



(12) PATENTANSØGNING

Patent- og
Varemærkestyrelsen

(51) Int.Cl⁷: A 01 C 7/00 B 07 B 4/02

(21) Patentansøgning nr: PA 2000 01841

(22) Indleveringsdag: 2000-12-07

(24) Løbedag: 2000-12-07

(41) Alm. tilgængelig: 2001-08-20

(71) Ansøger: KNK I/S, Skivevej 49, Lindum, 7870 Roslev, Danmark

(72) Opfinder: Søren Kaastrup, Skivevej 49, Lindum, 7870 Roslev, Danmark
Marinus Knudsen, Møllegade 13, Selde, 7870 Roslev, Danmark
Kjeld Nielsen, Jungetvej 27, Selde, 7870 Roslev, Danmark

(74) Fuldmægtig: Patrade A/S, Fredens Torv 3 A, 8000 Århus C, Danmark

(54) Benævnelse: Såmaskine

(57) Sammendrag:

Såmaskine omfattende en central ramme, der understøtter en central såkasse samt to siderammer, der hver understøtter en sekundær såkasse, som er forbundet med og fyldes fra den centrale såkasse ved hjælp af en transportsnegl, hver af hvilke siderammer er omskiftelige mellem en arbejdsstilling stort set vinkelret på en transportretning og en transportstilling hvor de er stort set parallelle med transportretningen, hvorhos i det mindste hver sekundær såkasse har et tilhørende såsæt omfattende et antal faldrør, kendetegnet ved, at de sekundære såkasser er indrettet for friløftning fra det tilhørende såsæt, og at hver sekundær såkasse er monteret på en stort set lodret aksel for at svinge i et vandret plan i forhold til siderammen, at hver sideramme er monteret på en stort set vandret aksel i forhold til den centrale ramme og omfatter et parallelogram for at svinge i et stort set lodret plan med såkassen opretholdt i en lodret position, og at højden på den centrale såkasse er mindre end siderammens bredde således at de sekundære såkasser kan svinges ind over den centrale såkasse.

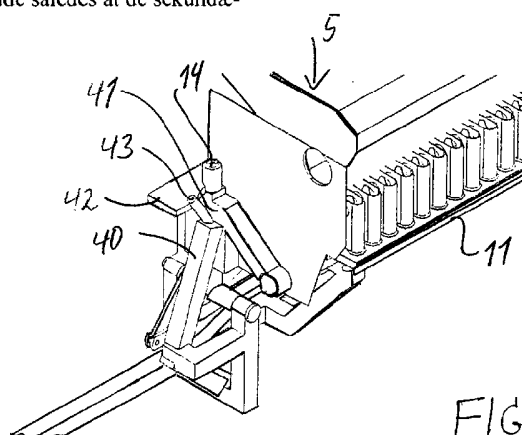


FIG. 11

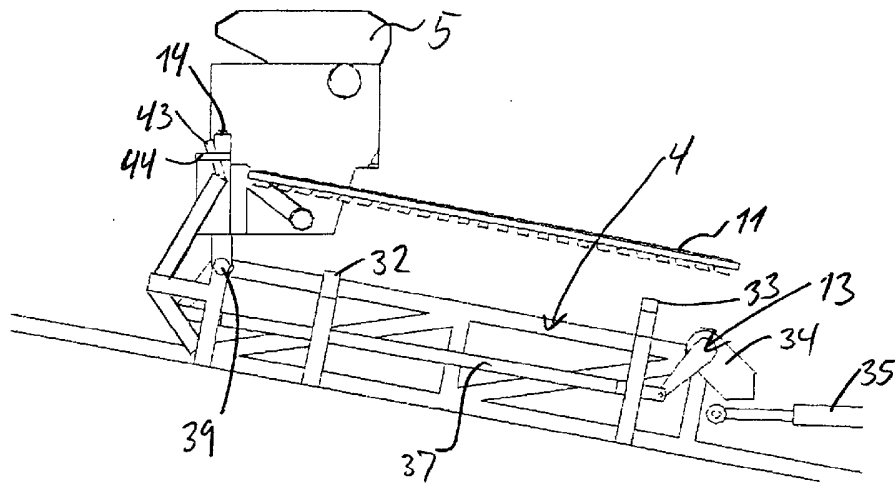


FIG. 12

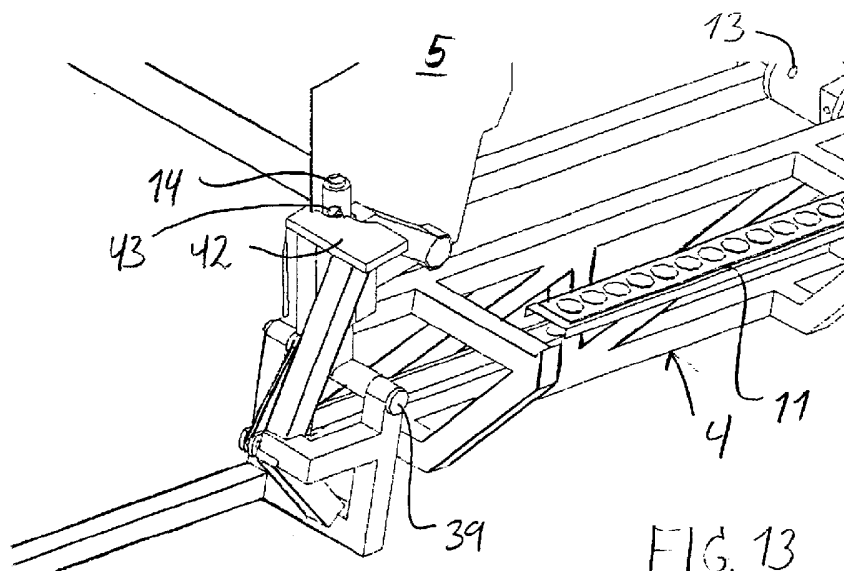


FIG. 13

Den foreliggende opfindelse angår en såmaskine omfattende en central ramme, der understøtter en central såkasse samt to siderammer, der hver understøtter en sekundær såkasse, som er forbundet med og fyldes fra den centrale såkasse ved hjælp af en transportsnegl, hver af hvilke siderammer er omskiftelige mellem en arbejdsstilling

5 stort set vinkelret på en transportretning og en transportstilling hvor de er stort set parallelle med transportretningen, hvorhos i det mindste hver sekundær såkasse har et tilhørende såsæt omfattende et antal faldrør.

Opfindelsen angår primært opbygningen af såmaskinen. Imidlertid kan den centrale ramme være understøttet på en central ramme eller udgøre en del af en central ramme for en harve i et kombinationsredskab, som etablerer såbedstilberedning samtidig med såningen.

10

Der har igennem mange år været krav om stadig øget bredde på arbejdsredskaber som såmaskiner, harver, tromler mv. Imidlertid er der også krav om, at disse kan foldes sammen, således at de har en mindre transportbredde.

15

I forbindelse med såmaskine er der foreslået flere løsninger for at etablere en stor arbejdsbredde.

20

Der har været foreslået anvendelse af pneumatiske såmaskiner, hvor en central såkasse forsyner en eller flere separate såkasser, som er placeret i umiddelbar tilknytning til en fordeler. Sådanne systemer er imidlertid ufordelagtige, da der er krav om stor energiforbrug, og da der samtidig er risiko for tilstopning af de pneumatiske transportslan-

25 ger.

Der har også været foreslået såmaskiner med såsæt omfattende traditionelle faldrør. I disse konstruktioner svinges såenhederne bagud og optræder i forlængelse af en central ramme. Dette giver et meget langt redskab, som kan være uhensigtsmæssigt og vanskeligt at manøvrere.

30

Især i kombinationsredskaber har det været vanskeligt at etablere en tilpas arbejdsbredde på grund af manglende plads til såkasser og såsæt. Dette har medført forslag om separation af såkasse og såsæt, således at en såkasse er liftophængt medens såsæt er monteret på kombinationsredskabet.

5

En fælles ulempe for de fleste af de kendte systemer er en kompliceret konstruktion, hvor en kombination af flere hydrauliske cylindre, der hver især foretager forskydning, drejninssvingning etc., anvendes. Et sådant system, der kræver mange aktuatorer og bevægelige dele, bliver teknisk kompliceret og er sårbar overfor fejl. Endvidere vil der være store krav til kapacitet i hydraulikpumper for traktoren, som benyttes til bugsering af såmaskinen. Der er således et øget krav til antallet af olieudtag for hydraulik til aktivering af pumper eller cylindre på arbejdsredskaberne.

10

I takt med kravet om større bredde på arbejdsredskaber i landbrugssektoren bliver kravet til redskabernes sammenklappelighed også større, idet der fra myndigheders side er fastsat maksimale transportbredder for landbrugsredskaberne.

15

Det er formålet med den foreliggende opfindelse at anviser et nyt system, som gør det muligt at tilvejebringe en såmaskine, der er mekanisk enkel, og som gør det muligt at omstille maskinen fra arbejdsstilling til transportstilling på enkel måde og med mulighed for at anvende ét dobbeltvirkende hydraulikudtag til såmaskinens omstilling fra arbejdsstilling til transportstilling.

20

Det er især formålet at anviser en såmaskine med denne mulighed, som opererer med traditionelle faldrør fra såkasserne og traditionelle knasthjul i såkasserne.

25

Dette formål opnås ifølge den foreliggende opfindelse med en såmaskine, der er særpræget ved, at de sekundære såkasser er indrettet for friløftning fra det tilhørende såsæt, og at hver sekundær såkasse er monteret på en stort set lodret aksel for at svinge i et vandret plan i forhold til siderammen, at hver sideramme er monteret på en stort set vandret aksel i forhold til den centrale ramme og omfatter et parallelogram for at svinge i et stort set lodret plan med såkassen opretholdt i en lodret position, og at højden

30

på den centrale såkasse er mindre end siderammens bredde således at de sekundære såkasser kan svinges ind over den centrale såkasse.

5 Idet såkassen friløftes fra det tilhørende såsæt, er det muligt at foretage en separat svingning af såkassen i forhold til siderammen. Herved kan såkassen svinges fra en position vinkelret på transportretningen til en position parallelt med transportretningen inden siderammen med det derpå monterede såsæt svinges omkring den vandrette aksel. Ved denne svingning om den vandrette aksel vil parallelogrammet bevirke, at såkassen befinder sig med en lodret orientering, således at såsæd i kassen ikke falder ud
10 under maskinens omstilling mellem arbejdsstilling og transportstilling. Når siderammen svinges opefter til en stort set lodret position, vil hver af de sekundære såkasser samtidig kunne placeres i en stilling over den centrale såkasse.

Ved siderammernes opefterrettede svingning vil såsættet være placeret med faldrørene
15 udragende til siderne, men kan alternativt være monteret for en samtidig svingning, således at de orienteres bagud i forhold til maskinen. Herved kan transportbredden mindskes yderligere.

Det foretrækkes, at siderammerne er placeret i en position bagved den centrale såkasse.
20 se. Herved kan det ved deres opsvingning være placeret i en position bag såkassen, hvilket gør det muligt at mindske transportbredden.

På siderammerne kan der udover såkasser og såsæt tillige være monteret andet jordbe-
arbejdningsudstyr som for eksempel pakkervalser eller lignende, der svinges sammen
25 med siderammerne.

For at opnå en enkel konstruktion hvor aktivering kan ske ved hjælp en enkel dobbeltvirkende hydraulikcylinder, som påvirker siderammens parallelogram, er såmaski-
nen ifølge en fordelagtig udførelsesform særpræget ved, at der mellem hver sideram-
30 me og hver sekundær såkasse er en medbringerarm og en kurveskive som er anbragt i umiddelbar nærhed af den lodrette aksel for at aktivere såkassens svingning om den lodrette aksel som følge af rammens svingning i lodret plan idet medbringerarmen og

kurveskive er anbragt med afstand så de først bringes i indgreb efter en begyndende løftning af såkassen har friløftet denne fra såsættet, og at kurveskiven omfatter et spor for optagelse af medbringerarmen således at tilbagesvingning af den sekundære ramme til vandret medfører en tilbagesvingning af såkassen.

5

Idet medbringerarmen og kurveskiven samvirker, vil siderammens svingning få medbringerarmen til at presse mod kurveskiven, således at såkassen svinges. Ved at placere kurveskiver og medbringerarm i umiddelbar nærhed af den lodrette aksel for såkassens svingning, etableres såkassens svingning, når siderammen blot har svinget en ganske lille vinkel.

10

Idet der er etableret en frigang mellem medbringerarm og kurveskive, er det muligt at friløfte såkassen fra såsættet ved den begyndende svingning af siderammen. Denne friløftning af såkassen fra såsættet muliggør den efterfølgende svingning af såkassen omkring den lodrette aksel.

15

Kurveskiven vil fortrinsvis omfatte et spor, hvori medbringerarmen optages. Således vil en svingning af siderammen fra transportstillingen til arbejdsstillingen tvinge såkassen tilbage til sin orientering vinkelret på transportretningen i den afsluttende del af siderammens svingning til arbejdsposition. Alternativt til et spor kan der anvendes to separate medbringerplader, som er anbragt på hver side af medbringerarmen.

20

Det foretrækkes, at medbringerarmen er placeret på siderammen, og kurveskiven er placeret på såkassen. Imidlertid er det også muligt at anvende disse elementers position.

25

Som nævnt foretrækkes det at etablere såmaskine med et simpelt hydraulisk system. Det foretrækkes derfor, at der mellem den centrale ramme og hver sekundær ramme er monteret en dobbeltvirkende hydraulikcylinder, der er forbundet med en hydraulikkilde i form af en pumpe på en traktor eller en pumpe, der drives af et kraftudtag på traktor.

30

Det er muligt at anvende den samme hydraulikcylinder ved omstilling af maskinen fra arbejdsstilling til transportstilling og omvendt ved at vende olietilførslen til hydraulikcylinderen. Samtidig vil den samme hydraulikcylinder foretage friløftning af såkassen ved den begyndende svingning af siderammen, en efterfølgende rotation af såkassen ved indgrebet med medbringerarmen og kurveskiven og en efterfølgende opsvingning af siderammen til lodret position.

For at sikre at såkasser i arbejdsstilling er placeret korrekt i en vandret position og placeret korrekt i forhold til det tilhørende såsæt foretrækkes det, at de er understøttet på anslag på den tilhørende sekundære ramme.

For at etablere en konstruktion, der er så kompakt som muligt, foretrækkes det, at såkassen svinger om en lodret aksel, der er placeret ved den ydre ende af såkassen og dermed den ydre ende af siderammen. Herved løftes den sekundære såkasse til en højtliggende position over den centrale såkasse, hvilket muliggør medbringning af stor mængde såsæd.

Det er muligt at foretage let udtømning af de sekundære såkasser ved at åbne bundklap/centralplade for udtømning i den centrale såkasse. Fra den centrale såkasse kan såsæd tømmes ved hjælp af snegl i udløb. Herved kan såkassen let omstilles fra en type såsæd til en anden.

Alternativt kan den lodrette aksel, som benyttes for såkassens svingning være placeret ved en midterposition på såkassen. I en sådan situation vil en sekundær såkasse rotere om sig selv i stedet for at svinge om en aksel, der er placeret ved den ene ende af såkassen.

Det foretrækkes, at såsættet for hver sekundær såkasse har en central plade, som understøtter faldrørene. Herved etableres der en fast forbindelse mellem undersiden af såkassen og såsættet. I arbejdsstillingen vil den centrale plade være i anlæg omkring udgangsåbningerne på såkassen for at sikre, at såsæden falder ned igennem faldrørene ved aktivering af knasthjul i såkassen.

- For at opnå så stor arbejdsbredde på redskabet som muligt foretrækkes det, at faldrørene forløber vifteformet nedefter fra såkassen. Således vil det være muligt med to sekundære såkasser, der hver har en bredde på $1\frac{1}{2}$ meter, at dække et totalt arbejdsområde på 6 meter. Afhængig af den bredde på de vifteformede faldrør vil større eller mindre arbejdsbredde være mulig med en reduceret bredde på såkasserne. Ved at anvende relativ smalle såkasser opnås en mere kompakt konstruktion i sammenfoldet transportstilling.
- 10 For at kunne etablere en fri svingning af siderammerne og såkasserne i forhold til den centrale ramme og i forhold til den centrale såkasse, skal transportsneglen bringes ud af indgreb med udløbet på den centrale såkasse. Med henblik herpå er såmaskinen udformet således, at transportsneglen omfatter en separat snegl i hver sekundær såkasse, at hver separat snegl via et støtteleje er forbundet med et rør, der kan forskydes ind
- 15 i den centrale såkasses udløbsåbning, at hver separat snegl omfatter et indvendigt gevind, som er i indgreb med en central gevindstang, der er forbundet med en motor, og som er monteret i et indvendigt gevind i såkassen, at den separate snegl har en tværrettet tap, der ved motorens rotation kan samvirke med den ene eller anden side af et fast anslag, der strækker sig over en del af sneglens længde, hvorved gevindstangen ved
- 20 samvirkning mellem tappen og anslaget tvinges til at rotere i gevindet og derved forskyder sneglen en længde svarende til længden af anslaget, og hvorved sneglen bliver bragt i indgreb med en udløbsåbning i den centrale såkasse, henholdsvis bliver trukket ind i den sekundære såkasse.
- 25 Endvidere vil sneglen efter sin forskydning ind i udløbsåbningen bringes til at rotere sammen med gevindstangen, når tappen har passeret forbi anslaget. Herved overføres såsæd til den sekundære såkasse. Motoren vil fortrinsvis være elektrisk drevet og være forbundet med niveaufølere, som starter og stopper motoren afhængigt af såsædsniveauet i den tilknyttede sekundære såkasse. For at reducere vægten af såkasse og ind-
- 30 hold, kan niveaufølere regulere indholdet.

Det er ovenfor nævnt, at såmaskinen kan være monteret i et kombinationsredskab. Alternativt er det muligt at fremstille såmaskinen alene, idet understøtningshjul, der er monteret på den centrale ramme, som ligeledes er forsynet med en bugserstang for tilkobling til en traktor. Alternativt er det muligt at lift-ophænge såmaskinen, idet den centrale ramme da fastgøres i traktorens liftophæng. Ved en sådan montering kan 5 traktoren i en frontmonteret lift omfatte redskaber for såbedstilberedning, hvorved en fornøden balance/vægtfordeling etableres.

Opfindelsen vil herefter blive forklaret nærmere under henvisning til den medfølgende 10 tegning, hvor

- fig. 1 viser et perspektivisk billede af en såmaskine ifølge opfindelsen set bagfra med de sekundære såkasser placeret i en arbejdsstilling,
- fig. 2 viser et perspektivisk billede af den i fig. 1 viste såmaskine set forfra,
- 15 fig. 3 viser et perspektivisk billede af den i fig. 1 og 2 viste såmaskine set forfra med de sekundære såkasser og siderammer i en transportstilling,
- fig. 4 viser et perspektivisk billede svarende til fig. 3 af såmaskinen set bagfra,
- 20 fig. 5 viser et perspektivisk billede set bagfra af såmaskinen monteret på en harve i et kombinationsredskab,
- fig. 6 viser et billede af det i fig. 5 viste kombinationsredskab set bagfra,
- 25 fig. 7 viser et billede af såmaskinen set bagfra med transportsnegl i en arbejdsstilling,
- fig. 8 viser et billede set bagfra med transportsnegl i en tilbagetrukket stilling klar til omskiftning til transportstilling,
- fig. 9 illustrerer transportsneglens bevægelse ved omstilling mellem transportstilling og arbejdsstilling,
- 30 fig. 10 viser et billede af en sidekasse med en sekundær såkasse set bagfra i arbejdsstilling,

- fig. 11 viser et partielt billede af en detalje ved fig. 10 til illustration af medbringerarm og kurveskive, og
- fig. 12 viser et billede svarende til fig. 10 til illustration af en mellemposition, hvor såkassen er svinget, og hvor sideramme er under svingning til lodret position, og
- 5 fig. 13 en detalje i den fig. 12 viste konstruktion til illustration af medbringerarmen og kurveskiven.

Det bemærkes, at de forskellige figurer er illustreret med visse dele fjernet af hensyn
10 til overskueligheden.

I tegningens forskellige figurer vil identiske eller tilsvarende elementer være betegnet med samme henvisningsbetegnelse. Der gives således ikke en specifik forklaring til
15 hver enkelt figur.

Fig. 1 illustrerer en såmaskine 1, der har en central ramme 2, som understøtter en central såkasse 3. Den centrale ramme 2 understøtter endvidere to siderammer 4, der hver understøtter en sekundær såkasse 5. Hver af de to sekundære såkasser 5 er forbundet med den centrale såkasse 3 via et udløb 6 og via transportsnegle 7. Hver sekundær
20 såkasse 5 er i arbejdsstillingen arrangeret stort set vinkelret på en transportretning 8 og omfatter hver et såsæt 9, der omfatter vifteformede placerede faldrør 10, som er monteret på en central plade 11 under såkasserne 5. De vifteformede faldrør dækker således en arbejdsbredde, der i den viste situation er seks meter under anvendelse af såkasser, der hver har en bredde på ca. 1½ meter.

25 I den viste udformning omfatter såmaskinen endvidere pakkevalser 12, der er ophængt på den centrale ramme 2.

Fig. 2 illustrerer den i fig. 1 viste såmaskine forfra, og det ses her, at hver sideramme 4 omfatter et parallelogram, der er monteret for at rotere omkring en stort set vandret
30 aksel 13 på den centrale arm 2. Hver såkasse 5 er monteret svingbar om en stort set lodret aksel 14, der er fast forbundet med siderammen 4.

I fig. 3 og 4 ses apparatet i en transportstilling, hvor hver af såkasserne er friløftet fra de tilhørende såsæt 9 og svinget til en position om den centrale såkasse 3. Før svingningen er etableret er transportsneglen 7 ført til den tilbagetrukne position, som er indikeret i figurene, det vil sige en position, hvor transportsneglen er bragt ud af indgreb med udløbet 6.

Det fremgår af figurene, at akslen 14 som fra begyndelsen i arbejdsstillingen var orienteret lodret, stadig er orienteret stort set lodret i transportstillingen. På grund af parallelogramopbygningen af siderammen 4 er hver sekundær såkasse 5 opretholdt med en lodret orientering under hele bevægelsen og i sin position i transportstillingen. Såsæd vil således ikke løbe ud af såkassen 5.

Som det især fremgår af fig. 4 er siderammerne med de derpå monterede såsæt 9 svinget til en lodret position, idet den centrale plade 11 befinder sig lodret og vender mod hinanden og faldrørene 10 er fremspringende sideværts. Idet siderammerne er monteret i en position bag den centrale såkasse 3, således som det tydeligst fremgår af fig. 4 kan svingningen af siderammerne føres ind bag den centrale såkasse for at reducere maskinens bredde i transportstilling. Pakkervalserne 12 er samtidig svinget til lodret position, idet de er ophængt svingbart om aksler 15 og aktiveres af cylindre 16.

I fig. 5 og 6 illustreres såmaskine i fig. 1-4 monteret på en harve 17, der er forsynet med en trækbom 18 for montage på en traktor, og som omfatter understøtningshjul 19, der understøtter harven og dermed såmaskinens centrale ramme 2. Harven 17 omfatter en central del 20 samt to sammenklappelige sidefløje 21 og 22. På grund af såkasserne 5's svingning til en position over den centrale såkasse 3 vil der også være plads til at opsvinge sidefløjene 21 og 22, således at kombinationsredskabet i en transportstilling vil have en total bredde svarende til den, der er illustreret i fig. 3 og 4.

Fig. 6 illustrerer kombinationsredskab i en position, hvor det befinder sig løftet på transporthjulene 19 men med siderammerne 4 og sidefløjene 21, 22 nedfældet. Trans-

portsneglen 7 befinder sig i en position, hvor den endnu ikke er bragt i indgreb med udløbsåbningen 6.

Fig. 7 illustrerer såmaskinen set bagfra, hvor transportsneglen 7, som drives af en motor 23, er skudt i indgreb med rør 24 i den centrale såkasse 3's udløb 6. I denne position er et støtterør 25 fremskudt fra et yderrør 26 omkring transportsneglen for at gå ind i rørene 24 med en indeni tilvejebragt snegl 27, således som det vil blive forklaret under henvisning til fig. 9.

I fig. 8 er motoren 23 aktiveret for at tilbagetrække forbindelsesrøret 25 og den deri anbragte snegl 27 fra rørene 24. I fig. 7 er såmaskinen således klar til brug for overføring af såsæd fra den centrale såkasse 3 til de sekundære såkasser 5 ved hjælp af sneglen 27. I fig. 8 er såmaskinen klargjort ved tilbagetrækning af forbindelsesrøret 25 og sneglen 27, således at den er klar for sammenfoldning til transportstilling.

I fig. 9 illustreres virkemåden for transportsneglen 27. I de øverste tre billeder føres sneglen fra sin tilbagetrukne position i den sekundære såkasse 5 mod venstre for indgreb med rørene 24 (vist i fig. 7). I de sidste tre billeder føres sneglen 27 og støtterøret 25 tilbage til positionen indeni den sekundære såkasse 5.

Motoren 23 driver en gevindstang 28 i omløbsretning, der svarer til retningen der skal drejes for at løsne en bolt med højre gevind. Gevindstangen 28 er monteret i et indvendigt gevind 29. Sneglen 27 har en tværrettet tap 30, som kan gå i anlæg mod en glideskinne 31, når motoren har roteret gevindstangen 28 sammen med sneglen 27. Når tappen 13 går i anlæg mod glidepladen 31, kan sneglen 27 ikke mere rotere. Herefter vil gevindstangen 8 rotere i det indvendige gevind 29, således at sneglen 27, forbindelsesrøret 25 og et støtteleje 32 i retning væk fra motoren indtil tappen 31, således som vist i det tredje billede fra oven er fri af glideskinnen 31. Når dette sker vil sneglen 27 igen rotere sammen med gevindstangen 28, således at såsæden overføres fra udløbet 6 af den centrale såkasse til hver af de sekundære såkasser.

Når sneglen skal tilbageføres vendes omløbsretningen på motoren 23. Herved vil sneglen 27 ændre omløbsretning indtil tappen 30 er ført tilbage og rammer glideskin-
nen 31 fra den modsatte side. Herved er sneglen 27 igen fastholdt mod rotation og vil
sammen med forbindelsesrøret 25 føres mod højre i retning mod motoren 23 indtil
5 tappen 30 igen er fri af glideskinnen 31, således som illustreret i nederste billede. Her-
ved kan sneglen 27 igen begynde sin rotation. I denne position stoppes motoren og
den sekundære såkasse 25 er klar til overføring til transportstilling.

I fig. 10 og 11 illustreres et partielt billede af en sideramme 4 og såkassen 5. Det
10 fremgår, at såkassen 5 hviler mod anslag 32, 33 samt et niveaustop 34, således at et
ønsket niveau for såkassen 5 i forhold til såsættet (ikke vist) er etableret. Niveaustop-
pet 34 sikrer, at såkassen 5 og rammen 4 ikke sænkes til et lavere niveau end forud
fastlagt, nemlig en vandret position. Siderammen 4 aktiveres ved hjælp af en cylinder
35, der er monteret på den centrale ramme 2, og som ved den frie ende 36 af sit stem-
15 pel er forbundet med siderammen 4 gennem et ikke vist beslag, således at siderammen
roterer omkring akslen 13.

En begyndende aktivering af stemplet 35 vil svinge rammen 4 i en lille vinkel opefter,
hvorved såkassen 5, der er understøttet af akslen 14 hæves fra anslagene 32, 33. Ved
20 denne hævnings frigøres såkassen 5 fra den centrale plade 11, der er understøttet af
faldrørene 10. Under hævnings vil en parallelogramstang 37, der er monteret på en pla-
de 38 ved niveaustoppet 34 sikre, at der fastholdes en indbyrdes position/vinkel mel-
lem akslen 13 og en aksel 39. Når en første hævnings af såkassen 5 er etableret vil en
medbringerarm 40 påvirke en kurveskive eller anslag 41 på såkassen. Dette sker i en
25 position i umiddelbar nærhed af akslen 14. Herved svinges såkassen 5 90° omkring
akslen 14 til den i fig. 12 viste position.

Såkassen 5 drejes i et vandret niveau omkring akslen 14 ved den første del af hævnin-
gen. Herved er der sikkerhed for etablering af den tilnødne frie plads til at kunne løfte
30 såkassen 5 til en position over den centrale såkasse 3. Ved såkassen 5's drejning svin-
ges en plade 42, der er fastgjort til kurveskiven omkring medbringerarmen 40's frem-
springende del 43, således som det tydeligst fremgår af fig. 13, hvor såkassen 5 svin-

ges gennem 90° . Ved efterfølgende aktivering af cylinderen 35 for at sænke siderammen 4, vil indgrebet mellem pladen 42 og medbringerarmen 40's fremspringende del 43 etablere en tvangsdrejning af såkassen 5 tilbage gennem en vinkel på 90° for igen at blive sænket til den i fig. 10 viste position i en arbejdsstilling.

5

Som det fremgår af ovenstående etableres der således en kombineret svingning i et lodret plan af siderammen 4 og en rotation af såkassen 5 omkring den lodrette aksel 14 alene ved aktivering af cylinderen 35. Der er tale om en enkel teknisk konstruktion med et parallelogram, som samvirker med kurveskiven 41, 42 og medbringerarmen 40 samt dennes forlængelse 43. Der er således etableret en kombineret bevægelsesmøn-

10

ster for enkeltdelene af et enkelt aktiveringsorgan i form af cylinderen 35.

Dette forenkler konstruktionen og minimerer kravene til hydraulikudtag fra den traktor, som benyttes til at drive såmaskinen.

15

PATENTKRAV

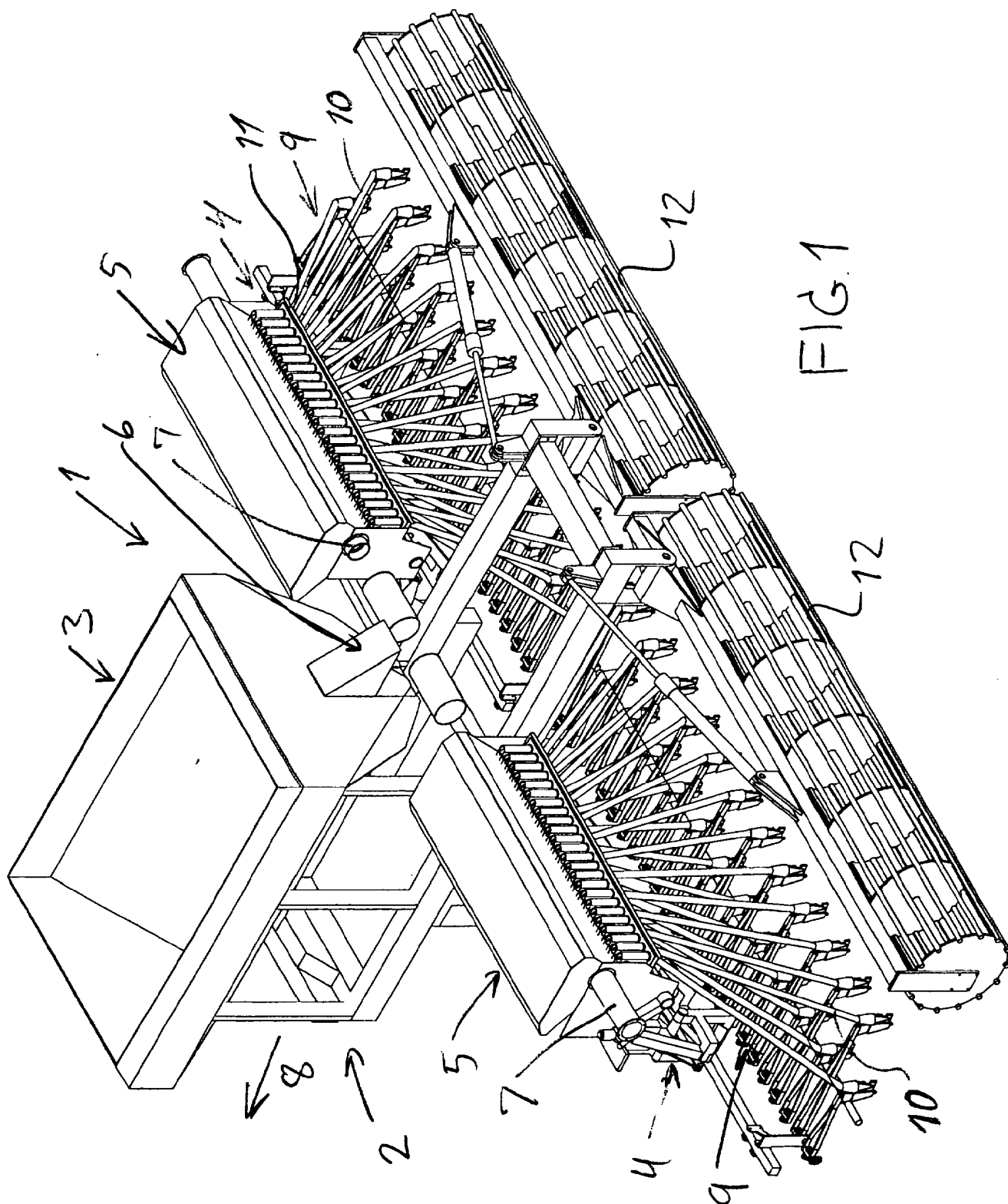
1. Såmaskine omfattende en central ramme, der understøtter en central såkasse samt to siderammer, der hver understøtter en sekundær såkasse, som er forbundet med og fyldes fra den centrale såkasse ved hjælp af en transportsnegl, hver af hvilke siderammer er omskiftelige mellem en arbejdsstilling stort set vinkelret på en transportretning og en transportstilling hvor de er stort set parallelle med transportretningen, hvorhos i det mindste hver sekundær såkasse har et tilhørende såsæt omfattende et antal faldrør, k e n d e t e g n e t ved, at de sekundære såkasser er indrettet for friløftning fra det tilhørende såsæt, og at hver sekundær såkasse er monteret på en stort set lodret aksel for at svinge i et vandret plan i forhold til siderammen, at hver sideramme er monteret på en stort set vandret aksel i forhold til den centrale ramme og omfatter et parallelogram for at svinge i et stort set lodret plan med såkassen opretholdt i en lodret position, og at højden på den centrale såkasse er mindre end siderammens bredde således at de sekundære såkasser kan svinges ind over den centrale såkasse.

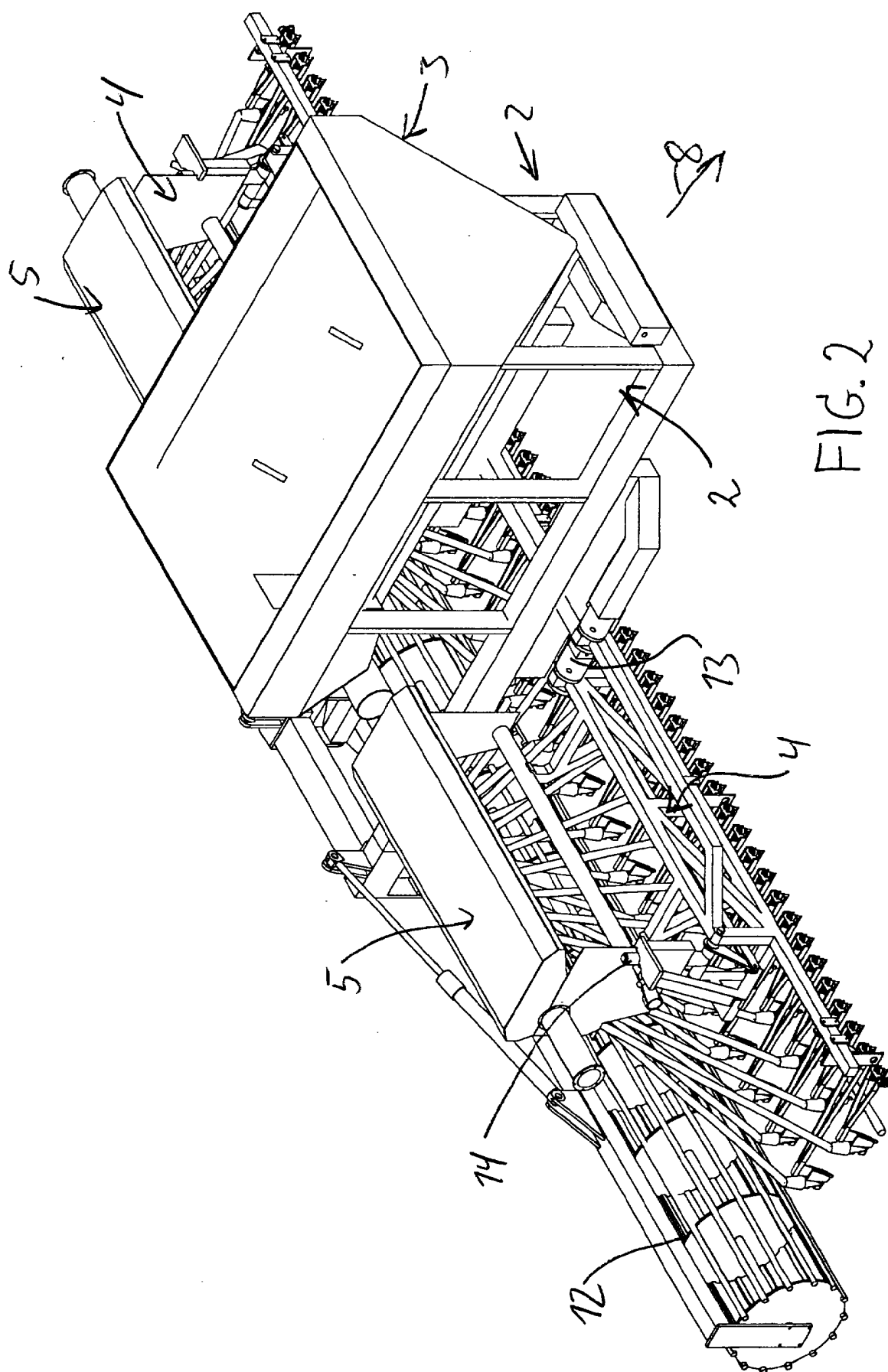
2. Såmaskine ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem hver sideramme og hver sekundær såkasse er en medbringerarm og en kurveskive som er anbragt i umiddelbar nærhed af den lodrette aksel for at aktivere såkassens svingning om den lodrette aksel som følge af rammens svingning i lodret plan idet medbringerarmen og kurveskive er anbragt med afstand så de først bringes i indgreb efter en begyndende løftning af såkassen har friløftet denne fra såsættet, og at kurveskiven omfatter et spor for optagelse af medbringerarmen således at tilbagesvingning af den sekundære ramme til vandret medfører en tilbagesvingning af såkassen.

3. Såmaskine ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem den centrale ramme og hver sekundær ramme er monteret en dobbeltvirkende hydraulikcylinder, der er forbundet med en hydraulikkilde i form af en pumpe på en traktor eller en pumpe, der drives af et kraftudtag på traktor.

4. Såmaskine ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at hver sekundær såkasse i en arbejdsstilling er understøttet af anslag på den tilhørende sekundære ramme.
- 5 5. Såmaskine ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at såkassen svinges om lodret aksel der er anbragt ved den ydre ende af såkassen.
6. Såmaskine ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at såsættet for hver sekundær såkasse har en central plade, der understøttet faldrørene, 10 og som i arbejdsstillingen er i anlæg omkring udgangsåbninger i såkassen, og at faldrørene forløber vifteformet nedefter fra såkassen.
7. Såmaskine ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at såsættet er monteret på den sekundære ramme for sammen med denne at svinge til 15 en stort set lodret position.
8. Såmaskine ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at den er monteret på rammen for en harve i et kombinationsredskab.
- 20 9. Såmaskine ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at transportsneglen omfatter en separat snegl i hver sekundær såkasse, at hver separat snegl via et støtteleje er forbundet med et rør, der kan forskydes ind i den centrale såkasses udløbsåbning, at hver separat snegl omfatter et indvendigt gevind, som er i indgreb med en central gevindstang, der er forbundet med en motor, og som er monteret i 25 et indvendigt gevind i såkassen, at den separate snegl har en tværrettet tap, der ved motorens rotation kan samvirke med den ene eller anden side af et fast anslag, der strækker sig over en del af sneglens længde, hvorved gevindstangen ved samvirkning mellem tappen og anslaget tvinges til at rotere i gevindet og derved forskyder sneglen en længde svarende til længden af anslaget, og hvorved sneglen bliver bragt i indgreb 30 med en udløbsåbning i den centrale såkasse, henholdsvis bliver tilbagetrukket ind i den sekundære såkasse.

10. Såmaskine ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at sneglen efter sin forskydning ind i udløbsåbningen bringes til at rotere sammen med gevindstangen når tappen har passeret forbi anslaget hvorved såsæd overføres til den sekundære såkasse.





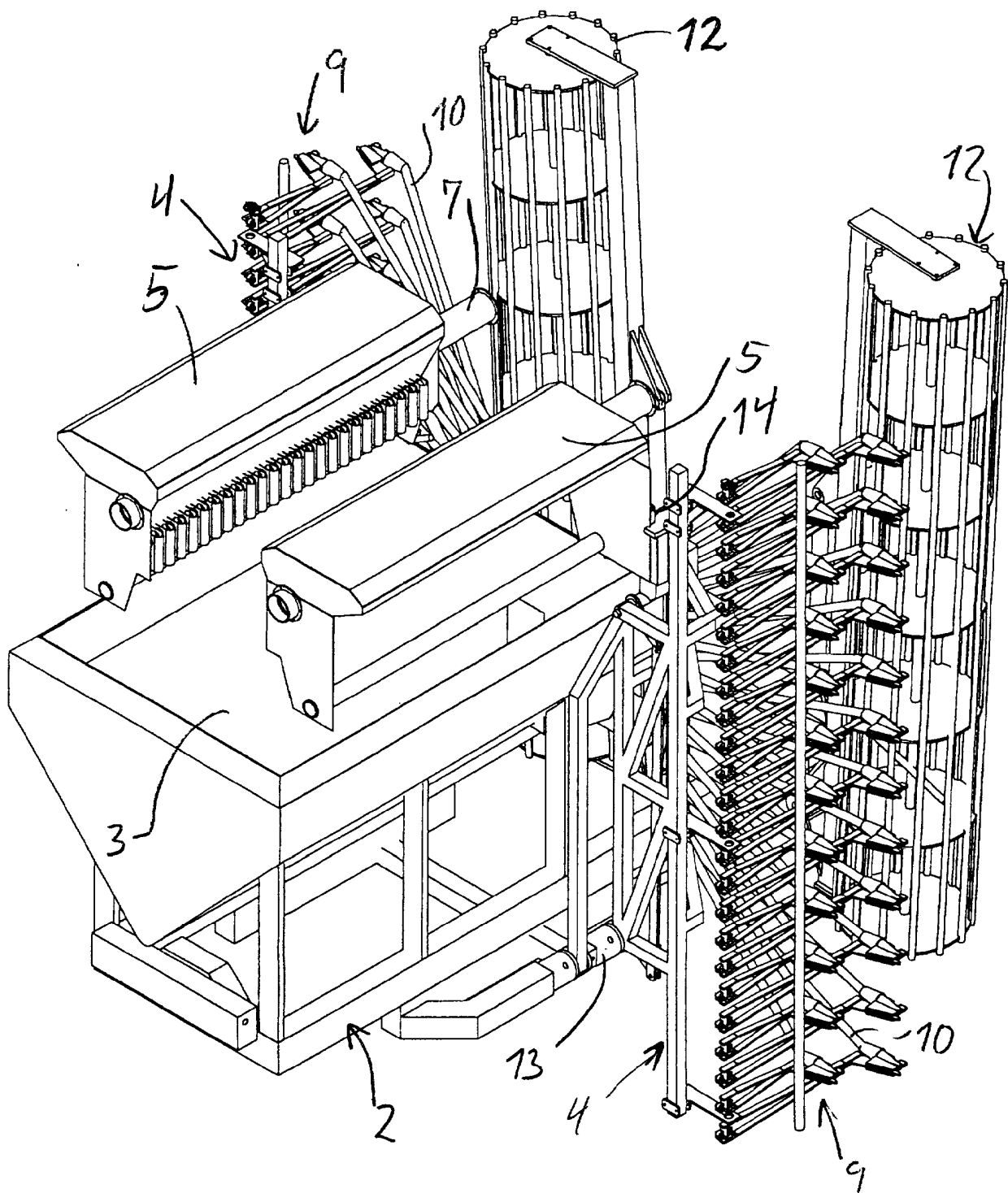
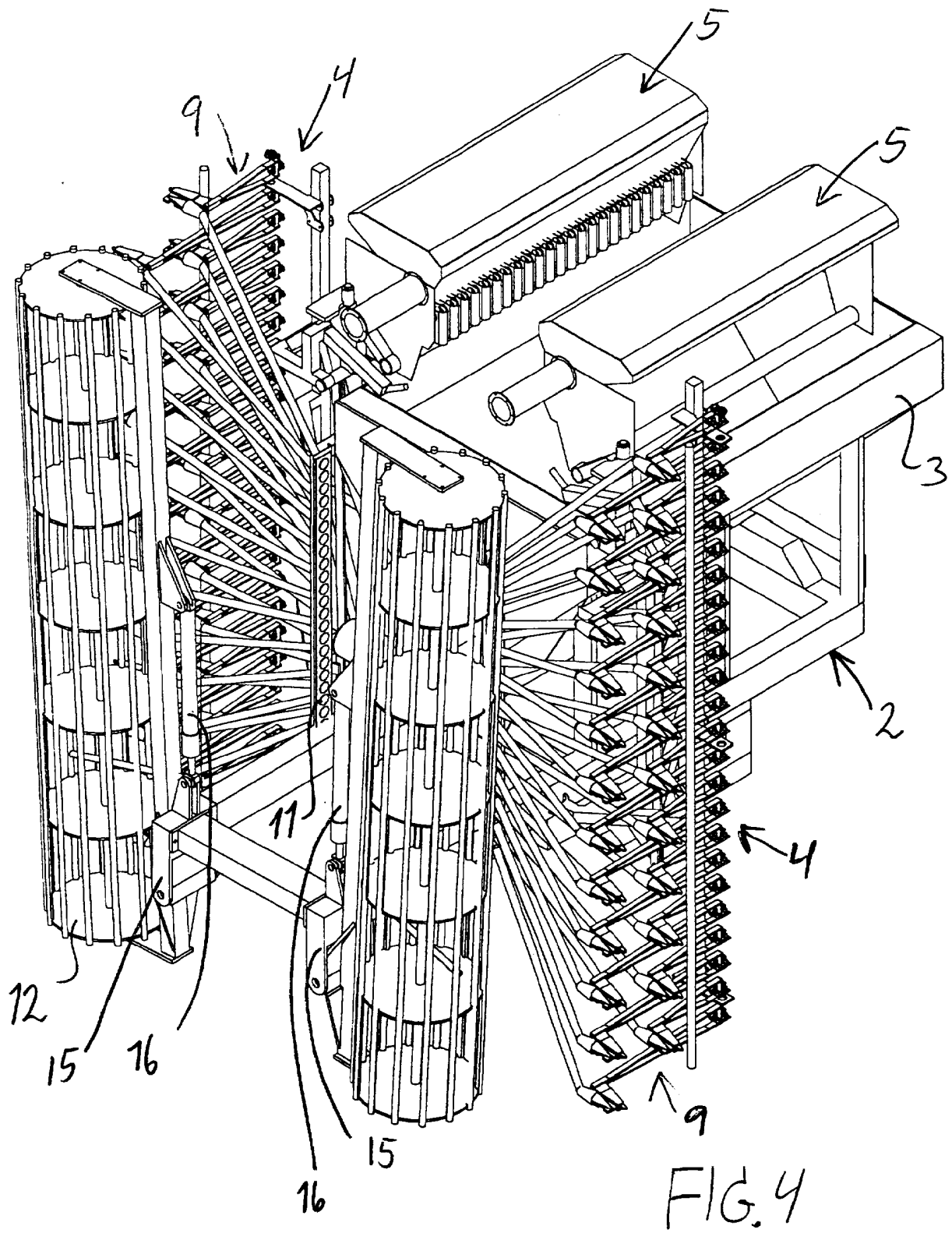


FIG. 3



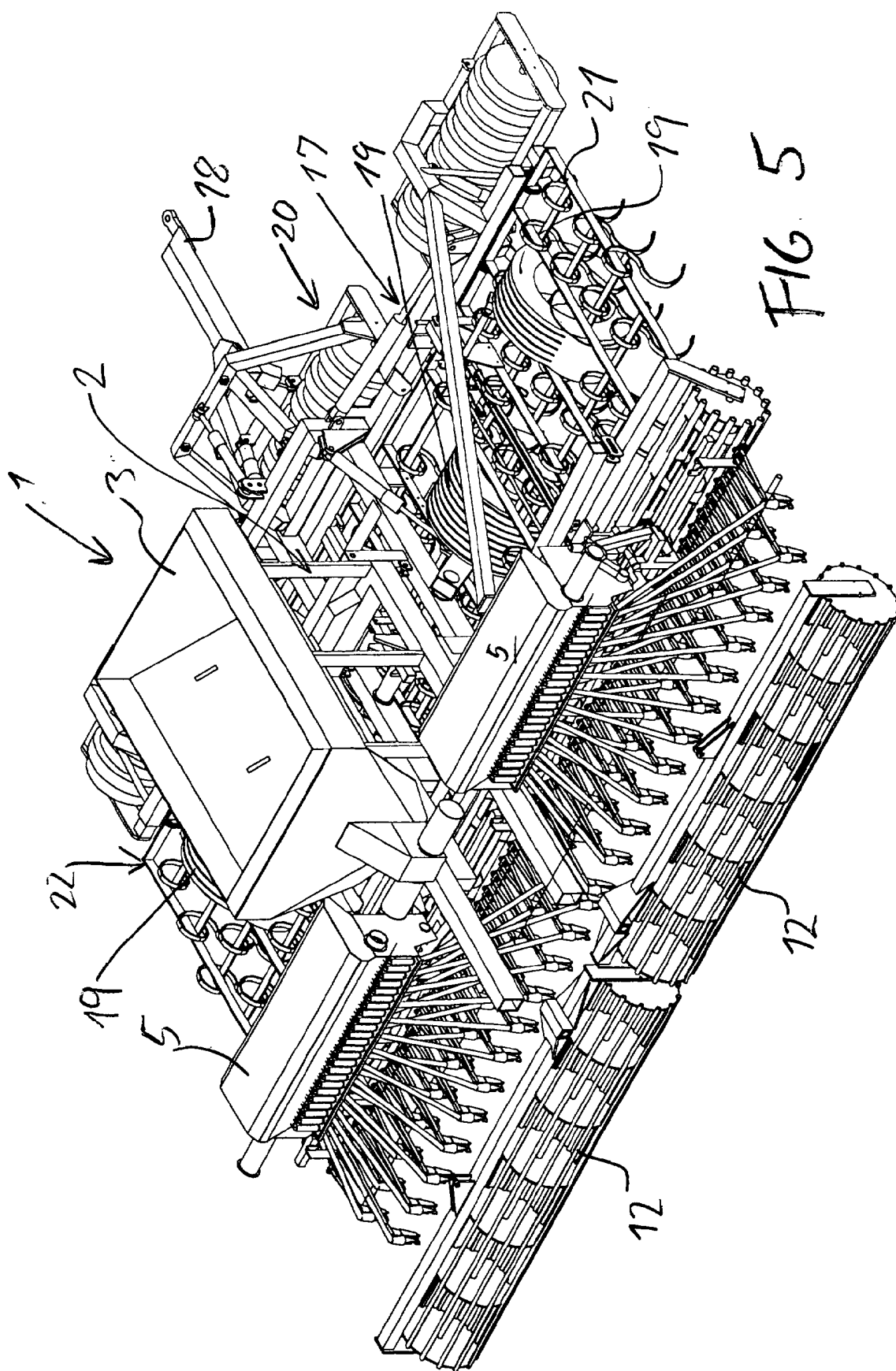
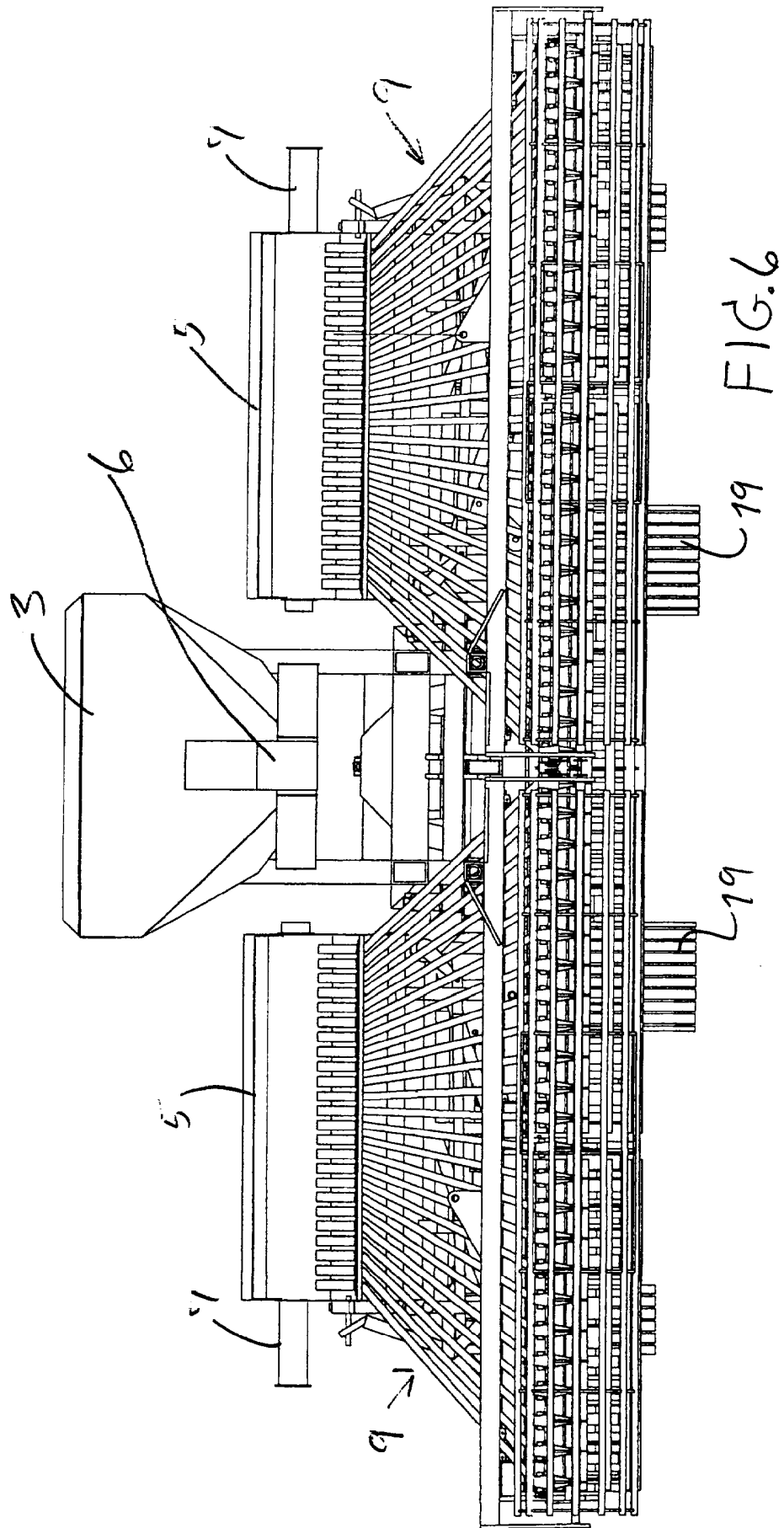
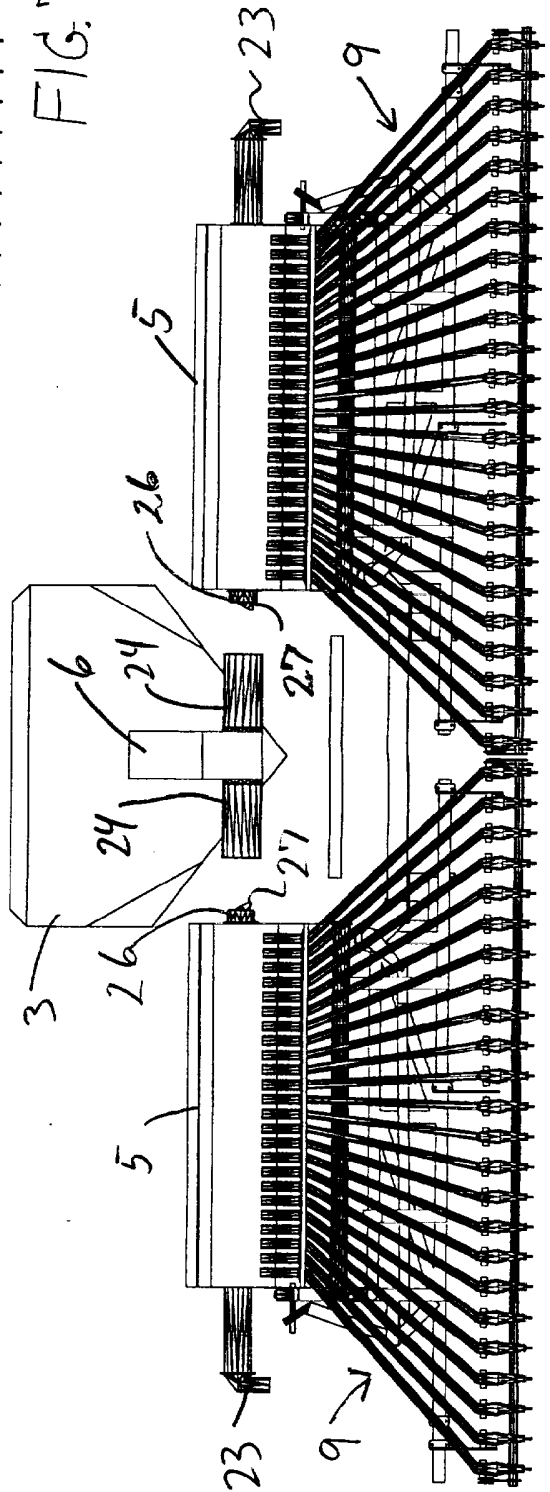
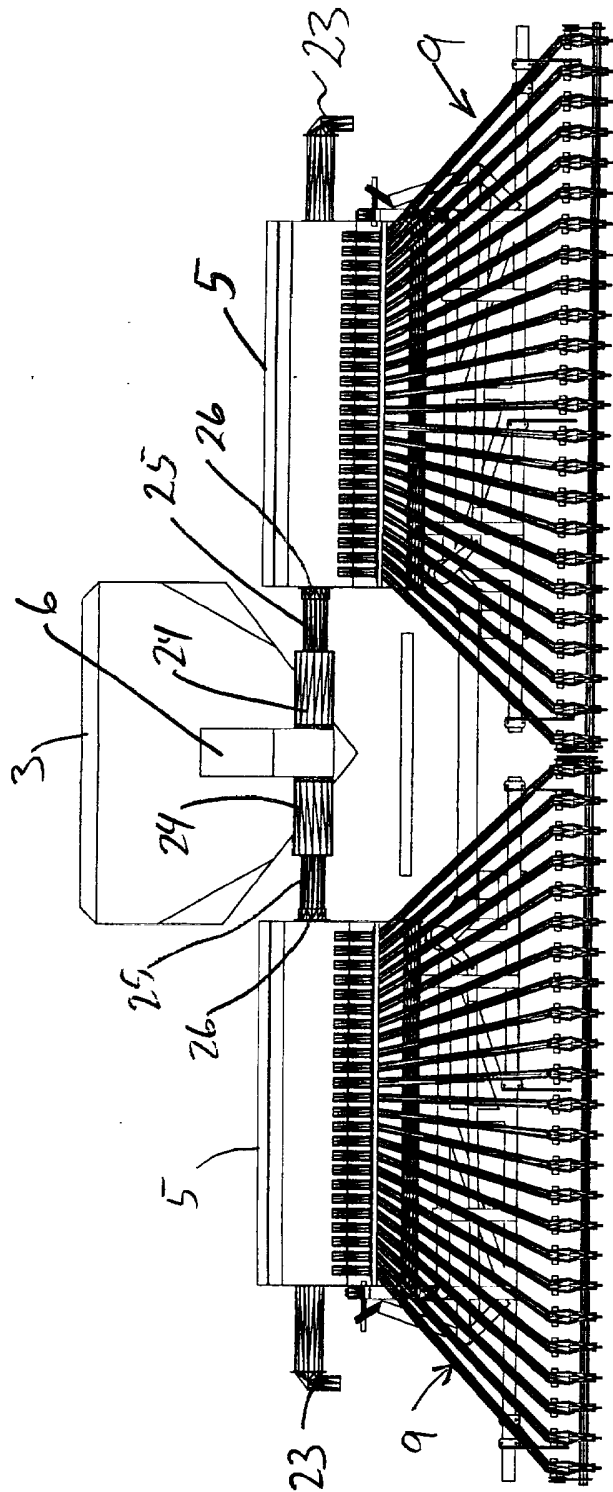


FIG 5





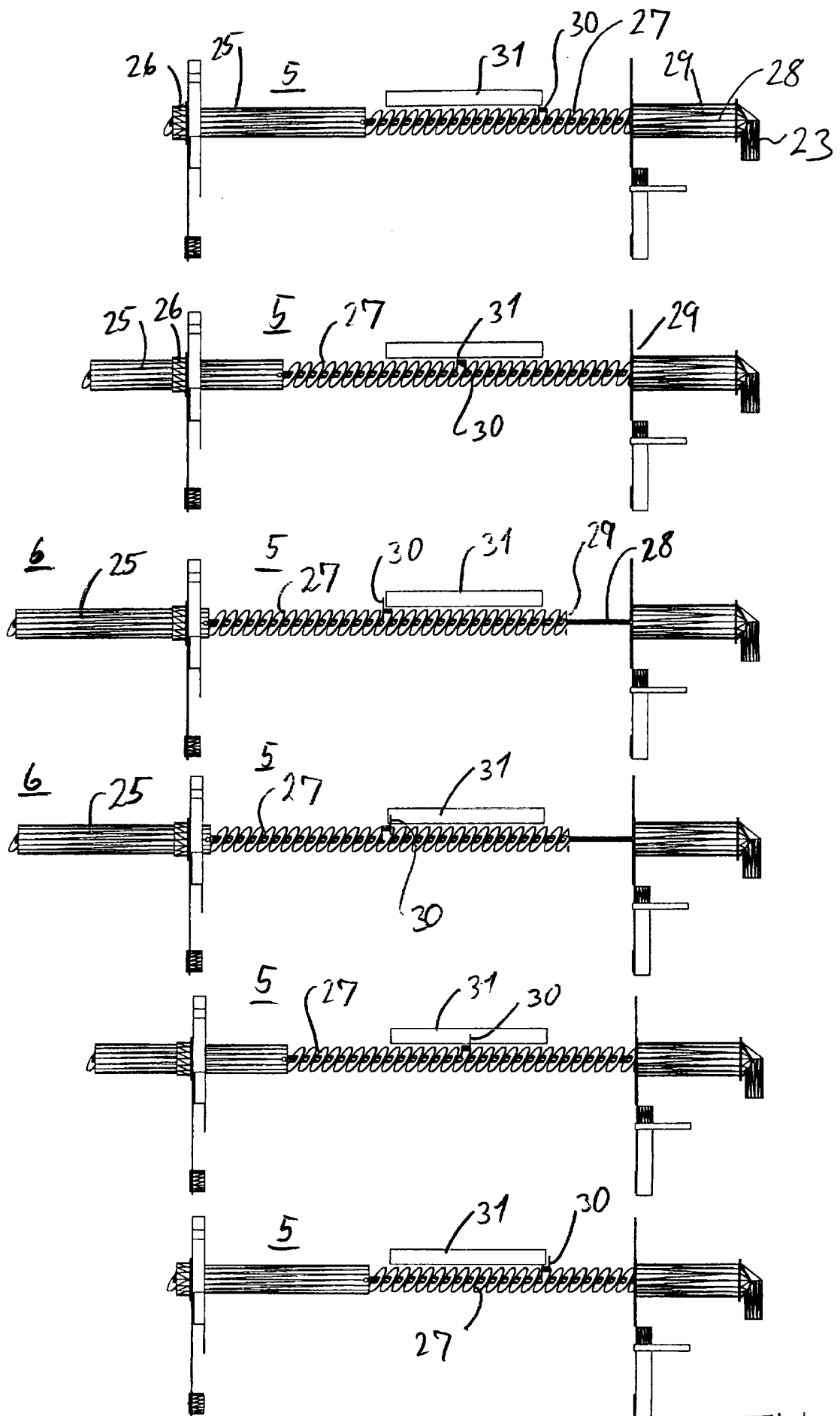
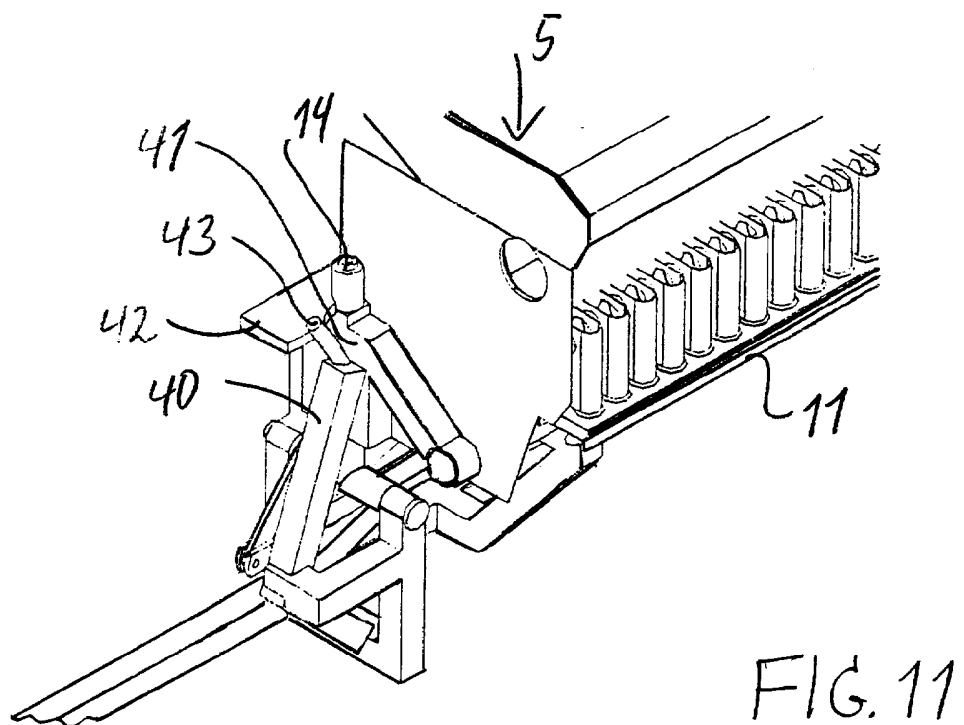
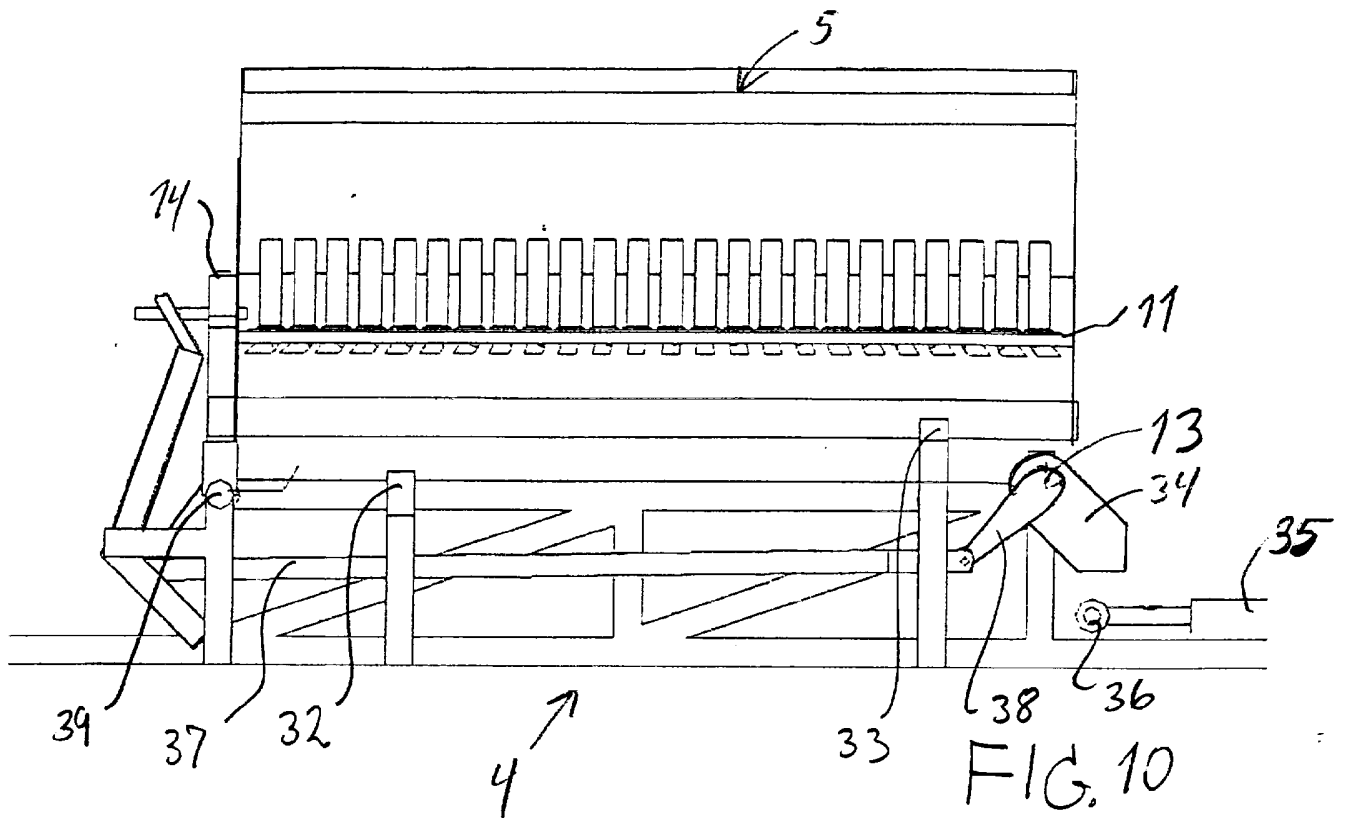


FIG. 9



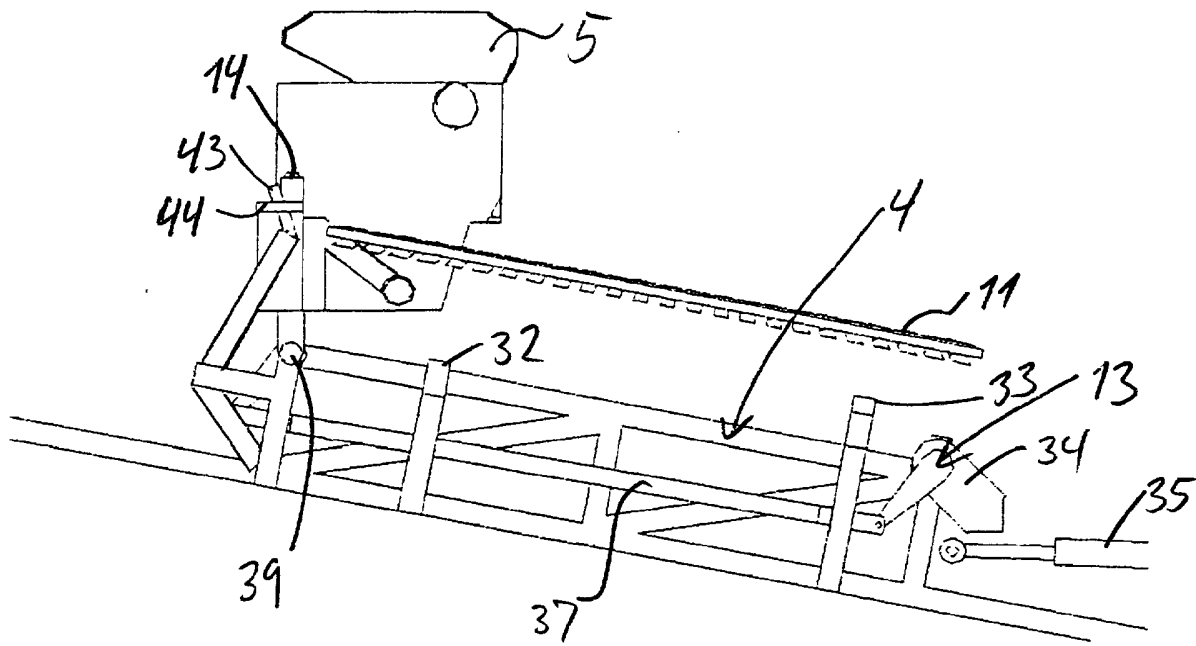


FIG. 12

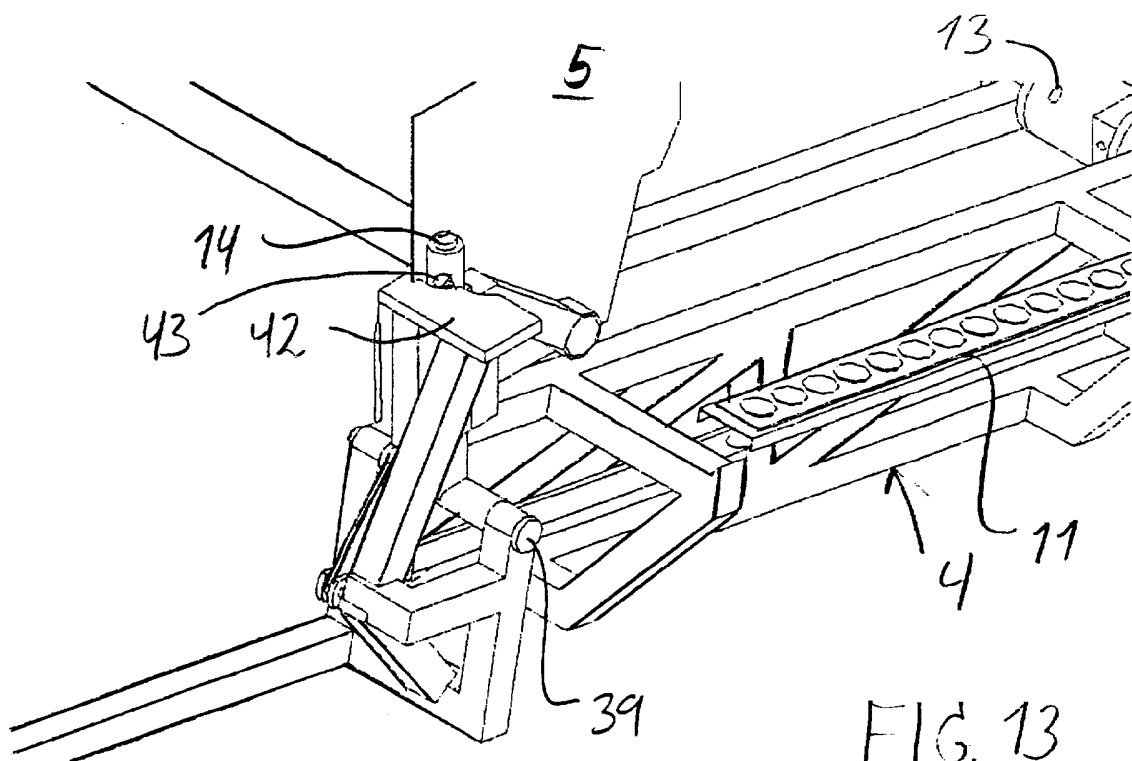


FIG. 13