(19) DANMARK

PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **160598 B**

(21) Patentansøgning nr.: **3570/85**

(51) Int.Cl.[5] **A 01 C 15/04**

(22) Indleveringsdag: **06 aug 1985**

(41) Alm. tilgængelig: **08 feb 1986**

(44) Fremlagt: **02 apr 1991**

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: **07 aug 1984 DE 3429042**

(71) Ansøger: ***Rauch Landmaschinenfabrik GmbH; Landstrasse 14; D-7573 Sinzheim, DE**

(72) Opfinder: **Norbert *Rauch; DE**

(74) Fuldmægtig: **Hofman-Bang & Boutard A/S**

# (54) Apparatur til spredning af styrtgods, især gødning

(56) Fremdragne publikationer

CH pat. nr. 445177

(57) Sammendrag:

3570-85

Aggregatet indbefatter en på et lad (1) på en traktor eller et andet terrængående køretøj opsættelig forrådsbeholder (2) for gødningen og en til et trepunkt-stangsystem (3) på køretøjet sluttelig pneumatisk spredeenhed (7) med et antal på begge sider af køretøjets længdemidterakse placerede og på tværs af denne orienterede spredeledninger (8), hvis ydre ender er beliggende i forskellig afstand fra nævnte akse, og som munder ved fordelingsorganer (9) i form af prelplader, og hvis indre ender via hver sin injektor (15) og en luftfordeler (14) er sluttet til mindst én af en drivakseltap på køretøjet drevet blæser. Spredeledningerne (8) kan klappes indad og opad til kørsel på vej, og materialet fra forrådsbeholderen tilføres spredeledningerne (8) i injektorernes (15) område ved hjælp af doseringsorganer (18).

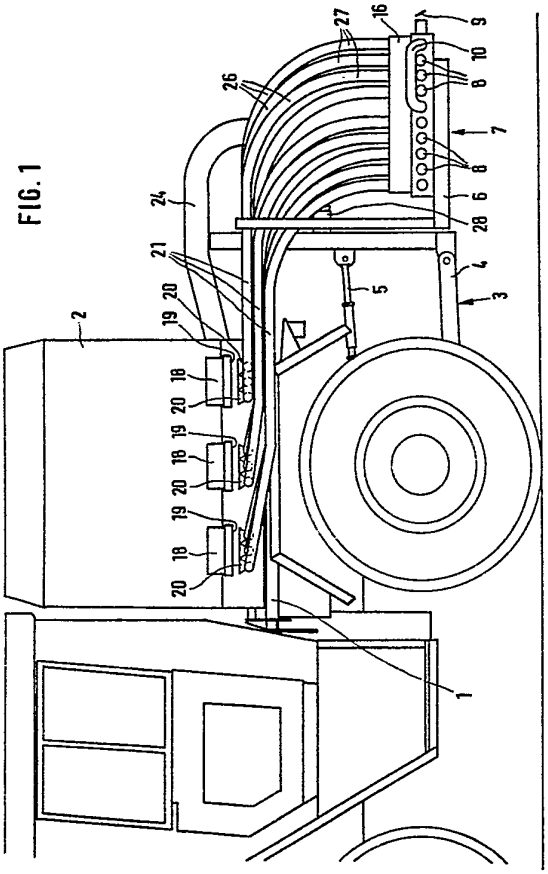
Til forbedring af tyngdepunktforholdene, til forøgelse af nyttelasten, til opnåelse af en større spredebredde ved en given samlet vægt samt til mindskelse af slidtet på ledninger og materialet, der skal spredes, er doseringsorganerne (18) anbragt ved forrådsbeholderen (2) og forbundet med spredeledningernes (8) injektorer (15) via et til spredeledningernes antal svarende antal af ligeledes pneumatisk drevne transportledninger (21).

DK 160598 B

fortsættes

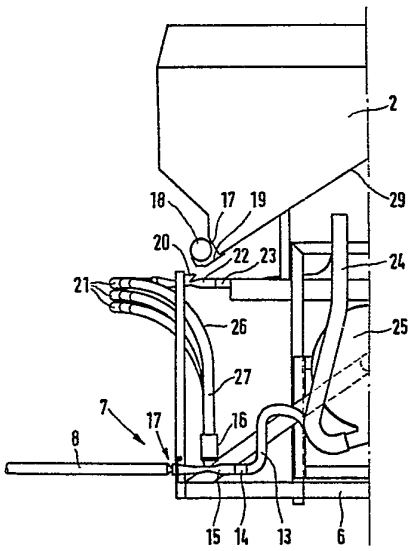
3570-85

FIG. 1




3570-85

FIG. 3



Opfindelsen angår et aggregat af den i krav 1's indledning angivne art. Et sådant aggregat anvendes inden for landbruget, især til jævn spredning af granuleret gødning på store arealer. Spredeaggregatet er som regel en konstruktionsenhed bestående af forrådsbeholderen, de neden for dennes udløbsåbning anbragte doseringsorganer, blæseren med luftfordelerne, de til disse sluttede og neden for doseringsorganerne anbragte injektorer, samt spredeledningerne. Denne konstruktionsenhed monteres på en traktors trepunkt-ophæng. Blæseren drives via traktorens kraftudtag, via hvilket tillige doseringsorganerne kan drives. Doseringsorganerne kan dog også have deres eget hydrauliske drivsystem, som er sluttet til traktorens hydrauliksystem.

Ved et sådant aggregat er der sat en grænse for spredebredden på grund af følgende faktorer: Jo større spredebredden er, des større skal forrådsbeholderens kapacitet være, for at man ved kørsel i baner eller "træk" kan nå frem til disses ender. En fyldning bør hensigtsmæssigt endog være tilstrækkelig til en kørsel frem og tilbage, da forrådsbeholderen som regel kun kan fyldes op ved den ene ende af trækket. Der er dog i flere henseender sat en grænse for nyttelasten. Da det samlede spredeaggregat med forrådsbeholderen og nyttelasten befinder sig bag ved traktorens bagaksel, vil bagakselens tryk mod jorden være tilsvarende stort. Dette jordtryk bør imidlertid holdes så lille som muligt. Overskrides en bestemt vægt, forringes derved traktorens styrbarhed ganske væsentligt, hvilket på et skrånende terræn kan medføre, at traktoren skrider eller endog vælter. Denne risiko er desto større, jo højere tyngdepunktet af spredeaggregatet med forrådsbeholderen og nyttelasten er beliggende. Der er med andre ord ved sen gødskning, der nødvendigvis finder sted med et til

sin høje stilling løftet spredeaggregat, sat en endnu lavere grænse for spredebredden. Spredeaggregatet kan ofte kun lige løftes så højt, at det kommer til at ligge umiddelbart over plantningen. På grund af det højt beliggende tyngdepunkt medfører små ujævnheder i jordoverfladen svejning af spredeledningerne. De ydre ender af spredeledninger med stor længde udfører vippebevægelser med stor amplitude, hvilket kan medføre beskadigelse af mark, afgrøde og af spredeaggregatet.

I erkendelse af de først omtalte ulemper anvendes spredeaggregater også hængende, jfr. FR-offentliggørelsesskrift nr. 23 82 171, hvorved man ganske vist kan forbedre situationen med henblik på tyngdepunktets beliggenhed. Til opnåelse af denne fordel må man imidlertid affinde sig med andre graverende ulemper, blandt andet det samlede vogntogs ringe manøvredygtighed. Desuden øges den skadelige påvirkning af jorden med hjulene på mindst én yderligere aksel, og på grund af den øgede afstand mellem traktoren og spredeaggregatet kræves bekostelige drivforbindelser. Meget uheldig er tillige den omstændighed, at en sen gødskning ikke vil være mulig, fordi spredeaggregatet ikke kan løftes. Dette er uacceptabelt ved moderne landbrugsdrift, hvor den for en vækstperiode nødvendige gødning skal spredes i flere omgange i afhængighed af behovet og vejrliget.

Det er ved spredeaggregatets anbringelse i traktorens trepunkt-ophæng, men også ved direkte på selve køretøjet anbragt spredeaggregat endvidere kendt først at føre spredeledningerne bagud fra den påsatte forrådsbeholder og dernæst at føre ledningerne ud til siden via 90°-omstyringspartier. Doseringsorganerne er anbragt på tværs af kørselsretningen, neden for beholderen og derfor, i det mindste når beholderen er påsat, ikke tilgængelige med henblik på prøvedoseringer, rensning

med mere. På grund af den nødvendige omledning af transportstrømmen i det område, hvor fremføringshastigheden er størst, skal blæseren have stor ydelse. Desuden vil sliddet på ledningernes bueformede partier være stort, og produktet vil være udsat for tilsvarende stor afslidning af partikler. Desuden vil især fugtig gødning være tilbøjelig til at klumpe og til at tilstoppe ledningerne. For at udliggerne ikke skal deltage i køretøjets vippebevægelser på grund af ujævnheder i jordoverfladen, kan ledningerne være ophængt således, at de kan udføre pendulbevægelser, hvorved det undgås, at ledningerne rammer jorden. Et sådant spredeaggregat vil teoretisk ganske vist kunne indstilles i højden med henblik på sen gødskning, men i så tilfælde skulle ledningsbuerne kunne følge med, hvilket indebærer yderligere rumligt forsatte krumninger, hvorved ovennævnte ulemper forstærkes yderligere.

I moderne landbrug anvendes hyppigt i stedet for redskabsbærende traktorer eller som supplement til disse såkaldte systemtraktorer eller selvkørende redskaber, som giver mangfoldige tilbygningsmuligheder og kan anvendes til arbejde, der ikke kan udføres med en traditionel traktor. Ved denne køretøjstype er det især kendt at anbringe en forrådsbeholder med stor nyttelast på et sådant systemkøretøjs lad og at slutte et almindeligt pneumatisk spredeaggregat på den i det foregående i forbindelse med normale traktorer bekrevne type til trepunkt-ophænget. Fordelen ved denne kombination består i, at trepunkt-ophænget ikke skal bære den samlede nyttelast, så at tyngdepunktet er beliggende i området ved bagakselen. Det er imidlertid en ulempe, at gødningen fra den påsatte beholder skal fyldes om i spredeaggregatets mindre forrådsbeholder, hvilket kun kan finde sted, når spredeaggregatet er sænket ned på jorden. I tilfælde af sen gødskning indebærer dette, at der

altid kun kan fyldes om ved enden af et "træk", da planterne ellers ville blive beskadiget af det på jorden nedsænkede spredeaggregat. Ville man flytte en større del af nyttelasten fra forrådsbeholderen til spredeaggregatet, ville dette kræve en mere stabil konstruktion af spredeaggregatet og dermed medføre en stor tomvægt. Alt i alt ville derved tyngdepunktet atter komme til at ligge bag ved bagakselen. I tilfælde af sen gødskning med løftet spredeaggregat bliver tyngdpunktforholdene særlig ufordelagtige.

Mere fordelagtig i så henseende er et kendt arrangement indbefattende et fra CH-patentskrift nr. 445 177 kendt system til fordeling af gødning, idet forrådsbeholderen dog er anbragt på et selvkørende køretøjs lad. Tyngdepunktets mere fordelagtige beliggenhed og den øgede lasteevne indebærer også her en mindre nøjagtig dosering og et uensartet udstrømningsmønster. Desuden er strømaterialekernerne og ledningerne udsat for øget slid på grund af de lange transportstrækninger.

Opfindelsen har til formål at tilvejebringe et spredeaggregat af den angivne art, der er således indrettet, at der opnås en maksimal spredningsbredde, den størst mulige nyttelast ved mindsket tomvægt, samt en fordelagtig fordeling af lasten i forbindelse med den mindst mulige belastning af jorden. Desuden skal omfyldning af gødning under spredeoperationen være unødvendig. Ovennævnte formål opnås ved det i krav 1's kendetegnende del angivne. Opfindelsen er principielt baseret på, at doseringsprocessen flyttes hen til forrådsbeholderen, og at det doserede materiale, der skal spredes, fra forrådsbeholderen ved hjælp af transportledningerne pneumatisk tilføres spredeledningernes injektorer. Det samlede indhold i den påsatte forrådsbeholder, hvis tyngdepunkt på fordelagtig vis er beliggende over el-

ler endog foran baghjulsakselen, tilføres med andre ord i doseret form kontinuerligt selve spredeenheden. Beholderens indhold er som regel tilstrækkeligt til flere "træk", så at de intervaller, i hvilke beholderen skal genfyldes, udelukkende er bestemt af den påsatte forrådsbeholders maksimale nyttelast. Under spredningsarbejdet skal der ikke fyldes om. Ved spredningsaggregatet ifølge opfindelsen kan man undvære en yderligere forrådsbeholder, så at der i køretøjets trepunktophæng kun er ophængt den til materialets fordeling absolut nødvendige og dermed lille vægt. Derved opnås en fordelagtig tyngdepunktsfordeling, så at køretøjets styrbarhed på ingen måde forringes. Desuden reduceres tomvægten praktisk taget til et minimum, hvilket indebærer, at nyttelasten kan øges til en værdi, for hvilken der kun er sat en øvre grænse ved den tilladelige jordbelastning og det trækkende køretøjs bæreevne. Herved og på grund af de lange intervaller, i hvilke forrådsbeholderen skal genfyldes, er det muligt at opnå en større spredningsbredde end ved de kendte gødningsspredeaggregater, f.eks. en spredningsbredde på over 18 m.

Da trepunkt-ophænget påvirkes af en mindre vægt, mindskes også de i det foregående omtalte problemer ved sen gødskning, idet tyngdepunktforholdene kun forringes uvæsentligt ved, at selve spredeenheden arbejder i sin løftede stilling. Pendulbevægelser hidrørende fra ujævnheder i jordoverfladen kan helt undgås ved, at spredeenheden er ophængt i trepunkt-ophænget ved hjælp af et pendulleje.

Det er fordelagtigt, at spredeledningerne og transportledningerne står i forbindelse med hver sin blæser, fordi gødningen i transportledningerne kun skal overvinde en kort transportstrækning mellem den påsatte forrådsbeholder og den i trepunkt-ophænget ophængte spredeenhed, så at man kan nøjes med en blæser med en tilsvarende

lille ydelse, fordi materialet, der indføres i spredeledningerne, ikke skal have nogen resterende kinetisk energi, medens der til transport af materialet i spredeledningerne - især i tilfælde af en stor spredningsbredde - kræves en større blæserydelse til tilvejebringelse af den til fordeling nødvendige kinetiske energi ved udløbet. Desuden kan man særskilt styre den til transportledningerne sluttede blæser, f.eks. ved hjælp af en på sugesiden anbragt drøvleklap, hvorved ydelsen kan tilpasses doseringsorganernes doseringseffekt og indstilles på en sådan måde, at der lige netop endnu opnås en sikker transport af materialet, der skal spredes, hvorved sliddet på transportledningerne og afslidning af partikler fra gødningsproduktet kan holdes minimale. Også spredningsenhedens indstilling i højden medfører ikke nogen ulemper, fordi luftens strømningshastighed er lille i transportledningerne, som følger spredningsenhedens vertikale bevægelse.

Ved det i krav 2 angivne opnås, at aggregatets samlede dimensioner kan holdes små, og at begge blæsere ved hjælp af en koblingsproces kan sluttes f.eks. til trækkøretøjets kraftudtag. Blæserne kan enten være anbragt på køretøjets lad eller ifølge opfindelsen på en ramme for spredeenheden. Blæsernes anbringelse på selve spredeenheden er fordelagtig, fordi de da er let at slutte til kraftudtaget.

I så tilfælde kan ifølge opfindelsen den ene blæsers trykside via mindst én neden for forrådsbeholderen ført luftledning være sluttet til luftfordelerne for transportledningerne. Denne luftledning kan være en almindelig slangeledning.

Den i krav 7 kendetegnede udførelsesform er særlig velegnet til sen gødskning, når trepunkt-ophængets løfte-

højde ikke er tilstrækkelig stor til den sene gødskning. Spredeenheden kan løftes op til 2 m, så at der kan overholdes samme afstand til den opvoksede afgrøde som ved jordgødskning.

I så tilfælde vil som regel en direkte tilkobling af blæserens drivaksel til køretøjets kraftudtag ikke være mulig. Ifølge opfindelsen kan da mindst én af de to blæsere være anbragt på rammen, der danner løftestellets løftelige og sænkelige del, idet denne blæsers drivaksel er forbundet med køretøjets kraftudtag via et kraftoverføringsorgan med variabel længde, f.eks. et remdrev, der kan afkortes ved hjælp af et fjedertryk i sideretningen. Blæseren henholdsvis begge blæsere er dog fortrinsvis forbundet med den på trepunktophænget anbragte rammedel og via bøjelige luftledninger sluttet til luftfordelerne henholdsvis injektorerne.

Ifølge opfindelsen kan spredeaggregatets ramme henholdsvis løftestellets i forhold til trepunkt-ophængets løftelige del være forbundet med trepunkt-ophænget via et tilnærmelsesvis på køretøjets længdeakse anbragt pendulleje til opnåelse af en penduludligning i en hvilken som helst højdeindstilling.

Ved det i krav 11 angivne opnås specielt på et skrånende terræn en med jordoverfladen parallel placering af spredeledningerne uafhængigt af hinanden.

Forrådsbeholderen udgør sammen med doseringsorganerne og injektorerne en konstruktionsenhed, medens transport- og luftledningerne sammen med selve spredeenheden, blæserne og eventuelt løftestellet danner en yderligere konstruktionsenhed. Disse to konstruktionsenheder kan let forbindes med hinanden og skilles ad, hvorved spredeaggregatets montering og afmontering lettes. Des-

uden vil efter transportledningernes afmontering doseringsorganerne og udløbsåbningerne være let tilgængelige, så at der uhindret på doseringsorganerne og udløbsåbningerne kan foretages prøveindstillinger eller rensningsarbejder. Desuden kan forrådsbeholderen tømmes udelukkende ved tyngdekraften, eventuelt sammen med doseringsorganerne, uden at gødningsmaterialet skal fjernes via det samlede pneumatiske system.

Ifølge opfindelsen kan også luftledningen mellem blæseren og luftfordelerne neden for forrådsbeholderen være let adskilleligt forbundet med blæseren, hvorved spredeaggregatets på- og afmontering og tilvejebringelsen henholdsvis ophævelsen af den pneumatiske forbindelse mellem spredeenheden og forrådsbeholderen lettes.

Ved den i krav 14 angivne udførelsesform er udløbsåbningerne og doseringsorganerne hensigtsmæssigt placeret i området ved forrådsbeholderens yderste sideafgrænsninger, hvorved der dels opnås den størst mulige nyttelast, og dels - efter transportledningernes afmontering - en god tilgængelighed af udløbsåbningerne henholdsvis doseringsorganerne ved påsat forrådsbeholder. Desuden opnås derved, at luftledningerne fra blæseren tilnærmelsesvis på køretøjets længdeakse kan indføres neden for forrådsbeholderen, og at luften kan fordeles til på begge sider af køretøjets længdeakse anbragte luftfordelere.

Ved det i krav 15 angivne opnås, at det stykke, som transportledningerne rager ud til siden, kan holdes lille, og at den tilladelige samlede bredde ikke overskrides. Ved transportledningernes tilbageføring i flugt bag ved forrådsbeholderen opnås endvidere, at injektorerne kan placeres relativt langt inde, så at materialet, der skal spredes, kan videreføres i de korte sprede-

ledninger, hvis fordelingsorganer tilnærmelsesvis er beliggende i flugt med køretøjet, uden at der kræves nogen større omstyring. Desuden tilvejebringes der ved transportledningernes føring indadtil i sideretningen tilstrækkelig plads til, at spredeaggregatets spredeledninger kan klappes ind til kørestillingen, uden at den tilladelige bredde overskrides.

Ved den i krav 16 angivne udførelsesform, ved hvilken doseringsorganerne hensigtsmæssigt er placeret ved forrådsbeholderens bagvæg, hvor de er let tilgængelige, transporteres materialet også i området ved transportledningerne med den mindst mulige omstyring, idet materialet fra doseringsorganerne først transporteres retliniet og kun omstyres så meget, som det kræves på grund af niveauforskellen mellem injektorerne på forrådsbeholderen og injektorerne på spredeledningerne.

Da man ikke kan undgå krummede afsnit i transportledningernes område, kan disse ifølge opfindelsen hensigtsmæssigt være fleksible slanger, hvorved dels ledningsføringen og især udskiftningen af beskadigede ledninger lettes.

Desuden er sådanne fleksible ledninger mindre følsomme over for slid hidrørende fra det i disse transporterede materiale end metalledninger og tillige billigere, så at en udskiftning vil være tilsvarende billig.

I det følgende forklares opfindelsen nærmere ved hjælp af tegningen, hvor

fig. 1 skematisk og set fra siden viser en såkaldt systemtraktor med en udførelsesform for spredeaggregatet ifølge opfindelsen,

fig. 2 viser spredeaggregatet, set fra oven (uden traktor), og

fig. 3 viser spredeaggregatet, set bagfra.

På en såkaldt systemtraktors lad 1 er opstillet en forrådsbeholder 2 med stort volumen for det materiale, der skal spredes. Traktoren har endvidere et trepunktophæng 3 bestående af to nedre styrestænger 4 og et øvre styr 5. Trepunkt-ophænget bærer en spredeenhed 7's ramme 6.

Spredeenheden 7 består på sædvanlig måde af et antal side om side anbragte, parallelle spredeledninger 8, der udgående fra køretøjets længdeakse i bundter strækker sig udad og munder i forskellig afstand ved fordelingsorganer 9, f.eks. prelplader, som er anbragt ud for bagud ombukkede endepartier af spredeledningerne med bagud rettede udstrømningsåbninger. På begge sider af køretøjets længdeakse er ved den viste udførelsesform mindst én spredeledning 10 med et omstyringsparti ført indad mod køretøjets længdemidterakse, så at materialet også spredes til zonen bag ved forrådsbeholderen 2 henholdsvis køretøjet.

Spredeenheden indbefatter desuden en blæser 11, hvis aksel 12 kan kobles f.eks. til traktorens kraftudtag. Blæseren 11 har to trykudgange 13. To luftfordelere 14 er sluttet til hver sin trykudgang 13 og strækker sig over spredeledningerne 8's samlede bredde. Ved hjælp af fordelerne 14 fordeles luften på de enkelte spredeledninger. Umiddelbart bag ved luftfordeleren 14 har spredeledningerne 8 hver sin injektor 15, fig. 3. Oven for injektorerne er anbragt en kasse 16, der strækker sig hen over alle ledninger og tjener til tilførsel af materialet. Spredeledningerne 8 er som antydet skematisk

i fig. 3 forbundet med deres injektor via en gummimuffe 17, så at de kan klappes opad om en ikke vist aksel. Desuden har spredeledningerne 8 et antal efter hinanden følgende, ikke viste og til hinanden hængslede afsnit, så at de kan foldes om hængslingsstederne således, at de til trods for deres store længde kan sammenfoldes inden for en relativt lille højdedimension og kan klappes opad til en kørselsstilling med henblik på spredeenhedens transport på veje. Den på traktorens lad anbragte forrådsbeholder 2 har på begge sider af køretøjets længdemidterakse i nærheden af beholderens sideafgrænsning beliggende udløbsåbninger 30, ud for hvilke der er lejret doseringsorganer 18 i form af akseparallelle knasthjul. Neden for doseringsorganerne 18 findes doseringsskåle 19, der ved fjederkraft holdes til anlæg mod doseringsorganerne, og via hvilke det doserede materiale, der skal sprees, overføres til fangskåle 20.

Fangskålene 20 hører til hver sin transportledning 21. Transportledningernes antal svarer til antallet af spredeledninger 8. Til spredenhedens 7's spredeledninger 8 på begge sider af beholderen hører som vist i fig. 2 og 3 et tilsvarende antal transportledninger 21. Ved den viste udførelsesform for spredeaggregatet findes der for hvert doseringsorgan 18 tre transportledninger 21, som fører til hver sin af tre spredeledninger 8. Transportledningerne har som vist i fig. 3 ved fangskålene 20 hver sin injektor 22. Før alle injektorer 22 findes en luftfordeler 23, der via en luftledning 24 er sluttet til en yderligere blæser 25, jfr. fig. 3. Ved den viste udførelsesform er iøvrigt hver tre transportledninger 21 sammensluttet, jfr. fig. 2, og ført bagud til spredeenheden 7, hvor transportledningerne har et nedad krummet parti 26, der er rettet nedad mod spredeledningerne 8, som er beliggende neden for fangskålene 20's niveau. Efter ledningspartierne 26 følger et lodret afsnit 27,

med hvilket transportledningerne 21 udmunder i tilførselskassen 16 oven for injektorerne 15 på spredeledningerne 8.

Blæseren 11 for spredeledningerne 8 og blæseren 25 og transportledningerne 21 kan have en fælles aksel 12, så at de kan sluttes til traktorens kraftudtag ved kun én koblingsproces. Transportledningerne 21's blæser 25 kan have en mindre ydelse end den anden blæser 11, og på dens sugeside kan der findes en drøvleklap til regulering af blæseren 25's transportydelse.

Spredeenheden 7's ramme 6 er via et på køretøjets længdeakse beliggende pendulleje 28 forbundet med en travers i trepunkt-ophænget 3 på en sådan måde, at den samlede spredeenhed 7 kan udføre pendulbevægelser omkring lejet 28. Ønskes til sen gødskning en større løftehøjde for spredeenheden end den, der kan opnås med trepunkt-ophænget 3, kan der mellem dette og pendullejet 28 være indskudt en yderligere ramme, som sammen med rammen 6 danner et slags løftestel, hvor rammen 6 er vertikalt forskydelig på den nævnte yderligere ramme. Desuden kan spredeledningerne 8 på begge køretøjets sider være svingelige akseparallelt i forhold til rammen 6 således, at spredeledningerne på køretøjets to sider ved kørsel på skrånende terræn kan have forskellig hældning.

Forrådsbeholderen 2's udløbsåbninger 30 skal ikke nødvendigvis være beliggende ved beholderens ene side, hvilket kræver en ned mod åbningerne skrånende beholderbund 29, jfr. fig. 3, idet doseringsorganerne 19 kan være placeret i en række på tværs af køretøjets længdeakse, f.eks. på dets tværgående midterakse eller i området ved forrådsbeholderens bagvæg. I så tilfælde kan transportledningerne 21 strække sig bagud og være således anbragt, at de ikke i sideretningen er belig-

gende uden for beholderens sidevægge. Dette indebærer, at forrådsbeholderen 2's bredde kan øges, uden at den tilladelige breddedimension overskrides, og at materialet, der skal spredes, kun skal omstyres én enkelt gang i transportledningerne 21's krummede afsnit 26. Transportledningerne 21 består fortrinsvis af et bøjeligt materiale, f.eks. et gummimateriale eller formstof.

Doseringsorganerne 18 drives fortrinsvis hydraulisk og forsynes fra traktorens hydrauliksystem, så at omløbstallet er let at regulere og der kan fås en meget eksakt dosering, som navnlig er uafhængig af køretøjets øvrige drev.

Transportledningerne 21 kan sammen med injektorerne 22 og fangskålene 20 være sammensluttet i en konstruktionsenhed. Transportledningerne er let aftageligt sluttet til tilførselskassen 16, så at denne konstruktionsenhed nemt kan afmonteres. På tilsvarende vis er luftledningen 24 henholdsvis luftledningerne aftageligt forbundet med blæseren 25 og/eller med luftfordelerne 23, så at den samlede spredeenhed nemt kan skilles fra forrådsbeholderen 2 henholdsvis fra transportledningerne 21 og lige så nemt kan sluttes til disse.

Ved sen gødskning af meget høje planter kan der mellem trepunkt-ophænget 3 og spredeenheden 7 være indsat et løftestel, hvis styrende del er forbundet med trepunktophænget 3. Den styrede del, der udfører løfte- og sænkebevægelsen, optager pendullejet 28 med spredeenheden 7. Blæserne 11 og 25 er derimod fortrinsvis anbragt på løftestellets styrende del, så at de kan kobles direkte til traktorens kraftudtag. For de lodrette relative bevægelser mellem spredeenheden 7 på den ene side og forrådsbeholderen 2 på den anden side kan der uden videre kompenseres i de bøjelige luftledninger 13 henholdsvis

24, fig. 3, ved hjælp af passende sløjfer eller krummede partier i disse.

Forrådsbeholderen 2 og spredeenheden 7 kan også anvendes på et andet motorkøretøj eller på en påhængsvogn, såfremt denne har passende tilkoblingsmuligheder og er forsynet med løfteindretninger. Anbringes spredeenheden på en påhængsvogn, kan denne forsynes med skånedæk med stor diameter og lille bredde.

P a t e n t k r a v:

1. Aggregat til spredning af styrtgods, især gødning, med en på et køretøjs, f.eks. et såkaldt systemtraktors, et andet motorkøretøjs eller en påhængsvogns lad (1) anbragt forrådsbeholder (2) og en til et løftestangsystem, f.eks. et trepunkt-ophæng (3) sluttet pneumatisk spredeenhed (7) indbefattende et antal på begge sider af køretøjets længdeakse placerede og på tværs af denne forløbende spredeledninger (8), hvis ydre ender er beliggende i forskellig afstand fra køretøjets nævnte længdemidterakse, og som munder ved fordelingsorganer (9), og hvis indre ender via hver sin injektor (15) og en luftfordeler (14) er sluttet til mindst én af køretøjet, f.eks. ved hjælp af kraftudtaget drevet blæser (11), hvor spredeledningerne (8) kan klappes indad og opad og derved bringes i en stilling til kørsel på vej, og hvor materialet, der skal spredes, ved hjælp af doseringsorganer (18) tilføres spredeledningerne (8) i injektorernes (15) område, k e n d e t e g n e t ved, at doseringsorganerne (18) er anbragt neden for udløbsåbninger (17) i forrådsbeholderen (2), at der findes et til antallet af spredeledninger (8) svarende antal transportledninger (21), hvis ene ende via en neden for doseringsorganerne (18) beliggende injektor (22) samt via en luftfordeler (23) er sluttet til en blæser (25), og hvis anden ende er forbundet med hver sin injektor (15) hørende til hver sin spredeledning (8), og at spredeledningerne (8) og transportledningerne (21) står i forbindelse med hver sin blæser (henholdsvis 11 og 25).

2. Spredeaggregat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at begge blæsere (11, 25) har en fælles drivaksel (12).

3. Spredeaggregat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e - t e g n e t ved, at de to blæsere (11, 25) er anbragt på en til spredeenheden (7) hørende ramme (6), og at deres fælles drivaksel (12) er forbundet med køretøjets kraftudtag.

4. Spredeaggregat ifølge krav 1, eller 3, k e n d e - t e g n e t ved, at den anden blæsers (25) trykside via mindst én neden for forrådsbeholderen (2) forløbende luftledning (24) er sluttet til transportledningernes (21) luftfordelere (23).

5. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved en på den anden blæsers (25) sugeside anbragt drøvleklap til regulering af blæserens ydelse.

6. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at den samlede spredeenhed (7) er ophængt i et lift eller løftestang-system på en sådan måde, at den kan udføre pendulbevægelser om en i kørselsretningen forløbende akse.

7. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-6, k e n d e t e g n e t ved, at spredeenhedens (7) ramme (6) danner en løftelig og sænkelig del af et løftestel, som har en med trepunkt-ophænget (3) forbundet anden del.

8. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-6, k e n d e t e g n e t ved, at i det mindste én af de to blæsere (11, 25) er anbragt på rammen (6),

som udgør løftestellets bevægelige del, og at nævnte blæsers drivaksel (12) er forbundet med køretøjets kraftudtag via en transmissionsdel med foranderlig længde, f.eks. et remdrev, der kan afkortes ved hjælp af et tværgående fjedertryk mod drivremmen.

9. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-7, k e n d e t e g n e t ved, at blæseren eller blæserne (11, 25) er anbragt på løftestellets med trepunkt-ophænget (3) forbundne del og via bøjelige luftledninger (13, 24) er forbundet med luftfordelerne (23) under forrådsbeholderen (2) henholdsvis med spredeenhedens (7) luftfordelere (14).

10. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-9, k e n d e t e g n e t ved, at spredenhedens (7) ramme (6) henholdsvis løftestellets tilsvarende del er forbundet med trepunkt-ophænget (3) via et tilnærmelsesvis på køretøjets længdemidterakse anbragt pendulleje (28).

11. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-9, k e n d e t e g n e t ved, at spredeledningerne (8) på hver sin side af køretøjet eventuelt sammen med til disse hørende yderligere dele er indstillelige om en parallelt med køretøjets længdeakse beliggende akse.

12. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-11, k e n d e t e g n e t ved, at transportledningerne (21) sammen med injektorerne (22) neden for forrådsbeholderen (2) danner en konstruktionsenhed, der er let adskilleligt forbundet med forrådsbeholderen (2) og/eller med spredeenheden (7).

13. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kra-

vene 1-12, k e n d e t e g n e t ved, at luftledningen (24) mellem den anden blæser (25) og luftfordelerne (23) neden for forrådsbeholderen (2) er adskilleligt forbundet med denne blæser (25).

14. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-13, k e n d e t e g n e t ved, at forrådsbeholderen (2) på begge sider af køretøjets længdemidterakse har en parallelt med denne beliggende udløbsåbning (17), og at der under hver af de to udløbsåbninger er anbragt en gruppe doseringsorganer (18), som via transportledningerne (21) står i forbindelse med spredeledningerne (8) på hver sin side af køretøjet.

15. Spredeaggregat ifølge krav 14, k e n d e t e g n e t ved, at transportledningerne (21) i transportretningen umiddelbart bag ved injektorerne (23) via krummede afsnit bag ved forrådsbeholderen (2) er ført til de her anbragte spredeledningers (8) injektorer (15).

16. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-13, k e n d e t e g n e t ved, at forrådsbeholderen (2) har en enkelt på tværs af køretøjets længdeaske forløbende udløbsåbning, neden for hvilken alle doseringsorganer (18) er anbragt i en række på tværs af køretøjets længdeakse, og at de mod en køretøjsside vendende doseringsorganer (18) hører til de på samme køretøjsside anbragte spredeledninger (8).

17. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-16, k e n d e t e g n e t ved, at transportledningerne (21) er bøjelige slanger.

18. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-17, k e n d e t e g n e t ved, at forrådsbehol-

deren (2), doseringsorganerne (18), luftfordelerne (23) med injektorerne (22) samt transportledningerne (21) danner en konstruktionsenhed.

19. Spredeaggregat ifølge et hvilket som helst af kravene 1-18, k e n d e t e g n e t ved, at spredeenheden (7) danner en konstruktionsenhed sammen med blæserne (11, 25), løftestellet samt pendullejet (28).

FIG. 1

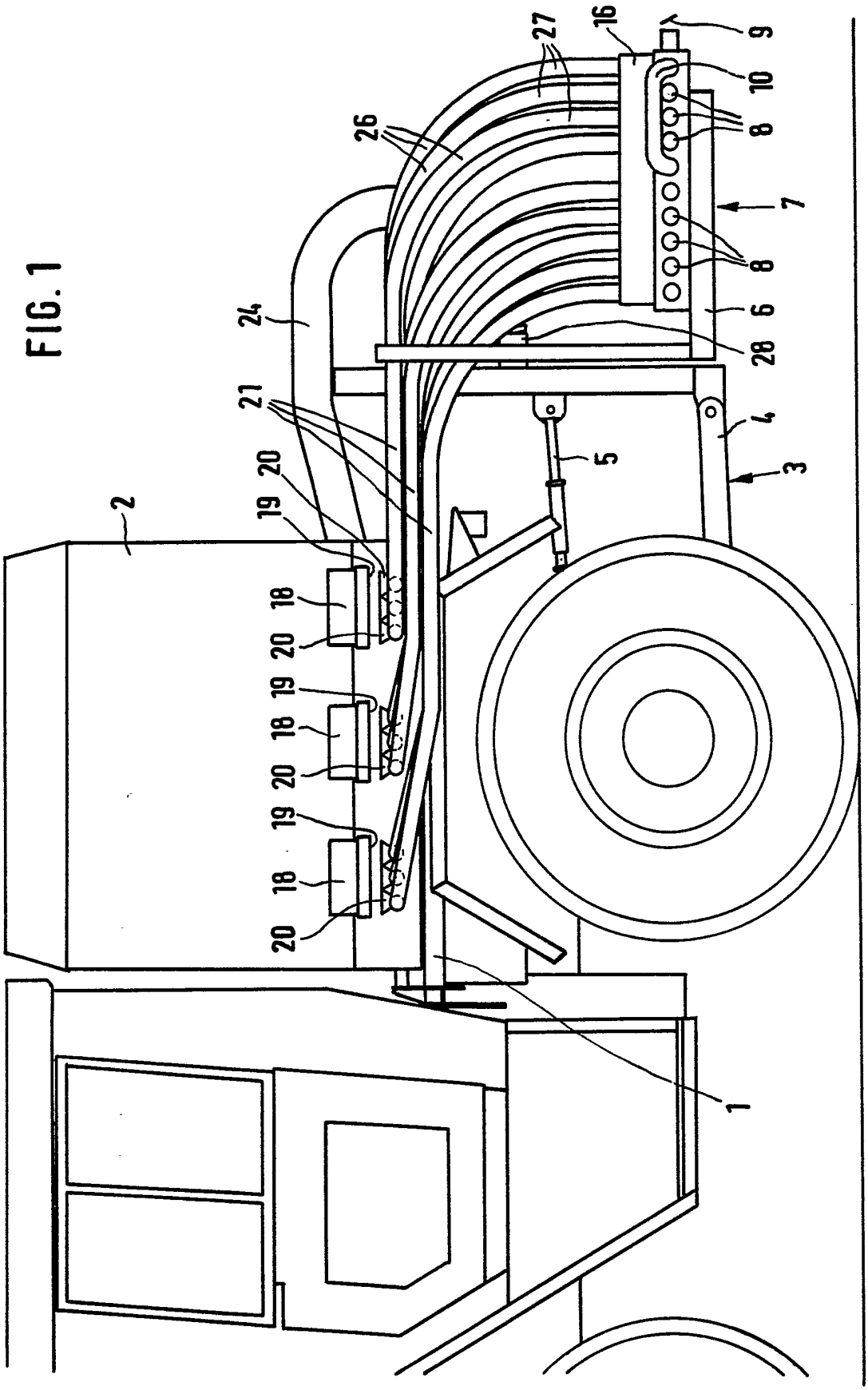


FIG. 2

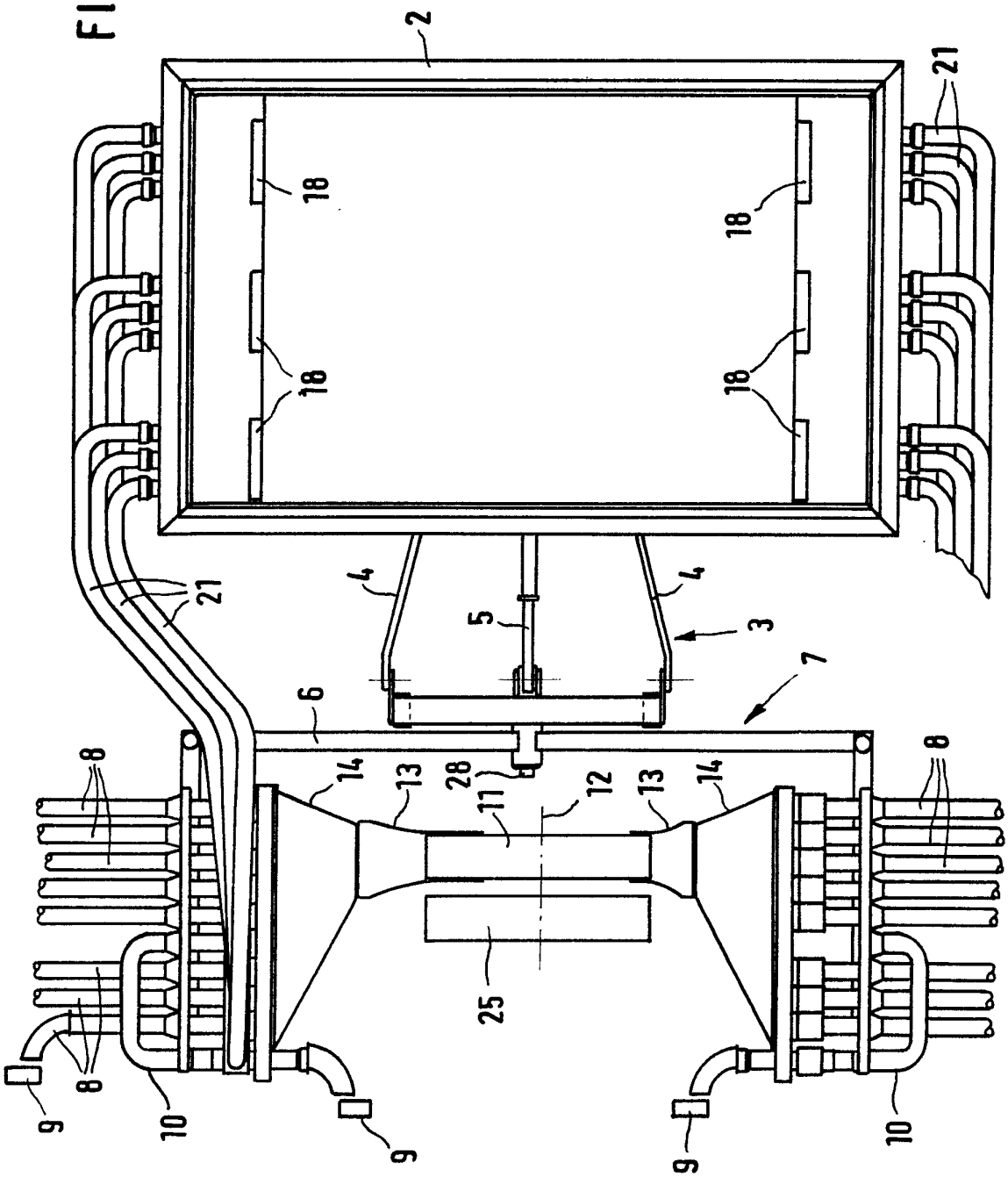


FIG. 3

