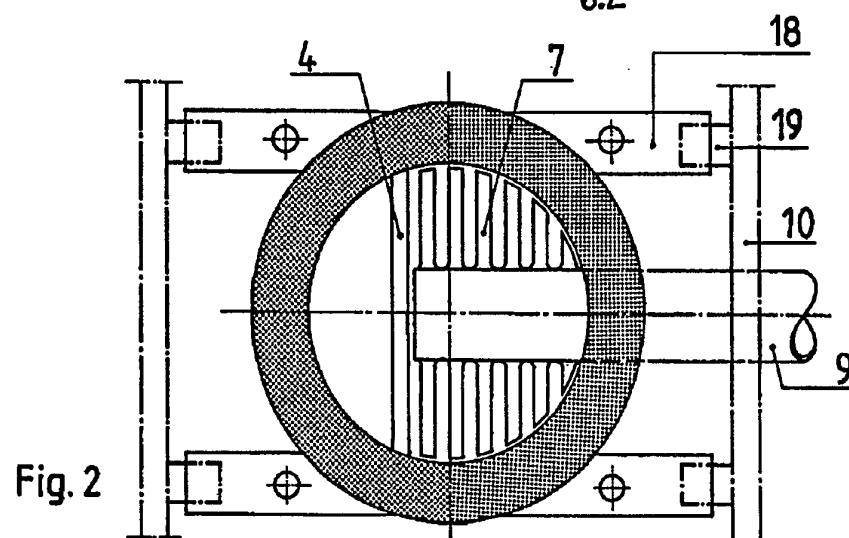
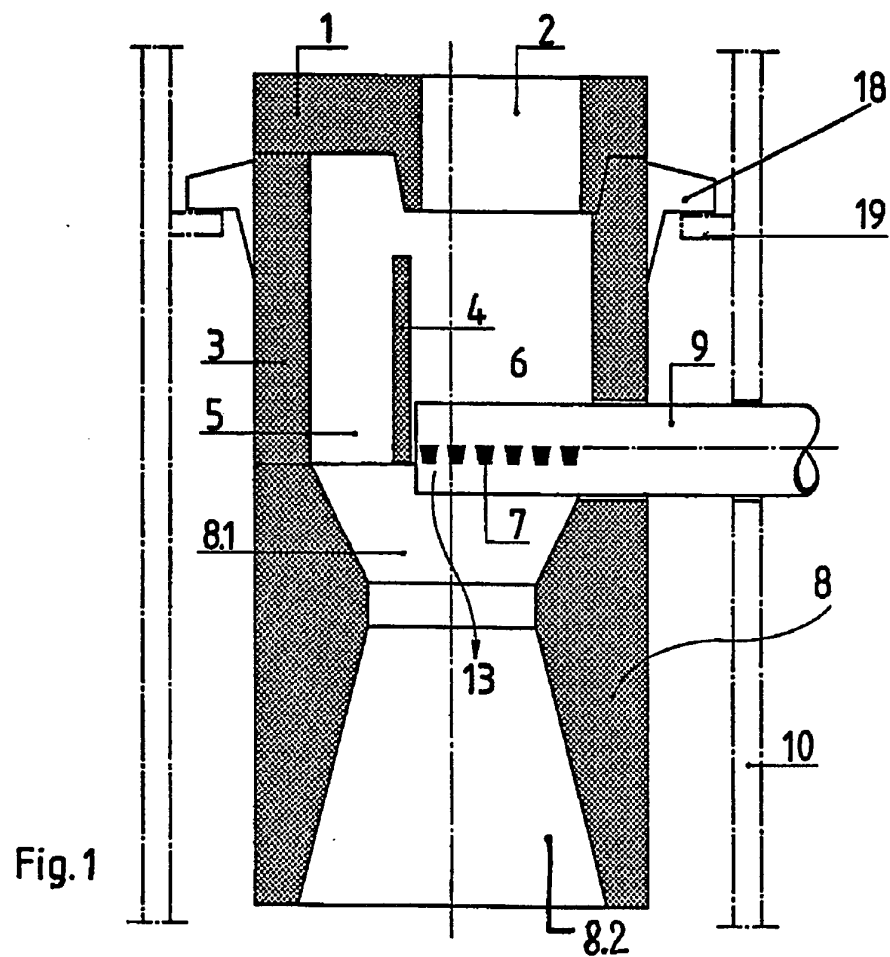
35

40

45

50

55



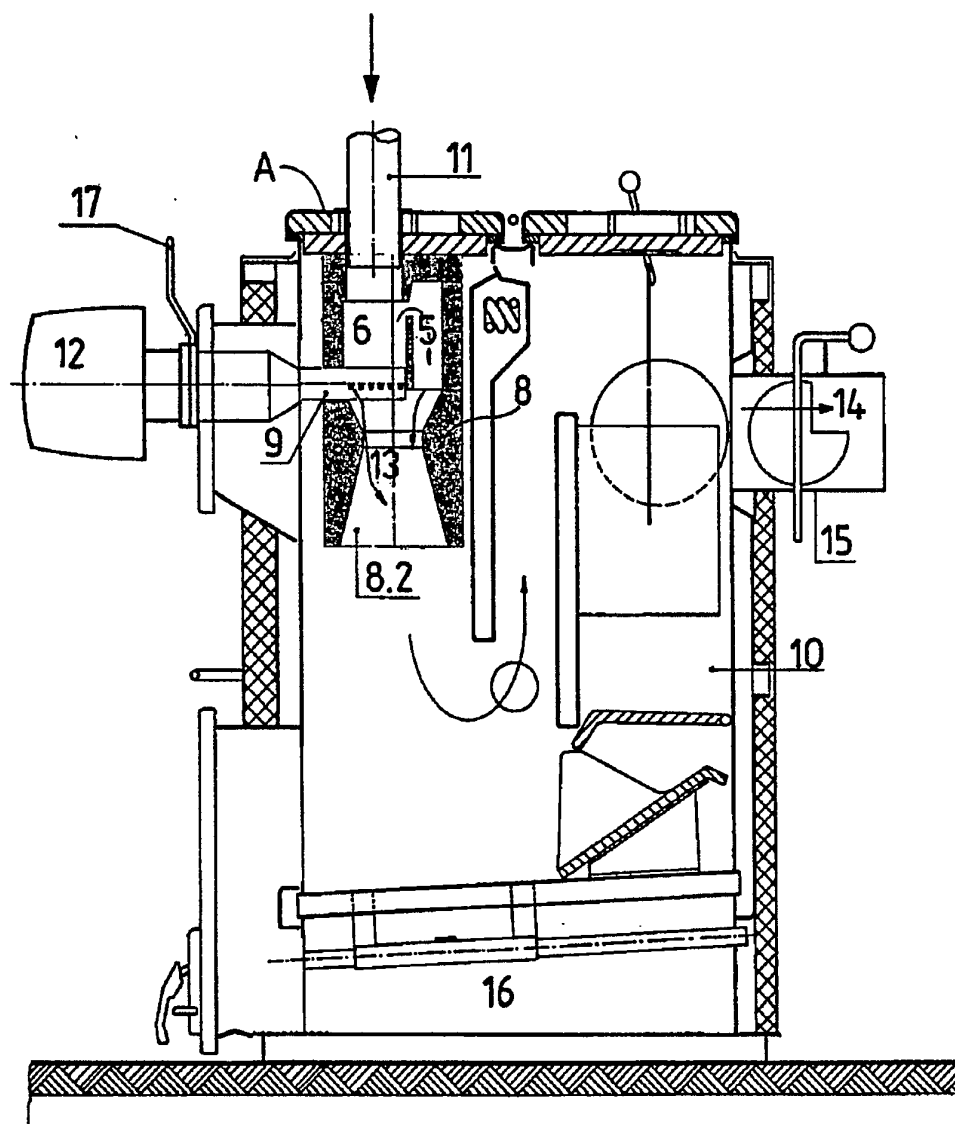


Fig. 3