

(19)



(11)

EP 2 706 297 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

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

(21) Anmeldenummer: **13180222.5**

(22) Anmeldetag: **13.08.2013**

(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

(71) Anmelder: **Guntamic Heiztechnik GmbH**
4722 Peuerbach (AT)

(72) Erfinder: **Fischer, Georg**
89312 Günzburg (DE)

(30) Priorität: **07.09.2012 AT 503662012**

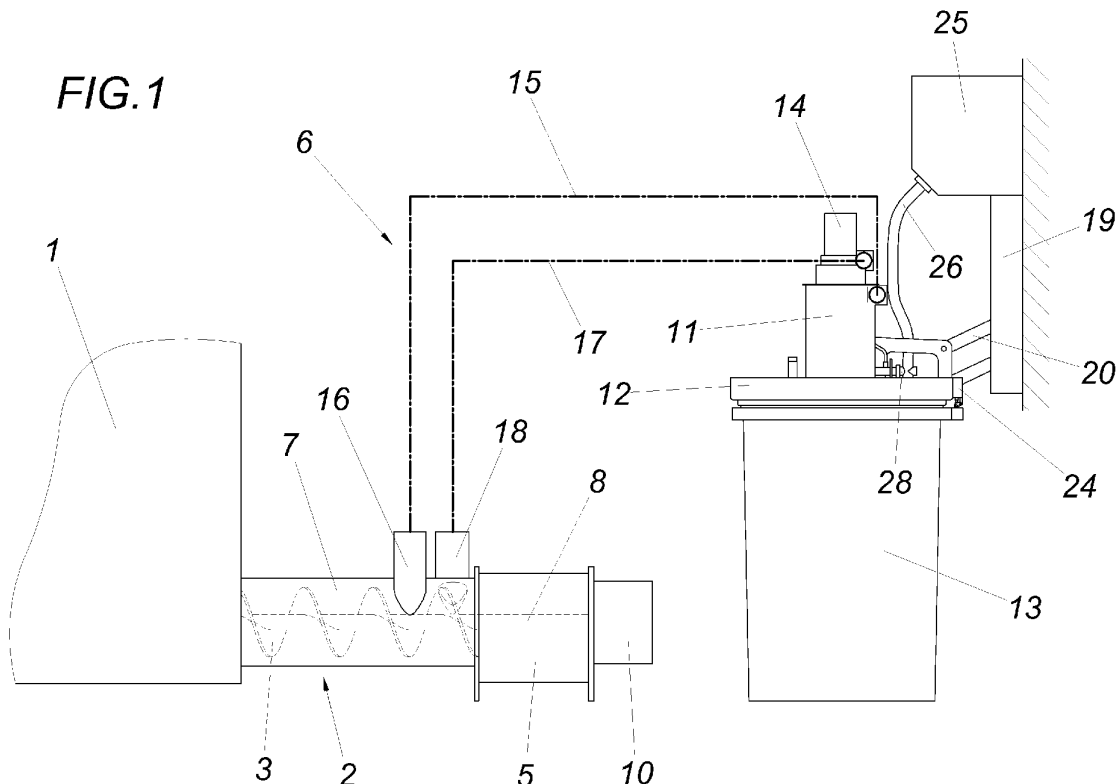
(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut et al**
Patentanwaltskanzlei Hübscher
Spittelwiese 4
4020 Linz (AT)

(54) **Vorrichtung zum Austragen von Asche aus einem Heizkessel für stückeligen Brennstoff, insbesondere aus nachwachsenden Rohstoffen**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Austragen von Asche aus einem Heizkessel (1) für stückeligen Brennstoff, insbesondere aus nachwachsenden Rohstoffen, mit einem an einen Austragsförderer (2) angeschlossenen Sammelbehälter(13) beschrieben. Um vorteilhafte Austragsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen,

dass der Austragsförderer (2) einen Grobteilabscheider mit einem Gehäuse (7) umfasst, das einerseits mit einem Aufnahmebehälter (5) für den abgeschiedenen Grobanteil und andererseits mit einer über einen Feinteilabscheider (11) an den Sammelbehälter (13) angeschlossenen pneumatischen Fördereinrichtung (6) zum Ansaugen des Feinanteils verbunden ist.

FIG. 1



EP 2 706 297 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Austragen von Asche aus einem Heizkessel für stückeligen Brennstoff, insbesondere aus nachwachsenden Rohstoffen, mit einem an einen Austragsförderer angeschlossenen Sammelbehälter.

[0002] Bei Heizkesseln mit einem automatisierten Ascheaustrag wird üblicherweise die in einem Ascheraum eines Heizkessels gesammelte Asche mit Hilfe einer Austragsschnecke in einen Sammelbehälter ausgetragen, der in mehr oder weniger regelmäßigen Intervallen zu entleeren ist. Da das Fördergut aus dem Ascheraum nicht nur Asche, sondern auch Fremdkörper und andere Verbrennungsrückstände enthält, sind diese bekannten Ascheaustragsvorrichtungen mit dem Mangel behaftet, dass einerseits keine Trennung zwischen der Asche und den übrigen, grobkörnigeren Bestandteilen des Förderguts aus dem Ascheraum stattfindet und andererseits aufgrund der fehlenden Trennung das Aufnahmevermögen des Sammelbehälters für Asche durch diese grobkörnigen Anteile entsprechend verringert wird, was zu kürzeren Wartungsintervallen führt.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum automatisierten Ascheaustrag aus einem Heizkessel anzugeben, die eine wesentliche Verlängerung der Wartungsintervalle erlaubt und mit einfachen Mitteln eine Trennung der Asche von den grobkörnigen Anteilen des aus dem Ascheraum ausgetragenen Guts ermöglicht.

[0004] Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Austragsförderer einen Grobteilabscheider mit einem Gehäuse umfasst, das einerseits mit einem Aufnahmebehälter für den abgeschiedenen Grobanteil und andererseits mit einer über einen Feinteilabscheider an den Sammelbehälter angeschlossenen pneumatischen Fördereinrichtung zum Ansaugen des Feinteils verbunden ist.

[0005] Durch das Vorsehen einer pneumatischen Fördereinrichtung zum Ansaugen des Feinteils des Förderguts aus dem Ascheraum werden einfache, vorteilhafte Voraussetzungen für das Ausscheiden des Grobanteils geschaffen, weil der Feinteil aus dem Förderbereich des Austragsförderers abgesaugt und der im Förderbereich des Austragsförderers verbleibende Grobanteil durch den Austragsförderer in den angeschlossenen Aufnahmebehälter weitergefördert wird. Der aus dem den Austragsförderer umschließenden Gehäuse abgesaugte Feinteil, der im Wesentlichen nur Asche umfasst, wird über einen Feinteilabscheider aus dem Förderluftstrom abgeschieden und einem Sammelbehälter aufgegeben, der trotz eines beschränkten Aufnahmevermögens den Ascheanfall über einen längeren Zeitraum aufnehmen kann.

[0006] Besonders vorteilhafte Konstruktionsbedingungen ergeben sich, wenn die pneumatische Fördereinrichtung eine über einen Saugluft- und einen Rück-

laufanschluss an das Gehäuse des Grobteilabscheiders angeschlossene Kreislaufführung für die Förderluft aufweist. Diese Kreislaufführung stellt nicht nur sicher, dass keine eine Umweltbelastung darstellende Asche nach außen ausgetragen werden kann, sondern verhindert auch, dass über den Austragsförderer Förderluft in den Ascheraum gelangt und die dadurch bedingte Falschluff den Verbrennungsvorgang beeinträchtigt. Obwohl grundsätzlich unterschiedliche Austragsförderer zum Einsatz kommen können, werden in Verbindung mit dem Grobabscheider einfache Konstruktionsverhältnisse geschaffen, wenn der Austragsförderer als Austragsschnecke ausgebildet ist und wenn die Austragsschnecke und der Grobteilabscheider ein gemeinsames Gehäuse aufweisen. Sind dabei die zueinander parallelen Saugluft- und Rückluftanschlüsse der pneumatischen Fördereinrichtung auf einander gegenüberliegenden Umfangsseiten der Austragsschnecke gegeneinander um die Steigung des Schneckengangs axial versetzt angeordnet, so unterstützt die vom Rückluftanschluss um die Schneckenwelle herum zum Saugluftanschluss strömende Förderluft eine Umwälzbewegung des Förderguts mit der Wirkung, dass sich der Feinteil vom Grobanteil besser löst und demnach der Abscheidevorgang unterstützt wird. Eine vergleichbare Wirkung ergibt sich, wenn die Saugluft- und Rückluftanschlüsse der pneumatischen Fördereinrichtung auf einander gegenüberliegenden Umfangsseiten der Austragsschnecke um ein ganzzahliges Vielfaches der Steigung des Schneckengangs gegeneinander axial versetzt angeordnet sind.

[0007] Damit die durch den Austragsförderer aus dem Ascheraum ausgetragene und von der pneumatischen Fördereinrichtung angesaugte Asche weitgehend wartungsfrei im an den Feinteilabscheider angeschlossenen Sammelbehälter aufgenommen werden kann, kann der vorzugsweise als Zyklonabscheider ausgebildete Feinteilabscheider einen abnehmbaren, luftdicht mit dem Sammelbehälter verbindbaren Behälterdeckel bilden. Obwohl die Asche aufgrund der an den Austragsförderer anschließenden Förderung in einem Luftstrom weitgehend abgekühlt ist und daher nicht mit Glutnestern im Sammelbehälter gerechnet zu werden braucht, können im Behälterdeckel vorsorglich an einen Löschwasserbehälter anschließbare, in den Sammelbehälter mündende Löschwasserkanäle vorgesehen werden, über die im Bedarfsfall der Sammelbehälter mit Löschwasser geflutet werden kann. Es erübrigt sich wohl in diesem Zusammenhang zu erwähnen, dass der Sammelbehälter aus einem unbrennbaren Werkstoff hergestellt sein soll. Die Steuerung der Löschwasserzufuhr kann über einen im Bereich des Behälterdeckels vorgesehenen Temperaturfühler erfolgen, über den der Löschwasserzulauf zu den Löschwasserkanälen über eine entsprechende Steuereinrichtung gesteuert werden kann.

[0008] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aus-

- tragen von Asche aus einem Heizkessel in einer schematischen Ansicht und
- Fig. 2 diese Vorrichtung ausschnittsweise im Bereich des Gehäuses für den Grobteilabscheider in einer Draufsicht in einem größeren Maßstab,
- Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2,
- Fig. 4 den einen Behälterdeckel für den Sammelbehälter bildenden Feinteilabscheider in einer zum Teil aufgerissenen Seitenansicht in einem größeren Maßstab und
- Fig. 5 diesen Feinteilabscheider in einer zum Teil aufgerissenen Vorderansicht, ebenfalls in einem größeren Maßstab.

[0009] Die dargestellte Vorrichtung umfasst gemäß der Fig. 1 einen an einen Heizkessel 1 angeschlossenen Austragsförderer 2, vorzugsweise eine Austragsschnecke 3, die die in einem Ascheraum 4 des Heizkessels 1 zusammen mit Verbrennungsrückständen und unbrennbaren Feststoffen gesammelte Asche aus dem Heizkessel 1 fördert. Wie insbesondere den Fig. 2 und 3 entnommen werden kann, mündet die Austragsschnecke 3 in einem Aufnahmebehälter 5 für den Grobanteil des aus dem Ascheraum 4 ausgetragenen Förderguts, während der Feinanteil über eine pneumatische Fördereinrichtung 6 aus dem die Austragsschnecke 3 umschließenden Gehäuse 7 abgezogen wird. Die Schneckenwelle 8 durchsetzt den Aufnahmebehälter 5 und wird mit Hilfe eines Motors 9 über ein Getriebe 10 angetrieben.

[0010] Die pneumatische Fördereinrichtung 6 weist einen Feinteilabscheider 11 vorzugsweise in Form eines Zyklonabscheiders 11 auf, der einen Behälterdeckel 12 für einen Sammelbehälter 13 bildet. Über ein aus Übersichtlichkeitsgründen nicht näher dargestelltes, von einem Motor 14 angetriebenes Gebläse wird der sich im Wesentlichen aus der Asche zusammensetzende Feinanteil über eine Saugleitung 15 durch einen Saugluftanschluss 16 aus dem Gehäuse 7 abgesaugt, das somit in Verbindung mit der Austragsschnecke 3 als Grobabscheider dient. Die Rückluft aus dem Feinteilabscheider 11 wird über eine Rückluftleitung 17 und einen Rückluftanschluss 18 dem Gehäuse 7 im Kreislauf wieder zugeführt. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass die Saugluft- und Rückluftanschlüsse 16, 18 auf einander gegenüberliegenden Umfangsseiten der Austragsschnecke 3 angeordnet sind, und zwar gegeneinander in axialer Richtung um die Ganghöhe versetzt, sodass die über den Rückluftanschluss 18 in das Gehäuse 7 eingeleitete Rückluft nach einer Umströmung der Schneckenwelle 8 auf der gegenüberliegenden Schneckenenseite wieder abgesaugt wird, wobei durch die Förderluftumlenkung um die Schneckenwelle 8 im Steigungssinn der Austragsschnecke 3 eine Beschleunigung des Förderguts in Umfangsrichtung auftritt, was zufolge der damit verbundenen Fliehkräfte zu einer Unterstützung der Abscheidewirkung führt. Der Kurzschluss für die Förderluft zwischen dem Rückluftanschluss 18 und dem Saugluftanschluss 16 um die Schneckenwelle 8 verhin-

dert dabei, dass über die pneumatische Fördereinrichtung 6 Falschluff zum Heizkessel 1 gelangt.

[0011] Der Feinteilabscheider 11 ist über seinem Behälterdeckel 12 an einem Träger 19, beispielsweise über ein Gelenkparallelogramm 20, heb- und senkbar gelagert, sodass der Behälterdeckel 12 auf den Aufnahmebehälter 13 aufgesetzt werden kann. Zum luftdichten Verschließen des Aufnahmebehälters 13 ist der Behälterdeckel 12 mit einer umlaufenden Dichtung 21 versehen. Mit Hilfe einer Schnellspanneinrichtung 22 kann der Behälterdeckel 12 somit in einfacher Weise luftdicht mit dem Aufnahmebehälter 13 verbunden werden. Der ordnungsgemäße Sitz des Behälterdeckels 12 auf dem Aufnahmebehälter 13 kann darüber hinaus über einen Fühler 23 überwacht werden, der einen Sicherheitsschalter 24 betätigt.

[0012] Damit der Sammelbehälter 13 gegebenenfalls mit Löschwasser geflutet werden kann, ist auf dem Träger 19 ein Löschwasserbehälter 25 vorgesehen, der an den Behälterdeckel 12 über einen Löschwasserzulauf 26 angeschlossen ist. Der Behälterdeckel 12 ist auf seiner Unterseite mit Löschwasserkanälen 27 versehen, die in den Aufnahmebehälter 13 mündende Düsenöffnungen aufweisen. Mit Hilfe eines Steuerventils 28 kann der Löschwasserzulauf 26 gesteuert werden, und zwar mit Hilfe eines Temperaturfühlers 29, über den das Ventil 28 im Löschwasserzulauf 26 geöffnet wird, wenn eine vorgegebene Temperaturschwelle überschritten wird. Nach dem Fluten des Sammelbehälters 13 kann die Temperatur im Sammelbehälter 13 über einen weiteren Temperaturfühler 30 überwacht werden, um sicherzustellen, dass tatsächlich ein allfälliger Brand im Sammelbehälter 13 gelöscht wurde.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Austragen von Asche aus einem Heizkessel (1) für stückeligen Brennstoff, insbesondere aus nachwachsenden Rohstoffen, mit einem an einen Austragsförderer (2) angeschlossenen Sammelbehälter(13), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Austragsförderer (2) einen Grobteilabscheider mit einem Gehäuse (7) umfasst, das einerseits mit einem Aufnahmebehälter (5) für den abgetrennten Grobanteil und andererseits mit einer über einen Feinteilabscheider (11) an den Sammelbehälter (13) angeschlossenen pneumatischen Fördereinrichtung (6) zum Ansaugen des Feinanteils verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pneumatische Fördereinrichtung (6) eine über einen Saugluft- und einen Rückluftanschluss (16, 18) an das Gehäuse (7) des Grobteilabscheiders angeschlossene Kreislauführung für die Förderluft aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Austragsförderer (2) als Austragsschnecke (3) ausgebildet ist und dass die Austragsschnecke (3) und der Grobteilabscheider ein gemeinsames Gehäuse (7) aufweisen. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zueinander parallelen Saugluft- und Rückluftanschlüsse (16, 18) der pneumatischen Fördereinrichtung (6) auf einander gegenüberliegenden Umfangsseiten der Austragsschnecke (3), jedoch gegeneinander um die Steigung oder ein ganzzahliges Vielfaches der Steigung des Schneckenengangs axial versetzt angeordnet sind. 10
15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorzugsweise als Zyklonabscheider ausgebildete Feinteilabscheider (11) einen abnehmbaren, luftdicht mit dem Sammelbehälter (13) verbindbaren Behälterdeckel (12) bildet. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Behälterdeckel (12) an einen Löschwasserbehälter (25) anschließbare, in den Sammelbehälter (13) mündende Löschwasserkanäle (27) vorgesehen sind. 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Löschwasserzulauf (26) zu den Löschwasserkanälen (27) über einen im Bereich des Behälterdeckels (12) vorgesehenen Temperaturfühler (29) steuerbar ist. 30
35
40
45
50
55

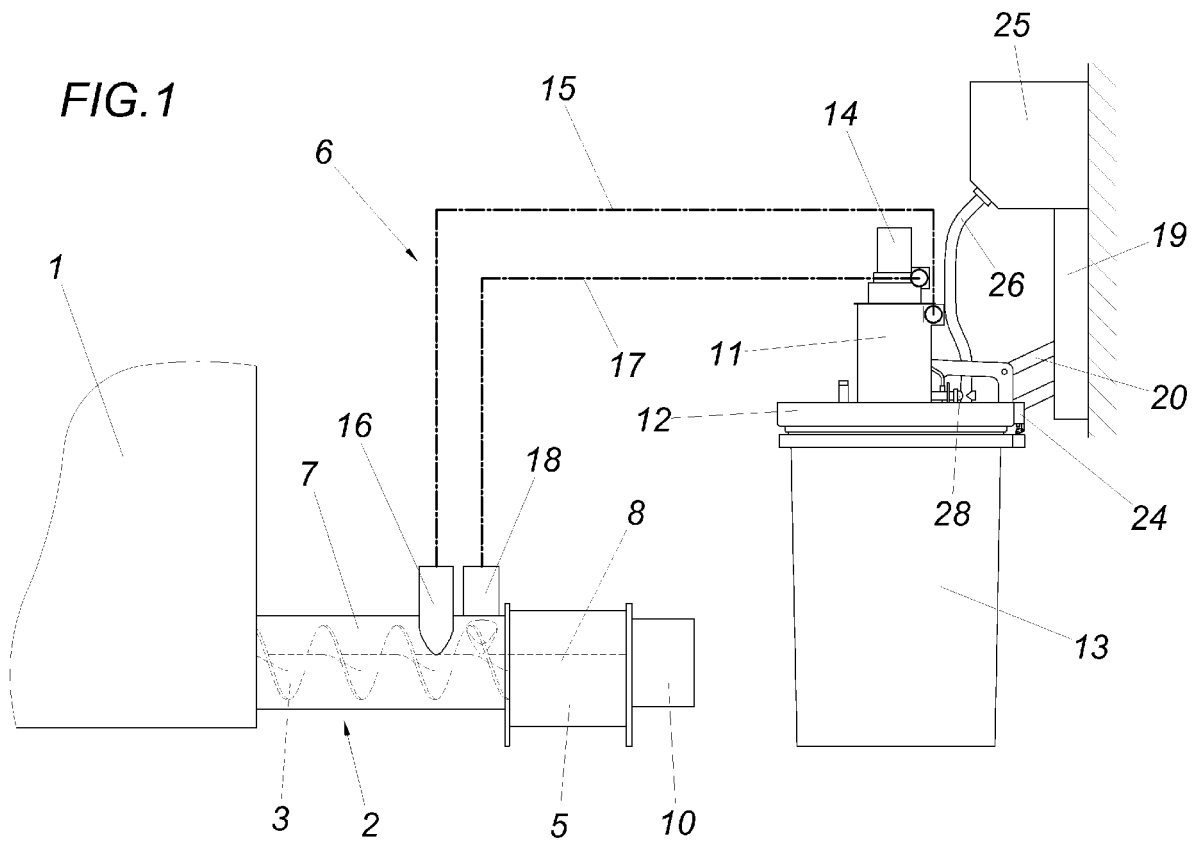


FIG.2

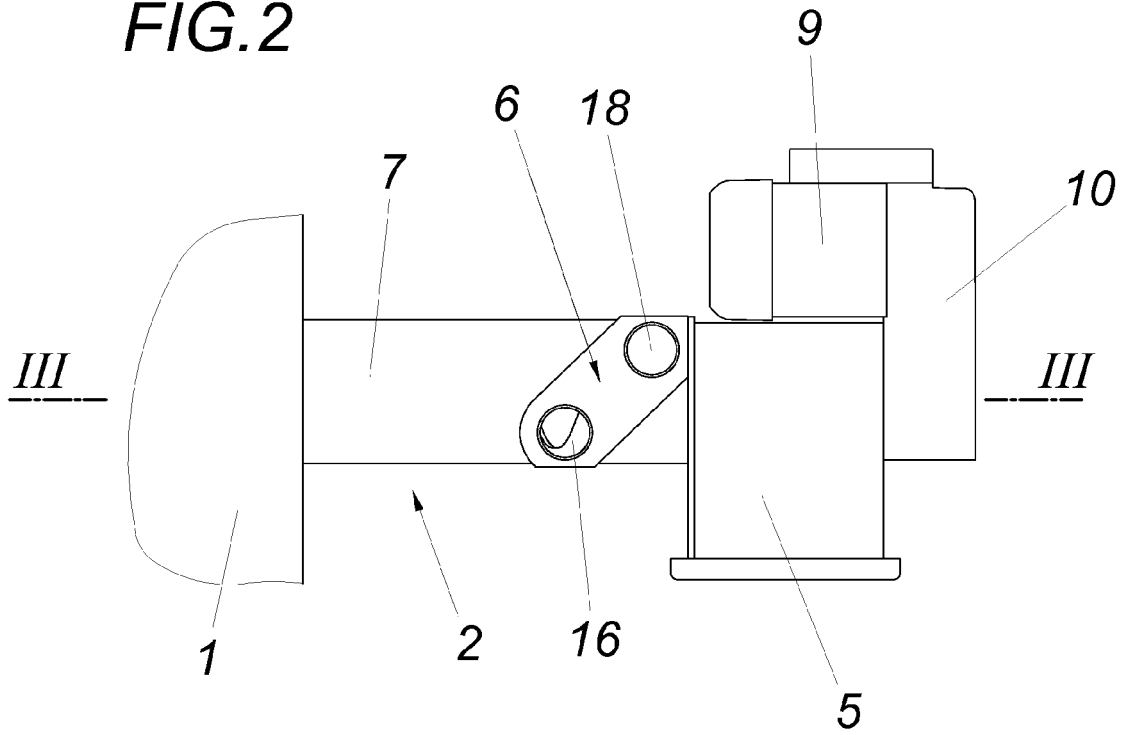


FIG.3

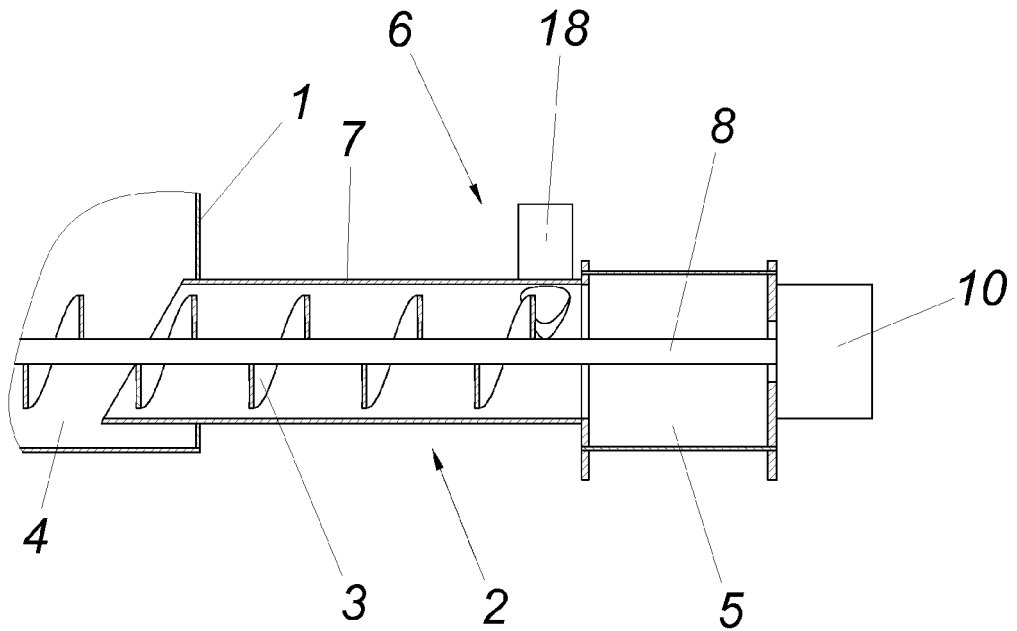


FIG.4

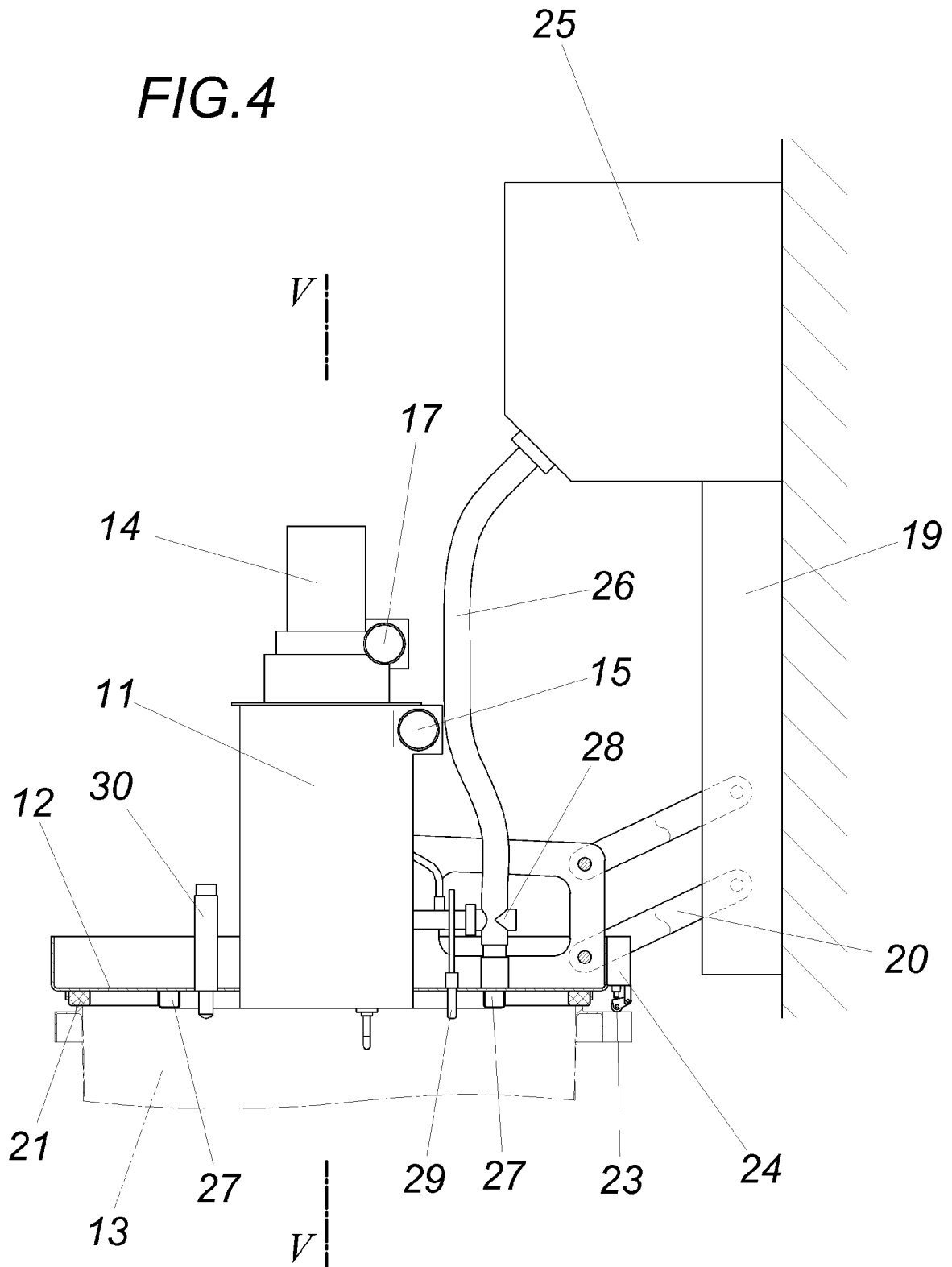


FIG. 5

