

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2007291

(12)

A OCTROOIAANVRAAG

(21)

Aanvraagnummer: **2007291**

(51)

Int.Cl.:

A01C 23/00 (2006.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **23.08.2011**

(30)

Voorrang:
23.08.2010 NL 1038193

(71)

Aanvrager(s):
Agro-Invent B.V. te NAGELE.

(41)

Aanvraag ingeschreven:
27.02.2012

(72)

Uitvinder(s):
Adriaan Cornelis Capelle te Nagele.

(43)

Aanvraag gepubliceerd:
07.03.2012

(74)

Gemachtigde:
Ir. A.A.G. Land c.s. te DEN HAAG.

(54)

Werkwijze en inrichting voor het verdeeld afgeven van een verpompaar medium.

(57)

De uitvinding betreft een werkwijze voor het verdeeld afgeven van een verpompaar medium, in het bijzonder vloeibare mest, door het medium tegen een verdeelorgaan aan te spuiten en het langs het verdeelorgaan stromende medium aan een rand daarvan in een aantal deelstromen af te tappen. Daarbij kan het medium door het verdeelorgaan tot een dunne laag verdeeld worden en over meer dan 90 graden afgebogen worden. Ook kan bij het spuiten van het medium lucht meegevoerd worden, waardoor de dunne laag medium kan worden belucht.

De uitvinding betreft verder een inrichting voor het verdeeld afgeven van een verpompaar medium, in het bijzonder vloeibare mest, omvattende een verdeelorgaan, naar het verdeelorgaan gerichte middelen voor het spuiten van het medium en langs een rand van het verdeelorgaan geplaatste middelen voor het in een aantal deelstromen aftappen van het medium. Daarbij kunnen de spuitmiddelen een centraal tegenover het verdeelorgaan geplaatste spuitmond omvatten, terwijl het verdeelorgaan een naar de spuitmiddelen gekeerd hol oppervlak vertonen. Uit de oppervlak kan een aantal scheidingswanden steken.

**WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET VERDEELD AFGEVEN VAN EEN
VERPOMPBAAR MEDIUM**

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze
5 voor het verdeeld afgeven van een verpompbaar medium, in het
bijzonder vloeibare mest. Een dergelijke werkwijze is
algemeen bekend, en wordt bijvoorbeeld toegepast om
vloeibare mest uit een giertank, die op een onderstel
geplaatst en achter een trekker gehangen kan worden, te
10 verspreiden over landbouwgrond - het zogeheten "uitrijden"
van de mest.

De oudste bekende afgiftemethode maakt gebruik van
een op de giertank aangesloten uitstroomleiding en een op
enige afstand daarachter geplaatste verdeelplaat. Bij deze
15 werkwijze wordt een straal mest uit de houder door de
uitstroomleiding met kracht tegen de plaat gespoten,
waardoor de mest in een gordijn of waaier uiteenspat en zo
dwars op de rijrichting van de houder over het land verdeeld
wordt. In verband met verscherpte milieu-eisen wordt deze
20 wijze van verspreiden van mest tegenwoordig minder gebruikt.

Bij een andere bekende wijze van uitrijden van
vloeibare mest wordt gebruik gemaakt van een cilindrische
verdeelkop, die aangesloten is op een voedingsleiding vanuit
de houder. In die verdeelkop is meestal een roterend orgaan
25 opgenomen, waardoor de mest wordt verdeeld en eventuele
vaste delen worden verkleind. De verdeelkop heeft een aantal
in omtreksrichting verdeelde uitstroomopeningen, waarop
slangen zijn aangesloten, die naar uitloopbuizen leiden.
Deze uitloopbuizen zijn opgenomen in een frame, dat zich
30 dwars op de rijrichting achter de giertank uitstrekt. Op
deze wijze wordt dus de mest in dwarsrichting verdeeld op
het land gebracht.

Deze bekende werkwijze heeft het nadeel, dat de daarmee te bereiken verdeling van de mest niet optimaal is. De uitloopbuizen die zich nabij het midden van het frame bevinden zullen meer mest toegevoerd krijgen dan die aan de uiteinden. Bovendien zal bij het openen en afsluiten van de voedingsleiding aan het begin en het eind van een veld de toevoer naar de buitenste uitloopbuizen later op gang komen en eerder stoppen dan die naar de middelste buizen, waardoor een kegelvormig afgiftepatroon ontstaat. Verder leidt deze wijze van uitrijden, als gevolg van de aanwezigheid van een verdeelkop met roterend verdeelorgaan, tot een complexe constructie van de daarbij te gebruiken afgifte-inrichting.

De uitvinding heeft nu tot doel verbeterde werkwijze te verschaffen voor het verdeeld afgeven van een verpompbaar medium, in het bijzonder vloeibare mest. Volgens de uitvinding wordt dit bereikt door een werkwijze waarbij het medium tegen een verdeelorgaan aangespoten wordt en het langs het verdeelorgaan stromende medium aan een rand daarvan in een aantal deelstromen afgetapt wordt. Door het medium tegen het verdeelorgaan aan te spuiten wordt dit op eenvoudige wijze regelmatig verdeeld, terwijl door het aftappen van de deelstromen een gecontroleerde afgifte mogelijk is.

Bij voorkeur wordt het medium centraal tegen het verdeelorgaan aangespoten. Zo wordt een gelijkmatige verdeling naar alle zijden bereikt.

Wanneer het medium door het verdeelorgaan tot een dunne laag verdeeld en over meer dan 90 graden afgebogen wordt, wordt een compacte sproeikegel verkregen, die eenvoudig opgevangen en verdeeld kan worden.

Bij voorkeur wordt bij het spuiten van het medium lucht meegevoerd, waardoor de dunne laag medium wordt

belucht. Zo wordt de onaangename geur van de mest voor een deel geneutraliseerd.

Wanneer de deelstromen naar afgiftepunten lopen, die op afstand van elkaar gelegen zijn, kan het medium over
5 een aanzienlijke breedte worden verdeeld.

Bij voorkeur kan het aantal af te tappen deelstromen naar keuze ingesteld worden, zodat naar behoefte het medium over een grotere of kleinere breedte verdeeld kan worden.

10 De uitvinding betreft ook een inrichting waarmee de hiervoor beschreven werkwijze kan worden uitgevoerd. Een dergelijke inrichting voor het verdeeld afgeven van een verpompbaar medium, in het bijzonder vloeibare mest, omvat volgens de uitvinding een verdeelorgaan, naar het
15 verdeelorgaan gerichte middelen voor het spuiten van het medium en langs een rand van het verdeelorgaan geplaatste middelen voor het in een aantal deelstromen aftappen van het medium.

Daarbij kunnen de spuitmiddelen met voordeel een
20 centraal tegenover het verdeelorgaan geplaatste spuitmond omvatten.

Het verdeelorgaan vertoont bij voorkeur een naar de spuitmiddelen gekeerd oppervlak dat althans ten dele hol is, waarmee de gewenste mate van afbuiging kan worden
25 bereikt.

Voor een optimale verdeling van de stroom medium in een aantal deelstromen is de inrichting volgens de uitvinding bij voorkeur voorzien van een aantal uit het oppervlak stekende scheidingswanden.

30 De aftapmiddelen omvatten met voordeel een met het aantal deelstromen overeenkomend aantal mondstukken, die aansluiten op de rand van het verdeelorgaan.

Bij een constructief eenvoudige uitvoering van de inrichting zijn de mondstukken aangebracht op een ring die het althans ten dele holle oppervlak van het verdeelorgaan omsluit. Door gebruik te maken van een ring blijft de
5 inrichting aan een zijde open, waardoor voorkomen wordt dat in het medium eventueel aanwezige verontreiniging zich daarin ophopen.

Wanneer het verdeelorgaan losneembaar in de ring is opgenomen, kunnen de onderdelen van de inrichting
10 eenvoudig worden gereinigd of verwisseld. Dit kan op constructief eenvoudige wijze worden bereikt door het verdeelorgaan met behulp van een bajonetverbinding in de ring te bevestigen.

Om het medium uiteindelijk naar verschillende
15 afgiftepunten te brengen is de inrichting bij voorkeur voorzien van een aantal afgifteleidingen, die elk met een van de mondstukken verbonden zijn.

Tenslotte betreft de uitvinding een installatie voor het verdeeld afgeven van een verpompbaar medium, in het
20 bijzonder vloeibare mest, die gevormd wordt door een op een onderstel aangebrachte, verrijdbare houder en ten minste één daarmee verbonden afgifte-inrichting van het hiervoor beschreven type.

De uitvinding wordt nu toegelicht aan de hand van
25 een aantal voorbeelden, waarbij verwezen wordt naar de bijgevoegde tekening, waarin overeenkomstige onderdelen aangeduid zijn met dezelfde verwijzingscijfers, en waarin:

Fig. 1 een schematisch perspectivisch aanzicht is van een deel van een afgifte-installatie volgens de
30 uitvinding, met een giertank en een enkele afgifte-inrichting,

Fig. 2 een gedeeltelijk doorzichtig perspectivisch onderaanzicht is van een eerste uitvoeringsvorm van de

afgifte-inrichting als gebruikt in de installatie van fig. 1,

Fig. 3 een gedeeltelijk doorzichtig zijaanzicht toont van de afgifte-inrichting volgens de pijl III in fig.

5 2,

Fig. 4 een perspectivisch bovenaanzicht toont van de afgifte-inrichting van fig. 2 en 3, waarbij het verdeelorgaan is weggenomen,

Fig. 5 een perspectivisch bovenaanzicht toont van het verdeelorgaan van de afgifte-inrichting van fig. 2 en 3,

Fig. 6 een perspectivisch onderaanzicht toont van een alternatieve uitvoeringsvorm van de afgifte-inrichting met een groter aantal aftappunten, waarbij een van de mondstukken en het verdeelorgaan zijn weggelaten,

Fig. 7 een perspectivisch bovenaanzicht is van weer een andere uitvoering van de afgifte-inrichting met een nog groter aantal aftappunten,

Fig. 8 een perspectivisch vooraanzicht is van een afgifte-installatie die voorzien is van een aantal afgifte-inrichtingen, en

Fig. 9 een perspectivisch achteraanzicht is van het in fig. 8 getoonde deel van de afgifte-installatie.

Een installatie 1 voor het verdeeld afgeven van een verpompbaar medium, in het bijzonder vloeibare mest, omvat een met dat medium gevulde houder of giertank 2, die aangebracht is op een onderstel 3 en daardoor over een ondergrond G, bijvoorbeeld een akker, verrijdbaar is (fig. 1). Vanuit de houder 2 loopt een toevoerleiding 4 naar een afgifte-inrichting 5. De afgifte-inrichting 5 verdeelt de stroom medium uit de toevoerleiding 4 in een aantal deelstromen, die via leidingen 6 naar afgiftepunten 7 gevoerd worden. Daar stroomt het medium M dus gelijkmatig verdeeld uit over de ondergrond G. In het getoonde voorbeeld

is de afgifte-installatie 1 gecombineerd met een (hier zeer schematisch weergegeven) cultivator 25. Deze wordt gevormd door een frame 26 dat aan de achterzijde van de verrijdbare giertank 2 opgehangen is. Aan dit frame 26 zijn tanden 27
 5 bevestigd, die voren V in de grond trekken. De afgifte-inrichting 5 met zijn toevoerleiding 4 en afgifteleidingen 6 is op het frame 26 van de cultivator 25 bevestigd, waarbij de afgiftepunten 7 achter de tanden 27 geplaatst zijn, zodat de vloeibare mest M vanuit de afgiftepunten 7 in de voren V
 10 stroomt.

De afgifte-inrichting 5 omvat een verdeelorgaan 8, naar het verdeelorgaan 8 gerichte middelen 9 voor het spuiten van het medium M en langs een rand 10 van het verdeelorgaan 8 geplaatste middelen 11 voor het in
 15 deelstromen aftappen van het medium M (fig. 2).

Het verdeelorgaan 8 heeft hier in doorsnede de gedaante van een schotel of paraplu met een binnenoppervlak 12 - het oppervlak dat naar de spuitmiddelen 9 gekeerd is - dat een bol deel 12A en een hol deel 12B vertoont (fig. 3,
 20 5). Uit het binnenoppervlak 12 steekt een aantal scheidingswanden 13, die telkens per paar een stroomkanaal 14 begrenzen. In het getoonde voorbeeld zijn er vier paar scheidingswanden 13 en dus ook vier stroomkanalen 14. Tussen de stroomkanalen 14 bevinden zich geen werkzame delen van
 25 het verdeelorgaan 8.

De spuitmiddelen 9 omvatten in het getoonde voorbeeld een spuitmond 15 die door middel van een snelkoppeling 16 op de toevoerleiding 4 is bevestigd en centraal tegenover het verdeelorgaan 8 geplaatst is.

30 De aftapmiddelen 11 omvatten een aantal mondstukken 17. Het aantal mondstukken 17 komt bij normaal gebruik overeen met het aantal stroomkanalen 14 en dus met het aantal deelstromen - in dit voorbeeld vier. De

mondstukken 17 zijn aangebracht op een ring 18 die het verdeelorgaan 8 omsluit, en waarin vier gelijkmatig verdeelde openingen 19 zijn gevormd. Het tegenover het verdeelorgaan 8 gelegen einde van de ring 18 is niet
5 afgesloten maar open. Enerzijds wordt hierdoor het dichtslibben van de inrichting 5 voorkomen, en anderzijds kan zo lucht binnendringen.

In het getoonde voorbeeld is de ring 18 via een arm 20 verbonden met een manchet 21 dat op het uiteinde van
10 de toevoerleiding 4 bevestigd kan worden. Aan deze manchet 21 wordt dan de spuitmond 15 bevestigd. De arm 20 draagt verder een plaat 22 waarmee de afgifte-inrichting 5 aan de omringende constructie van de afgifte-installatie 1 bevestigd kan worden.

15 Het verdeelorgaan 8 is hier overigens losneembaar aan de ring 18 bevestigd. Daartoe is aan de bovenzijde van het verdeelorgaan 8 een uitstekende strip 23 bevestigd, die opgenomen kan worden in twee diametraal tegenover elkaar gelegen, in hoofdzaak L-vormige uitsparingen 24 in de ring
20 18. Door het verdraaien van de strip 23 wordt dan een bajonetverbinding gevormd. Zo kan het verdeelorgaan 8 worden losgenomen om dit te reinigen of eventueel te vervangen door een anders gevormd verdeelorgaan, of een verdeelorgaan met minder scheidingswanden.

25 Zo kan de capaciteit van de afgifte-inrichting 5 worden ingesteld. Door bijvoorbeeld het verdeelorgaan 8 met de vier paar scheidingswanden 13 als getoond in figuur 5 op te nemen in ring 18 met acht mondstukken 17 als getoond in figuur 7, wordt de helft van die mondstukken 17 buiten
30 werking gesteld. Dan wordt dus ook de helft van de daarop aangesloten leidingen 6 en afgiftepunten 7 niet van medium voorzien en wordt dus minder medium M over de grond G verspreid. Zo kan door het combineren van een enkele ring 18

met verschillende verdeelorganen 8 een aantal verschillende doseringen worden bereikt.

De werking van de afgifte-inrichting is als volgt. Nadat de manchet 21 op het eind van de toevoerleiding 4 is bevestigd wordt daarop de spuitmond 15 bevestigd door middel van de snelkoppeling 16. Dan wordt het verdeelorgaan 8 op de ring 18 bevestigd door de strip 23 in de uitsparingen 24 te plaatsen en te verdraaien. De verdeelleidingen 6 worden op de mondstukken 17 bevestigd.

10 Wanneer nu de toevoerleiding 4 geopend wordt, stroomt het medium M met kracht uit de houder 2 en spuit tegen het centrale, bolle deel 12A van het verdeelorgaan 8. Daar wordt de mediumstroom gebroken en als dunne film verspreid langs het binnenoppervlak 12 van het verdeelorgaan 15 8. Doordat de spuitmond 15 op afstand van het verdeelorgaan 8 geplaatst is en een geschikte, taps toelopende vorm vertoont, fungeert deze tevens als ejecteur en zuigt langs zijn buitenzijde lucht aan. Hierdoor wordt de dunne laag medium die langs het binnenoppervlak 12 van het 20 verdeelorgaan 8 stroomt nog aanvullend belucht.

Het medium loopt in de vier stroomkanalen 14 en vandaar door de openingen 19 in de mondstukken 17. Vanuit deze mondstukken 17 lopen de deelstromen door de leidingen 6 naar de afgifteopeningen 7. Eventueel in het medium M 25 aanwezige verontreinigingen en brokstukken volgen niet de stroming van het medium langs het binnenoppervlak 12 van het verdeelorgaan 8, maar vallen naar beneden voordat zij de openingen 19 bereiken. Doordat de afgifte-inrichting 5 aan de onderzijde open is, hopen de verontreinigingen zich niet 30 op, maar verlaten die de afgifte-inrichting 5 langs de spuitmond 15.

Het aantal deelstromen hoeft niet even te zijn. Bij de getoonde eerste alternatieve uitvoering zijn er vijf

in plaats van vier openingen 19 en bijbehorende mondstukken 17 (fig. 6). Het bijbehorende verdeelorgaan (hier niet getoond) zal dus ook vijf paren scheidingswanden vertonen, die vijf stroomkanalen bepalen. Voor een stabiele

5 bevestiging van deze uitvoering van de afgifte-inrichting 5 op de toevoerleiding 4 zijn hier drie armen 20 voorzien, die de ring 18 verbinden met de manchet 21. Voor de bevestiging aan de omringende constructie is de ring 18 voorzien van twee uitstekende asstompen 22.

10 Bij de derde uitvoering is de afgifte-inrichting 5 zoals gezegd voorzien van acht mondstukken 17, en wordt de stroom medium M dus in acht deelstromen verdeeld (fig. 7). Hier is volstaan met twee armen 20 tussen de ring 18 en de manchet 21, terwijl wederom twee asstompen 22 voorzien zijn.

15 In figuren 8 en 9 is een deel getoond van een afgifte-installatie 1 die is voorzien van vijf afgifte-inrichtingen 5. Voor de duidelijkheid zijn deze afgifte-inrichtingen 5 slechts de leidingen 6 en de afgifte-openingen 7 getoond. Deze afgifte-inrichtingen 5 zijn elk bevestigd op een segment 26A, 26B, 26C van het frame 26 van
20 een cultivator 25. Daarbij is het buitenste segment 26A zwenkbaar om een as 28 verbonden met het tussen segment 26B, dat op zijn beurt zwenkbaar om een as 29 verbonden is met het centrale segment 26C. Dit centrale segment 26C kan
25 worden bevestigd aan een trekkend voertuig, bijvoorbeeld een verrijdbare giertank. Door het intrekken vantussen de segmenten 26A-C aangebrachte vijzels 30, 31 kunnen het buitensegment 29A en het tussensegment 29B worden ingeklapt.

Elk segment 26A-C vertoont een aantal tanden 27
30 die afwisselend aan de voorzijde en aan de achterzijde van het frame 26 zijn bevestigd. Verder vertoont het centrale segment 26C twee wielen 32 en het tussensegment 29B een wiel 32, waarmee de cultivator 25 op de grond rust.

Op elk segment 26A-C is een afgifte-inrichting 5 aangebracht, met een aantal leidingen 6 en afgifte-openingen 7 dat overeenkomt met het aantal tanden 27. In het getoonde voorbeeld is de afgifte-inrichting op het buitenste segment 26A ingericht voor het vormen van vijf deelstromen, de inrichting op het tussensegment 26B inrichting voor zes deelstromen, en de afgifte-inrichting op het centrale segment 26C zelfs negen deelstromen van het toegevoerde vloeibare medium. Hiertoe zouden drie soorten afgifte-inrichtingen 5 gebruikt kunnen worden, maar er kan ook 10 volstaan worden met één en dezelfde onderbouw, waarop verschillende verdeelorganen 8 aangebracht worden. Verder kan de toevoer van vloeibaar medium naar elk van de afgifte-inrichtingen 5 afzonderlijk geregeld worden, waardoor naar 15 behoefte segmenten uitgeschakeld of weer bijgeschakeld kunnen worden.

De uitvinding maakt het mogelijk met behulp van een relatief compacte en constructief eenvoudige inrichting een stroom verpompaar medium, zoals bijvoorbeeld vloeibare 20 mest, te verdelen in gelijke deelstromen. Hoewel de uitvinding hiervoor is toegelicht aan de hand van een aantal voorbeelden, zal het duidelijk zijn dat deze op velerlei wijze kan worden gevarieerd. Zo kan de vorm van het verdeelorgaan anders zijn dan hier getoond, en kunnen ook de 25 aftapmiddelen anders uitgevoerd zijn dan als ring met mondstukken. Ook de verbinding tussen de verschillende onderdelen zou anders gekozen kunnen worden.

De omvang van de uitvinding wordt dan ook uitsluitend bepaald door de nu volgende conclusies.

Conclusies

1. Werkwijze voor het verdeeld afgeven van een
verpompbaar medium, in het bijzonder vloeibare mest, door
5 het medium tegen een verdeelorgaan aan te spuiten en het
langs het verdeelorgaan stromende medium aan een rand
daarvan in een aantal deelstromen af te tappen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**,
dat het medium centraal tegen het verdeelorgaan aangespoten
10 wordt.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, **met het
kenmerk**, dat het medium door het verdeelorgaan tot een dunne
laag verdeeld en over meer dan 90 graden afgebogen wordt.

4. Werkwijze volgens conclusie 3, **met het kenmerk**,
15 dat bij het spuiten van het medium lucht meegevoerd wordt
waardoor de dunne laag medium wordt belucht.

5. Werkwijze volgens één der voorgaande
conclusies, **met het kenmerk**, dat de deelstromen naar
afgiftepunten lopen, die op afstand van elkaar gelegen zijn.

20 6. Werkwijze volgens één der voorgaande
conclusies, **met het kenmerk**, dat het aantal af te tappen
deelstromen naar keuze ingesteld kan worden.

7. Inrichting voor het verdeeld afgeven van een
verpompbaar medium, in het bijzonder vloeibare mest,
25 omvattende een verdeelorgaan, naar het verdeelorgaan
gerichte middelen voor het spuiten van het medium en langs
een rand van het verdeelorgaan geplaatste middelen voor het
in een aantal deelstromen aftappen van het medium.

8. Inrichting volgens conclusie 7, **met het
30 kenmerk**, dat de spuitmiddelen een centraal tegenover het
verdeelorgaan geplaatste spuitmond omvatten.

9. Inrichting volgens conclusie 7 of 8, **met het kenmerk**, dat het verdeelorgaan een naar de spuitmiddelen gekeerd oppervlak vertoont, dat althans ten dele hol is.

10. Inrichting volgens conclusie 9, **gekenmerkt**
5 door een aantal uit het oppervlak stekende scheidingswanden.

11. Inrichting volgens één der conclusies 7 tot 10, **met het kenmerk**, dat de aftapmiddelen een met het aantal deelstromen overeenkomend aantal mondstukken omvatten, die aansluiten op de rand van het verdeelorgaan.

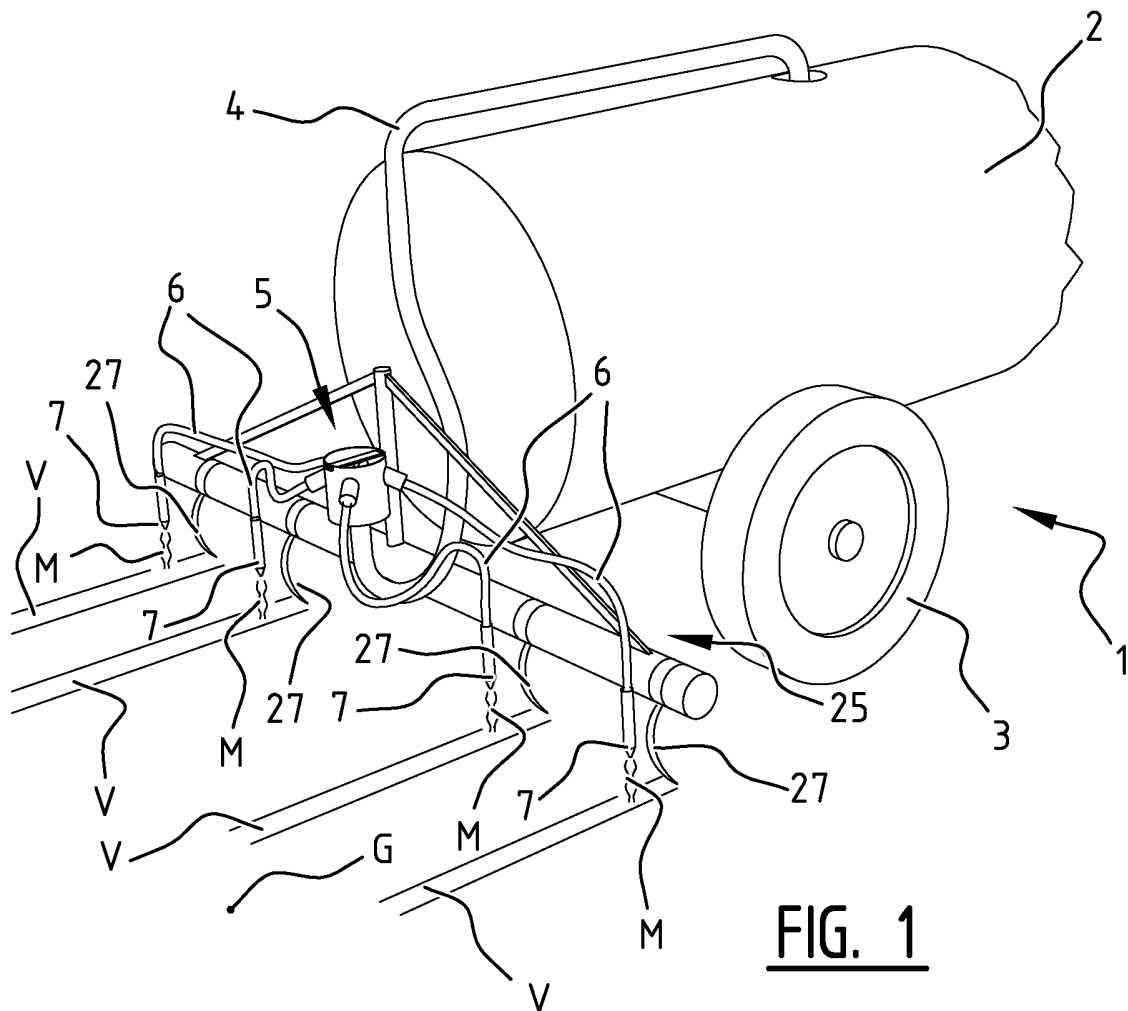
10 12. Inrichting volgens conclusie 9 en 11, **met het kenmerk**, dat de mondstukken zijn aangebracht op een ring die het verdeelorgaan omsluit.

13. Inrichting volgens conclusie 12, **met het kenmerk**, dat het verdeelorgaan losneembaar in de ring is
15 opgenomen.

14. Inrichting volgens conclusie 13, **met het kenmerk**, dat het verdeelorgaan door middel van een bajonetverbinding in de ring is bevestigd.

15. Inrichting volgens één der conclusies 11 tot
20 14, **gekenmerkt** door een aantal afgifteleidingen, die elk met een van de mondstukken verbonden zijn.

16. Installatie voor het verdeeld afgeven van een verpompbaar medium, in het bijzonder vloeibare mest, omvattende een op een onderstel aangebrachte, verrijdbare
25 houder en ten minste één daarmee verbonden afgifte-inrichting volgens één der conclusies 7 tot 15.



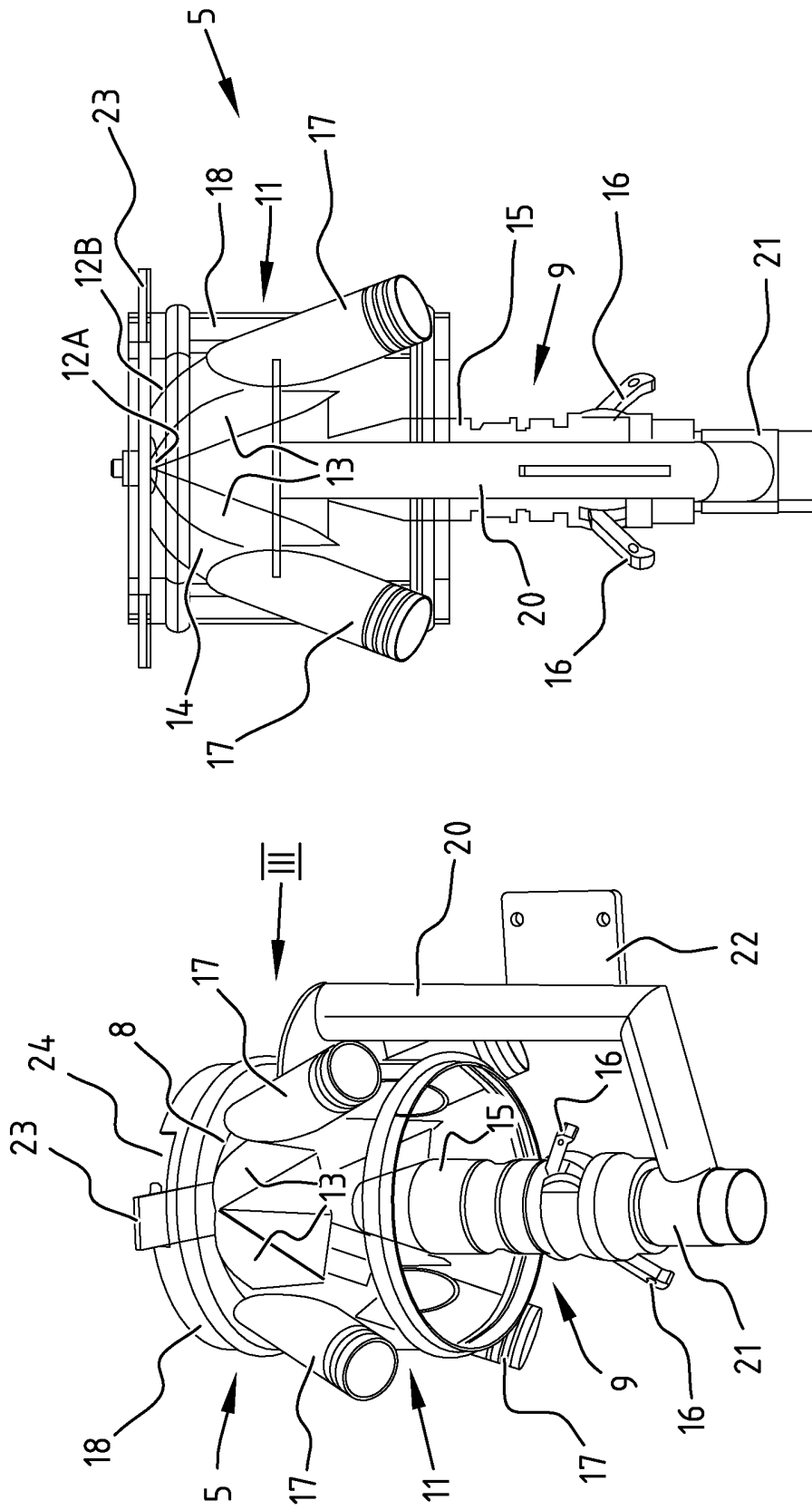
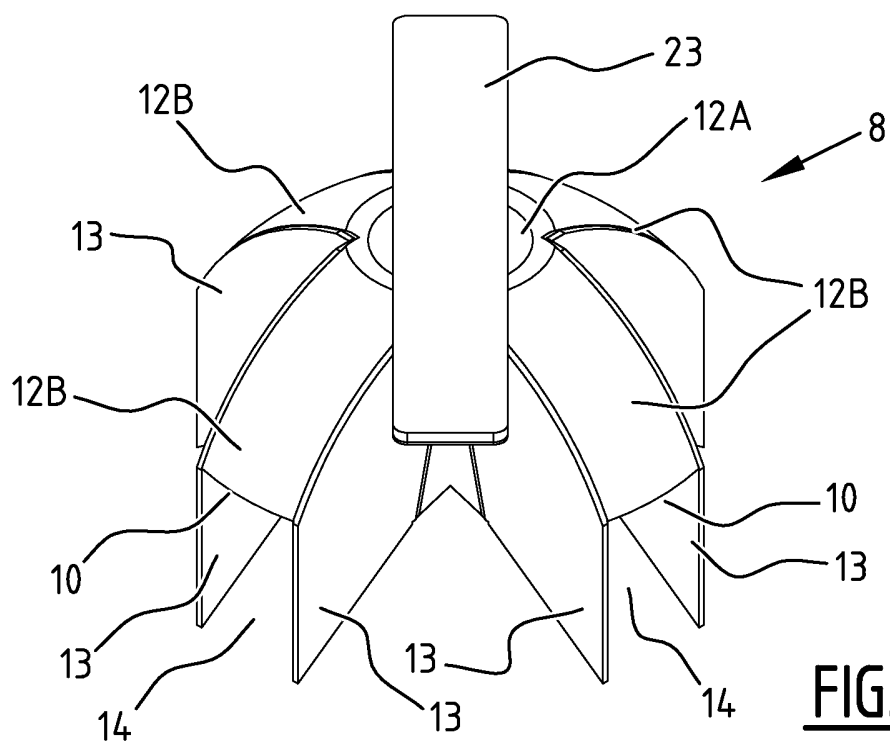
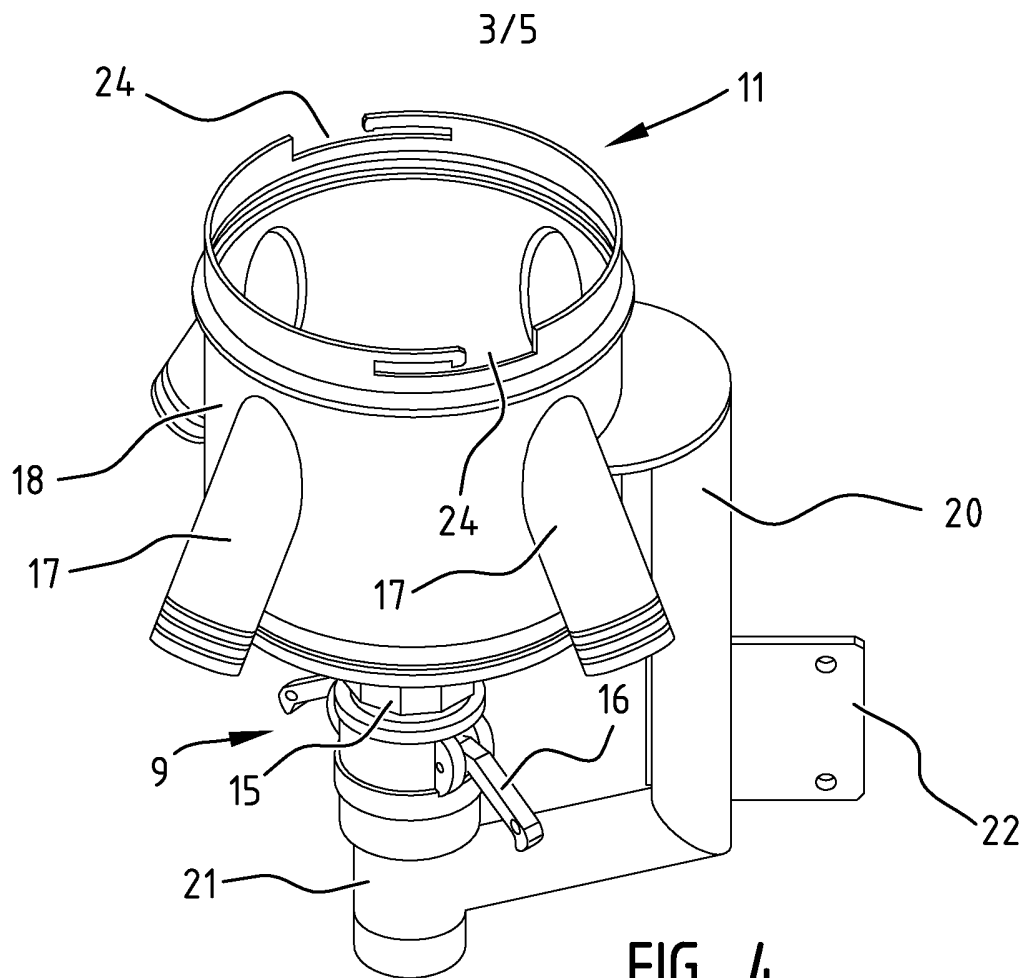
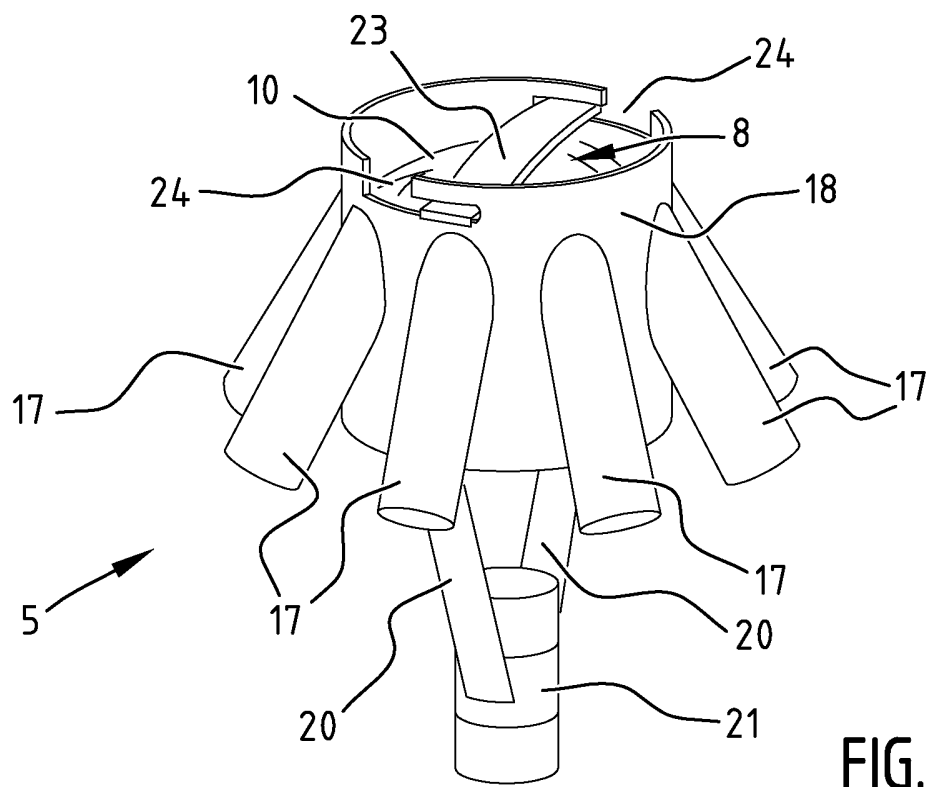
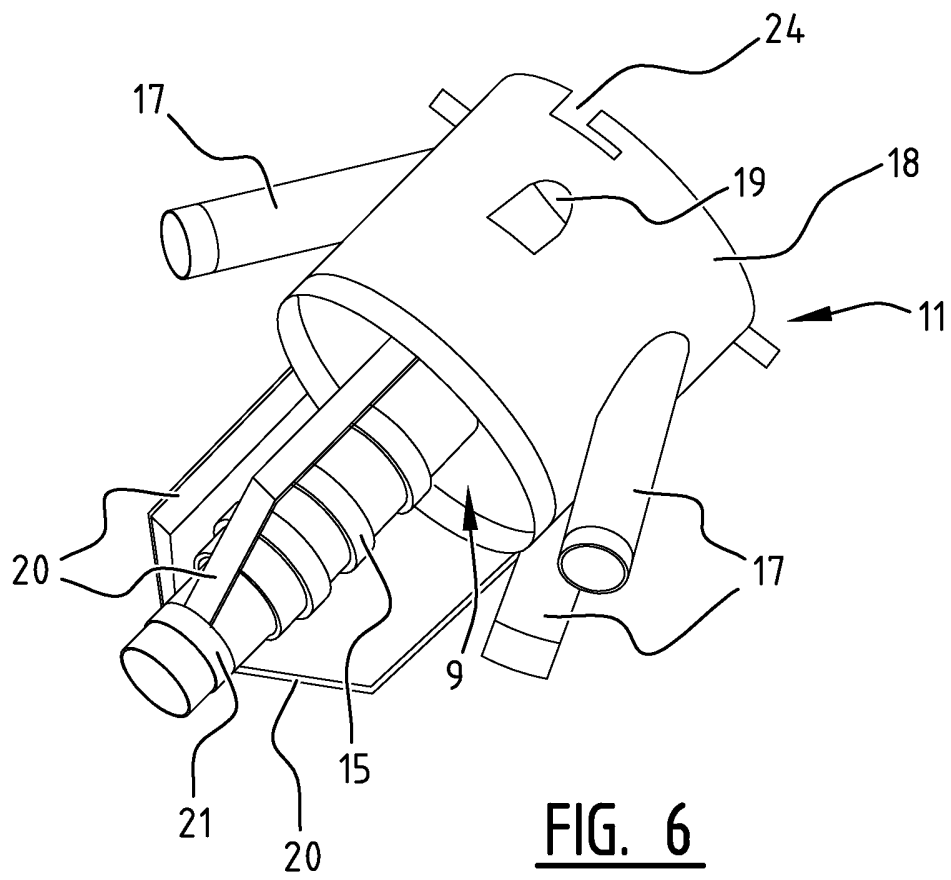


FIG. 2

FIG. 3



4/5



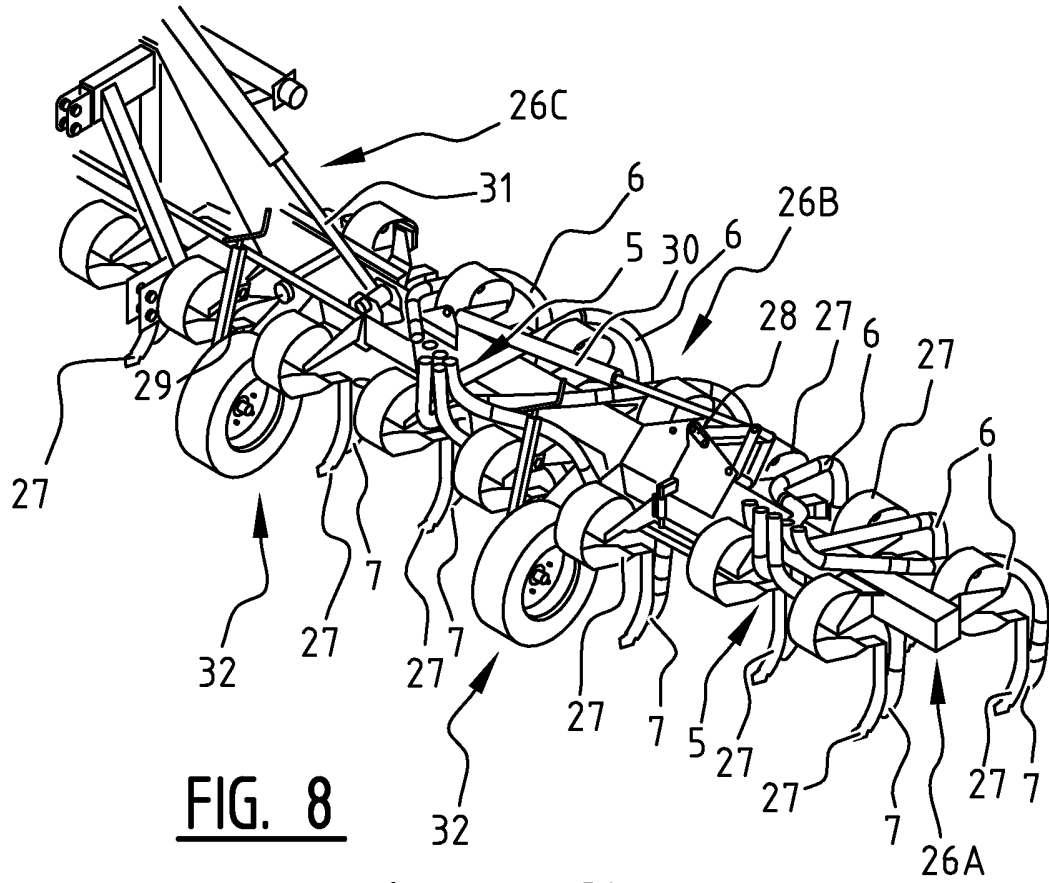


FIG. 8

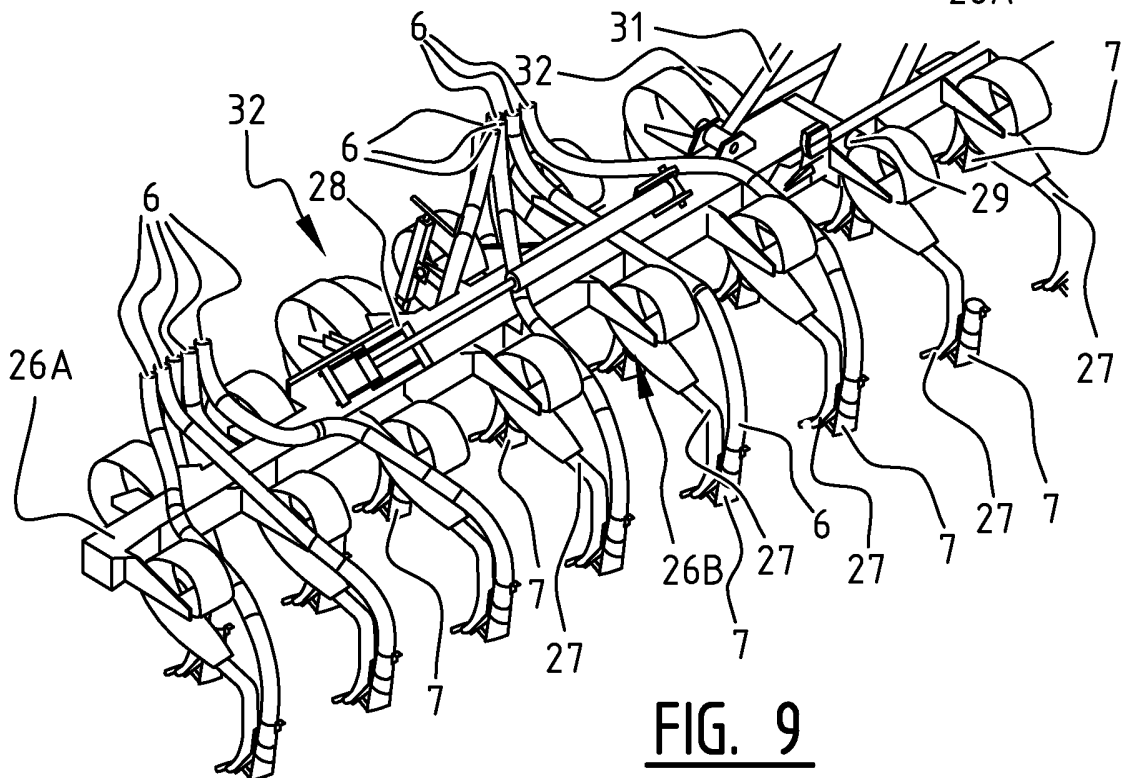


FIG. 9