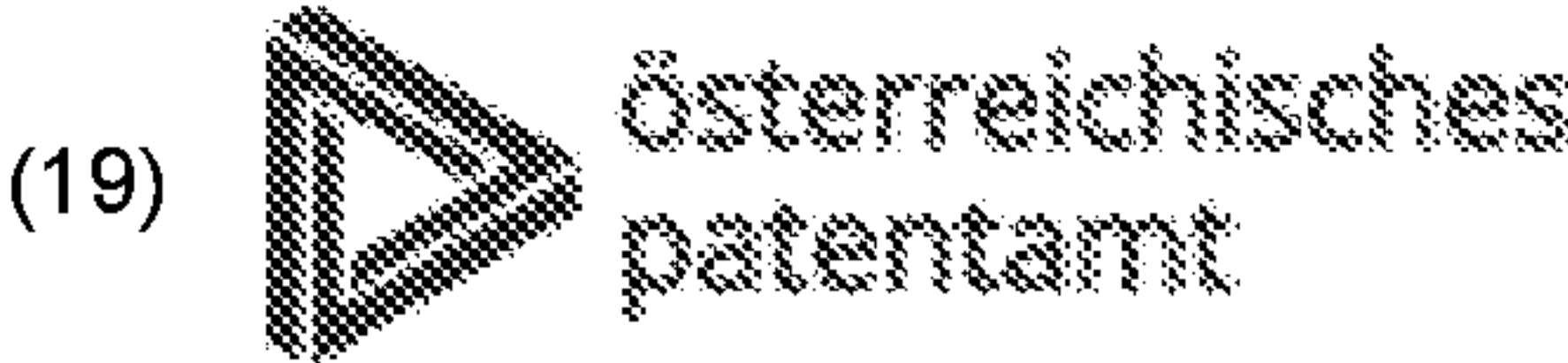




(10) **AT 522478 B1 2020-11-15**

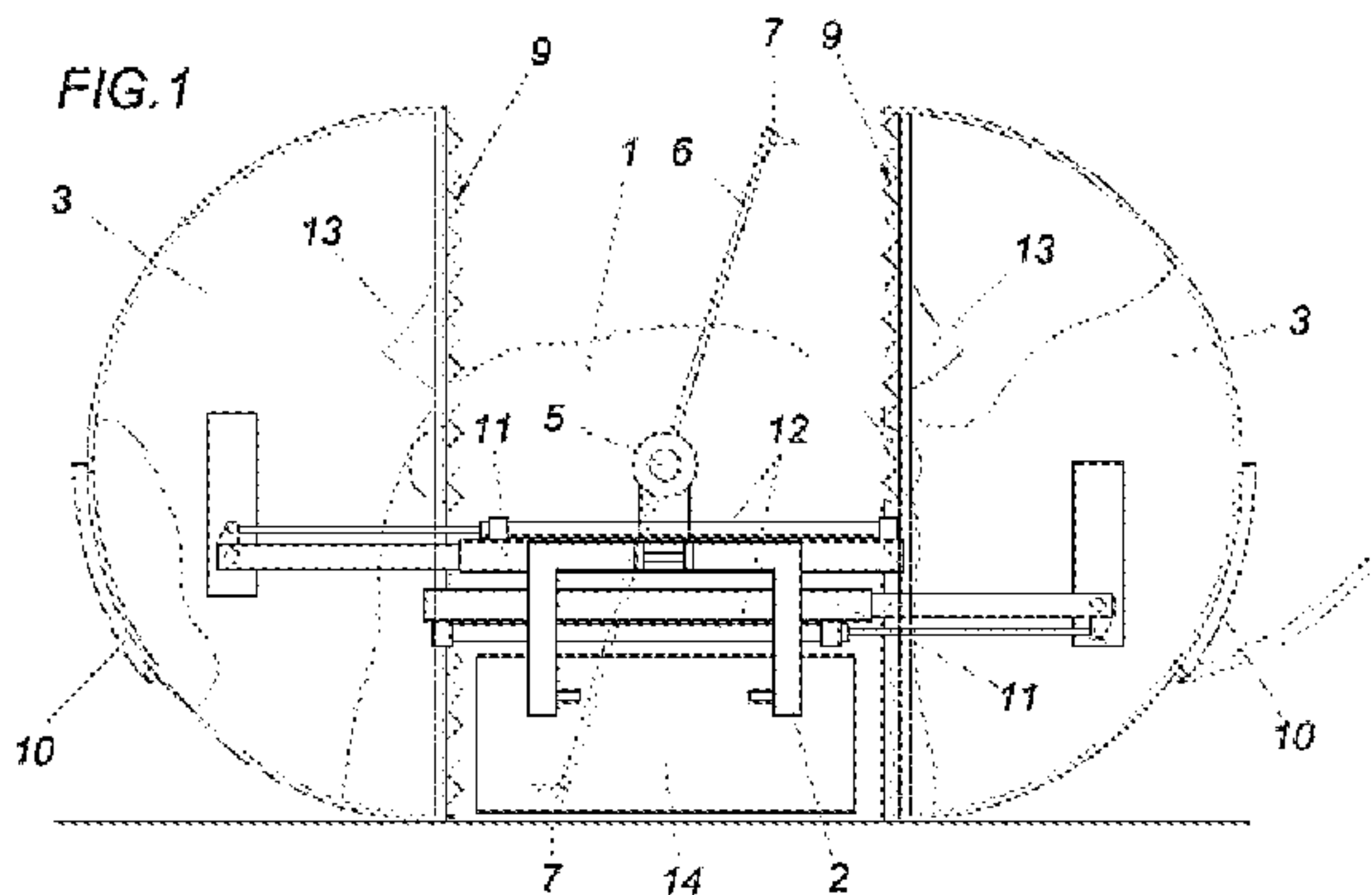
(12) **Patentschrift**

(21)	Anmeldenummer:	A 51031/2019	(51)	Int. Cl.:	A01F 29/00	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	27.11.2019			A01F 29/01	(2006.01)
(45)	Veröffentlicht am:	15.11.2020			A01F 29/08	(2006.01)
					A01D 87/12	(2006.01)

(56)	Entgegenhaltungen: FR 2586525 A1 US 4227654 A EP 2319293 A1	(73)	Patentinhaber: Eckerstorfer Franz 4113 St. Martin im Mühlkreis (AT)
		(74)	Vertreter: Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH 4020 Linz (AT)

(54) **Vorrichtung zum Portionieren und Zerkleinern eines Schlauchpresslings**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Portionieren und Auflockern eines Schlauchpresslings (1) mit einer Aufhängung (2) für eine Antriebsmaschine und zwei an dieser Aufhängung (2) angeordneten, zueinander zwischen einer Aufnahmestellung und einer Bearbeitungsstellung verlagerbaren Portionierschalen (3) beschrieben. Um unabhängig von der Dimension des Presslings eine rückstandslose und zeitsparende Portionierung und Auflockerung des Presslings zu erlauben, ohne dabei den Aufwand beim Abtransportieren des aufgelockerten Gutes zu erhöhen, wird vorgeschlagen, dass die Portionierschalen (3) in der Bearbeitungsstellung einen geschlossenen Bearbeitungsbereich (4) für einen darin um eine Rotorachse (5) drehantreibbaren Rotor (6) aufspannen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Portionieren und Auflockern eines Schlauchpresslings mit einer Aufhängung für eine Antriebsmaschine und zwei an dieser Aufhängung angeordneten, zueinander zwischen einer Aufnahmestellung und einer Bearbeitungsstellung verlagerbaren Portionierschalen.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Vorrichtungen zum Portionieren und Auflockern von Schlauch- oder Ballenpresslingen, beispielsweise Schlauch- oder Ballensilagen, bekannt. Die EP2509405B1 zeigt hierzu einen Messerkopf und ein dem Messerkopf gegenüberliegenden Anschlagelement aufweisenden Greifer mit zwei zueinander verlagerbaren Greifarmen. Der Greifer kann über eine Aufhängung an einer Antriebsmaschine angeordnet sein. Zum Portionieren des Ballenpresslings wird der den Messerkopf aufweisende Greifarm zum Anschlagelement des dem ersten Greifarm gegenüberliegenden zweiten Greifarms geführt, wodurch der Ballen aufgrund der induzierten Radialkräfte entlang einer normal auf die Deckflächen des zylinderförmigen Ballens stehenden Schnittebene geteilt wird. Nachteilig daran ist allerdings, dass diese Vorrichtung vor allem beim Portionieren von langen, über die Maße des Greifers hinausgehenden Schlauchpresslingen zu unzureichenden Ergebnissen führt, da es während des Portionierens zwischen dem abzutrennenden Abschnitt und dem Rest des Schlauchpresslings zu undefinierten Übergängen und zu einem unkontrollierten Herausfallen des Gutes aus dem Schlauch kommt. Zudem wird als Folge der vom Greifarm induzierten Quetschung der nicht entnommenen Silage des Schlauchpresslings Kohlendioxid aus dem Schlauchpressling verdrängt. Durch Lösung der Quetschung wird Umgebungsluft von der nicht entnommenen Silage angesaugt, was zu einer Fehlgärung und einem Verderb der Silage führen kann.

[0003] Darüber hinaus muss vor allem rieselfähiges Gut nach dessen Portionierung bzw. Auflockern von einer anderen Vorrichtung abtransportiert werden, da es nicht vom Greifer festgehalten werden kann, was wiederum einen erhöhten Aufwand bedeutet.

[0004] Die EP2319293 offenbart eine stationäre Vorrichtung zum Portionieren eines Schlauchpresslings. Die Vorrichtung umfasst dazu zwei zueinander verlagerbare Portioniermesser, welche einen zugeführten Schlauchpressling entlang einer parallel zur Deckfläche des zylinderförmigen Schlauchpresslings verlaufenden Schnittebene teilt. Für die Beschickung und das Abtransportieren des Gutes werden wiederum weitere Vorrichtungen benötigt, wodurch sich wiederum der zeitliche und monetäre Aufwand erhöht.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art vorzuschlagen, die unabhängig von der Dimension des Presslings eine rückstandslose und zeitsparende Portionierung und Auflockerung des Presslings erlaubt, ohne dabei den Aufwand beim Abtransportieren des aufgelockerten Gutes zu erhöhen.

[0006] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Portionierschalen in der Bearbeitungsstellung einen geschlossenen Bearbeitungsbereich für einen darin um eine Rotorachse drehantreibbaren Rotor aufspannen. Zufolge dieser Maßnahme bleibt das vom Schlauchpressling gelöste Gut während des Auflockerns im von den Portionierschalen aufgespannten, geschlossenen Bearbeitungsbereich, wodurch unerwünschte Rückstände im Umgebungsbereich des Schlauchpresslings weitgehend verhindert werden können. Zudem kommt der Vorteil, dass im Gegensatz zum Stand der Technik der Prozess des Portionierens, des Auflockerns und des Abtransportierens mit nur einer Vorrichtung durchgeführt werden kann. Zum Portionieren werden die Portionierschalen in Aufnahmestellung gebracht, also in eine Position, in der die Schalen so weit voneinander beabstandet sind, dass ein Schlauchpressling zwischen den Portionierschalen Platz findet. Durch Verlagerung der Portionierschalen zueinander, also in Bearbeitungsstellung, wird der Schlauchpressling entlang einer parallel zur Deckfläche des zylinderförmigen Schlauchpresslings verlaufenden Schnittebene geteilt und gleichzeitig von den Portionierschalen aufgenommen. Dadurch können vom Schlauchpressling variable Portionen, also Presslingscheiben unterschiedlicher Stärken, abgetrennt werden. Die Portionierschalen sind dabei verlagerbar auf einer Aufhängung für eine Antriebsmaschine, beispielsweise eine Antriebsmaschine eines Trak-

tors, angeordnet, wodurch das portionierte Presslingsgut sofort abtransportiert werden kann. Da der Rotor im von den Portionierschalen aufgespannten Bearbeitungsbereich angeordnet ist, kann die Auflockerung des portionierten Presslings beispielsweise bereits während des Abtransportierens erfolgen, weswegen sich ein besonders zeitschonender Bearbeitungsprozess ergibt. Grundsätzlich kann die Verlagerung der Portionierschalen und der Antrieb des Rotors über die Antriebsmaschinen beispielsweise die eines Traktors, oder aber über externe Antriebe, beispielsweise ein Hydrauliksystem bzw. eine Zapfwelle, erfolgen.

[0007] Damit eine homogene Zerkleinerung bzw. Auflockerung des aufgenommenen, portionierten Presslings im gesamten Bearbeitungsbereich erreicht und somit eine Akkumulation von unzerkleinertem Grobgut in für den Rotor nicht zugänglichen Bereichen des Bearbeitungsbereichs verhindert werden kann, wird vorgeschlagen, dass die Portionierschalen als hohle, deckungsgleiche Zylindersegmente ausgebildet sind. Der Rotor kann vorzugsweise so im Bearbeitungsbereich angeordnet sein, dass die Rotorachse des Rotors und die Rotationsachse des von den Portionierschalen aufgespannten, zylindrischen Bearbeitungsbereiches koaxial sind. Auf diese Weise kann ein Großteil des Bearbeitungsbereiches vom Rotor erreicht werden, wenn dessen Dimension den Durchmesser des zylindrischen Bearbeitungsbereiches nur knapp unterschreitet.

[0008] Um ausgehend von dessen Mantel ein gleichmäßiges Abschaben des portionierten Presslings zu ermöglichen, empfiehlt es sich, dass der Rotor zum Auflösen des portionierten, von den Portionierschalen aufgenommenen Schlauchpresslings einen vom Rotor abstehenden Messerkopf aufweist. Bevorzugterweise kann sich der Messerkopf quer zum Rotor, parallel zu dessen Rotorachse, erstrecken. Die Klingen des Messerkopfes können in Drehrichtung des Rotors und/oder in Richtung des Rotorzentrums verlaufen. Gleichzeitig kann der Messerkopf zum Reinigen des Bearbeitungsbereiches beim Ausleeren des aufgelockerten Gutes verwendet werden.

[0009] Besonders günstige Bedingung hinsichtlich einer effizienten Auflockerung ergeben sich, wenn der Rotor zwei parallel zur Rotorachse verlaufende Messerköpfe ausbildet, die an bezüglich der Rotorachse diametral gegenüberliegenden Enden des Rotors vorgesehen sind.

[0010] Damit ein störungsfreies und rückstandsloses Abtrennen eines zu portionierenden Schlauchpresslings mit einer besonders hohen Festigkeit ermöglicht wird, können die Portionierschalen zum erleichterten Eindringen in den Schlauchpressling Schneidbalken umfassen, welche an der Aufhängung gegenüberliegenden Stoßkanten der Portionierschalen angeordnet sind. Auf diese Weise wird die Verlagerung der Portionierschalen von ihrer Aufnahmestellung in die Bearbeitungsstellung auch bei hart gepressten Presslingen vereinfacht, indem sich die Schneidbalken durch die parallel zu der Deckfläche des zylinderförmigen Schlauchpresslings verlaufende Schnittebene schneiden oder mit einer Art Kettensäge sägen. Über dies hinaus wird dadurch auch eine Quetschung des nicht entnommenen Schlauchpresslings, beispielsweise eine Schlauchsilage, und ein damit verbundenes Austreiben des Kohlendioxids verhindert, wodurch die Haltbarkeit der verbleibenden Silage bzw. des nicht portionierten Schlauchpresslings deutlich erhöht wird.

[0011] Um während des Abtrennens der Presslingscheibe vom Schlauchpressling eine homogene Verteilung des aufzulockernden Gutes im Bearbeitungsbereich zu erzielen, empfiehlt es sich, dass im Bereich der der Aufhängung gegenüberliegenden Stoßkanten Leitbleche zur Umlenkung des von Portionierschalen aufgenommenen Schlauchpresslings in Richtung des Portionierschaleninnenmantels vorgesehen sind. Die Leitbleche können beispielsweise mit den Schneidbalken verbunden sein, sodass auch die Leitbleche eine vertikale Bewegung erfahren, wodurch das aufgenommene Gut in Richtung des Portionierschaleninnenmantels befördert wird.

[0012] Um einen kontinuierlichen Materialaustrag des im von den Portionierschalen aufgespannten Bearbeitungsbereich aufgelockerten Presslings zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine Portionierschale mantelseitig eine Materialaustragsklappe aufweist. Sobald ein gewünschter Zerkleinerungs- bzw. Auflockerungsgrad des Presslings erreicht ist, kann die Materialaustragsklappe geöffnet werden. Durch die Bewegung des Rotors wird das aufgelockerte Gut nach und nach ausgetragen. Dadurch kann die Vorrichtung nicht nur zum Portionieren, Auflockern und zum Abtransportieren, sondern ebenfalls zu einer gleichmäßigen Verteilung des Gutes,

wie das beispielsweise bei der Stallfütterung von Nutztvieh üblich ist, eingesetzt werden.

[0013] Damit der zu portionierende Teil des Schlauchpresslings vollständig von den Portionierschalen aufgenommen werden kann, empfiehlt es sich, dass die Portionierschalen zwischen der Aufnahmestellung und der Bearbeitungsstellung entlang von zwei an der Aufhängung angeordneten Geradföhrungen verlagerbar sind. Bevorzugt erfolgt die Verlagerung dabei horizontal. Auf diese Weise erfährt der Schlauchpressling eine über seinen Mantel gleichmäßig verteilte Krafteinwirkung, wodurch ein Herausquetschen des Presslings aus den Portionierschalen, wie dies beispielsweise bei einem Schwenkmechanismus der Fall wäre, weitgehend vermieden werden kann.

[0014] Ein besonders hoher Krafteintrag, ohne dabei die an Landmaschinen gestellten Anforderungen hinsichtlich Robustheit und Langlebigkeit zu unterschreiten, kann erzielt werden, wenn die Geradföhrungen je von zwei ineinanderlaufenden, von einem Hydraulikzylinder angetriebenen Vierkantrohren ausgebildet sind.

[0015] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

[0016] Fig. 1 eine teilweise geschnittene Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Aufnahmestellung,

[0017] Fig. 2 eine teilweise geschnittene Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Bearbeitungsstellung im gleichen Maßstab und

[0018] Fig. 3 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Rotors in einer angedeuteten Portionierschale.

[0019] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Portionieren und Auflockern eines Schlauchpresslings 1 weist eine Aufhängung 2, beispielsweise eine Dreipunktaufhängung, für eine nicht dargestellte Antriebsmaschine, wie etwa die eines Traktors, auf. An der Aufhängung 2 sind zwei Portionierschalen 3 angeordnet, die zwischen einer in der Fig. 1 dargestellten Aufnahmestellung und einer in der Fig. 2 dargestellten Bearbeitungsstellung verlagerbar sind. Wie insbesondere der Fig. 2 zu entnehmen ist, spannen die Portionierschalen 3 in Bearbeitungsstellung einen abgeschlossenen Bearbeitungsbereich 4 auf. In diesem Bearbeitungsbereich 4 ist ein um eine Rotorachse 5 drehantreibbarer Rotor 6 angeordnet. Die Verlagerung der Portionierschalen 3 und der Antrieb des Rotors 6 kann über eine Antriebsmaschine eines Traktors oder andere externe Antriebe, wie beispielsweise Hydrauliksysteme, geschehen.

[0020] Um eine optimale Bearbeitung von Schlauch- bzw. Ballenpresslingen zu ermöglichen, bilden die Portionierschalen 3 hohle und deckungsgleiche Zylindersegmente aus. Diese Zylindersegmente spannen den zylindrischen Bearbeitungsbereich 4 auf, in dem der Rotor 6 um seine Rotorachse 5 rotiert. Im Sinne einer effizienten Auflockerung kann der Rotor 6, wie aus Fig. 3 ersichtlich, Messerköpfe 7 ausbilden, die sich parallel zur Rotorachse 5 erstrecken und an bezüglich der Rotorachse 5 gegenüberliegend angeordneten Enden des Rotors 6 vorgesehen sind. Die Messerköpfe 7 können dabei Klingen 8 ausbilden, die sich in Drehrichtung des Rotors 5 und in Richtung des Rotorzentrums erstrecken. Auch am Rotor 6 selbst können Klingen 8 vorgesehen sein.

[0021] Aus Fig. 1 und Fig. 2 geht weiter hervor, dass zum Durchtrennen der Schutzhüllen der Presslinge Schneidbalken 9 vorgesehen sein können, welche an sich gegenüberliegenden Stoßkanten der Portionierschalen 3 angeordnet sind.

[0022] Grundsätzlich verfügt jede Portionierschale 3 über zwei kurze und zwei lange Stoßkanten. Die Schneidbalken 9 sind je Portionierschale 3 jedoch vorzugsweise, wie in Fig. 3 zu sehen, an nur einer Stoßkante angeordnet, nämlich an der langen Stoßkante, die weiter von der Aufhängung 2 beabstandet ist.

[0023] Über Materialaustragsklappen 10 kann das aufgelockerte Gut kontinuierlich aus dem Bearbeitungsbereich abgeföhrt werden. Hierzu können die Materialaustragsklappen 10 mantelseitig an den Portionierschalen 3 angeordnet sein, sodass nach Öffnen der Materialaustragsklappen 10 das Gut mithilfe des Rotors 6 in einem kontrollierten Materialfluss nach außen geföhrt werden kann.

[0024] Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, kann eine Verlagerung der Positionierschalen 3 zwischen der Aufnahmestellung und der Bearbeitungsstellung durch zwei Geradföhrungen 11 geschehen. Die Geradföhrungen 11 können je von zwei ineinanderlaufenden Vierkantröhren ausgebildet sein und verbinden so die Portionierschalen 3 mit der Aufhängung 2. Die Geradföhrungen 11 können durch Hydraulikzylinder 12 angetrieben sein.

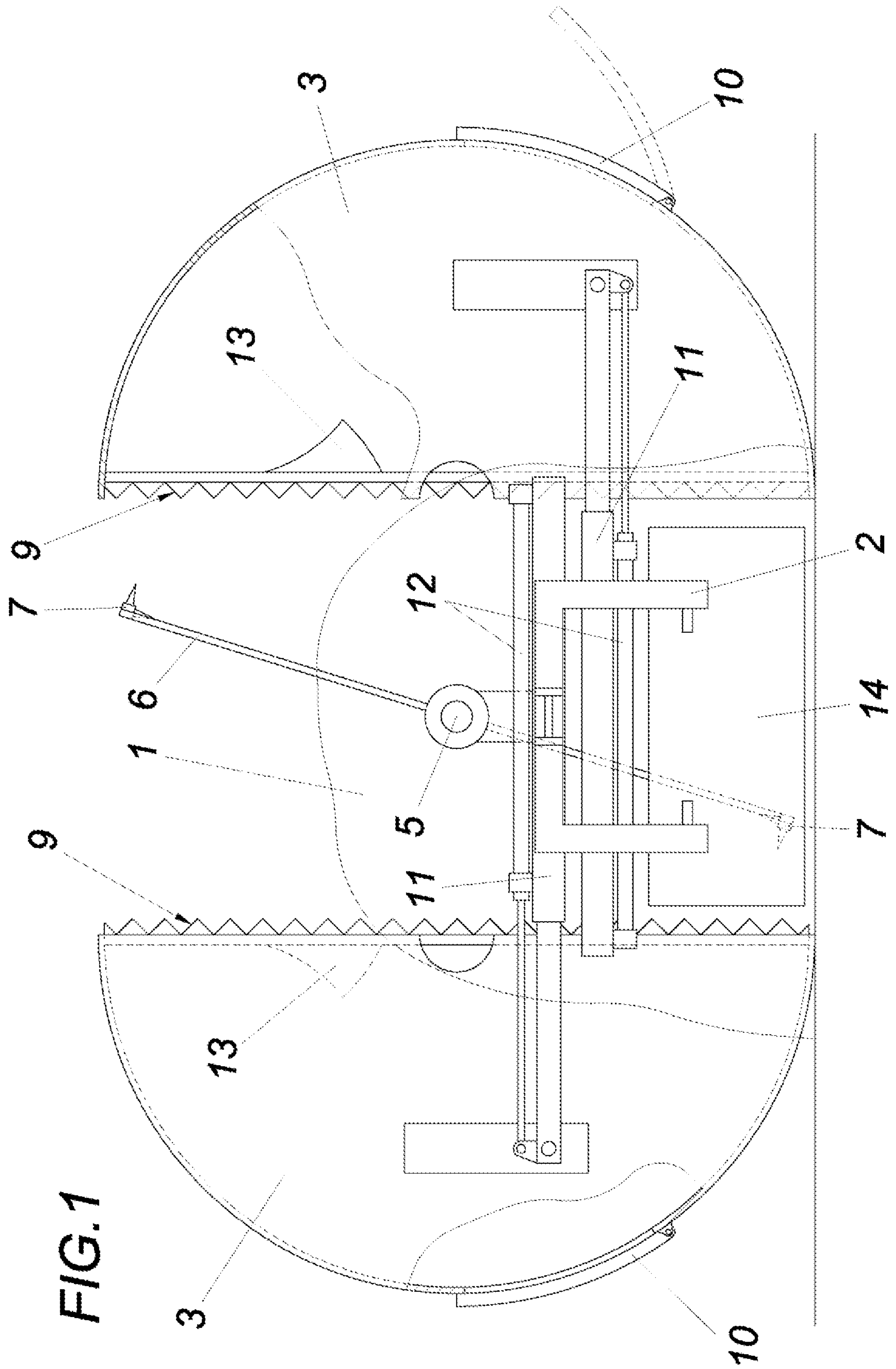
[0025] Fig. 1 offenbart weiter, dass an den Schneidbalken 9 Leitbleche 13 vorgesehen sein können, die analog zu den Schneidbalken 9 eine vertikale Bewegung erfahren und so das von den Portionierschalen 3 aufgenommene Gut horizontal in Richtung des Portionierschaleninnenmantels befördern.

[0026] An der Aufhängung 2, im Bereich zwischen Aufhängung 2 und Positionierschalen 3, ist eine Blende 14 angeordnet, welche ein Herausfallen des zu portionierenden Schlauchpresslings 1 in Richtung eines beispielsweise Traktors im Zuge des Portionierprozesses verhindern soll.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Portionieren und Auflockern eines Schlauchpresslings (1) mit einer Aufhängung (2) für eine Antriebsmaschine und zwei an dieser Aufhängung (2) angeordneten, zueinander zwischen einer Aufnahmestellung und einer Bearbeitungsstellung verlagerbaren Portionierschalen (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Portionierschalen (3) in der Bearbeitungsstellung einen geschlossenen Bearbeitungsbereich (4) für einen darin um eine Rotorachse (5) drehantreibbaren Rotor (6) aufspannen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Portionierschalen (3) als hohle, deckungsgleiche Zylindersegmente ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (6) zum Auflösen des portionierten, von den Portionierschalen (3) aufgenommenen Schlauchpresslings (1) einen vom Rotor (6) abstehenden Messerkopf (7) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (6) zwei parallel zur Rotorachse (5) verlaufenden Messerköpfe (7) ausbildet, die an bezüglich der Rotorachse (5) gegenüberliegend angeordneten Enden des Rotors (5) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Portionierschalen (3) zum erleichterten Eindringen in den Schlauchpressling (1) Schneidbalken (9) umfassen, welche an der Aufhängung (2) gegenüberliegenden Stoßkanten der Portionierschalen (3) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der der Aufhängung (2) gegenüberliegenden Stoßkanten Leitbleche (13) zur Umlenkung des von Portionierschalen (3) aufgenommenen Schlauchpresslings (1) in Richtung des Portionierschaleninnenmantels vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Portionierschale (3) mantelseitig eine Materialaustragsklappe (10) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Portionierschalen (3) zwischen der Aufnahmestellung und der Bearbeitungsstellung entlang von zwei an der Aufhängung (2) angeordneten Geradföhrungen (11) verlagerbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Geradföhrungen (11) je von zwei ineinanderlaufenden, von einem Hydraulikzylinder (12) angetriebenen Vierkantröhren ausgebildet sind.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen



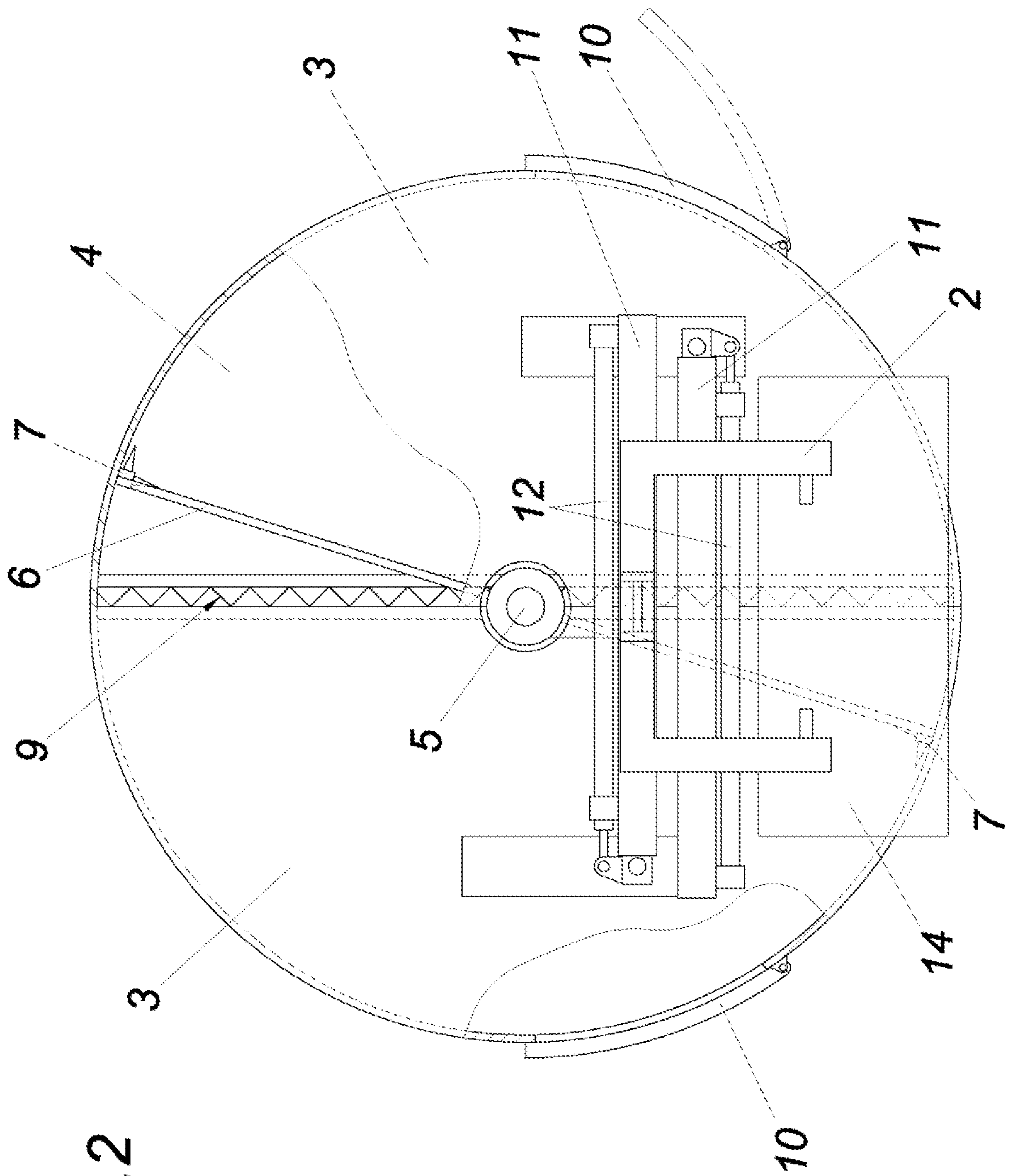


FIG. 2

FIG.3

