

(19)



(11)

EP 2 375 154 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.10.2011 Patentblatt 2011/41

(51) Int Cl.:
F23J 1/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11450048.1**

(22) Anmeldetag: **05.04.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Salmhofer, Manfred**
8211 Großspesendorf (AT)
• **Steinbauer, Robert**
8673 Ratten (DE)

(30) Priorität: **07.04.2010 AT 5582010**

(74) Vertreter: **Gibler & Poth Patentanwälte OG**
Dorotheergasse 7/14
1010 Wien (AT)

(71) Anmelder: **KWB - Kraft und Wärme aus Biomasse Gesellschaft m.b.H.**
8321 St. Margarethen/Raab (AT)

(54) Heizvorrichtung

(57) Bei einer Heizvorrichtung umfassend einen Brenner (3), einen Ascheraum (2), einen Auffangraum (4) für Flugasche, einer ersten Förderschnecke (9) und einer zweiten Förderschnecke (8), wobei der Brenner (3) mit stückeligem Brennstoff, insbesondere Pellets, beschickbar ist, und wobei der Brenner (3) im Bereich des Ascheraums (2) angeordnet ist, wobei der Auffangraum (4) durch eine Trennwand (5) vom angrenzenden Ascheraum (2) getrennt angeordnet ist, wobei die erste Förderschnecke (9) im Ascheraum (2) und die zweite Förderschnecke (8) im Auffangraum (4) angeordnet ist, wobei die erste Förderschnecke (9) und die zweite Förderschnecke (8) eine gemeinsame Schneckenwelle (13) aufweisen, und wobei die Trennwand (5) eine Durchführungsöffnung (14) für die Schneckenwelle (13) aufweist, wird zum Erzielen eines kompakten und platzsparenden Aufbaus, sowie zum Erzielen eines hohen Wirkungsgrades vorgeschlagen, dass die Heizvorrichtung eine Dichtklappe (11) aufweist zum, insbesondere unmittelbaren, Verschließen der Durchführungsöffnung (14), welche Dichtklappe (11) durch angeforderte Asche öffnbar ist.

derschnecke (8) im Auffangraum (4) angeordnet ist, wobei die erste Förderschnecke (9) und die zweite Förderschnecke (8) eine gemeinsame Schneckenwelle (13) aufweisen, und wobei die Trennwand (5) eine Durchführungsöffnung (14) für die Schneckenwelle (13) aufweist, wird zum Erzielen eines kompakten und platzsparenden Aufbaus, sowie zum Erzielen eines hohen Wirkungsgrades vorgeschlagen, dass die Heizvorrichtung eine Dichtklappe (11) aufweist zum, insbesondere unmittelbaren, Verschließen der Durchführungsöffnung (14), welche Dichtklappe (11) durch angeforderte Asche öffnbar ist.

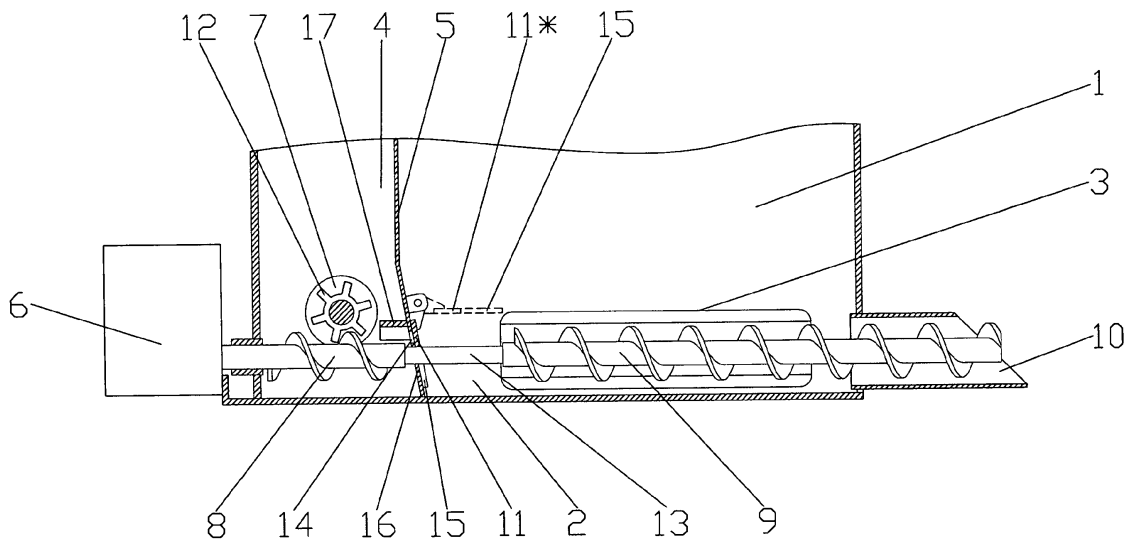


Fig. 2

EP 2 375 154 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Es sind Heizvorrichtungen bekannt, bei welchen ein Brenner derart angeordnet ist, dass die Asche in einen Ascheraum fällt. Neben dem Ascheraum ist ein Auffangraum für Flugasche angeordnet. Sowohl im Ascheraum als auch im Auffangraum sind jeweils eine Förderschnecke angeordnet, um die Asche sowohl aus dem Auffangraum als auch dem Auffangraum aus der Heizvorrichtung hinauszufördern. Bei diesen bekannten Heizvorrichtungen sind die beiden Förderschnecken auf einer gemeinsamen Schneckenwelle angeordnet, welche durch eine Trennwand zwischen dem Ascheraum und dem Auffangraum verläuft. Im Bereich der Durchführung der Schneckenwelle durch die Trennwand ist ein spezieller Staukanal angeordnet, in welchem die aus dem Auffangraum angelieferte Asche verdichtet und gestaut wird, und letztendlich durch eine - in Gebrauchslage - oben am Staukanal angeordnete und in den Ascheraum reichende Öffnung in den Ascheraum gefördert wird. Die betreffende Öffnung ist mittels einer Klappe verschließbar. Die Durchführung der Schneckenwelle erfolgt dabei im Bereich einer aschedichten Stauwand des Staukanals, und nicht im Bereich der durch die Klappe verschließbaren Öffnung. Eine derartige Heizvorrichtung wird etwa in der AT 506 305 B1 beschrieben.

[0002] Derartig ausgebildete bekannte Heizvorrichtungen weisen prinzipbedingte Nachteile auf. Diese weisen etwa aufgrund des Staukanals einen hohen Platzbedarf auf. Gemäß der AT 506 305 B1 wird der Staukanal, sowie die Verdichtung der Asche in diesem, als unentbehrlich erforderlich angesehen, um eine gasdichte Abdichtung des Auffangraumes vom Ascheraum zu erzielen. Durch diesen Staukanal, die Verdichtung der Asche im Staukanal sowie das Hochschieben der Asche durch die Öffnung ist jedoch eine hohe Antriebsleistung für die Schneckenwelle erforderlich. Durch die notwendige hohe externe Antriebsleistung sinkt jedoch der Gesamtwirkungsgrad einer derartigen Heizvorrichtung.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Heizvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, welche kompakt und platzsparend ausgeführt werden kann, und einen hohen Wirkungsgrad aufweist. Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0004] Dadurch kann eine Heizvorrichtung gebildet werden, welche kompakt und platzsparend ausgebildet werden kann. Eine derartige Heizvorrichtung weist weniger Teile auf, als bekannte Heizvorrichtungen, und ist daher kostengünstiger herstellbar. Aufgrund des Verzichts auf eine Staukammer, ein Staurohr bzw. einen Staukanal, sowie das Anstauen bzw.

[0005] Verdichten der Asche in diesem Bereich, kann die erforderliche Leistung zum Antrieb der Förderwelle gering gehalten werden. Dadurch kann die elektrische

Energieaufnahme der Heizvorrichtung gering gehalten werden. Dadurch weist eine erfindungsgemäße Heizvorrichtung einen hohen Wirkungsgrad auf. Überraschender Weise hat sich gezeigt, dass ein Staukanal nicht erforderlich ist um eine gasdichte Abdichtung der Öffnung zwischen Ascheraum und Auffangraum zu erzielen, sondern vielmehr, dass eine gasdichte Abdichtung der Durchführungsöffnung auch unter Verzicht auf einen solchen Staukanal und ebensolchen Verzicht auf die Verdichtung der Asche in diesem Bereich erfolgreich möglich ist. Bei einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung wird daher auf die Staukammer bzw. den Staukanal verzichtet. Die gasdichte Abdichtung erfolgt vielmehr aufgrund der lose nachfolgend der Durchführungsöffnung und/oder unter der Dichtklappe an- bzw. aufgehäuften Asche.

[0006] Die Unteransprüche, welche ebenso wie der Patentanspruch 1 gleichzeitig einen Teil der Beschreibung bilden, betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0007] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Teil einer ersten bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung im Aufriss in geschnittener Darstellung, und Fig. 2 einen Teil einer zweiten bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung im Aufriss in geschnittener Darstellung.

[0008] Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils bevorzugte Ausführungsformen einer Heizvorrichtung umfassend einen Brenner 3, einen Ascheraum 2, einen Auffangraum 4 für Flugasche, einer ersten Förderschnecke 9 und einer zweiten Förderschnecke 8, wobei der Brenner 3 mit stückeligem Brennstoff, insbesondere Pellets, beschickbar ist, und wobei der Brenner 3 im Bereich des Ascheraums 2 angeordnet ist, wobei der Auffangraum 4 durch eine Trennwand 5 vom angrenzenden Ascheraum 2 getrennt angeordnet ist, wobei die erste Förderschnecke 9 im Ascheraum 2 und die zweite Förderschnecke 8 im Auffangraum 4 angeordnet ist, wobei die erste Förderschnecke 9 und die zweite Förderschnecke 8 eine gemeinsame Schneckenwelle 13 aufweisen, und wobei die Trennwand 5 eine Durchführungsöffnung 14 für die Schneckenwelle 13 aufweist, wobei die Heizvorrichtung eine Dichtklappe 11 aufweist zum, insbesondere unmittelbaren, Verschließen der Durchführungsöffnung 14, welche Dichtklappe 11 durch angeforderte Asche offenbar ist.

[0009] Dadurch kann eine Heizvorrichtung gebildet werden, welche kompakt und platzsparend ausgebildet werden kann. Eine derartige Heizvorrichtung weist weniger Teile auf, als bekannte Heizvorrichtungen, und ist daher kostengünstiger herstellbar. Aufgrund des Verzichts auf eine Staukammer, ein Staurohr bzw. einen

Staukanal, sowie das Anstauen bzw. Verdichten der Asche in diesem Bereich, kann die erforderliche Leistung zum Antrieb der Schneckenwelle 13 gering gehalten werden. Dadurch kann die elektrische Energieaufnahme der Heizvorrichtung gering gehalten werden. Dadurch weist eine erfindungsgemäße Heizvorrichtung einen hohen Wirkungsgrad auf. Überraschender Weise hat sich gezeigt, dass ein Staukanal nicht erforderlich ist um eine gasdichte Abdichtung der Öffnung zwischen Ascheraum und Auffangraum zu erzielen, sondern vielmehr, dass eine gasdichte Abdichtung der Durchführungsöffnung 14 auch unter Verzicht auf einen solchen Staukanal und ebensolchen Verzicht auf die Verdichtung der Asche in diesem Bereich erfolgreich möglich ist. Bei einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung wird daher auf die Staukammer bzw. den Staukanal verzichtet. Die gasdichte Abdichtung erfolgt vielmehr aufgrund der lose nachfolgend der Durchführungsöffnung 14 und/oder unter der Dichtklappe 11 an- bzw. aufgehäuften Asche.

[0010] Die Figuren 1 und 2 zeigen einen schematischen dargestellten Detailausschnitt einer besonders bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung. Angaben wie oben, unten oder dergleichen, sind - sofern nicht anders angegeben - immer auf die in den Figuren dargestellten Gebrauchslage der Heizvorrichtung bezogen.

[0011] Die Heizvorrichtung weist einen Brenner 3 auf, welcher als Brenner 3 ausgebildet ist, welcher mit stückeligem Brennstoff beschickbar ist. Derartiger stückeliger bzw. zerkleinerter Brennstoff liegt etwa in Form von Pellets vor, es können aber auch andere, nicht pelletförmige, stückelige Brennstoffe, wie etwa Hackschnitzel oder Getreide, vorgesehen sein. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass dem Brenner 3 eine Vorrichtung zum im Wesentlichen kontinuierlichen Zufördern des stückeligen Brennstoffs zugeordnet ist, etwa eine Brennstoffförderschnecke, oder ein Förderband.

[0012] Der Brenner 3 kann als Brenner 3 unterschiedlicher Ausgestaltung ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist der Brenner 3 - wie dargestellt - als Ring- bzw. Unterschubbrenner ausgebildet, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass der Brennteller angetrieben drehend ausgebildet ist, bzw. dass ein angetrieben drehbarer Aschering um einen feststehenden Brennteller angeordnet ist. Bei einem derartigen bevorzugten Brenner 3 wird die entstehende Asche mittels des Ascherings, welcher bevorzugt einen Abschabfortsatz aufweist, vom Brennteller geschabt und seitlich neben bzw. unter dem Brenner 3 angehäuften. Der Bereich neben und/oder unter dem Brenner 3 wird daher als Ascheraum 2 bezeichnet. Über dem Brenner 3 ist ein Brennraum 1 angeordnet, in welchem die - bei einem Verbrennungsvorgang - über dem Brenner 3 auftretende Flamme Platz findet. Bei anderen Brennern 3, als dem hier als bevorzugt dargestellten Brennertyp, etwa einem Förderbandbrenner, kann auch vorgesehen sein, dass der Brenner 3 örtlich über dem Ascheraum 2 angeordnet ist, und die Asche vom

Brenner 3 in den Ascheraum hinab fällt bzw. geschoben wird.

[0013] Die Heizvorrichtung weist weiters bevorzugt einen - nicht dargestellten - Wärmetauscher auf. Dieser Wärmetauscher ist strömungstechnisch wenigstens mittelbar nachfolgend dem Brennraum 1 angeordnet, und dient der Abgabe der Wärme der Verbrennungsgase an ein anderes Medium, etwa Wasser. Strömungstechnisch nachfolgend dem Wärmetauscher ist bevorzugt ein Schornstein angeordnet. Es kann strömungstechnisch nachfolgend dem Brennraum 1 auch ein sog. Sturzzug vorgesehen sein.

[0014] Die Heizvorrichtung weist weiters einen Auffangraum 4 für Flugasche auf. Dieser Auffangraum 4 ist an den Brennraum 1 und/oder den Ascheraum 2 angrenzend angeordnet, und von diesen durch eine Trennwand 5 getrennt. Der Ascheraum 2, der Brennraum 1 und der Auffangraum 4 sind bevorzugt als Metallkonstruktion, insbesondere umfassend warmfesten Stahl, ausgebildet, und weisen wenigstens an den thermisch hoch belasteten Bereichen eine Schamottierung, daher eine Auskleidung der Wände mit Schamott, auf. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der nicht dargestellte Wärmetauscher über dem Auffangraum 4 angeordnet ist, und die im Bereich des Wärmetauschers aus den Verbrennungsgasen ausfallende Asche am Boden des Auffangraums 4 gesammelt wird.

[0015] Zum Entfernen der Asche aus dem Auffangraum 4 und dem Ascheraum 2 weist eine erfindungsgemäße Heizvorrichtung eine erste Förderschnecke 9 und eine zweite Förderschnecke 8 auf. Die erste Förderschnecke 9 ist dabei im Ascheraum 2 angeordnet, und die zweite Förderschnecke 8 im Auffangraum 4. Die erste Förderschnecke 9 und die zweite Förderschnecke 8 weisen eine gemeinsame Schneckenwelle 13 auf. Die Bezeichnung gemeinsame Schneckenwelle 13 bezeichnet in diesem Zusammenhang, dass mittels einer Welle Drehmoment von einer der beiden Förderschnecken 8, 9 auf die andere der beiden Förderschnecken 9, 8 übertragen wird. Dabei kann vorgesehen sein, dass die erste und die zweite Förderschnecke 9, 8 tatsächlich auf einer körperlich einstückigen Schneckenwelle 13 angeordnet sind, es kann aber auch vorgesehen sein, dass die erste und die zweite Förderschnecke 9, 8 separat ausgebildet sind, und lediglich mittels einer gemeinsamen Schneckenwelle 13 derart verbunden sind, dass eine Übertragung eines Drehmoments möglich ist. Hiefür kann jede Art einer Kupplung zwischen zwei Wellen vorgesehen sein, welche den zu erwartenden Temperaturen im Bereich eines Brenners standhält. Etwa kann eine Kerbzahnverbindung bzw. eine Passfederverbindung vorgesehen sein.

[0016] Gemäß der dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die zweite Förderschnecke 8 von einem externen Antrieb 6, insbesondere einem Elektromotor, angetrieben wird, und dass die zweite Förderschnecke 8 mittels der gemeinsamen Schneckenwelle 13 mit der ersten Förderschnecke 9 ver-

bunden ist. Dadurch wird das Drehmoment des externen Antriebs 6 auf die erste Förderschnecke 9 übertragen.

[0017] Die zweite Förderschnecke 8 ist derart ausgebildet, dass Asche aus dem Auffangraum 4 in Richtung der Trennwand 5 gefördert wird. Es ist vorgesehen, dass die Trennwand 5 eine Durchführungsöffnung 14 für die Schneckenwelle 13 aufweist, und die Schneckenwelle 13 durch diese Durchführungsöffnung 14 hindurch verläuft. Die durch die zweite Förderschnecke 8 in Richtung der Trennwand 5 geförderte Asche wird in weiterer Folge, bei fortdauernder Nachförderung der Asche durch die Durchführungsöffnung 14 gefördert, insbesondere geschoben. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Schneckenwelle 13 im Bereich der Durchführungsöffnung 14 drehbeweglich gelagert ist. Die an die zweite Förderschnecke 8 angeschlossene erste Förderschnecke 9 weist dieselbe Förderrichtung auf, wie die zweite Förderschnecke 8, und ist dazu ausgebildet Asche aus dem Ascheraum 2 in Richtung eines Aschenaussschubs 10 zu fördern. Der Aschenaussschub 10 ist bevorzugt als Rohr ausgebildet, welches aus dem Ascheraum 2 bzw. dem Brennraum 1 hinausgeführt ist. Insbesondere ist ein gasdichter Verschluss des Aschenaussschubs 10 vorgesehen, welcher jedoch nicht dargestellt ist.

[0018] Gemäß der dargestellten besonders bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, Asche von weiteren Baugruppen der Heizvorrichtung in den Auffangraum 4 zu fördern. Die Heizvorrichtung weist hierzu bevorzugt eine als Querförderschnecke 7 bezeichnete weitere Förderschnecke auf, welche gemäß der dargestellten bevorzugten Ausführungsform mittels eines sternförmigen Mitnehmers 12 von der zweiten Förderschnecke 8 angetrieben wird, mit welcher der sternförmige Mitnehmer 12 wenigstens temporär in Wirkverbindung steht.

[0019] In der Trennwand 5 ist eine Durchführungsöffnung 14 angeordnet. Diese Durchführungsöffnung 14 weist bevorzugt einen U-förmigen Querschnitt auf, sofern wie vorgesehen im Bereich der Durchführungsöffnung 14 ein Lager der Schneckenwelle 13 und/oder ein Bereich der Trennwand 5 angeordnet ist. In diesem Zusammenhang ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Dichtklappe 11 wenigstens eine randoffene Ausnehmung 15 aufweist, um ein Öffnen und Schließen der Klappe zu ermöglichen, wobei die Schneckenwelle 13 die Dichtklappe 11 im Bereich der randoffenen Ausnehmung 15 durchdringt. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Schneckenwelle im Bereich der Durchführungsöffnung 14 ein Lager 16 aufweist, und dass die randoffene Ausnehmung 15 in einer die Durchführungsöffnung 14 verschließenden Stellung der Dichtklappe 11 mit einem Lager der Schneckenwelle 13 zusammenwirkt, daher dass die Dichtklappe 11 in deren geschlossenen Stellung die um das Lager der Schneckenwelle 13 herum angeordnete Durchführungsöffnung 14 verschließt. Die Dichtklappe 11 weist dabei bevorzugt eine U-förmige Grundfläche auf, wobei die randoffene Ausnehmung der U-förmigen Grundfläche in Betriebslage in der Regel nach unten weist. Dadurch kann einfach und

sicher die Abdichtung der Durchführungsöffnung 14 gewährleistet werden.

[0020] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Durchführungsöffnung 14 unmittelbar in der Trennwand 5 angeordnet ist, wodurch auf weitere Baugruppen verzichtet werden kann, und die Anordnung nur einen geringen Platzbedarf aufweist. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass der Bereich um die Durchführungsöffnung 14 stauraumfrei, insbesondere staurohrfrei bzw. staukanalfrei, ausgebildet ist. Durch den Verzicht auf einen Staukanal, kann - wie bereits dargelegt - die erforderliche Antriebsleistung gesenkt werden. Da die Aufnahme elektrischer Energie bei Heizvorrichtungen ein kritischer Punkt ist, kann dadurch der Wirkungsgrad und der Einsatzbereich erfindungsgemäßer Heizvorrichtungen erweitert werden.

[0021] In Weiterbildung der Erfindung ist bevorzugt, und wie in Fig. 2 beispielhaft dargestellt, vorgesehen, dass im Bereich der Durchführungsöffnung 14 und an der dem Auffangraum 4 zugewandten Seite der Trennwand 5 wenigstens ein dachartiger Vorsprung 17 angeordnet ist. Durch einen derartigen dachartigen Vorsprung 17 kann das Fördern der Asche durch die Durchführungsöffnung 14 weiter unterstützt werden. Dadurch erfolgt kein Stauen der Asche im Sinne einer Verdichtung mit dem Ziel der Abdichtung, sondern durch den dachartigen Vorsprung 17 wird lediglich ein Hochschieben der Asche entlang der Trennwand 5 verhindert bzw. vermindert. Überraschender Weise kann durch den Einsatz des dachartigen Vorsprungs 17 die zum Antrieb der ersten Förderschnecke 9 und der zweiten Förderschnecke 8 weiter gesenkt werden. Ein derartiger dachartiger Vorsprung 17 ist seitlich weitestgehend offen, weshalb unter einem solchen auch kein Anstauen der Asche erfolgt, und ein derartiger dachartiger Vorsprung 17 auch keinen Staukanal bzw. Staubereich darstellt.

[0022] Gemäß der in Fig. 2 dargestellten zweiten besonders bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung ist vorgesehen, dass der dachartige Vorsprung (17) - in Förderrichtung der ersten Förderschnecke (9) und der zweiten Förderschnecke (8) - einen im Wesentlichen kreissegmentartigen Querschnitt aufweist, wodurch eine besondere einfache Herstellung aus einem Rohr möglich ist. Ein derartig ausgebildeter dachartiger Vorsprung 17 weist weiters den Vorteil fehlender horizontaler Deckflächen auf, an welchen sich Asche ansammeln könnte.

[0023] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Heizvorrichtung eine Dichtklappe 11 aufweist zum, insbesondere unmittelbaren, Verschließen der Durchführungsöffnung 14. Die Dichtklappe 11 ist dazu ausgebildet die Durchführungsöffnung 14 zu verschließen, wenn keine Asche in der Durchführungsöffnung 14 angeordnet ist, bzw. wenigstens bereichsweise zu öffnen bzw. freizugeben, wenn Asche in der Durchführungsöffnung 14 angeordnet ist. Die einzige Fig. 1 und 2 zeigen eine bevorzugte Ausführung der Dichtklappe 11 sowohl in einer geöffneten Stellung, wobei die Dichtklappe 11* in dieser

Position mit dem Bezugszeichen 11* bezeichnet ist, sowie in einer geschlossenen Stellung, in welcher die Dichtklappe 11 in geschnittener Ansicht dargestellt ist. Die Dichtklappe 11* ist in deren geöffneten Position strichliert dargestellt.

[0024] Gemäß der dargestellten besonders bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung ist vorgesehen, dass die Dichtklappe 11 in einer, die Durchführungsöffnung 14 verschließenden Stellung, im Wesentlichen unmittelbar an der Trennwand 5 anliegt. Dadurch kann ein einfacher und unmittelbarer Verschluss der Durchführungsöffnung 14 unmittelbar an der Trennwand erfolgen. Dadurch kann auf weitere bauliche Maßnahmen verzichtet werden. Dass die Dichtklappe 11 im Wesentlichen unmittelbar an der Trennwand 5 anliegt, bezeichnet in diesem Zusammenhang, dass die Dichtklappe 11 entweder unmittelbar an der Trennwand 5 anliegt bzw. dass im Bereich der Durchführungsöffnung 14 ein verstärkter Bereich, etwa ein Flansch, in der Trennwand 5 angeordnet ist, und dass die Dichtklappe 11 an diesem verstärkten Bereich anliegt.

[0025] Die Dichtklappe 11 ist bevorzugt derart ausgebildet und/oder angeordnet, dass die Dichtklappe 11 durch angeforderte Asche offenbar ist, daher durch Asche, welche von der zweiten Förderschnecke in Richtung der Trennwand 5 und der Durchführungsöffnung 14 gefördert bzw. bewegt wird, geöffnet, insbesondere aufgedrückt, wird. Es hat sich gezeigt, dass bereits beim Fördern der Asche gegen die noch geschlossene Dichtklappe 11 eine gewisse geringe Verdichtung der Asche erfolgt, auch wenn keine spezielle, insbesondere umfangsseitig geschlossene, Staukammer vorgesehen ist, und dass diese geringe Verdichtung der Asche bereits völlig ausreichend ist, um eine gasdichte Abdichtung der Durchführungsöffnung 14 bei wenigstens teilweise geöffneter Dichtklappe 11 zu erzielen. Die im Stand der Technik vorgesehenen Staukanäle bzw. Staukammern stellen daher ein technisches Vorurteil dar, welches durch die gegenständliche Erfindung überwunden wird. Die durch die Durchführungsöffnung 14 geförderte Asche bildet in dem Bereich zwischen der Durchführungsöffnung 14 und der ersten Förderschnecke 9 einen Aschehaufen, welcher die Durchführungsöffnung 14 gasdicht abdichtet.

[0026] Die Dichtklappe 11 ist bevorzugt als Metallplatte, insbesondere als Stahlplatte ausgebildet. Die Dicke der Dichtklappe 11 ist dabei derart zu wählen, dass diese stabil genug ist, den thermischen Belastungen unbeschadet über einen langen Zeitraum standzuhalten, und dass diese leicht genug ist, durch die angeforderte Asche angehoben zu werden. Die Dimensionierung erfolgt dabei je nach Größe der Durchführungsöffnung 14 und dem zu erwartenden Volumenstrom bzw. Massestrom der angeforderten Asche.

[0027] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Dichtklappe 11 derart angeordnet und/oder ausgebildet ist, dass diese - wenigstens in einem aschefreien Zustand - schwerkraftbedingt die Durchführungsöffnung 14 schließt. Da-

durch kann sichergestellt werden, dass eine im Wesentlichen gasdichte Abdichtung der Durchführungsöffnung 14 erfolgt, solange keine Asche in der Durchführungsöffnung 14 angeordnet ist. Als besonders bevorzugte und vorteilhafte Ausbildung einer derartigen Dichtklappe 11 bzw. Anordnung einer derartigen Dichtklappe 11, hat sich die im Wesentlichen unmittelbare Lagerung der Dichtklappe 11 an der Trennwand 5 herausgestellt. Die Dichtklappe 11 ist dabei vorzugsweise - in Gebrauchslage betrachtet - an einem oberen Bereich der Dichtklappe 11 drehbeweglich gelagert. Durch diese Art der Lagerung kann erreicht werden, dass die Dichtklappe 11 die Durchführungsöffnung 14 sicher verschließt, sofern keine Asche in der Durchführungsöffnung 14 angeordnet ist, und dass die Dichtklappe 11 durch angeforderte Asche einfach in Förderrichtung aufgedrückt werden kann.

[0028] Besonders bevorzugt ist weiters vorgesehen, dass die Trennwand 5 in Förderrichtung der ersten Förderschnecke 9 und der zweiten Förderschnecke 8 - wie dargestellt - geneigt angeordnet ist. Dadurch kann ein sicherer Sitz der Dichtklappe 11 in geschlossener Stellung der Durchführungsöffnung 14 erreicht werden, da die Dichtklappe 11 immer satt auf der Trennwand 5 aufliegen kann. Dadurch kann ein Flattern der Dichtklappe und das Entstehen von Schwingungen in der Heizvorrichtung verhindert werden.

[0029] Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen weisen lediglich einen Teil der beschriebenen Merkmale auf, wobei jede Merkmalskombination, insbesondere auch von verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, vorgesehen sein kann.

Patentansprüche

1. Heizvorrichtung umfassend einen Brenner (3), einen Ascheraum (2), einen Auffangraum (4) für Flugasche, einer ersten Förderschnecke (9) und einer zweiten Förderschnecke (8), wobei der Brenner (3) mit stückeligem Brennstoff, insbesondere Pellets, beschickbar ist, und wobei der Brenner (3) im Bereich des Ascheraums (2) angeordnet ist, wobei der Auffangraum (4) durch eine Trennwand (5) vom angrenzenden Ascheraum (2) getrennt angeordnet ist, wobei die erste Förderschnecke (9) im Ascheraum (2) und die zweite Förderschnecke (8) im Auffangraum (4) angeordnet ist, wobei die erste Förderschnecke (9) und die zweite Förderschnecke (8) eine gemeinsame Schneckenwelle (13) aufweisen, und wobei die Trennwand (5) eine Durchführungsöffnung (14) für die Schneckenwelle (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung eine Dichtklappe (11) aufweist zum, insbesondere unmittelbaren, Verschließen der Durchführungsöffnung (14), welche Dichtklappe (11) durch angeforderte Asche offenbar ist.
2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass** die Dichtklappe (11) in einer, die Durchführungsöffnung (14) verschließenden Stellung, im Wesentlichen unmittelbar an der Trennwand (5) anliegt.
3. Heizvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtklappe (11) derart angeordnet und/oder ausgebildet ist, dass diese durch - von der zweiten Förderschnecke (8) - angeforderte Asche offenbar ist.
4. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtklappe (11) derart angeordnet und/oder ausgebildet ist, dass diese - wenigstens in einem aschefreien Zustand - schwerkraftbedingt die Durchführungsöffnung (14) schließt.
5. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtklappe (11) im Wesentlichen unmittelbar an der Trennwand (5) gelagert ist.
6. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtklappe (11) - in Gebrauchslage betrachtet - an einem oberen Bereich der Dichtklappe (11) drehbeweglich gelagert ist.
7. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (5) in Förderrichtung der ersten Förderschnecke (9) und der zweiten Förderschnecke (8) geneigt angeordnet ist.
8. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich um die Durchführungsöffnung (14) stauraumfrei, insbesondere staurohrfrei, ausgebildet ist.
9. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtklappe (11) wenigstens eine randoffene Ausnehmung (15) aufweist,
10. Heizvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die randoffene Ausnehmung (15) in einer, die Durchführungsöffnung (14) verschließenden Stellung der Dichtklappe (11) mit einem Lager (16) der Schneckenwelle (13) zusammenwirkt.
11. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Durchführungsöffnung (14) und an der dem Auffangraum (4) zugewandten Seite der Trennwand (5) wenigstens ein dachartiger Vorsprung (17) angeordnet ist.
12. Heizvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dachartige Vorsprung (17) - in Förderrichtung der ersten Förderschnecke (9) und der zweiten Förderschnecke (8) - einen im Wesentlichen kreissegmentartigen Querschnitt aufweist.

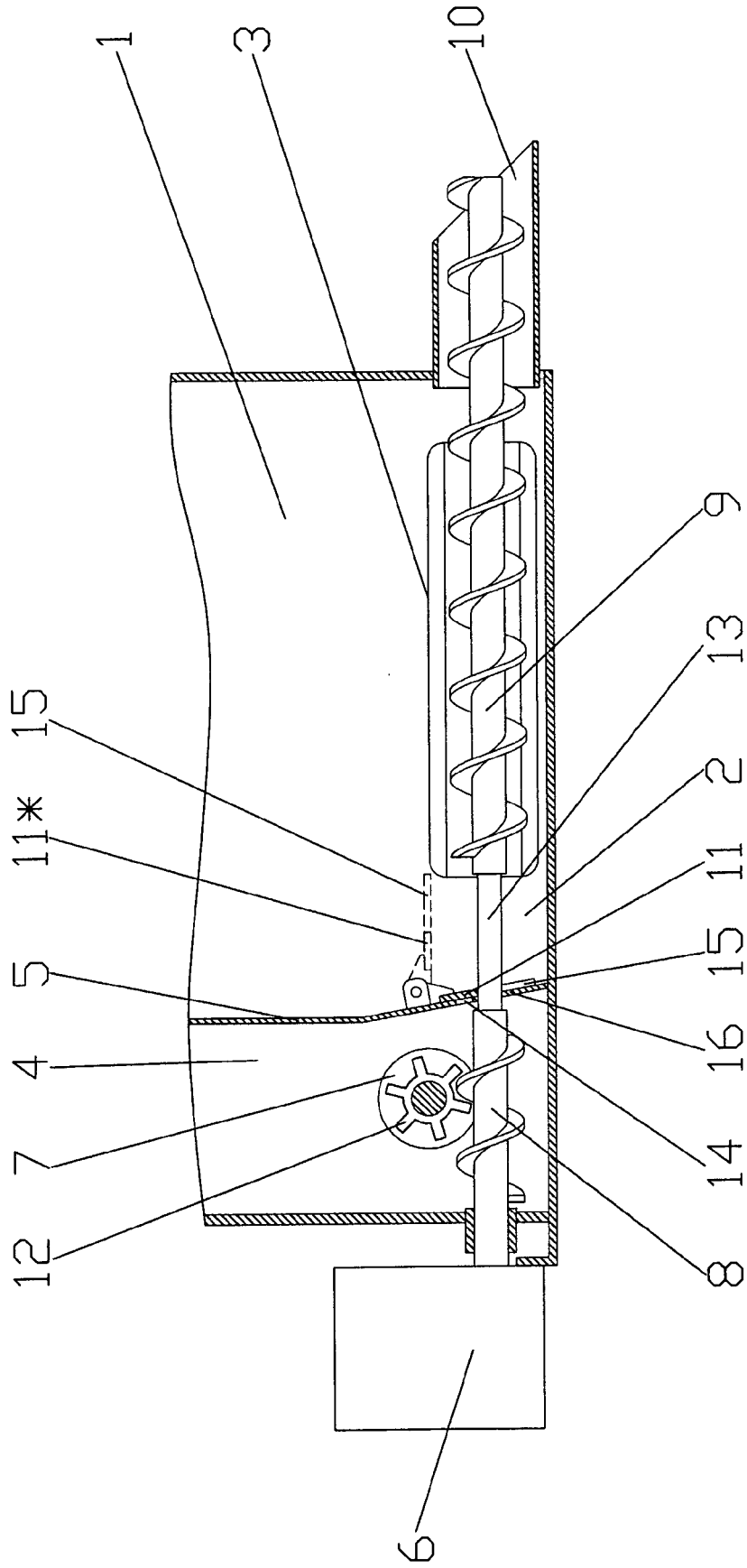


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 506305 B1 [0001] [0002]