

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 332/2007**

(51) Int. Cl.⁸: **F23J 1/02** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **01.03.2007**

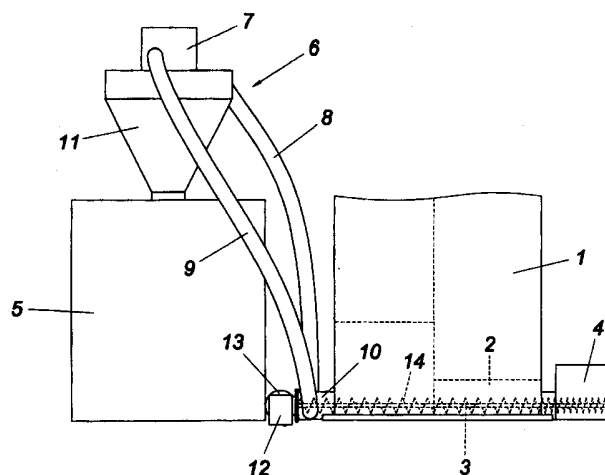
(43) Veröffentlicht am: **15.05.2008**

(73) Patentanmelder:

HARGASSNER GES.MBH
A-4952 WENG (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUSTRAGEN VON ASCHE AUS EINEM ASCHERAUM EINES HEIZ-
KESSELS**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Austragen von Asche aus einem Ascheraum (2) eines Heizkessels (1) mit einem stirnseitig an den Ascheraum (2) angeschlossenen Sammelbehälter (4) und mit einer sich in den Sammelbehälter (4) fortsetzenden Förderschnecke (3) beschrieben. Um eine weitgehend wartungsfreie Lagerung der Asche sicherstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass die in ihrer Drehrichtung umschaltbare Förderschnecke (3) einen Schneckengang (14) mit einer gegen den Sammelbehälter (4) hin abnehmenden Steigung aufweist und an ihrem dem Sammelbehälter (4) gegenüberliegenden Ende an einen Speicherbehälter (5) angeschlossen ist.



002650

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Spittelwiese 7, 4020 Linz

(35 146)

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Es wird eine Vorrichtung zum Austragen von Asche aus einem Ascheraum (2) eines Heizkessels (1) mit einem stirnseitig an den Ascheraum (2) angeschlossenen Sammelbehälter (4) und mit einer sich in den Sammelbehälter (4) fortsetzenden Förderschnecke (3) beschrieben. Um eine weitgehend wartungsfreie Lagerung der Asche sicherstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass die in ihrer Drehrichtung umschaltbare Förderschnecke (3) einen Schneckengang (14) mit einer gegen den Sammelbehälter (4) hin abnehmenden Steigung aufweist und an ihrem dem Sammelbehälter (4) gegenüberliegenden Ende an einen Speicherbehälter (5) angeschlossen ist.

(Fig. 1)

NACHGEREICHT

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Austragen von Asche aus einem Ascheraum eines Heizkessels mit einem stirnseitig an den Ascheraum angeschlossenen Sammelbehälter und mit einer sich in den Sammelbehälter fortsetzenden Förderschnecke.

Vorrichtungen mit einer Förderschnecke zum Austragen von Asche und anderen Verbrennungsrückständen in einen stirnseitig an den Ascheraum eines Heizkessels anschließenden Sammelbehälter setzen für entsprechend lange Zeitintervalle zur Entleerung der Asche aus dem Sammelbehälter einen vergleichsweise geringen Ascheanfall voraus, wie er beim Verbrennen von Brennstoffen aus Holz, nicht aber von anderen nachwachsenden Brennstoffen, wie beispielsweise Stroh, Elefantengras oder Getreide, zu erwarten ist. Insbesondere bei Brennstoffen, die auf einem Förderrost kontinuierlich verbrannt werden und zu einer Schlackenbildung neigen, fallen die vom Förderrost in den Ascheraum abgeworfenen Verbrennungsrückstände in erheblichen Mengen an, sodass der an den Ascheraum angeschlossene Sammelbehälter in kurzer Zeit gefüllt wird.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art zum Austragen von Asche aus einem Ascheraum eines Heizkessels so auszugestalten, dass sich häufig wiederholende, durch eine Ascheentleerung bedingte Wartungsarbeiten erübrigen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die in ihrer Drehrichtung umschaltbare Förderschnecke einen Schneckengang mit einer gegen den Sammelbehälter hin abnehmenden Steigung aufweist und an ihrem dem Sammelbehälter gegenüberliegenden Ende an einen Speicherbehälter angeschlossen ist.

Mit einer Förderschnecke, deren Schneckengang eine gegen den Sammelbehälter hin abnehmende Ganghöhe aufweist, wird eine Verdichtung der Asche und anderer Verbrennungsrückstände erreicht, wodurch das Aufnahmevolumen des Sammelbehälters vorteilhaft genutzt werden kann. Der volle Sammelbehälter erzwingt aber noch keinen Wartungseingriff von Hand aus, weil der Sammelbehälter durch ein Umschalten der Drehrichtung der Förderschnecke entleert werden kann, und zwar in einen entsprechend großen Speicherbehälter, der am dem Sammelbehälter gegenüberliegenden Ende an die Förderschnecke angeschlossen ist. Während der Entleerung des Sammelbehälters bleibt der an den Ascheanfall durch eine schrittweise Förderung angepasste Ascheaustrag aus dem Ascheraum aufrecht, weil der aus dem Sammelbehälter im Takt der Förderschritte der Förderschnecke durch den Ascheraum hindurch ausgetragenen Aschemenge die während der laufenden Verbrennung anfallende Aschemenge zugemischt und gemeinsam mit der Asche aus dem Sammelbehälter dem Speicherbehälter zugefördert werden kann. Die gegen den Sammelbehälter hin zunehmende Steigung des Schneckenganges schafft ja bei der für den Ascheaustrag aus dem Sammelbehälter gegensinnigen Förderrichtung ein ausreichendes Aufnahmevolumen für den laufenden Ascheanfall im Bereich der größeren Steigung des Schneckenganges, sodass dem Speicherbehälter die zu lagernde Asche in einer dosierten Menge angeboten werden kann, was eine wesentliche Voraussetzung für eine störungsfreie Ascheförderung durch Verbindungsleitungen darstellt.

Ist mit grobkörnigeren, stückeligen Verbrennungsrückständen zu rechnen, so empfiehlt es sich, diese gröberen Aschebestandteile vor ihrer Zwischenlagerung im Sammelbehälter zu zerkleinern. Zu diesem Zweck kann die Förderschnecke im Bereich des Ascheraumes mit Zerkleinerungswerkzeugen versehen sein, die stückelige Rückstände brechen. Als Zerkleinerungswerkzeuge können vorteilhaft auf der Schneckenwelle Schneidklingen zwischen den Windungen des Schneckenganges angeordnet werden. Eine andere Möglichkeit der Ausbildung von Zerkleinerungswerkzeugen besteht darin, im Bereiche des Außenumfanges des Schneckenganges Reißzähne auszubilden.

Wesentlich ist, dass die Asche im Sammelbehälter gut verdichtet werden kann, um das Aufnahmevolumen des Sammelbehälters vorteilhaft nützen zu können. Die Verdichtung der Asche und ihre Verteilung im Sammelbehälter kann dadurch verbessert werden, dass die Förderschnecke im Bereich der vom Ascheraum abgekehrten Stirnwand des Sammelbehälters eine Stauscheibe mit einem vorgelagerten radialen Auswurfarm trägt. Die Stauscheibe stellt ein entsprechendes Widerlager für die Ascheverdichtung dar, wobei der vorgelagerte Auswurfarm dafür sorgt, dass das gegen die Stauscheibe geförderte Aschegut aus dem Bereich der Förderschnecke im Sammelbehälter verteilt wird, um bei einer Drehungsumkehr der Förderschnecke das verdichtete Aschegut wieder aus dem Sammelbehälter austragen zu können.

Bei der Förderung feinkörniger Asche besteht die Gefahr einer Verstopfung der Förderleitungen. Um diese Verstopfungsgefahr zu bannen, kann die Förderschnecke über eine Absaugeinrichtung mit dem Speicherbehälter verbunden sein. Da über die Förderschnecke die Asche aus dem Sammelbehälter dosiert ausgetragen wird, wird dieser Aschestrom auch der Absaugeinrichtung dosiert aufgegeben, was eine störungsfreie Förderung der Asche aus der Schnecke in den Speicherbehälter sicherstellt. Besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn die Absaugeinrichtung einen über einen Abscheider an den Speicherbehälter angeschlossenen Kreislauf für einen Förderluftstrom bildet, weil dadurch einerseits eine Umweltbelastung durch Staub ohne aufwändige Filteranlagen vermieden und andererseits eine Unterdruckbeaufschlagung des Ascheraumes verhindert werden kann.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Austragen von Asche aus einem Ascheraum eines Heizkessels in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Förderschnecke der Vorrichtung in einem größeren Maßstab,

Fig. 3 den an die Förderschnecke angeschlossenen Speicherbehälter in einer vereinfachten Draufsicht und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch den Sammelbehälter in einem größeren Maßstab.

Wie dem dargestellten Ausführungsbeispiel entnommen werden kann, wird der Heizkessel 1 im Bereich seines Ascheraumes 2 von einer Förderschnecke 3 durchsetzt, die sich auf der einen Stirnseite in einen an den Heizkessel 1 angeschlossenen Sammelbehälter 4 erstreckt und im Bereich des gegenüberliegenden Endes an einen Speicherbehälter 5 angeschlossen ist. Zu diesem Zweck ist eine Ansauganlage 6 vorgesehen, die eine Saugturbine 7 umfasst, die einerseits über eine Förderleitung 8 und andererseits über eine Rückluftleitung 9 an das dem Sammelbehälter 4 gegenüberliegende Ende des Schneckengehäuses 10 angeschlossen ist, sodass sich für den Förderluftstrom ein Kreislauf ergibt. Die Förderleitung 8 mündet in einen Abscheider 11, der als Zyklonabscheider ausgebildet und auf dem Speicherbehälter 5 aufgesetzt ist.

Die Förderschnecke 3, die über ein Getriebe 12 von einem in seiner Drehrichtung umschaltbaren Elektromotor 13 angetrieben wird, weist einen Schneckengang 14 auf, dessen Steigung sich im Übergangsbereich vom Ascheraum 2 zum Sammelbehälter 4 verkleinert, wie dies insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann. Aufgrund dieser gegen den Sammelbehälter 4 hin abnehmenden Steigung des Schneckenganges 14 wird die aus dem Ascheraum 2 in den Sammelbehälter 4 geförderte Asche verdichtet, sodass das Aufnahmevolumen des Sammelbehälters 4 vorteilhaft für die Zwischenlagerung der Asche genützt werden kann. An ihrem Förderende im Bereich der äußeren Stirnwand des Sammelbehälters 4 ist die Förderschnecke 3 mit einer Stauscheibe 15 versehen, der ein radialer Auswurfarm 16 vorgelagert ist, wie dies der Fig. 4 am deutlichsten entnommen werden kann. Da die Stauscheibe 15 für den angeforderten Aschestrom ein Widerlager bildet, wird die Verdichtung der Asche unterstützt, wobei der Auswurfarm 16 für eine radiale Ausbreitung des gegen die Stauscheibe 15 geförderten Aschestromes sorgt, der somit im Sammelbehälter 4 ausgehend vom Förderende der Förderschnecke 3 verteilt wird.

Gemäß der Fig. 2 weist der angedeutete Heizkessel 1 einen Förderrost 17 auf, der über eine Beschickungseinrichtung 18 entsprechend dem Wärmebedarf mit Brennstoff versorgt wird und die während der Verbrennung des Brennstoffes anfallende Asche mit den unverbrannten Verbrennungsrückständen auf der der Beschickungseinrichtung 18 gegenüberliegenden Seite in den Ascheraum 2 abwirft. Da beim Einsatz von zu einer Schlackenbildung neigenden Brennstoffen mit unter Umständen grobstückeligen Verbrennungsresten zu rechnen ist, die die Verdichtung der feinkörnigen Ascheanteile beeinträchtigen, kann die Förderschnecke 3 im Bereich des Ascheraumes 2 mit entsprechenden Zerkleinerungswerkzeugen 19 ausgerüstet werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Zerkleinerungswerkzeuge 19 in Form von strichpunktiert angedeuteten Schneidklingen vorgesehen, die zwischen den Windungen des Schneckenganges 14 auf der Schneckenwelle 20 angeordnet sind und grobstückelige Verbrennungsrückstände brechen, wobei aufgrund der wirksamen Verdichtungs- und Reibungsverhältnisse eine weitgehende Vermahlung der zerkleinerten Verbrennungsrückstände auftritt, was eine hohe Füllichte im Bereich des Sammelbehälters 4 ermöglicht. Anstelle dieser Schneidklingen, aber auch zusätzlich zu diesen Schneidklingen können im Bereich des Außenumfanges des Schneckenganges 14 Reißzähne ausgebildet werden, die aber aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt sind.

Die Förderschnecke 3 wird entsprechend dem Ascheanfall schrittweise angetrieben, sodass der Sammelbehälter 4 allmählich gefüllt wird. Die Füllung des Sammelbehälters 4 kann dabei in einfacher Weise über die Belastung des Elektromotors 13 für den Schneckenantrieb überwacht werden. Wird aufgrund der einen Schwellwert übersteigenden Stromaufnahme des Elektromotors 13 die vollständige Füllung des Sammelbehälters 4 erfasst, so wird die Drehrichtung des Elektromotors 13 und der Förderschnecke 3 umgeschaltet, sodass nunmehr der Sammelbehälter 4 im Takt der Förderschritte der Förderschnecke 3 entleert wird. Der Ascheaustrag aus dem Ascheraum 2 wird dadurch nicht behindert, weil aufgrund der sich vom Sammelbehälter 4 gegen den Ascheraum 2 hin vergrößernden Steigung des Schneckenganges 14 das Aufnahmevolumen der Förderschnecke 3 ausreicht, um die laufend

002850

- 6 -

anfallende Asche aus der Verbrennung aufzunehmen. Der über die Förderschnecke 10 dosiert dem Speicherbehälter 5 zugeführte Aschestrom wird über die Absaug-einrichtung 6 in den Speicherbehälter 5 ausgetragen, der ausreichend groß bemessen ist, um eine Vielzahl von Entleerungen des Sammelbehälters 4 aufzunehmen.

NACHGEFICHT

003850

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Spittelwiese 7, 4020 Linz

(35 146) II

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Austragen von Asche aus einem Ascheraum eines Heizkessels mit einem stirnseitig an den Ascheraum angeschlossenen Sammelbehälter und mit einer sich in den Sammelbehälter fortsetzenden Förderschnecke, dadurch gekennzeichnet, dass die in ihrer Drehrichtung umschaltbare Förderschnecke (3) einen Schneckengang (14) mit einer gegen den Sammelbehälter (4) hin abnehmenden Steigung aufweist und an ihrem dem Sammelbehälter (4) gegenüberliegenden Ende an einen Speicherbehälter (5) angeschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderschnecke (3) im Bereich des Ascheraumes (2) mit Zerkleinerungswerkzeugen (19) versehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Zerkleinerungswerkzeuge (19) auf der Schneckenwelle (20) zwischen den Windungen des Schneckenganges (14) angeordnete Schneidklingen und/oder im Bereich des Außenumfanges des Schneckenganges (14) ausgebildete Reißzähne vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderschnecke (3) im Bereich der vom Ascheraum (2) abgekehrten Stirnwand des Sammelbehälters (4) eine Stauscheibe (15) mit einem vorgelagerten, radialen Auswurfarm (16) trägt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderschnecke (3) über eine Absaugeinrichtung (6) mit dem Speicherbehälter (5) verbunden ist.

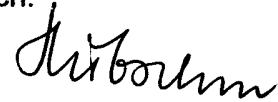
NACHGEREICHT

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugeinrichtung (6) einen über einen Abscheider (11) an den Speicherbehälter (5) angeschlossenen Kreislauf für einen Förderluftstrom bildet.

Linz, am 01. März 2007

Hargassner Ges.mbh

durch:



NACHGEREICHT

NACHGEREICHT

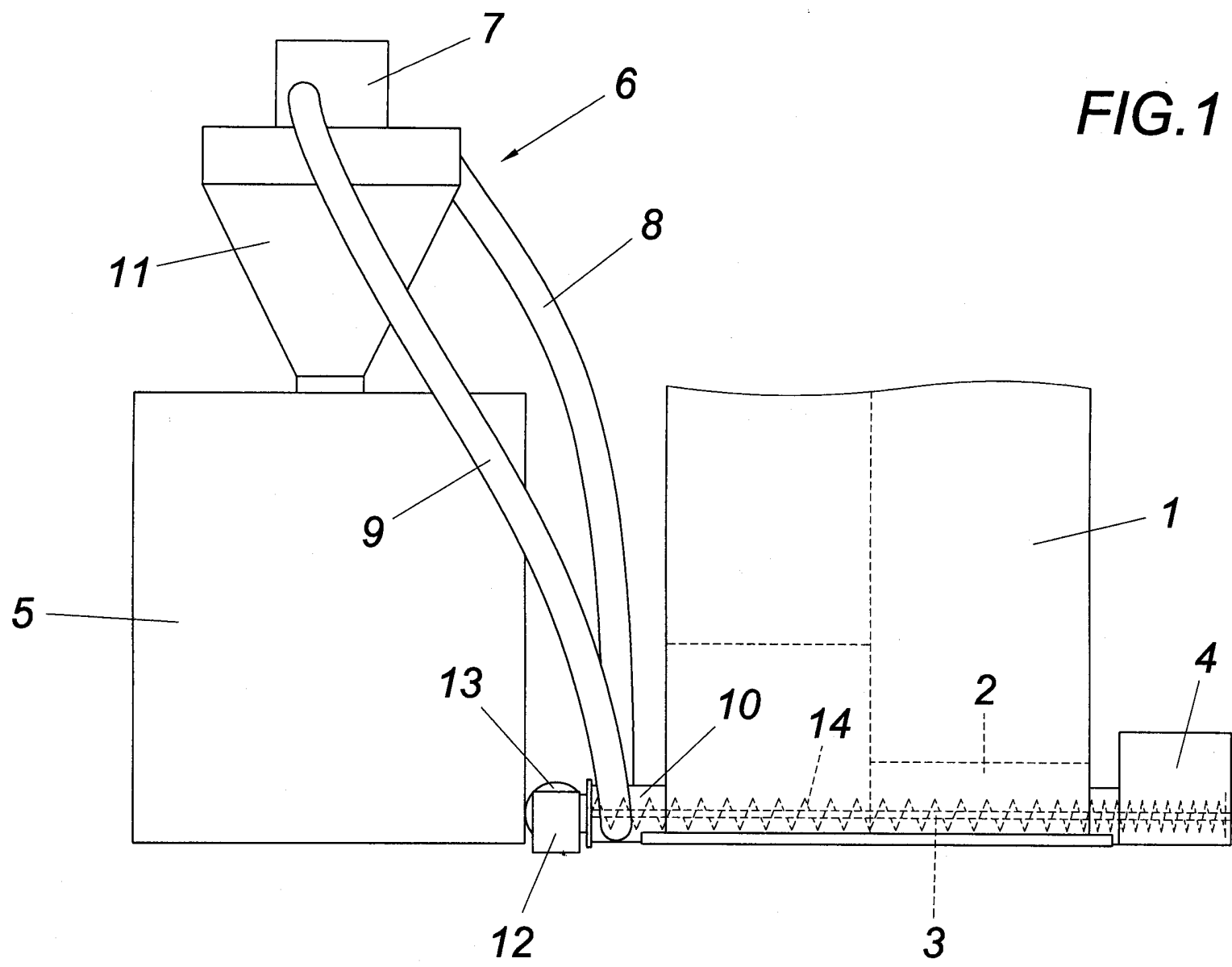
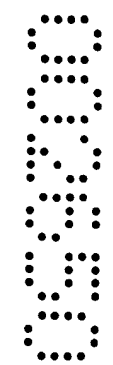


FIG. 1



NACHGEREICHT

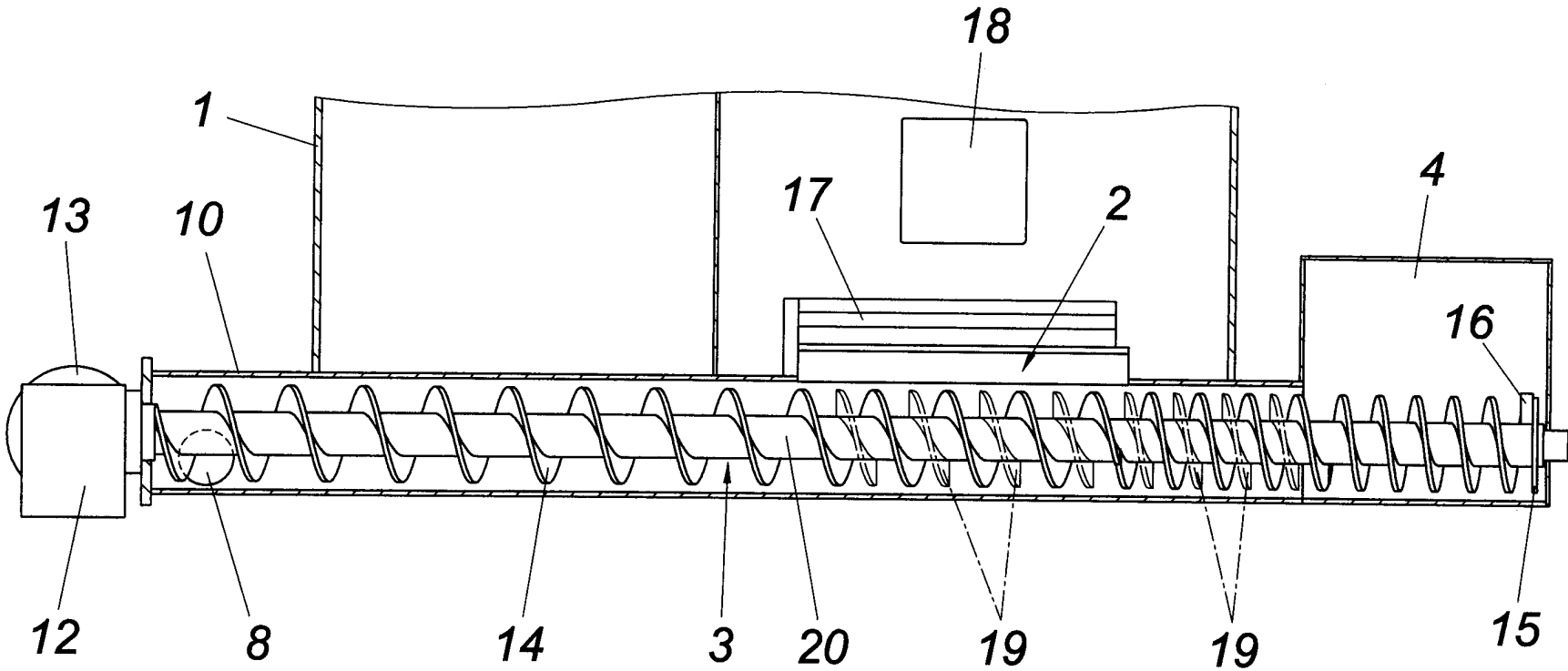


FIG.2



000850

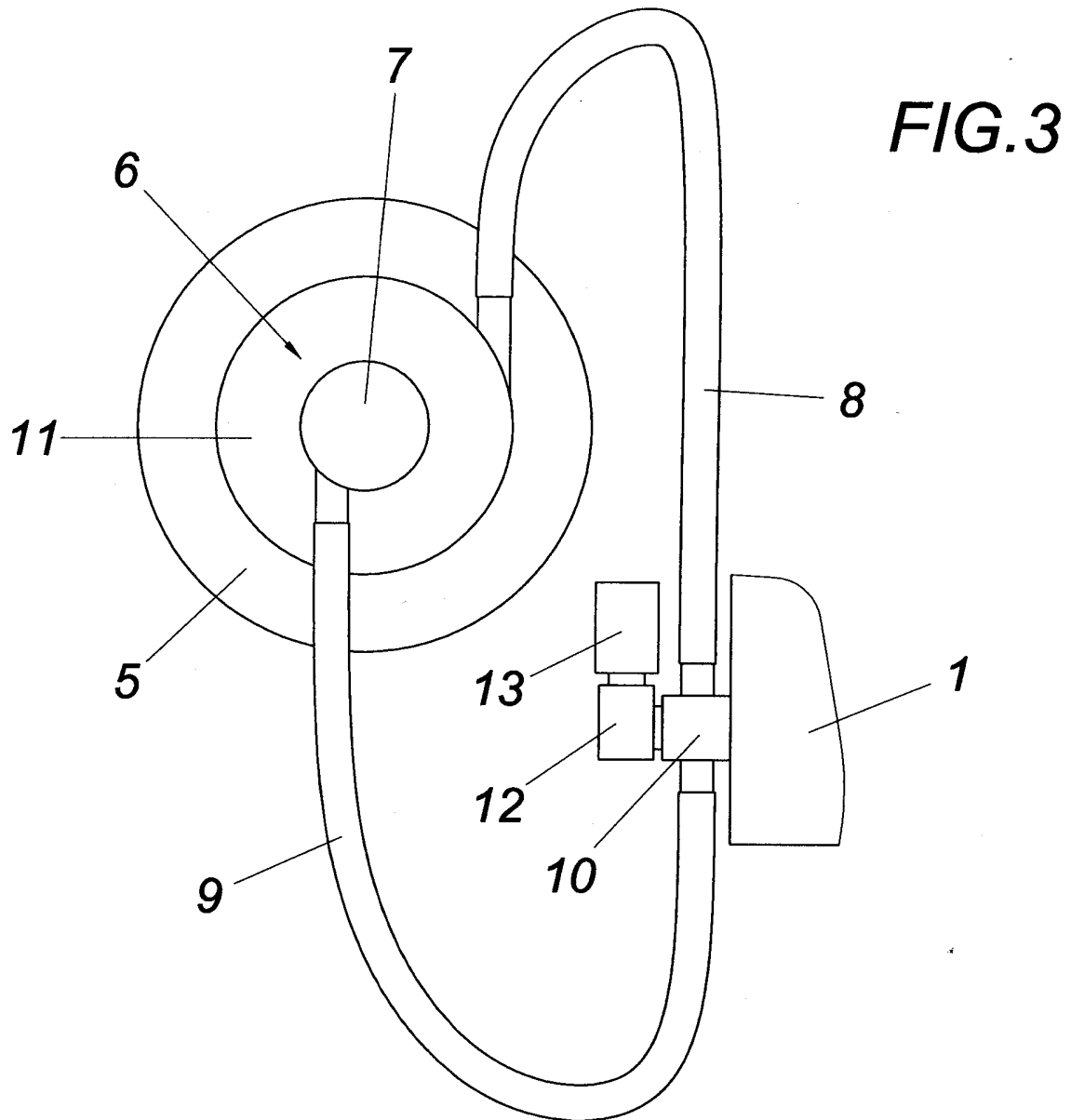
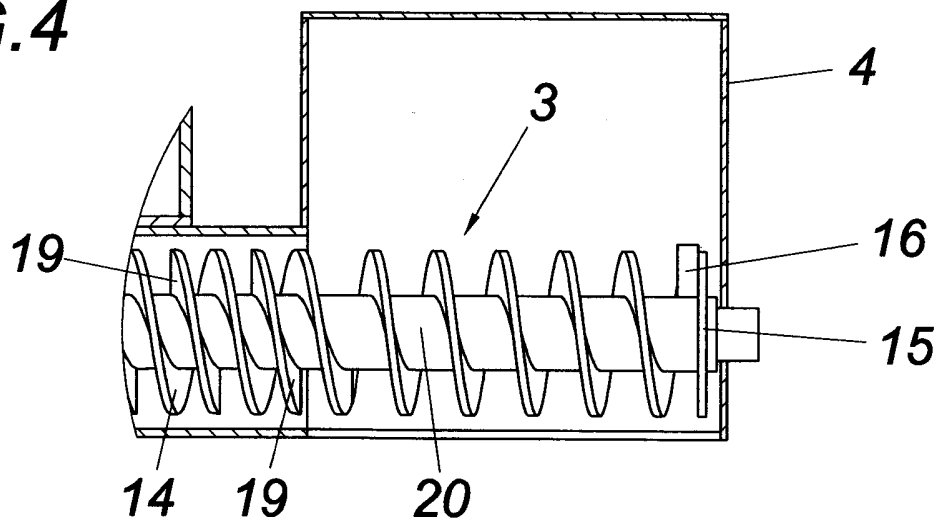


FIG.4



NACHGEREICHT