



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 004 115 U1** 2008.07.03

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 004 115.5**

(22) Anmeldetag: **25.03.2008**

(47) Eintragungstag: **29.05.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **03.07.2008**

(51) Int Cl.⁸: **A01C 7/20** (2006.01)
A01C 7/08 (2006.01)

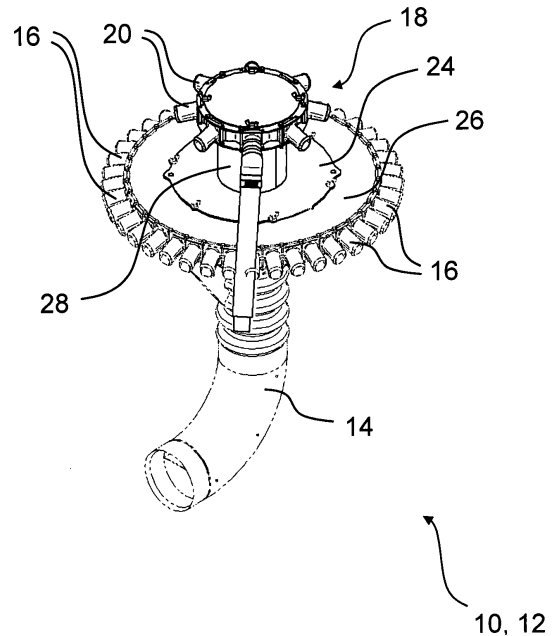
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Horsch Maschinen GmbH, 92421 Schwandorf, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Reichert & Benninger Patentanwälte, 93047 Regensburg

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Pneumatische Verteileinrichtung einer landwirtschaftlichen Verteilmachine**

(57) Hauptanspruch: Pneumatische Verteileinrichtung (10) einer landwirtschaftlichen Verteilmachine, insbesondere einer Sämaschine, wobei die Verteileinrichtung (10) wenigstens eine Zuführleitung (14) zur Zuführung von körnigem Verteilgut mittels eines Luftstroms aus einem Behälter und eine Mehrzahl von Auslässen (16) zur Verteilung des Verteilguts über Leitungsverbindungen zu Ausbringelementen aufweist, und wobei zumindest einer der Auslässe (16) für Verteilgut blockierbar und gleichzeitig für strömende Luft zumindest teilweise geöffnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass an der Verteileinrichtung (10) ein weiterer Verteiler (18) montierbar ist, der zweite Auslässe (20) in geringerer Anzahl als erste Auslässe (16) der Verteileinrichtung (10) aufweist



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine pneumatische Verteileinrichtung einer landwirtschaftlichen Verteilmachine, insbesondere einer Sämaschine, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des unabhängigen Anspruchs.

[0002] Bei pneumatischen Sämaschinen werden die Samen mittels Luftstrom aus einem Behälter über ein Leitungsrohr zu einem Verteilerkopf transportiert. In dem Verteilerkopf werden die Samen auf mehrere Leitungen aufgeteilt, welche zu Auslassrohren in den Säscharen führen.

[0003] Die meisten Getreidesorten werden in einem engen Reihenabstand gesät. Andere Sorten wie Mais oder Sonnenblumen müssen in größeren Reihenabständen gesät werden, um einen ausreichenden Wachstumsraum zu gewährleisten. Deshalb werden üblicherweise für die unterschiedlichen Sorten verschiedene Sämaschinen verwendet.

[0004] Um eine herkömmliche Sämaschine zum Beispiel für Mais zu verwenden, muss man den Reihenabstand vergrößern, indem man entsprechend nicht verwendete Saatreihen blockiert. Bei pneumatischen Sämaschinen hat die luftdichte Blockierung der Ausgänge einen negativen Einfluss auf die Förderung in den Leitungen und auf die Gleichmäßigkeit der Verteilung. Der im Vergleich zum Standardbetrieb niedrigere Querschnitt in den verbleibenden Leitungen erzeugt einen Rückstau, welcher Probleme beim Transport des Samens hervorruft.

[0005] Es sind bereits verschiedene Blockiereinrichtungen bekannt, die so beschaffen sind, dass die jeweils nicht benutzten Saatlösungen für Samen blockiert werden, jedoch für den Luftstrom weiterhin durchlässig bleiben. Bei diesen bekannten Blockiereinrichtungen muss allerdings jeweils eine Optimierung für jede Verteilergröße vorgenommen werden. Aufgrund der Tatsache, dass die Blockierelemente symmetrisch im Verteiler angeordnet sein müssen, können keine Reduzierungen mit ungerader Anzahl verwirklicht werden. Zusätzlich wirken sich die Elemente negativ auf die Gleichmäßigkeit der Verteilung aus, da durch die Blockiereinrichtungen Verwirbelungen gebildet werden.

[0006] Aus der DE 11 2004 001 272 T5 ist eine Vorrichtung an einem Verteilerkopf für eine Sämaschine bekannt, der eingerichtet ist, um über eine Verbindungsleitung mit mindestens einem Samenbehälter verbunden zu werden, wobei der Verteilerkopf mehrere mit Samendüsen verbundene Auslässe aufweist. Der Verteilerkopf ist zudem eingerichtet, um mit Hilfe eines Luftstroms Samen aus dem Samenbehälter zu den Samendüsen zu leiten. In dem Verteilerkopf ist mindestens ein Blockierelement angeord-

net, das mindestens einen Auslass blockiert. Das Blockierelement ist mit Löchern einer Größe versehen, die einen Luftstrom aus dem Verbindungsrohr zu dem Auslass erlaubt, aber einen Durchgang von Samen durch die Auslässe verhindert.

[0007] Ein vorrangiges Ziel der vorliegenden Erfindung wird darin gesehen, eine Vorrichtung an einem Verteilerkopf für eine landwirtschaftliche Verteilmachine zur Verfügung zu stellen, die eine Anpassung der Verteilmachine an unterschiedliche Körnergrößen und Reihenabstände mit ausreichender Genauigkeit erlaubt. Die Vorrichtung bzw. der Verteilerkopf sollen eine schnelle und einfache Umstellung der Verteilmachine an die verschiedenen Körnergrößen ermöglichen.

[0008] Dieses Ziel der Erfindung wird mit dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs erreicht. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Die Erfindung bezieht sich auf eine pneumatische Verteileinrichtung einer landwirtschaftlichen Verteilmachine, insbesondere einer Sämaschine, wobei die Verteileinrichtung wenigstens eine Zuführung zur Zuführung von körnigem Verteilgut mittels eines Luftstroms aus einem Behälter und eine Mehrzahl von Auslässen zur Verteilung des Verteilguts über Leitungsverbindungen zu Ausbringelementen aufweist. Zumindest einer der Auslässe ist für Verteilgut blockierbar und gleichzeitig für strömende Luft zumindest teilweise geöffnet. An der Verteileinrichtung ist ein weiterer Verteiler montierbar, der zweite Auslässe in geringerer Anzahl als erste Auslässe der Verteileinrichtung aufweist. Mit dem weiteren Verteiler kann die effektive Anzahl der Auslassöffnungen des vorhandenen Verteilers reduziert werden, ohne dass dadurch die Strömungsverhältnisse und/oder die Aufteilung der insgesamt geförderten Luftmenge auf die reduzierte Anzahl von Auslassöffnungen in irgendeiner Weise negativ beeinflusst werden.

[0010] Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Einrichtung zur Verfügung gestellt, die universell auf jeden Verteilerkopf montierbar ist, ohne dass eine Veränderung am bereits montierten Verteiler vorgenommen werden muss. Zusätzlich wird damit eine variable Reduzierung zwischen gewünschten und vorhandenen Ausgängen ermöglicht. Insbesondere ist es auch problemlos möglich, eine ungerade Aufteilung vorzunehmen. Um den pneumatischen Transport zu gewährleisten, ist eine Möglichkeit zur Luftabscheidung vorgesehen. So können insbesondere Luftaustromöffnungen vorgesehen sein, die wahlweise an der vorhandenen Verteileinrichtung oder am zusätzlichen Verteiler angeordnet sein können und/oder die mit den ersten Auslässen korrespondieren.

[0011] Bei der genannten Erfindung handelt es sich

im Wesentlichen um einen Adapter, der einfach am Verteilerkopf montiert werden kann. Bei diesem zusätzlichen Verteiler bzw. Adapter wird das Transportrohr der pneumatischen Leitung über den Verteiler hinaus verlängert. Es können auf den Adapter verschiedene Verteilerköpfe montiert werden, die auch eine ungerade Reduzierung der Ausgänge ermöglichen.

[0012] Durch die spezielle Bauweise muss an dem bereits montierten Verteiler nichts verändert werden, auch wenn die Sämaschine für unterschiedliche Korngrößen und/oder Reihenabstände ausgestattet werden soll. Eine Perforation des Adapterrohrs sorgt dafür, dass überschüssige Luft entweichen kann. Um die beschriebene Erfindung zu nutzen, müssen nach der Montage des Adapters nur die gewünschten Saatleitungen an der Verbindungseinrichtung angeschlossen werden.

[0013] Die Luftausströmöffnungen sind vorzugsweise derart geformt, dass nur Luft, jedoch kein Fördergut passieren kann. Dabei können die Luftausströmöffnungen unterschiedliche, insbesondere beliebige Querschnittsformen aufweisen. So können sie bspw. runde, ovale oder eckige Querschnittsformen aufweisen. Die Luftausströmöffnungen können bspw. als Durchbrüche ausgebildet sein, die kleiner sind als das zu verteilende Fördergut. Oder es können Schlitze vorgesehen sein, die eine Durchlassbreite aufweisen, die kein Fördergut passieren lässt.

[0014] Die Querschnittsformen der zusätzlichen Leitungen sind selbstverständlich so zu bemessen, dass das jeweils zu fördernde Verteilgut bzw. Saatgut zuverlässig gefördert werden kann. So sind für auszubringenden Mais die Auslassöffnungen für das Saatgut größer zu bemessen als bei dem bereits vorhandenen Verteilerkopf, der bspw. für zu säendes Getreide vorbereitet ist.

[0015] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass sich die Luftausströmöffnungen innerhalb der vorhandenen Verteileinrichtung befinden. Die Luft kann bei dieser Variante insbesondere durch die nicht genutzten Saatleitungen der vorhandenen Verteileinrichtung entweichen.

[0016] Eine alternative Ausführungsform der Verteileinrichtung kann vorsehen, dass die Luftausströmöffnungen zwischen der vorhandenen Verteileinrichtung und dem aufgesetzten weiteren Verteiler angeordnet sind. Hierbei können die Luftausströmöffnungen beispielsweise zwischen den Ausgängen des aufgesetzten weiteren Verteilers angeordnet sein. Die Luftausströmöffnungen können wahlweise auch an der Unter- und/oder Oberseite des aufgesetzten weiteren Verteilers angeordnet sein. Eine weitere Variante kann z. B. vorsehen, dass die Luftausströmöffnungen zwischen den Leitungsanschlüssen des wei-

teren Verteilers nach außen münden.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Variante der Verteileinrichtung sieht vor, dass der weitere Verteiler schnellwechselbar ausgestaltet ist. So kann der weitere Verteiler insbesondere mit der vorhandenen Verteileinrichtung lösbar verbindbar, insbesondere verastbar sein.

[0018] Die Erfindung ist im Wesentlichen dadurch charakterisiert, dass auf einen pneumatischen Verteiler einer Drillmaschine ein weiterer Verteiler mit einer geringeren Anzahl an Ausgängen montiert ist, der dadurch gekennzeichnet ist, dass dieser in axialer Verlängerung des bestehenden Verteilerrohres montiert ist und Luftausströmöffnungen aufweist.

[0019] Weitere Ausführungsvarianten sind nachfolgend kurz angedeutet. So kann bspw. vorgesehen sein, dass die Luftausströmöffnungen derart geformt sind, dass nur Luft, jedoch kein Fördergut entweichen kann. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Luftausströmöffnungen beliebige Querschnittsformen aufweisen können (z. B. rund, oval, eckig etc).

[0020] Eine weitere Variante kann vorsehen, dass die Luftausströmöffnungen sich innerhalb des vorhandenen Verteilers befinden und die Luft dadurch durch die nicht genutzten Saatleitungen entweichen kann. Zudem kann vorgesehen sein, dass die Luftausströmöffnungen zwischen dem vorhandenen und dem aufgesetzten Verteiler angeordnet sind.

[0021] Gemäß einer weiteren Variante sind die Luftausströmöffnungen zwischen den Ausgängen des aufgesetzten Verteilers angeordnet. Die Luftausströmöffnungen können wahlweise an der Unter- oder Oberseite des aufgesetzten Verteilers angeordnet sein.

[0022] Zudem kann vorgesehen sein, dass der Verteiler schnellwechselbar, ggf. ohne Zuhilfenahme von Werkzeug, ausgestaltet ist.

[0023] Wenn im vorliegenden Zusammenhang von einer pneumatischen Verteileinrichtung sowie von einem Verteilerkopf die Rede ist, so ist damit generell die Verzweigungsstelle gemeint, in der die Zuführleitung aus dem Saatgutbehälter in eine Vielzahl von Zuführleitungen aufgeteilt wird, die zu den Säscharen der Sämaschine führen. Diese Verzweigungsstelle ist meist als pilzförmiger Verteilerkopf ausgebildet, in den die senkrecht von unten mündende Zuführleitung in eine sternförmig angeordnete und gleichmäßig verteilte Anzahl von horizontal aus dem Verteilerkopf geführten Saatleitungen umgeleitet werden. Die Strömungsführung ist so ausgelegt, dass die Saatleitungen jeweils annähernd mit derselben Luftmenge und damit auch mit derselben Menge an transportierten Saatkörnern beaufschlagt werden.

[0024] Weitere Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nun folgenden detaillierten Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hervor, die als nicht einschränkendes Beispiel dient und auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nimmt. Gleiche Bauteile weisen dabei grundsätzlich gleiche Bezugszeichen auf und werden teilweise nicht mehrfach erläutert.

[0025] [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Darstellung einer Verteileinrichtung einer Sämaschine, die mit einem zusätzlich aufgesetzten weiteren Verteiler mit reduzierter Anzahl von Auslassöffnungen verbunden ist.

[0026] [Fig. 2](#) zeigt eine perspektivische Darstellung des als Adapter ausgebildeten weiteren Verteilers.

[0027] Eine mögliche Ausgestaltung einer Anordnung eines Verteilerkopfes mit einem zusätzlichen Adapter ist in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt. Dabei zeigt die [Fig. 1](#) in perspektivischer Darstellung eine Verteileinrichtung einer Sämaschine, die mit einem zusätzlich aufgesetzten weiteren Verteiler mit reduzierter Anzahl von Auslassöffnungen verbunden ist. Die perspektivische Darstellung der [Fig. 2](#) zeigt den als Adapter ausgebildeten weiteren Verteiler.

[0028] Gezeigt ist eine pneumatische Verteileinrichtung **10** einer hier nicht dargestellten Sämaschine. Die als Verteilerkopf **12** ausgebildete Verteileinrichtung **10** weist eine senkrecht von unten mittig in den Verteilerkopf **12** mündende Zuführleitung **14** zur Zuführung von Saatgut mittels eines Luftstroms aus einem Behälter (nicht dargestellt) und eine Vielzahl von horizontal und sternförmig am äußeren Umfang des Verteilerkopfes **12** angeordneten Auslassöffnungen **16** zur Verteilung des Saatguts über Leitungsverbindungen zu Ausbringelementen (nicht dargestellt) auf.

[0029] Auf der Oberseite der Verteileinrichtung **10** bzw. des vorhandenen Verteilerkopfes **12** ist ein weiterer Verteiler **18** montiert, der zweite Auslässe **20** in geringerer Anzahl als erste Auslässe **16** der unteren Verteileinrichtung aufweist, und der mit den ersten Auslässen korrespondierende Luftausströmöffnungen **22** (vgl. [Fig. 2](#)) aufweist. Der oben aufgesetzte weitere Verteiler **18** weist an seiner Unterseite eine Flanschplatte **24** auf, die auf der Oberseite **26** des unteren Verteilerkopfes **12** geschraubt ist. Die Flanschplatte **24** setzt sich nach oben in ein vertikales Rohrstück **28** fort, auf dem der eigentliche Verteiler **18** mit den horizontal angeordneten zweiten Auslässen **20** sitzt.

[0030] Wie anhand der [Fig. 2](#) verdeutlicht ist, reicht das Rohrstück **28** auch nach unten durch die Flanschplatte **24** hindurch und verdeckt mit einem unteren Abschnitt **30** die Mündungsöffnungen zu den ersten Auslässen **16** des vorhandenen Verteilers **10**,

sobald der zweite Verteiler **18** aufgesetzt und montiert ist. Zweckmäßigerweise ist an der Oberseite **26** des unteren Verteilerkopfes **12** ein Verschlussdeckel (nicht dargestellt) anbringbar, solange der zweite Verteiler **18** nicht montiert ist, da ansonsten die einwandfreie Funktion aufgrund des oben offenen Verteilerkopfes **12** nicht gewährleistet wäre.

[0031] Durch den aufgesetzten zweiten Verteiler **18** sind die Auslässe **16** des ersten Verteilers **12** für Verteilgut blockiert. Gleichzeitig kann durch die Luftausströmöffnungen **22** im unteren Rohrabschnitt **30** die strömende Luft zumindest teilweise passieren, so dass die Strömungsverhältnisse nicht beeinträchtigt werden. Die Luftausströmöffnungen **22** sind derart geformt, dass nur Luft, jedoch kein Saatgut passieren kann. Diese Luftausströmöffnungen **22** können unterschiedliche Querschnittsformen aufweisen. In dem in [Fig. 2](#) gezeigten Ausführungsbeispiel sind sie als rechteckförmige, horizontal verlaufende Schlitze ausgebildet. Die unteren Auslässe **16** und die damit verbundenen Saateleitungen werden bei aufgesetztem zweitem Verteiler **18** nicht genutzt. Dennoch kann ein Teil der geförderten Luft durch die Auslässe **16** der vorhandenen Verteileinrichtung **10** entweichen.

[0032] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der weitere Verteiler **18** mit dem ersten Verteiler **10** verschraubt. Wahlweise kann er auch schnellwechselbar ausgestaltet sein, so dass der weitere Verteiler **18** mit der vorhandenen Verteileinrichtung **10** lösbar verbunden sein kann, insbesondere mittels einer Rastverbindung.

[0033] Die Erfindung ist nicht auf das vorstehende Ausführungsbeispiel beschränkt.

[0034] Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen denkbar, die von dem erfindungsgemäßen Gedanken Gebrauch machen und deshalb ebenfalls in den Schutzbereich fallen.

Bezugszeichenliste

10	Verteileinrichtung
12	Verteilerkopf
14	Zuführleitung
16	Auslassöffnung
18	weiterer Verteiler
20	zweiter Auslass
22	Luftausströmöffnung
24	Flanschplatte
26	Oberseite
28	vertikales Rohrstück
30	unterer Abschnitt

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 112004001272 T5 [\[0006\]](#)

Schutzansprüche

1. Pneumatische Verteileinrichtung (10) einer landwirtschaftlichen Verteilmaschine, insbesondere einer Sämaschine, wobei die Verteileinrichtung (10) wenigstens eine Zuführleitung (14) zur Zuführung von körnigem Verteilgut mittels eines Luftstroms aus einem Behälter und eine Mehrzahl von Auslässen (16) zur Verteilung des Verteilguts über Leitungsverbindungen zu Ausbringelementen aufweist, und wobei zumindest einer der Auslässe (16) für Verteilgut blockierbar und gleichzeitig für strömende Luft zumindest teilweise geöffnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Verteileinrichtung (10) ein weiterer Verteiler (18) montierbar ist, der zweite Auslässe (20) in geringerer Anzahl als erste Auslässe (16) der Verteileinrichtung (10) aufweist

2. Verteileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem weiteren Verteiler (18) und/oder der Verteileinrichtung (10) Luftausströmöffnungen (22) zugeordnet sind.

3. Verteileinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftausströmöffnungen (22) derart geformt sind, dass nur Luft, jedoch kein Fördergut passieren kann.

4. Verteileinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftausströmöffnungen (22) unterschiedliche, insbesondere beliebige Querschnittsformen aufweisen.

5. Verteileinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftausströmöffnungen (22) sich innerhalb der vorhandenen Verteileinrichtung (10) befinden.

6. Verteileinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Luft durch die nicht genutzten Saatileitungen (16) der vorhandenen Verteileinrichtung (10) entweicht.

7. Verteileinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftausströmöffnungen (22) zwischen der vorhandenen Verteileinrichtung (10) und dem aufgesetzten weiteren Verteiler (18) angeordnet sind.

8. Verteileinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftausströmöffnungen (22) zwischen den Ausgängen (20) des aufgesetzten weiteren Verteilers (18) angeordnet sind.

9. Verteileinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftausströmöffnungen (22) an der Unter- und/oder Oberseite des aufgesetzten weiteren Verteilers (18) angeordnet sind.

10. Verteileinrichtung nach einem der Ansprüche

1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Verteiler (18) schnellwechselbar ausgestaltet ist.

11. Verteileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Verteiler (18) mit der vorhandenen Verteileinrichtung (10) lösbar verbindbar, insbesondere verrastbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

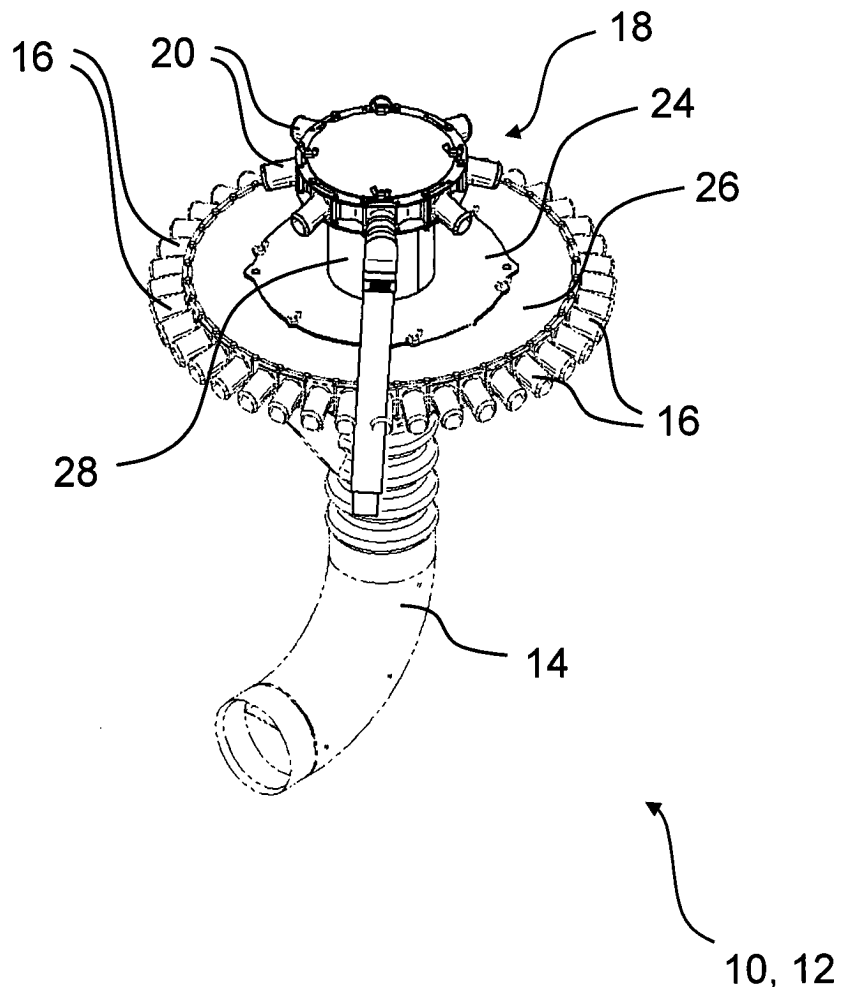


Fig. 2

