

(19)



(11)

EP 2 098 783 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.2009 Patentblatt 2009/37

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

(21) Anmeldenummer: **09450042.8**

(22) Anmeldetag: **25.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Hargassner GmbH**
A 4952 Weng (AT)

(72) Erfinder: **Hargassner, Markus**
4952 Weng (AT)

(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut et al**
Spittelwiese 7
4020 Linz (AT)

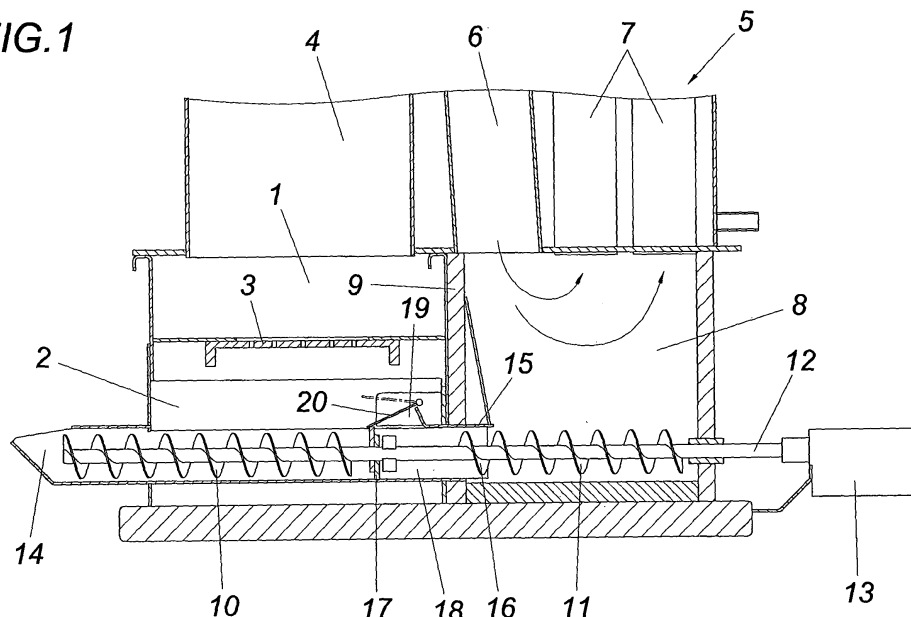
(30) Priorität: **03.03.2008 AT 3372008**

(54) Heizkessel

(57) Es wird ein Heizkessel mit einer mit stückeligem Brennstoff beschickbaren, oberhalb eines Ascheraumes (2) angeordneten Brennkammer (1) und mit einem der Brennkammer (1) nachgeordneten Wärmetauscher (5), der einen Sturz- und einen Steigzug (6, 7) für die Verbrennungsgase umfasst, mit einer den Sturz- und den Steigzug (6, 7) verbindenden, einen Abscheider für Flugasche bildenden Umlenkammer (8) im Anschluss an den Ascheraum (2) und mit zwei in einen gemeinsamen Sammelbehälter fördernden, quer zu einer Trennwand (9) zwischen Umlenkammer (8) und Ascheraum (2) verlaufenden Förderschnecken (10, 11) einerseits für den Ascheraum (2) und andererseits für die Umlenkammer (8) beschrieben. Um einfache Konstruktionsverhältnisse

zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die beiden Förderschnecken (10, 11) eine gemeinsame Schneckenwelle (12) besitzen, dass die Trennwand (9) zwischen der Umlenkammer (8) und dem Ascheraum (2) eine rohrförmige Durchföhrung (15) für die Schneckenwelle (12) aufweist, die im Bereich des in Förderrichtung vorderen Endes der Durchföhrung (15) eine Stauwand (17) durchsetzt oder trägt, und dass die Durchföhrung (15) zwischen der Stauwand (17) und dem in die Durchföhrung (15) eingreifenden Ende (16) der in Förderrichtung hinteren Förderschnecke (11) einen Stauraum (18) mit einem in den Förderbereich der in Förderrichtung vorderen, an die Stauwand (17) anschließenden Förderschnecke (10) mündenden Auslass (19) bildet.

FIG. 1



EP 2 098 783 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Heizkessel mit einer mit stückeligem Brennstoff beschickbaren, oberhalb eines Ascheraumes angeordneten Brennkammer und mit einem der Brennkammer nachgeordneten Wärmetauscher, der einen Sturz- und einen Steigzug für die Verbrennungsgase umfasst, mit einer den Sturz- und den Steigzug verbindenden, einen Abscheider für Flugasche bildenden Umlenkammer im Anschluss an den Ascheraum und mit zwei in einen gemeinsamen Sammelbehälter fördernden, quer zu einer Trennwand zwischen Umlenkammer und Ascheraum verlaufenden Förderschnecken einerseits für den Ascheraum und andererseits für die Umlenkammer.

[0002] Bei Heizkesseln dieser Art, die üblicherweise mit einem Saugzuggebläse ausgerüstet sind, fällt der Hauptanteil der Asche und der nicht brennbaren Rückstände durch den Rost in den Ascheraum, während die mit den Verbrennungsgasen mitgeführte Flugasche während der Umlenkung der aus dem Sturzzug austretenden Verbrennungsgase zum Steigzug des Wärmetauschers in der hierfür vorgesehenen Umlenkammer aus dem Gasstrom abgeschieden wird. Zum automatischen Austrag der sich in der Umlenkammer sammelnden Flugasche einerseits und der im Bereich der Brennkammer im Ascheraum anfallenden Asche mit den unverbrannten Rückständen andererseits sind zwei voneinander getrennte Förderschnecken erforderlich, von denen beispielsweise bei einem Ascheaustrag in einen gemeinsamen Sammelbehälter auf der Seite des Ascheraumes die Förderschnecke für den Umlenkraum den Ascheraum in einem geschlossenen Gehäuse durchsetzen muss, um nicht über eine Durchtrittsöffnung in der Trennwand zwischen der Umlenkammer und dem Ascheraum Verbrennungsgase über den Ascheraum in die Umlenkammer anzusaugen.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde einen Heizkessel der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, dass der konstruktive Aufwand für den automatischen Ascheaustrag erheblich vereinfacht werden kann.

[0004] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die beiden Förderschnecken eine gemeinsame Schneckenwelle besitzen, dass die Trennwand zwischen der Umlenkammer und dem Ascheraum eine rohrförmige Durchföhrung für die Schneckenwelle aufweist, die im Bereich des in Förderrichtung vorderen Endes der Durchföhrung eine Stauwand durchsetzt oder trägt, und dass die Durchföhrung zwischen der Stauwand und dem in die Durchföhrung eingreifenden Ende der in Förderrichtung hinteren Förderschnecke einen Stauraum mit einem in den Förderbereich der in Förderrichtung vorderen, an die Stauwand anschließenden Förderschnecke mündenden Auslass bildet.

[0005] Die Erfindung geht von Erkenntnis aus, dass bei gleicher Förderrichtung dann die Förderschnecken für den Ascheraum und für die Umlenkammer mit einer

gemeinsamen Schneckenwelle ausgebildet werden können, wenn es gelingt, die Durchföhrung durch die Trennwand zwischen der Umlenkammer und dem Ascheraum ausreichend gasdicht abzuschließen, sodass der in der Umlenkammer herrschende Unterdruck aufgrund des Saugzuggebläses keine Verbrennungsgase aus der Brennkammer unter Umgehung des Sturzzuges über den Ascheraum durch die Durchföhrung in die Umlenkammer ansaugen kann. Dies gelingt in vorteilhafter Weise dadurch, dass die rohrförmige Durchföhrung einen Stauraum für die Asche bildet, die durch die in Förderrichtung hintere Förderschnecke in die Durchföhrung gefördert wird, sich an der Stauwand unter einer entsprechenden Verdichtung aufstaut und einen die Durchföhrung ausreichend gasdicht abschließenden Stopfen bildet. Ist der sich zwischen der Stauwand und dem mit ihrem Ende in die Durchföhrung eingreifenden Förderschnecke erstreckende Stauraum mit Asche gefüllt, so wird bei einer fortgesetzten Ascheförderung in den Stauraum die Asche über den in der Durchföhrung vorgesehenen Auslass in den Förderbereich der in Förderrichtung vorderen, an die Stauwand anschließenden Förderschnecke ausgeworfen und zusammen mit der im Bereich der vorderen Förderschnecke anfallenden Asche in einen gemeinsamen Sammelbehälter ausgetragen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen stellen somit eine im Vergleich zum Stand der Technik wesentliche Konstruktionsvereinfachung sicher, weil lediglich eine Schneckenwelle mit zwei durch den Stauraum im Bereich der Durchföhrung voneinander getrennten Schneckengänge vorzusehen ist.

[0006] Der Verschluss der Durchföhrung durch einen sich im Stauraum bildenden Aschestopfen ist allerdings von einer ausreichenden Aschemenge abhängig, die beim Anfahren eines Heizkessels noch nicht zur Verfügung steht. Um bei leerem bzw. ungenügend gefülltem Stauraum keinen Gasdurchgriff zwischen Ascheraum und Umlenkraum in Kauf nehmen zu müssen, kann der Auslass des Stauraumes mit Hilfe einer durch den angestauten Aschestrom offenbaren Rückschlagklappe verschlossen sein.

[0007] Damit das Überströmen der Asche aus dem Stauraum durch den Auslass in den Förderbereich der in Förderrichtung vorderen Förderschnecke unterstützt wird, kann die Schneckenwelle im Bereich des Auslasses wenigstens einen Auswerfer für die angestaute Asche tragen, der während der Drehung der Schneckenwelle die angestaute Asche auflockert und gegen den Auslass fördert.

[0008] Grundsätzlich ist es möglich, entweder die Asche aus dem Ascheraum gemeinsam mit der im Umlenkraum abgeschiedenen Flugasche durch den Umlenkraum oder die Flugasche aus dem Umlenkraum mit der Asche aus dem Ascheraum durch den Ascheraum auszutragen. Im Allgemeinen ist es jedoch günstiger, wenn die der Umlenkammer zugehörige Förderschnecke in die Durchföhrung eingreift und der Auslass des Stauraumes sich in den Ascheraum öffnet, weil bei der

Förderung der Flugasche aus dem Umlenkraum durch den Ascheraum der Stauraum kaum durch größerer Verbrennungsrückstände belastet werden kann, die ja vor allem im Ascheraum unterhalb der Brennkammer anfallen.

[0009] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Heizkessel ausschnittsweise im Bereich des Ascheraums und der Umlenkammer zwischen Sturz- und Steigzug in einem vereinfachten Längsschnitt und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Durchführung im Bereich der Trennwand zwischen Ascheraum und Umlenkammer in einem größeren Maßstab.

[0010] Gemäß der Fig. 1 weist der dargestellte Heizkessel eine Brennkammer 1 oberhalb eines Ascheraumes 2 auf, der gegenüber der Brennkammer 1 durch einen Rost 3 abgedeckt ist. Die feuerfeste Auskleidung der Brennkammer 1 ist dabei aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt. Die heißen Verbrennungsgase steigen durch einen der Nachverbrennung dienenden Schacht 4 zu einer Umlenkführung auf, um den angeschlossenen Wärmetauscher 5 zunächst durch einen Sturzzug 6 von oben nach unten und dann durch einen Steigzug 7 von unten nach oben zu durchströmen, bevor die Abgase über ein Saugzuggebläse den Heizkessel verlassen. Unterhalb des Wärmetauschers 5 ist eine Umlenkammer 8 vorgesehen, um die Verbrennungsgase aus dem Sturzzug 6 in den Steigzug 7 umzulenken, wie dies durch Strömungspfeile angedeutet ist. Die an den Ascheraum 2 anschließende, von ihm durch eine Trennwand 9 abgeschlossene Umlenkammer 8 bildet einen Abscheider für Flugasche, die bei der Umlenkung der Verbrennungsgase aus dem Gasstrom abgeschieden wird und sich im Bodenbereich der gegen den Bodenbereich trogförmig zusammenlaufenden Umlenkammer 8 sammelt.

[0011] Zum Austragen der anfallenden Asche einerseits aus dem Ascheraum 2 und andererseits aus der Umlenkammer 8 sind zwei Förderschnecken 10 und 11 vorgesehen, die auf einer gemeinsamen Schneckenwelle 12 angeordnet sind. Die Schneckenwelle 12 wird von einem Motor 13 je nach Bedarf angetrieben, um die Flugasche aus der Umlenkammer 8 und die Asche mit den Verbrennungsrückständen aus der Brennkammer 1 gemeinsam durch den Ascheraum 2 in einen nicht dargestellten Sammelbehälter auszutragen. Die Auswurföffnung der Förderschnecke 10 ist mit 14 bezeichnet. Damit die Asche aus der Umlenkammer 8, ohne einen Strömungsdurchgriff der Verbrennungsgase vom Ascheraum 2 zur Umlenkammer 8 befürchten zu müssen, durch den Ascheraum 2 ausgetragen werden kann, ist in der Trennwand 9 eine rohrförmige Durchführung 15 vorgesehen, in die das vorderer Ende 16 der in Förder-

insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann. Da die Durchführung 15 gegenüber dem Ascheraum 2 durch eine von der Schneckenwelle 12 durchsetzte Stauwand 17 abgeschlossen ist, die im Gegensatz zu dem dargestellten Ausführungsbeispiel auch als Stauscheibe auf der Schneckenwelle 12 vorgesehen werden könnte, ergibt sich innerhalb der Durchführung 15 zwischen der Stauwand 17 und dem Ende 16 der Förderschnecke 11 ein Stauraum 18 für die aus der Umlenkammer 8 geförderte Flugasche, die in diesem Stauraum 18 aufgestaut und verdichtet wird, sodass ein einen Strömungsdurchgriff zwischen dem Ascheraum 2 und der Umlenkammer 8 verhindernder Aschestopfen entsteht. Wird in den bereits mit Asche gefüllten Stauraum 18 zusätzlich Asche aus der Umlenkammer 8 gefördert, so wird ein Teil der Asche über einen Auslass 19 in der Durchführung 15 in den Ascheraum 2 ausgestoßen, und zwar in den Förderbereich der in Förderrichtung vorderen Förderschnecke 10, die an die Stauwand 17 anschließt. Der aus dem Stauraum 18 innerhalb der Durchführung 15 durch den Auslass 19 überströmende Anteil der in der Umlenkammer 8 abgeschiedenen Flugasche wird dann zusammen mit der im Ascheraum 2 anfallenden Asche und den unverbrannten Verbrennungsrückständen durch die Förderschnecke 10 ausgetragen.

[0012] Der Auslass 19 für den Stauraum 18 ist durch eine Rückschlagklappe 20 abgeschlossen, die verhindert, dass bei leerem oder nur unvollständig gefülltem Stauraum 18 ein Strömungsdurchgriff vom Ascheraum 2 zur Umlenkammer 8 erfolgen kann. Diese Rückschlagklappe 20 wird jedoch durch die aus dem Stauraum 18 in den Ascheraum 2 überströmende Flugasche geöffnet, wie dies strichpunktirt dargestellt ist, sodass diese Rückschlagklappe 20 keine Behinderung für den Ascheübertritt von der Umlenkammer 8 zum Ascheraum 2 darstellt.

[0013] Damit das Überströmen der Flugasche aus dem Stauraum 18 durch den Auslass 19 in den Ascheraum 2 unterstützt werden kann, kann im Bereich des Auslasses 19 wenigstens ein Auswerfer 21 vorgesehen sein, mit dessen Hilfe die über die hintere Förderschnecke 11 verdichtete Flugasche aufgelockert und gegen die Rückschlagklappe 20 gedrückt wird.

Patentansprüche

1. Heizkessel mit einer mit stückeligem Brennstoff beschickbaren, oberhalb eines Ascheraumes (2) angeordneten Brennkammer (1) und mit einem der Brennkammer (1) nachgeordneten Wärmetauscher (5), der einen Sturz- und einen Steigzug (6, 7) für die Verbrennungsgase umfasst, mit einer den Sturz- und den Steigzug (6, 7) verbindenden, einen Abscheider für Flugasche bildenden Umlenkammer (8) im Anschluss an den Ascheraum (2) und mit zwei in einen gemeinsamen Sammelbehälter fördernden, quer zu einer Trennwand (9) zwischen Umlenk-

mer (8) und Ascheraum (2) verlaufenden Förderschnecken (10, 11) einerseits für den Ascheraum (2) und andererseits für die Umlenkammer (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Förderschnecken (10, 11) eine gemeinsame Schneckenwelle (12) besitzen, dass die Trennwand (9) zwischen der Umlenkammer (8) und dem Ascheraum (2) eine rohrförmige Durchföhrung (15) für die Schneckenwelle (12) aufweist, die im Bereich des in Förderrichtung vorderen Endes der Durchföhrung (15) eine Stauwand (17) durchsetzt oder trägt, und dass die Durchföhrung (15) zwischen der Stauwand (17) und dem in die Durchföhrung (15) eingreifenden Ende (16) der in Förderrichtung hinteren Förderschnecke (11) einen Stauraum (18) mit einem in den Förderbereich der in Förderrichtung vorderen, an die Stauwand (17) anschließenden Förderschnecke (10) mündenden Auslass (19) bildet.

2. Heizkessel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslass (19) des Stauraumes (18) mit Hilfe einer durch den angestauten Aschestrom öffenbaren Rückschlagklappe (20) verschließbar ist.
3. Heizkessel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneckenwelle (12) im Bereich des Auslasses (19) wenigstens einen Auswerfer (21) für die angestaute Asche trägt.
4. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Umlenkammer (8) zugehörige Förderschnecke (11) in die Durchföhrung (15) eingreift und dass der Auslass (19) des Stauraumes (18) sich in den Ascheraum (2) öföfnet.

40

45

50

55

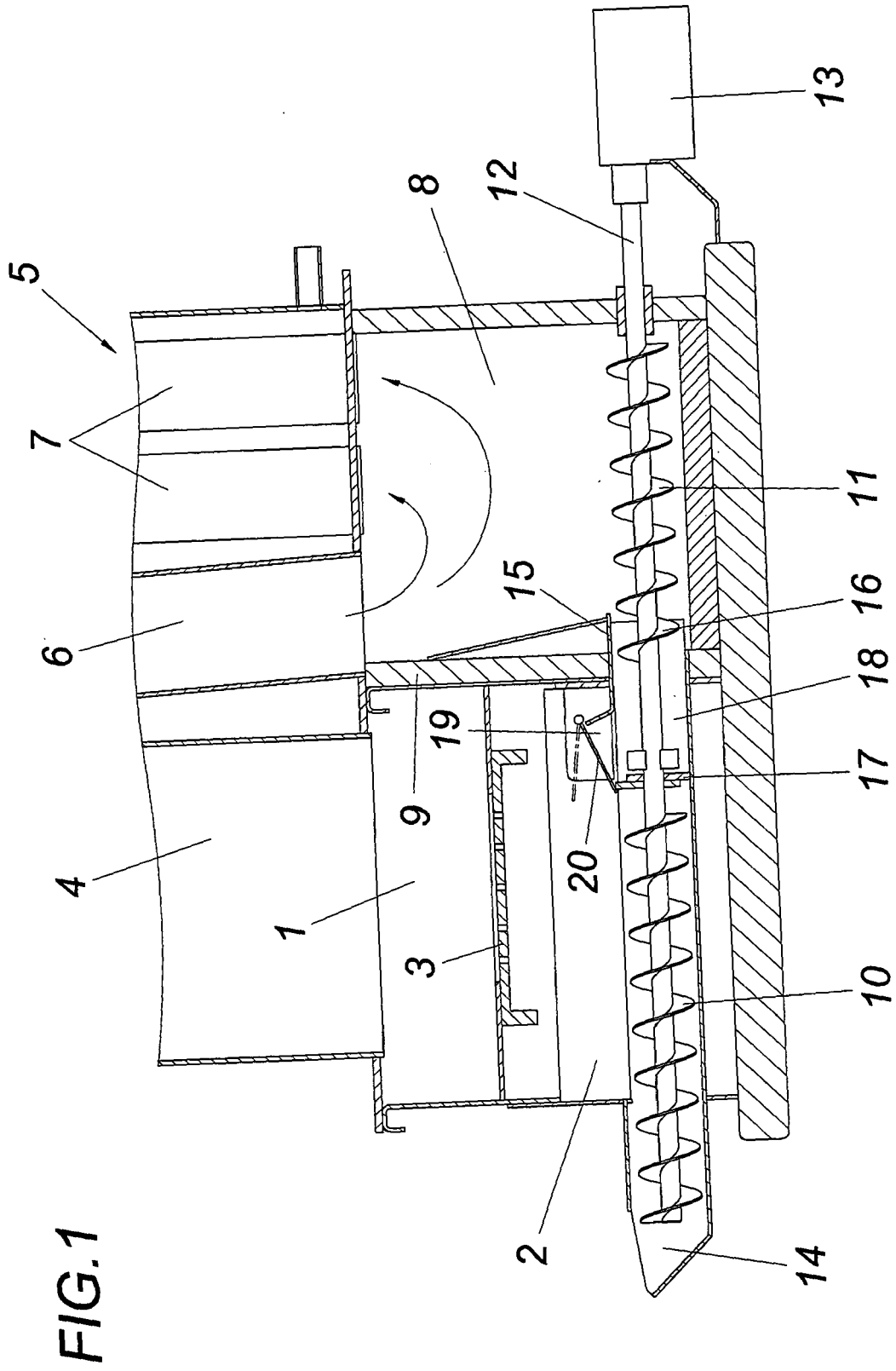


FIG. 1

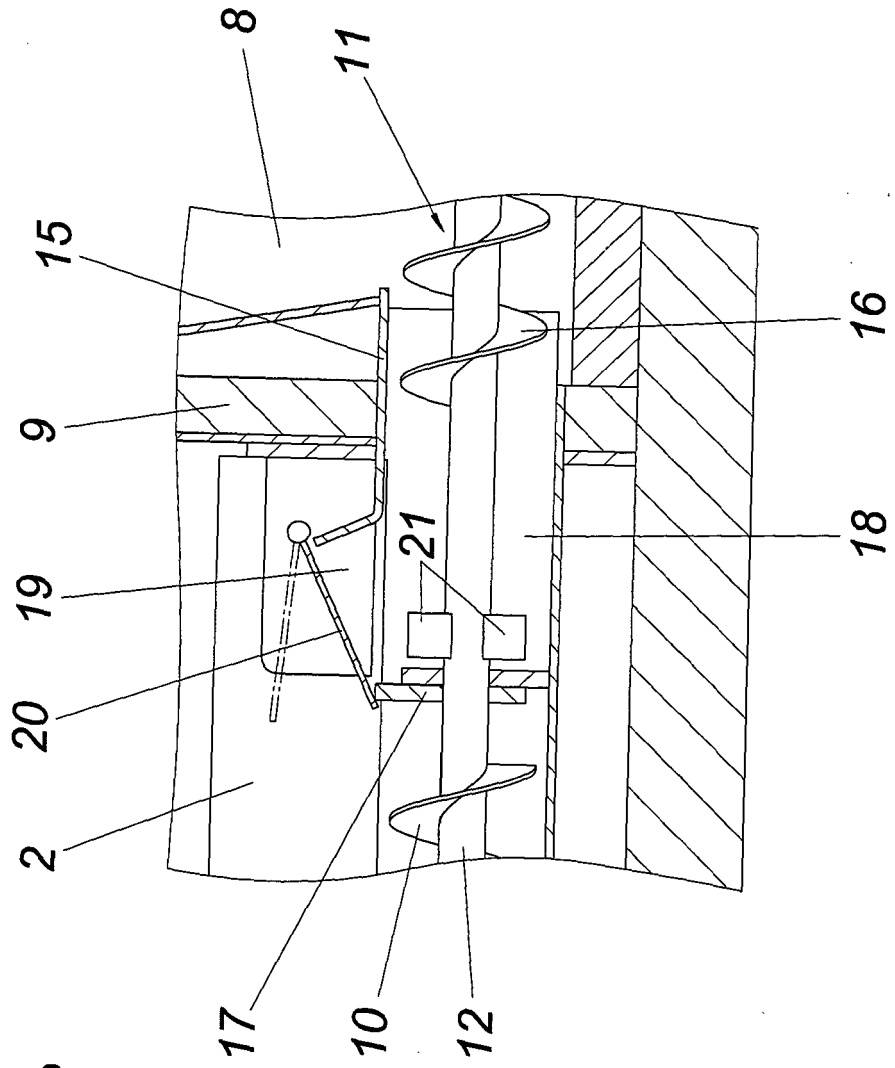


FIG. 2