

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 702/2006**

(51) Int. Cl.⁸: **F23H 15/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **26.04.2006**

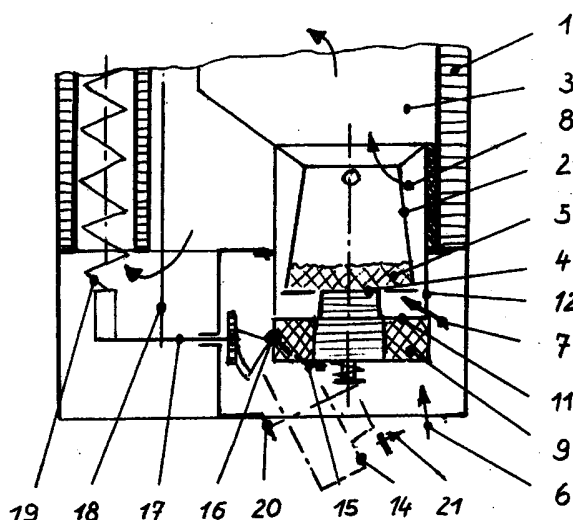
(43) Veröffentlicht am: **15.07.2007**

(73) Patentanmelder:

HASLMAYR JOHANN DIPL.ING.
A-4040 LINZ (AT)

(54) **KIPPROST FÜR BIOMASSEKESSEL**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kipp- oder Drehrost für Biomassefeuerungen, bei dem unter der Aschebarriere (11) eine Wärmedämmung (9) oder annähernd parallel zur Aschebarriere mit einer Distanz nach unten ein Strahlungsschutzblech (10) oder mehrere Strahlungsschutzbleche angeordnet sind. Dadurch wird der Wärmeverlust nach unten reduziert und trotzdem eine sichere Reinigung der Rostöffnungen bewirkt.

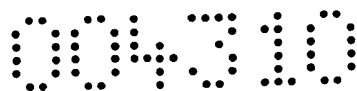


004310

1

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Kipp- oder Drehrost für Biomassefeuerungen, bei dem unter der Aschebarriere (11) eine Wärmedämmung (9) oder annähernd parallel zur Aschebarriere mit einer Distanz nach unten ein Strahlungsschutzblech (10) oder mehrere Strahlungsschutzbleche angeordnet sind. Dadurch wird der Wärmeverlust nach unten reduziert und trotzdem eine sichere Reinigung der Rostöffnungen bewirkt.



Kipprost für Biomassekessel

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kipp- oder Schwenkrost für Biomassekessel.

Die derzeit verwendeten Roste für Biomassefeuerungen bestehen meist aus einfachen Platten mit Bohrungen für die Verbrennungsluft. Die hohe Temperaturbeanspruchung verbunden mit Verzug und Verschleiß reduziert die Lebensdauer dieser Roste stark. Für eine optimale Verbrennung sollte am Rost in der Primärverbrennungszone bei der CO- Bildung noch keine Wärme abgeführt werden. Die niedrige Rostplatte kann von der Verbrennungsluft nicht ausreichend gekühlt werden und strahlt eine erhebliche Wärmemenge nach unten ab.

Wenn ein Biomasseofen im Dauerbrand betrieben wird, ist zusätzlich die automatische und sichere Entfernung der Asche und Schlacke von großer Bedeutung. Besonders das Anbacken von geschmolzener Asche in den Rostöffnungen kann zu unangenehmen Verbrennungs- und Betriebsstörungen führen.

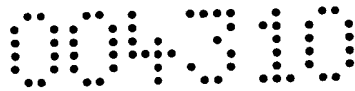
Der Rost des Kessels Biostar der Fa. Guntamatic wird z.B. auf feststehende Stifte gekippt, welche die Rostbohrungen zwangsweise reinigen. Eine Wärmedämmung nach unten kann aber hier nicht mehr angebracht werden, da sonst die Oberflächentemperatur des Rostes zu hoch wird und keine ausreichende Lebensdauer mehr gegeben ist.

Aufgabe der Erfindung war es, einen nach unten wärme gedämmten Rost mit hoher Standzeit zu entwickeln, dessen Rostöffnungen zusätzlich noch zwangsgereinigt werden können.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass unter der Aschebarriere (11) eine Wärmedämmung (9) oder annähernd parallel zur Aschebarriere mit einer Distanz nach unten ein Strahlungsschutzblech (10) oder mehrere Strahlungsschutzbleche angeordnet sind.

Dadurch wird der Wärmeverlust nach unten auf ein Minimum reduziert. Die Verbrennungsluft (6) kann die Unterseite des Rostes auf Handtemperatur kühlen und wird im Gegenstrom an der großen Oberfläche des aus mehreren Teilen bestehenden Rostes oder auch an den Strahlungsschutzblechen (10) erwärmt. In der Glutzone des Brennstoffs (5) und im Brenner (2) stellen sich optimale Verbrennungsverhältnisse ein.

Wenn abwechselnd nebeneinander liegende bewegliche Oberrostteile (22) und feste Oberrostteile (25) beim Entaschen eine relative Hubbewegung (21) ausführen, wird eine eventuelle Schlackenschicht auf dem Oberrost (4) aufgebrochen und kann durch die Schwerkraft und Beschleunigungskräfte in den Aschebehälter fallen. Die Luftspalte (13) im Oberrost werden damit sicher gereinigt. Ein automatischer Betrieb ist daher gewährleistet.



Da der mittlere feste Oberrostteil (25) aus nichtmetallischem Feuerfestmaterial besteht, wird die Wärmeleitung vom Oberrost (4) zur Aschebarriere (11) wegen der schlechten Wärmeleitfähigkeit des nichtmetallischen Feuerfestmaterials reduziert.

Wenn die Aschebarriere (11) und der feste Oberrostteil (25) zu einer gemeinsamen Einheit verbunden sind und die Stirnseite zwischen Aschebarriere (11) und Oberrost (4) zumindest gegenüber der Kippachse offen ist, kann die Asche, die eventuell durch die Luftspalte (13) fällt beim Kippen hinausrutschen. Der Wärmeverlust des Oberrostes (4) wird durch den Abstand zur Aschebarriere reduziert.

Wenn die beweglichen Oberrostteile (22) mechanisch mit einer gemeinsamen Achse (23) verbunden sind und diese Achse in einer Führung (24) axial bewegt werden kann, besteht die Möglichkeit eines zentralen Antriebs für die relative Hubbewegung (21) der beweglichen Oberrostteile (22).

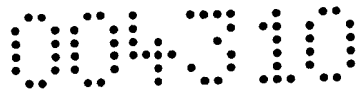
Da der Antriebsimpuls für die relative Hubbewegung (21) durch den Anschlag (20) und die Rückbewegung durch die Feder (26) oder durch Schwerkraft erfolgt, wird die relative Hubbewegung (21) automatisch durch die Kippbewegung ausgelöst.

Da ein seitliches Strahlungsblech (12), das am Brenner (2) befestigt ist, vorgesehen ist, wird die stirnseitige Wärmeabstrahlung des Rostes reduziert.

Ein gemeinsamer Antrieb für Rostbewegung zum Kippen oder Drehen und die Kesselreinigung (17) erlaubt die Einsparung eines Antriebsmotors.

Die Zeichnungen stellen Ausführungsbeispiele der Erfindung dar. Fig.1 zeigt im Schnitt den Einbau und Kippantrieb des Rostes mit Wärmedämmung und einem keramischen festen Oberrostteil in der Mitte. Fig.2 ist eine Darstellung des Rostes im Schnitt mit Wärmedämmung und einer Primärluftbohrung. Fig.3 ist eine Darstellung des Rostes im Schnitt mit Strahlungsschutzblechen nach unten und einem beweglichen Rostteil in der Mitte.

Der Kipp- oder Schwenkrost ist Teil eines Biomassekessels (1) mit einem Brenner (2) und der dazugehörenden Brennkammer (3). Auf dem Oberrost (4) liegt der glühende Brennstoff (5). Die Verbrennungsluft (6) wird in Primärluft (7) und Sekundärluft (8) aufgeteilt. Die Primärluft kühlt die Wärmedämmung (9) oder die Strahlungsschutzbleche (10) und wird an der Oberfläche der ebenen Aschebarriere (11) und des seitlichen Strahlungsschutzbleches (12) erwärmt und strömt durch den oder die Luftspalte (13) zur Glutzone des Brennstoffs (5) und ist für die Primärverbrennung mit der CO-Bildung verantwortlich. Da die CO-Bildung ein endothermer Prozess ist, sollte am Oberrost (4) keine Wärme abgeführt werden. Die



Wärmedämmung (9) nach unten und ein eventuelles seitliches Strahlungsschutzblech (12) verhindern diese Wärmeabfuhr. Erst bei der Nachverbrennung des CO mit Sekundärluft (8) wird die ganze Wärmeenergie des Brennstoffs in der Brennkammer (3) freigesetzt.

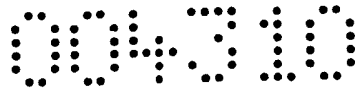
Da bei langer Brenndauer die Gefahr besteht, dass die Luftspalte (13) mit geschmolzener Asche zubacken, muss der Rost in gewissen Zeitintervallen nach unten gekippt (14) und gereinigt werden. Z.B. ein Hebel des Rostantriebes (15) oder die Drehachse (16), die mit der Kesselreinigung (17) über Hebel oder Zahnsegmente mechanisch verbunden ist, kippt und entleert den Rost nach unten (14). Gleichzeitig werden die Wärmetauscherflächen des Kessels durch Scheuer- und Klopfeinrichtung (18) und Wärmetauscherreinigung (19) gereinigt. Die Kippbewegung nach unten (14) wird durch den Anschlag (20) begrenzt. Dieser Anschlag (20) ist so eingestellt, dass er in der unteren Stellung eine kleine relative Hubbewegung (21) der beweglichen Oberrostteile (22) hervorruft. Die beweglichen Oberrostteile sind mechanisch durch Stehbolzen oder Rohre (23) verbunden und in der Führung (24) axial verschiebbar gelagert. Da die Führung (24) mit der Aschebarriere (11) und daher auch mit den festen Oberrostteilen (25) verbunden ist, entsteht durch den Anschlag (20) die lineare, relative Hubbewegung (21). Durch diese Bewegung wird der Luftspalt oder die Luftspalte (13) sicher gereinigt und die Betriebssicherheit des Kessels gewährleistet. Die Feder (26) sorgt beim Schließen des Rostes für die Rückwärtsbewegung der beweglichen Oberrostteile (22) und bewirkt in nicht gekippter Stellung des Rostes die Grundstellung durch Aufliegen der beweglichen Rosteinheit auf dem Distanzstück (27). Die Asche unterhalb des Oberrostes (4) ist schon feinkörnig und kann leicht bei der Kippbewegung über die offene Stirnseite zwischen Oberrost (4) und Aschebarriere (11) hinausgerüttelt werden.

Als Material für die Wärmedämmung (9) kommt beispielsweise jedes Feuerfestmaterial auch auf Schamotte oder Glimmerbasis, bevorzugt Keramikfaser oder Steinwolle in Frage.

Der feste Oberrostteil (25) kann problemlos aus keramischen Material ausgeführt werden und sollte in der Mitte des Brenners (2) angeordnet sein, da hier die höchsten Temperaturen auftreten. Feuerfestmaterial hat eine wärmedämmende Wirkung und ist wesentlich temperaturbeständiger als hitzebeständiger Stahl oder Stahlguß.

Die beweglichen Oberrostteile (22) im Randbereich des Brenners (2) können wegen der geringeren Temperaturbelastung der Randzone aus Eisenwerkstoff, bevorzugt hitzebeständigem Stahl ausgeführt werden.

Wenn bei größerem Brennerdurchmesser im Zentrum des Rostes eine Luftzufuhr durch Luftspalte (13) erforderlich ist, kann der bewegliche hitzebeständige Rostteil in der Mitte

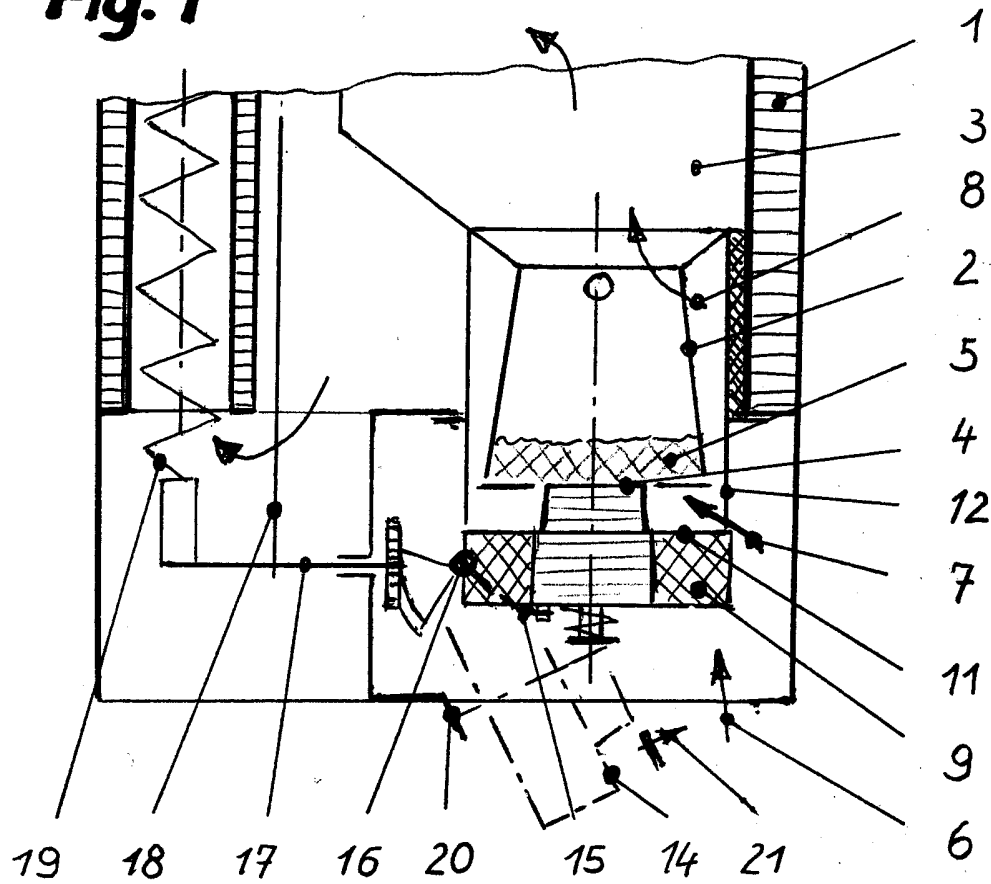
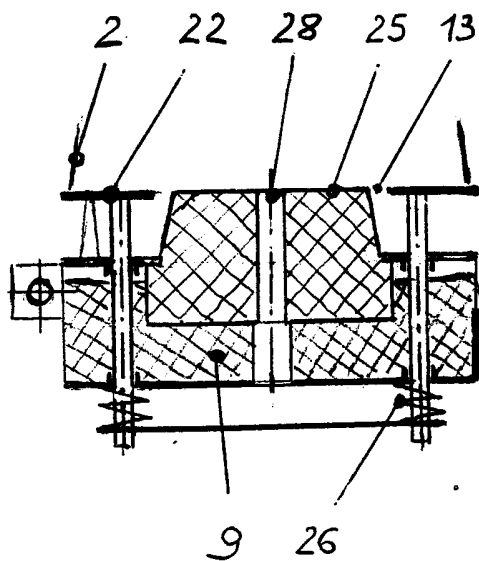
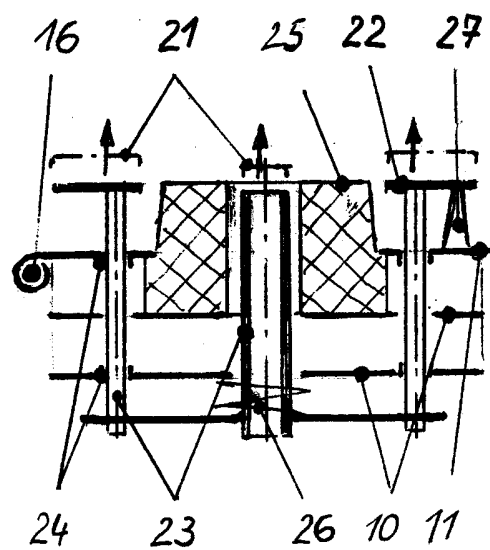


etwas unter dem Niveau des Oberrostes (4) angeordnet werden. Damit ist auch die Temperaturbelastung reduziert und eine gute Standzeit des Materials erreicht.

Eine kleine Luftöffnung (28) im Schamott braucht keine Zwangsreinigung, da die Öffnung im heißen Schamott freibrennt.

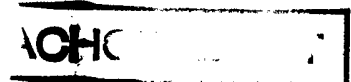
Patentansprüche:

1. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen, gekennzeichnet dadurch, dass unter der Aschebarriere (11) eine Wärmedämmung (9) oder annähernd parallel zur Aschebarriere mit einer Distanz nach unten ein Strahlungsschutzblech (10) oder mehrere Strahlungsschutzbleche angeordnet sind.
2. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass abwechselnd nebeneinander liegende bewegliche Oberrostteile (22) und feste Oberrostteile (25) beim Entaschen eine relative Hubbewegung (21) ausführen.
3. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach einem der Ansprüche 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere feste Oberrostteil (25) aus nichtmetallischem Feuerfestmaterial besteht.
4. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Aschebarriere (11) und der feste Oberrostteil (25) zu einer gemeinsamen Einheit verbunden sind und die Stirnseite zwischen Aschebarriere (11) und Oberrost (4) zumindest gegenüber der Kippachse offen ist.
5. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass die beweglichen Oberrostteile (22) mechanisch mit gemeinsamen Stehbolzen oder Rohren (23) verbunden sind und diese Stehbolzen oder Rohre in einer Führung (24) axial bewegt werden kann.
6. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsimpuls für die relative Hubbewegung (21) durch den Anschlag (20) und die Rückbewegung durch die Feder (26) oder Schwerkraft erfolgt.
7. Kipp- oder Drehrost für Biomassefeuerungen nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, dass ein seitliches Strahlungsblech (12), das am Brenner (2) befestigt sein kann, vorgesehen ist.
8. Kipp- oder Drehrost für Biomassefeuerungen nach Anspruch 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, dass ein gemeinsamer Antrieb für die Rostbewegung zum Kippen oder Drehen und die Kesselreinigung (17) vorgesehen ist.

Fig. 1**Fig. 2****Fig. 3**

Patentansprüche:

1. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen, bei dem abwechselnd nebeneinander liegende bewegliche Oberrostteile (22) und feste Oberrostteile (25) beim Entaschen eine relative Hubbewegung (21) ausführen, gekennzeichnet dadurch, dass unter der Aschebarriere (11) eine Wärmedämmung (9) oder annähernd parallel zur Aschebarriere mit einer Distanz nach unten ein Strahlungsschutzblech (10) oder mehrere Strahlungsschutzbleche angeordnet sind.
2. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere feste Oberrostteil (25) aus nichtmetallischem Feuerfestmaterial besteht.
3. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsimpuls für die relative Hubbewegung (21) durch den Anschlag (20) und die Rückbewegung durch ^{eine} ~~die~~ Feder (26) oder Schwerkraft erfolgt.
4. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Aschebarriere (11) und der feste Oberrostteil (25) zu einer gemeinsamen Einheit verbunden sind und die Stirnseite zwischen Aschebarriere (11) und Oberrost (4) zumindest gegenüber der Kippachse offen ist.
5. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass ein seitliches Strahlungsblech (12), das am Brenner (2) befestigt sein kann, vorgesehen ist.
6. Kipp- oder Schwenkrost für Biomassefeuerungen nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, dass ein gemeinsamer Antrieb für die Rostbewegung zum Kippen oder Drehen und die Kesselreinigung (17) vorgesehen ist.

The logo consists of the letters 'ACH' in a bold, sans-serif font, enclosed within a rectangular border.**NACHGEREICHT**