

(19)



(11)

EP 2 182 281 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.05.2010 Patentblatt 2010/18

(51) Int Cl.:
F23K 3/02 (2006.01) **F23K 3/16** (2006.01)
F23B 40/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09174457.3**

(22) Anmeldetag: **29.10.2009**

(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 SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **29.10.2008 DE 102008053694**
23.03.2009 DE 202009003909 U

(71) Anmelder: **Solvis GmbH & Co. KG**
38112 Braunschweig (DE)

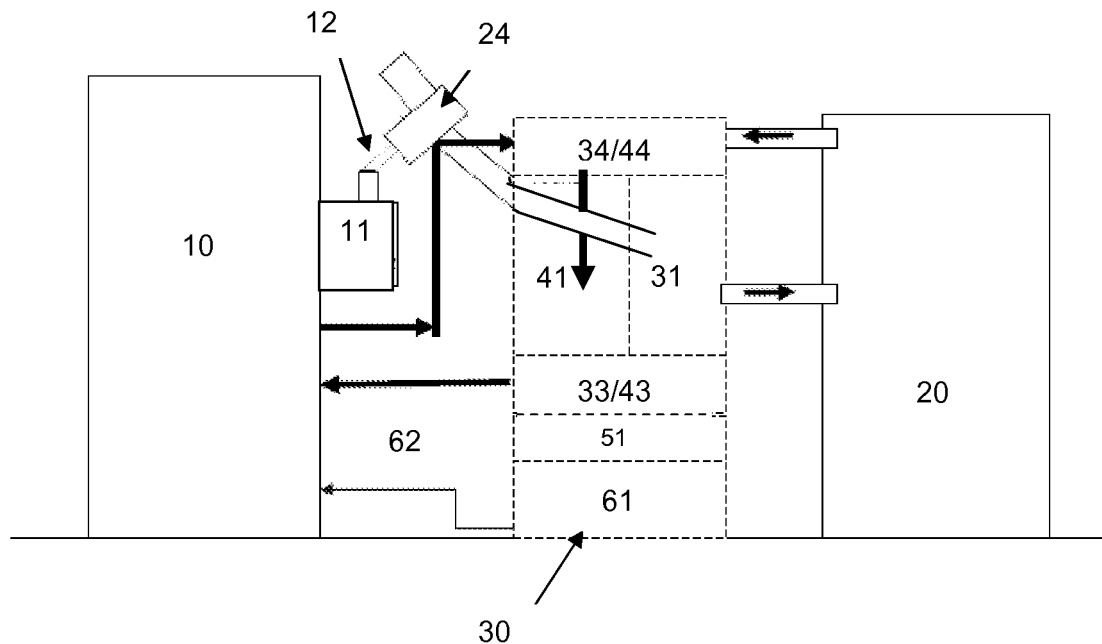
(72) Erfinder:
• **Wendker, Kai**
38106 Braunschweig (DE)
• **Jäger, Helmut**
38533 Vordorf (DE)
• **Metz, Christian**
38162 Cremlingen OT Hordorf (DE)

(74) Vertreter: **Einsel, Martin**
Patentanwälte Einsel & Kollegen
Jasperallee 1a
38102 Braunschweig (DE)

(54) Zusatzanordnung für eine Feuereinrichtung

(57) Eine Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung besitzt eine Zuführungsvorrichtung für Brennstoffstücke von einem Lager (20) zur Feuerungseinrichtung (10). Die Zuführungsvorrichtung weist einen Zwischenspeicher (31) für Brennstoffstücke auf. Der Zwi-

schenspeicher (31) ist in einem neben die Feuerungseinrichtung (10) stellbaren Turm (30) angeordnet. Von dem Zwischenspeicher (31) ist ein Förderweg (24, 12) zu einem Brenner (11) der Feuerungseinrichtung (10) vorgesehen.

**Fig. 9****EP 2 182 281 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung, mit einer Zuführungsvorrichtung für Brennstoffstücke von einem Lager zur Feuerungseinrichtung.

[0002] Feuerungseinrichtungen dienen unter anderem dazu, Festbrennstoffe zu verbrennen, etwa Kohle, Holzkohle und Holz. Insbesondere Holzpellets werden zunehmend als Festbrennstoffe eingesetzt. Die einzelnen Pellets stellen dabei Brennstoffstücke dar. Diese Brennstoffstücke oder Pellets oder anderen Festbrennstoffteile werden in einem Lager angeordnet, von dem sie einem Brenner der entsprechenden Feuerungseinrichtung zugeführt werden müssen.

[0003] Das Lager nimmt dabei jeweils eine sehr große Zahl derartiger Brennstoffstücke oder Pellets auf, die für einen längeren Zeitraum, beispielsweise ein Jahr oder jedenfalls einige Monate ausreicht. Die einzelnen Pellets müssen nun in sehr viel kleineren Mengen dem Brenner zugeführt werden, indem sie verbrannt werden, um Wärmeenergie zu erzeugen.

[0004] Während früher jeweils manuell aus dem Lager oder Vorratsbehälter diese Pellets oder anderen Brennstoffstücke dem Brenner zugeführt wurden, beispielsweise mittels einer Schaufel, werden seit einiger Zeit automatisierte Zuführungsvorrichtungen eingesetzt. Diese Zuführungsvorrichtungen weisen im Allgemeinen ein mehrere Meter langes Förderband oder eine Förderschnecke auf. Diese ragt von dem untersten Punkt des Lagers beziehungsweise Vorratsbehälters bis hin zum Brenner. Dieser Brenner ist bei einigen Geräten im oberen Bereich der Feuerungseinrichtung angeordnet, also etwa 1 bis 1,5 m über dem Boden. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Feuerungseinrichtung einen Speicher aufweist, in dem der Brenner eine Erwärmung beispielsweise von Schichten des Wassers vornehmen soll, die aus energetischen Gründen im oberen Bereich dieses Wasserspeichers liegen.

[0005] Der Brenner verbrennt die Brennstoffe in einer Brennkammer.

[0006] Um von dem untersten Punkt des Vorratsbehälters oder Lagers zu dem sehr viel weiter oben liegenden Brenner zu gelangen, verwendet man Förderbänder oder Förderschnecken, die in einem Winkel von 45 Grad ansteigend die Pellets oder anderen Festbrennstoffteilchen schräg nach oben von dem Lager zum Brenner der Feuerungseinrichtung zuführen.

[0007] Dies ist zwar bewährt und funktioniert auch, hat jedoch den Nachteil, ganz erheblichen Raum und Platz zu beanspruchen. Dies ist sehr ungünstig, da derartige Feuerungseinrichtungen häufig im Keller von Wohnhäusern angeordnet werden, wo nur begrenzt Platz zur Verfügung steht. Darüber hinaus wird auch die Möglichkeit der Anordnung der Feuerungseinrichtungen und dieser Zuführungsvorrichtung sehr beschränkt, um diesen äußeren Anforderungen genügen zu können. Aber auch dann, wenn die entsprechenden Feuerungseinrichtun-

gen und Vorratsbehälter für die Pellets nicht in den Kellern von Wohnhäusern angeordnet werden, ist es sehr lästig, relativ viel Platz für diese Elemente vorsehen zu müssen, zumal durch die Anordnung der Förderbänder oder Förderschnecken quer im Raum die Benutzung des gesamten Raumes deutlich eingeschränkt wird.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher demgegenüber, eine bessere Möglichkeit zu finden, wie die Versorgung einer Feuerungseinrichtung mit Brennstoffstücken in platzsparenderer Form vorgenommen werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer gattungsgemäßen Zusatzanordnung dadurch gelöst, dass die Zuführungsvorrichtung einen Zwischenspeicher für Brennstoffstücke aufweist, dass der Zwischenspeicher in einem neben die Feuerungseinrichtung stellbaren Turm angeordnet ist, und dass von dem Zwischenspeicher zu einem Brenner der Feuerungseinrichtung ein Förderweg vorgesehen ist.

[0010] Auf diese Weise wird es möglich, nicht nur die Aufgabe zu lösen, sondern auch eine ganze Reihe weiterer Vorteile zu nutzen, und das mit einem praktikablen und einfachen Aufbau.

[0011] Die Zuführungsvorrichtung weist jetzt keine quer im Raum stehende oder überhaupt schräg um 45 Grad aufwärts führende, mehrere Meter lange Fördereinrichtung auf. Stattdessen besitzt sie einen Turm in Form eines aufrecht stehenden Gerüsts, in dem sich ein Zwischenspeicher für die Brennstoffstücke, insbesondere also die Holzpellets, befindet.

[0012] Die einzelnen Pellets können jetzt zunächst horizontal in Bodennähe oder aber auch mittels Schläuchen von dem Vorratsbehälter, also dem Lager zu dem Turm in Bodennähe geführt werden. Sie werden dann innerhalb von oder direkt an dem Turm aufwärts in den Zwischenspeicher geführt. Ein in Bodennähe verlaufender Förderweg kann mit geeigneten Mitteln abgedeckt werden und stört daher bei der Benutzung des Raumes deutlich weniger als ein Förderweg, der schräg in Hüfthöhe durch den Raum oder an einer Wand entlang führt. In dem Turm selbst kann beispielsweise eine vertikal aufsteigende Schnecke oder eine Art Paternosterkonzeption ausgebildet werden, um die Pellets oder anderen Brennstoffstücke aufwärts in den Zwischenspeicher zu führen.

[0013] Dieser Zwischenspeicher kann etwa einen Tagesbedarf an Pellets für den Brenner der Feuerungseinrichtung aufnehmen (zum Beispiel 10 bis 50 Liter). Das hat den weiteren Vorteil, dass die Zufuhr der Pellets zu diesem Zwischenspeicher nur einmal oder wenige Male am Tag bedient werden muss, also weniger anspruchsvoll ist, weniger definiert dosiert werden muss, nicht zu einer kontinuierlichen Geräuscherzeugung führt, die permanent gedämmt werden müsste und auch im Übrigen sehr anspruchslos ist.

[0014] Der Zwischenspeicher wird vorzugsweise in einer Höhe in dem Turm angeordnet, die etwa der Höhe des Brenners entspricht. Das bedeutet, dass man den Turm relativ dicht neben die Feuerungseinrichtung stel-

len kann und auf diese Weise den Weg von dem Zwischenspeicher oder Zwischenspeicher für die Pellets zu dem Brenner sehr kurz und darüber hinaus im Wesentlichen horizontal halten kann. Dieser Weg kann beispielsweise zwischen 30 cm und 1 m lang sein.

[0015] Dies hat den Vorteil, dass das hier einzusetzende Förderelement eine Dosierschnecke sein kann. Da diese nur sehr kurz sein muss, kann sie sehr präzise die Bedürfnisse des Brenners berücksichtigen und kann außerordentlich sauber und kontinuierlich die Pellets oder anderen Brennstoffstücke dem Brenner zuführen. Da sie relativ kurz ist, sind Geräuschdämmungsmaßnahmen relativ einfach. Da der Förderweg horizontal oder leicht geneigt verläuft, wird auch relativ wenig Energie oder Motorleistung für den Antrieb der Dosierschnecke benötigt.

[0016] Die Dosierschnecke kann in bevorzugten Ausführungsformen auch winkleinstellbar ausgebildet sein. Dies kann dadurch erreicht werden, dass der Zwischenspeicher des Turmes für den Zugang zur Dosierschnecke mit einer flexiblen Aufnahme für diese Dosierschnecke ausgerüstet sein kann. Dieses kann beispielsweise eine Gummi-Reduziermuffe sein.

[0017] In dem Turm kann zum Aufwärtsfördern oder generell zum Fördern der Pellets aus dem Lager auch eine mit Druck oder Unterdruck arbeitende Einrichtung eingesetzt werden, die ebenfalls komplett in diesem Turm angeordnet werden kann.

[0018] Von besonderem Vorteil ist es, dass in dem Turm bei bevorzugten Ausführungsformen nicht nur der Zwischenspeicher für die Pellets oder Brennstoffstücke angeordnet werden kann sowie außerdem die Motor- und Antriebseinrichtungen für den Transport der Pellets aus dem Lager in den Zwischenspeicher und aus dem Zwischenspeicher zum Brenner, sondern auch die Regeleinheit, die die Steuerung der Anlage übernimmt. Die Regeleinheit könnte auch außerhalb des Turmes als Teil eines Systemreglers angeordnet werden.

[0019] Darüber hinaus ist es bevorzugt, im Rahmen der gleichen Zusatzanordnung auch eine Möglichkeit für die Abführung von Verbrennungsresten aus der Feuerungseinrichtung vorzusehen.

[0020] So hat die Verbrennung der Pellets oder Brennstoffstücke in dem Brenner natürlich zur Folge, dass Abgase und Verbrennungsrückstände entstehen, letztere insbesondere in Form von Asche. Diese Asche und andere Rückstände setzen sich in den Abgaswärmetauschern, Abgasrohren und anderen Ausgangselementen einer Brennkammer des Brenners ab und werden dort üblicherweise durch Rüttelvorrichtungen losgerüttelt und müssen dann aus dem System in geeigneter Form entsorgt werden.

[0021] Für diese Entsorgung sieht eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung nun vor, in einem weiteren oder auch in dem gleichen Turm, in dem der Zwischenspeicher für die Zufuhr der Pellet ist, auch eine Saugeinrichtung anzuordnen, mit der aus diesen Abgas- elementen der Brennkammer des Brenners die dort an-

fallende Asche oder sonstige Substanzen abgesaugt werden kann.

[0022] Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn darüber hinaus auch ein Zyklon vorgesehen ist, der diese Asche aus den abgesaugten Gasen trennt und in einen Aschebehälter fallen lässt. Dieser Aschebehälter kann vorzugsweise ebenfalls in diesem Turm vorgesehen werden.

[0023] Dies alles hat den Vorteil, dass auch diese Reststoffentsorgungselemente sich in unmittelbarer Nähe der Feuerungseinrichtung befinden und damit nur relativ kurze Leitungen von dem Brenner beziehungsweise von dessen Ausgangselementen nötig sind, um die Asche abzuführen, und dass ohne das komplizierte weitere Einrichtungen eingesetzt werden müssen.

[0024] Bevorzugt ist es ferner, wenn ein Filter bei dem oder den Zyklonen zum Schutz der Saugeinrichtungen vorgesehen ist.

[0025] Ein derartiger Filter kann verhindern, dass die angesaugten Ascheteilchen oder Pellets oder sonstigen Brennstoffstücke unbeabsichtigt in die Saugeinrichtung gelangen.

[0026] Ferner ist es bevorzugt, wenn eine Umschaltmechanik oder eine Schaltung aus Umschaltventilen für die gemeinsame Saugeinrichtung vorgesehen ist, wenn die Saugeinrichtung für die Förderung sowohl der Ascheteilchen als auch der Pellets vorgesehen wird.

[0027] Dadurch kann eine noch zielgerichtete Nutzung der Saugeinrichtung für mehrere Zwecke erfolgen.

[0028] Wenn in einer bevorzugten Ausführungsform alle diese Elemente in einem Turm angeordnet sind, ist dies besonders platzsparend und auch konstruktiv besonders einfach.

[0029] In einer nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 10 2008 022 696.3 wird für die Reinigung der Abgasleitungen und Abgaswärmetauscher einer Brennkammer eines Brenners in einer Feuerungseinrichtung vorgeschlagen, anstelle einer Rüttelvorrichtung mit Druckluft die anhaftenden Ascheteilchen und sonstigen Rückstände zu lösen. Auch für eine solche Reinigungseinrichtung von Brennern bietet sich die erfindungsgemäße Zusatzanordnung an, denn auch ein Kompressor könnte im Turm in einer bevorzugten Ausführungsform angeordnet werden und mit Zuleitungen die Druckluft an die gewünschten Stellen zuführen.

[0030] Hier kann eine gemeinsame Regeleinheit mit einer zugeordneten Absaugeinrichtung vorgesehen werden, die dann abgestimmt auf den Kompressor die Absaugung der gelösten Ascheteilchen übernimmt.

[0031] Es ist möglich, Saugeinrichtungen und Zyklone einerseits für das Fördern der Pellets aus dem Lager in den Zwischenspeicher und andererseits für das Abziehen der Ascheteilchen aus dem Brenner einzusetzen. Hierfür können getrennte Saugeinrichtungen und getrennte Zyklone verwendet werden, es wäre aber auch möglich, ein und dieselbe Saugeinrichtung und ein und denselben Zyklon einerseits für das Fördern der Pellets und andererseits für das Fördern der Asche zu verwenden.

den.

[0032] Dabei kann mit Vorteil genutzt werden, dass die Förderung der Pellets aus dem Vorratsbehälter beziehungsweise Lager in den Zwischenspeicher nicht kontinuierlich, sondern nur einmal am Tag oder jedenfalls in sehr großen Abständen erfolgt und dass auch die Asche-
5 teilchen aus dem Brenner nicht kontinuierlich abgezogen werden müssen. Durch eine geschickte Abstimmung der Regeleinheit kann hier also eine doppelte Nutzung der Saugeinrichtungen erfolgen, wobei entsprechende Tren-
10 nungen der jeweils geförderten Elemente vorzusehen sind.

[0033] Das Absaugen mittels Unterdruck erfolgt jeweils über die Zwischenschaltung des Zyklons. Die ab-
15 gesaugten Partikel werden dann in dem Zyklon abge-
schieden und nach unten in den Ascheauffangbehälter beziehungsweise in den Zwischenspeicher gegeben, während der Unterdruck aus der Saugeinrichtung die Luft beziehungsweise das Abgas im Zyklon abzieht.

[0034] Von Vorteil ist es ferner, wenn die Zufuhr der
20 Festbrennstoffteilchen oder Brennstoffstücke, beispiels-
weise also der Pellets, über die Dosierschnecke zum Brenner so erfolgt, dass ein Sicherheits-Schutzschlauch
zwischen geschaltet ist. Falls dann ein Schadensfall ein-
tritt und Pellets sich während der Zuführung entzünden,
25 wird diese Zuführung sofort unterbrochen, da ein brenn-
barer oder schmelzbarer Sicherheits-Schutzschlauch
durchschmilzt und damit keine weitere Zufuhr von Pellets
oder Festbrennstoffteilchen zum Brenner der Feuer-
30 ungseinrichtung mehr erfolgt. Der Brand kann sich da-
durch in keinem Falle in Richtung zum Turmgehäuse fort-
setzen.

[0035] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vor-
gesehen, dass der oder die Türme mit höhenverstellba-
ren Füßen ausgerüstet ist/sind.

[0036] Dies hat den Vorteil, dass die exakte Lage unter
anderem des Zwischenspeichers relativ zum Brenner
sehr präzise eingestellt werden kann, so dass beispiels-
weise auch die Dosierschnecke optimal ausgerichtet
werden kann.

[0037] Weiter ist es in einigen Ausführungsformen be-
vorzugt, wenn der Zwischenspeicher und/oder der
Aschebehälter Füllstandssensoren aufweisen.

[0038] Mit diesen Füllstandssensoren kann in Zusam-
45 menarbeit mit der oder den Regeleinheiten eine Abschalt-
ung von Saugeinrichtungen oder anderen Förderorga-
nen vorgenommen werden, wenn die entsprechenden
Behälter gefüllt sind. Auch kann bei einem gefüllten
Aschebehälter auf diese Weise dem Benutzer eine er-
forderliche Entsorgung angezeigt werden.

[0039] Ferner ist es bevorzugt, wenn der oder die Tür-
me mit einer Schalldämmung teilweise oder komplett ver-
sehen sind.

[0040] Mit einer derartigen Schalldämmung lassen
sich die entstehenden Geräusche zielgerichtet abdäm-
men. Eine solche Schalldämmung von den Türmen ist
sehr effektiv möglich, da konkret umbauter Raum ge-
dämmt werden muss.

[0041] Es entsteht ein ausgesprochen kostengünsti-
ges und insgesamt auch sehr effektives System, das au-
ßerdem sehr wenig Platz wegnimmt, da die verschiede-
nen Elemente alle übereinander angeordnet sind. Der
5 gesamte Turm mit seinem Gehäuse kann darüber hinaus
variabel in der Umgebung des Brenners mit dem zuge-
ordneten Kessel angeordnet werden, so dass dann An-
passungen an die unterschiedlichen Zuschnitte von Kel-
terräumen in Wohngebäuden vorgenommen werden
10 können. Dies gilt auch dann, wenn eine Version nicht mit
einem Turm für eine Zusatzanordnung eingesetzt wird,
sondern wenn die Zusatzanordnung zwei Türme auf-
weist.

[0042] Denkbar ist auch ein modularer Aufbau eines
15 Turmes der Zusatzanordnung. Möglich ist auch eine mo-
dulare Gestaltung beider Türme. Bei einem Turm würde
an einer Trennebene eine Aufteilung in ein oberes Ele-
ment und ein unteres Element erfolgen. Das untere Ele-
ment würde eine Art Reinigungseinheit bilden und könnte
20 allein als Zusatzanordnung zu einer Feuerungseinrich-
tung genutzt werden, wenn auf eine Zufuhr mit einem
Zwischenlager von Brennstoffstücken verzichtet werden
kann. Eine solche Zufuhreinrichtung kann dann nachge-
rüstet werden, wenn sich die Notwendigkeit ergibt.

[0043] Das obere Element würde die Zufuhreinrich-
25 tung und alle zugehörigen Aggregate aufnehmen.

[0044] Die Reinigungseinheit kann insbesondere auch
mit einem Aschebehälter ausgerüstet sein oder werden.
Dieser Aschebehälter kann so gestaltet werden, dass er
30 einfach ausziehbar und separat rollbar ist. Auch der Turm
insgesamt kann rollbar gestaltet werden. Der Aschebe-
hälter wird bevorzugt dicht schließend am Turm mit ei-
nem Griff in Hüfthöhe des Benutzers ausgerüstet.

[0045] Das Design des Turms kann an die Feuerungs-
35 einrichtung angepasst werden, beispielsweise die glei-
che Farbe und die gleichen Formelemente erhalten. Es
gilt auch für die anderen Ausführungsformen der Türme.

[0046] Im Folgenden werden anhand der Zeichnung
einige Ausführungsbeispiele der Erfindung und die damit
40 lösbaren Konzepte näher dargestellt.

[0047] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer her-
kömmlichen Kombination aus Feuerungs-
45 einrichtung mit Brennstoffzufuhr;

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Feuer-
ungseinrichtung mit einer ersten Ausführ-
50 ungsform der Erfindung;

Figur 3 eine schematische Darstellung einer Feuer-
ungseinrichtung mit einer zweiten Ausführ-
ungsform der Erfindung;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Feuer-
55 ungseinrichtung mit einer dritten Ausführ-
ungsform der Erfindung;

- Figur 5** eine schematische Darstellung einer Feuerungseinrichtung mit einer vierten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 6** eine schematische Darstellung einer Feuerungseinrichtung mit einer fünften Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 7** eine schematische Darstellung einer Feuerungseinrichtung mit einer sechsten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 8** eine schematische Darstellung einer Feuerungseinrichtung mit einer siebten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 9** eine schematische Darstellung einer Feuerungseinrichtung mit einer achten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 10** eine schematische Darstellung eines Details aus der Figur 8 in alternativer Ausführungsform, und
- Figur 11** ein Detail der Ausführungsform aus der Figur 10.

[0048] In der **Figur 1** ist eine Feuerungseinrichtung 10 mit einem Brenner 11 dargestellt. Die Feuerungseinrichtung 10 kann beispielsweise ein Pelletofen mit einem Kessel und weiteren Aggregaten sein. An diese Feuerungseinrichtung können auch weitere Elemente angeschlossen sein (nicht dargestellt), beispielsweise Solarwärmanlagen, Erdwärmetauscher, eine Heizungseinrichtung oder eine Warmwasserversorgung.

[0049] In der Feuerungseinrichtung 10 ist der Brenner 11 separat herausgezeichnet. Der Brenner 11 ist hier insbesondere ein Pelletbrenner, also ein Brenner, der Pellets verbrennt, insbesondere Holzpellets.

[0050] Zu diesem Zweck werden ihm die Pellets aus einem Lager 20 für Brennstoff, insbesondere also für Holzpellets, zugeführt. Das Lager ist hier also ein Pelletvorratsbunker. Von dem Lager 20 führt zu diesem Zweck eine Förderschnecke 21 um etwa 45 Grad aufwärts und fördert dementsprechend die in dem Lager 20 befindlichen Pellets (oder andere, vergleichbare Brennstoffe) schräg aufwärts. Ein Schneckenmotor 22 ist hierzu zusätzlich angedeutet. Üblicherweise sind derartige Förderschnecken etwa 1,5 m lang, um die Pellets in eine Höhe von ebenfalls 1,5 m zu befördern, was in der Figur 1 angedeutet ist. Natürlich sind auch andere Streckenlängen denkbar. In jedem Falle nehmen diese Förderstrecken in einem Kellerraum eines Wohnhauses (nicht dargestellt) einen erheblichen Platz ein und beschränken somit auch die Möglichkeiten, wo und in welcher Form die Feuerungseinrichtung 10 und das Lager 20 für die Holzpellets angeordnet sein können.

[0051] Diese lange Förderstrecke über die Förder-

schnecke 21 ist erforderlich, damit die Pellets eine Höhe erreichen, von der sie über ein Zufuhrelement 12 zum Brenner 11 in der Feuerungseinrichtung 10 gelangen können. Diese Brenner 11 müssen etwa in dieser Höhe angeordnet werden, um in dem Kessel der Feuerungseinrichtung 10 eine sinnvolle und gewünschte Position eher im oberen Drittel einzunehmen.

[0052] Damit ist die gesamte Konzeption sehr platzraubend und auf Grund von räumlichen Gegebenheiten nicht überall problemlos einsetzbar.

[0053] In der **Figur 2** wird eine erste Ausführungsform der Erfindung mit einer Feuerungseinrichtung 10 und einem Brenner 11 dargestellt, die deutlich weniger Platz benötigt als die Konzeption aus der Figur 1. Die Darstellung ist nicht maßstabsgerecht, um alle Elemente verständlich abbilden zu können..

[0054] Es wird ein Turm 30 vorgesehen, in dessen oberen Bereich sich ein Zwischenspeicher 31 befindet. In diesem Zwischenspeicher 31 können Brennstoffe, insbesondere Pellets und ganz besonders Holzpellets in einer Menge vorrätig gehalten werden, die beispielsweise für die Verbrennung an einem Tag oder für mehrere Stunden benötigt wird. Dieser Zwischenspeicher 31 befindet sich in einer Höhe des Turms 30, die es erlaubt, mit einer relativ kurzen Dosierschnecke 24 die Pellets zu dem Zufuhrelement 12 zu bringen, von dem aus sie in den Brenner 11 gelangen. Die dabei zu überwindenden Steigungen sind gering und auch die horizontal zu überwindenden Strecken sind minimal. Sie sind in der Figur 2 sogar vergrößert dargestellt, um eine anschauliche Darstellung der Konzeption zu ermöglichen.

[0055] Auf Grund der relativ kurzen Transportwege kann eine präzise Dosierschnecke 24 verwendet werden, deren Verwendung erhebliche Vorteile mit sich bringt. Durch die ermöglichte Feindosierung können die Pellets sehr viel gleichmäßiger im Glutbett des Brenners 11 zugeführt werden. Daraus ergibt sich wiederum eine stabilere Verbrennung und daraus wiederum folgen geringere Schwankungen bei den Abgasmengen, die der Brenner 11 erzeugt.

[0056] Die Pellets werden dem Zwischenspeicher 31 aus dem in der Figur 2 nicht dargestellten Lager 20 über eine relativ anspruchslose Förderung zugeführt; angedeutet ist eine horizontal verlaufende Schnecke und ein neben dem Turm 30 aufgeführter Paternoster beziehungsweise eine Steigschnecke.

[0057] Grundsätzlich denkbar wäre es, hier auch über eine Ansaugverbindung und Schläuche die Förderung der Pellets für den Tagesbedarf oder für einige Stunden aus dem Lager 20 in den Zwischenspeicher 31 vorzunehmen.

[0058] Angedeutet ist ferner eine Regeleinheit 51, die die Förderung der Pellets auf ihren verschiedenen Wegen betreut.

[0059] In der **Figur 3** ist ein Turm 40 dargestellt, der eine Austragung von Asche des Brenners 11 der Feuerungseinrichtung 10 vornimmt. Bei dem Verbrennungsvorgang in Brenner 11 entsteht natürlich auch Verbren-

nungsrückstand in Form von Asche, die abgeführt werden muss. Diese Asche kann entweder mittels einer Rüttelvorrichtung von den Wänden des Brenners 11 losgerüttelt und von der Feuerungseinrichtung 10 nach unten abgeführt werden, oder es wird durch Absaugen oder mittels Druckluft eine andere Form der mechanischen Abreinigung vorgenommen.

[0060] In dem Turm 40 ist zu diesem Zweck ein Aschebehälter 41 vorgesehen, in den die Asche aus dem Brenner 11 gelangen soll. Damit dies geschieht ist eine Saugeinrichtung 43 vorgesehen, die auf den Brenner 11 wirkt, was hier symbolisch durch Pfeile dargestellt ist. Die Saugeinrichtung 43 zieht Luft aus dem Brenner 11 beziehungsweise aus dessen Abgaskanälen über einen Zyklon 44, der ebenfalls in dem Turm 40 angeordnet ist. In dem Zyklon 44 wird die Asche aus dem abgesaugten Luftstrom entfernt und fällt in den Aschebehälter 41.

[0061] Die Saugeinrichtung 43 verfügt über eine Druckseite und eine Saugseite. Die Druckseite entspricht der eigentlichen Abluft des Zyklonsaugers, wird hier jedoch als Druckseite für ein integriertes Reinigungssystem der Feuerungseinrichtung 10 mit dem Brenner 11 verwendet. Über die Saugseite der Saugeinrichtung 43 wird die sich im Brennerraum und/oder in dem Abgaswärmeübertrager befindliche Asche abgesaugt. Durch das Wirkungsprinzip des Zyklonsaugers wird über den Zyklon 44 die Asche aus dem Luftstrom abgeschieden und dem Aschebehälter 41 zugeführt.

[0062] Optional kann auch ein Kompressor 61 vorgesehen werden, der die Asche von den Wänden der Abgaskanäle des Brenners 11 abbläst und somit die Abreinigung unterstützt. Auch dieser Kompressor 61 könnte in dem Turm 40 angeordnet werden. Schematisch ist die von ihm abgegebene Druckluft 62 und ihre Zufuhr zu den Abgaskanälen des Brenners 11 eingezeichnet.

[0063] Der Kompressor 61 ist insbesondere dann sinnvoll, wenn ein größerer Reinigungsdruck gewünscht wird.

[0064] Zur Steuerung des Kompressors 61, der Saugeinrichtung 43, des Zyklons 44 und etwaiger weiterer Elemente ist eine Regeleinheit 52 vorgesehen.

[0065] Die Türme 30 und 40 aus den Figuren 2 und 3 werden zweckmäßig gemeinsam in einer Ausführungsform eingesetzt und stehen in einer beliebigen Zuordnung zueinander neben der Feuerungseinrichtung 10. Dabei wirkt dann die Dosierschnecke 24 mit dem Zwischenspeicher 31 auf den Brenner 11 hinsichtlich der Zufuhr der Pellets ein, während die Elemente des Turms 40 sich mit der Ascheaustragung beschäftigen.

[0066] In den Regeleinheiten 51, 52 können sich diverse Relais, Schalteingänge, Schaltausgänge und auch elektronische Elemente befinden.

[0067] Eine Alternative für den Turm 30 ist in der **Figur 4** dargestellt. Auch hier ist wiederum eine Feuerungseinrichtung 10 mit einem Brenner 11 auf der linken Seite dargestellt, das Lager 20 für die Brennstoffe, insbesondere die Holzpellets, befindet sich auf der rechten Seite.

[0068] Der in der Mitte stehende Turm 30 weist hier

einen Zwischenspeicher 31 auf, über dem sich noch eine Saugeinrichtung 33 und ein Zyklon 34 befinden. Diese Saugeinrichtung 33 mit diesem Zyklon 34 sorgt in diesem Falle für den Transport der Holzpellets aus dem Lager 20 in den Zwischenspeicher 31.

[0069] Von dem Zwischenspeicher 31 werden die Pellets über die Dosierschnecke 24 zum Zufuhrelement 12 zum Brenner 11 transportiert.

[0070] Die Dosierschnecke 24 ist bei dieser Ausführungsform relativ lang, was an sich nicht gewünscht wird und daher nur in speziellen Einsatzfällen in Betracht kommt.

[0071] Bevorzugt wird demgegenüber eine Ausführungsform gemäß der **Figur 5**. Diese entspricht derjenigen in der **Figur 4** mit einer Feuerungseinrichtung 10 mit einem Brenner 11 auf der linken Seite und einem Lager 20 für Brennstoffe, insbesondere Holzpellets, auf der rechten Seite. In der Mitte ist wiederum der Turm 30. Hier befindet sich der Zwischenspeicher 31 für die Pellets jedoch weit oben, so dass die Dosierschnecke 24 wieder sehr kurz ausgeführt werden kann und damit die gewünschte nahezu horizontale Übermittlung von Pellets aus dem Zwischenspeicher 31 über die Dosierschnecke 24 zum Zufuhrelement 12 in den Brenner 11 erfolgen kann.

[0072] Dies wird möglich, indem die Saugeinrichtung 33 räumlich von dem Zyklon 34 getrennt wird. Die Saugeinrichtung 33 fördert also die Pellets aus dem Lager 20 in den Zyklon 34, von wo sie in den Zwischenspeicher 31 direkt unter dem Zyklon 34 gelangen.

[0073] In einer nicht dargestellten Variante dieser Ausführungsform ist aus technischen Gründen die Saugeinrichtung 33 oberhalb oder neben dem Zyklon 34 angeordnet.

[0074] Die Regeleinheit 51 ist hier weiter unten angeordnet. Anders als optisch angedeutet, muss sie nicht die komplette Querschnittsfläche des Turmes 30 in horizontaler Ausdehnung einnehmen, so dass der Luftstrom neben der Regeleinheit 51 wieder zur Saugeinrichtung 33 gelangen kann.

[0075] Insgesamt wird durch diese Konzeption also die platzraubende Fördereinrichtung aus dem Stand der Technik durch einen kompakten Beistellurm ersetzt, der darüber hinaus außerdem auch die Entsorgung der Asche aus der Verbrennung im Brenner 11 übernimmt und die dafür benötigten Komponenten in Form von Kompressoren, Aschesaugern und Aschetonnen mit unterbringt. Diese besonders platzsparende Lösung vereint also mehrere im Stand der Technik teilweise ungelöste und teilweise sehr platzaufwändig und unbefriedigend gelöste Problemstellungen.

[0076] In der **Figur 6** ist eine besonders bevorzugte Variante der Erfindung dargestellt. Hier ist eine Kombination der Türme 30 und 40 aus den Figuren 2 und 3 erfolgt.

[0077] Dieses hat einen besonders geringen Platzbedarf der Gesamtlösung zur Folge. Auch die Fertigungskosten sind sehr niedrig.

[0078] Man sieht wiederum die Feuerungseinrichtung 10 mit dem Brenner 11 auf der linken Seite, denen eine Dosierschnecke 24 über ein Zufuhrelement 12 Pellets zuführt.

[0079] Von Vorteil ist es dabei, wenn die Zufuhr der Festbrennstoffteilchen, bevorzugt also der Pellets, über die Dosierschnecke 24 so erfolgt, dass das Zufuhrelement 12 ein Sicherheits-Schutzschlauch ist oder einen solchen aufweist. Die Zwischenschaltung eines derartigen Schlauches führt dazu, dass im Schadensfall das Feuer aus der Feuerungseinrichtung nicht auf gerade zugeführte Festbrennstoffteilchen übergreifen kann. In diesem Falle schmilzt nämlich der Sicherheits-Schutzschlauch durch und unterbricht dadurch automatisch die Zufuhr weiterer Pellets zum Brenner 11, so dass sich eine Verkohlung oder auch ein Feuer nicht in Richtung auf das Gehäuse des Turmes 30 fortpflanzen kann.

[0080] Aus dem (hier wiederum nicht dargestellten) Lager 20 wird über eine horizontale Förderung und eine Steigschnecke eine Förderung der Pellets in den Zwischenspeicher 31 vorgenommen. Eine darüber angeordnete Regeleinheit 51 steuert unter anderem diese Steigschnecke und die Dosierschraube 24.

[0081] Unter dem Zwischenspeicher 31 befindet sich ein optional vorgesehener Kompressor 61, der wiederum Druckluft 62 für die Reinigung der Abgaswärmetauscher oder sonstige Elemente des Brenners 11 in der Feuerungseinrichtung 10 bereitstellt.

[0082] Unter dem Kompressor 61 befindet sich die Saugeinrichtung 43 mit einem hier nicht gesondert eingezeichneten Zyklonsauger und darunter wiederum der Aschebehälter 41, in den die Asche aus dem Brenner 11 beziehungsweise der Feuerungseinrichtung 10 gelangt.

[0083] In der **Figur 7** ist eine Ausführungsform ähnlich der **Figur 6** dargestellt, die hier wiederum eine Kombination der Elemente aus den Figuren 3 und 4 aufweist.

[0084] Neben der Feuerungseinrichtung 10 mit dem Brenner 11 befindet sich wiederum der Turm 30 und rechts davon das Lager 20 für die Pellets. Aus dem Lager 20 werden die Pellets in diesem Falle jedoch durch eine Saugeinrichtung 33 mit einem Zyklon 34 in den Zwischenspeicher 31 im Turm 30 für die Pellets gefördert.

[0085] Aus dem Zwischenspeicher 31 gelangen sie wiederum mittels der Dosierschnecke 24 über das Zufuhrelement 12 in den Brenner 11.

[0086] Der Turm 30 besitzt in diesem Falle zwei Saugeinrichtungen 33 und 43 und zwei Zykclone 34 und 44. Die zweite Saugeinrichtung 43 mit dem zweiten Zyklon 44 sind hier als ein Element dargestellt. Sie wirken wiederum auf die abgereinigten Ascheteilchen in der Feuerungseinrichtung 10, holen diese in den Turm 30 und fördern sie dort in den Aschebehälter 41.

[0087] Optional ist auch hier wieder das Vorsehen eines Kompressors 61 denkbar, der Druckluft 62 den Abgaskanälen des Brenners 11 zuführt.

[0088] In der **Figur 8** ist eine Kombination aus den Figuren 3 und 5 dargestellt, die im Wesentlichen wiederum der **Figur 6** entspricht. Die Darstellung entspricht

auch im Wesentlichen der **Figur 7**, allerdings sind auch hier wiederum die Saugeinrichtung 33 und der Zyklon 34 räumlich getrennt, und zwar unter Zwischenschaltung des Zwischenspeichers 31, der auf diese Weise innerhalb des Turmes 30 in eine höhere Position gelangt.

[0089] Im Übrigen sind auch hier eine Feuerungseinrichtung 10 mit einem Lager 20 unter Zwischenschaltung eines Turms 30 verbunden, wobei die Pellets mittels der Saugeinrichtung 33 und des Zyklons 34 in den Zwischenspeicher 31 im Turm 30 gefördert werden und von dort über die Dosierschnecke 24 und das Zufuhrelement 12 in den Brenner 11 gelangen.

[0090] Die Aschelemente gelangen über die Saugeinrichtung 43 in den Aschebehälter 41.

[0091] Die Regeleinheiten 51 und 52 der Ausführungsformen aus den Figuren 3 und 5 sind hier wieder zu einer gemeinsamen Regeleinheit 51 zusammengefasst, was auch die Fertigungskosten verringert.

[0092] In der **Figur 9** ist die besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Hier können mehrere Elemente gemeinsam genutzt werden, was sowohl den Platzbedarf als auch die Fertigungskosten noch weiter reduziert.

[0093] Zu sehen ist wiederum eine Feuerungseinrichtung 10 mit einem Brenner 11 sowie ein Lager 20 für Brennstoffstücke, also insbesondere Holzpellets.

[0094] Ein dazwischenstehender Turm 30 besitzt in diesem Falle eine Saugeinrichtung 33/43 und einen Zyklon 34/44. Zwischen diesen beiden Elementen sind einerseits ein Zwischenspeicher 31 für die Pellets und andererseits ein Aschebehälter 41 eingeschaltet. Auf Grund der zweidimensionalen Abbildung sind diese beiden Elemente hier nebeneinander dargestellt, sie können jedoch auch hintereinander oder in einer anderen Form in der gleichen Ebene vorgesehen werden, die für die jeweiligen Zwecke besonders geeignet ist.

[0095] Aus dem Zwischenspeicher 31 werden die dort für den Tagesbedarf oder für einige Stunden zwischengelagerten Pellets über die Dosierschnecke 24 und das Zufuhrelement 12 zum Brenner 11 gefördert.

[0096] Die Asche kann aus der Feuerungseinrichtung 10 und den Abgaskanälen beziehungsweise dem Abgaswärmetauscher des Brenners 11 über die Saugeinrichtung 33/43 und den Zyklon 34/44 abgesaugt und in dem Aschebehälter 41 gelagert werden.

[0097] Die Saugeinrichtung 33/43 mit dem Zyklon 34/44 wird hier also zum Einen für das Ansaugen der Pellets 20 und das Fördern in den Zwischenspeicher 31 benutzt sowie andererseits für das Fördern der Asche aus der Feuerungseinrichtung 10 in den Aschebehälter 41. Damit dies möglich ist, muss eine entsprechend sichere Trennung der jeweiligen Massenströme erfolgen, was jedoch durch entsprechende Membranen und Zwischenwände denkbar ist.

[0098] Zu berücksichtigen ist ja auch, dass die Förderung der Pellets aus dem Lager 20 in den Zwischenspeicher 31 nicht kontinuierlich erfolgt, sondern nur einmal am Tage oder gelegentlich im Abstand mehrerer Stun-

den.

[0099] Auch die Abreinigung der Asche muss nicht kontinuierlich erfolgen, sondern diskontinuierlich in bestimmten Abständen oder nach Vorliegen hinreichender Aschemengen. Es ist also möglich hier zeitversetzt die Saugeinrichtung 33/43 mit dem Zyklon 34/44 jeweils nur für einen dieser beiden Verwendungszwecke einzusetzen. Die Regeleinheit 51 kann dies überwachen und steuern.

[0100] In der **Figur 10** ist ein Turm 30 besonders heraus gezeichnet. Anhand dieses Turmes 30 wird dargestellt, dass die erfindungsgemäße Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung 10 auch modular aufgebaut sein kann. Figur 10 stellt einen solchen modular aufgebauten Beistellturm für eine Feuerungseinrichtung 10 mit einem Pellet-Brenner dar. Mit diesem Turm 30 wird jetzt die Möglichkeit geschaffen, zunächst nur einen Teilbereich des Turmes 30 als separat benutzbare Anlage zu veräußern und diese dann nachträglich noch mit weiteren Aufbauten zu versehen.

[0101] Genauso wird es auf diese Weise möglich, die modularen Teile des Turmes 30 je nach der Feuerungseinrichtung zusammenzustellen. Dadurch wird es wesentlich erleichtert, Serienfertigungsteile vorzusehen und Feuerungseinrichtungen mit Zusatzanordnungen zu versehen, die keine nicht benötigten oder nicht gewünschten oder nicht wirtschaftlichen Bestandteile aufweisen.

[0102] Der Turm 30 ist zu diesem Zweck in zwei modulare Einheiten aufgeteilt, nämlich in eine obere Einheit 73, in der die Elemente für eine Förderung der Holzpellets zum Brenner 11 der Feuerungseinrichtung 10 (siehe die Figur 8) aufweist, und in ein Element 74, welches die mit der Reinigung der Feuerungseinrichtung 10 verbundenen Elemente aufnimmt.

[0103] Die beiden Elemente 73 und 74 können durch eine Trennebene 71 komplett funktionell und vollständig in der mechanischen Ausführung getrennt werden.

[0104] Der Beistellturm in Form des Turmes 30 kann beispielsweise zunächst nur aus dem unteren Element 74 bestehen, welches einen Aschebehälter 41, darüber einen Zyklon 44 und darüber eine Saugeinrichtung 43 aufweist. Als Aschebehälter 41 kann dabei beispielsweise eine rollbare Aschetonne vorgesehen werden. Die Saugeinrichtung 43 kann eine Saugturbine für das Absaugen der Asche aus der Feuerungseinrichtung 10 sein.

[0105] Das untere Element 74 kann beispielsweise zusätzlich auch verstellbare, gummierte Füße aufweisen (nicht dargestellt).

[0106] An der Trennebene 71 kann dann bei Bedarf das obere Element 73 aufmontiert werden, beispielsweise durch eine Schraub- oder Schnappverbindung.

[0107] Das obere Element 73 weist einen Zwischenspeicher 31 für die Brennstoffe, insbesondere also einen Pellet-Zwischenspeicher auf. Unter diesem befindet sich dann noch eine Saugeinrichtung 33, um die Pellets aus dem Lager 20 heran zu saugen. Aus dem Zwischenspeicher 31 führt dann eine Dosierschnecke 24 die Pellets

nach links in Richtung zur Feuerungseinrichtung 10 (vergleiche wiederum Figur 8).

[0108] Die modulare Bauweise kann so konzipiert werden, dass eine maximale Gesamthöhe des Turmes 30 im vollständigen Zustand von etwa 1,80 m erreicht, aber nicht überschritten wird. Der Durchmesser des Turmes 30 kann etwa 50 cm bis 65 cm betragen. Der Zwischenspeicher 31 für die Brennstoffe kann etwa 60 kg Pellets aufnehmen.

[0109] In der **Figur 11** ist ein Detail in der Ausführungsform aus Figur 10 dargestellt. Dieses Detail könnte jedoch auch bei einer der anderen der dargestellten oder nicht dargestellten Ausführungsformen so ausgebildet sein.

[0110] Der Turm 30 mit dem Zwischenspeicher 31 (vergleiche Figur 10) besitzt ein Förderelement (beispielsweise eine Dosierschnecke 24, mit der die Pellets aus dem Zwischenspeicher 31 zur Feuerungseinrichtung 10 transportiert werden.

[0111] Um diese Dosierschnecke 24 oder ein anderes Förderelement, beispielsweise eine Steigschnecke, besonders variabel zu gestalten, ist in der Ausführungsform der Figur 11 für die Dosierschnecke 24 eine Aufnahme 25 an dem Zwischenspeicher 31 vorgesehen.

[0112] Diese Aufnahme 25 kann so ausgebildet sein, dass der Winkel, den sie mit der Horizontalen einnimmt, einstellbar ist. Die Größe dieses Winkels gegenüber der Horizontalen wird in zweckmäßigen Ausführungsformen zwischen etwa 20° und 45° einstellbar vorgesehen.

[0113] Die Dosierschnecke 24 oder das sonst dort eingesetzte Förderelement kann dann die Pellets aus dem Zwischenspeicher 31 mehr oder weniger steil fördern.

[0114] Dies hat zur Folge, dass der Abstand zwischen der Feuerungseinrichtung 10 und dem Turm 30 variabel und deutlich freier eingestellt werden kann. Ein Turm 30 kann in seinem Aufbau dann auch an unterschiedlich große Feuerungseinrichtungen mit verschiedenen großen Speicherbehältern angeschlossen werden.

[0115] Auch Höhenversätze können ausgeglichen werden, die etwa aufgrund eines unebenen Kellerbodens oder kompliziert geschnittener Räumlichkeiten auftreten können.

[0116] Noch flexibler wird die Aufstellung dann, wenn an die Aufnahme 25 für die Dosierschnecke 24 oder das sonstige Förderelement eine flexible Gummimuffe 26 angeschlossen wird. Diese Gummimuffe kann dann auf eine vorzugsweise an dem Turm 30 beziehungsweise dem Zwischenspeicher 31 angeschweißte Aufnahme 25 angeschlossen werden.

[0117] In der Figur 11 ist dabei vorgesehen, dass die Gummimuffe 26 mittels einer Schelle 27 an der Aufnahme 25 für die Dosierschnecke 24 angeschlossen ist.

[0118] Durch die Flexibilität der Gummimuffe 26 können die Winkel noch feiner eingestellt und der Übergang stufenlos vorgesehen werden. Die Wahl des Winkels zur Horizontalen kann in diesem Falle einfach durch Biegen der Gummimuffe 26 erfolgen, bei konstant verbleibender Aufnahme 25.

[0119] Einen besonderen Vorteil würde man darüber hinaus erhalten, wenn die Gummimuffe 26 als Reduziermuffe ausgebildet ist. Die Gummi-Reduziermuffe 26 würde dann ihren Durchmesser von der Aufnahme 25 zu der anderen Seite, in die die Dosierschnecke 24 eingeführt wird, reduzieren können.

[0120] Auf diese Weise würde man die Möglichkeit erhalten, eine Dosierschnecke 24 mit einem verglichen mit der Aufnahme 25 kleinerem Durchmesser einzusetzen und somit noch einfacher und flexibler einen Ausgleich eines Versatzes und eine Berücksichtigung eines Winkels zu erhalten, der von dem Steigungswinkel der Aufnahme 25 abweicht.

[0121] Auf diese Weise könnte der Abstand von Turm 30 zur Feuerungseinrichtung 10 auch noch während des Aufstellvorganges verändert und etwaigen äußeren Anforderungen angepasst werden, da die sich daraus ergebenden Änderungen des Steigungswinkels der Dosierschnecke 24 problemlos innerhalb der Reduziermuffe 26 berücksichtigt werden können.

[0122] Neben der Schelle 27, mit der die Gummimuffe 26 auf der Aufnahme 25 gehalten wird, kann eine weitere, nicht dargestellte Schelle die Gummimuffe 26 an der Dosierschnecke 24 oder dem sonstigen Förderelement halten.

[0123] Anstelle von Dosierschnecken 24 können auch andere Förderelemente verwendet werden, beispielsweise Steigschnecken. Dies ist dann interessant, wenn die Feuerungseinrichtung 10 selbst bereits eine Dosiereinrichtung aufweist, beispielsweise eine Zellenrad- oder ebenfalls eine Dosierschnecke. Der Dosiervorgang muss dann nicht in der Dosierschnecke 24 erfolgen, sondern kann in den Bereich der Feuerungseinrichtung 10 verlegt werden, sodass ein kostengünstigeres Förderelement einsetzbar ist.

Bezugszeichenliste

[0124]

10	Feuerungseinrichtung
11	Brenner in der Feuerungseinrichtung
12	Zufuhrelement zum Brenner 11
20	Lager für Brennstoff, insbesondere Holzpellets
21	Förderschnecke
22	Schneckenmotor
24	Dosierschnecke
25	Aufnahme für ein Förderelement, beispielsweise die Dosierschnecke 24
26	Gummimuffe
27	Schelle
30	Turm
31	Zwischenspeicher für Brennstoffe, insbesondere Pelletzwischenspeicher
33	Saugeinrichtung
34	Zyklon

40	Turm
41	Aschebehälter
43	Saugeinrichtung
44	Zyklon
5	
51	Regeleinheit
52	Regeleinheit
61	Kompressor
10	62 Druckluftzufuhr für die Reinigung
71	Trennebene
73	oberes Element
74	unteres Element
15	

Patentansprüche

1. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung (10) mit einer Zuführungsvorrichtung für die Brennstoffstücke von einem Lager (20) zur Feuerungseinrichtung (10),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zuführungsvorrichtung einen Zwischenspeicher (31) für Brennstoffstücke aufweist,
dass der Zwischenspeicher (31) in einem neben die Feuerungseinrichtung (10) stellbaren Turm (30) angeordnet ist, und
dass von dem Zwischenspeicher (31) zu einem Brenner (11) der Feuerungseinrichtung (10) ein Förderweg (24, 12) vorgesehen ist.
2. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Turm (30) eine Saugeinrichtung (33) zum Saugen der Brennstoffstücke aus dem Lager (20) in den Zwischenspeicher (31) angeordnet ist.
3. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Saugeinrichtung (33) die Brennstoffstücke über einen Zyklon (34) ansaugt, in dem sie abgeschieden werden und in den Zwischenspeicher (31) fallen.
4. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Saugeinrichtung (43) vorgesehen ist, die Ascheteilchen aus der Feuerungseinrichtung (10) in den Ausgangselementen einer Brennkammer des Brenners (11) ansaugt,
dass die Ansaugvorrichtung (43) in einem neben die Feuerungseinrichtung (10) stellbaren Turm (40) der Zusatzanordnung angeordnet ist, und
dass dieser Turm (40) einen Aschebehälter (41) auf-

weist.

5. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Saugeinrichtung (43) die Ascheteilchen über einen Zyklon (44) ansaugt, in dem sie aus den Abgasen abgetrennt werden und in den Aschebehälter (41) fallen.
6. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Kompressor (61) vorgesehen ist, der in einem der Türme (30, 40) angeordnet ist, und
dass der Kompressor Druckluft (62) in den Bereich der Eingangselemente der Brennkammer des Brenners (11) der Feuerungseinrichtung (10) drückt.
7. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass genau ein Turm (30) vorgesehen ist, in dem alle Ansaugvorrichtungen (33, 43) und gegebenenfalls alle Zyklone (34, 44) übereinander angeordnet sind.
8. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine gemeinsame Saugeinrichtung (33, 43) vorgesehen ist, die geregelt durch eine Regeleinrichtung (51, 52) zu unterschiedlichen Zeitpunkten entweder die Brennstoffstücke aus dem Lager (20) in den Zwischenspeicher (31) fördert oder die Ascheteilchen aus den Ausgangselementen der Brennkammer des Brenners (11) der Feuerungseinrichtung (10) in den Aschebehälter (41) fördert.
9. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Umschaltmechanik oder eine Schaltung aus Umschaltventilen für die gemeinsame Saugeinrichtung vorgesehen ist.
10. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein gemeinsamer Zyklon (34, 44) vorgesehen ist, über den die gemeinsame Saugeinrichtung (33, 43) ansaugt.
11. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Filter bei dem oder den Zyklonen (34, 44) zum Schutz der Saugeinrichtungen (33, 43) vorge-

sehen ist.

12. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zwischenspeicher (31) in dem Turm (30) in ungefähr der gleichen Höhe wie der Brenner (11) in der Feuerungseinrichtung (10) angeordnet ist.
13. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Förderweg (24, 12) vom Zwischenspeicher (31) zu dem Brenner (11) eine Dosierschnecke (24) aufweist.
14. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Förderweg (24, 12) vom Zwischenspeicher (31) zu dem Brenner (11) eine Aufnahme (25) für ein Förderelement, insbesondere für eine Dosierschnecke (24) oder eine Steigschnecke aufweist.
15. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahme (25) in dem Förderweg (24, 12) flexibel ausgestaltet ist und eine Winkeleinstellbarkeit des Förderelementes, insbesondere der Steigschnecke oder Dosierschnecke (24) bietet.
16. Zusatzanordnung für eine Feuerungseinrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die flexible Aufnahme (25) eine Gummi-Reduzierungsmuffe aufweist.
17. Zusatzanordnung für eine Förderungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Förderweg (24, 12) von dem Zwischenspeicher (31) zu dem Brenner (11) einen Sicherheits-Schutzschlauch aufweist, der bei Hitzeeinwirkung durchschmilzt und den Förderweg (24, 12) unterbricht.
18. Zusatzanordnung für eine Förderungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zwischenspeicher (31) und/oder der Aschebehälter (41) Füllstandssensoren aufweisen.
19. Zusatzanordnung für eine Förderungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der oder die Türme (30, 40) mit höhenverstellbaren Füßen ausgerüstet ist/sind.

20. Zusatzanordnung für eine Förderungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Türme (30, 40) mit einer Schalldämmung teilweise oder komplett versehen ist/sind. 5
21. Zusatzanordnung für eine Förderungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Türme (30, 40) modular aufgebaut sind und **dass** der oder die Türme (30, 40) an einer Trennebene (71) in ein unteres Element (74) mit einer Saugereinrichtung (43), die Ascheteilchen aus der Feuerungseinrichtung (10) ansaugt, und ein oberes Element (73) mit einem Zwischenspeicher (31) für Brennstoffstücke unterteilt ist. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

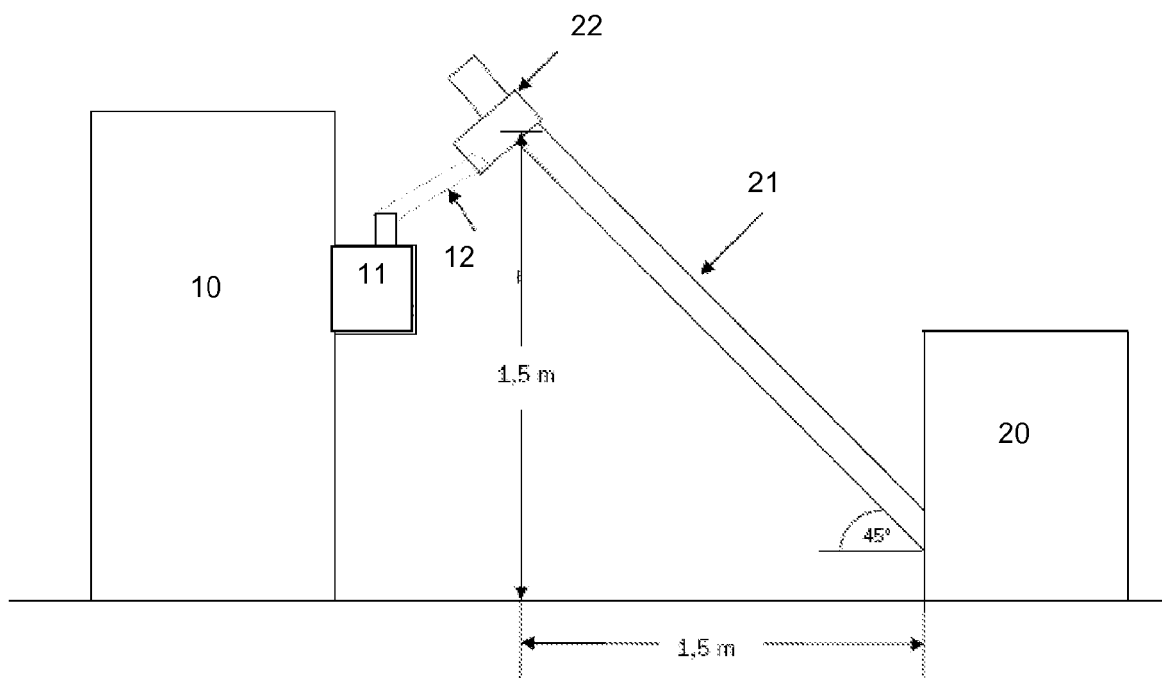


Fig. 1

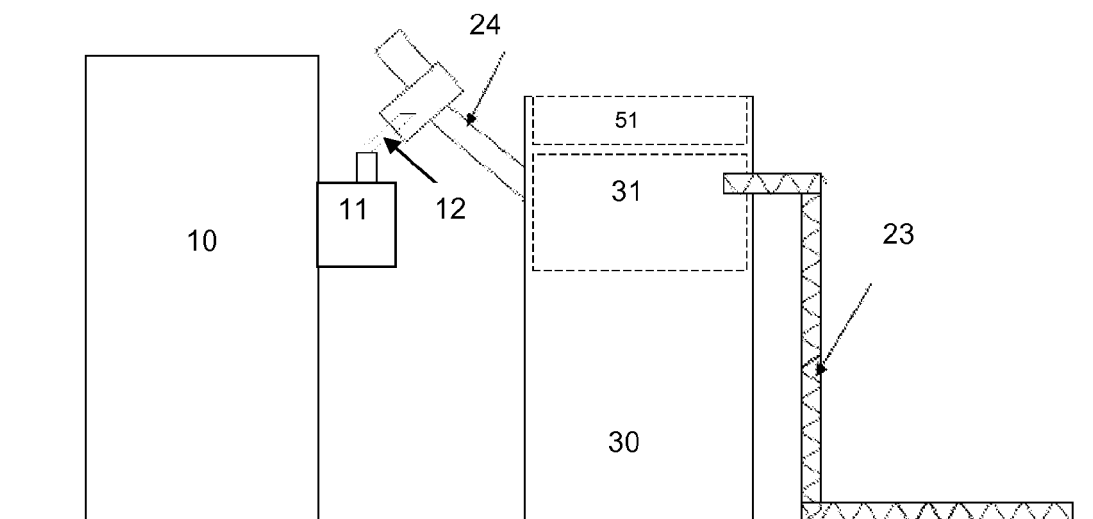


Fig. 2

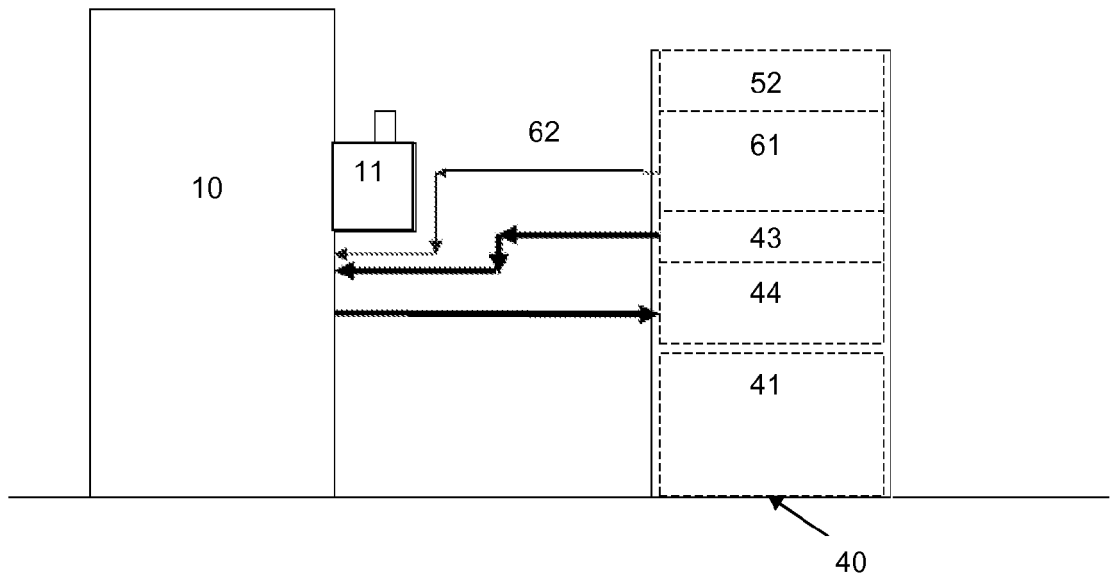


Fig. 3

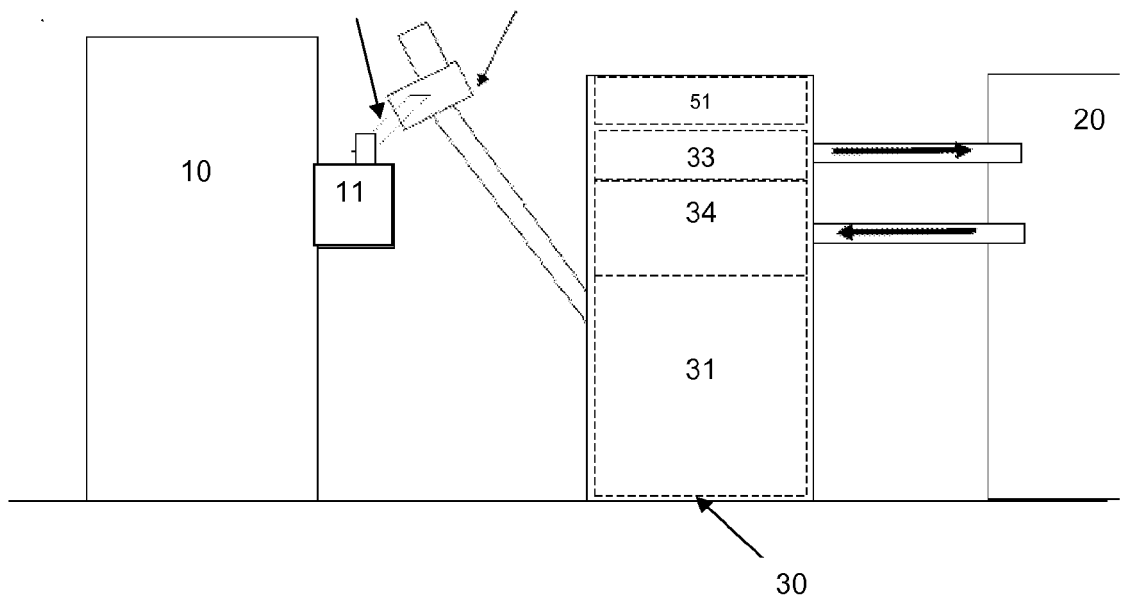


Fig. 4

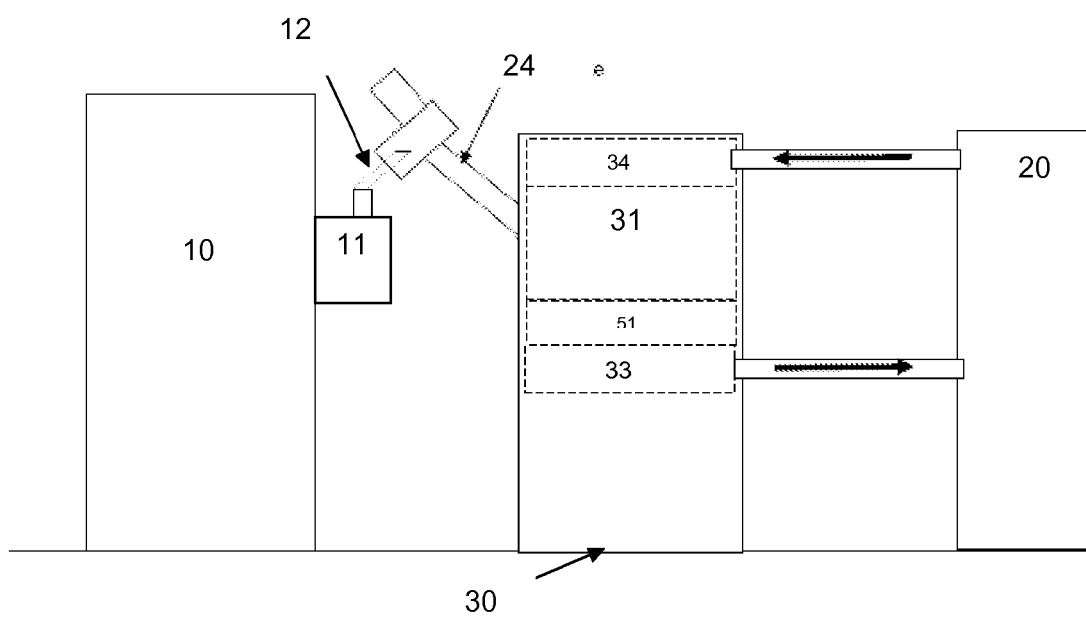


Fig. 5

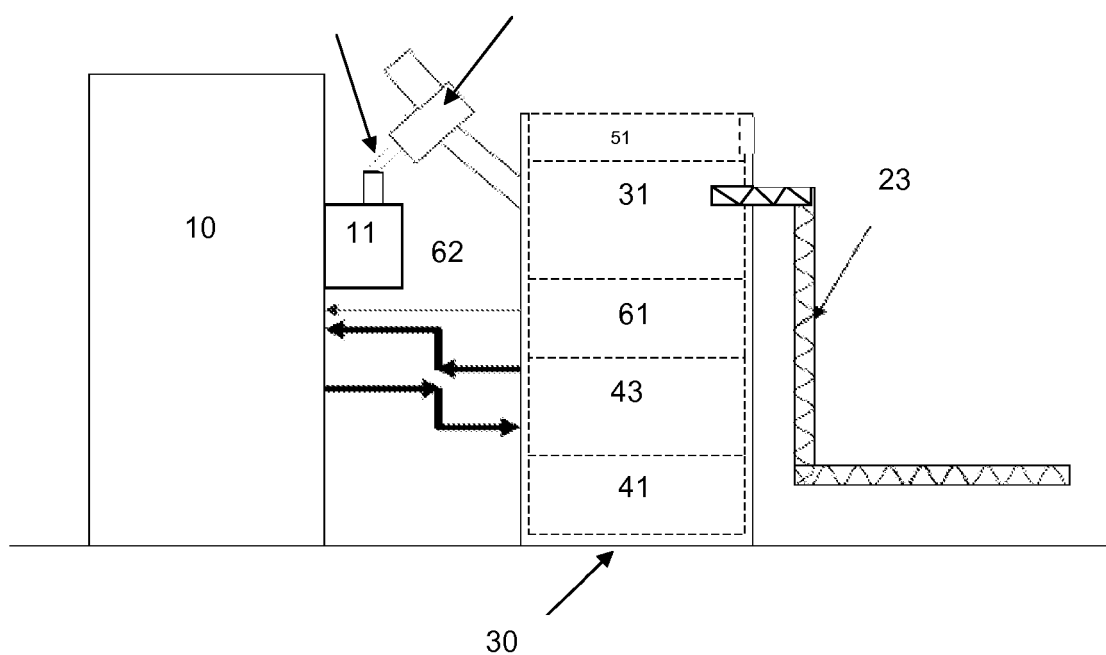


Fig. 6

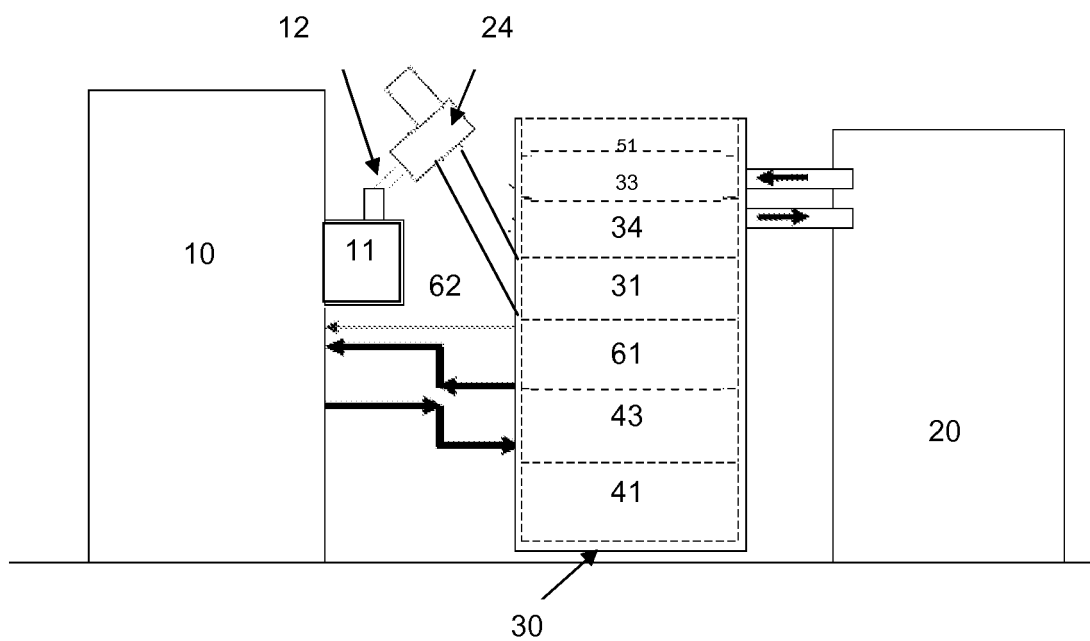


Fig. 7

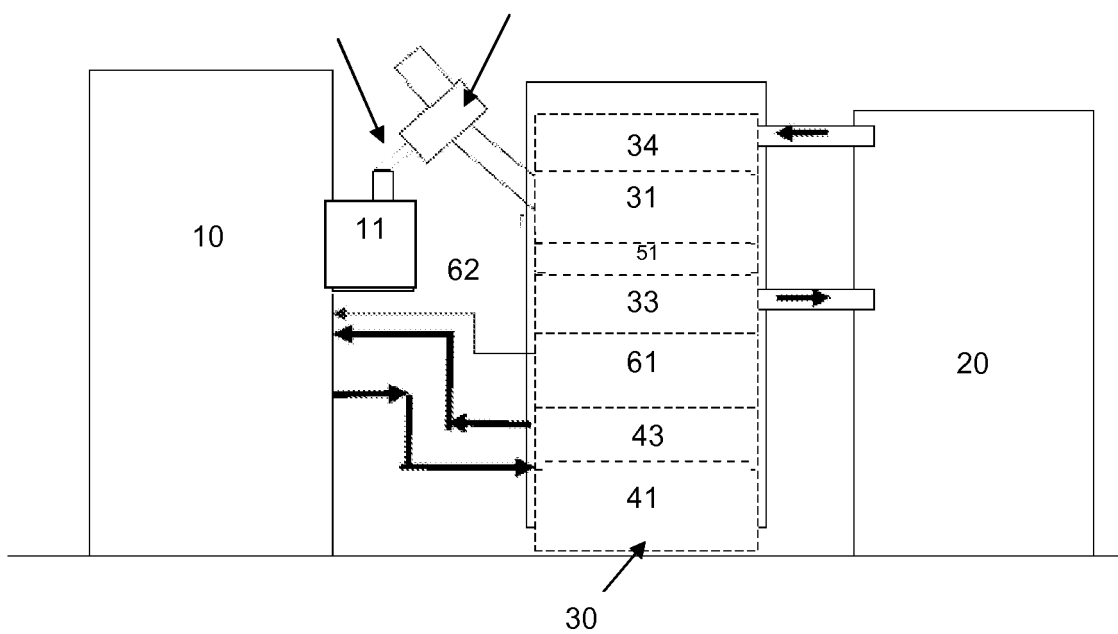


Fig. 8

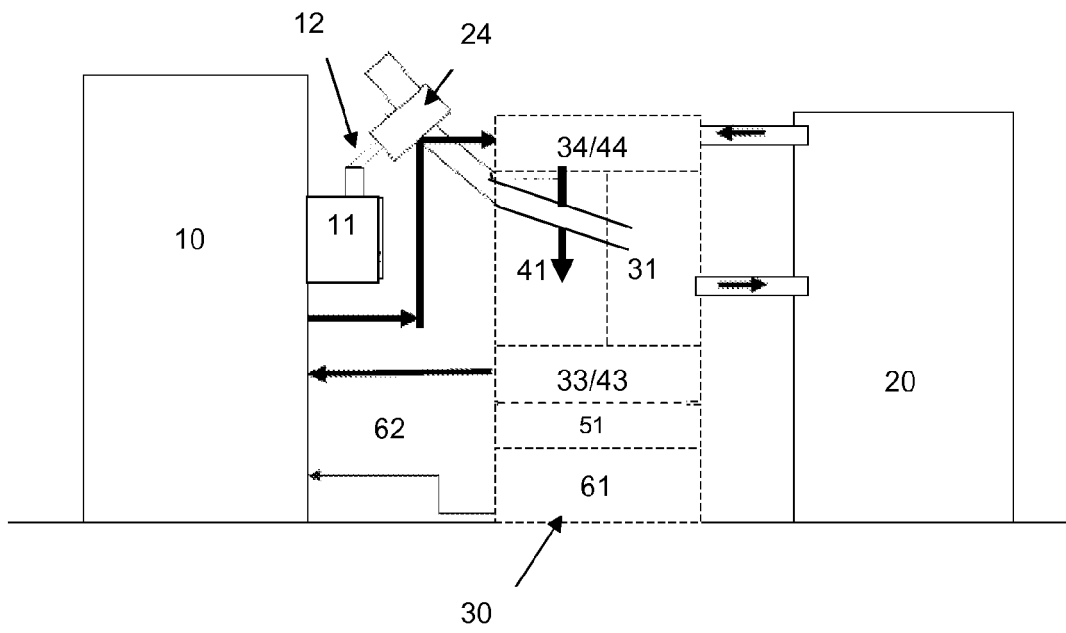
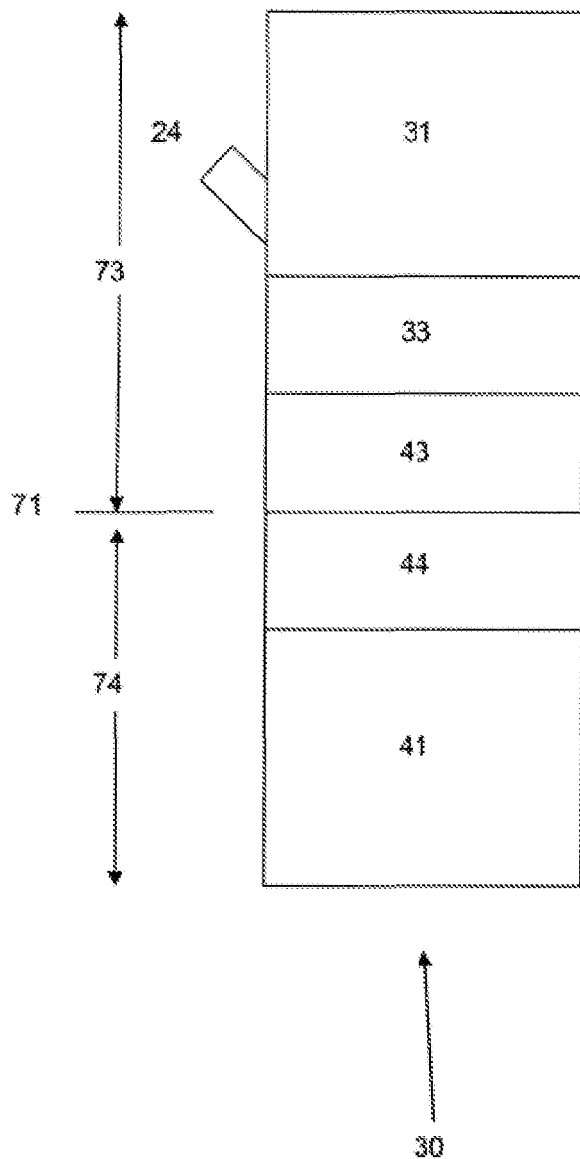


Fig. 9

Fig. 10



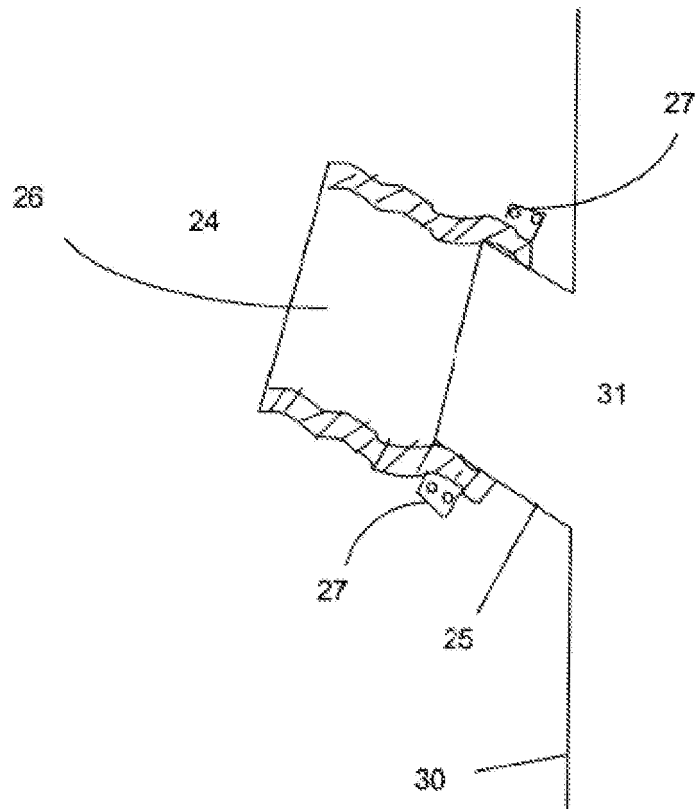


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 17 4457

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 052 456 A (WINDHAGER ZENTRALHEIZUNG AG [AT]) 15. November 2000 (2000-11-15) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 10 * * Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 52; Ansprüche 1-3; Abbildung 1.2 *	1-3,7, 12-14	INV. F23K3/02 F23K3/16 F23B40/02
X	US 4 389 949 A (HEEP DIETER [DE]) 28. Juni 1983 (1983-06-28) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 46; Abbildungen 1,2 *	1,6,12, 14,18	
X	FR 2 908 866 A (JAVERLHAC JEAN CHARLES [FR]) 23. Mai 2008 (2008-05-23)	1,12,14, 18 19	
Y	* Seite 7, Zeile 30 - Seite 8, Zeile 13 * * Abbildung 10 *		
Y	EP 1 440 915 A (GEOPLAST KUNSTSTOFFTECHNIK GES [AT]) 28. Juli 2004 (2004-07-28) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 13 * * Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 39; Abbildungen 1,2 *	19	
P,X	EP 2 053 310 A (JOLLY MEC CAMINETTI S P A [IT]) 29. April 2009 (2009-04-29) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 7 * * Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 25; Abbildung 1 *	1,12,18	
A	EP 1 977 980 A (SANEVO VERTRIEBS GMBH & CO KG [DE]) 8. Oktober 2008 (2008-10-08) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 17 * * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 42; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2010	Prüfer Gavriliu, Costin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 17 4457

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1052456 A	15-11-2000	AT 3734 U1	25-07-2000
		AT 221175 T	15-08-2002
		DE 50000299 D1	29-08-2002

US 4389949 A	28-06-1983	AU 7695481 A	20-05-1982
		BE 891074 A1	01-03-1982
		CA 1174525 A1	18-09-1984
		CH 654395 A5	14-02-1986
		DE 3042661 A1	16-06-1982
		DK 493981 A	13-05-1982
		FR 2493963 A1	14-05-1982
		GB 2087527 A	26-05-1982
		IT 1168062 B	20-05-1987
		JP 57112610 A	13-07-1982
		LU 83743 A1	18-02-1982
		NL 8104966 A	01-06-1982
		NO 813818 A	13-05-1982
		SE 8106713 A	13-05-1982
		ZA 8107478 A	27-10-1982

FR 2908866 A	23-05-2008	KEINE	

EP 1440915 A	28-07-2004	DE 20301033 U1	05-06-2003

EP 2053310 A	29-04-2009	KEINE	

EP 1977980 A	08-10-2008	DE 102007014450 B3	07-02-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 102008022696 [0029]