

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Oktober 2009 (29.10.2009)

PCT

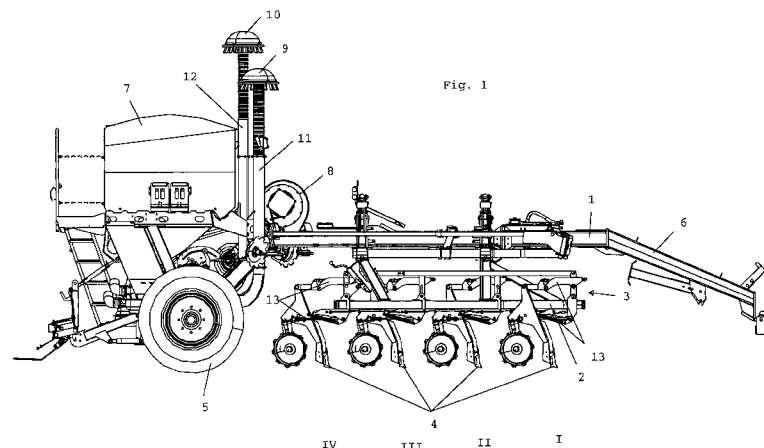
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/129982 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A01C 7/08 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/002869
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. April 2009 (20.04.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 020 074.3
22. April 2008 (22.04.2008) DE
10 2008 050 735.0
8. Oktober 2008 (08.10.2008) DE
10 2009 012 849.2 12. März 2009 (12.03.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): AMAZONEN-WERKE H. DREYER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Am Amazonenwerk 9-13, 49205 Hasbergen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DREYER, Heinz [DE/DE]; Am Amazonenwerk 7, D-49205 Hasbergen (DE). SCHWAMM, Victor [DE/DE]; Heinrich-Rabe-Strasse 19, 49086 Osnabrück (DE). VOLMER, Hubert [DE/DE]; Schafkamp 1, 49584 Fürstenau (DE).
- (74) Anwalt: SCHUSTER, Thomas; Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, Leopoldstrasse 4, 80802 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PNEUMATIC DIRECT SEED DRILL

(54) Bezeichnung: PNEUMATISCHE DIREKTSÄMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a pneumatic direct seed drill for applying seed and fertilizer, comprising a frame, storage containers and sowing shares designed as chisel sowing shares, to which the seed and fertilizer present in the storage containers can be supplied in adjustable amounts via distribution lines that are pneumatically actuated by at least one blower. The chisel sowing shares are arranged in four interspaced transversal rows one after the other and laterally interspaced and off-set from each other to introduce the seed and/or fertilizers into the soil. The chisel share can be lowered to the operating position and lifted to a transport and non-operating position individually or in groups by respective lifter devices having holding arrangements. In order to bring said direct seed drill into various configurations for use for applying different seeds or fertilizer into the required use configuration in a simple manner, the direct seed drill can be operated in at least a plurality of use configurations. In a particular configuration, all chisel shares are lowered to the operating position for applying cereals, such as barley, wheat, rye etc. and seed and fertilizer is supplied to all chisel shares via the pneumatically actuated distribution lines. When sunflower seed or corn is applied with or without fertilizer in the same sowing process, only all chisel shares of only one transversal row, preferably those of the rear transversal row, are lowered to the operating position, depending on the configuration, and the seed is applied only to these chisel shares and the chisel shares of the remaining transversal rows are lifted to the non-operating position and supply of material to these lifted shares is switched off, or all seed shares of additional two transversal rows are lowered to the operating position and all seed shares of the remaining, at least one transversal row are lifted to the non-operating position.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/129982 A1



SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Pneumatische Direktsämaschine zum Ausbringen von Saatgut und Dünger mit einem Rahmen, Vorratsbehältern und als Meißelsäschare ausgebildeten Säscharen, denen das in den Vorratsbehältern befindliche Saatgut und Düngemittel in einstellbaren Mengen über von zumindest einem Gebläse pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen zuführbar ist, wobei die Meißelsäschare zum Einbringen des Saatgutes und/oder der Düngemittel in den Boden in vier zueinander beabstandeten Querreihen hintereinander und seitlich beabstandet sowie versetzt zueinander angeordnet sind, wobei die Meißelschare jeweils mittels einer Ausbeinrichtung aufweisenden Halteanordnung einzeln oder gruppenweise in Arbeitsstellung absenkbar und in eine Transport- oder Nichtarbeitsstellung anhebbar sind. Um in einfacher Weise die bekannte Direktsämaschine für verschiedene Einsatzkonfigurationen zum Ausbringen unterschiedlicher Saatgüter oder in Verbindung mit Dünger in die jeweils erforderliche Einsatzkonfiguration zu bringen, ist vorgesehen, dass die Direktsämaschine in zumindest mehrere Einsatzkonfigurationen betreibbar ist. Hierbei ist in einer Konfiguration vorgesehen, dass beim Ausbringen von Getreide, wie Gerste, Weizen, Roggen etc. alle Meißelsäschare in Arbeitsstellung abgesenkt werden und allen Meißelsäscharen über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen Saatgut und Dünger zugeführt wird. Beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais mit oder ohne Düngerausbringung im gleichen Sävorgang werden je nach Konfiguration nur allen Meißelscharen nur einer Querreihe, vorzugsweise die der hinteren Querreihe in Arbeitsstellung abgesenkt werden und nur diesen Meißelscharen dieses Saatgut zugeführt wird und die Meißelschare der übrigen Querreihen in Nichtarbeitsstellung angehoben und die Materialzufuhr zu diesen angehobenen Scharen abgeschaltet ist, oder alle Säschare von weiteren zwei Querreihen in Arbeitsstellung abgesenkt und alle Säschare der übrigen, zumindest einer Querreihe in Nichtarbeitsstellung angehoben.

Pneumatische Direktsämaschine

Die Erfindung betrifft eine pneumatische Direktsämaschine zum Ausbringen von Saatgut und Dünger gemäß des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

Eine derartige Direktsämaschine ist durch den Prospekt Amazone DMC Primera mit Druckvermerk MI012 /D 675 (D) 10.05 bekannt geworden. Die Säscharre dieser Maschine sind als Meißelsäscharre ausgebildet und in vier Querreihen hintereinander und beabstandet zueinander angeordnet. Die Säscharre sind mittels Halterungen an dem Rahmen angeordnet und können über eine Hydraulikzylinder aufweisende Aushebeinrichtung in Arbeitsstellung abgesenkt und in Transportstellung bzw. Nichtarbeitsstellung angehoben werden. Den Säscharren werden über pneumatisch beaufschlagte Verteilerleitungen sich in dem Vorratsbehälter befindlichen Materialien, wie Saatgut und Dünger in einstellbarer Weise zugeleitet, so dass sie in den von den Säscharren gezogenen Furchen im Boden abgelegt werden.

Durch die DE 101 30 672 A1 ist ebenfalls eine Direktsämaschine bekannt geworden. Diese Direktsämaschine weist ebenfalls als Meißelsäscharre ausgebildete Säscharre auf, denen das auszubringende Saatgut über pneumatisch beaufschlagte Leitungen zuleitbar ist.

Diese Säscharre sind ebenfalls in vier Querreihen hintereinander angeordnet. Hinter den Säscharren ist eine weitere Reihe von Scharen angeordnet und zwar in der Weise, dass sie jeweils zwischen den Säfurchen zweier benachbarter Säreihen Dünger im Boden ablegen.

Durch die DE 39 33 345 A1 ist eine weitere Direktsämaschine bekannt geworden, deren als Meißelschare ausgebildete Säscharre in zwei Querreihen hintereinander angeordnet sind, wobei die Säscharre zur Ablage des Materials in größeren oder kleineren Reihenweiten zueinander eingestellt werden kann. Hierzu können dann die Säscharre, den kein Saatgut zugeführt wird, ausgehoben werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einfacher Weise die bekannte Direktsämaschine für verschiedene Einsatzkonfigurationen zum Ausbringen unterschiedlicher Saatgüter oder in Verbindung mit Dünger in die jeweils erforderliche Einsatzkonfiguration zu bringen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Direktsämaschine in zumindest folgenden Einsatzkonfigurationen betreibbar ist: dass

1. beim Ausbringen von Getreide, wie Gerste, Weizen, Roggen etc. alle Meißelsä-
schare in Arbeitsstellung abgesenkt werden und allen Meißelsäscharen über die
pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen Saatgut und Dünger zugeführt
wird,

oder

2. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais ohne Düngerausbringung im glei-
chen Sävorgang nur allen Meißelscharen nur einer Querreihe, vorzugsweise die
der hinteren Querreihe in Arbeitsstellung abgesenkt werden und nur diesen Mei-
ßelscharen dieses Saatgut zugeführt wird und die Meißelschare der übrigen Quer-
reihen in Nichtarbeitsstellung angehoben und die Materialzufuhr zu diesen ausge-
hobenen Scharen abgeschaltet ist,

oder

3. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen
von Dünger im gleichen Sävorgang alle Säscharre von zumindest zwei Querreihen
in Arbeitsstellung abgesenkt und alle Säscharre der übrigen, zumindest einer Quer-
reihe in Nichtarbeitsstellung angehoben werden, dass den Scharen einer Querrei-
he über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen das ausbringende
Saatgut und eine Teilmenge der Düngermenge zugeführt wird, dass den jeweils
das Saatgut in den Boden einbringenden Säscharren zumindest einseitig unmittel-
bar benachbarten in Arbeitsstellung abgesenkten Säscharren der zumindest einen
weiteren Querreihen über pneumatische beaufschlagte Verteilerleitungen die wei-
tere Teilmenge des Düngers zugeführt wird, während die Saatgut- und Düngerzu-
fuhr zu den in Nichtarbeitsstellung angehobenen Scharen der zumindest einen
weiteren Querreihe abgeschaltet ist,

oder

4. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen
von Dünger im gleichen Sävorgang alle Säscharre von zumindest zwei Querreihen
in Arbeitsstellung abgesenkt und alle Säscharre der übrigen, zumindest einer Quer-
reihe in Nichtarbeitsstellung angehoben werden, dass den Scharen einer Querrei-
he über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen das ausbringende

Saatgut zugeführt wird, dass den jeweils das Saatgut in den Boden einbringenden Säscharen zumindest einseitig unmittelbar benachbarten in Arbeitsstellung abgesenkten Säscharen der zumindest einen weiteren Querreihe über pneumatische beaufschlagte Verteilerleitungen Dünger zugeführt wird, während die Saatgut- und Düngerzufuhr zu den in Nichtarbeitsstellung angehobenen Scharen der zumindest einer weiteren Querreihe (II) abgeschaltet ist,

oder

5. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen von Dünger im gleichen Sävorgang die Säscharen aller Querreihen (I, II, III, IV) in Arbeitsstellung abgesenkt werden, dass den Scharen (4) zweier Querreihen (II, IV) über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen (12) das ausbringende Saatgut zugeführt wird, und zwar derart, dass über die das Saatgut im Boden ablegenden Säscharen das Saatgut in gleichmäßigen Säreihenabständen zueinander im Boden ablegbar ist dass den Säscharen (4) der beiden übrigen Querreihen (I, III) über pneumatische beaufschlagte Verteilerleitungen (11) Dünger zugeführt wird,

oder

6. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen von Dünger im gleichen Sävorgang alle Säscharen von zumindest zwei Querreihen (I, III, IV) in Arbeitsstellung abgesenkt und alle Säscharen (4) der übrigen, zumindest einer Querreihe (II) in Nichtarbeitsstellung angehoben werden, dass den Scharen (4) einer Querreihe (IV) über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen (12) das ausbringende Saatgut zugeführt wird, dass den jeweils das Saatgut in den Boden einbringenden Säscharen (4) zumindest einseitig unmittelbar benachbarten in Arbeitsstellung abgesenkten Säscharen (4) der zumindest einen weiteren Querreihen (I, III) über pneumatische beaufschlagte Verteilerleitungen (11) Dünger zugeführt wird, während die Saatgut- und Düngerzufuhr zu den in Nichtarbeitsstellung angehobenen Scharen (4) der zumindest einen weiteren Querreihe (II) abgeschaltet ist, dass die Scharen denen der Dünger zugeleitet wird, in einem engeren Scharabstand als dem üblichen Scharabstand zur Saatablage den das Saatgut ablegenden Scharen zuordbar angeordnet sind.

Infolge dieser Maßnahme kann je nach den vorliegenden Einsatzbedingungen und des auszubringenden Saatgutes die Sämaschine in einfacher Weise in die jeweils erforderliche Einsatzkonfiguration in entsprechender Weise gebracht werden.

Durch die vorletzte Alternative des Anspruches 1 wird es möglich, mit einer Direktsämaschine, bei welcher die Säscharen in vier Querreihen hintereinander und mit 75cm Reihenabstand beabstandet zueinander angeordnet sind, beispielsweise Mais mit einem Reihenabstand von 37,5 cm im Boden abzulegen. Hierbei kann dann zwischen den Maisreihen mit den Säscharen, denen kein Saatgut zugeführt wird, der Dünger abgelegt werden. Somit lässt sich auch mit einer Direktsämaschine durch die vorbeschriebenen Maßnahmen Mais artgerecht im Boden ablegen, der üblicherweise mit Einzelkornsämaschinen ausgebracht wird.

Durch die letzte Alternative des Anspruches 1 wird es möglich, mit einer Direktsämaschine, über welche die Säscharen in vier Querreihen hintereinander angeordnet sind, dem in der Säfurche abgelegten Saatgut, welches mit großem Reihenabstand in zueinander angeordneten Säfurchen abgelegt ist, in unmittelbarer Nähe, jedoch durch eine Bodenschicht getrennt eine ausreichend große Düngergabe abzulegen, ohne dass die Gefahr besteht, dass durch den Dünger das Saatgut beschädigt wird.

Um sicher zu stellen, dass die mit in die Säfurche zu den Samenkörnern gegebene Düngergabe nicht zu einer Verbrennung oder zu einer Verätzung des Saatgutes durch den Dünger führt, ist vorgesehen, dass die den das Saatgut ausbringenden Scharen zugeführte Teilmenge des für eine Saatgutreihe vorgesehenen Düngers kleiner als die halbe Menge des für eine Saatgutreihe vorgesehenen Gesamtdüngermenge ist.

Als besonders vorteilhaft ist es bei einigen Saatgütern anzusehen, wenn vorgesehen ist, dass die den das Saatgut ausbringenden Scharen zugeführte Teilmenge des für eine Saatgutreihe vorgesehenen Düngers kleiner als ein Drittel der Menge des für eine Saatgutreihe vorgesehenen Gesamtdüngermenge ist.

In vielen Fällen vorteilhafte Einsatzkonfigurationen der Direktsämaschine sind den Ansprüchen 4 und 5 zu entnehmen.

Vorteilhafte Ausgestaltung der Aushebevorrichtung sind dem Anspruch 7 zu entnehmen.

Um in einfacher Weise mit der Direktsämaschine bei der Aussaat von Mais in großen Reihenabständen, von beispielsweise 75 cm, in einfacher Weise den Dünger unmittelbar benachbart, jedoch durch eine kleine Bodenschicht von dem Mais im Boden in eine von einem Säschar gerissenen Säfurche ablegen zu können, ist vorgesehen, dass die Säscharen zumindest einer Querreihe quer zur Fahrtrichtung versetzt beim Rahmen angeordnet sind. Somit ist also diese Querreihe von Säscharen, mit der dann Dünger abgelegt wird, in die Nähe zu den Säscharen, die das Saatgut, hier Mais ablegen, zu versetzen.

Um in einfacher Weise mit der Direktsämaschine Dünger in der Nähe des Saatgutes ablegen zu können, ist vorgesehen, dass an einem Schararm zwei seitlich und hintereinander versetzt angebrachte Scharmeißel angeordnet sind, wobei dem einem Meißel das Saatgut und dem anderen Meißel der Dünger zuführbar ist.

Um sicherzustellen, dass die von den beiden Scharmeißeln gerissenen Furchen von Saatgut und Dünger, die unmittelbar benachbart und dicht zusammen liegen, wieder geschlossen werden können und um so das Saatgut und den Dünger mit Boden zu bedecken, ist vorgesehen, dass hinter bzw. neben diesen beiden Meißeln rechts und links zwei zur Fahrtrichtung schräg verlaufend angestellte Scheiben mit vorzugsweise U-förmigen Bügeln zugeordnet sind, welche sowohl den Tiefgang der Meißel als auch das Schließen der von den Meißeln erzeugten Säfurchen übernehmen.

Um die Meißel je nach Einsatzbedingungen so einstellen zu können, dass sowohl das Saatgut wie auch der Dünger in optimaler Tiefe im Boden abgelegt werden können, ist vorgesehen, dass beide Meißel zueinander tiefenverstellbar angeordnet sind.

Um die Sämaschine für verschiedene Einsatzbedingungen ausrüsten zu können, ist vorgesehen, dass zumindest einer der beiden Meißel abnehmbar angeordnet ist. Hierdurch kann in einfacher Weise die Sämaschine für den jeweiligen Einsatzfall ausgestattet werden.

Um die Furchen in den Boden ziehenden Elemente der Säscharen und die Materialablageeinrichtung in optimaler Weise auf den jeweiligen Einsatzfall abgestimmt und/oder zueinander anordnen und/oder einstellen zu können, ist vorgesehen, dass eine Furche in den Boden ziehenden Elemente der Säscharen einer Querreihe und die zugeordneten Materialablageeinrichtung in quer zur Fahrtrichtung versetzbarer Weise den Säscharen zugeordnet sind.

Um sicher zu stellen, dass der Direktsämaschine die Materialien über den Verteilerkopf mit den darin angeordneten Absperrelementen zur Absperrung einiger Verteilerleitungen zuführen zu können, wobei in einfacher Weise die überschüssige durch die Zuführleitung zugeführte Luft in Richtung der abgesperrten Leitung über diese entweichen kann, ist vorgesehen, dass

- zwischen den jeweiligen Absperrelementen und dem Gehäuse des Verteilerraumes zumindest eine Luftdurchtrittsöffnung vom Verteilerraum zum durch die Absperrelemente abgesperrten Bereich vorhanden ist,
- die Luftdurchtrittsöffnung kleiner als der Durchmesser des auszubringenden Saatgutes ist.

Infolge dieser Maßnahmen kann die überschüssige Luft zumindest teilweise zwischen den Absperrelementen und dem Gehäuse des Verteilerraums in Richtung der abgesperrten Verteilerleitungen entweichen. Durch die entsprechende Größe der Ausgestaltung dieser Luftdurchtrittsöffnungen sich ist sichergestellt, dass kein Saatgut durch diese Luftdurchtrittsöffnung in unerwünschter Weise aus dem Verteilerraum sich entfernt.

Eine einfache Ausgestaltung der Luftdurchtrittsöffnung ergibt sich dadurch, dass die Luftdurchtrittsöffnung spaltförmig ausgebildet ist.

Versuche haben gezeigt, dass eine vorteilhafte Größe der Spalte dadurch erreicht wird, dass der Spalt 1 bis 2 mm, vorzugsweise 1,5 mm breit ist.

Eine einfache Ausgestaltung der Absperrelemente ergibt sich dadurch, dass die Absperrlemente als aufrechte Stege ausgebildet sind.

Um Saatgut und Dünger jeweils in optimaler Weise entsprechend ihrer Eigenschaften auf die einzelnen Verteilerleitungen, die zu Säscharen führen, in optimaler Weise aufteilen zu können, ist vorgesehen, dass für Saatgut und Dünger jeweils eigene Verteilerköpfe sowie eigene Dosierorgane und eigene Fördersysteme von dem jeweiligen Dosierorgan zu dem zugeordneten Verteilerkopf vorgesehen ist.

Um auch große Ausbringmengen bei großen Arbeitsbreiten in ausreichend genauer Weise ausbringen zu können, ist vorgesehen, dass das pneumatische Fördersystem als geschlossenes Drucksystem ausgebildet ist.

Ein einfaches Fördersystem für Direktsämaschinen lässt sich bei kleineren Arbeitsbreiten dadurch verwirklichen, dass das pneumatische Fördersystem für jede Förderleitung eine Injektorschleuse, über welche das auszubringende Material, wie Saatgut und Dünger, in die Förderleitung einspeisbar ist, aufweist.

Um einen ausreichenden Durchgang zwischen den einzelnen Säscharen zu gewährleisten, damit Verstopfungen, auch wenn sich sehr viele Pflanzenreste auf der Bodenoberfläche befinden, zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass die Säscharre in den jeweiligen Querreihen in einem Abstand von 75 cm zueinander angeordnet sind.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der Beispielsbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Hierbei zeigen

- Fig. 1 die pneumatische Direktsämaschine mit allen in Arbeitsstellung abgesenkten Meißelsäscharen in Seitenansicht und in Prinzipdarstellung,
- Fig. 2 die Anordnung der Säscharre in Arbeitsstellung gemäß Fig. 1 in Prinzipdarstellung,
- Fig. 3 die Direktsämaschine, wobei nur die hintere Querreihe den Meißelscharen in Arbeitsstellung abgesenkt ist in Seitenansicht,
- Fig. 4 die Anordnung der Säscharre in Arbeitsstellung gemäß Fig. 3 in Prinzipdarstellung,
- Fig. 5 die Direktsämaschine, wobei die beiden hinteren Querreihen der Meißelsäscharre in Arbeitsstellung abgesenkt sind,
- Fig. 6 die Anordnung der Säscharre in Arbeitsstellung gemäß Fig. 5 in Prinzipdarstellung,
- Fig. 7 die Anordnung der Säscharre in Arbeitsstellung gemäß Fig. 5 in Prinzipdarstellung,
- Fig. 8 die Direktsämaschine, wobei die Schare in den beiden hinteren Querreihen sowie in der vorderen Querreihe in Arbeitsstellung abgesenkt sind,

- Fig. 9 die Anordnung der Säschare in Arbeitsstellung gemäß Fig. 8 in Prinzipdarstellung,
- Fig. 10 den Verteiler der Sämaschine in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 11 den Verteiler in gleicher Darstellungsweise wie Fig. 10, jedoch mit der abgenommenen Deckelhaube des Verteilerkopfes,
- Fig. 12 den Verteiler in der Darstellung gemäß Fig. 11, jedoch mit im Verteilerraum angeordneten Absperrelementen,
- Fig. 13 den Verteiler gemäß Fig. 12 in der Draufsicht,
- Fig. 14 den Verteiler im Schnitt XIV – XIV nach Fig. 13,
- Fig. 15 den Verteiler im Schnitt nach Fig. 13 XV – XV,
- Fig. 16 einen Hydraulikschaltplan in ausschnittsweiser Darstellung und in Prinzipdarstellung in Schaltstellung für die Einsatzkonfiguration der Direktsämaschine nach den Fig. 1 und 2,
- Fig. 17 einen Hydraulikschaltplan in ausschnittsweiser Darstellung und in Prinzipdarstellung in Schaltstellung für die Einsatzkonfiguration der Direktsämaschine nach den Fig. 3 und 4,
- Fig. 18 einen Hydraulikschaltplan in ausschnittsweiser Darstellung und in Prinzipdarstellung in Schaltstellung für die Einsatzkonfiguration der Direktsämaschine nach den Fig. 5 bis 7,
- Fig. 19 einen Hydraulikschaltplan in ausschnittsweiser Darstellung und in Prinzipdarstellung in Schaltstellung für die Einsatzkonfiguration der Direktsämaschine nach den Fig. 8 und 9,
- Fig. 20 die Anordnung der Säschare in Arbeitsstellung gemäß Fig. 5 in Prinzipdarstellung,
- Fig. 21 eine weitere Direktsämaschine, wobei das Saatgut über Injektorschleusen in die Ausbringleitungen eingespeist wird, in Seitenansicht und in Prinzipdarstellung,

- Fig. 22 eine weitere Direktsämaschine mit einem Drucksystem, wobei das Saatgut über Druckschleusen in die Ausbringleitungen eingespeist wird in Seitenansicht und in Prinzipdarstellung,
- Fig. 23 die Säscharanordnung einer weiteren Direktsämaschine in Seitenansicht und in Prinzipdarstellung,
- Fig. 24 die Scharanordnung gemäß Fig. 23 in Draufsicht, wobei die Säschare der hinteren Querreihe seitlich versetzt angeordnet sind, in Prinzipdarstellung,
- Fig. 25 die Anordnung der Säschare gemäß Fig. 23 und 24 in Prinzipdarstellung,
- Fig. 26 das Direktsäschar zur Ablage von Saatgut und Düngemitteln einer Direktsämaschine in Seitenansicht, Prinzipdarstellung und vergrößertem Maßstab,
- Fig. 27 die Zuordnung der Scharmeißel des Säschare gemäß Fig. 26 in der Ansicht XXVII – XXVII,
- Fig. 28 die Anordnung der Säschare gemäß den Fig. 26 und 27 in der hinteren Querreihe einer Direktsämaschine in der Darstellungsweise gemäß Fig. 2 und
- Fig. 29 die Anordnung der Säschare und die Zuleitung von Saatgut und Dünger bei einer Direktsämaschine.

Die als pneumatische Direktsämaschine ausgebildete Verteilmaschine zum Ausbringen von Saatgut und Dünger weist den Grundrahmen 1 auf, an dem ein mehrere Schrägbalken 2 aufweisender Zwischenrahmen 3 angeordnet ist. An den Schrägbalken 2 sind die als Meißelsäschare ausgebildeten Säschare 4 in aufrechter Ebene bewegbar und über nicht dargestellte, als Hydraulikzylinder ausgebildete Aushebemittel aushebbar angeordnet. An dem Grundrahmen 1 sind an dessen Rückseite hinter den Säscharen 4 die Laufräder 5 angeordnet. Auf der Vorderseite des Grundrahmens 1 befindet sich die Zugdeichsel 6, die an die Anhängerkupplung eines Ackerschleppers anzuhängen ist. Auf der Rückseite des Grundrahmens 1 sind die Vorratsbehälter 7 zur Aufnahme von Saatgut und Düngemittel zugeordnet. Die Vorratsbehälter 7 sind in ihrem unteren Bereich trichterförmig ausgebildet. Am unteren Ende des trichterförmigen Bereiches sind Dosierorgane angeordnet, die das sich in den Vorratsbehältern 7 befindliche Material, wie Saatgut und Düngemittel in von einem Gebläse 8 beaufschlagte und zu Verteilerköpfen 9 und 10 führenden Verteilerleitungen 11, 12 ein-

speisen. Von den Verteilerköpfen 9, 10 führen nicht dargestellte Ausbringleitungen zu den Säscharen 4.

Die Säschare 4 sind zum Einbringen des Saatgutes und der Düngemittel in den Boden in den von ihnen gerissenen Säfurchen ausgebildet. Die Meißelsäschare 4 sind in vier zueinander beabstandeten Querreihen I, II, III, IV hintereinander und seitlich beabstandet sowie versetzt zueinander angeordnet.

Die Meißelsäschare 4 sind mittels einer als Hydraulikzylinder ausgebildeten Aushubhebeeinrichtung aufweisenden Halteordnung 13 einzeln oder gruppenweise in Arbeitsstellung absenkbar und in eine Transportstellung oder Nichtarbeitsstellung anhebbar.

Der jeweiligen Verteiler weist den Verteilerkopf 9, 10 auf. Der Verteiler ist für pneumatische Verteilmaschinen für Saatgut, Düngemittel und dergleichen vorgesehen. Der Verteilerkopf 9, 10 besitzt ein kuppelförmiges Deckelement 14 und einen kuppelförmigen Boden 15, die beabstandet zueinander angeordnet sind. Zwischen diesen beiden Elementen 14 und 15 befindet sich der Verteilerraum 16, in dem die pneumatisch beaufschlagte Zuführleitung 11, 12, die als senkrecht angeordnete Wellrohre ausgebildet sind, mündet. An den Verteilerraum 16 des Verteilerkopfes 9, 10 schließen mit Abstand zu der Zuführleitung 11, 12 mehrere gleichmäßig um den Verteilerraum 16 verteilte Verteilerstutzen 17 der Verteilerleitungen an. An diesen Stutzen 17 sind nicht dargestellte, zu Säscharen führende als Schläuche ausgebildete Verteilerleitungen angeschlossen.

Das Wellrohr 11, 12 ist an eine nicht dargestellte mit einem Dosierer verbundene pneumatisch beaufschlagte Leitung angeschlossen. Über den Dosierer werden in einstellbaren Mengen aus einem Vorratsbehälter 7 die auszubringenden Saatgüter in einstellbaren Mengen eingespeist. Über das Steigrohr 11, 12 werden sie dem Verteilerraum 16 zugeführt. Durch das Auftreffen auf die Innenseite des kuppelartigen Deckelementes 14 des Verteilerkopfes 9, 10 werden die zugeführten Materialien in gleichmäßigen Teilströmen auf die vom Verteilerraum 16 abgehenden Verteilerstutzen 17 aufgeteilt.

Wenn der Verteiler die zu verteilenden Materialien nicht auf alle von dem Verteilerraum 16 abgehenden Saitleitungsstutzen 17 aufgeteilt werden sollen, werden in dem Verteilerraum 16 zwischen dem Deckelement 14 und dem Bodenelement 3 mehrere den Durchgang von der Zuführleitung 11, 12 zu zumindest einigen der Verteilerleitungen 17 absperrende Absperrlemente 18 angeordnet. Diese Absperrlemente 18 sind von der Zuführleitung 11, 12

zu den Verteilerleitungen 17 sich keilförmig erweiternd ausgestaltet. Hierbei sind die Absperrelemente 18, wie die Fig. 12 bis 15 zeigen, als aufrechte Stege 9 ausgebildet.

Hierbei ist die Anordnung der als Stege 19 ausgebildeten keilförmigen Absperrelemente 18 zwischen dem Deckel 14 und dem Bodenelement 15 des Verteilerkopfes 9, 10 so ausgestaltet, dass zwischen den jeweiligen Stegen 19 der Absperrelemente 18 und dem von dem Deckel und dem Boden 15 gebildeten Gehäuse des Verteilerraumes 16 des Verteilerkopfes 9, 10 zumindest eine Durchtrittsöffnung 20 vom verbleibenden Verteilerraum 16' zum durch die Absperrelemente 18 abgesperrten Bereich 16'' vorhanden ist, wie die Fig. 14 und 15 zeigen. Diese Luftdurchtrittsöffnung 20 ist spaltförmig ausgestaltet. Hierbei ist dieser Spalt 20 kleiner als der Durchmesser des auszubringenden Saatgutes ausgebildet. Versuche haben gezeigt, dass es sinnvoll ist, den Spalt 20 zwischen 1 und 2 mm, vorzugsweise 1,5 mm auszubilden. Über diesen Spalt 20 kann die durch die Zuführleitung 5 in den Verteilerraum 4' geblasene Luft teilweise über die abgesperrten Verteilerleitungen 17' entweichen.

Die vorbeschriebenen Direktsämaschine kann in verschiedenen Einsatzkonfigurationen entsprechend den Fig. 1 bis 9 eingestellt werden. Dies soll im Folgenden näher erläutert werden:

In der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Einsatzkonfiguration der Direktsämaschine zum Ausbringen von Getreide, wie Gerste, Weizen, Roggen etc. sind alle Meißelsäschare 4 in Arbeitsstellung abgesenkt und es wird allen Meißelsäscharen 4 über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen 11, 12 Saatgut und Dünger aus den beiden Vorratsbehältern 7 über die Dosierorgane in einstellbarer Weise zugeführt.

Die Absperrung der Materialzuleitung von Saatgut und Dünger zu den in Nichtarbeitsstellung angehobenen Säscharen 4 erfolgt durch die in den Fig. 10 bis 15 beschriebenen Absperrelementen in entsprechend angepasster Weise.

Bei der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Einsatzkonfiguration für die Direktsämaschine zum Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais ohne Düngerausbringung im gleichen Sävorgang wird nur allen Meißelsäscharen 4 einer Querreihe, hier im Ausführungsbeispiel der hinteren Querreihe IV das Saatgut über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen 12 über das Dosierorgan in einstellbarer Weise zugeführt. Hierbei sind die Meißelsäschare 4, der hinteren Querreihe IV, die in Fig. 1 durch die rechteckigen Kästchen angedeutet sind, in Arbeitsstellung abgesenkt. Nur diesen abgesenkten Meißelscharen 4 wird das Saatgut zu-

geführt. Die Meißelschare 4 der übrigen Querreihen II, III, IV sind in Nichtarbeitsstellung angehoben, wie Fig. 3 zeigt und die Materialzufuhr zu diesen ausgehobenen Säscharen 4 ist abgeschaltet. Dieses geschieht durch die in den Fig. 10 bis 15 dargestellten Absperrelementen in dort beschriebener Weise. In Fig. 4 sind die in Nichtarbeitsstellung angehobenen Säschare, denen kein Dünger und kein Saatgut zugeführt wird, mittels eines mit einem X durchstrichenen rechteckigen Kästchen gekennzeichnet.

Bei der in den Fig. 5 und 6 dargestellten Einsatzkonfigurationen der Direktsämaschine sind die Säschare 4 der beiden hinteren Querreihen III, IV abgesenkt und die Säschare 4 in den beiden vorderen Querreihen I, IV in Nichtarbeitsstellung angehoben. Der Scharen 4 der hinteren Scharreihe IV wird über den Verteilerleitungen 12 Saatgut zugeführt, während den Säscharen 4 in der davor liegenden Querreihe III der Dünger zugeleitet wird. Diese Säschare 4 der dritten Querreihe III sind als mit Schraffur ausgefüllte Rechteckkästchen dargestellt, während die Säschare 4 der hinteren Querreihe, denen Saatgut zugeführt wird, als einfache Rechteckkästchen dargestellt sind. Die Säschare 4 in den beiden vorderen Querreihen I, II sind als mit einem X gekennzeichneten Rechteckkästchen dargestellt, denen weder Saatgut noch Dünger zugeleitet wird und in Nichtarbeitsstellung angehoben sind.

Die in Fig. 5 dargestellte Einsatzkonfiguration der Direktsämaschine lässt sich auch entsprechend Fig. 7 konfigurieren, in dem ebenfalls den Säscharen 4 in den beiden vorderen Querreihen I, II weder Saatgut noch Dünger zugeleitet wird. Dieses ist in Fig. 7 durch die mit einem X gekennzeichneten Rechteckkästchen symbolisiert.

Den Säscharen 4 in der hinteren Querreihe IV wird Saatgut und eine Teilmenge der Düngermenge zugeleitet, während den Säscharen 4 in der davor liegenden Querreihe III die übrige Menge des Düngers zugeleitet wird. Die Zuleitung und Absperrung der Materialien zu den Säscharen 4 entsprechend Fig. 7 lässt sich durch die in den Fig. 10 bis 15 beschriebenen Absperrelemente in den Verteilerköpfen 9, 10 verwirklichen.

Die Fig. 8 und 9 zeigen eine weitere Einsatzkonfiguration der Direktsämaschine zum Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen von Dünger in dem gleichen Sävorgang. Hierbei werden die Säschare 4 von drei Querreihen I, II, IV in Arbeitsstellung abgesenkt und die Materialzufuhr zu den Säscharen 4 einer Querreihe II abgeschaltet und in Nichtarbeitsstellung angehoben. Die Abschaltung der Materialzuführung zu den Säscharen 4 der in Nichtarbeitsstellung angehobenen Säschare 4 erfolgt durch die in

den Fig. 10 bis 15 beschriebenen Absperrlemente, die in den Verteilerköpfen anzuordnen sind.

Den Säscharen 4 der hinteren Querreihe IV wird Saatgut zugeleitet, während den Säscharen 4 der ersten und dritten Querreihe I, III Dünger zugeleitet wird.

Um die Säschare entsprechend der Einsatzkonfiguration nach den Fig. 1 und 2 bei der Direktsämaschine einstellen zu können, werden über die Hydraulikzylinder, die den jeweiligen einzelnen Meißelsäscharen zugeordnet sind, die Meißelsäschare 4 entsprechend in Arbeitsposition abgesenkt. Entsprechend des in der Fig. 16 dargestellten Hydraulikschaltplanes sind die den einzelnen Meißelsäscharen 4 zugeordneten Hydraulikzylinder 21 über die Leitung 22 an eine Hydraulikanlage angeschlossen. Die Hydraulikzylinder 21 der in einer Querreihe angeordneten Meißelsäschare 4 sind in Reihe geschaltet, wobei in dem Hydraulikschaltplan gemäß Fig. 16 stellvertretend für die Hydraulikzylinder 21 einer Querreihe jeweils nur ein Hydraulikzylinder 21 dargestellt ist. An der von den Hydraulikzylindern 21 abgehenden Leitungen sind der jeweils benachbarte und weitere Hydraulikzylinder 4 in Reihenschaltung angeschlossen.

Die von der Hydraulikanlage kommende Leitung 22 verzweigt sich vor dem Dreiwegehahn 23 auf eine zu dem Dreiwegehahn 23 führenden Leitung 24 und zu den Hydraulikzylindern der hinteren Querreihe führenden Leitung 25. Von dem Dreiwegehahn 23 führen die Leitungen 26 und 27 zu den Hydraulikzylindern 21 der übrigen Querreihen I, II, III und zwar in der Weise, dass die eine von dem Dreiwegehahn 23 abzweigende Leitung 26 zu den Hydraulikzylindern der zweiten Querreihe II führt, während die weitere Leitung 27 sich verzweigt und zu den Hydraulikzylindern 21 der dritten Querreihe III und ersten Querreihe I führt. In der von den Abzweigung zu den Hydraulikzylindern 21 in der ersten Querreihe I führenden Leitung 27' ist ein Absperrhahn 28 abgeordnet.

Um alle Säschare 4 entsprechen den Fig. 1 und 2 absenken zu können und in der entsprechenden Einsatzkonfiguration zu bringen, ist der Dreiwegehahn 23 und der Absperrhahn 28 so eingestellt, dass sämtliche Leitungen 25, 26, 27, 27' freigegeben sind.

Um die Säschare entsprechend der Einsatzkonfiguration nach den Fig. 3 und 4 zu bringen, in welcher nur die Säschare 4 der hinteren Querreihe IV abgesenkt sind und die Säschare 4 der weiteren Querreihe I, II und III nicht abgesenkt sind, wird der Dreiwegehahn 23 in die in Fig. 17 dargestellte Absperr-Position gebracht. Die Umstellung des Dreiwegehahnes 23 aus

der in Fig. 16 dargestellten Durchgangs-Position in die in Fig. 17 dargestellte Absperr-Position wird vorgenommen, wenn alle Säschare 4 über die Hydraulikzylinder 4 in Arbeitsstellung gehalten werden. Nach der Umstellung des Dreiwegehahnes 23 in Absperrstellung gemäß Fig. 17 wird die Hydraulikanlage umgeschaltet, so dass Hydraulikflüssigkeit aus dem System in die Hydraulikanlage strömen kann. Somit werden nur die Säschare 4 der hinteren Querreihe IV abgesenkt. In der Absperrposition des Dreiwegehahnes 23 sind nur die Hydraulikzylinder 21 der vierten Querreihe IV über die Leitung 22 mit der Hydraulikanlage 4 verbunden sind, während die Hydraulikzylinder der ersten, zweiten und dritten Querreihe I, II, III von der Hydraulikanlage durch den Dreiwegehahn 23 abgesperrt sind.

Um die Säschare entsprechend der Einsatzkonfiguration nach den Fig. 5 bis 7 zu bringen, in welcher die Säschare 4 der hinteren beiden Querreihen III und IV abgesenkt sind und die Säschare 4 der beiden vorderen Querreihen I und II nicht abgesenkt sind, wird entsprechend Fig. 18 der Absperrhahn 23 in seine Durchgangsstellung gemäß Fig. 18 gebracht, wobei die Hydraulikanlage über die Leitung 22 mit der Leitung 27 verbunden ist, so dass die Hydraulikanlage nur mit den Hydraulikzylindern 21 der dritte und vierte Querreihe III, IV verbunden ist, während die zu den Hydraulikzylindern 21 der ersten und zweiten Querreihe I, II führenden Leitung 26 von der von der Hydraulikanlage kommenden Leitung 22 über den Dreiweghahn 23 abgesperrt ist. Weiterhin ist die Leitung 27' über den Absperrhahn 28 entsprechend der Schaltstellung gemäß Fig. 18 ebenfalls von der Leitung 22, die zu der Hydraulikanlage führt, abgesperrt.

Um die Säschare entsprechend der Einsatzkonfiguration nach den Fig. 8 und 9 zu bringen, in welcher die Säschare 4 der beiden hinteren Querreihen III und IV sowie die vordere Querreihe I abgesenkt und die Säschare 4 der zweiten Querreihe II in Arbeitsstellung angehoben sind, wird der Dreiwegehahn in der Absperrstellung entsprechend Fig. 19 gebracht, die der Absperrstellung in Fig. 18 entspricht. Hierdurch ist die zu den Hydraulikzylindern 21 der zweiten Querreihe II führenden Leitung 26 von der von der Hydraulikanlage kommenden Leitung 22 abgesperrt. Weiterhin ist der Absperrhahn 28 in der Leitung 27' in Durchflussstellung geschaltet, so dass die Hydraulikzylinder 21 der ersten Querreihe über die Leitung 27' über den zwischen der Leitung 22 und 27 angeordneten Dreiwegehahn 23 mit der Hydraulikanlage verbunden ist.

Über die entsprechende Schaltstellung des Absperrventils 23 gemäß Fig. 19 ist die Leitung 26 von der zu der Hydraulikanlage führenden Leitung 22 abgesperrt, so dass die Hydraulik-

zylinder 21 der zweiten Querreihe von der zu der Hydraulikanlage führenden Leitung 22 getrennt sind.

Die Fig. 20 zeigt eine weitere Einsatzkonfiguration der Direktsämaschine nach den Fig. 1, 21 und 22 zum Ausbringen von Mais in Verbindung mit dem Ausbringen von Dünger in dem gleichen Sävorgang. Hierbei werden die Säschar 4 von allen Querreihen I, II, III, IV in Arbeitsstellung abgesenkt. Hierbei wird die Materialzufuhr zu den Säschar 4 über die Verteilerköpfe 9, 10 und sonstigen Verzweigungen 29 in den von den Verteilerköpfen 9, 10 zu den Säschar 4 führenden Verteilerleitungen 30 so eingestellt, dass den Säschar 4 der zweiten und vierten Querreihe II, IV das Saatgut Mais und den Säschar 4 der ersten und dritten Querreihe I, III Dünger zugeführt wird. Hierbei ist die Anordnung so gewählt, dass der Mais im Boden mittels der Säschar 4 der beiden Querreihen II, IV in gleichmäßigen Säreihen Abständen zueinander im Boden abgelegt wird und den Säschar 4 der beiden übrigen Querreihen über pneumatisch beaufschlagte Verteilerleitungen 30 Dünger zugeführt wird. Die Säschar 4 in den einzelnen Querreihen I, II, III, IV sind in einem Abstand von 75cm zueinander angeordnet. Durch die gemäß Fig. 20 vorgesehene Ablage des Düngers wird der Mais in einem Säreihenabstand von 37,5cm zueinander abgelegt. Zwischen diesen Reihen, in denen Mais abgelegt wird, wird mit den Säschar 4, denen Dünger zugeführt wird, Dünger im Boden abgelegt.

Die Sämaschine gemäß Fig. 21 zeigt eine Sämaschine mit einem Vorratsbehälter 7 an dessen unteren Enden Dosierorgane 31 angeordnet sind. Diese Dosierorgane 31 speisen über Injektorschleusen 32 in einstellbaren Mengen die sich im Vorratsbehälter 7 befindlichen Materialien, nämlich Saatgut und Dünger, in die jeweilige von einem Gebläse 8 beaufschlagte Förderleitung 11, 12 ein. Von diesen Förderleitungen 11, 12, gelangt das jeweilige Material, nämlich Saatgut und Dünger zu einem Verteilerkopf 9, 10, von welchem es auf zu Säschar 4 führenden Leitungen 30 aufgeteilt und den Säschar 4 zugeführt wird. Um gemeinsam von einem Säschar 4 Dünger und Saatgut ablegen zu können, können von dem Verteilerkopf 9, der Saatgut verteilt und von einem der Dünger verteilenden Verteilerkopf 10 kommende Verteilerleitungen 3 über eine Y-förmiges Verbindungsstück zu einer Verteilerleitung 30 zusammengefasst werden.

Die Fig. 22 zeigt eine weitere Sämaschine mit einem geschlossenen Druckfördersystem. Der Vorratsbehälter 7 ist über einen Deckel 33 druckdicht verschlossen. Die den Vorratsbehälter zugeordneten Dosierorgane 31, die als Förderschleusen ausgebildet sind, fördern das

auszubringende Material über Verbindungselemente 34 in die pneumatisch beaufschlagten Förderleitungen 11, 12. Der Vorratsbehälter 7 wird mittels eines Gebläses 8 ebenfalls mit Druck beaufschlagt, damit über das geschlossene Drucksystem das Material in die unter Druck stehenden Förderleitungen 11, 12 eingespeist werden kann. Von den Förderleitungen 11, 12 gelangt das Material über Verteilerköpfe 9, 10, Verteilerleitungen 30 und Y-förmigen Verbindungsstücke 29 in gleichmäßiger Weise zu den Säscharen 4.

Um die Säscharen 4 entsprechend der Einsatzkonfiguration nach den Fig. 23 bis 25 bei der Direktsämaschine einstellen zu können, werden die vorderen Säscharen 4 der Querreihe I und II angehoben. Die Säscharen 4 der beiden hinteren Querreihen III und IV werden abgesenkt. Den Säscharen 4 der Querreihe III wird Saatgut, in diesem Falle Mais und den Säscharen 4 der hinteren Querreihe IV Dünger zugeführt. Damit der Dünger möglichst nahe dem im Boden abgelegten Saatgut, hier Mais, abgelegt werden kann, sind die Säscharen 4 der hinteren Querreihe IV, wie die Fig. 24 und 25 zeigen, seitlich in Richtung der Säscharen 4 der III Querreihe versetzt. Somit sind die Säscharen 4, denen der Dünger zugeleitet wird, nämlich den Säscharen der IV Querreihe in einem engeren Scharabstand als dem üblichen Scharabstand zur Saatgutablage den das Saatgut ablegende Scharreihen der III Querreihe zugeordnet. Wie bereits erwähnt, sind die Säscharen 4 der hinteren Querreihe quer zur Fahrtrichtung versetzbar am Rahmen angeordnet, in dem sie in umeinander an ihrer Halterung 13 in einer zusätzlichen Position befestigt werden können, wie in Prinzipdarstellung in Fig. 24 dargestellt ist.

Auch in Fig. 25 erkennt man, dass die Säscharen 4 der hinteren Querreihe IV nach links versetzt angeordnet sind und somit die Scharreihe näher zu der Scharreihe der III Querreihe sich befindet.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 26 bis 28 weisen die Säscharen 4 der hinteren Querreihe II seitlich und hintereinander versetzt angeordnete Scharmeißel 33 und 34, die an dem Schararm 35 jedes Säscharens 4 angeordnet sind, auf. Dem ersten Meißel 33 wird Saatgut und von dem anderen Meißel 34 wird Dünger zugeführt. Die beiden Meißel 33 und 34 reißen seitlich nebeneinander zwei Säfurchen in den Boden. In der von dem vorderen Meißel 33 in den Boden gerissenen Säfurche wird Saatgut und in der von dem hinteren Meißel 34 in den Boden gerissenen Säfurche wird Dünger abgelegt. Zusätzlich ist es möglich, entsprechend Fig. 28 das den Säscharen 4 der Querreihe III Dünger zugeleitet wird,

welcher sich nahe zu den im Boden von der hinteren Querreihe IV abgelegten Saatgut im Boden abgelegt wird.

Um die Sämaschine mit den Säscharen 4 gemäß den Fig. 26 und 27 für die Ausbringung von Saatgut in engeren Reihenabständen in einfacher Weise umrüsten zu können, sind jeweils zumindest der beiden Meißel 33 und 34, die am Schararm 35 der hinteren Querreihe IV angeordnet sind, abnehmbar angeordnet. Zusätzlich können die Meißel 33, 34 zueinander höhenverstellbar am Schararm 35 angeordnet sein.

Wie die Fig. 26 und 27 zeigt, sind den beiden Meißeln 33, 34 des Säschares 4 gemäß Fig. 26 neben und hinter den Meißeln rechts und links zur Fahrtrichtung verlaufend angestellte Scheiben 36 mit U-förmigen Bügeln 37, die am äußeren Umfang der Scheiben 36 angeordnet sind, zugeordnet. Diese Scheiben 36 regeln zusammen mit den Bügeln 37 den Tiefgang der Meißel 33, 34. Durch ihre V-förmige Anordnung und der sich nach vorn öffnende Anstellung sind sie auch dazu geeignet, den von den Meißeln 33, 34 aufgeworfenen Boden aufzufangen und wieder zurückzuführen, so dass dieser in die Säfurchen zurückgeleitet und oberhalb des Saatgutes und des Düngers abgelegt wird. Somit lassen sich die Säfurchen in vorteilhafter Weise schließen.

Entsprechend Fig. 29 wird den Scharen 4 der Querreihen I und III nur Dünger zugeführt. Den Scharen 4 der hinteren Querreihe IV mit Saatgut und gleichzeitig eine kleine Düngermenge zugeleitet.

Patentansprüche

1.

Pneumatische Direktsämaschine zum Ausbringen von Saatgut und Dünger mit einem Rahmen, Vorratsbehältern und als Meißelsäschare ausgebildeten Säscharen, denen das in den Vorratsbehältern befindliche Saatgut und Düngemittel in einstellbaren Mengen über von zumindest einem Gebläse pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen zuführbar ist, wobei die Meißelsäschare zum Einbringen des Saatgutes und/oder der Düngemittel in den Boden in vier zueinander beabstandeten Querreihen hintereinander und seitlich beabstandet sowie versetzt zueinander angeordnet sind, wobei die Meißelschare jeweils mittels einer Aushebeinrichtung aufweisenden Halteanordnung einzeln oder gruppenweise in Arbeitsstellung absenkbar und in eine Transport- oder Nichtarbeitsstellung anhebbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Direktsämaschine in zumindest folgenden Einsatzkonfigurationen betreibbar ist: dass

1. beim Ausbringen von Getreide, wie Gerste, Weizen, Roggen etc. alle Meißelsäschare (4) in Arbeitsstellung abgesenkt werden und allen Meißelsäscharen (4) über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen (11,12) Saatgut und Dünger zugeführt wird,

oder

2. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais ohne Düngerausbringung im gleichen Sävorgang nur allen Meißelscharen (4) nur einer Querreihe (IV), vorzugsweise die der hinteren Querreihe (IV) in Arbeitsstellung abgesenkt werden und nur diesen Meißelscharen (4) dieses Saatgut zugeführt wird und die Meißelschare (4) der übrigen Querreihen (I,II,III) in Nichtarbeitsstellung angehoben und die Materialzufuhr zu diesen ausgehobenen Scharen (4) abgeschaltet ist,

oder

3. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen von Dünger im gleichen Sävorgang alle Säschare (4) von zumindest zwei Querreihen (III, IV) in Arbeitsstellung abgesenkt und alle Säschare (4)

der übrigen, zumindest einer Querreihe (I,II) in Nichtarbeitsstellung angehoben werden, dass den Scharen (4) einer Querreihe (IV) über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen (11,12) das ausbringende Saatgut und eine Teilmenge der Düngermenge zugeführt wird, dass den jeweils das Saatgut in den Boden einbringenden Säscharen (4) zumindest einseitig unmittelbar benachbarten in Arbeitsstellung abgesenkten Säscharen (4) der zumindest einen weiteren Querreihen (III,IV) über pneumatische beaufschlagte Verteilerleitungen die weitere Teilmenge des Düngers zugeführt wird, während die Saatgut- und Düngerzufuhr zu den in Nichtarbeitsstellung angehobenen Scharen (4) der zumindest einen weiteren Querreihe (I,II) abgeschaltet ist,

oder

4. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen von Dünger im gleichen Sävorgang alle Säscharre von zumindest zwei Querreihen (I, III, IV) in Arbeitsstellung abgesenkt und alle Säscharre (4) der übrigen, zumindest einer Querreihe (II) in Nichtarbeitsstellung angehoben werden, dass den Scharen (4) einer Querreihe (IV) über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen (12) das ausbringende Saatgut zugeführt wird, dass den jeweils das Saatgut in den Boden einbringenden Säscharen (4) zumindest einseitig unmittelbar benachbarten in Arbeitsstellung abgesenkten Säscharen (4) der zumindest einen weiteren Querreihen (I, III) über pneumatische beaufschlagte Verteilerleitungen (11) Dünger zugeführt wird, während die Saatgut- und Düngerzufuhr zu den in Nichtarbeitsstellung angehobenen Scharen (4) der zumindest einen weiteren Querreihe (II) abgeschaltet ist,

oder

5. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen von Dünger im gleichen Sävorgang die Säscharre aller Querreihen (I, II, III, IV) in Arbeitsstellung abgesenkt werden, dass den Scharen (4) zweier Querreihen (II, IV) über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen (12) das ausbringende Saatgut zugeführt wird, und zwar derart, dass über die das Saatgut im Boden ablegenden Säscharen das Saatgut in gleichmäßigen Säreihenabständen zueinander im Boden ablegbar ist,

dass den Säscharen (4) der beiden übrigen Querreihen (I, III) über pneumatische beaufschlagte Verteilerleitungen (11) Dünger zugeführt wird,

oder

6. beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen von Dünger im gleichen Sävorgang alle Säscharen von zumindest zwei Querreihen (I, III, IV) in Arbeitsstellung abgesenkt und alle Säscharen (4) der übrigen, zumindest einer Querreihe (II) in Nichtarbeitsstellung angehoben werden, dass den Scharen (4) einer Querreihe (IV) über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen (12) das ausbringende Saatgut zugeführt wird, dass den jeweils das Saatgut in den Boden einbringenden Säscharen (4) zumindest einseitig unmittelbar benachbarten in Arbeitsstellung abgesenkten Säscharen (4) der zumindest einen weiteren Querreihen (I, III) über pneumatische beaufschlagte Verteilerleitungen (11) Dünger zugeführt wird, während die Saatgut- und Düngerzufuhr zu den in Nichtarbeitsstellung angehobenen Scharen (4) der zumindest einen weiteren Querreihe (II) abgeschaltet ist, dass die Schare (4) denen der Dünger zugeleitet wird, in einem engeren Scharabstand als dem üblichen Scharabstand zur Saatablage den das Saatgut ablegenden Scharen (4) zuordbar angeordnet sind.

2.

Direktsämaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die den das Saatgut ausbringenden Scharen (4) zugeführte Teilmenge des für eine Saatgutreihe (III) vorgesehenen Düngers kleiner als die halbe Menge des für eine Saatgutreihe vorgesehenen Gesamtdünger Menge ist.

3.

Direktsämaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die den das Saatgut ausbringenden Scharen (4) zugeführte Teilmenge des für eine Saatgutreihe (III) vorgesehenen Düngers kleiner als ein Drittel der Menge des für eine Saatgutreihe vorgesehenen Gesamtdünger Menge ist.

4.

Direktsämaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais in Verbindung mit dem Ausbringen von Dünger im gleichen Sävorgang alle Säscharen von drei Querreihen (I, II, IV) in Arbeitsstellung abgesenkt und alle Säscharen (4) einer Querreihe (II) in Nichtarbeitsstellung angehoben werden, dass den Scharen (4) einer Querreihe (IV) über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen das ausbringende Saatgut zugeführt wird, dass den jeweils das Saatgut in den Boden einbringenden Säscharen (4) beidseitig unmittelbar benachbarten in Arbeitsstellung abgesenkten Säscharen (4) der beiden weiteren Querreihen (I, III) über pneumatische beaufschlagte Verteilerleitungen (11) Dünger zugeführt wird, während die Saatgut- und Düngerzufuhr zu den in Nichtarbeitsstellung angehobenen Scharen (4) der einen Querreihe (II) abgeschaltet ist.

5.

Direktsämaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei der vorstehend aufgeführten dritten Einsatzkonfiguration vorgesehen ist, dass beim Ausbringen von Sonnenblumen oder Mais und Dünger im gleichen Sävorgang nur alle Meißelsäscharen (4) der hinteren Querreihen (IV) abgesenkt sind und diesen Scharen (4) über die pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen das Saatgut zugeführt wird und alle Säscharen (4) der ersten und dritten Querreihen (I, III) abgesenkt werden und diesen über die pneumatischen Verteilerleitungen (11) Dünger zugeführt wird, während alle Säscharen (4) der zweiten Querreihe (II) in Nichtarbeitsstellung angehoben und die Saatgut- und Düngerausbringung zu diesen angehobenen Scharen (4) abgeschaltet ist.

6.

Direktsämaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aushebevorrichtung derart ausgelegt ist, dass je nach der geforderten Einsatzkonfiguration alle Scharen (4) der jeweiligen Querreihe (I, II, III, IV) automatisch in abgesenkte Arbeitsstellung oder angehobene Nichtarbeitsstellung bringbar sind.

7.

Direktsämaschine nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aushebvorrichtung als hydraulische, elektrische oder elektronische Steuereinrichtung ausgebildet ist.

8.

Direktsämaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Säscharre (4) zu-
mindest einer Querreihe (IV) quer zur Fahrtrichtung versetzbar an Rahmen angeordnet sind.

9.

Direktsämaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Schararm (35)
zwei seitlich und hintereinander versetzt angebrachte Scharmeißel (33,34) angeordnet sind,
wobei dem einem Meißel (33) das Saatgut und dem anderen Meißel (34) der Dünger zu-
führbar ist.

10.

Direktsämaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass hinter bzw. neben die-
sen beiden Meißeln (33,34) rechts und links zwei zur Fahrtrichtung schräg verlaufend ange-
stellte Scheiben (36) mit vorzugsweise U-förmigen Bügeln (37) zugeordnet sind, welche
sowohl den Tiefgang der Meißel (33,34) als auch das Schließen der von den Meißeln
(33,34) erzeugten Säfurchen übernehmen.

11.

Direktsämaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass beide Meißel (33,34)
zueinander tiefenverstellbar angeordnet sind.

12.

Direktsämaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der
beiden Meißel (33,34) abnehmbar angeordnet ist.

13.

Direktsämaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Furche in den Boden ziehenden Elemente der Säscharre (4) einer Querreihe und die zugeordneten Materialablegeeinrichtung in quer zur Fahrtrichtung versetzbarer Weise den Säscharren (4) zugeordnet sind.

14.

Direktsämaschine nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem jeweiligen Vorratsbehälter (7) und den pneumatisch beaufschlagten Verteilerleitungen (11, 12) jeweils zumindest ein als Verteilerkopf (9, 10) ausgebildeter Verteiler für Saatgut, Düngemittel und dergleichen angeordnet ist, der folgende Merkmal umfasst:

- einen, einen Verteilerraum (16) definierenden Verteilerkopf (9,10),
- mindestens eine in den Verteilerkopf (9,10) mündende pneumatisch beaufschlagte Zufuhrleitung (11,12),
- an den Verteilerkopf (9,10) schließen, mit Abstand zu der Zufuhrleitung (11,12), mehrere gleichmäßig um den Verteilerraum (16) verteilte Verteilerleitungen (17) an,
- in dem Verteilerraum (16) sind mehrere den Durchgang von der Zufuhrleitung (11,12) zu zumindest einigen der Verteilerleitungen (17) absperrende Absperrelemente (18,19) anordbar,
- die Absperrelemente (18,19) von der Zufuhrleitung (11,12) zu den Verteilerleitungen (17) sind sich keilförmig erweiternd ausgestaltet,
- zwischen den jeweiligen Absperrelementen (18,19) und dem Gehäuse (14) des Verteilerraumes (16) zumindest eine Luftdurchtrittsöffnung (20) vom Verteilerraum (16) zum durch die Absperrelemente (18,19) abgesperrten Bereich vorhanden ist,
- die Luftdurchtrittsöffnung (20) kleiner als der Durchmesser des auszubringenden Saatgutes ist.

15.

Direktsämaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftdurchtrittsöffnung (20) spaltförmig ausgebildet ist.

16.

Direktsämaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt 1 bis 2 mm, vorzugsweise 1,5 mm breit ist.

17.

Direktsämaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrelemente (18) als aufrechte Stege (19) ausgebildet sind.

18.

Direktsämaschine nach Anspruch 1 und/oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass für Saatgut und Dünger jeweils eigene Verteilerköpfe sowie eigene Dosierorgane und eigene Fördersysteme von dem jeweiligen Dosierorgan zu dem zugeordneten Verteilerkopf vorgesehen sind.

19.

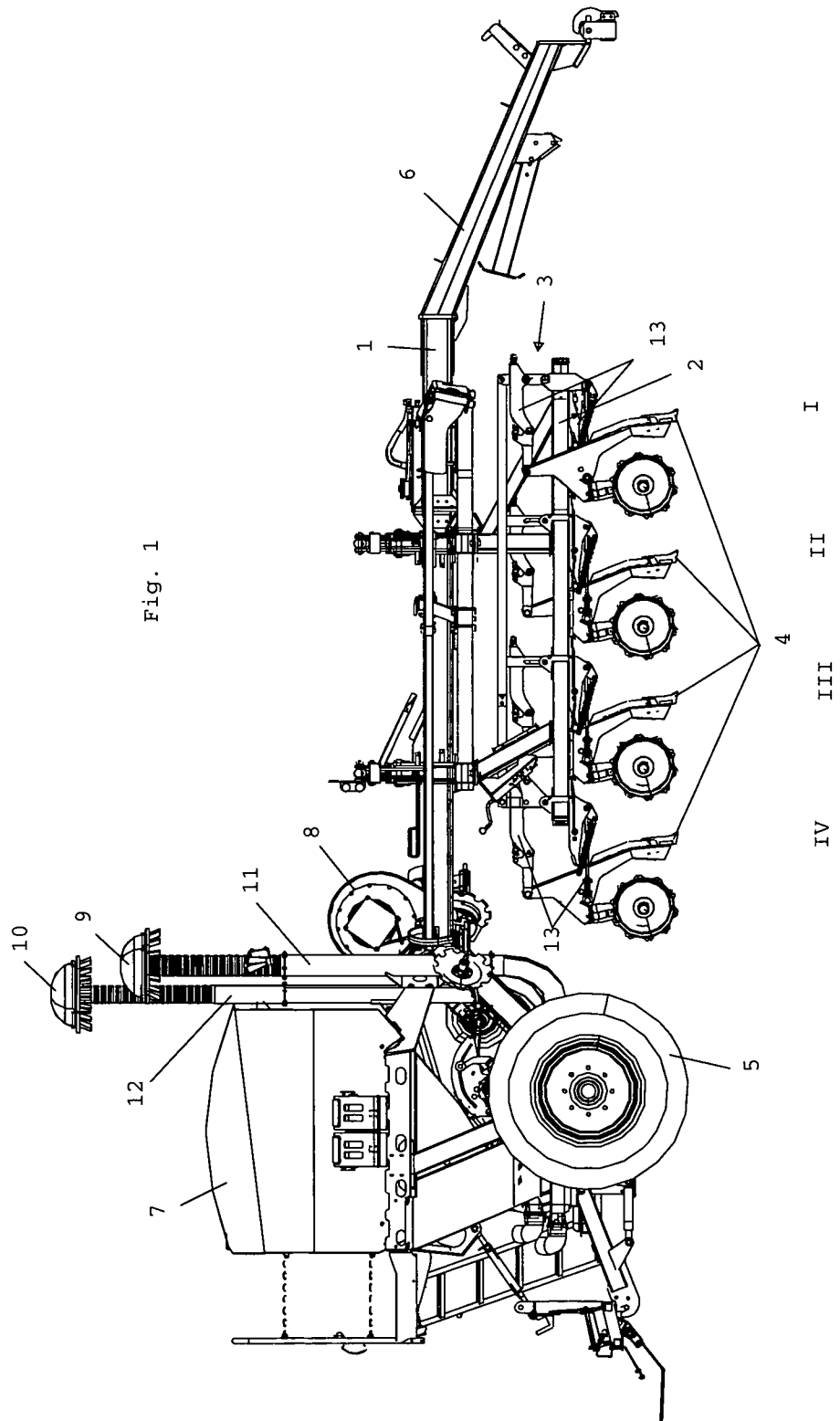
Direktsämaschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das pneumatische Fördersystem als geschlossenes Drucksystem ausgebildet ist.

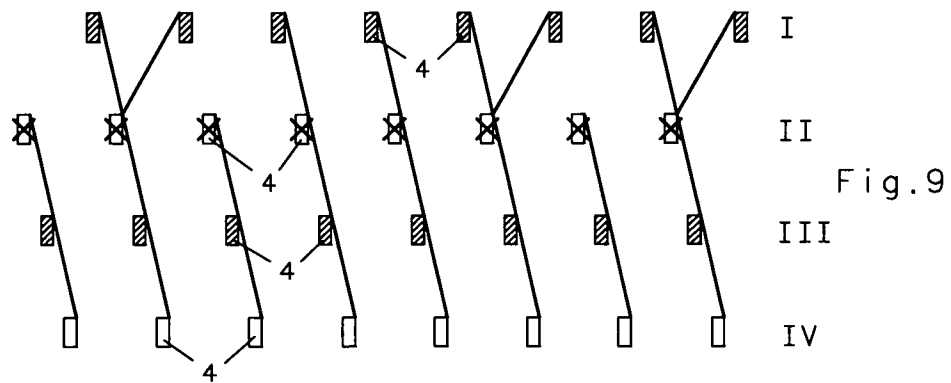
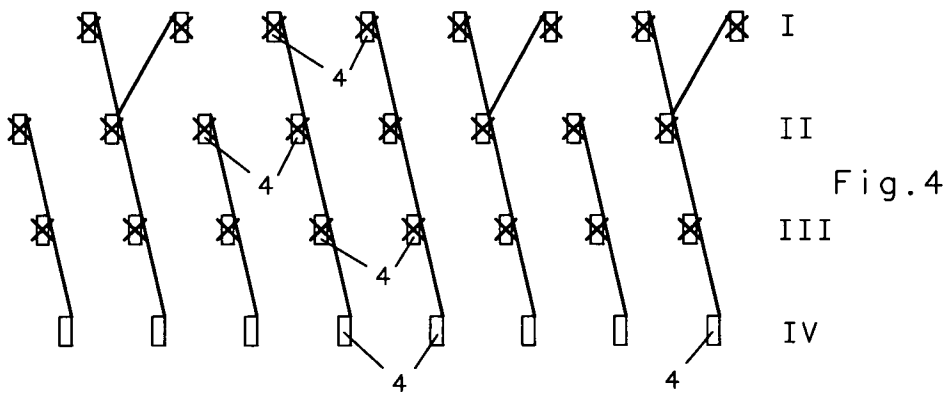
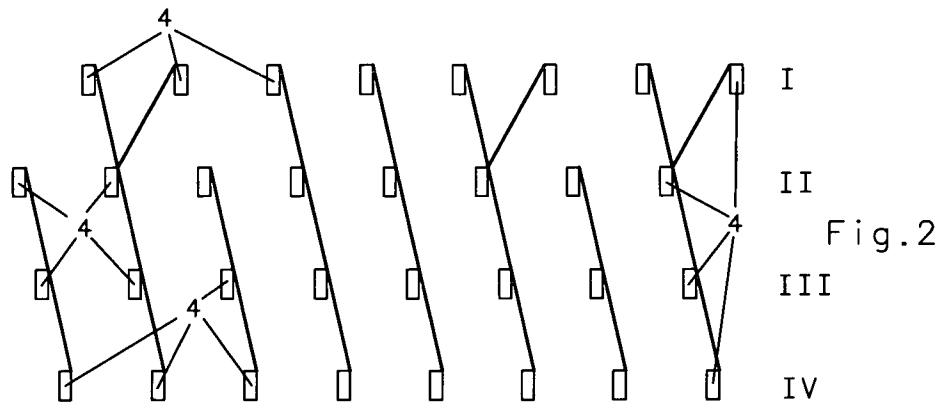
20.

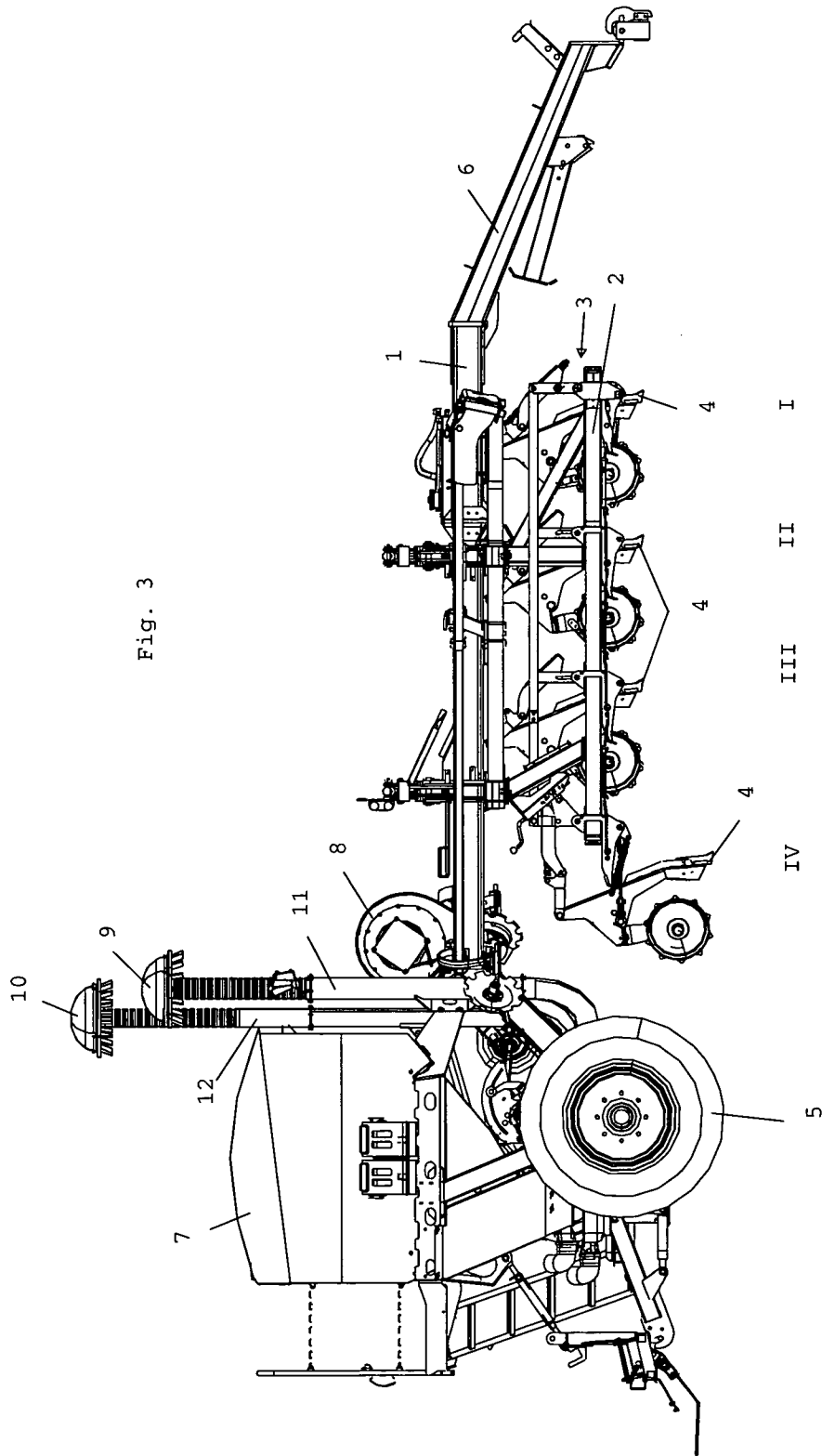
Direktsämaschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das pneumatische Fördersystem für jede Förderleitung eine Injektorschleuse, über welche das auszubringende Material, wie Saatgut und Dünger, in die Förderleitung einspeisbar ist, aufweist.

21.

Direktsämaschine nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Säscharen in den jeweiligen Querreihen in einem Abstand von 75 cm zueinander angeordnet sind.







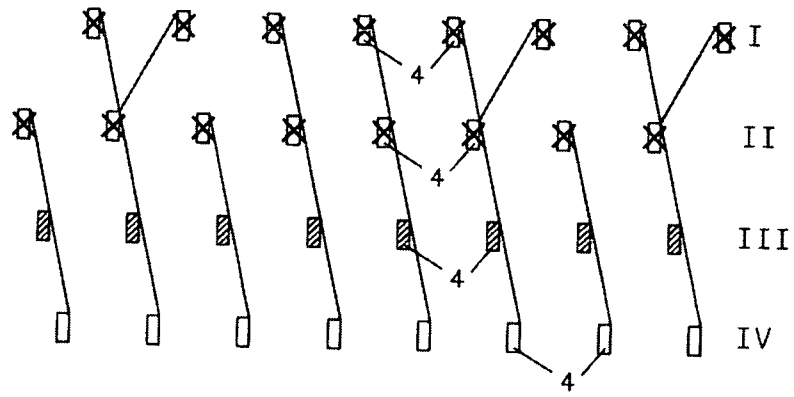


Fig. 6

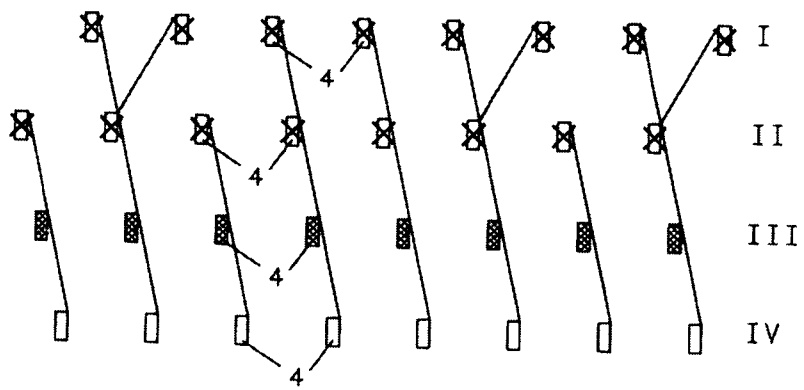


Fig. 7

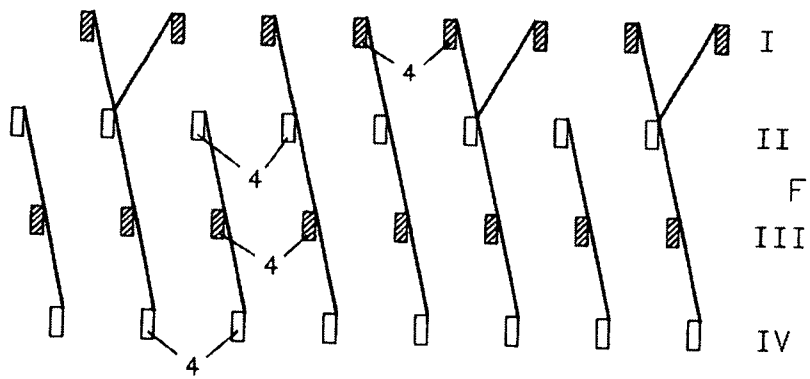


Fig. 20

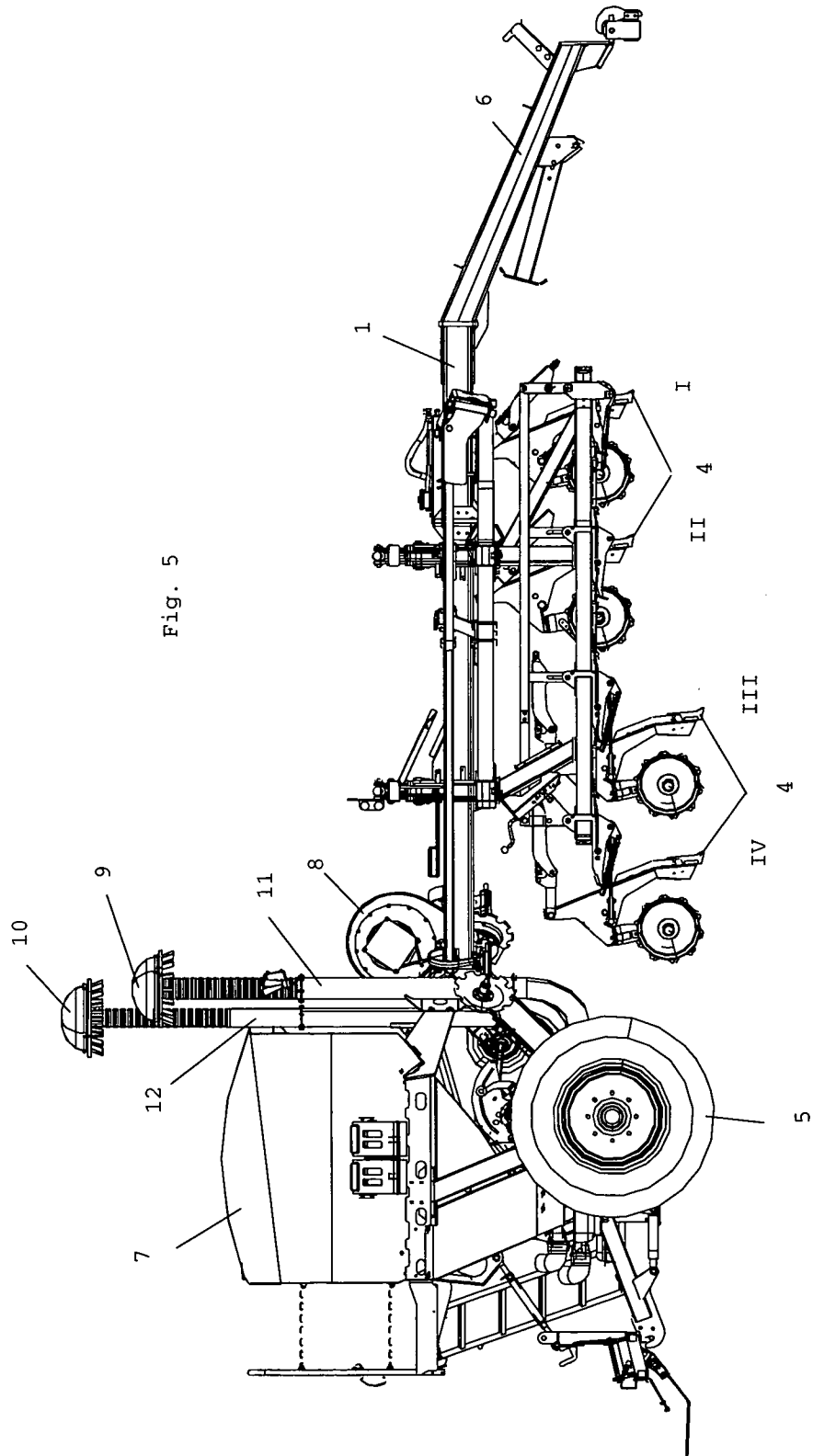
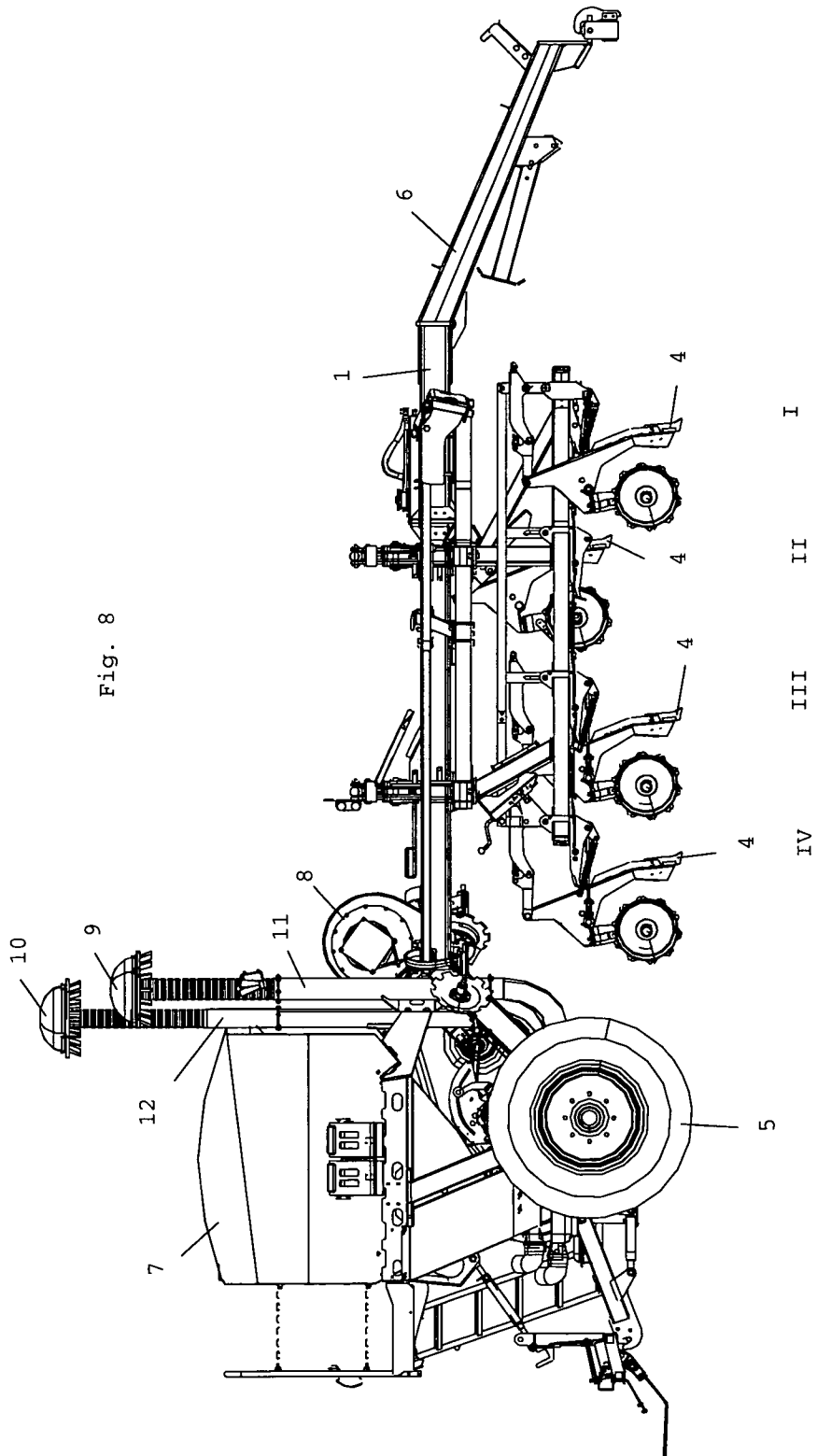


Fig. 5



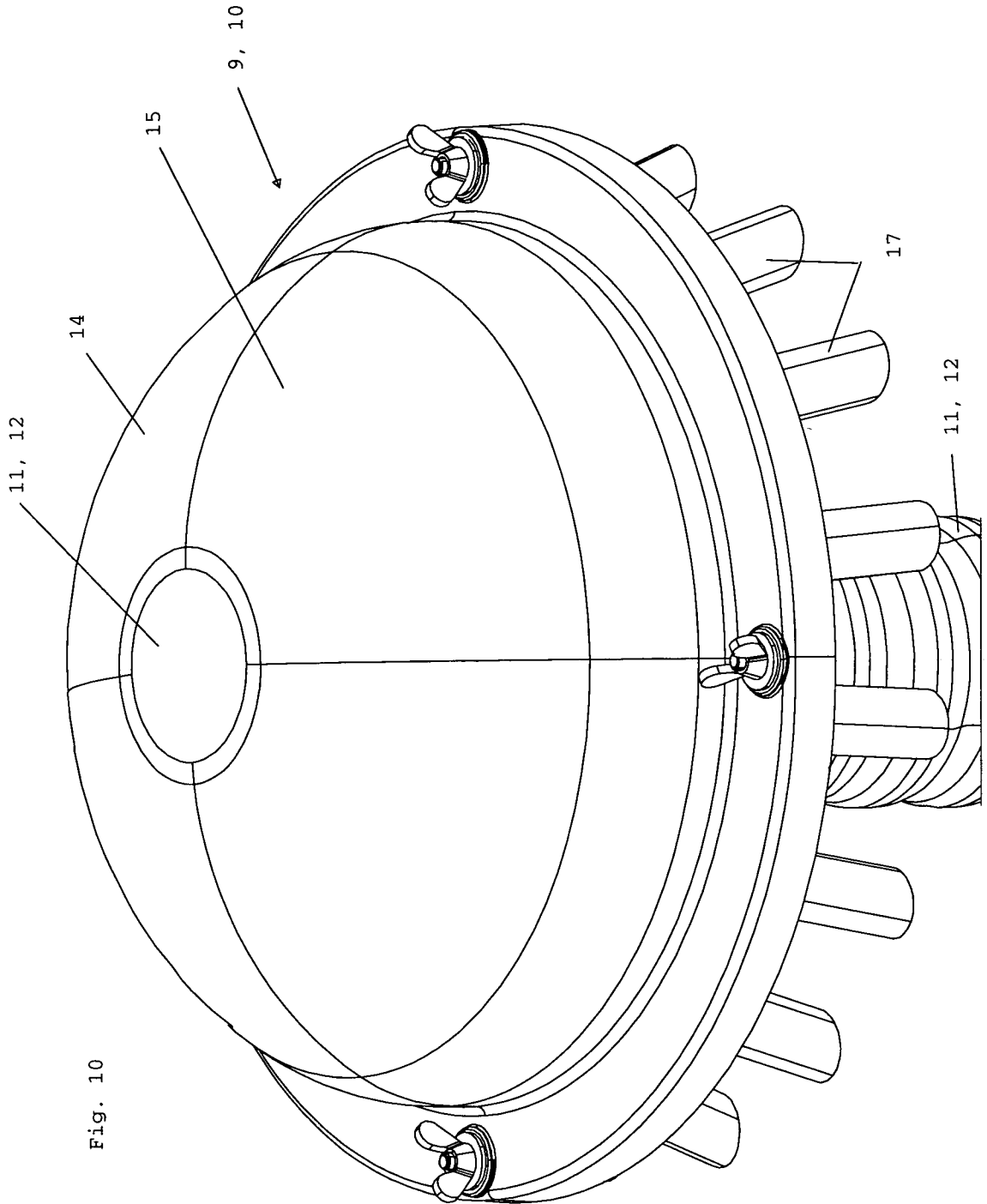


Fig. 10

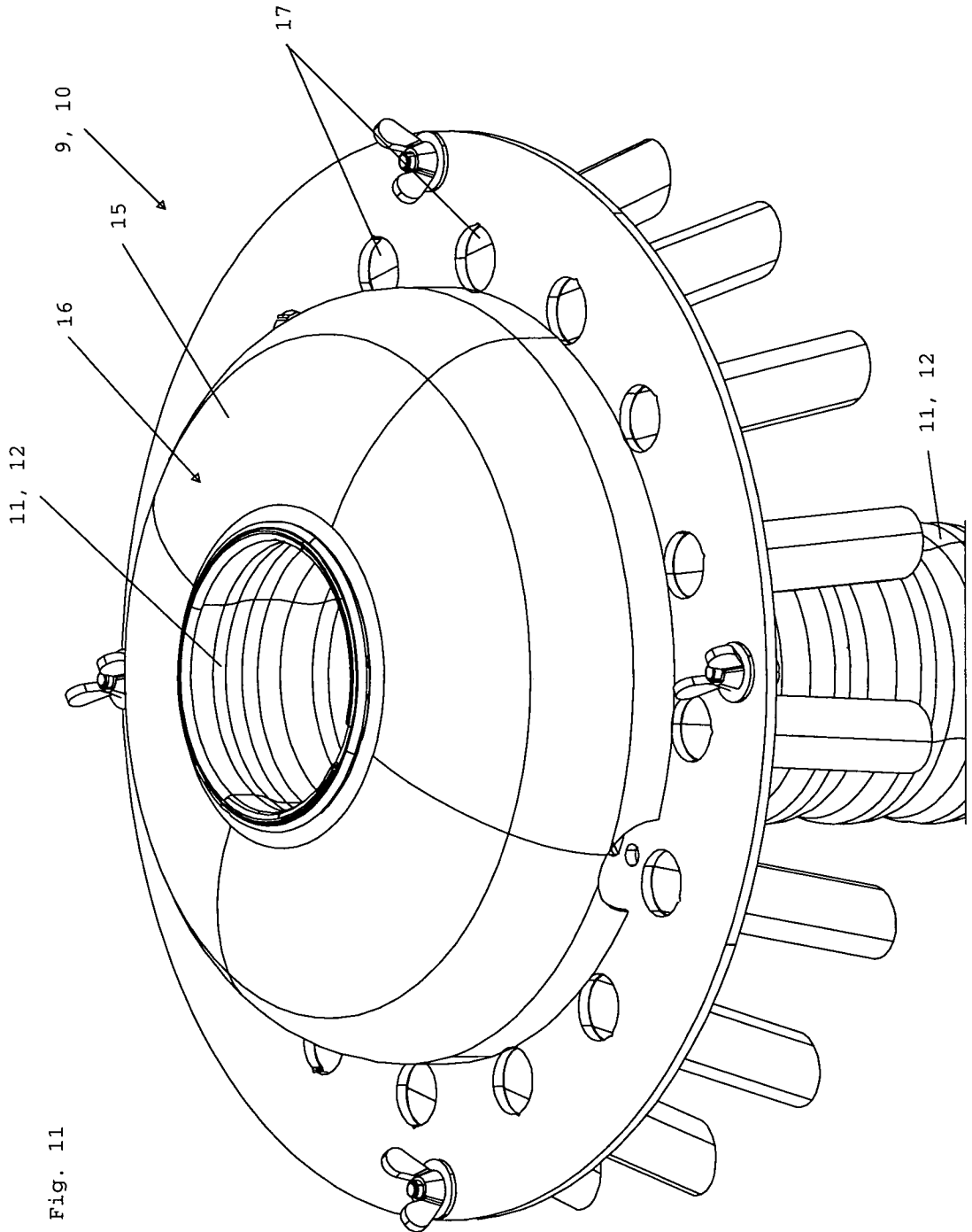


Fig. 11

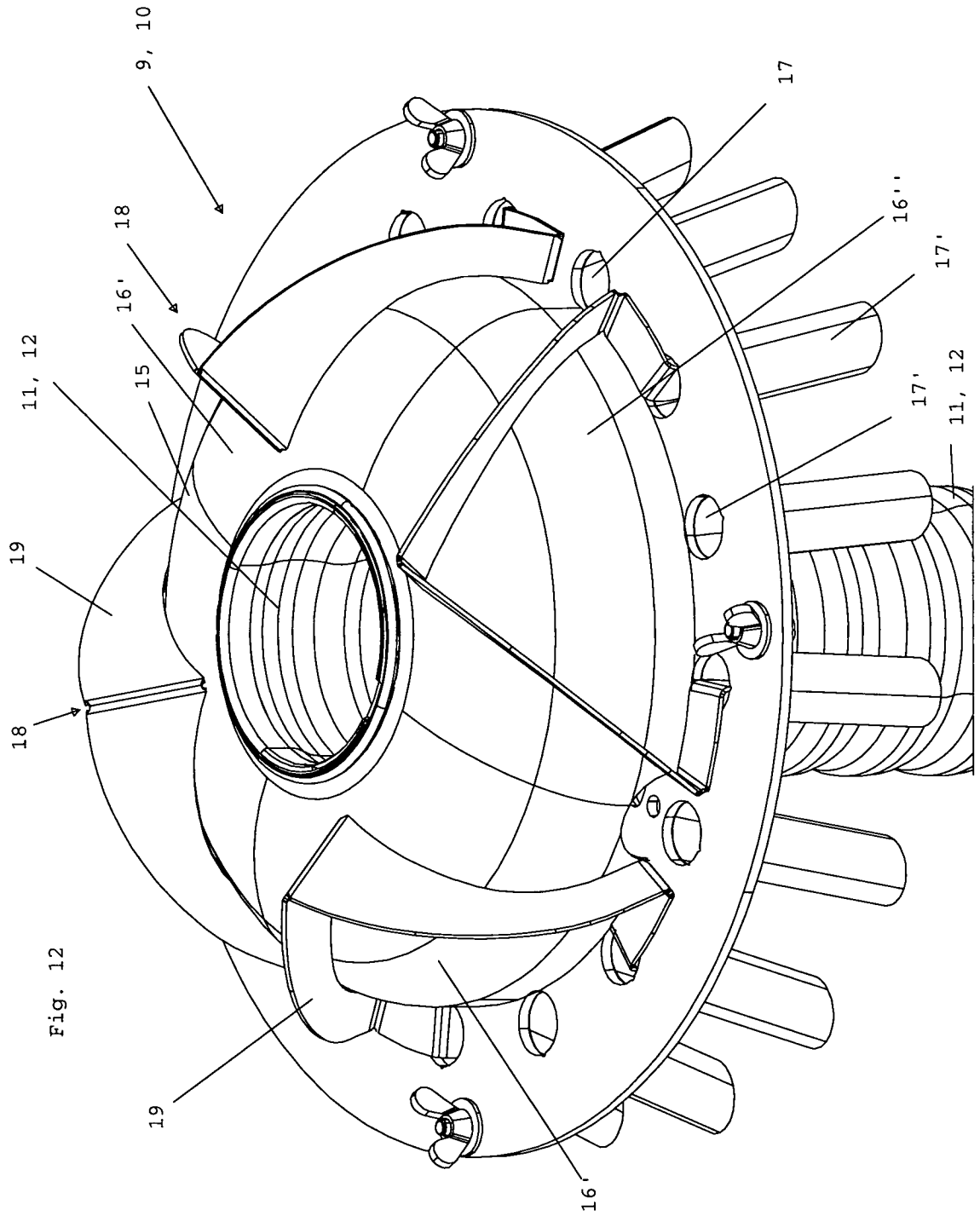


Fig. 12

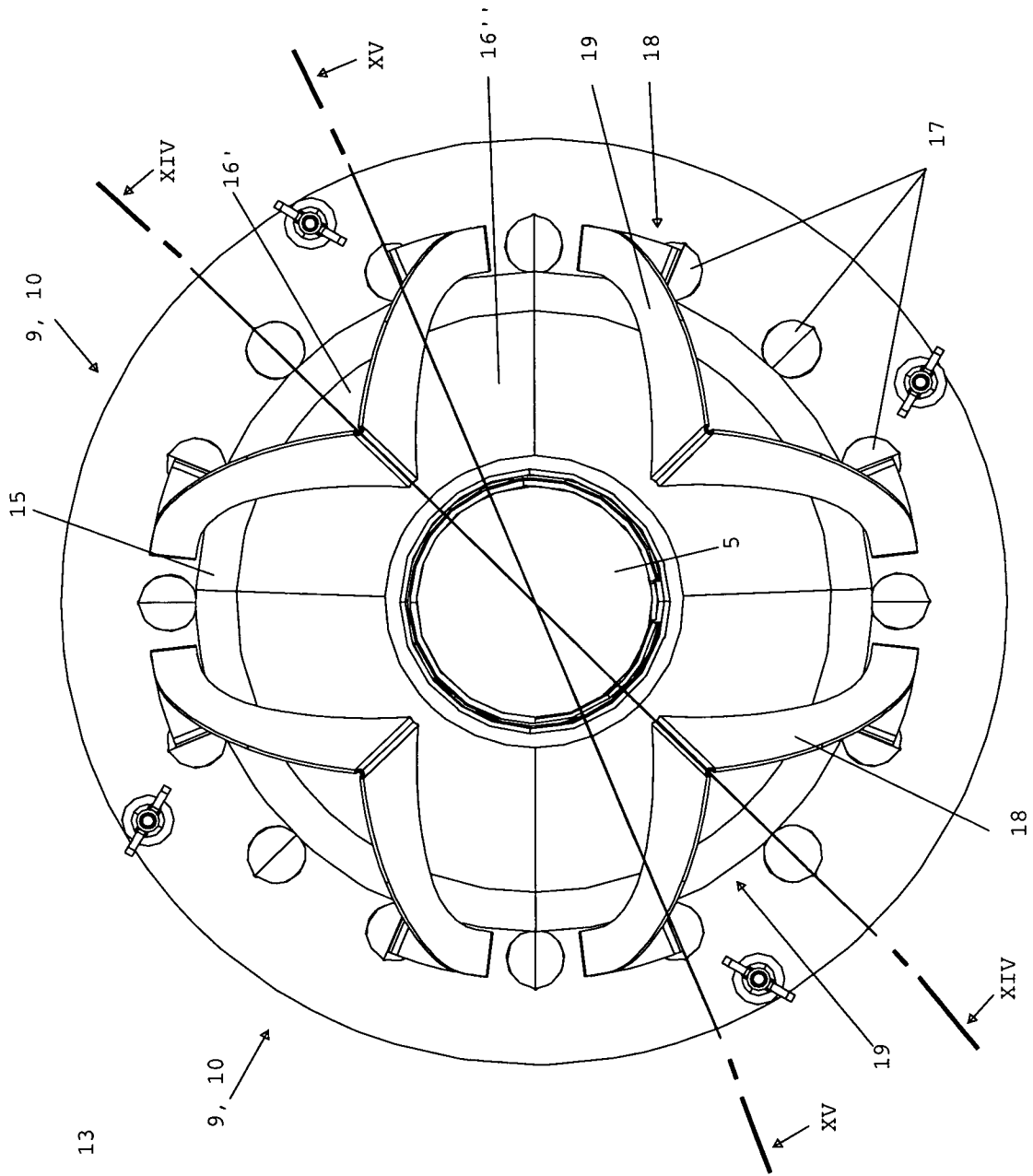


Fig. 13

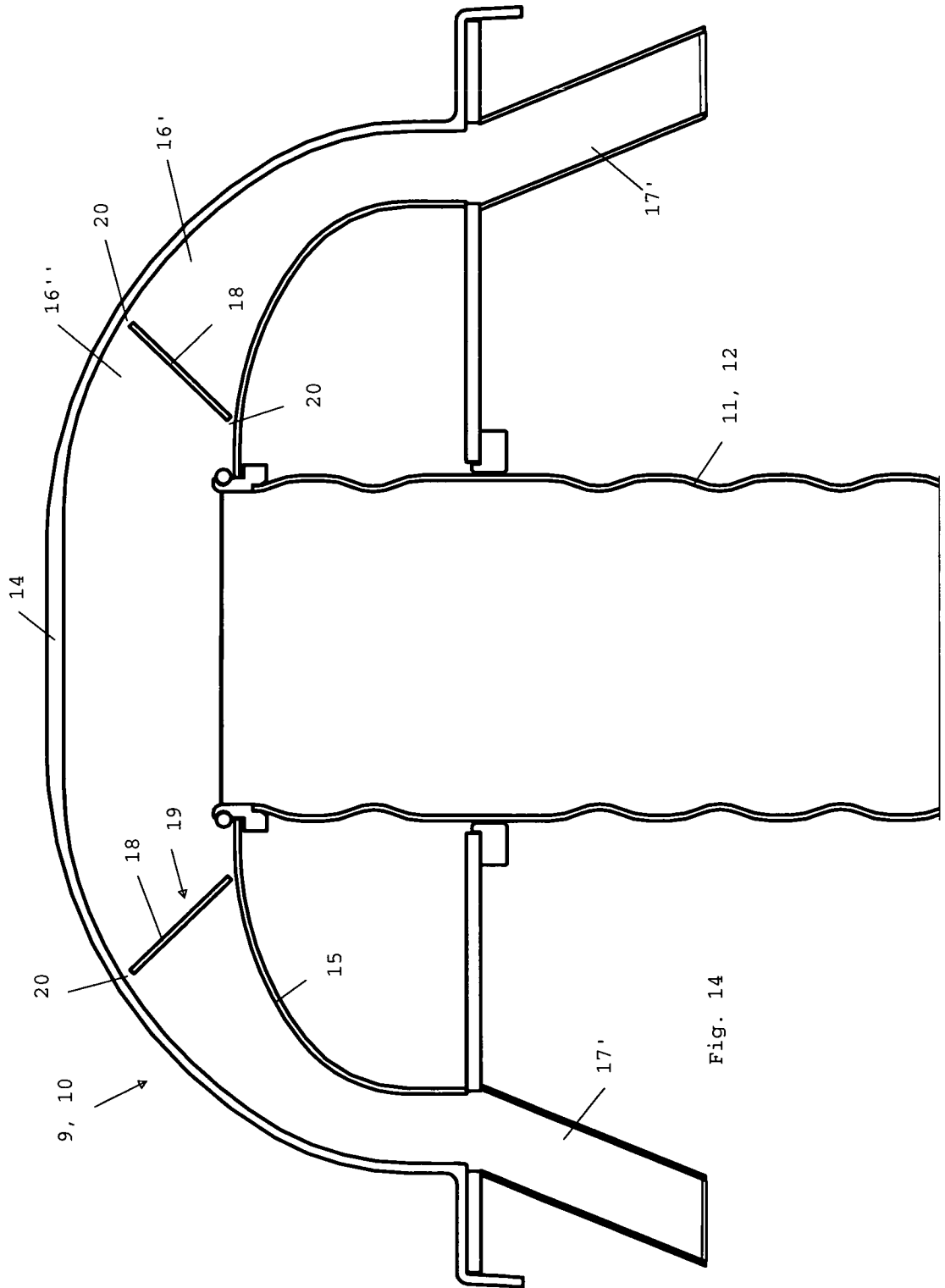


Fig. 14

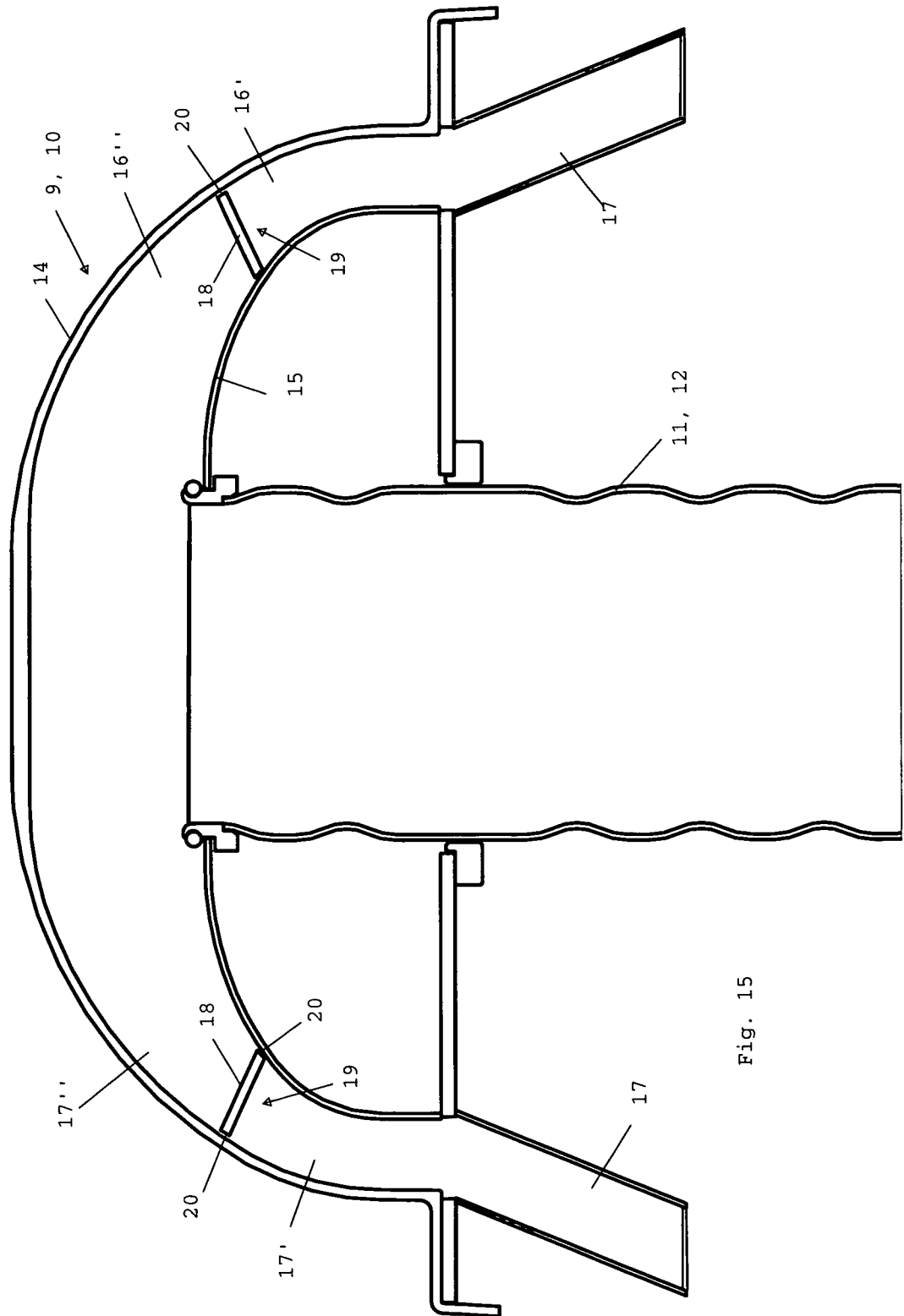


Fig. 15

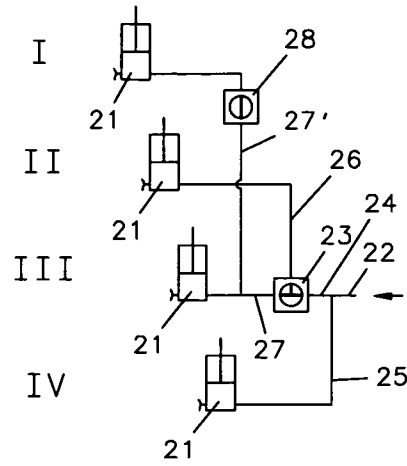


Fig.16

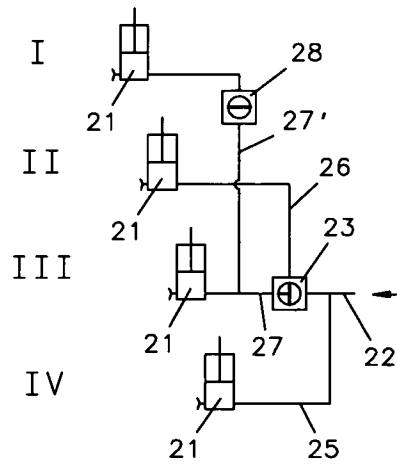


Fig.17

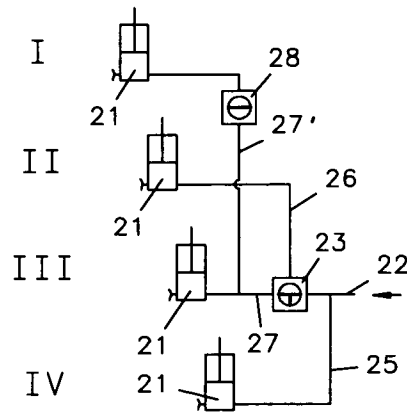


Fig.18

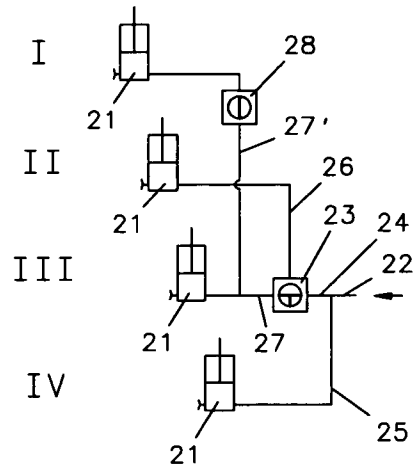
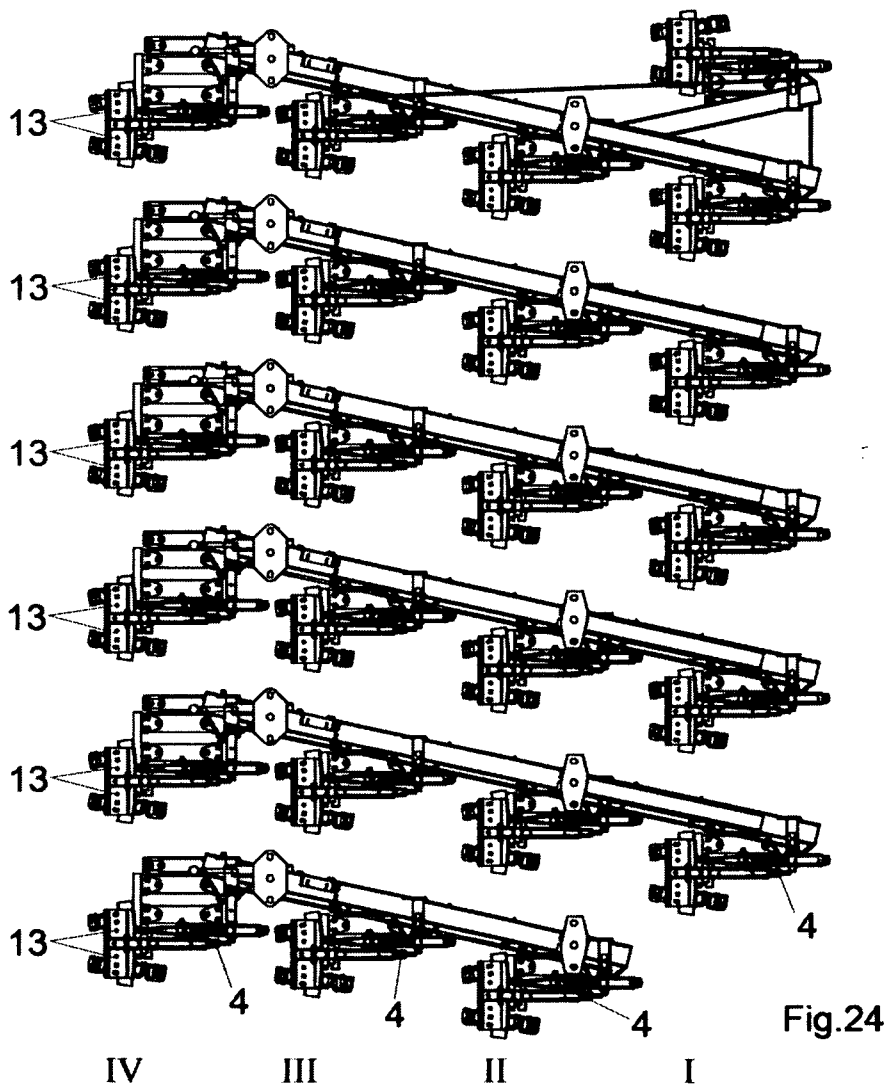
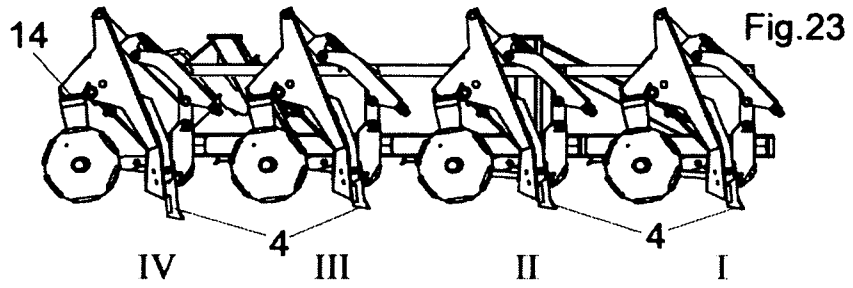


Fig.19



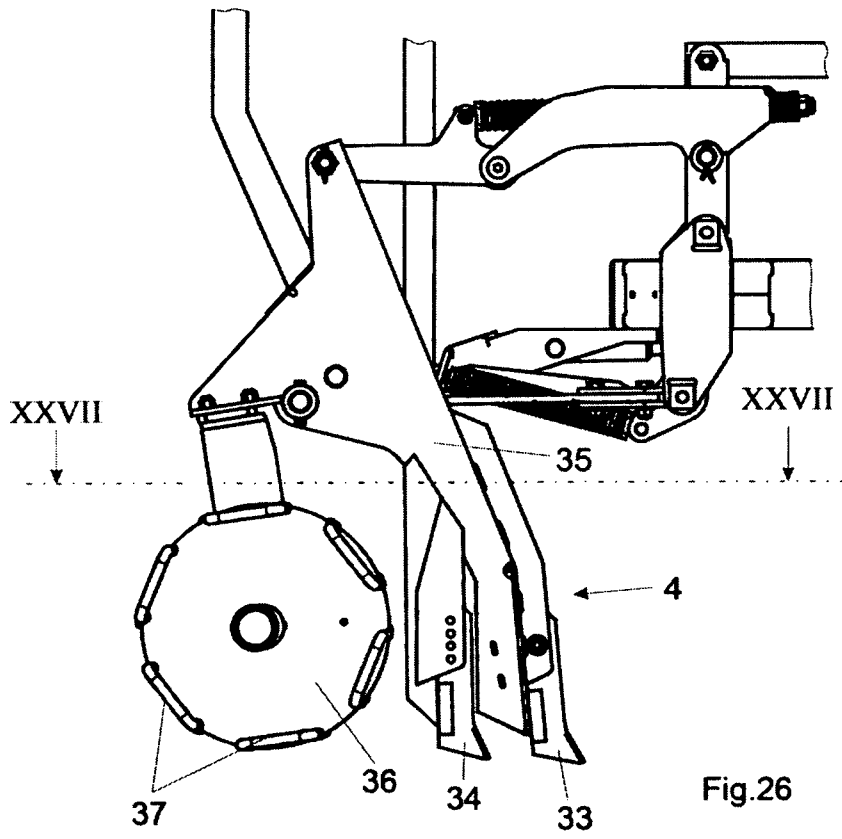


Fig.26

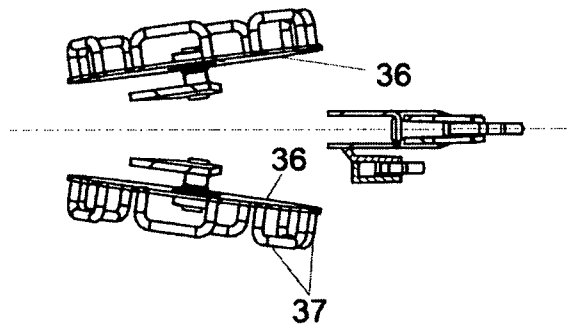


Fig.27

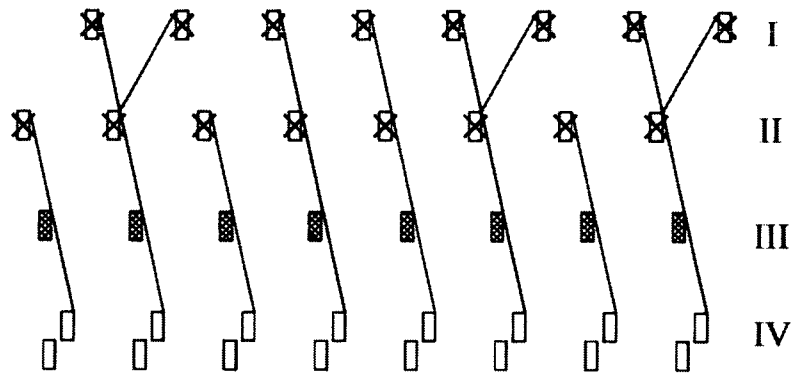


Fig.28

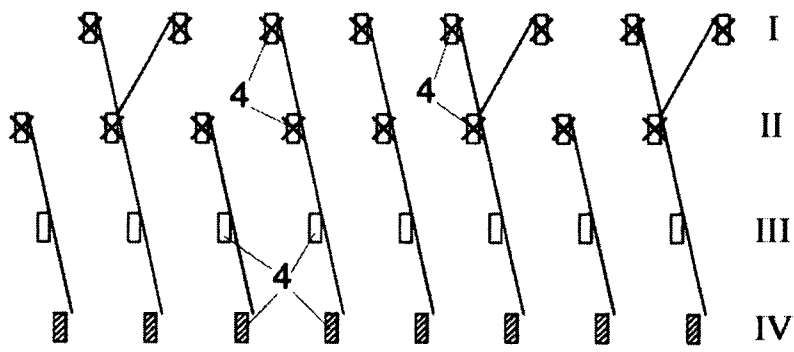


Fig.25

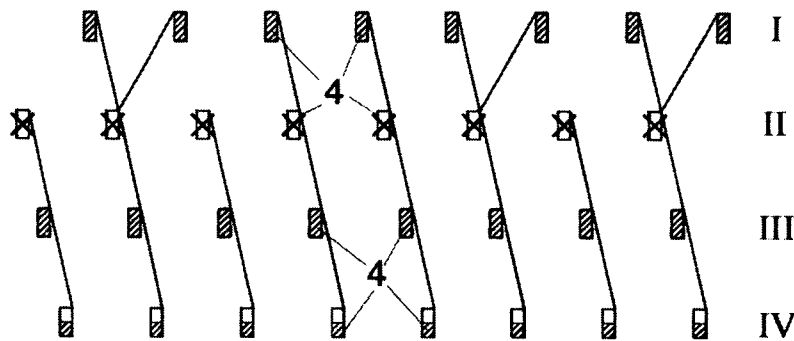


Fig.29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/002869A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01C7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | ANONYMOUS: "Amazone Primera DMC" AMAZONE PROSPEKT, [Online] October 2007 (2007-10), XP002540522 Retrieved from the Internet: URL:http://info.amazone.de/DisplayInfo.aspx?id=130> the whole document | 1-8, 13, 18-21 |
| X | DE 39 33 345 A1 (AMAZONEN WERKE DREYER H [DE]) 11 April 1991 (1991-04-11) column 1, line 14 - column 3, line 45; figures | 1-8, 13 |
| A | DE 43 11 059 A1 (AMAZONEN WERKE DREYER H [DE]) 6 October 1994 (1994-10-06) column 2, lines 4-19; figure 1 | 1-13 |
| | -/-- | |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 2009

Date of mailing of the international search report

08/09/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schlichting, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/002869

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | US 4 425 857 A (LIENEMANN DARLO É [US] ET AL) 17 January 1984 (1984-01-17) column 2, line 34 - column 3, line 26; figures 1,2,4,5 | 1-13 |
| A | US 2007/245938 A1 (BOURGAULT GERARD [CA] ET AL) 25 October 2007 (2007-10-25) page 1, paragraph 7 - page 6, paragraph 66; figures 1,6,11 | 1-13 |
| A | DE 44 11 240 C1 (WEISTE & CO ACCORD LANDMASCH [DE] KVERNELAND ACCORD LANDMASCHINE [DE]) 20 July 1995 (1995-07-20) column 2, line 19 - column 4, line 36; figures | 14-17 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/002869

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| DE 3933345 | A1 11-04-1991 | IT 1243423 B | 10-06-1994 |
| DE 4311059 | A1 06-10-1994 | FR 2704712 A1 | 10-11-1994 |
| US 4425857 | A 17-01-1984 | NONE | |
| US 2007245938 | A1 25-10-2007 | NONE | |
| DE 4411240 | C1 20-07-1995 | EP 0674830 A1 | 04-10-1995 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A01C7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A01C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | ANONYMOUS: "Amazone Primera DMC" AMAZONE PROSPEKT, [Online] Oktober 2007 (2007-10), XP002540522 Gefunden im Internet: URL:http://info.amazone.de/DisplayInfo.aspx?id=130> das ganze Dokument | 1-8,13, 18-21 |
| X | DE 39 33 345 A1 (AMAZONEN WERKE DREYER H [DE]) 11. April 1991 (1991-04-11) Spalte 1, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 45; Abbildungen | 1-8,13 |
| A | DE 43 11 059 A1 (AMAZONEN WERKE DREYER H [DE]) 6. Oktober 1994 (1994-10-06) Spalte 2, Zeilen 4-19; Abbildung 1 | 1-13 |
| | ----- -/-- ----- | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. August 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/09/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schlichting, N

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | US 4 425 857 A (LIENEMANN DARLO E [US] ET AL) 17. Januar 1984 (1984-01-17) Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 26; Abbildungen 1,2,4,5 ----- | 1-13 |
| A | US 2007/245938 A1 (BOURGAULT GERARD [CA] ET AL) 25. Oktober 2007 (2007-10-25) Seite 1, Absatz 7 - Seite 6, Absatz 66; Abbildungen 1,6,11 ----- | 1-13 |
| A | DE 44 11 240 C1 (WEISTE & CO ACCORD LANDMASCH [DE] KVERNELAND ACCORD LANDMASCHINE [DE]) 20. Juli 1995 (1995-07-20) Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 36; Abbildungen ----- | 14-17 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/002869

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-------|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| DE 3933345 | A1 | 11-04-1991 | IT | 1243423 B | | 10-06-1994 |
| DE 4311059 | A1 | 06-10-1994 | FR | 2704712 A1 | | 10-11-1994 |
| US 4425857 | A | 17-01-1984 | KEINE | | | |
| US 2007245938 | A1 | 25-10-2007 | KEINE | | | |
| DE 4411240 | C1 | 20-07-1995 | EP | 0674830 A1 | | 04-10-1995 |