



## (12) PATENTSKRIFT

Patentdirektoratet  
TAASTRUP

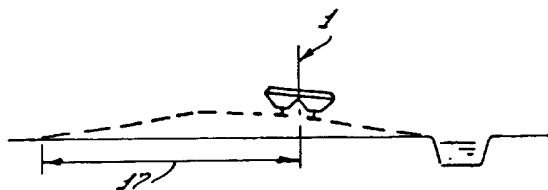
- (51) Int.Cl<sup>9</sup>: A 01 C 17/00      A 01 B 63/00  
(21) Patentansøgning nr: PA 1985 00475  
(22) Indleveringsdag: 1985-02-01  
(24) Løbedag: 1984-05-30  
(41) Alm. tilgængelig: 1985-02-01  
(45) Patentets meddelelse bkg. den: 1998-10-26  
(86) International ansøgning nr: PCT/NL84/00015  
(86) International indleveringsdag: 1984-05-30  
(85) Videreførelsesdag: 1984-05-30  
(30) Prioritet: 1983-06-03 NL 8301973      1983-07-04 NL 8302365
- (73) Patenthaver: C. van der Lely N.V., 10 Weverskade, 3155 ZG Maasland, Holland  
(72) Opfinder: Cornelis van der Lely, 7 Brüschenrain, Zug, Schweiz  
Ary van der Lely, 10a Weverskade, Maasland, Holland  
Cornelis Johannes Gerardus Bom, 16 Laan van Nieuw Rozenburg, Rozenburg, Holland
- (74) Fuldmægtig: Plougmann, Vingtoft & Partners A/S, Sankt Annæ Plads 11, 1021 København K, Danmark

(54) Benævnelse: Fremgangsmåde og apparat til spredning af materiale på en flade

(56) Fremdragne publikationer:  
Ingen

(57) Sammendrag:

En landbrugsspreder har fordelerdele (11, 12), der kan rotere til udkastning af materiale, såsom gødning. Sprederen kan tippes til den ene eller den anden side, så at spredningsafstanden til den ene side reduceres. Denne facilitet muliggør, at sprederen kan benyttes på en mark i forbindelse med de samme spor som andre landbrugsmaskiner, samtidig med at spild af materiale ved markens kanter undgås. Andre udførelsesformer udnytter bremsedele, der kan flyttes ind i banen for udkastet materiale til reduktion af kinetisk energi og dermed reduktion af spredningsafstanden.



Denne opfindelse vedrører en fremgangsmåde til spredning af materiale på en flade og specielt, men ikke udelukkende, en spredning til spredning af gødning i granuleret form eller pulverform på landbrugsjord af den i henholdsvis krav 1's, 3's, 7's og 12's indledning angivne art.

Der kendes spredere, der har et chassis og en sprederdel, som er bevægelig omkring en akse til udkastning af materiale, som skal spredes, idet sprederen har fastgørelsesorganer til montering af sprederen på en understøtning. I fx tysk fremlæggelsesskrift nr. 1.180.562 er vist en spredning, der kan være koblet til en traktors trepunktsløfteindretning. Sprederen kan justeres i en skrå stilling i forhold til den normale driftsmæssige bevægelsesretning ved forskydning af den ene af de to løftearme på traktorens trepunktsløfteindretning i forhold til den anden løftearm. Justeringen af sprederen til den skrå stilling kan imidlertid kun udføres med vanskelighed og kræver besværlig opmåling. Tilbageføring af sprederen til den normale vandrette stilling er ligeledes et besværligt arbejde og kan kun udføres med vanskelighed. I det tyske fremlæggelsesskrift nr. 1.180.562 er også vist en spredning, der kan være monteret på et midterchassis for at justere sprederen i en skrå stilling. Med denne konstruktion kan sprederen kun med vanskelighed forskydes mellem den skrå stilling og den vandrette stilling. Med de kendte spredere benyttes den skrå stilling på en sådan måde, at materialet spredes på hver side af indretningen i samme afstand.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en fremgangsmåde og en spredning til at udføre fremgangsmåden, hvilken spredning er indrettet til efter valg at indtage en driftsstilling, i hvilken materialet spredes ensartet i en mindre spredningsbredde på den ene side af sprederen.

Dette opnås ved fremgangsmåden ifølge krav 1 og ved brug af sprederen ifølge krav 3, 7 eller 12.

- Udførelsesformer for opfindelsen tilvejebringer spredere, der på simpel måde kan justeres i en given skrå stilling i forhold til den normale arbejdsstilling for at sprede materialet på den ene side over en mindre afstand end i indretningens normale vandrette arbejdsstilling. Dette kan opnås ved at
- 5 gøre en del af fastgørelsesorganerne forskydelige opefter og nedefter i forhold til chassiset. Denne del af fastgørelsesorganerne kan derefter anbringes i mindst to forskellige stillinger, så at sprederen ved forskydning af fastgørelses-
- 10 organerne kan anbringes i en skrå stilling, og så at spredningsbredden kan begrænses på spredersens ene side. På denne måde kan materialet spredes over en kortere afstand, specielt langs kanter af marker, som skal dækkes. Den skrå eller tippede stilling kan således benyttes på en sådan måde, at
- 15 materialet spredes ensartet og med ønskede strømningshastigheder ved kanterne af en mark, uden at der behøves yderligere justeringer af sprederen. Hidtil har den såkaldt laterale spredning nødvendiggjort lukning af en blandt flere udløbsporte i forhold til en fordelerdels rotationsakse til frem-
- 20 bringelse af den ønskede spredningsretning. Med de kendte indretninger og fremgangsmåder er det vanskeligt at opnå det ønskede, ensartede fordelingsmønster over en begrænset bredde. Disse problemer elimineres med spredere ifølge den foreliggende opfindelse.
- 25 En fordelagtig udførelsesform for en spredere ifølge opfindelsen opnås, hvis fastgørelsesorganerne har en understøtningsarm, der er drejelig i forhold til chassiset omkring en i alt væsentligt vandret drejningsakse. I en anden udførelsesform har fastgørelsesorganerne en plade, der er stift fastgjort
- 30 til chassiset og har en spalte, i hvilken et koblingselement til kobling af sprederen til en traktor kan bevæges i forhold til chassiset og kan anbringes i én af mindst to forskellige positioner i spalten. Fastgørelsesorganerne har således få bevægelige dele og er lette at fremstille.
- 35 I en anden udførelsesform for en spredere i overensstemmelse med opfindelsen har fastgørelsesorganerne en justeringsmekani-

nisme til forskydning af i det mindste en del af fastgørelsesorganerne opefter og nedefter i forhold til chassiset. Tipning af sprederen kan således udføres på simpel måde.

I en yderligere udførelsesform i overensstemmelse med den foreliggende opfindelse har chassiset mindst to koblingspunkter, ved hjælp af hvilke sprederen kan fastgøres til en understøtning, såsom en traktor, idet de to koblingspunkter sammen er forskydelige i forhold til fordelerdelen. På denne måde kan placeringen af fordelerdelen i forhold til den flade, som skal dækkes, ændres på simpel måde ved styring af fordelingen af materialet på den flade, som skal dækkes.

En fordelagtig udførelsesform opnås, hvis koblingspunkterne ligger på et koblingschassis, der i forhold til hovedchassiset er drejeligt omkring en vandret drejningsakse, der strækker sig vinkelret på sprederens driftsmæssige bevægelsesretning. Dette tillader specielt en effektiv justering af materialefordelingen på den ene side af marken.

Sprederen kan have en tragt, af hvilken en øverste del er monteret ved hjælp af fastspændingsorganer, såsom bolte, på tragtens nederste del, der fx har en udløbstud, der er stift fastgjort til chassiset. Den del af tragten, der har udløbsporte, er fortrinsvis fastgjort i forhold til fordelerdelen. På denne måde opretholdes en ensartet spredning af materiale selv efter hyppig brug af sprederen, da udløbsportene bevarer deres positioner i forhold til fordelerdelen.

Fordelingen af materiale forbedres på effektiv måde, når tragtens underside har en doseringsdel, og der mellem doseringsdelen og fordelerdelen er tilvejebragt en fødningsdel. Fødningsdelens overside er placeret ca. midt på fordelerdelens udkasterskovle. På denne måde sikres en tilfredsstillende tilførsel af materiale til fordelerdelens udkasterskovle, så at den ensartede fordeling af materiale forbedres.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 skematisk viser en landbrugsmaskines arbejdsbane over en mark,

5 fig. 2 skematisk en spreders fordelingsmønstre i efter hinanden følgende forløb,

fig. 3 svarende til fig. 2,

fig. 4 skematisk en spreder, der er tippet, set bagfra,

fig. 5 skematisk et fordelingsmønster, der frembringes ved

10 brug af en spreder, der er tippet som vist i fig. 4,

fig. 6 i større målestok en spreder, set forfra, og tippet som vist i fig. 4,

fig. 7 svarende til fig. 6 men med sprederen tippet i modsat retning,

15 fig. 8 i større målestok et snit efter linjen VIII-VIII i fig. 6,

fig. 9 en anden udførelsesform for en spreder, der er tippet, set forfra,

20 fig. 10 svarende til fig. 9 men med sprederen tippet i modsat retning,

fig. 11 i større målestok et snit efter linjen XI-XI i fig. 9,

fig. 12 svarende til fig. 11 men visende en anden udførelsesform,

25 fig. 13 en anden udførelsesform for en spreder, set forfra, fig. 14 den i fig. 13 viste spreder, set fra siden og efter den i fig. 13 viste pil XIV,

fig. 15 i større målestok og i snit dele af den i fig. 13 og 14 viste spreder,

30 fig. 16 i større målestok et snit efter linjen XVI-XVI i fig. 13.

fig. 17 delvist snit efter linjen XVII-XVII i fig. 15,

fig. 18 et snit efter linjen XVIII-XVIII i fig. 17,

fig. 19 et snit visende en bremsedel,

35 fig. 20 svarende til fig. 19 men visende en anden stilling af bremsedelen,

fig. 21 skematisk en spreder, der har bremsedele,

fig. 22 i større målestok et snit efter linjen XXII-XXII i  
fig. 21,

fig. 23 en spreder med en anden form for bremsedel og

fig. 24 skematisk en spreder med en anden form for bremsedel.

- 5 Ved udførelse af de forskellige operationer, der kræves på en  
mark under dyrkning, foretrækkes det altid at køre redskaber-  
ne i de samme spor. Sporenes placeringer bestemmes sædvanlig-  
vis af afgivelsesudstyrets passage, såsom sprederen, der i  
løbet af vækstperioden skal køre flere gange over marken for  
10 at sprede eller fordele materialer, fx til bekæmpelse af  
ukrudt eller skadedyr. Efter hinanden følgende kørsler ud-  
føres derfor fortrinsvis ved at køre langs efter hinanden  
følgende rækker af spor 1, 2, 3 og 4, der er vist skematisk i  
fig. 1. Afstanden mellem disse spor bestemmes specifikt af  
15 sprederens effektive bredde. Sprederen dækker typisk en  
bredde 15 på ca. 12 meter på hver side af sprederen, så at  
den samlede arbejdsbredde bliver 24 meter. De spor, langs  
hvilke maskinerne bevæger sig, er placeret med en indbyrdes  
afstand 6, der er lig med en spreders samlede arbejdsbredde  
20 5. Halvdelen af afstanden 6 dækkes af maskinen, når denne  
bevæger sig langs det ene spor, fx sporet 3, og den anden  
halvdel dækkes af maskinen, når denne bevæger sig langs  
naboretursporet (fx sporet 4).

- Sprederindretninger til fordeling, specielt af gødning, kører  
25 fortrinsvis også langs sporene 1, 2, 3 og 4. Sprederindret-  
ningernes spredningsbredder vælges på en sådan måde, at den  
flade, som skal dækkes, under bevægelse langs sporene og på  
den ønskede måde gives den korrekte materialemængde pr.  
overfladeenhed. Fig. 2 viser skematisk fordelingsmønstre 7 og  
30 8, der frembringes af en spreder, som bevæger sig fremad  
langs sporet 3 og kører tilbage langs sporet 4. Fordelings-  
mønstrene 7 og 8 dækker en samlet bredde 9, der er lig to  
gange bredden 6 mellem to nabospor. Sprederne er fortrinsvis  
konstrueret på en sådan måde, at der opnås fordelingsmønstre  
35 7 og 8 af den i fig. 2 viste art. Ved spredning under kørsel  
langs nabosporene 3 og 4 vil de frembragte fordelingsmønstre

overlappe hinanden som vist i fig. 2 mellem sporene 3 og 4. Det samlede fælles fordelingsmønster, der er angivet med linjen 10, frembringes på en sådan måde, at materialet er ensartet fordelt på den flade, som skal dækkes. Et fordelingsmønster svarende til de viste mønstre 7 og 8 kan opnås på fordelagtig måde ved hjælp af en spredere, der har to sprederdele 11 og 12, der roterer i modsatte retninger som angivet med pile 13. Maskinerne er konstrueret på en sådan måde, at hver sprederdel 11 og 12 spreder materialet over hele bredden 9. På grund af de to sprederdeles modsatte rotationsretninger 13, spreder sprederdelene 11 og 12 materialet symmetrisk omkring éet plan 14, der står vinkelret på den flade, som skal dækkes, og som går gennem sprederens langsgående centerlinje centralt mellem de to sprederdele 11 og 12 (fig. 3).

Fordelingsmønsterets samlede bredde 9 er lig med to gange bredden 6 mellem sprederens nabospor. Når sprederen bevæger sig langs det første spor 1, der ligger i en afstand 15 (halvdelen af bredden 6) fra markens kant 21, ville materialet blive spredt langt ud over markens kant 21. Dette ville medføre uønsket tab af materiale, medens båndet 15 mellem sporet 1 og kanten 21, specielt ved kanten 21, ville modtage for lidt materiale. Dette er vist i fig. 1 og 2.

Den foreliggende opfindelse tilvejebringer en simpel fremgangsmåde til dækning af bredden 15 på korrekt måde med den ønskede mængde materiale. Sprederen tippes til en skrå stilling på en sådan måde, at sprederdelene, når sprederen bevæger sig langs sporet 1 i den med en pil 16 angivne retning, holder mod maskinens venstre side som vist skematisk i fig. 4. Tipningsgraden vælges på en sådan måde, at den afstand, over hvilken materialet spredes, er lig med den halve spredningsbredde 9. Det har vist sig, at tipningen muliggør, at materialet kan spredes over bredden 15 med et fordelingsmønster 18, der er vist skematisk i fig. 5, uden nogen ændring af materialetilførsel fra sprederens tragt til sprederdelene. Det har desuden vist sig, at spredningsbredden på den

side, mod hvilken sprederdelene hælder opefter, i alt væsentligt ikke påvirkes, og at materialet bliver spredt som vist i fig. 5 på højre side af sporet 1 over en afstand 17, der i alt væsentligt er lig med halvdelen af den samlede normale spredebredde 9. På denne måde opnås der, som vist i fig. 5, et fordelingsmønster på højre side af indretningen svarende til fordelingsmønsteret for det normale spredningsforløb, ved hvilket de to sprederdele er parallelle med den flade, som skal dækkes. På denne måde kan afstanden 17, når indretningen bevæger sig langs sporet 2, overlappes fordelingsmønsteret på samme måde som vist mellem sporene 3 og 4 i fig. 2. Således opnås der et samlet fordelingsmønster svarende til det ønskede, ensartede, samlede fordelingsmønster 10, der er vist i fig. 2, mellem sporene og mellem kanten 21 og sporet 1.

Det er et specielt fordelagtigt træk ved denne opfindelse, at der ved spredning af materiale mod kanten 21 ikke kræves justering af de udløbsporte, gennem hvilke den ønskede materialestrømning finder sted fra tragten til sprederdelene. Det er heller ikke nødvendigt at justere fx spredningsretningen. Efter kørsel langs sporet 1 i retningen 16 kan arbejdet genoptages på normal måde på de andre spor, såsom sporene 2, 3 og 4 ved, at sprederen føres tilbage til vandret stilling. Tipningen af sprederen kan på simpel måde foretages i marken uden risiko for fejl i forbindelse med justeringen, som skal være nøjagtig, for at den ønskede mængde materiale bliver spredt ensartet på den flade, som skal dækkes.

Under en kørsel, ved hvilken materialet skal spredes over en kort afstand til højre for sprederen, fx når sprederen kører langs sporet 1 i en retning modsat pilen 16, skal sprederen tippe til den anden side.

Typisk doseringsudstyr dækker en bredde på 24 meter, dvs. 12 meter på hver side. Derfor er sporene 1, 2, 3 og 4 sædvanligvis placeret i en indbyrdes afstand 6 på 24 meter, medens afstanden 15 sædvanligvis er 12 meter. Det foretrækkes følgende, at sprederne dækker en samlet arbejdsbredde 9 på 48



meter, medens den effektive spredningsbredde under hensyntagen til den i fig. 2 viste overlappning er 24 meter. Spredbredden 15 på den ene side af den tippede indretning udgør derefter 12 meter. For at opnå denne spredningsbredde på 12  
5 meter på den ene side tippes sprederen sædvanligvis i en vinkel på ca. 6-7° i forhold til den flade, som skal dækkes. Denne vinkel kan være nogle få grader mindre eller større afhængigt af maskinen. Specielt ved konstruktion af sprederen på den i fig. 3 viste måde kan spredbredden 9 opnås med en  
10 ensartet fordeling i overensstemmelse med de i fig. 2 viste fordelingsmønstre. Som det fremgår af fig. 3 spreder sprederdelen 11 materialet over et område 19, og sprederdelen 12 spreder materialet på et område 20. Disse områder er symmetriske i forhold til planet 14.

15 Fig. 6, 7 og 8 viser en spreder 25. Sprederen har en tragt 26, under hvilken der er anbragt sprederdele 11 og 12, der kan rotere omkring rotationsakser, der strækker sig opefter i modsatte retninger som angivet med pilen 13 i fig. 3. Tragten 26 har udløbsporte (ikke vist detaljeret), gennem hvilke  
20 materialet, som skal spredes, kan fødes fra tragten til sprederdelene. Portene kan i større eller mindre grad være lukkede til styring af materialestrømningshastigheden fra tragten. Den mængde, som skal spredes pr. arealenhed, kan således også kontrolleres. Sprederen 25 har et  
25 chassis 27 med fastgørelsesdele 28 og 29, ved hjælp af hvilke sprederen kan kobles til løftearme 30 og 31 på en traktors trepunktsløfteindretning. Chassiset 27 har også en fastgørelsesdel 32, der kan være koblet til den øverste stang i traktorens løfteindretning. Chassiset 27 har lodrette chassisdele  
30 eller standere 33 og 34, på hvilke fastgørelsesdelene 28 og 29 er monteret justerbart for at muliggøre, at sprederen kan tippe på den ovenfor beskrevne måde. Den måde, hvorpå fastgørelsesdelene 28 og 29 er konstrueret og monteret, er den samme for begge delene og vil derfor kun blive beskrevet  
35 detaljeret for fastgørelsesdelen 28.

Fastgørelsesdelen 28 har to plader 35 og 36, der ligger på modstående sider af standeren 33 og udgør understøtningsarme, der er forbundet med hinanden ved hjælp af en plade 37.

5 Fastgørelsesdelen 28 kan dreje omkring en drejningsaksel 38 i forhold til standeren 33. Drejningsakselen 38 er placeret bag standeren 33 i forhold til sprederen 29's normale bevægelsesretning og er vandret, når maskinen er vandret. Drejningsakselen 38 er monteret på plader 40, der er fastgjort bag på standeren 33. Pladerne 35 og 36 har huller 41, som ligger på  
10 linje, og gennem hvilke der strækker sig en koblingstap 42, der er forbundet med fastgørelsesdelen til forbindelse af sprederen til den nederste løftearm 30. Fastgørelsesdelen 28 har en justeringsmekanisme 43 i form af en hydraulisk løftemekanisme med en cylinder 44 og en stempelstang 45. Cylin-  
15 deren 44 er monteret drejeligt på en drejningsaksel 46, der er stift fastgjort til standeren 33, og stempelstangen 45 er drejeligt forbundet til delen 28 ved hjælp af en drejningsaksel 47. Fastgørelsesdelen 28 har også huller 48, som ligger på linje, i pladerne 35 og 36, og gennem hvilke der kan  
20 indsættes en låsetap 49. Standeren 33 har et øverste anslag 50 og et nederste anslag 51. Fastgørelsesdelen 29 er identisk med delen 28 og har en løftemekanisme 52 svarende til løftemekanismen 43.

Når den i fig. 6 til 8 viste spreder benyttes til udøvelse af  
25 den under henvisning til fig. 1 til 5 beskrevne fremgangsmåde, aflastes løftemekanismerne 43 og 52 for at holde sprederen i vandret stilling. De to sprederdele 11 og 12 er dermed vandrette og parallelle med den flade, som skal dækkes. Løftemekanismerne 43 og 52 og fastgørelsesdelene 28 og  
30 29 indtager derved en stilling i forhold til chassiset 27, hvilken stilling er vist i venstre side af fig. 6 for fastgørelsesdelen 28 og i fig. 8 med fuldt optrukne linjer for delen 28. Når fastgørelsesdelene 28 og 29 er koblet til løftearmene 30 og 31 på traktoren, og sprederen løftes fra  
35 jorden, vil vægten af sprederen og eventuelt materiale i tragten søge at dreje fastgørelsesdelene omkring drejningsakselen 38 i den med pilen 58 viste retning. Denne drejning

kan forhindres ved at anbringe tappen 49 i hullerne 48. Denne tap lejres derved på anslaget 50. Fastgørelsesdelene forhindres således i at dreje i retningen 58 i forhold til chassiset. Sprederen kan følgelig holdes i en vandret stilling. I denne stilling er pladen 37 i kontakt med anslaget 51, så at bevægelse af fastgørelsesdelene 28 og 29 omkring drejningsakslerne 38 forhindres fuldstændigt.

Til tipning af sprederen til den i fig. 4 og 6 viste stilling, i hvilken sprederen holder nedad mod venstre i forhold til bevægelsesretningen 39, aktiveres løftmekanismen 52 hydraulisk, så at der frembringes en tendens til at strække stangen 45 ud fra cylinderen 44. Den kraft, hvormed tappen 49 ligger an mod anslaget som følge af sprederens vægt, vil således modvirkes af løftmekanismen 52, så at tappen 49 kan fjernes fra hullerne 48. Pladen 37 presses derefter mod anslaget 51, så at bevægelse af fastgørelsesdelen 29 omkring akselen 38 forhindres. Trykket i cylinderen 44 reduceres derefter, så at sprederens vægt får fastgørelsesdelen 29 til at dreje omkring drejningsakselen 38 i forhold til chassiset 27 til den stilling, der er angivet med punkterede linjer i fig. 8. Når pladen 37 kommer i kontakt med anslaget 50, forhindres forsat drejning af fastgørelsesdelen 29 omkring drejningsakselen 38. Akselen 38 er derved sænket i forhold til tappen 42 og løftearmen 30. Den venstre side af indretningen er således også sænket, så at indretningen indtager en skrå stilling. Den afstand 53, over hvilken akselen 38 synker, kan vælges ved hjælp af dimensionerne af konstruktionsdelene. Afstanden 53 vælges på en sådan måde, at sprederen kan tippes på ønsket måde til spredning af materialet mod venstre side over den ønskede afstand 15. Til flytning af sprederen fra den i fig. 6 viste tippede stilling til en vandret stilling ledes der igen fluidum til cylinderen 44. Fastgørelsesdelen 29 drejer derved igen omkring akselen 38 til den stilling, der er angivet med fuldt optrukne linjer for delen 28. Pladen 37 bringes i kontakt med anslaget 51, hvorefter tappen 49 igen kan indsættes i hullerne 48. Fast-

gørelsesdelen er derefter igen låst på plads, hvorefter trykket kan fjernes fra cylinderen 44.

Fig. 7 viser en situation svarende til fig. 6, i hvilken situation sprederen er tippet mod højre. Denne stilling kan frembringes ved aktivering af mekanismen 43 i stedet for mekanismen 52, så at indretningens højre side sænkes ved drejning af fastgørelsesdelen 28 omkring akselen 38 over et stykke 53 i forhold til fastgørelsesdelen 29 som beskrevet ovenfor. Fra denne tippede stilling kan sprederen igen hurtigt bevæges til en vandret stilling på samme måde som beskrevet ovenfor under henvisning til fig. 6.

Ved sænkning af maskinen i den ene side, så at den tipper, bevares afstanden 55 fra jorden af sprederdelen på den anden side i alt væsentligt. Sprederdelene 11's og 12's afstande fra jorden bestemmes af indretningens udformning. Når indretningen tippes på den i fig. 6 og 7 viste måde, bliver afstanden 54 mellem periferien af sprederdelene nærmest jorden og selve jorden mindre end sprederdelenes afstand fra jorden i sprederens normale vandrette stilling. Uafhængigt af til hvilken side sprederen tippes, er afstandene 54 og 55 uforanderligt lig hinanden. Tipning af maskinen og tilbageføring af samme til vandret stilling kan udføres på simpel måde ved tilførsel af fluidum til cylinderen 44 i løftmekanismen 43 eller i løftmekanismen 52. Til dette formål er cylindrene 44 forbundet til et hydraulisk kredsløb, fx på en traktor, til hvilken sprederen er fastgjort, hvilket kredsløb ikke er vist detaljeret. Ved hjælp af anslagene 50 og 51 og pladen 37 kan fastgørelsesdelenes positioner indstilles på simpel måde. Ud over tipning kræves der ikke andre justeringer af indretningen. De indstillede værdier for fx udløbsportene mellem tragten og sprederdelene behøver ikke at blive justeret lige så lidt som sprederetningerne for materialet ved ændring af portene omkring sprederdelenes rotationsakser. På denne måde kan den justering, der kræves til spredning af materiale på markens periferiareal 15 i den ønskede mængde, som anført ovenfor, opnås på simpel måde, og efter at dette areal er

blevet dækket, kan den normale indstilling hurtigt retableres.

Fig. 9, 10 og 11 viser en udførelsesform, i hvilken der kun findes en løftmekanisme 66 på den ene side af sprederen.

5 Siden med løftmekanismen er enten hævet eller sænket til tipning af sprederen fra den normale arbejdsstilling, i hvilken de to sprederdele er vandrette. Chassiset har på den ene side en fastgørelsesdel 64, der er justerbar i forhold til chassiset. På den anden side er en fastgørelsesdel 65  
10 stift fastgjort til chassiset og omfatter to plader 67, af hvilke der er fastgjort éen på hver side af standeren 33. Dele af den i fig. 9 til 11 viste spreder svarende til de i fig. 6 til 8 viste dele af indretning er angivet med samme henvisningsbetegnelser. Fastgørelsesdelen 64 er forbundet til  
15 en løftmekanisme 66, der er identisk med løftmekanismen 43. Fastgørelsesdelen 64 har to plader 68, der er placeret på hver sin side af standeren 33, og som er forbundet via en forbindelsesstang 69. Fastgørelsesdelen 64 er ligesom fastgørelsesdelen 28 i den ovenfor beskrevne udførelsesform  
20 drejelig omkring en drejningsaksel 38 i forhold til chassiset 27. Over forbindelsesstangen 69 har fastgørelsesdelen 64 huller 70, der er placeret på linje, i pladerne 68. Under forbindelsesstangen 69 har pladerne 68 huller 71, som er placeret på linje. Hullerne 70 og 71 er placeret med samme  
25 indbyrdes afstand fra forbindelsesstangen 69. Låsetappe 72 og 73 kan indsættes i de respektive huller 70 og 71. Standeren 33 har et øverste anslag 74 og et nederste anslag 75.

I den i fig. 11 viste stilling er fastgørelsesdelen 64 orienteret i forhold til chassiset på en sådan måde, at tappen 42  
30 ligger på linje med tappen 76, som forbinder armen 31 med fastgørelsesdelen 65. Den i fig. 11 viste placering af fastgørelsesdelen 64 i forhold til chassiset 27 tjener til at holde sprederen vandret, idet sprederdelene i denne stilling er vandrette eller parallelle med den flade, som skal dækkes.  
35 I denne stilling forhindres fastgørelsesdelen 64 i at dreje omkring drejningsakselen 38 af låsetappene 72 og 73 i huller-

ne 70 og 71. Tappene 72 og 73 er i kontakt med anslagene henholdsvis 74 og 75 til løftning af chassiset 27 i forhold til tappen 42 og armen 30, idet tappen 73 udtages af hullerne 71, og mekanismen 66 aktiveres, så at stempelstangen 45  
5 strækkes ud af cylinderen 44, så at drejningsakselen 47 presses nedefter i forhold til chassiset 27. Som følge heraf drejer fastgørelsesdelen 64 omkring drejningsakselen 38 i retning efter pilen 78. Denne drejning kan fortsætte, indtil forbindelsesstangen 69 kommer i kontakt med anslaget 75. I  
10 denne stilling kan stempelstangen 45 låses i forhold til cylinderen 44, fx ved at lukke en ventil i tilførselskanalen til cylinderen 44. Fluidumtrykket i cylinderen kan dermed opretholdes. Ved løftning af chassiset tæt ved fastgørelses-  
15 udkastningsdelen 12's yderste del ændrer sig ikke meget i forhold til den stilling, i hvilken sprederdelene er placeret vandret. Afstanden 78 mellem sprederdelen 11 og jorden er da større end i sprederens normale vandrette arbejdsstilling. Fastgørelsesdelen 64's slaglængde i forhold til chassiset 27  
20 vælges på en sådan måde, at sprederen hælder nedefter mod venstre, så at materialet kan spredes til venstre over en bredde 15, der er lig med halvdelen af den afstand, over hvilken materialet spredes til samme side, når sprederen er vandret. Som i den ovenfor beskrevne udførelsesform fordeles  
25 materialet ensartet over arealet 15, som skal dækkes, medens tipningen resulterer i et fordelingsmønster 18 af den i fig. 5 viste art.

Fra midterstillingen, i hvilken sprederdelene 11 og 12 er vandrette, kan sprederen synke ned på siden af løftmekanis-  
30 men 66, idet fastgørelsesdelen drejer i retning modsat pilen 81 omkring drejningsakselen 38. Til dette formål fjernes låsetappen 72, så at løftmekanismen 66 kan udsættes for tryk for at optage sprederens vægt og flytte tappen 72 fra kontakt med anslaget 74. Under påvirkning af sin vægt kan sprederen  
35 synke ned på siden af fastgørelsesdelen 64, som drejer omkring akselen 38. Chassiset 27 kan synke ned, indtil forbindelsesstangen 69 kommer i kontakt med anslaget 74, som

derefter forhindrer yderligere drejning af fastgørelsesdelen 64 omkring drejningsakselen 38 i retning modsat pilen 81. I denne stilling holdes fastgørelsesdelen på plads i forhold til chassiset af vægten af sprederen og eventuelt materiale i 5 tragten.

Da sprederen, når denne er tippet, drejer omkring armen 31's forbindelse med fastgørelsesdelen 65, når den del af sprederdelen 11, der ligger længst væk fra centeret, en position i en afstand 79 over jorden, hvilken afstand er mindre end 10 sprederdelen 11's afstand over jorden i indretningens vandrete stilling. Afstanden 80 vil således afvige lidt fra afstanden 77. Hvis sprederdelens afstand over jorden efter 15 tipning ikke har den ønskede værdi til frembringelse af det ønskede fordelingsmønster ved spredning af bestemte typer materiale, kan denne afstand korrigeres ved at flytte løftearmene 30 og 31 lidt op eller ned.

I den i fig. 9 til 11 viste udførelsesform kræves der kun én løftemekanisme 66, så at sprederen kan være af lidt simplere konstruktion. Ved tipning til den ene side vil højden af 20 sprederdelen 11 over jorden målt mellem den højeste og laveste stilling imidlertid være lidt større end den i fig. 6 til 8 viste udførelsesform. Den i fig. 9 til 11 viste konstruktion muliggør, at et sideareal 15 af den flade, som skal dækkes, på simpel måde kan gives den ønskede mængde materiale 25 pr. arealenhed med ensartet fordeling. Denne konstruktion kræver ikke yderligere justeringer af indretningen, fx ved lukning af udløbsportene i større eller mindre grad eller på den ene side eller ved ændring af spredningsretningen. Den i fig. 9 til 11 viste konstruktion tillader også meget hurtigt 30 arbejde i forbindelse med udøvelse af den under henvisning til fig. 1 til 5 beskrevne fremgangsmåde.

Fig. 12 viser en anden udførelsesform for en fastgørelsesdel, ved hjælp af hvilken sprederen kan hæves eller sænkes på den ene side fra en midterstilling ligesom den i fig. 9 til 11 35 viste udførelsesform. I den i fig. 12 viste udførelsesform

har en fastgørelsesdel 86 to plader 85, der er stift fastgjort på hver sin side af standeren 33. Løftearmen 30 er placeret mellem pladerne 85 og forbundet med fastgørelsesdelen 86 ved hjælp af en tap 42. Til dette formål har fastgørelsesdelen 86 en spalte 88, ind i hvilken tappen 42 strækker sig. Tappen 42 strækker sig også gennem en åbning i armen 30 og gennem en åbning i en koblingsdel, der er fastgjort til den nederste ende af stempelstangen 45 i en løftemekanisme 87, som svarer til løftemekanismen 66. Tappen 42 holdes aksialt på plads. Spalten 88 har en central del 89 og øverste og nederste dele 90 og 91. I enderne af delene 90 og 91 er der udsparinger henholdsvis 93 og 94. Den centrale del 89 er parallel med standeren 33. Fra den centrale del 89 skråner delene 90 og 91 fremefter i forhold til sprederens normale bevægelsesretning 39, idet delen 90 skråner opefter, og delen 91 skråner nedefter fra den centrale del 89.

Ved brug af den i fig. 12 viste konstruktion holdes sprederen vandret ved fastholdelse af delen 42 i den centrale del 89 af spalten 88. I denne stilling kan tappen 42's placering i spalten 88 og dermed placeringen af den nederste arm 31 i forhold til fastgørelsesdelen 86 fastholdes ved indsætning af en låsetap 95 i huller 96 i pladerne 85 og i et hul i koblingsdelen 94. Sprederen kan tippes ved fjernelse af tappen 95, så at chassiset synker nedad under vægten af indretningen og eventuelt materiale i tragten. Dette får tappen 42 til at bevæge sig langs delen 90 af spalten 88 mod udsparingen 92. Når tappen 42 når anslaget 92, kan sprederen ikke synke yderligere. Når fastgørelsesdelen 80 er anbragt på sprederens højre side, vil sprederen hælde nedefter mod højre som vist i fig. 11. Materialet kan derefter spredes ensartet til højre over det smalle bånd 15. Sprederen kan tippes til den anden side ved, at den løftes i forhold til tappen 42 og armen 30 ved hjælp af løftemekanismen 87.

Ved aktivering af løftemekanismen 87 kan tappen 42 presses nedefter i forhold til chassiset 27, så at tappen 42 flyttes langs delen 91 af spalten 88. Når tappen 42 når udsparingen



93, er den side af sprederen, på hvilken delen 86 er monteret, blevet løftet. Sprederen holder derved til den anden side til spredning af materiale til den ønskede side over den korte afstand 15.

5 Delene 90 og 91 af spalten 88 holder på en sådan måde, at sprederen, når denne drejes væk fra den midterste stilling, vil bevæge sig lidt bagud i forhold til tappen 42. Omfanget af denne bevægelse bagud afhænger af den vandrette afstand 97 mellem den centrale del 89 og udsparingerne henholdsvis 92 og 10 93. I indretningens midterstilling er udsparingerne 92 og 93 placeret over hinanden. Ved en mindre flytning af sprederen ved dens forbindelse med armen 30 bort fra traktoren vil sprederen, udover at blive tippet, også blive stillet lidt på skrå opefter og bagud i forhold til den normale bevægelses- 15 retning 39. Udkasterskiverne placeres således også lidt på skrå opefter og bagud. Materialet spredes derved i en retning, der danner en vinkel, ved tipningen lige såvel som ved en mindre skrå retning opefter og bagud. Denne bagud og opefter skrånende stilling af udkasterskiverne kan yderligere 20 påvirke fordelingen af materiale på den flade, som skal dækkes. Til spredning af bestemte typer af materiale kan det fordelingsmønster, som opnås over den kortere afstand 15 på den side af sprederen, korrigeres til frembringelse af en tilstrækkeligt ensartet fordeling over afstanden 15 ved siden 25 af sprederen. Ved spredning af visse typer materiale kan det ske, at tipningen kun resulterer i ét fordelingsmønster, der ikke er helt ensartet ved kanten 21. Dette kan korrigeres ved, at sprederen også tippes ganske lidt i bevægelsesretningen. Med den i fig. 12 viste konstruktion foretages denne 30 konstruktion automatisk. Konstruktionen, der muliggør denne automatiske korrektion, ved tipning i bevægelsesretningen kan i stedet være monteret på de to lodrette standere 33. Den i fig. 12 viste konstruktion kan således være monteret på de to standere 33, i hvilket tilfælde spalten 88 kun behøver at 35 have de skrå dele 90 eller 91.

Selv om i alt væsentligt hele sprederen i de ovenfor beskrevne udførelsesformer tippes på tværs af bevægelsesretningen, kan sprederen i stedet være konstrueret på en sådan måde, at kun sprederdelen eller delene kan tippes som en  
5 enhed i forhold til en understøtning, fx i forhold til sprederens chassis.

Den i fig. 13 til 18 viste spreder har et chassis 101, der understøtter en tragt 102, og fordelerdele 103 og 104. Chassiset 101 har en hovedchassisbjælke 106, der er placeret  
10 vandret, når sprederen er vandret. På undersiden af chassisbjælken 106 er der to chassisbjælker 107 og 108, der strækker sig nedefter vinkelret på chassisbjælken 106. I de nederste  
15 ender af chassisbjælkerne 107 og 108 er der fastgjort to bundbjælker 109 og 110, der konvergerer bagud i forhold til sprederens normale tilsigtede bevægelsesretning 119. Bjælkerne 109 og 110 møder hinanden og er forbundet med hinanden ved  
hjælp af et forbindelsesstykke 111. Chassisbjælkerne 107 og 108 møder chassisbjælken 106 i lille afstand fra denne bjælkes ender. Bjælken 106's ender har tragtunderstøtninger 112  
20 og 113. Tragtunderstøtningerne 112 og 113 har form af lodrette plader. De øverste kanter 114 af understøtningerne 112 og 113 er vandrette og ligger i samme plan som bjælken 106's overside. De nederste kanter 115 af understøtningerne 112 og 113 skråner opefter bort fra bjælken 106's nederste kant.  
25 Tragten 102 understøttes på de øverste kanter 114. Tilnærmelsesvis midtvejs mellem de nederste bjælker 109 og 110 og tragtunderstøtningerne 112 og 113 har bjælkerne 107 og 108 understøtningsarme 116 og 117, der strækker sig bagud fra  
30 bjælkerne 107 og 108. Understøtningsarmene 116 og 117 understøtter en gearkasse 118, der tjener som en understøtningsdel til fordelerdelene 103 og 104.

Chassisbjælken 106 har en rørformet tap 121, hvis centerlinje 120 udgør en drejningsakse, der fortrinsvis går tilnærmelsesvis gennem sprederens tyngdepunkt. Tappen rager frem fra  
35 bjælken 106 og understøtter et koblingschassis 122. Koblingschassiset 122 har to koblingspunkter i form af koblingstappe

123 og 124, ved hjælp af hvilke sprederen kan være fastgjort til de nederste løftearme af en løfteindretning på en traktor eller et tilsvarende køretøj. Koblingschassiset 122 har et yderligere koblingspunkt i form af koblingsplader 125 med  
5 huller 126 til forbindelse af sprederen til den øverste arm i trepunktsløfteindretningen. Koblingschassiset 122 har en drejebøsning 127, der kan dreje omkring tappen 121.

Til bøsningen 127 er der fastgjort koblingsarme 128 og 129, der er udformet af hule bjælker, der har rektangulære tvær-  
10 snit, og til hvis ender koblingstappene 123 og 124 er forbundet ved hjælp af forbindelsesplader 138 og 139. Bøsningen 127 har også en hul koblingsarm 130, der har rektangulært tværsnit, og til hvilken koblingspladerne 125 er fastgjort. Koblingsarmen 130 har en fastgørelsesplade 131 med huller  
15 132, 133 og 134 til optagelse af låsetappe.

En låsearm 135 er fastgjort ved hjælp af bolte 136 til tappen 121 på en sådan måde, at låsearmen strækker sig over fastgørelsespladen 131. Låsearmen 135 har en låsetap 137. Låsetappen 137 påvirkes af en fjeder, ikke vist, på en sådan  
20 måde, at tappen 137 tvinges mod fastgørelsespladen 131 og eventuelt kan indsættes i et vilkårligt af hullerne 132, 133 og 134 ved hjælp af fjederkraften.

Gearkassen 118 har en nederste indkapslingsdel 141 og en øverste indkapslingsdel 142. Indkapslingsdelene 141 og 142 er  
25 i alt væsentligt identiske og møder hinanden i et vandret plan (når sprederen er vandret), til dannelselse af en flad langstrakt gearkasse. De nederste og øverste indkapslingsdele 141 og 142 er presset af metalplader og har flanger 143 og 144, der er forbundet med hinanden ved hjælp af bolte 145.  
30 Gearkassen 118 har midt på en bredde 146 og ved enderne en bredde 147, der er ca. halvdelen af bredden 146. Ved enderne (bredden 147) er gearkassen 118 fastgjort ved hjælp af bolte 145 til understøtningsarmene 116 og 117. Understøtningsarmene 116 og 117 er vinklede, som det specielt fremgår af fig. 17.

Aksler 148 og 149, til hvilke fordelerdelen 103 og 104 er fastgjort, er lejret i gearkassen 118. Fordelerdelen 103 og 104 er af indbyrdes identisk konstruktion, og tilsvarende dele er angivet med de samme henvisningsbetegnelser for de to  
5 fordelerdele. Fordelerdelen 103 og 104 har hver et nav 150, ved hjælp af hvilket de er fastgjort til akslerne henholdsvis 148 og 149. Hver af fordelerdelen 103 og 104 har en rund plade 151, der er stift fastgjort til navet 150 og har en ydre periferi med en nedadrettet rand 152. Pladen 151 er svagt konisk og skrå-  
10 ner opefter fra akslerne 148 og 149, idet pladen 151's overside danner en vinkel 153 på ca.  $3^\circ$  med et plan vinkelret på akslerne 148 og 149. Størrelsen af vinkelen 153 kan vælges med en anden værdi.

I midten har fordelerdelen 103 og 104 fødningsdele 154 i form af en  
15 hævet central del af pladen 151. Fødningsdelene 154 har hver en diameter 155, der er ca. lig med en tredjedel af fordelerdelen 103 og 104's diameter 156. Fødningsdelens 154's overside skråner nedefter fra akselen i en vinkel 157 på ca.  $7^\circ$  til et plan vinkelret på akselen 148 eller 149. Fødningsdelens ydre  
20 kantdel 169 danner en vinkel 158 på ca.  $30^\circ$  i forhold til lodret, når sprederen er vandret, dvs. når akselen 149 ligeledes er lodret. Vinkelen 158's størrelse kan også have en lidt anden værdi. Hver af fordelerdelen 103 og 104 har to udkasterskovle 159 og 160, der er placeret diametralt over for hinanden  
25 og er svagt buede som vist detaljeret i fig. 18. Udkasterskovlene 159's og 160's ender ligger på en linje 164, der er sammenfaldende med centerlinjen 165 for akselen 148 eller 149. Den perifere kant 161 af fladens underside ved vinkelen 157 af hver af fødningsdelene er placeret tilnærmelsesvis  
30 midtvejs langs højden 162 af udkasterskovlene set tæt ved fødningsdelens perifere del. Udkasterskovlene 159's og 160's øverste kanter 163 er parallelle med et plan vinkelret på akslerne 148 og 149. De tilsvarende dele af de to fordelerdele ligger plant vinkelret på de indbyrdes parallelle aksler  
35 148 og 149. Når sprederen er vandret, har de to fordelerdele 103 og 104 samme indbyrdes højde, og de øverste kanter 163 af de to fordelerdeles udkasterskovle ligger i samme plan.

Fordelerdelen 103's udkasterskovle er udformet symmetrisk sammenlignet med fordelerdelen 104's skovle, så at de to fordelerdele vender samme vej i forhold til delenes rotationsretning 166 og 167. Fordelerdelene 103 og 104 er indbyrdes placeret på en sådan måde, at linjen 164, der går gennem fordelerdelen 103's udkasterskovle 159 og 160, er parallel med bevægelsesretningen 119, når, som vist i fig. 18, linjen 164, som går gennem enderne af fordelerdelen 103's to udkasterskovle 159 og 160, danner en ret vinkel med den normale bevægelsesretning 119.

De to fordelerdeles aksler 148 og 149 har cylindriske tandhjul henholdsvis 171 og 172, der er optaget i gearkassen 118. Gearkassen 118 har yderligere to cylindriske tandhjul 173 og 174, der er identiske med hinanden og med tandhjulene 171 og 172. Tandhjulene 171 til 174 ligger i samme plan og er relativt tæt indkapslet af gearkassen 118.

En støbt jerngearkasse 175 er fastgjort til undersiden af gearkassen 118, og en aksel 176 af gearhjulet 173 strækker sig ind i gearkassen 175.

I gearkassen 175 har akselen 176 et konisk tandhjul 177, der indgriber med et konisk tandhjul 178, der er placeret i gearkassen 175, og som understøttes af en aksel 179. Akselen 179 er lejret i gearkassen 175 og strækker sig bagud i forhold til den normale bevægelsesretning 119 gennem gearkassen 175's bagvæg og ind i det indre af en støbt jerngearkasse 180, som er forbundet med gearkassen 175. Inden i gearkassen 180 har akselen 179 et cylindrisk tandhjul 181, som indgriber med et tandhjul 182 på en aksel 183. Hjulene 181 og 182 er indbyrdes udskiftelige og kan erstattes med andre gearhjulspår. Akselen 183 strækker sig fra gearkassen fremefter og rager gennem gearkassen 175's frontvæg. Uden for gearkassen 175 har akselen 183 en koblingsende 184 med kiler eller tænder, ved hjælp af hvilke akselen 183 kan kobles til en drivende aksel, fx en hjælpeaksel, som drives af et kraftudtag på en traktor, til hvilken sprederen er fastgjort.

Fordelerdelene 103 og 104 er placeret under afgivelsestude 188 og 189 af tragten 102. Afgivelsestudene 188 og 189 udgør i det mindste en del af en nederste tragtdel 190, der er stift fastgjort til chassiset. Tragtdelen 190 er svejset til 5 tragtunderstøtningerne 112 og 113 ved hjælp af svejsninger 191. Forsiden af tragtdelen 190 kan være fastgjort ved svejsning til chassiset 101's chassisbjælke 106. Tragten 102 har også en øverste tragtdel 193, der er fastgjort til toppen af tragtdelen 190 ved hjælp af bolte 194. Den nederste ende af 10 tragtdelen 193 passer i tragtdelen 190's øverste kantdel. Tragtdelen 193 har et vandret, rektangulært snit med sider, der konvergerer nedefter. Tragtdelen 190's top er ligeledes rektangulær og passer omkring tragtdelen 193's nederste ende. Afgivelsestudene 188 og 189 danner separate dele, og de 15 øverste ender af disse afgivelsestude mødes i tragtdelen 190's rektangulære øverste del. Væggene af afgivelsestudene 188's og 189's nederste dele er, som det fremgår af fig. 17, stejlere end tragtens andre vægdele. Afgivelsestudenes nederste dele er udformet på en sådan måde, at de nederste ender 20 danner runde gulve 196, der er parallelle med fordelerdelen 103 og 104 og indbyrdes ligger på linje vinkelret på akslerne 148 og 149. Hvert af gulvene 196 har to udløbsporte 197 og 198, der er vist i fig. 18, til afgivelsestuden 188. Afgivelsestudene 188 og 189 er med udløbsportene 197 og 198 placeret 25 symmetrisk i forhold til sprederens midterplan 199. Planet 199 er parallelt med fordelerdelenes aksler 148 og 149 og strækker sig i den normale bevægelsesretning 119. Chassiset og tragten er ligeledes symmetriske i forhold til planet 199.

Doseringsdele henholdsvis 200 og 201 er placeret under hver 30 af tudene 188's og 189's gulve 196. Disse doseringsdele har i alt væsentligt runde, plane plader, der er placeret grænsende op til undersiden af gulvene 196. Doseringsdelene understøttes af understøtningsplader 202, der er placeret ved tudenes nederste ender. Doseringsdelene 200 og 201 har hver do- 35 seringsåbninger 203 og 204, der samvirker med udløbsportene 197 og 198, og som har samme form og størrelse som disse. Doseringsdelene 200 og 201 har afslutningsdele 205 og 206 på

de mod hinanden vendende sider, og disse dele er drejeligt koblet til koblingsstænger henholdsvis 207 og 208. Stængerne 207 og 208 er forbundet til en justeringsarm 209. Justeringsarmen 209 kan dreje omkring en drejningsaksel 210, der er monteret på chassiset. Justeringsarmen 209 er den ene arm af et vinkelarmssæt, i hvilket den anden arm 212 er forbundet via en forbindelsesstang 213 til en styrearm 214. Armen 214 er bevægelig omkring en drejningsaksel 115, der strækker sig i bevægelsesretningen 119. Styrearmen 214 kan eventuelt fastgøres i en vilkårlig blandt flere stillinger og er bevægelig langs en skala (ikke vist) til angivelse af doseringsåbningerne 203's og 204's placering i forhold til udløbsportene 197 og 198.

Under brug kobles sprederen via koblingschassiset 122 til løfteindretningen på en traktor eller et tilsvarende køretøj. Koblingstappene 123 og 124 fastgøres til de nederste arme af traktorens trepunktsløfteindretning, og koblingspladerne 125 forbindes til den øverste arm af trepunktsløfteindretningen. På denne måde forbindes sprederen ved hjælp af koblingschassiset 122 til et køretøj, der understøtter sprederen og kan flytte den fx hen over en mark. Koblingschassiset 122 kan forhindres i at dreje omkring tappen 121 ved indsætning af låsetappen 127 i et af hullerne 132, 133 eller 134. Sædvanligvis vil låsetappen 127 være i hullet 133, så at sprederen, når tappene 123 og 124 er i samme indbyrdes højde, vil være vandret med fordelerdelene 103 og 104 eller parallel med den flade, på hvilken det køretøj, som understøtter sprederen, står. Koblingsenden 184 af akselen 183 er via en hjælpeaksel forbundet til traktorens kraftudtagsaksel, så at fordelerdelene 103 og 104 kan bringes til at rotere ved hjælp af kraftudtagsakselen i den med pilene 166 og 167 angivne retning via transmissionsdelene i gearkasserne 118, 175 og 180.

Det materiale, som skal spredes, indføres i tragten 102.

Under drift strømmer materialet ud af tragten gennem afgivestudene 188 og 189, udløbsportene 197 og 198 og doserings-

åbningerne 203 og 204 i doseringsdelene 200 og 201 til fordelerdelenene 103 og 104.

Sprederen er specielt egnet til brug som en landbrugsmaskine, fx til spredning af gødning eller andre granulære og/eller  
5 pulverformige materialer på jorden. Den mængde materiale, som skal spredes pr. arealenhed, kan justeres ved at bringe udløbsportene 197 og 198 af afgivelsestudene til at overlappede doseringsdelene 200's og 201's udløbsporte 203 og 204 i større eller mindre grad. Til dette formål kan doserings-  
10 delene 200 og 201 drejes omkring fordelerdelenene 103's og 104's rotationsaksler 165 ved hjælp af styrearmen 214. Ved flytning af styrearmen 214 til den ønskede stilling kan doseringsåbningerne 203 og 204 justeres valgfrit til en given stilling til dækning af udløbsportene 197 og 198 i større  
15 eller mindre grad, så at materialestrømningshastigheden fra tragten til fordelerdelenene 103 og 104 kan reguleres. Åbningerne 197's og 198's placeringer i forhold til fordelerdelenes rotationsaksler 165, fordelerdelenes størrelse og form og udkasterskovlernes form bestemmes i overensstemmelse med den  
20 rotationshastighed, som vælges for fordelerdelenene, så at hver af fordelerdelenene 103 og 104 under drift udkaster materiale over det samme område som den anden del. Hver af fordelerdelenene 103 og 104 spreder materiale i i alt væsentligt samme afstand til begge sider af planet 199. Rotationsretningerne  
25 166 og 167 vælges på en sådan måde, at de to fordelerdeles nabosider bevæger sig fremefter i forhold til den normale bevægelsesretning 119.

Transmissionsdelene mellem akslerne 183 og akslerne 148 og 149 omfatter tandhjul 171, 172, 177, 178, 181 og 182 og  
30 vælges på en sådan måde, at fordelerdelenene 103 og 104 bringes til at rotere med hastigheder på 2000 omdrejninger pr. minut, når den drivende aksel 183's hastighed er ca. 540 omdrejninger pr. minut. Ved disse hastigheder kan diametrene 156 være små, fx fra 18 til 35 cm, fortrinsvis ca. 26 cm. Sprederen kan således som et hele være kompakt. Det foretrakkes  
35 at presse gearkassen 118 af stålplade, medens indkapslingerne



175 og 180 er lavet af støbejern. Gearkassen 118 giver en tilstrækkelig understøtning til akslerne 148 og 148 med fordelerdelen 103 og 104 monteret på disse. Fremstillingen af sprederen kan således med fordel foretages med relativt små omkostninger, og sprederen kan benyttes på simpel måde under mange forskellige forhold. Fordelerdelens store rotationshastighed betyder, at materialet kan spredes over en stor samlet bredde på fx 48 meter. Da sprederen udkaster materialet fra to fordelerdele, er fordelingen af materiale over denne store bredde på sammenfaldende sektorer sådan, at den effektive arbejdsbredde er 24 meter.

Spredersens vægt kan også være lav, således at selv traktorer med lille ydelse kan benyttes til spredning af materialet på jorden. Tandhjulene 181 og 182 er udskiftelige hjul, der kan udskiftes og/eller erstattes med andre tandhjul for at ændre fordelerdelenes 103's og 104's rotationshastighed efter akselen 183's drivhastighed. De udskiftelige hjul 181 og 182 vælges afhængigt af det antal tænder, som de skal have, så at fordelerdelenes 103's og 104's rotationshastighed ligger mellem fx 1000 omdrejninger pr. minut og ca. 2000 omdrejninger pr. minut. Intervallet mellem mulige hastigheder ligger inden for området 1000 til 2000 omdrejninger pr. minut afhængigt af det antal indbyrdes udskiftelige tandhjul, som findes.

For at materialet kan spredes på tilfredsstillende måde er det vigtigt, at udløbsporthene 197 og 198 er placeret korrekt i forhold til fordelerdelen. Dette kan sikres på simpel måde ved tilvejebringelse af udløbsporthene 197 og 198 i afgivelsestudene 188 og 189, der udgør en del 190 af tragten, som er fast monteret på chassiset. Til dette formål er tragtdelen 190 stift fastgjort ved svejsning til understøtningsarmene 112 og 113 eller stift fastgjort på anden måde til chassiset 101. Under fremstilling kan placeringen af afgivelsestudene i forhold til fordelerdelen 103 og 104 etableres korrekt. Fordelerdelene 103 og 104 fastgøres til chassiset via deres forbindelse til gearkassen 118 og understøtningsarmene 116 og

117. Denne faste placering af afgivelsestudene og af de porte, som er udformet i tudene, i forhold til fordelerdelen kan på simpel måde tilvejebringes ved fremstilling og bevares derved under brug af sprederen. Tragtdelen 193 kan på simpel  
5 måde fastgøres til tragtdelen 190 under fremstillingen. Tragtdelen 193 kan eventuelt være større eller mindre, eller dens form kan være anderledes, hvis det ønskes, forudsat, at den nederste ende af tragtdelen 193 passer til den øverste ende af tragtdelen 190, til hvilken den skal fastgøres ved  
10 hjælp af boltene 194.

Hvis materialet skal spredes på tilfredsstillende måde, er det også vigtigt, at det materiale, som afgives fra udløbsportene 197 og 198, tilføres til fordelerdelen på korrekt måde og specielt til udkasterskovlene 159 og 160. Til dette  
15 formål har fordelerdelen 103 og 104 fødningsdelene 154, der er placeret mellem doseringsdelene og fordelerdelen. Fødningsdelene danner en hævet del af pladerne 51's centrale del. Hver fødningsdel 154 har en sådan diameter 155, at fødningsdelens overside 168, der er placeret i en vinkel 157, er  
20 placeret under udløbsportene 197 og 198. Det materiale, som falder gennem udløbsportene og ned på fødningsdelene, bevæger sig hen over fødningsdelens skrå oversider 168 til den blotlagte flade tæt ved den pågældende fordelerdels rotationsakse 165 og til den del af udkasterskovlene, som støder  
25 op til fødningsdelens periferi. Der opnåedes en god materialestøm til udkasterskovlene 159 og 160, da den perifere kant 61 er placeret tilnærmelsesvis halvvejs oppe ad udkasterskovlenes højde 162 målt tæt ved fødningsdelene 54's periferi. Materialet modtages således af udkasterskovlene på en måde,  
30 der muliggør, at materialet udkastes mere ensartet og spredes på den flade, som skal dækkes. Det materiale, som strømmer til skiven 151 langs fødningsdelens ydre kantdele 69 styres af fordelerdelenes rotation mod udkasterskovlene 159 og 160, som dermed udkaster praktisk taget al materialet ved skov-  
35 lenes ender fjernest fra akslerne 148 og 149.

Ved brug af sprederen til spredning af materiale over den ønskede bredde i samme afstand på begge sider af planet 199 er fordelerdelen 103 og 104 parallelle med den flade, som skal dækkes. Dette opnås ved indsætning af tappene 137 i hullet 133, idet tappene 123 og 124 danner rette vinkler med planet 199. Hvis der fx skal dækkes sidebånd af en mark, skal der tages specielle forholdsregler for at sikre den ønskede ensartede fordeling langs disse kanter. Dette opnås på simpel måde ved justering af sprederen på en sådan måde, at fordelerdelen 103 og 104 tipper lidt i forhold til den flade, som skal dækkes, så at delene skræner nedefter mod den sidekant af marken, som skal dækkes. Denne justering af fordelerdelen 103 og 104 kan foretages ved drejning af den del af chassiset 101, som understøtter fordelerdelen 103 og 104 og tragten 102 i forhold til koblingschassiset 122. Dette gøres ved at fjerne låsetappen 137 fra hullet 133, hvorefter tappen 121 kan dreje inden i bøsningen 127. Herved bringes hullet 132 eller hullet 134 til at ligge på linje med låsetappen 137, som derefter kan indsættes i hullet 132 eller hullet 134 afhængigt af den ønskede tipperetning. På denne måde kan der på simpel måde opnås ensartet fordeling af materiale på de sidebånd af en mark, som skal dækkes. Sprederen kan forblive koblet til traktoren ved hjælp af tappene 123 og 124 og pladerne 125, og der kræves ikke yderligere justering af sprederen. Placeringerne af hullerne 132 og 134 vælges på en sådan måde, at fordelerdelen 103 og 104 kan danne en bestemt vinkel med den flade, som skal dækkes. Den ønskede hældningsvinkel for sprederen vil typisk ligge mellem  $4^\circ$  og  $12^\circ$  og vil fortrinsvis være ca.  $7^\circ$  til  $8^\circ$ .

Tipning af praktisk taget hele sprederen med fordelerdelen 103 og 104 kan på simpel måde frembringes, medens koblingstappene 23's og 24's placering opretholdes, så at den løfteindretnings løftearme, til hvilken sprederen er koblet, ikke behøver at blive ændret. Den konstruktion, hvori koblingschassiset 122 som en del af sprederens chassis kan drejes i forhold til den resterende del af sprederen, kan med fordel fremstilles, når sprederen skal have lille størrelse

og lav vægt. Dette er opnåeligt som følge af fordelerdelene 103's og 104's store rotationshastighed omkring delenes rotationsakser, så at fordelerdelene lige såvel som transmissionsdelene mellem fordelerdelene og akselen 183 kan være små.

Justering af doseringsdelene 200 og 202 kan på simpel måde foretages ved hjælp af den ene styrearm 214, som er koblet til de to doseringsdele. Koblingen er udformet på en sådan måde, at doseringsdelene altid flyttes i synkronisme og på symmetrisk måde i forhold til planet 199 til åbning eller lukning af udløbsportene 197 og 198 i de to afgivelsestudie 188 og 189 i større eller mindre grad. Hvis det af en eller anden grund er ønskeligt, kan den ene af doseringsdelene 200 og 201 udkobles fra styrearmen 214, fx ved udkobling af koblingsstangen 207 eller 208 fra justeringsarmen 209. Således kan fx portene 197 og 198 i den ene af afgivelsestudene 188 eller 189 holdes lukket ved flytning af doseringsdelen 200 eller 201 til den korrekte stilling, medens udløbsportene i den anden afgivelsestud fortsat kan tilføre materiale til den fordelerdel, som er placeret under den pågældende afgivelsestud.

I fig. 19 er vist en udførelsesform for en bremsedel 220 med en bremseplade 221, der er placeret på i det mindste en del af en sprederdel 222's periferi. Sprederdelen 222 kan svare til de i fig. 1-10 viste sprederdele 11 eller 12. Bremsedelen er placeret i en afstand 223 på nogle få cm fra sprederdelens periferi. Sprederdelen har udkasterskovle 224, der er tilvejebragt på en udefter rettet svagt konisk plade 225. Skovlenes højde 227 aftager mod skovlenes ydre ender 226. Under drift af sprederen indgriber materialet med sprederdelens skovle og udkastes fra skovlenes ender 226. Materialet forlader hver skovl tilnærmelsesvis langs enden 226's hele højde 227. Materialet udkastes i et ikke for stort område 228. Det udkastede materiale rammer bremsepladen 221. Bremsepladen 221 er plan og skråner i en vinkel 231 på nogle få grader i forhold til den generelle retning 230, i hvilken materialet

bremses. Bremsepladen 221 har en længde 229, der er tilstrækkelig til at bremse det materiale, som udkastes af sprederdelen. Det materiale, som rammer undersiden af bremsepladen 221, vil glide langs pladen 221 og dermed miste noget af den energi, som det fik tilført af sprederdelen. Materialet vil derefter blive udkastet i en mindre afstand end det ville blive, hvis bremsepladen 221 ikke fandtes. Materialet styres i en vis udstrækning langs bremsepladen, så at det forlader bremsepladen i pilen 236's retning. Det materiale, som udkastes langs højden 228 koncentrerer under materialets bevægelse langs pladen 221, så at det forlader bremsepladen i en koncentreret strøm efter retningen 236. Materialekoncentrationen langs bremsepladen resulterer i en mere nøjagtig begrænsning af den maksimale afstand, i hvilken materialet kan spredes. Dette er specielt vigtigt, når materialet skal spredes på et periferiareal 15. Bremsepladen 221 kan på effektiv måde samvirke med tipningen af sprederen, således som det er beskrevet i forbindelse med en vilkårlig af de ovenfor beskrevne udførelsesformer.

Bremsepladen 221 kan være konstrueret på en sådan måde, at det materiale, som udkastes af sprederdelen, bremses i en sådan grad, at den maksimale udkastningsafstand reduceres, så at materialet ikke kastes længere end afstanden 15 på den ene side af sprederen, selv under den normale vandrette placering af sprederdelene. Brug af sprederdelen kan derfor gøre det unødvendigt at tippe sprederen, så at fastgørelsesdelene i de ovenfor beskrevne udførelsesformer ikke behøves. Bremsepladen 221 har da en sådan længde 229 og en sådan retning, at materialet bremses tilstrækkeligt langs bremsepladen, så at det ikke kan bevæge sig længere end afstanden 15 på fx 12 meter. På denne måde kan der opnås et fordelingsmønster af den i fig. 5 viste art uden at tippe sprederen. I denne udførelsesform er længden 229 ca. lig med halvdelen af sprederdelens diameter 237. Bremsepladen 221 strækker sig kun langs den del af sprederdelens periferi, fra hvilken materialet ellers ville blive kastet i laterale afstande, der er større end den ønskede afstand 15. Som vist i fig. 19 er bremsepladen pla-

ceret med sin kant tættere ved sprederdelen og i samme plan som udkasterskovlens øverste kanter. Bremsepladen 221 bøjer materialespredningsretningen i en svagt nedad skrånende retning.

5 En bremseplade 232 kan også være placeret på den i fig. 20 viste måde. I denne udførelsesform er bremsepladen 232 placeret med sin kant tættere ved sprederdelens periferi og i alt væsentligt i samme højde som det laveste punkt af skovlen 224's ende 226. Det materiale, som udkastes fra enden af  
10 skovlen 224, rammer og bevæger sig langs bremsepladen 232's overside. Som følge af materialets bevægelse langs bremsepladen 232, mister det udkastede materiale noget af sin energi og forlader bremsepladen 232 i retning efter pilen 233 med reduceret energi. Pladens længde 234 og dens opefter skrånende  
15 de vinkel 235 bort fra sprederdelen kan vælges på en sådan måde, at materialet får et sådant energitab, at det spredes lateralt fra indretningen maksimalt i afstanden 15. Bremsepladerne 221 og 232 er monteret flytbart på sprederens chassis, så at de kan flyttes ud af spredningsbanen, så at  
20 materialet kan spredes i fuld bredde.

I fig. 21 og 22 er vist udførelsesformer for bremsedele 242 og 243, der er placeret tæt ved en spreders to sprederdele 240 og 241. Sprederdelene 240 og 241 svarer til sprederdelene 11 og 12. Bremsedelene 242 og 243 omfatter, som det fremgår  
25 af den i fig. 21 viste bremsedel 243, hver to buede bremseplader 244 og 245. Bremsepladen 244 modtager materiale, der udkastes af sprederdelen 241, så at dette materiale skal passere langs bremsepladen 244 og dermed mister noget af sin energi. Det materiale, som bevæger sig langs bremsepladen  
30 244, rammer den anden bremseplade 245, der er buet i modsat retning i forhold til bremsepladen 244. Materialet bevæger sig videre langs pladen 245, så at det mister mere af sin kinetiske energi. På denne måde kan den kinetiske energi af det materiale, som således udkastes til den ene side af  
35 sprederen, reduceres i en sådan grad, at materialet ikke spredes lateralt ud over den ønskede afstand. Bremsepladerne

244 og 245 kan være monteret mellem lodrette endeplader 246 og 247. Bremsedelen 242 er på samme måde som bremsedelen 123 udformet med bremseplader og vil ikke blive beskrevet detaljeret. Bremsedelen 243 er placeret tæt ved sprederdelen 241's 5 periferi, så at kun det materiale, der ellers ville blive spredt lateralt for langt fra sprederen, bremses af bremsedelen 123. Uden bremsedelene 242 og 243 udkaster sprederdelene 240 og 241 materiale på samme måde som vist skematisk i fig. 3. Hver af sprederdelene udkaster således materiale i fuld 10 bredde på hver side af sprederen. Sprederdelen 240 spreder materiale på et område 239 mellem ydre grænser 248 og 249. Sprederdelen 241 udkaster materiale på en sektor 250 mellem ydre grænser 248 og 249. Sprederdelen 241 udkaster materiale på et område 250 mellem ydre grænser 251 og 252. Når bremse- 15 delene er placeret på plads, er endepladen 247 af bremsedelen 243 parallel med en spredningsvektor 253, langs hvilken materiale, som ikke bremses, spredes på fladen i en maksimal lateral afstand, der er lig med den ønskede afstand 15. I den i fig. 21 og 22 viste udførelsesform vil det langs en vektor 20 133 udkastede materiale ikke blive spredt lateralt ud over afstanden 15 på 12 meter. Det materiale, som udkastes mellem spredningsvektorer 251 og 253 vil have en tendens til at blive kastet ud over den ønskede afstand 15, men det bremses af bremsedelen 243, så at det anbringes på den flade, som 25 skal dækkes, inden for den ønskede laterale afstand 15. Bremsedelen 242 virker på samme måde på det materiale, som udkastes af sprederdelen 240, og som ellers ville blive kastet ud over den ønskede afstand til højre for sprederen.

Som i de ovenfor beskrevne udførelsesformer behøver de i fig. 30 19-22 viste udførelsesformer ikke yderligere justeringer, når der spredes materiale på båndet 17 i det i fig. 5 viste fordelingsmønster 18. Specielt passagen i tragtens udløbsspor- te, gennem hvilke materialet fødes fra tragten til sprederde- lene, behøver ikke at blive ændret. Da materialets strøm- 35 ningshastighed gennem udløbssportene forbliver uændret, spre- des materialet lateralt fra sprederen i overensstemmelse med det i fig. 5 viste fordelingsmønster 18. De i fig. 21 og 22

viste udførelsesformer giver ligesom de i fig. 19 og 20 viste udførelsesformer en indretning, der er let at aktivere, og ved hvilken indretning spredning i mindre afstand lateralt fra sprederen kan opnås på simpel måde ved anbringelse af  
5 bremsedele på de ønskede positioner i spredningsbanen langs sprederdelenes periferi. Bremsedelene behøver kun at blive justeret opefter og nedefter og behøver kun at blive fastgjort i mindst to positioner i forhold til sprederens chassis til flytning af bremsedelene ind i og ud fra deres arbejds-  
10 stillinger (dvs. ind i og ud af spredningsbanerne). Efter spredning på den ene side i en mindre afstand kan bremsedelene fjernes eller flyttes ud af spredningsbanerne, så at materialet igen spredes i fuld bredde.

Bremsedelene 242 og 243 tilvejebringer en velegnet måde til  
15 frembringelse af det i fig. 5 viste ønskede fordelingsmønster 18, da materiale, som bevæger sig i alt væsentligt parallelt med spredningsvektoren 253, passerer i en anden vinkel langs bremsepladerne 244's og 245's krumninger end det materiale, som bevæger sig hen over bremsepladerne efter vektoren 251.  
20 Pladerne 244's og 245's krumninger kan vælges på en sådan måde, at de giver den ønskede bremsevirkning. Selv om bremsepladerne 244 og 245 i fig. 20 er i alt væsentligt identiske men buede i modsatte retninger, kan pladerne være forskellige både i bredderetningen, som vist i fig. 20, og i pladernes  
25 krumninger til opnåelse af den ønskede bremsevirkning og til ændring af den retning, hvori materialet forlader bremsepladen 245.

I fig. 23 er vist en udførelsesform for en spreder med sprederdele 258 og 259. Denne spreder svarer i mange henseender  
30 til sprederne i de ovenfor beskrevne udførelsesformer. Langs sprederdelene 258 og 259 er der placeret bremsedele henholdsvis 260 og 261. Bremsedelen 260 dækker den del af sprederdelen 258's periferi, fra hvilken materiale uden bremsedelen vil blive spredt lateralt i en større afstand, end det ønskes, fx i den i fig. 1 viste afstand 15. Bremsedelen 260 har  
35 flere plader 262, der strækker sig parallelt med sprederdelen



258's akse 265. Bremsepladerne er placeret på en sådan måde, at det materiale, som forlader sprederdelen 258, rammer bremsedelen 260's bremseplader med det resultat, at materialet bremses og ikke spredes lateralt længere til højre, end  
5 der kræves til at dække båndet 15. Bremsepladerne 262 er udformet og/eller placeret på en sådan måde efter hinanden i sprederdelen 258's rotationsretning 263, at det bremsede materiale fordeles ensartet i den ønskede afstand i overensstemmelse med det i fig. 5 viste fordelingsmønster 18 på  
10 båndet 15. Sprederdelen 259 omslutes også af bremsedelen 261, så at materialet, hvis bremsedelen ikke fandtes, ville blive spredt lateralt længere end ønsket til dækning af alene båndet 15, idet materialet bremses, så at det ikke kastes ud over afstanden 15. Til dette formål har bremsedelen 261  
15 bremseplader 264, der er placeret i et spredningsmønster, og blandt hvilke nogle er plane og andre er krumme. Bremsepladerne er parallelle med akse 266. I modsætning til bremsepladerne i de i fig. 19-22 viste udførelsesformer, hvilke plader afbøjer materialet i alt væsentligt i en lodret retning,  
20 afbøjer bremsepladerne 262 og 264 materialet i alt væsentligt i vandret retning under bremsning og energireduktion. Bremsepladerne 262 og 264 rammes af materialet på den side modsat sprederdelene 258's og 259's rotationsretning. Bremsepladerne 262 og 264 rammes således af materiale på siderne 268. De  
25 kraftigst buede af pladerne 264 bremser materialet mere, så at det materiale, som udkastes langs disse plader, mister en væsentlig energimængde, så at det kun spredes i den ønskede afstand 15. Spredning på områderne 239 og 250, der er vist i fig. 19 og i fig. 3, frembringes desuden ved placering af  
30 udløbsportene, fx portene 280 og 281 over spredningsdelene henholdsvis 258 og 259. Portene 280 og 281 er placeret symmetrisk i forhold til planet 269.

I fig. 24 er vist en udførelsesform, i hvilken sprederdelene svarende til sprederdelene 258 og 259 og angivet med de samme  
35 henvisningsbetegnelser omslutes delvis af bremsedele 270 og 271. Disse bremsedele 270 og 271 har begge plane bremseplader henholdsvis 272 og 273, der er parallelle med rotationsakser-

ne 265 og 266. Bremsepladerne 272 og 273 er placeret på en sådan måde, at det udkastede materiale påvirkes på en anden måde end i den i fig. 23 viste udførelsesform til reduktion af hastigheden. Det af sprederdelene udkastede materiale  
5 bremses igen i en sådan grad, at det ikke spredes ud over afstanden 15. Bremsepladerne 272 og 273 er placeret i banerne for det materiale, som udkastes af sprederdelene 258 og 259, på en sådan måde, at de reducerer bevægelseshastigheden for dette materiale, så at båndet 15 dækkes i overensstemmelse  
10 med det i fig. 5 viste fordelingsmønster 18. De i fig. 23 og 24 viste bremsedele er naturligvis flytbare ind i og ud ad materialets bane, så at materialet valgfrit kan bremses eller ikke bremses.

Medens forskellige træk ved de spredere, der er blevet be-  
15 skrevet, og som er vist i figurerne, vil fremgå af de efterfølgende krav som opfinderiske træk, skal det bemærkes, at opfindelsen ikke nødvendigvis er begrænset til disse træk, og at den skal omfatte alle de træk, der er blevet beskrevet både individuelt og i forskellige kombinationer. Specielt kan  
20 de under henvisning til fig. 19-23 beskrevne bremsedele benyttes i forbindelse med spredere af den i fig. 1-18 viste type.

## PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til spredning af materiale på en overflade med en spredner med to sprednerdele (11, 12, 103, 104), der hver kan bevæges omkring en opadgående omdrejningsakse (165), hvorved sprednerdelene kan anbringes i en normal driftstilling i hvilken materialet spredes over samme afstande til begge sider af spredneren og i en position i hvilken et asymmetrisk spredningsmønster opnås, idet sprednerdelene kan justeres til en vinklet position i forhold til deres normale driftstilling, kendetegnet ved, at spredningsbredden kun reduceres til en side af spredneren ved at dreje begge sprednerdelene fra deres normale driftstilling over den samme vinkel, som er større end fire grader og mindre end tolv grader, og i den samme skrå nedadgående retning på tværs af sprednerens normale driftsbevægelsesretning på en sådan måde, at materiale i praksis spredes ensartet per arealenhed af overfladen til den side, hvor bredden er reduceret.

2. En fremgangsmåde ifølge krav 1, kendetegnet ved, at spredningsbredden til én side reduceres med halvdelen af den normale spredningsbredde til den ene side, og at spredneren bevæges langs kanten af en mark i en afstand (15) fra kanten, hvilken afstand er lig med den reducerede spredningsbredde, idet spredneren kører langs de samme spor som en sprøjte, der anvendes til at sprøjte materiale ud over marken.

3. En spredner til at udføre fremgangsmåden ifølge krav 1 eller 2, som omfatter et chassis (27, 101) og to sprednerdele (11, 12, 103, 104, 222, 240, 241, 258, 259), som hver er bevægelige omkring en akse (165, 265, 266) til at udkaste materiale, som skal spredes, idet spredneren har to fastgørelsesorganer (28, 29, 32, 64, 65, 32, 86, 123, 124, 125) til montering af spredneren på en understøtning, kendetegnet ved, at i det mindste ét fastgørelsesorgan (28, 29, 64, 65) har en understøttelsesarm, som er drejelig i forhold til chassiset (27) omkring en i det væsentlige horisontal omdrejningsakse (38), og som strækker sig fra omdrejningsaksen (38) i spre-

derens normale driftsbevægelsesretning (39), idet omdrejningsaksen (38) er i det væsentlige vinkelret på bevægelsesretningen (39), idet understøttelsesarmene (28, 29, 64, 65) har et koblingselement (42), der i forhold til bevægelsesretningen (39) er placeret foran omdrejningsaksen (38), idet understøttelsesarmen og koblingselementet er indrettet til selektivt at blive anbragt i én af to forskellige positioner i forhold til chassiset for at koble sprederen til en fremdrivningsmaskine selektivt i mindst to forskellige positioner i forhold til fremdrivningsmaskinen, således at sprederdelenene kan vippe på en sådan måde, at materialet i praksis spredes ensartet per arealenhed af overfladen til den side, hvor bredden er reduceret.

4. En spreder ifølge krav 3, kendetegnet ved, at understøttelsesarmen (28, 29, 64, 65) omfatter to indbyrdes forbundne plader (35, 36, 67, 68) anbragt med indbyrdes afstand på hver side af en opadgående chassisdell (33) af chassiset (27), idet koblingselementet (42) og omdrejningsaksen (38) findes på modsatte sider af den opadgående chassisdell (33) af chassiset (27).

5. En spreder ifølge et hvilket som helst af kravene 3 eller 4, kendetegnet ved, at understøttelsesarmen (28, 29, 64, 65) har et stationært anslag (50, 51, 74, 75) og kan justeres i forhold til chassiset (27), idet understøttelsesarmen kan fastgøres i en position i forhold til chassiset ved hjælp af en låsetap (49, 72, 73) og kan flyttes til en yderligere position defineret af et stationært anslag (37, 69) placeret på understøttelsesarmen.

6. En spreder ifølge et hvilket som helst af kravene 3-5, kendetegnet ved, at det ene fastgørelsesorgan (64) kun befinder sig på den ene side af sprederen, hvorved fastgørelsesorganet (64) kan justeres i forhold til chassiset, og selektivt kan indtage en centerposition svarende til normal drift af sprederen og to yderligere positioner placeret på modstående sider af centerpositionen og svarende til drifts-

tilstande for sprederen, hvorved sprederdelene er anbragt skråt nedadgående i forhold til deres normale position til den ene henholdsvis den anden side, idet centerpositionen er defineret af et stationært anslag (37, 69) og de yderligere positioner er definerede af et aftageligt anslag (49, 72, 73).

7. En spreder til at udføre fremgangsmåden ifølge krav 1 eller 2, og som omfatter et chassis (27, 101) og to sprederdele (11, 12, 103, 104, 222, 240, 241, 258, 259), som hver er bevægelige omkring en akse (165, 265, 266) til at udkaste materiale, som skal spredes, idet sprederen har to fastgørelsesorganer (28, 29, 32, 64, 65, 32, 123, 124, 125) til montering af sprederen på en understøtning, kendetegnet ved, at hvert fastgørelsesorganer (86) omfatter en plade, som er stift fastgjort til chassiset (27) og har en spalte (88) i hvilken et koblingselement (42) til tilslutning til en understøtning er anbragt, idet koblingselementet (42) kan flyttes mellem mindst to forskellige positioner (92, 93) i spalten (88), således at sprederdelene kan vippe på en sådan måde, at materiale i praksis spredes ensartet per arealenhed af overfladen til den side, hvor bredden er reduceret.

8. Spreder ifølge krav 7, kendetegnet ved, at spalten (88) har dele (90, 91), som skråner henholdsvis opad og nedad og mod forenden fra en del (89), i hvilken modtagerkoblingselementet (42) er anbragt i sprederdelenes normale driftsmæssige position.

9. Spreder ifølge et hvilket som helst af kravene 3-8, kendetegnet ved, at fastgørelsesorganerne (28, 29, 64, 54, 86) har en justerbar mekanisme (43, 66, 87) til justering af i det mindste en del af fastgørelsesorganet opad og nedad i forhold til chassiset (27).

10. Spreder ifølge krav 9, kendetegnet ved, at justeringsmekanismen (43, 66, 87) omfatter en cylinder (44) med en stempelstang (45), og at der kan indføres et trykfluidum i cylinderen (44) for at justere stempelstangens (45) position i forhold til cylinderen (44), idet cylinderen (44) og stempelstangen (45) er forbundet den ene til chassiset (27) og den anden til fastgørelsesorganet.

11. Spreder ifølge krav 9 eller 10, kendetegnet ved at justeringsmekanismen (43, 66) er koblet til fastgørelsesorganerne nær koblingspunktet, hvor fastgørelsesorganerne er koblet til en understøtning.

12. Spreder til at udføre fremgangsmåden ifølge krav 1 eller 2, og som omfatter et chassis (27, 101) og to sprederdele (11, 12, 103, 104, 222, 240, 241, 258, 259), som hver er bevægelige omkring en akse (165, 265, 266) til at udkaste materiale, som skal spredes, idet sprederen har to fastgørelsesorganer (28, 29, 32, 64, 65, 32, 86, 123, 124, 125) til montering af sprederen på en understøtning, kendetegnet ved, at fastgørelsesorganerne omfatter i det mindste to koblingspunkter (123, 124, 125), som kun samlet kan justeres i forhold til chassiset (101), således at sprederdelene kan vippe på en sådan måde, at materiale i praksis spredes ensartet per arealenhed af overfladen til den side, hvor bredden er reduceret.

13. Spreder ifølge krav 12, kendetegnet ved, at koblingspunkterne (123, 124, 125) er tilvejebragt på et koblingschassis (122), som kan udskiftes i forhold til chassiset og sprederdelene (103, 104) og/eller en tragt (102) på sprederen.

14. Spreder ifølge krav 13, kendetegnet ved, at koblingschassiset (122) er drejeligt omkring en horisontal omdrejningsakse (120) i forhold til chassiset (101), hvilken akse strækker sig i sprederens normale driftsmæssige bevægelsesretning (119), idet koblingschassiset (122) kan fastgøres i

en af en flerhed af forskellige positioner i forhold til chassiset (101) ved hjælp af et låseorgan (137).

15. Spreder ifølge krav 14, kendetegnet ved, at koblingschassisets (122) omdrejningsakse (120) tilnærmelsesvis går  
5 gennem sprederens tyngdepunkt.

16. Spreder ifølge et hvilket som helst af kravene 13-15, kendetegnet ved, at chassiset (101) har en tap (121) til understøtning af koblingschassiset (122) til flytning omkring omdrejningsaksen (120), idet tappen (121) har en justerarm  
10 (135), der har en låsetap (137), som selektivt kan indsættes i en hvilken som helst af en flerhed af åbninger (132, 133, 134) i en arm (131), der er stift fastgjort til koblingschassiset (121).

17. Spreder ifølge et hvilket som helst af kravene 12-16,  
15 kendetegnet ved, at chassiset (101) har en vandret bjælke (106) og to chassisbjælker (107, 108), der strækker sig nedad fra den vandrette bjælke (106), idet den vandrette bjælke har to tragtunderstøtninger (112, 113), der strækker sig bagud i forhold til den normale driftsbevægelsesretning (119), og til  
20 hvilke, der stift er fastgjort en tragts (102) afgivelsestude (188, 189).

18. Spreder ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, kendetegnet ved, drivorganer (118, 175, 180) der er indrettet til at drive sprederdelene, idet drivorganerne er  
25 justerbare for at ændre driftshastigheden for sprederdelene (103, 104) .

19. Spreder ifølge krav 18, kendetegnet ved, at sprederdelene (193, 104) kan drives ved en hastighed, der ligger i intervallet 1000 til 2000 omdr./min.

30 20. Spreder ifølge krav 18 eller 19, kendetegnet ved, at drivorganerne (118, 175, 180) har et koblingspunkt (183) til kobling af drivorganerne til kraftudtagsakslen på en understøtning for sprederen.

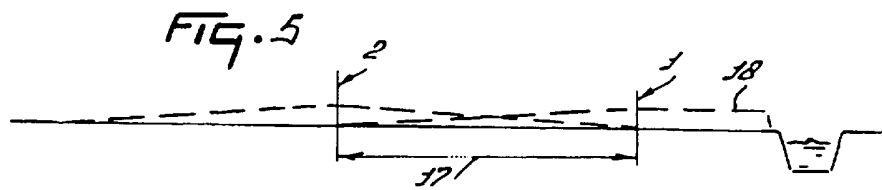
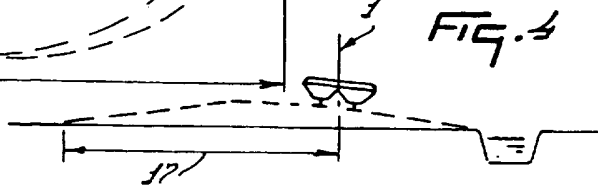
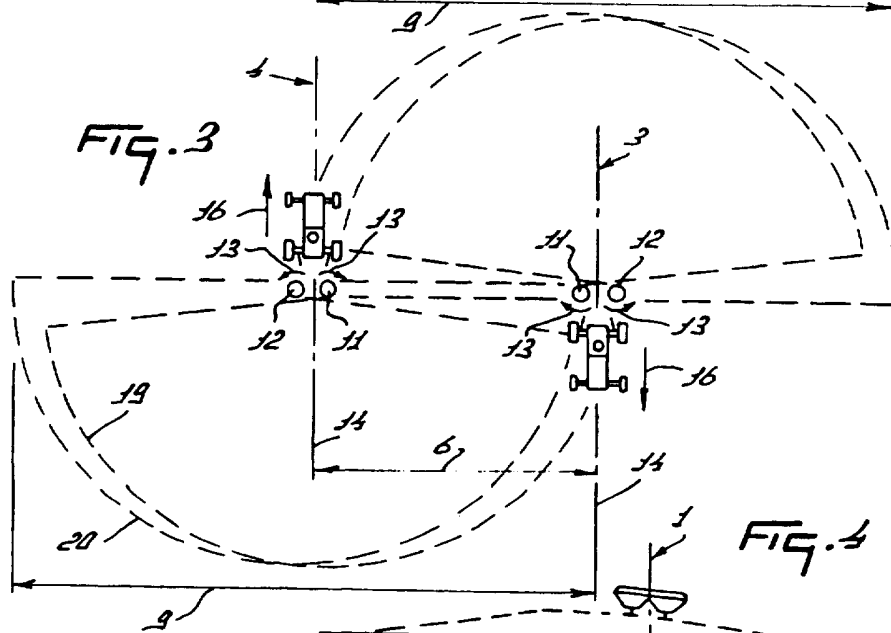
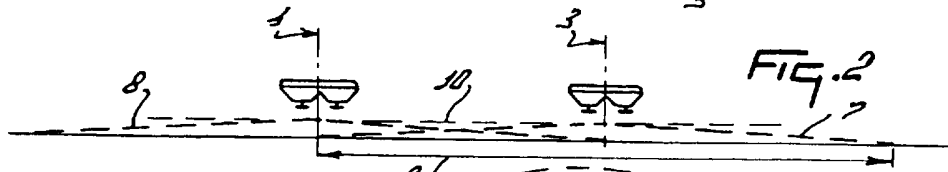
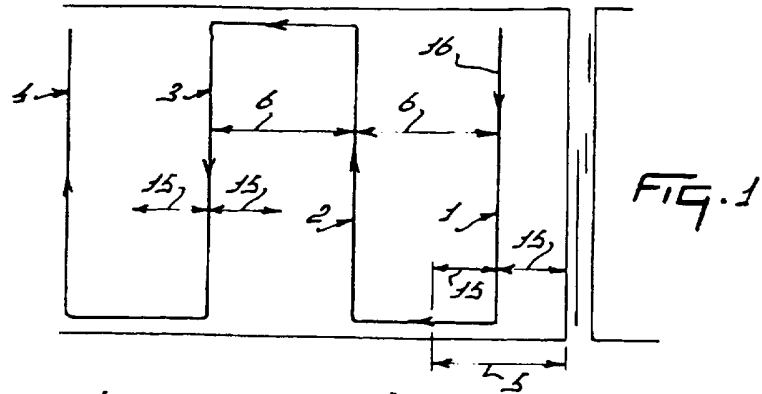
21. Spreader ifølge et hvilket som helst af kravene 1-20, kendetegnet ved, at tilsvarende dele af sprederdelene (103, 104) er placeret i et plan vinkelret på drejningsakserne (165), og at de to sprederdele (103, 104) er i samme niveau, 5 når sprederen er vandret.

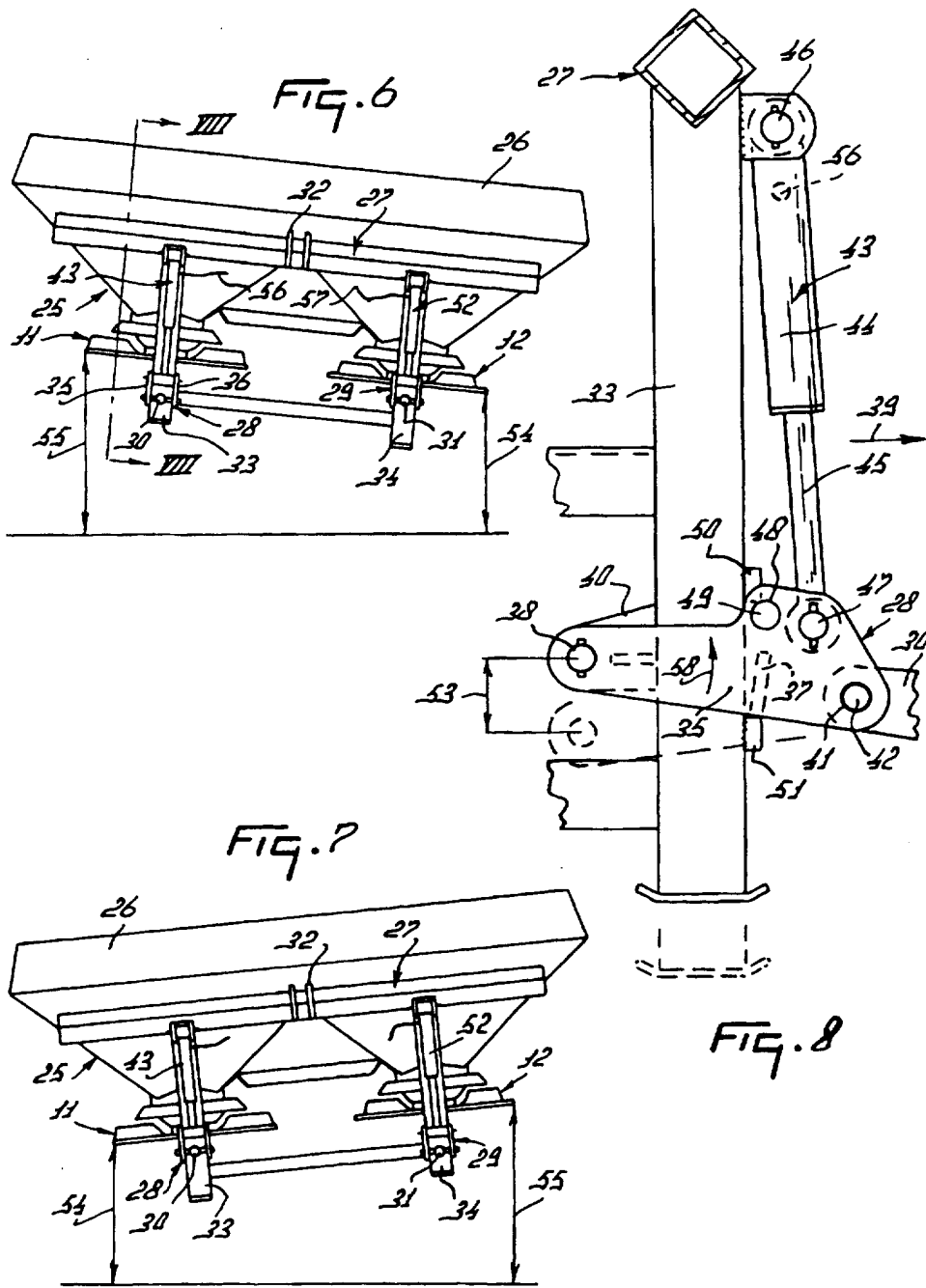
22. Spreader ifølge krav 21, kendetegnet ved, at sprederdelene (103, 104) er monteret på aksler (148, 149), som er lejret i en gearkasse (118), der understøtter akslerne (148, 149) med sprederdelene (103, 104), og som er fastgjort til sprederens 10 chassis (101), idet gearkassen (118) er forsynet med en indkapsling (180), der indeholder udskiftelige hjul (181, 182).

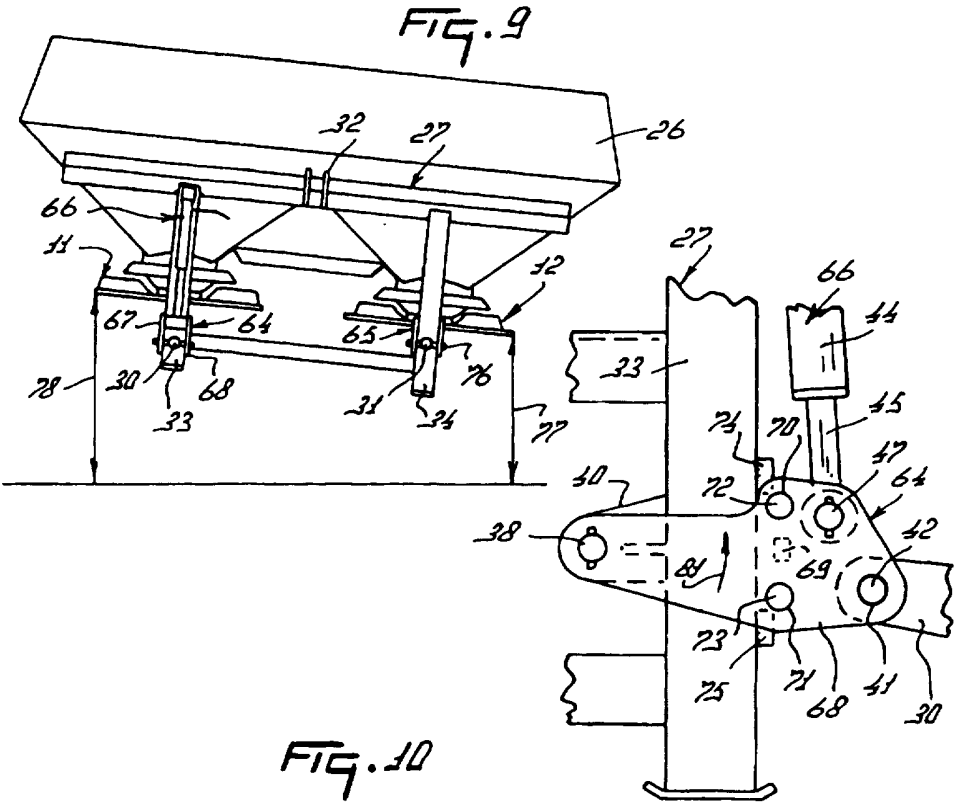
23. Spreader ifølge et hvilket som helst af kravene 3-22, kendetegnet ved, at sprederdelene (103, 104) er forbundet 15 indbyrdes ved hjælp af drivorganer (171, 173, 174, 172), så at delene drives i indbyrdes modsatte retninger under drift og spreder materialet over sammenfaldende områder.

24. Spreader ifølge et hvilket som helst af kravene 3-23, kendetegnet ved, at hver sprederdel (103, 104, 122) har 20 udkasterskovle (159, 160, 224), som indsnævrer mod enderne i en udstrækning, så materialet, der føres af skovlene, forlader periferien af sprederdelene i en opadgående smal bane.









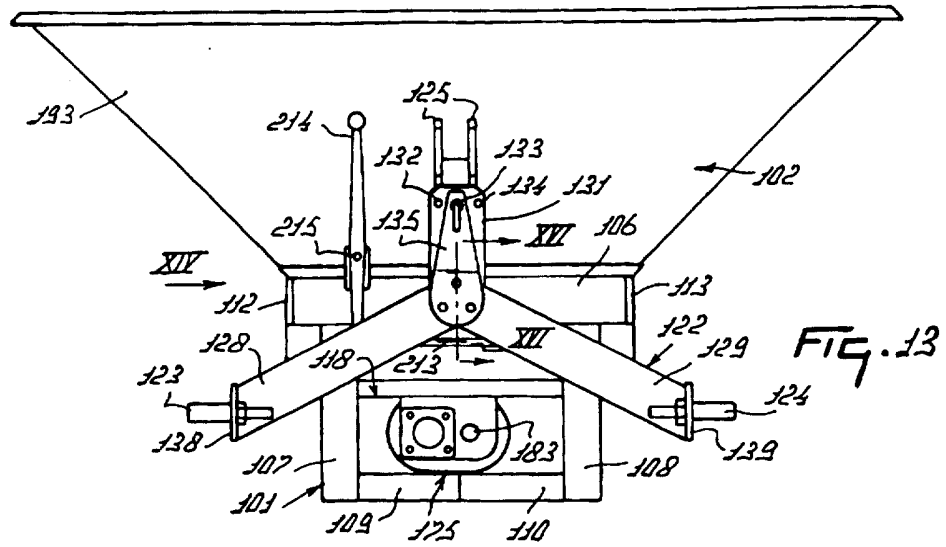


FIG. 13

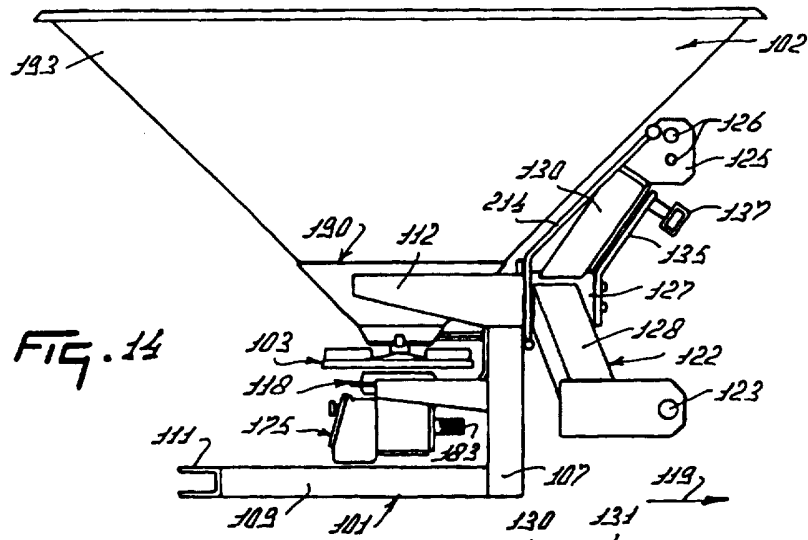


FIG. 14

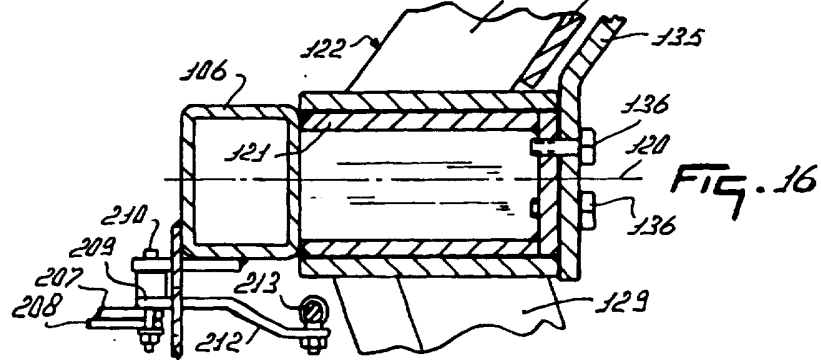


FIG. 16

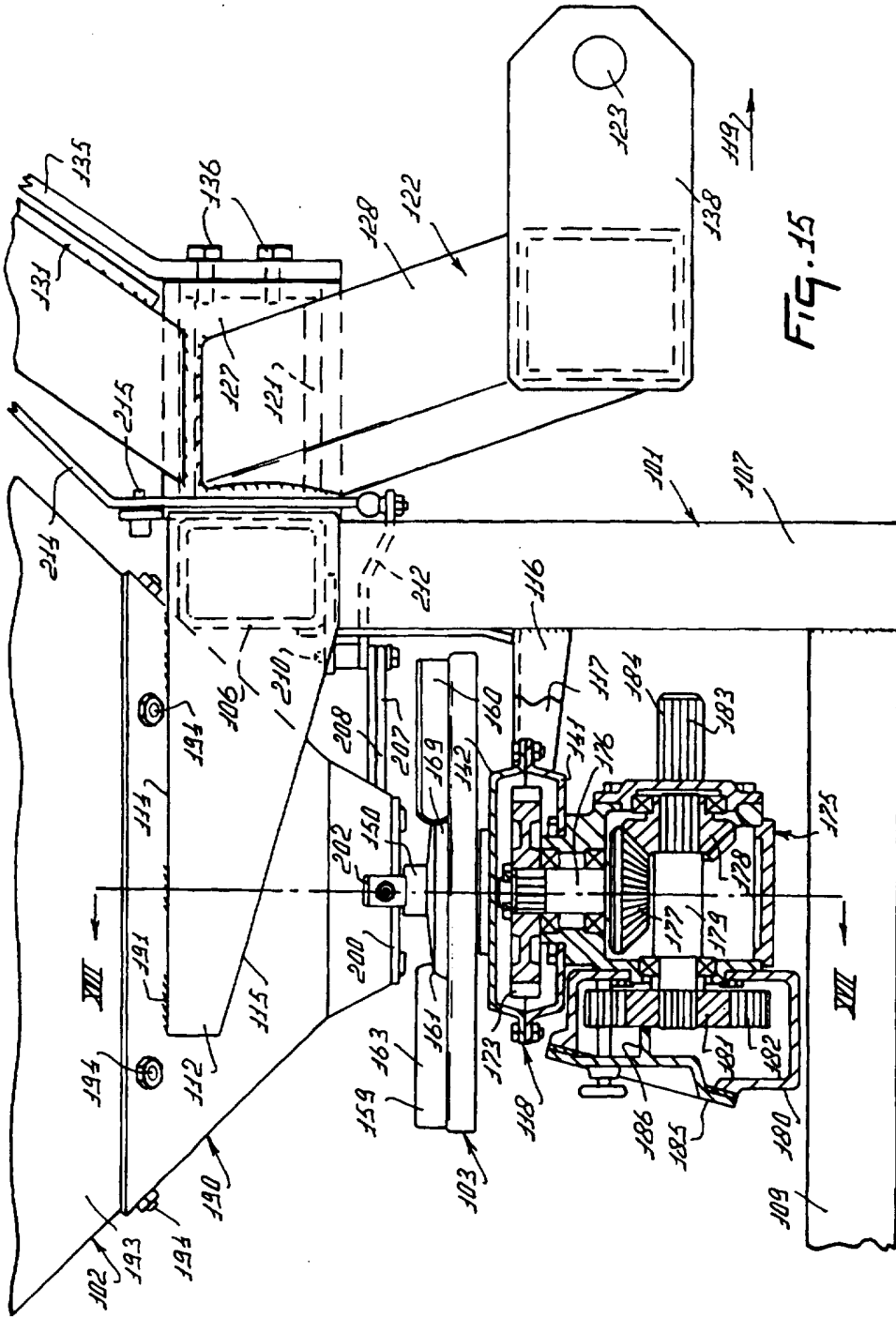
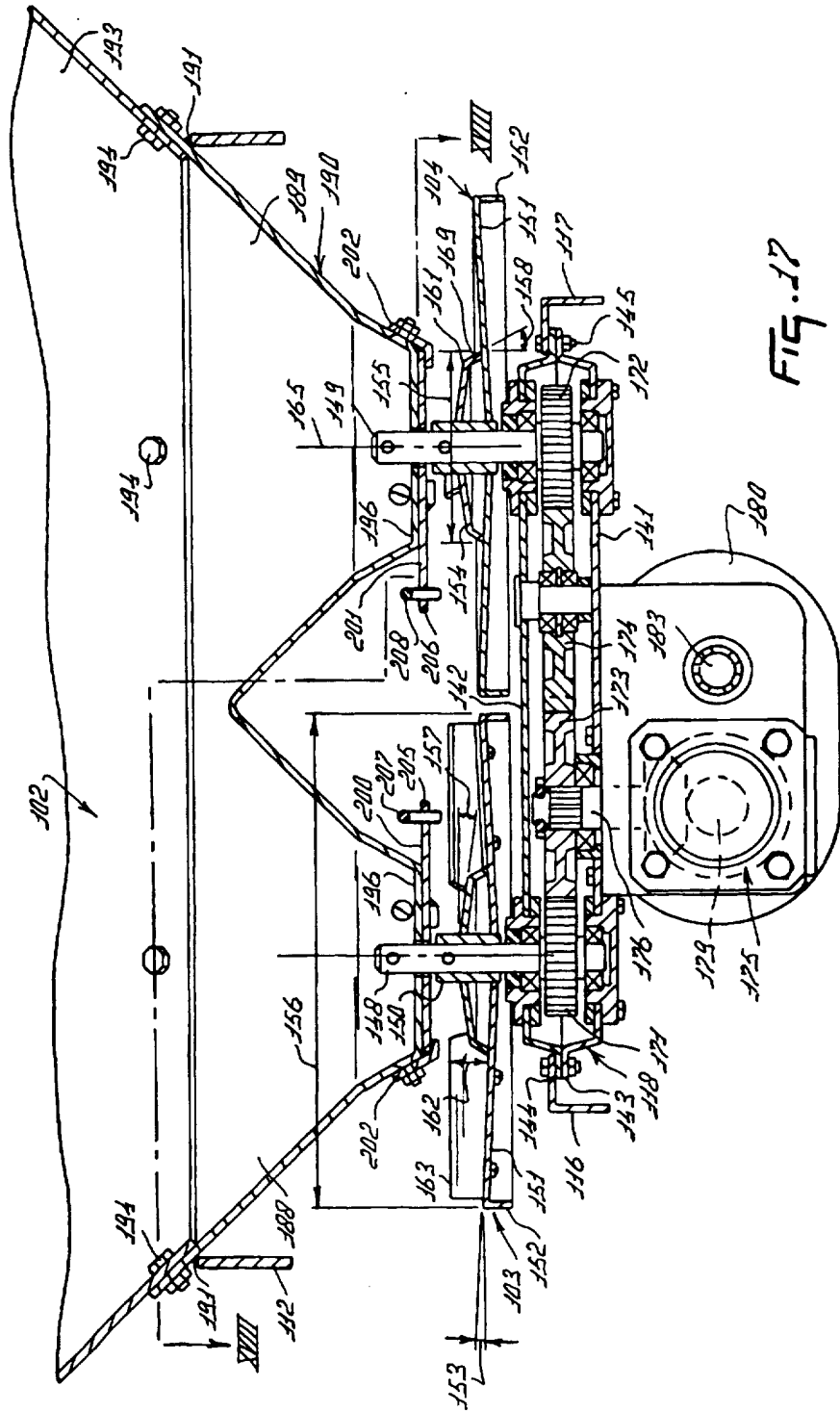
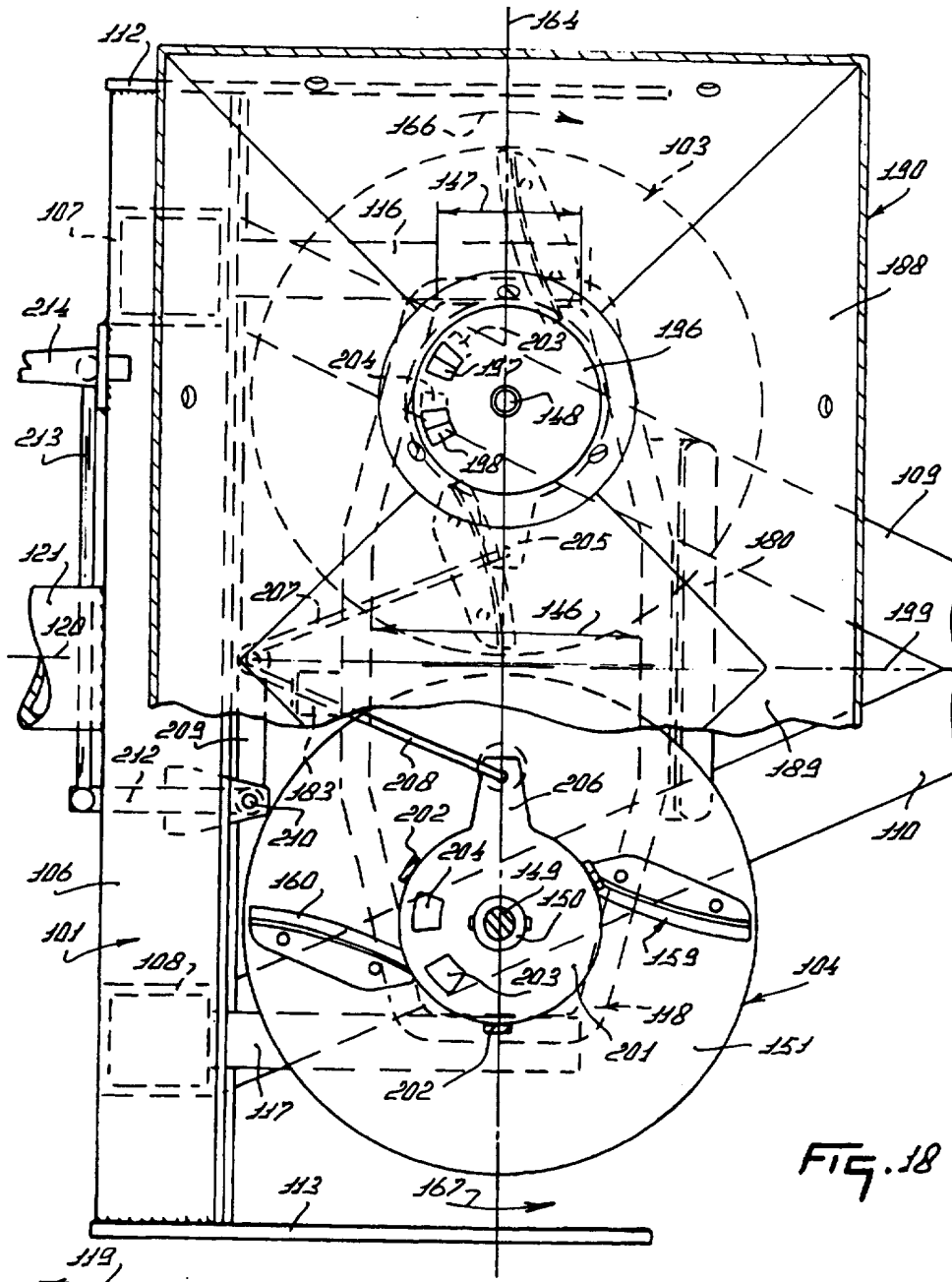
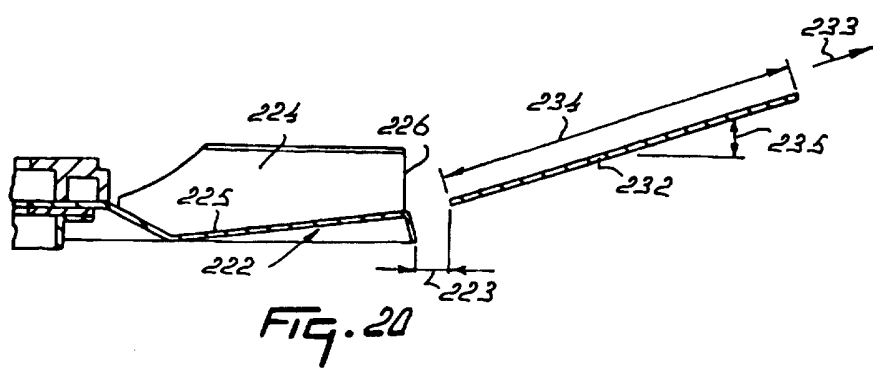
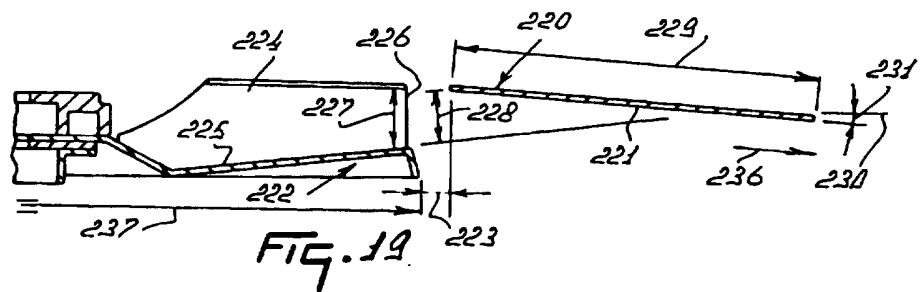
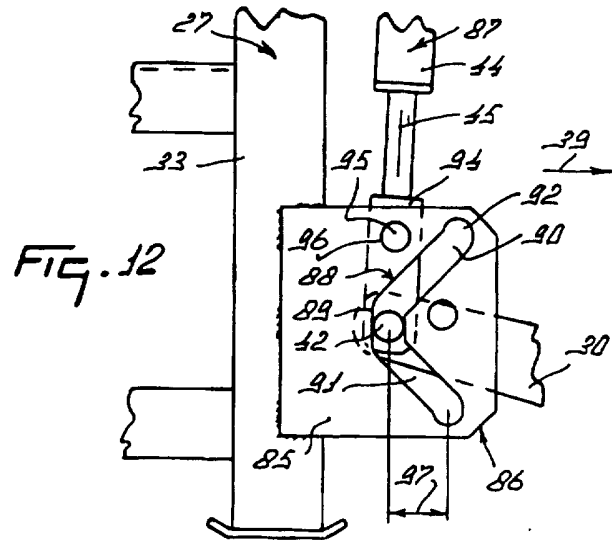


FIG. 15









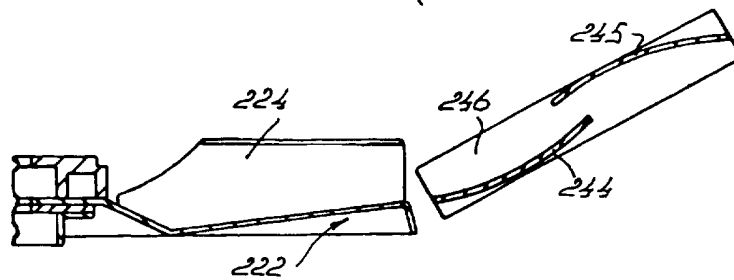
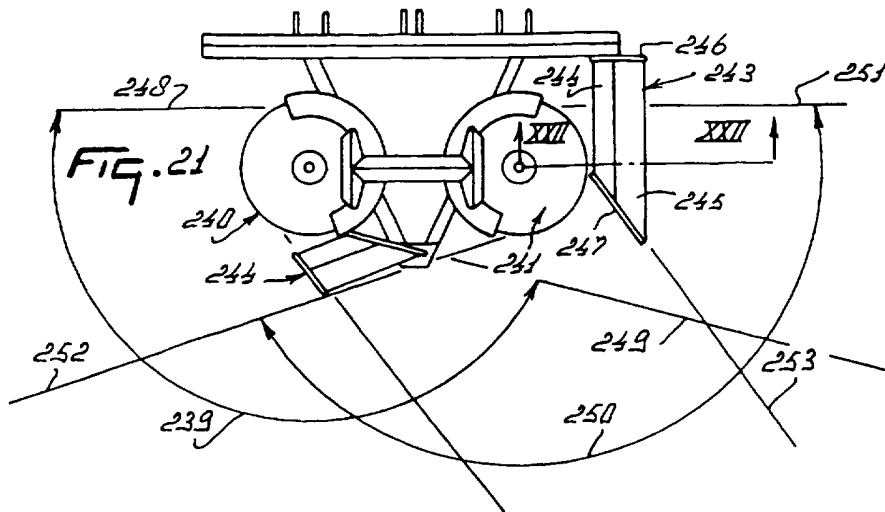
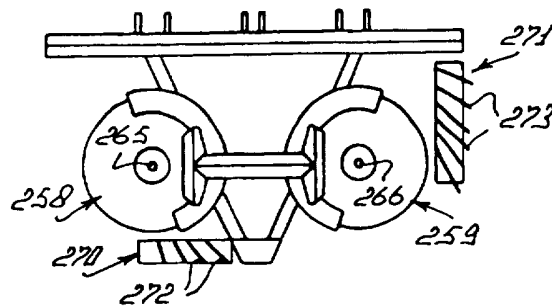


FIG. 22

FIG. 24



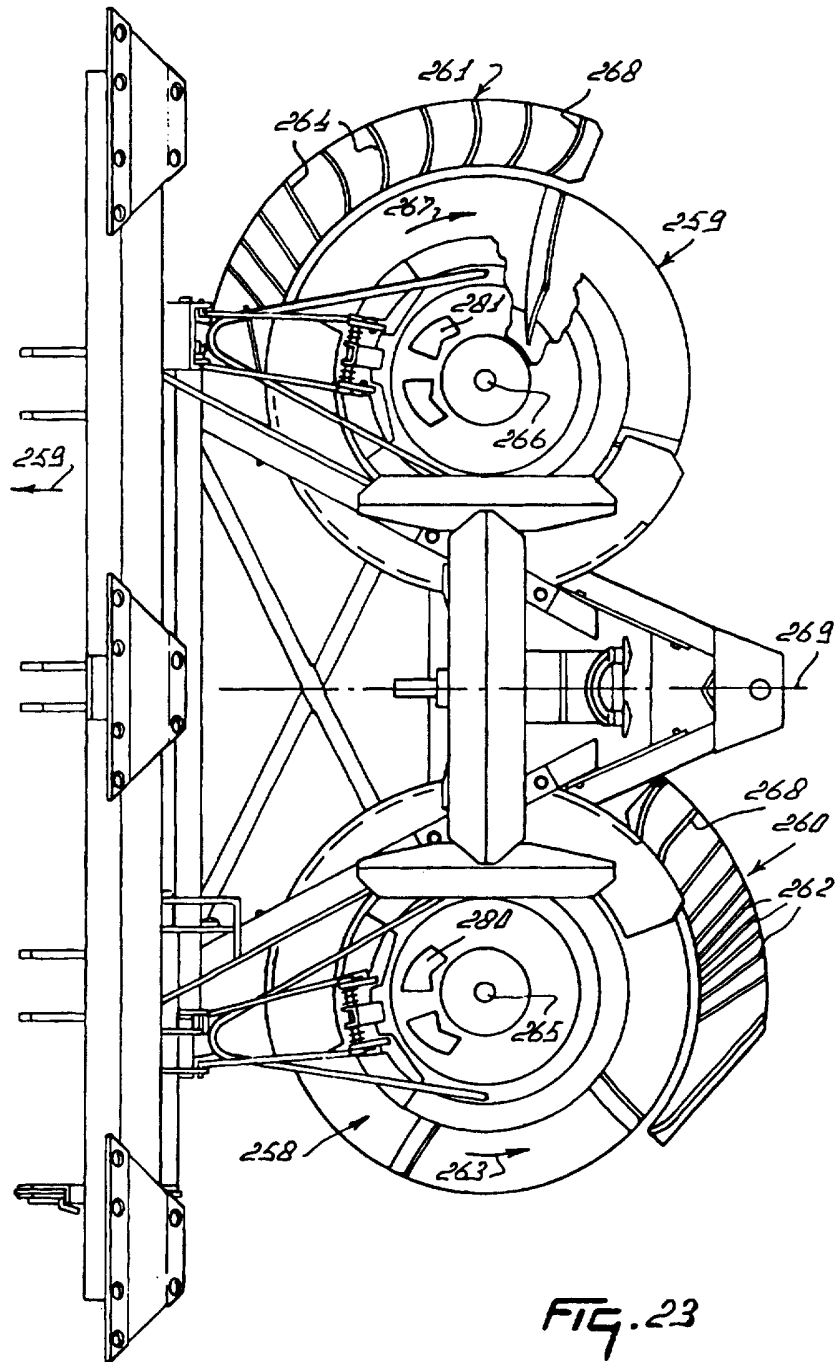


FIG. 23