(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 519609 A1 2018-08-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50059/2017
(22) Anmeldetag: 27.01.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2018

(51) Int. Cl.: ***D21C 1/00*** (2006.01)
B30B 9/14 (2006.01)
B30B 9/26 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 9016008 U1
WO 2015189271 A1
DE 102011111860 A1
WO 2010022842 A1

(71) Patentanmelder:
ANDRITZ AG
8045 Graz (AT)

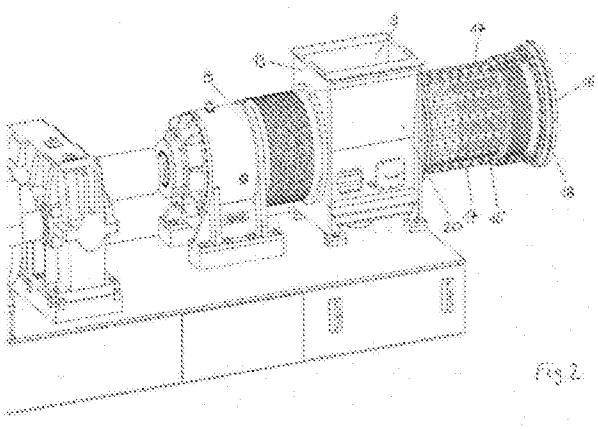
(72) Erfinder:
SEIDL Clemens Ing.
1150 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Schweinzer Friedrich Dipl.Ing.
8045 Graz (AT)

AT 519609 A1 2018-08-15

(54) VORRICHTUNG ZUM ENTWÄSSERN VON SCHÜTTFÄHIGEM ODER FLIEßFÄHIGEM AUFGABEGUT

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entwässern von schüttfähigem oder fließfähigem Aufgabegut, beispielsweise Holzhackschnitzel, durch dessen Verdichtung mit einem Gehäuse (10) mit einem Mantelrohr (18, 21), in dem eine Welle (12) mit umfangseitig umlaufenden Wendeln (13) um eine Rotationsachse rotiert, wobei das Aufgabegut durch das Gehäuse (10) transportiert und verdichtet wird und das Restwasser durch Öffnungen (15) im Mantelrohr (18, 21) aus der Vorrichtung geleitet wird und einem Aufgabeschacht (9) zur Zufuhr des zu entwässernden Aufgabegutes. Sie ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr aus zwei Halbschalen (18, 21) besteht, deren Längsflansche (17) vertikal übereinander angeordnet sind und dass der Aufgabeschacht (9) eine lösbare Seitenwand (22) aufweist die in Ihrer Form und Gestaltung ein entfernen der Schnecke (12) erlaubt.



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entwässern von schüttfähigem oder fließfähigem Aufgabegut, beispielsweise Holzhackschnitzel, durch dessen Verdichtung mit einem Gehäuse (10) mit einem Mantelrohr (18, 21), in dem eine Welle (12) mit umfangseitig umlaufenden Wendeln (13) um eine Rotationsachse rotiert, wobei das Aufgabegut durch das Gehäuse (10) transportiert und verdichtet wird und das Restwasser durch Öffnungen (15) im Mantelrohr (18, 21) aus der Vorrichtung geleitet wird und einem Aufgabeschacht (9) zur Zufuhr des zu entwässernden Aufgabegutes. Sie ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr aus zwei Halbschalen (18, 21) besteht, deren Längsflansche (17) vertikal übereinander angeordnet sind und dass der Aufgabeschacht (9) eine lösbare Seitenwand (22) aufweist die in Ihrer Form und Gestaltung ein entfernen der Schnecke (12) erlaubt.

(Fig. 2)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entwässern von schüttfähigem oder fließfähigem Aufgabegut, beispielsweise Holzhackschnitzel, durch dessen Verdichtung mit einem Gehäuse mit einem Mantelrohr, in dem eine Welle mit umfangseitig umlaufenden Wendeln um eine Rotationsachse rotiert, wobei das Aufgabegut durch das Gehäuse transportiert und verdichtet wird und das Restwasser durch Öffnungen im Mantelrohr aus der Vorrichtung geleitet wird und einem Aufgabeschacht zur Zufuhr des zu entwässernden Aufgabegutes.

Derartige Vorrichtungen sind z.B. aus der DE 20 2007 007 038 U1 bekannt. Spezielle Ausführungen dienen der Zuführung von Hackschnitzeln in einen Zellstoffkocher in der Zellstoffindustrie und werden in diesem Zusammenhang oft auch als Stopfschnecken bezeichnet. Neben dem Herauspressen des Restwassers dient die Verdichtung des Aufgabegutes zusätzlich dazu einen hochverdichteten Materialpfropfen zu erzeugen, der eine Abdichtung der Einlassöffnung gegenüber dem unter Druck stehenden Systems eines Kochers bewirkt. Bei derartigen Vorrichtungen ergibt sich aus der hohen Verdichtung des Aufgabegutes mit der Folge hoher Anpresskräfte auf die Innenseite des Schneckenmantels ein hoher Verschleiß sowohl an der Schneckenwendel als auch am Mantelrohr, so dass derartige Vorrichtungen in regelmäßigen Zeitintervallen erneuert oder aufgepanzert werden müssen. Dadurch sind hohe Kosten und längere Stillstandzeiten bei der Produktion verbunden. Dabei ist mit dem Austausch der Schnecke ein großer Demontageaufwand und damit auch Zeitaufwand verbunden.

Da die Schnecke auch nach Demontage des Wassersammlers und des Kompressionsgehäuses nicht nach vorne (Richtung Kocher) ausgebaut werden kann ist ein hoher Demontageaufwand notwendig. Das Drucklager, das die Axialkräfte aufnimmt, muss vollständig demontiert werden. Das Reduziergetriebe, sofern kein Spacer vorhanden ist, muss ebenso demontiert werden. Die Dichtung am Hauptgehäuse muss geöffnet werden um die gesamte Schnecke nach hinten wegziehen zu können. Die Demontage bedingt nach dem Schneckenwechsel wieder eine Montage der Teile sowie deren genaue Ausrichtung. Das Ausmaß dieser Arbeiten bedingt Stillstände bis zu 12 Stunden. Auf Grund der schweren Maschinenteile, die manipuliert werden müssen, sind Kräne und andere Hebezeuge notwendig. Dadurch steigen die Anforderungen an das Personal und verfügbaren Platz (Das Getriebe oder die Lagerung müssen irgendwo stehen während die Schnecke ein- und ausgefädelt wird).

Die Erfindung soll nun diesen Nachteil vermeiden und einen Schneckentausch ohne wesentliche Demontage ermöglichen sowie auch den dafür nötigen Platz verringern. Sie bietet

weiter die Möglichkeit einer kompakteren Bauweise, da die Verwendung eines Spacers notwendig ist. Dies kann weiter zu einer Reduktion des stick-slip Effekts und damit zu einem ruhigeren Betrieb beitragen.

Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr aus zwei Halbschalen besteht, deren Längsflansche vertikal übereinander angeordnet sind und dass der Aufgabeschacht eine lösbare Seitenwand aufweist. Damit kann mit einem geringen Demontageaufwand eine seitliche Öffnung zur Entnahme der Schnecke geschaffen werden. Durch die seitliche Anordnung dieser Öffnung wird auch der Platzbedarf sowohl nach oben, als auch in Achsrichtung wesentlich verringert.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr am auslaufseitigen Ende eine Spule aufweist, wobei die Spule austauschbar sein kann. Mit einer am auslaufseitigen Ende des Mantelrohrs integrierten Spule kann die Schnecke in einfacher Weise herausgezogen und anschießend seitlich entfernt werden.

Die einlaufseitige Abdichtung Richtung Antriebsstrang kann neu gestaltet werden, da ein Herausziehen der Schnecke wegfällt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei

Fig. 1 den grundsätzlichen Aufbau einer gattungsmäßigen Entwässerungsvorrichtung,

Fig. 2 das Gehäuse einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 3 das Gehäuse einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit geöffneten Seitenwänden,

Fig. 4 das Gehäuse einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit geöffneten Seitenwänden bei ausgebauter Schnecke

darstellt.

In Fig. 1 ist eine Entwässerungsvorrichtung 1 mit einer Stopfschnecke 2 und einem Antrieb 3 dargestellt. Der Antrieb 3 weist einen Antriebsmotor 4, ein Getriebe 5, eine Kupplung 6, beispielsweise eine Hochgeschwindigkeitskupplung, eine weitere Kupplung 7, beispielsweise eine Niedergeschwindigkeitskupplung, sowie ein Drucklager 8 auf. Die Stopfschnecke 2 besteht aus einem Aufgabeschacht 9, dem Gehäuse 10 mit einer Ablaufkammer 11, sowie der Schnecke 12 mit Wendeln 13. Das Gehäuse 10 kann wie dargestellt zylindrisch sein, aber auch konisch zulaufend ausgestaltet werden, je nach dem zu entwässernden Gut. Das

Gehäuse 10 der Stopfschnecke 2 ist an einem Behälter 14 befestigt, der im Fall der Verwendung in der Zellstoffindustrie ein Zellstoffkocher sein kann. Das in den Aufgabeschacht gegebene Gut, z.B. Holzhackschnitzel, aber auch Einjahrespflanzen, Stroh, Bagasse oder dergleichen, wird durch die Schneckenwendeln 13 der Schnecke 12 in das Gehäuse 10 geführt und durch dieses hindurchgepresst, wobei Flüssigkeit, meist Wasser das auch mit Chemikalien vermischt sein kann, in die Ablaufkammer 11 rinnt und von dort abgeführt und gegebenenfalls einer Wiederverwertung zugeführt wird. Durch die hohe Kompression des Aufgabegutes tritt an der Innenseite des Gehäuses 10 sowie an der Schnecke 12 hoher Verschleiß auf, so dass die Schnecke in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden muss. Die Schnecke 12 und das Kompressionsgehäuse 10 kann dann in einer Werkstatt durch Aufpanzerung o.ä. wieder für einen neuerlichen Einsatz aufbereitet werden.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung wobei hier bereits die Ablaufkammern 11 demontiert sind und somit das Gehäuse 10 mit den Bohrungen 15 erkennbar ist. Das Gehäuse 10 kann zylindrisch (wie dargestellt) aber auch konisch ausgeführt sein. Das Gehäuse 10 weist einen Flansch 16 zur Montage an z.B. einem Kocher für Zellstoff in der Zellstoffindustrie auf. Erfindungsgemäß weist das Gehäuse 10 einen Längsflansch 17 (parallel zur Schneckendrehachse) auf die eine vertikale Teilung des Gehäuses 10 ermöglicht. Somit kann eine vordere Halbschale 18 des Gehäuses 10 demontiert werden, während die hintere Halbschale noch montiert ist. Der Aufgabeschacht 9 besteht aus einem festen Teil 19, der während der Reparatur mit den übrigen Zufuhrleitungen verbunden bleiben kann. Ein weiterer Teil 20, vorzugsweise die vordere Seitenwand des Aufgabeschachts 9 kann demontiert werden. Dieses Teil 20 umfasst auch Teile der Stirnseiten des Aufgabeschachts so dass bei Demontage die Durchgangsöffnungen für den Wellendurchgang geöffnet werden.

In Fig. 3 ist nun der Zustand der Vorrichtung bei geöffneten Seitenwänden dargestellt. Man erkennt hier gut die nun frei zugängliche Schnecke 12, die noch in der hinteren Halbschale 21 liegt. Auch kann hier die Spule 22 am austrittsseitigen Ende gut gesehen werden. Der Aufgabeschacht 9 ist geöffnet, wobei der Teil 19 auch mit den Verbindungen zur übrigen Anlage fest steht.

Fig. 4 zeigt die Vorrichtung der nach Demontage und insbesondere auch Demontage der Schnecke. Es bleiben die hintere Halbschale 21 des Gehäuses und der fixe Teil 19 des

Aufgabeschachts 9 sowie die übrigen Teile des Antriebsstranges stehen und in den nun freien Raum kann eine neue Schnecke eingeführt werden.

Die Erfindung ist nicht auf die Darstellung in den Zeichnungen beschränkt. Es können beispielsweise sowohl konische Gehäuse anstelle des dargestellten zylindrischen Gehäuses, als auch andere Formen der Schnecke eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entwässern von schüttfähigem oder fließfähigem Aufgabegut, beispielsweise Holzhackschnitzel, durch dessen Verdichtung mit einem Gehäuse (10) mit einem Mantelrohr (18, 21), in dem eine Welle (12) mit umfangseitig umlaufenden Wendeln (13) um eine Rotationsachse rotiert, wobei das Aufgabegut durch das Gehäuse (10) transportiert und verdichtet wird und das Restwasser durch Öffnungen (15) im Mantelrohr (18, 21) aus der Vorrichtung geleitet wird und einem Aufgabeschacht (9) zur Zufuhr des zu entwässernden Aufgabegutes, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr aus zwei Halbschalen (18, 21) besteht, deren Längsflansche (17) vertikal übereinander angeordnet sind und dass der Aufgabeschacht (9) eine lösbare Seitenwand (20) aufweist die in Ihrer Form und Gestaltung ein entfernen der Schnecke (12) erlaubt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr (18, 21) am auslaufseitigen Ende eine Spule (22) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spule (22) geteilt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Wassersammler (11), das Kompressionsgehäuse (10) und das Hauptgehäuse auch bei Demontage und Montage der Schnecke (12) fix mit dem Boden verbunden sind.

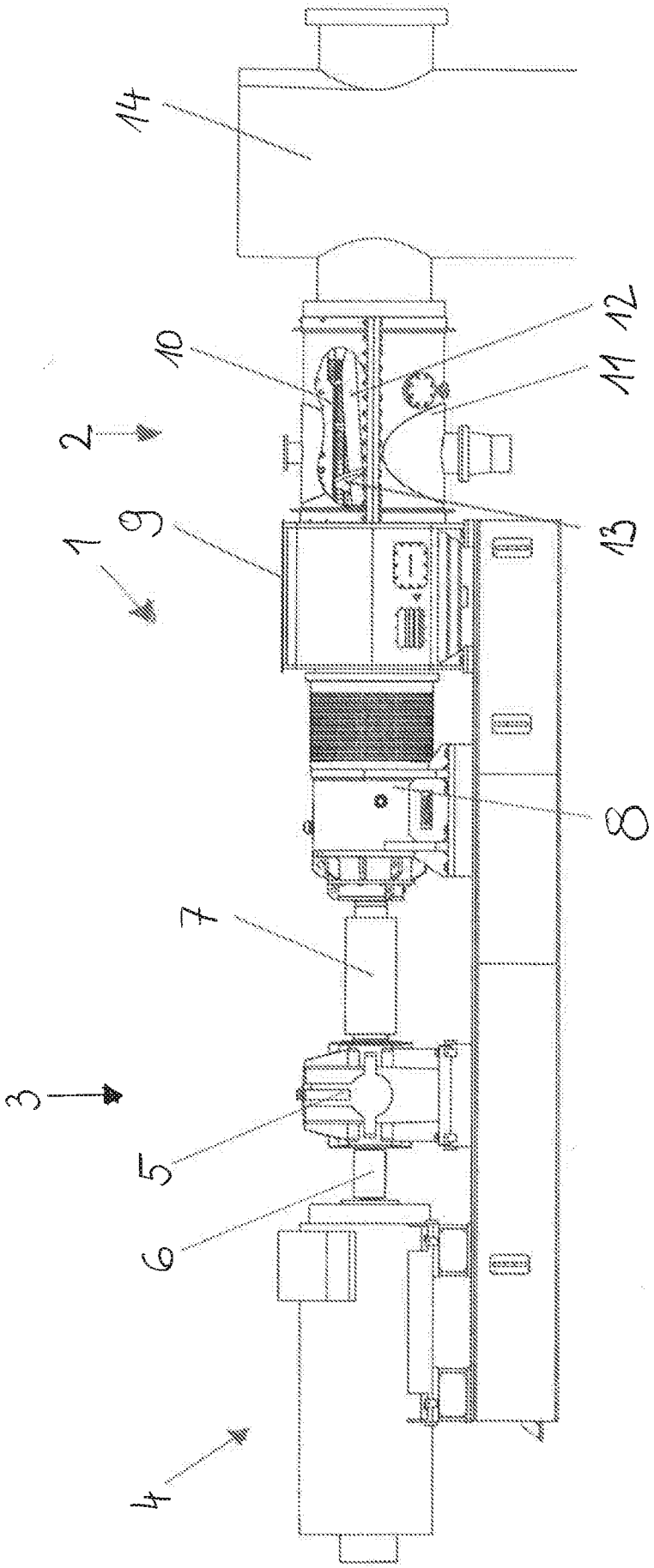


Fig. 1

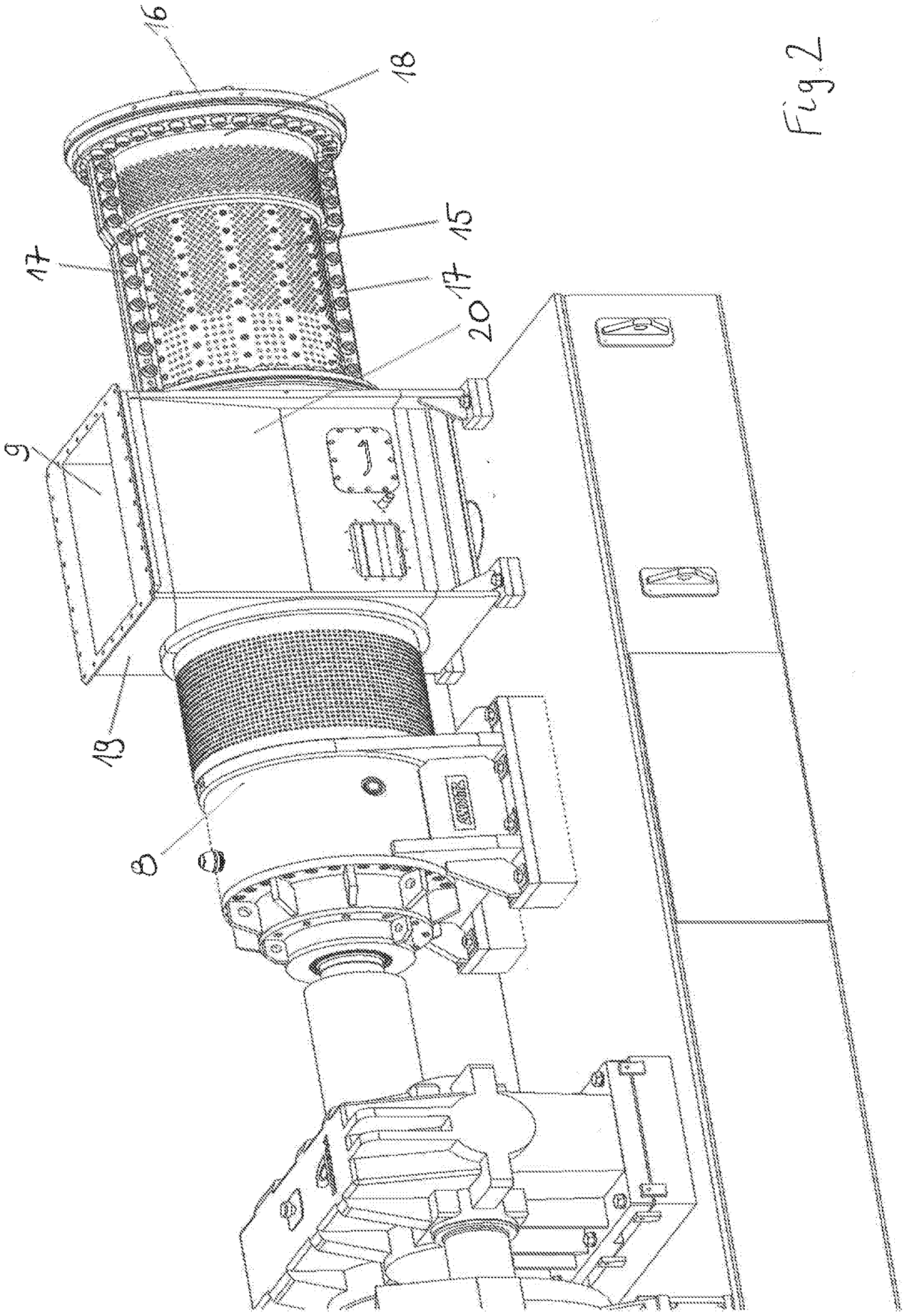


Fig. 2

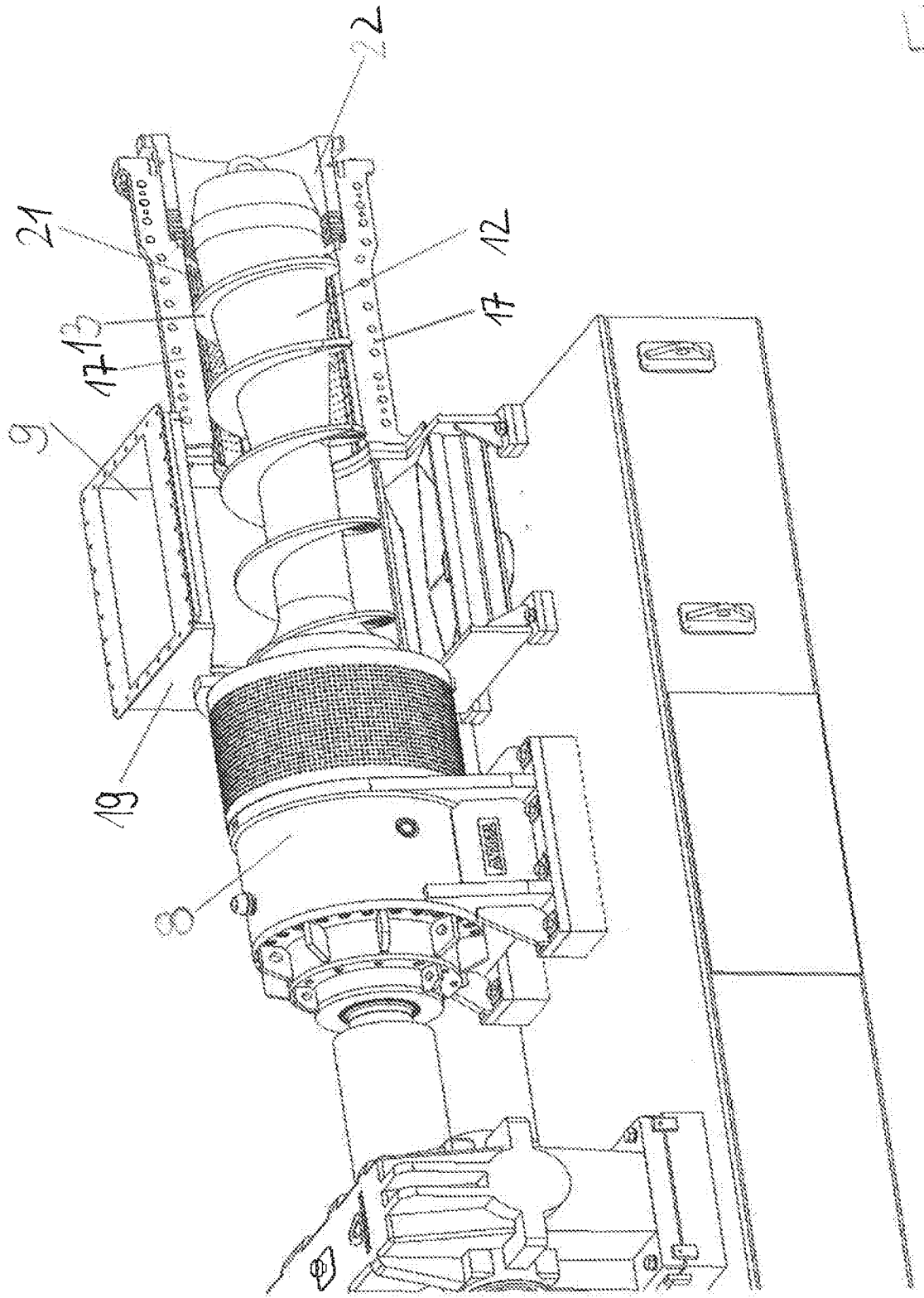


Fig.3

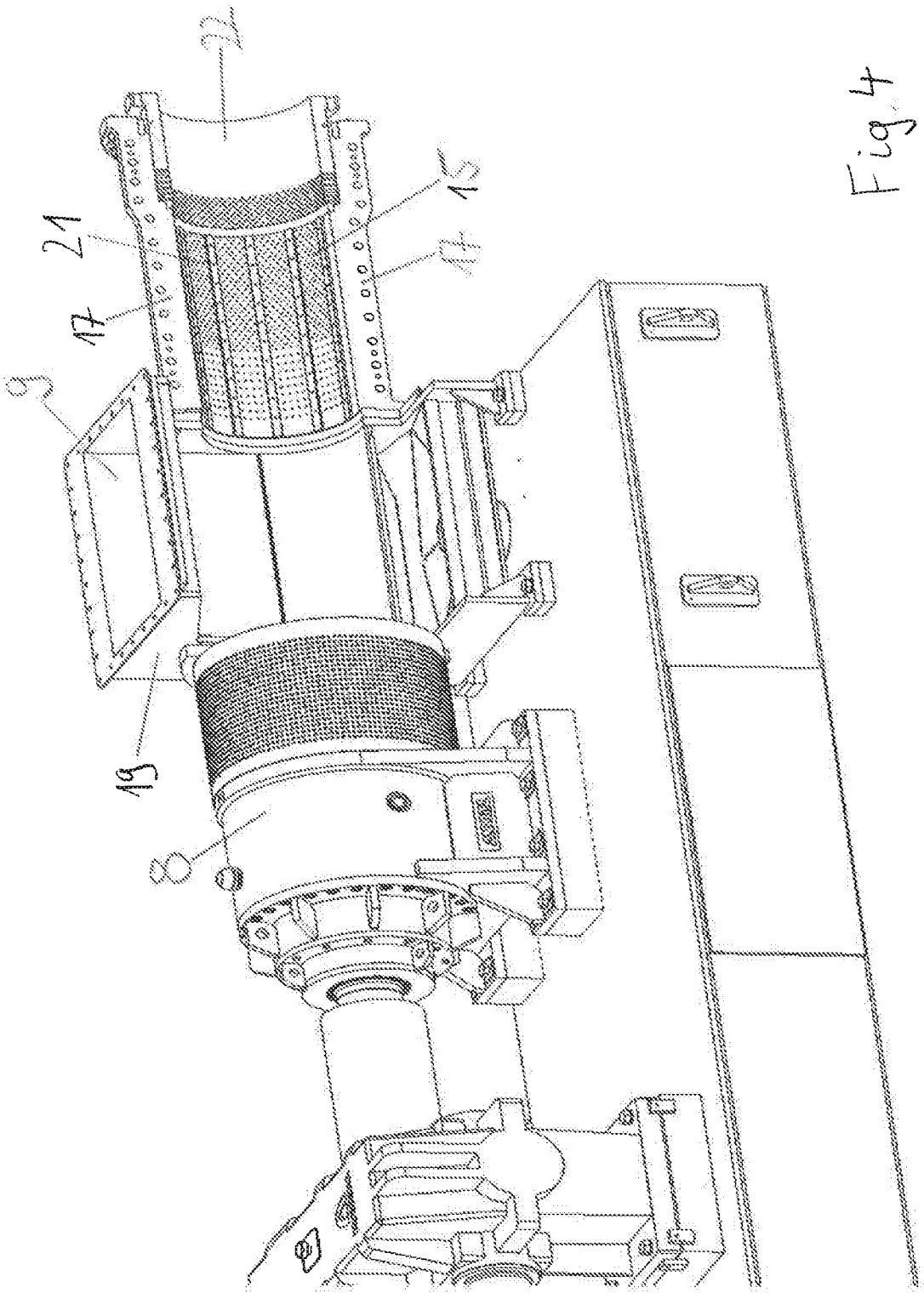


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
D21C 1/00 (2006.01); ***B30B 9/14*** (2006.01); ***B30B 9/26*** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
D21C 1/00 (2013.01); ***B30B 9/14*** (2013.01); ***B30B 9/26*** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
D21C, B30B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, Volltext-Patentdatenbanken EN und DE

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **27.01.2017** eingereichten Ansprüchen **1-4** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 9016008 U1 (HKD MASCHINEN GMBH) 28. Februar 1991 (28.02.1991) Das ganze Dokument	1-4
A	WO 2015189271 A1 (HITACHI ZOSEN INOVA AG [CH]) 17. Dezember 2015 (17.12.2015) Das ganze Dokument	1-4
A	DE 102011111860 A1 (NOCK MASCHINENBAU GMBH [DE]) 10. Mai 2012 (10.05.2012) Das ganze Dokument	1-4
A	WO 2010022842 A1 (ROEHREN- UND PUMPENWERK BAUER GMBH [AT]) 04. März 2010 (04.03.2010) Das ganze Dokument	1-4

Datum der Beendigung der Recherche:	Seite 1 von 1	Prüfer(in):
17.11.2017		ENGLISCH Julia

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**" hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entwässern von schüttfähigem oder fließfähigem Aufgabegut, beispielsweise Holzhackschnitzel, durch dessen Verdichtung mit einem Gehäuse (10) mit einem Mantelrohr (18, 21), in dem eine Welle (12) mit umfangseitig umlaufenden Wendeln (13) um eine Rotationsachse rotiert, wobei das Aufgabegut durch das Gehäuse (10) transportiert und verdichtet wird und das Restwasser durch Öffnungen (15) im Mantelrohr (18, 21) aus der Vorrichtung geleitet wird und einem Aufgabeschacht (9) zur Zufuhr des zu entwässernden Aufgabegutes, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr aus zwei Halbschalen (18, 21) besteht, deren Längsflansche (17) vertikal übereinander angeordnet sind und dass der Aufgabeschacht (9) eine lösbare Seitenwand (20) aufweist die in Ihrer Form und Gestaltung ein entfernen der Schnecke (12) erlaubt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr (18, 21) am auslaufseitigen Ende eine Spule (22) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spule (22) geteilt ist.

ZULETZT VORGELEGTE ANSPRÜCHE