

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 106/2011
(22) Anmeldetag: 27.01.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2012

(51) Int. Cl. : **F23J 1/06** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 460823 C GB 313757 A
GB 229866 A AT 501610 A4

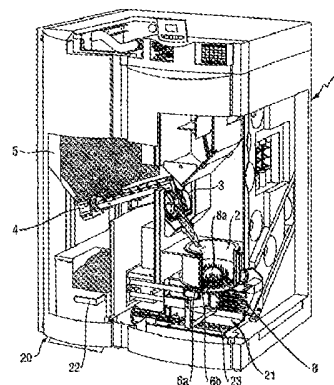
(73) Patentinhaber:
WINDHAGER ZENTRALHEIZUNG TECHNIK
GMBH
5201 SEEKIRCHEN A.W. (AT)

(72) Erfinder:
GOIGINGER JOSEF ING.
SEEKIRCHEN (AT)

(54) HEIZKESSEL FÜR FESTE BRENNSTOFFE

(57) Die Erfindung betrifft Heizkessel (1) für feste Brennstoffe, insbesondere Pellets, mit einer Brennkammer (2), wobei im Bereich des Bodens (2a) der Brennkammer (2) mindestens eine bewegliche Rostanordnung (6) vorgesehen ist. Um den aschebedingten Wartungsaufwand zu verringern, ist vorgesehen, dass die Rostanordnung (6) im Bereich des Bodens (2a) der Brennkammer (2) zumindest zwei zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verschiebbare Rostteile (6a, 6b) aufweist.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Heizkessel für feste Brennstoffe, insbesondere Pellets, mit einer Brennkammer, wobei im Bereich des Bodens der Brennkammer mindestens eine bewegliche Rostanordnung vorgesehen ist.

[0002] Aus den Veröffentlichungen GB 313 757 A und GB 229 866 A sind Müllverbrennungsanlagen mit verschiebbaren Rostanordnungen bekannt, wobei jeweils der Rost durch eine Verschiebeeinrichtung in horizontaler Richtung verschoben werden kann. Verbrennungsrückstände werden dabei an einer Abstreifkante im unteren Bereich einer Brennraumwand abgestreift. Da der Rost jeweils einstückig ausgebildet ist, ist zum Verschieben des Rostes seitlich relativ viel Platz erforderlich, weshalb Verschieberoste aus Platzgründen für kleinere und mittlere Heizkessel nicht eingesetzt werden können.

[0003] Aus der AT 501 610 A ist ein Pelletsheizkessel mit einer Brennkammer bekannt, wobei unterhalb der Brennkammer ein Behälter zur Aufnahme von Asche und Verbrennungsrückständen angeordnet ist. Die bei der Verbrennung der Pellets entstehende Asche fällt durch einen Brennrost, in einen im Bereich des Brennkammerbodens angeordneten Aschebehälter. Um das Behältervolumen besser auszunützen, ist im Behälter eine Rüttleinrichtung vorgesehen, wodurch die anfallende Asche eingeebnet wird. Die Intervalle für die Entnahme der Behälter zwecks manueller Entleerung können somit verlängert werden.

[0004] Der Ascheaustrag ist dabei maßgeblich abhängig von den Durchtrittsöffnungen des Rostes. Um ein Durchfallen der eingebrachten Pelletskörper zu vermeiden, dürfen die Durchtrittsöffnungen nicht zu groß sein. Kleinere Durchtrittsöffnungen haben allerdings den Nachteil, dass Asche und Verbrennungsrückstände nicht vollständig aus der Brennkammer ausgetragen werden. Dadurch erhöht sich der Wartungs- und Reinigungsaufwand.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, den Wartungsaufwand zu verringern und einen verbesserten Ascheaustrag aus der Brennkammer zu ermöglichen.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Rostanordnung im Bereich des Bodens der Brennkammer zumindest zwei zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verschiebbare Rostteile aufweist.

[0007] Die Rostteile können in einer Ebene, vorzugsweise normal zu einer Hochachse der Brennkammer, gegengleich verschiebbar angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Roste in der Schließstellung nicht oder minimal und in der Öffnungsstellung maximal voneinander beabstandet sind.

[0008] Die beiden Rostteile geben dabei in der Öffnungsstellung bevorzugt den Bodenbereich der Brennkammer vollständig frei, wodurch anfallende Asche und Verbrennungsrückstände unbehindert in einen unter der Brennkammer angeordneten Auffangraum fallen können.

[0009] Der Brennraum kann dabei im wesentlichen topfförmig ausgebildet sein, wobei vorzugsweise die Brennkammer eine im wesentlichen zylindrische Brennraumwand in einem den Rostteilen zugewandten unteren Bereich aufweist.

[0010] Die Rostteile sind bevorzugt geschlossen, also öffnungslos, ausgeführt. Dies ermöglicht eine einfache Herstellung der Rostteile. Es ist aber auch möglich, die Rostteile mit beispielsweise wellenartig geformten Dehnungsschlitz auszuführen. Diese Dehnungsschlitze bewirken in Folge von temperaturbedingten Dehnungserscheinungen ein Lösen von anhaftenden Ablagerungen.

[0011] Das Verschieben der Rostteile erfolgt durch zumindest eine Betätigungseinrichtung, wobei vorzugsweise die Betätigungseinrichtung pro Rostteil zumindest eine mit einem Zahnrad kämmende Zahnstange aufweist.

[0012] Dadurch, dass die bewegliche Rostanordnung zumindest zwei verschiebbare Rostteile aufweist, kann zur Verbesserung der Verbrennung im zentralen Bereich des Brennraumbodens

eine Luftzuführeinrichtung in die Brennkammer einmünden, wobei jeder Rostteil im zentralen Bereich zumindest eine vorzugsweise halbkreisförmige Ausnehmung für die Luftzuführeinrichtung aufweist.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass unterhalb der Rostanordnung ein Ascheauffangraum angeordnet ist, und dass räumlich getrennt vom Ascheauffangraum zumindest ein Aschebehälter angeordnet ist, wobei zwischen dem Ascheauffangraum und dem Aschebehälter eine vorzugsweise durch eine Förderschnecke gebildete Aschefördereinrichtung vorgesehen ist. Asche und Verbrennungsrückstände können somit automatisch aus dem Auffangraum des Heizkessels in einen vom Heizkessel getrennten Aschebehälter befördert werden. Dies ermöglicht den Einsatz von großvolumigen Aschebehältern, wodurch die Entleerungsintervalle des Aschebehälters wesentlich verlängert werden können. Die Wartung des Heizkessels kann somit auf ein Mindestmaß reduziert werden.

[0014] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

[0015] Es zeigen

- [0016]** Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Heizkessel in einer ersten Ausführungsvariante in einer Schrägansicht,
- [0017]** Fig. 2 den Heizkessel in einem Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 3,
- [0018]** Fig. 3 den Heizkessel in einem Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2,
- [0019]** Fig. 4 die Brennkammer und die Betätigungseinrichtung für die Rostteile in geschlossener Stellung in einem Längsschnitt,
- [0020]** Fig. 5 die Brennkammer und die Betätigungseinrichtung für die Rostteile in geschlossener Stellung in einer Schrägansicht,
- [0021]** Fig. 6 die Rostteile samt Betätigungseinrichtung in geschlossener Stellung in einer Schrägansicht,
- [0022]** Fig. 7 die Rostteile in geschlossener Stellung in einer weiteren Schrägansicht,
- [0023]** Fig. 8 die Brennkammer und die Betätigungseinrichtung für die Rostteile in geöffneter Stellung in einem Längsschnitt,
- [0024]** Fig. 9 die Brennkammer und die Betätigungseinrichtung für die Rostteile in geöffneter Stellung in einer Schrägansicht,
- [0025]** Fig. 10 die Rostteile samt Betätigungseinrichtung in geöffneter Stellung in einer Schrägansicht und
- [0026]** Fig. 11 die Rostteile in geöffneter Stellung in einer weiteren Schrägansicht.

[0027] Der Heizkessel 1 weist eine im Wesentlichen topfförmige Brennkammer 2 auf, in welche über eine Pelletszuführeinrichtung 3 der durch Pellets gebildete Festbrennstoff über eine Förderschnecke 4 aus einem neben dem Heizkessel 1 angeordneten Pelletsbehälter 5 zugeführt wird.

[0028] Der Boden 2a der Brennkammer 2 wird durch eine Rostanordnung 6 mit zwei gegenseitig relativ zueinander verschiebbaren Rostteilen 6a, 6b gebildet, wobei die beiden plattenförmigen Rostteile 6a, 6b über eine Betätigungseinrichtung 7 normal zur Hochachse 2' der Brennkammer 2 verschoben werden können. Jeder Rostteil 6a, 6b ist im Ausführungsbeispiel geschlossen, also ohne Öffnungen ausgebildet. Es ist aber auch möglich, die Rostteile 6a, 6b mit nicht weiter dargestellten Schlitzten auszuführen. In Folge von thermischen Dehnungs- und Schrumpfprozessen der Rostteile 6a, 6b können dadurch eventuelle Ablagerungen gelöst werden.

[0029] In einem zentralen Bereich des Bodens 2a um die Hochachse 2 mündet eine Luftzuführeinrichtung 8 für Primärluft in die Brennkammer 2 ein, wobei die Luftzuführeinrichtung 8 einen glockenförmigen Ausströmteil 8a aufweist. Die Rostteile 6a, 6b weisen um die Luftzu-

fuhreinrichtung 8 herum entsprechende kreisförmige Ausnehmungen 9 auf, wobei der Radius der Ausnehmungen 9 etwa dem Radius des Bodens 8a' des Ausströmteiles 8a entsprechen kann.

[0030] Die Rostteile 6a, 6b sind mit Zahnstangen 12, 13 fest verbunden, wobei jede Zahnstange 12, 13 mit einem gemeinsamen Zahnrad 14 kämmend in Eingriff steht. Die Zahnstangen 12, 13 sind dabei diametral bezüglich des Zahnrades 14, also oberhalb bzw. unterhalb angeordnet. Jede Zahnstange ist mit jeweils einem Rostteil 6a, 6b fest verbunden. Die Zahnstangen 12, 13 und damit die beiden Rostteile 6a, 6b können somit mit einem einzigen Zahnrad 14 gegensinnig bewegt werden.

[0031] Die Brennkammerwand 2b ist von einem ringförmigen Luftkanal 17 zur Zuführung von Sekundärluft über in der Brennkammerwand 2b angeordnete Luftaustrittsöffnungen 18 umgeben.

[0032] Um eine Verschmutzung und erhöhten Verschleiß zu vermeiden, ist die Betätigungseinrichtung 7 außerhalb des Heizkessels 1 im an den Heizkessel 1 anschließenden Behältermodul 20 integriert. Dadurch können Verschmutzung und Verschleiß der Betätigungseinrichtung 7 wesentlich vermindert werden.

[0033] Wie aus den Fig. 1 bis 3 hervorgeht, ist unterhalb der Brennkammer 2 ein Auffangraum 21 für Asche und unverbrannte Teile angeordnet. Der eigentliche Aschebehälter 22 ist räumlich getrennt vom Heizkessel 1 im Speichermodul 20 untergebracht. Das Speichermodul 20 umfasst den Pelletsbehälter 5 und den Aschebehälter 20. Im Bodenbereich des Auffangraumes 21 ist zwischen dem Auffangraum 21 und dem Aschebehälter 22 eine durch eine Förderschnecke 23 gebildete Fördereinrichtung angeordnet.

[0034] Die Pellets werden aus dem Pelletsbehälter 5 über die Förderschnecke 4 und die Zufuhreinrichtung 3 in die Brennkammer 2 eingebracht, wobei sie unter Zufuhr von Primär- und Sekundärluft verbrennen. Asche und unverbrannte Verbrennungsrückstände sammeln sich im Bodenbereich 2a der Brennkammer 2 und werden in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen durch Verschieben der beiden Rostteile 6a, 6b von der Schließposition in die Öffnungsposition beseitigt, wobei die Asche und die Verbrennungsrückstände durch die Unterkante 19 der Brennkammerwand 2b abgestreift werden. Asche und Verbrennungsrückstände fallen dabei in den unter der Brennkammer 2 angeordneten Auffangraum 21. Die Förderschnecke 23 befördert die Asche und die Verbrennungsrückstände aus dem Auffangraum 21 in den benachbarten Aschebehälter 22.

[0035] Das Entfernen der Asche aus der Brennkammer 2 und das Ablegen der Asche im Aschenbehälter 22 kann automatisch durchgeführt werden. Durch die räumliche Trennung des Aschebehälters 22 vom Auffangraum 21 des Heizkessels 1 kann der Aschebehälter 22 mit relativ großem Volumen ausgeführt werden, wodurch eine Entleerung des Aschebehälters in relativ großen Intervallen durchgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Heizkessel (1) für feste Brennstoffe, insbesondere Pellets, mit einer Brennkammer (2), wobei im Bereich des Bodens (2a) der Brennkammer (2) mindestens eine bewegliche Rostanordnung (6) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rostanordnung (6) im Bereich des Bodens (2a) der Brennkammer (2) zumindest zwei zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verschiebbare Rostteile (6a, 6b) aufweist.
2. Heizkessel (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rostteile (6a, 6b) in einer Ebene, vorzugsweise normal zu einer Hochachse (2') der Brennkammer (2), gegeneinander verschiebbar angeordnet sind.
3. Heizkessel (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rostteile (6a, 6b) in der Schließstellung nicht oder minimal und in der Öffnungsstellung maximal voneinander beabstandet sind.

4. Heizkessel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Brennkammer (2) im wesentlichen topfförmig ausgebildet ist, wobei vorzugsweise die Brennkammer (2) eine im wesentlichen zylindrische Brennkammerwand (2b) in einem den Rostteilen (6a, 6b) zugewandten unteren Bereich aufweist.
5. Heizkessel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Rostteil (6a, 6b) und/oder die Trägerplatte (16) jeweils durch eine Platte gebildet ist.
6. Heizkessel (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine, vorzugsweise jede Platte im an die Brennkammer (2) grenzenden Bereich öffnungslos ausgeführt ist.
7. Heizkessel (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Platte zumindest einen Dehnungsschlitz aufweist.
8. Heizkessel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rostteile (6a, 6b) durch zumindest eine Betätigungseinrichtung (7) verschiebbar sind, wobei vorzugsweise die Betätigungseinrichtung (7) pro Rostteil (6a, 6b) zumindest eine mit einem Zahnrad (14) kämmende Zahnstange (12, 13) aufweist, wobei vorzugsweise die Zahnstangen (12, 13) diametral zum Zahnrad (14) angeordnet sind.
9. Heizkessel (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungseinrichtung (7), insbesondere die Zahnstangen (12, 13) und das Zahnrad (14), zumindest überwiegend in einem vom gefeuerten Raum und/oder vom Ascheauffangraum (21) räumlich getrennten Raum, angeordnet ist.
10. Heizkessel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einen zentralen Bereich des Brennraumbodens (2a) eine Luftzuführeinrichtung (8) in die Brennkammer (2) einmündet, wobei jeder Rostteil (6a, 6b) im zentralen Bereich zumindest eine vorzugsweise halbkreisförmige Ausnehmung (9) für die Luftzuführeinrichtung (8) aufweist.
11. Heizkessel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass unterhalb der Rostanordnung (6) ein Auffangraum (21) für Asche angeordnet ist, und dass räumlich getrennt vom Auffangraum (21) zumindest ein Aschebehälter (22) angeordnet ist, wobei zwischen dem Auffangraum (21) und dem Aschebehälter (22) eine vorzugsweise durch eine Förderschnecke (23) gebildete Aschefördereinrichtung vorgesehen ist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

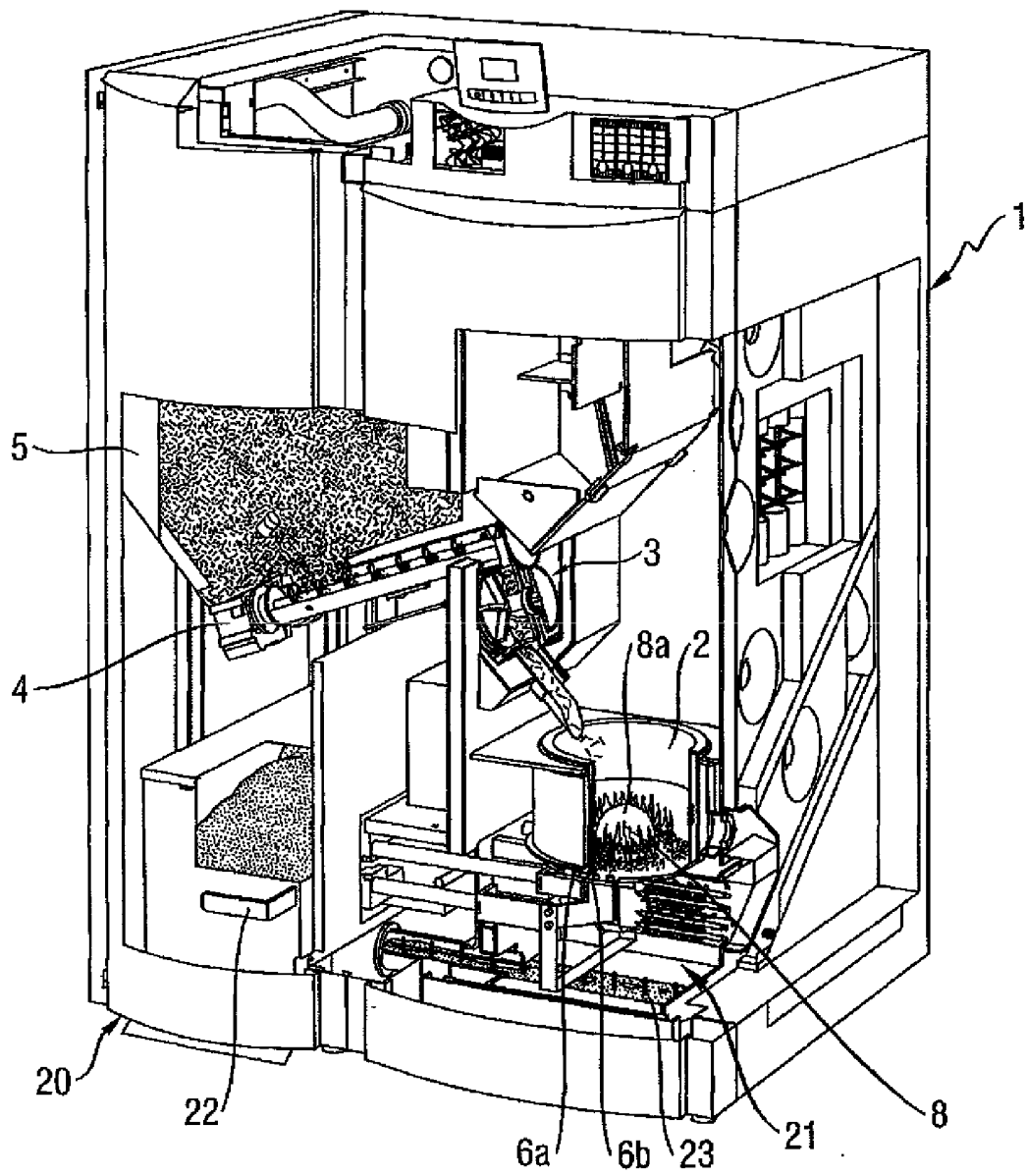


Fig. 1

