



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0386/92

(51) Int.Cl.6

A 01 B 73/02

(22) Indleveringsdag: 24 mar 1992

A 01 B 29/00

(24) Løbedag: 25 sep 1989

(41) Alm. tilgængelig: 24 mar 1992

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 14 jul 1997

(86) International ansøgning nr.: PCT/SE89/00514

(86) International indleveringsdag: 25 sep 1989

(85) Videreførelsesdag: 24 mar 1992

(30) Prioritet: -

(73) Patenthaver: Crister *Stark; Johannesberg; Axtavægen; 59600 Skaerlinge, SE

(72) Opfinder: Crister *Stark; SE

(74) Fuldmægtig: Chas. Hude A/S

(54) Landbrugstromle

(56) Fremdragne publikationer

WO offentl.skr. nr. 88/04134

(57) Sammendrag:

386-92

En landbrugstromlekonstruktion omfatter en trækstang (12), en tromle (1) omfattende et antal svingbare tromlesektioner (3-5) og transporthjul (15, 16), som i tromlens arbejdsstilling er løftet fri af jorden, men som kan sænkes til en tromletransportstilling ved hjælp af en hydraulisk cylinder/stempelenhed (13). Tromlesektionerne har en hovedtromlesektion (4) med en sektionramme (7), hvortil der fast er forbundet en arm (20), der er forsynet med et drejemiddel (14) for forbindelse med trækstangen (12). Med hovedsektionsrammen (7) er der endvidere stift forbundet bærearne (17, 18), som bærer transporthjulene (15, 16) og en yderligere arm (19), som er forsynet med et drejemiddel (22) for forbindelse med en hydraulisk cylinder-stempelenhed (13), der ved hjælp af et drejemiddel (21) er forbundet med trækstangen. Tromlen bevæges fra dens arbejdsstilling til dens transportstilling ved at svinge tromlen over i hovedsagen 90° i to trin. I det første af disse trin danner akselen, der bærer hovedrullesektionens (4) ruller (10) drejeakslen omkring hvilken drejebewægelsen finder sted indtil

386-92

transporthjulene (15, 16) hviler på jorden. Derefter danner transporthjulenes (15, 16) akser drejeakserne indtil tromlen er blevet svinget op fra jorden til dens transportstilling. Sidetromlesektionerne kan dernæst svinges ind manuelt.

386-92

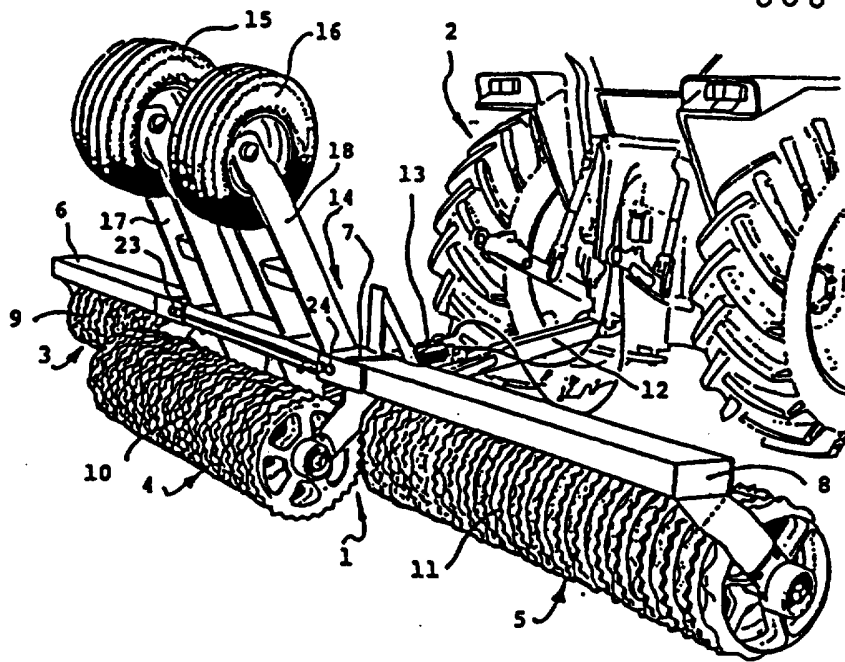


Fig 1

Opfindelsen angår en forbedret af landbrugstromlekonstruktioner af den art, som omfatter en central hovedsektion med en hovedsektionramme og et hovedsæt af tromleringe, der er drejeligt forbundet med hovedsektionrammen, to sidesektioner, 5 der er anbragt på hver sin side af og forbundet med hovedsektionen og hver har en sidesektionramme og et sidesæt af tromleringe, der er drejeligt forbundet med den respektive sidesektionramme, hvilke sektioner er indbyrdes forbundet med hinanden ved hjælp af drejemidler, en hydraulisk cylinder/-stempelenhed, to transporthjul, som befinder sig over jorden 10 i tromlens arbejdsstilling og indrettet til at blive sænket ned på jorden og løfte tromlen op fra jorden i tromlens transportstilling ved at aktivere den hydrauliske cylinder/-stempelenhed, en arm, som er stift forbundet med hovedsektionrammen, og en trækstang som er forbundet med armen via et drejemiddel så at tromlen kan trækkes af et trækkende køretøj, hvilken hovedsektionramme har en første arm, som er stift forbundet dermed, og som er forsynet med et drejemiddel for drivforbindelse med den hydrauliske cylinder/stempel- 20 enhed, som ligeledes er drejeligt forbundet med et drejemiddel på trækstangen. Når tromlen befinder sig i dens transportstilling, i hvilken transporthjulene understøtter og bærer tromlen og hjælpeudstyret i en stilling løftet op fra jorden, kan tromlesektionerne svinges mod hinanden for herved 25 at mindske tromlens transportbredde.

Tromler af denne art, ved hvilke transporthjulene bevæges mellem en operativ arbejdsstilling og en transportstilling ved hjælp af en hydraulisk enhed er kendte, f.eks. fra svensk patentansøgning nr. 7704263-8. Opbygningen af landbrugstromler af denne art er blevet væsentligt simplificeret i de 30 seneste år ved bevægelse af tromlen og transporthjulene mellem nævnte stillinger ved hjælp af en enkel hydraulisk cylinder/stempelenhed. En sådan tromlekonstruktion er eksempelvis beskrevet i svensk patentansøgning nr. 8605239-9, der 35 svarer til WO 88/04134.

Denne tromle omfatter en hovedtromlesektion og mindst to sidetromlesektioner, og sidetromlesektionerne nærmest hovedtromlesektion bærer transporthjul, som i tromlens arbejdsstilling er anbragt med deres akser forløbende lodret, 5 hvorved regnvand kan strømme ind i hjulets fælg eller narv, som derfor må være forsynet med huller eller fordybninger, så vandet kan løbe bort fra fælgen. Yderligere må hjulene have en stor toe-in vinkel, der tvinger sektionerne sammen når der køres i transportstillingen. Sådan en stor toe-in vinkel be- 10 virker, at hjulene udsættes for større slid. Endelig er tromlens sporvidde relativ stor, hvilket gør transport på ujævne underlag mere vanskelig. Landbrugstromlen kan kun bevæges til arbejdsstillingen/transportstillingen i forbindelse med at traktoren køres baglæns/forlæns.

15 Imidlertid er det stadig muligt at videreudvikle og yderligere simplificere denne kendte tromlekonstruktion blandt andet hvad angår omstillingen af tromlen mellem dens arbejds- og transportstilling. Ved tromlekonstruktionen beskrevet i ovennævnte svenske patentansøgning er det nødvendigt at køre for- 20 læns med den trækkende traktor, når tromlen skal bevæges fra dens arbejdsstilling til dens transportstilling og omvendt nødvendigt at køre baglæns med traktoren, når tromlen skal bevæges fra dens transportstilling til dens arbejdsstilling. Som følge heraf er det ved gennemførelse af ovennævnte frem- 25 gangsmåde nødvendigt at have frie plads foran og bagved tromle/traktorkombinationen, når tromlen henholdsvis sænkes og hæves.

Ved foreliggende opfindelse er denne ulempe elimineret og en yderligere simplificeret og mindre bekostelig konstruktion 30 tilvejebragt ved, at de to transporthjul bæres af bærearmer, der er stift forbundet med hovedtromlesektionens hovedsektionramme, hvilken indretning er således, at passende aktivering af den hydrauliske cylinder/stempelenhed vil bevæge tromlen fra den arbejdsstilling til den transportstil- 35 ling ved i to trin at svinge tromlesektionerne over cirka 90°

om en aksel, der står vinkelret på tromlens arbejds- og transportretning, idet akslen for hovedtromlesektionens tromlesæt danner drejeakselen under det første trin af bevægelsen indtil transporthjulene er blevet bragt i støttende
5 kontakt med jorden, medens transporthjulenes aksel under bevægelsens andet trin danner drejeaksen, når tromlens tromlsæt svinges op fra jorden og ind i deres transportstilling og vice versa.

Ifølge en anden udførelsesform for opfindelsen forløber side-
10 tromlesektionerne, der er anbragt på de respektive sider af hovedtromlesektionen, i samme retning som transporthjulsbæreamene i tromlen transportstilling.

Ifølge en tredje udførelsesform for opfindelsen er længden af transporthjulsbæreamene i det væsentlige halvdelen af
15 sidetromlesektionernes længde.

Ifølge en fjerde udførelsesform er drejemidlerne, der er anbragt mellem tromlesektionerne, monteret så at drejemidlernes akse forløber i hovedsagen vandret i tromlens arbejdsstilling og i hovedsagen lodret i tromlens transportstilling.

20 Ifølge en femte udførelsesform for opfindelsen er der nær hvert drejemiddel mellem de respektive tromlesektioner tilvejebragt et låsemiddel, som virker til at sammenlåse sidetromlesektionerne og hovedtromlesektionen i tromlens transportstilling.

25 Ifølge en sjette udførelsesform for opfindelsen virker den hydrauliske cylinderstempelhed til at anbringe drejemidlerne, der er anbragt mellem den midterste tromlesektion og de respektive sidetromlesektioner, på en sådan måde, at drejemidlernes drejeakser afviger let fra lodret plan i den ene
30 eller anden retning i forhold til planet for at lette drejningen af tromlesektionerne fra transportstillingen til arbejdsstillingen og vice versa.

Når tromlen bevæges mellem dens arbejds- og transportstilling, løftes tromlen op fra jorden, så at drejemidlerne anbragt mellem sidetromletromlesektionerne og hovedtromlesektionen vil blive bragt ind i en stilling, i hvilken sidetromle-
5 sektionerne kan svinges til og fra deres respektive transportstilling uden at røre jorden, når tromlen står stille. Denne bevægelse af tromlesektionerne kræver ingen ekstra plads til at køre forlæns eller baglæns med traktoren, idet tromlesektionerne kan bevæges med traktoren og tromlen ståen-
10 de stille.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor under henvisning til tegningen, som viser en tromlekonstruktion med tre tromlesektioner, og hvor

fig. 1 viser set i perspektiv skråt bagfra en tromle ifølge
15 opfindelsen i dens arbejdsstilling,

fig. 2 set i perspektiv skråt bagfra tromlen i dens transportstilling,

fig. 3 set fra siden skematisk en tromle i dens arbejdsstilling,

20 fig. 4 tromlen i fig. 3 i en mellemstilling under omstillingen af tromlen fra dens arbejds- til dens transportstilling,

fig. 5 tromlen overført til dens transportstilling,

fig. 6 tromlen i fig. 5 set ovenfra,

fig. 7 tromlen, når sidetromlesektionen er blevet svunget en
25 del af vejen fra arbejdsstillingen til transportstillingen, og

fig. 8 tromlen med de respektive tromlesektioner i deres transportstilling.

Fig. 1 viser en landbrugstromlekonstruktion, som trækkes af en traktor 2 og som har en tromle, der i sin helhed har henvisningstallet 1. Den viste tromle omfatter tre tromlesektioner, 3, 4 og 5, der er anbragt ved siden af hinanden og har rammer 6, 7 og 8. Hver af tromlesektionsrammerne bærer et tromlesæt 9, 10 og 11, der er forsynet med drejelige tromleringe. En trækstang 12 er drejeligt forbundet med midtertromlesektionens dvs. hovedtromlesektionens 4 sektionens ramme 7. Enderne af en cylinder/stempelenhed 13, dvs. en hydraulisk enhed, er drejeligt forbundet med henholdsvis trækstangen 12 og hovedsektionens rammen 7, hvorved trækstangen og rammen 7 bringes til at dreje i forhold til hinanden om et drejemiddel 14, når cylinder/stempelenhedens 13 stempel føres frem eller trækkes tilbage under en manøvreringsoperation.

Tromlekonstruktionen vist i fig. 1 har endvidere to transporthjul 15 og 16, som er drejeligt lejret ved den ene ende af hver sin bærearmling 17 og 18. Bærearmlingenes 17, 18 anden ende er stift forbundet med hovedtromlesektionens 4 ramme 7, f.eks. ved svejsning. I fig. 1 er tromlesektionerne vist i deres arbejdsstilling og transporthjulene 15, 16 er således fri af jorden.

Fig. 2 viser tromlekonstruktionen i dens transportstilling med tromlesektionerne 3-5 løftet op fra jorden og støttende på transporthjulene 15, 16. En del af tromlens vægt bæres af traktorens trækkrog eller øje ved trækstangens 12 forreste ende. Det fremgår af figuren, at ved tilpasning af bærearmlingenes 17, 18 længde, kan transporthjulene 15, 16 anbringes således i forhold til den sammenklappede tromles tyngdepunkt, at en passende vægt vil hvile på traktorens trækkrog.

Delene vist i fig. 3 har samme henvisningstal som benyttet i fig. 1 og 2. Ved den ydre ende af en arm 19, som er påsvejst

hovedsektionsrammen 7, er der monteret et drejemiddel 22 med henblik på en forbindelse med den ene ende af den hydrauliske cylinder/stempelenheds 13 stempel. Den modsat armen 19 værende ende af cylinder/stempelenheden er forbundet med et 5 drejemiddel 21, som er påsvejst trækstangen 12. På hovedsektionsrammen 7 er der endvidere påsvejst en arm 20, som ved dens ydre ende bærer ovennævnte drejemiddel 14 forbundet med trækstangen 12.

I fig. 4 er cylinder/stempelenhedens 13 stempelstang vist i 10 en stilling, hvor den er ført ud af cylinder/stempelenheden. Med stempelstangen i denne stilling er tromlen hævet lidt i forhold til dens arbejdsstilling, idet tromlesektionen 3 (samt også tromlesektionen 5, der ikke er vist på figuren) er blevet løftet op fra jorden ved drejning om akselen hørende 15 til hovedtromlesektionens 4 tromlesæt 10. I tromlestillingen vist i fig. 4, er transporthjulene 15, 16 i færd med at blive bevæget ned mod jorden.

Fig. 5 viser en stilling af tromlen, i hvilken den hydrauliske cylinder/stempelenheds 13 stempelstang er blevet ført ud 20 i dens ydre endestilling og hovedtromlesektionen 4 er blevet løftet op fra jorden.

Fig. 6 viser tromlen i fig. 5 set ovenfra. Tromlesektionerne 3, 5 befinder sig i deres sideværts forløbende stilling. Henvisningstallet 23 viser et drejemiddel anbragt mellem tromlesektioner 3 og 4, medens henvisningstallet 24 viser et tilsvarende drejemiddel mellem tromlesektionerne 4 og 5. Henvisningstallene 25 og 26 viser låse- eller spærretunger, som er stift påsvejst de pågældende sektionsrammer 6 og 8.

Fig. 7 viser tromlesektionerne 3 og 4 svunget indad mod hinanden omkring drejemidlerne 23 og 24. Når drejemidlerne positionsmæssigt er indstillet således, at drejemidlernes 23, 24 akser er bragt ind i en lodret stilling, er det blot nødvendigt at overvinde friktionen i drejemidlerne for at tilveje-

bringe en drejning af tromlesektionerne 3, 5 til deres respektive stillinger. Ved at skråstille drejemidlernes akser let i bagudgående retning, vil tromlesektionerne have en tilbøjelighed til af sig selv at svinge mod hinanden, hvorved
5 nævnte drejebevægelse af tromlesektionerne lettes væsentligt. Tilsvarende kan drejeakserne skråstilles let i fremadgående retning ved drejning af tromlesektionerne i den modsatte retning, dvs. fra deres transport til deres arbejdsstilling.

Fig. 8 viser tromlen, når den er slået sammen til transport-
10 stillingen, i hvilken tromlesektionerne 3 og 5 forløber bagud. I denne stilling af tromlen er låsetungerne 25 og 26 blevet bevæget ind bag låse- eller spærretænder på låsekrogmidler 27 og 28, så at tromlesektionerne 3, 5 forhindres i at svinge udad under transport af tromlen.

15 Efter at tromlen er blevet transporteret til et nyt arbejdssted, omstilles tromlen fra dens transportstilling til dens arbejdsstilling på den modsatte måde af det oven for beskrevne.

P a t e n t k r a v .

1. Landbrugstromle omfattende en central hovedsektion (4) med en hovedsektionramme (7) og et hovedsæt (10) af tromleringe, der er drejeligt forbundet med hovedsektionrammen, 5 to sidesektioner (3, 5), der er anbragt på hver sin side af og forbundet med hovedsektionen og hver har en sidesektionramme (6, 8) og et sidesæt af tromleringe, der er drejeligt forbundet med den respektive sektionramme, hvilke sektioner 10 er indbyrdes forbundet med hinanden ved hjælp af drejemidler (22,24), en hydraulisk cylinder/stempelenhed (13), to transporthjul (15, 16), som befinder sig over jorden i tromlens arbejdsstilling og indrettet til at blive sænket ned på jorden og løfte tromlen op fra jorden i tromlens transportstilling ved at aktivere den hydrauliske cylinder/stempelenhed (13), en arm, som er stift forbundet med hovedsektionrammen (7), og en trækstang (12) som er forbundet med armen (20) via et drejemiddel (14) så at tromlen kan trækkes af et trækende køretøj (2), hvilken hovedsektionramme (7) har en 20 første arm (19), som er stift forbundet dermed, og som er forsynet med et drejemiddel (22) for drivforbindelse med den hydrauliske cylinder/stempelenhed (13), som ligeledes er drejeligt forbundet med et drejemiddel (21) på trækstangen, k e n d e t e g n e t ved, at de to transporthjul (15, 16) 25 bæres af bærearmer (17, 18), der er stift forbundet med hovedtromlesektionens (4) hovedsektionramme (7), hvilken indretning er således, at passende aktivering af den hydrauliske cylinder/stempelenhed (13) vil bevæge tromlen fra dens arbejdsstilling til dens transportstilling ved i to trin at 30 svinge tromlesektionerne (3-5) over ca. 90° om en aksel, der står vinkelret på tromlens arbejds- og transportretning, idet akselen for hovedtromlesektionens (4) tromlesæt (10) danner drejeakslen under det første trin af bevægelsen indtil transporthjulene (15, 16) er blevet bragt i støttende kontakt 35 med jorden, medens transporthjulenes (15, 16) aksel under bevægelsens andet trin danner drejeakslen, når tromlens trom-

lesat svinges op fra jorden og ind i deres transportstilling og vice versa.

2. Tromle ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at side-tromlesektionerne (3, 5), der er anbragt på de respektive
5 sider af hovedtromlesektionen (4) forløber i samme retning som transporthjulsbærearmerne (17, 18) i tromlens transportstilling.

3. Tromle ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at transporthjulbærearmerens (17, 18) længde i det væsentlige er
10 halvdelen af sidetromlesektionernes (3, 5) længde.

4. Tromle ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at drejeakserne af drejemidlerne (23, 24), der er anbragt mellem de respektive tromlesektioner (3-4, 4-5), forløber i hovedsagen vandret i tromlens arbejdsstilling og i hovedsagen lodret
15 ret i tromlens transportstilling.

5. Tromle ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at der nær hvert drejemiddel (23, 24) mellem tromlesektionerne (3,4 og 4,5) er monteret låsemidler (25/27, 26/28), som virker til at låse tromlens sidetromlesektioner (3-5) til hovedtromlesektionen (4) i tromlens transportstilling.
20

6. Tromle ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den hydrauliske cylinder/stempelenhed (13) kan betjenes til at anbringe drejemidlerne (23, 24), der er anbragt mellem midtertromlesektionen (4) og sidetromlesektionerne (3, 5), på
25 en sådan måde, at drejemidlernes drejeakser vil afvige let fra lodret plan til den ene eller anden side af planet, så at svingningen af tromlesektionerne fra deres transportstilling til deres arbejdsstilling og vice versa lettes.

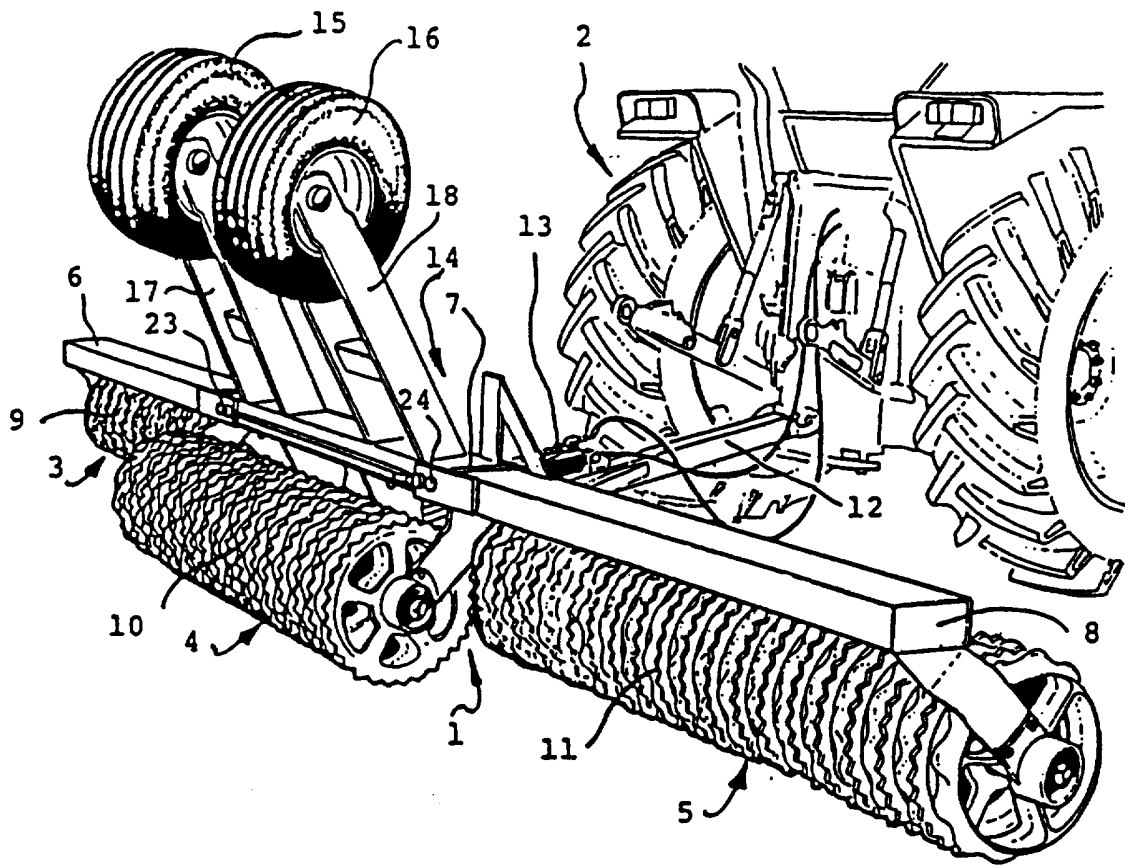


Fig 1

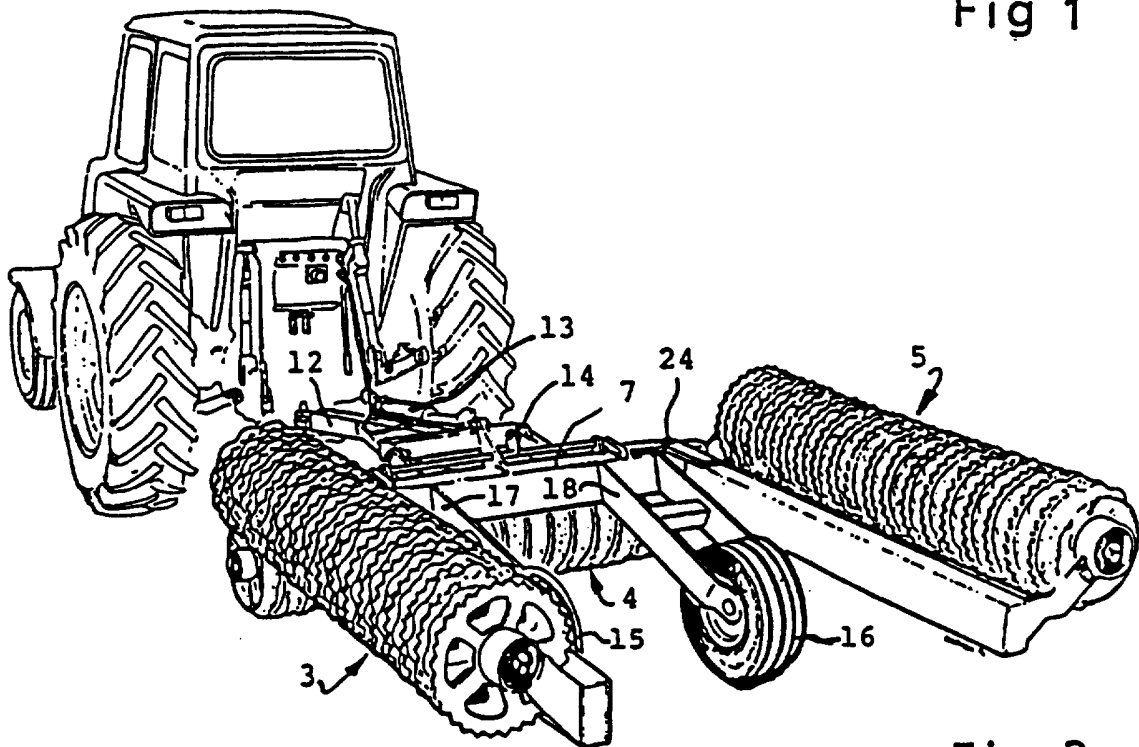
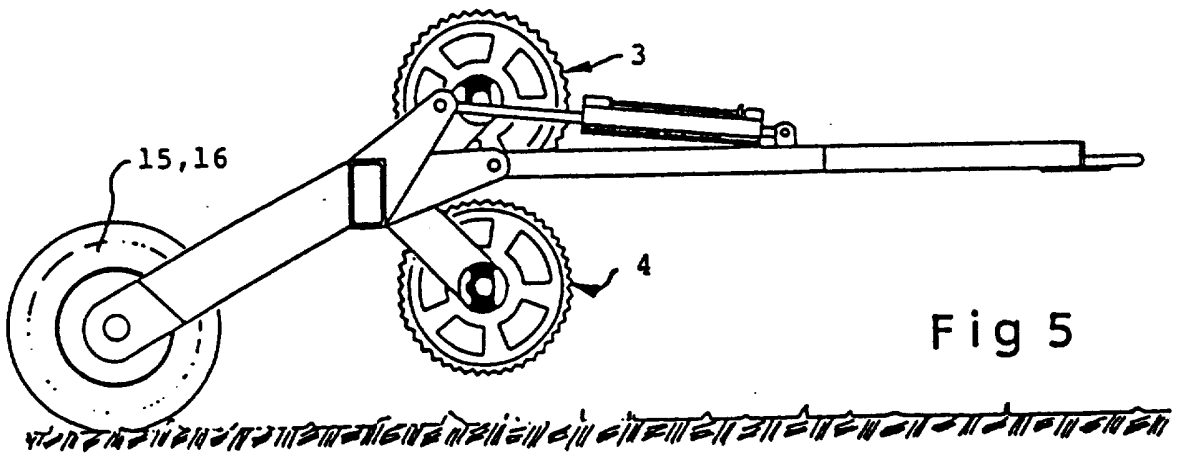
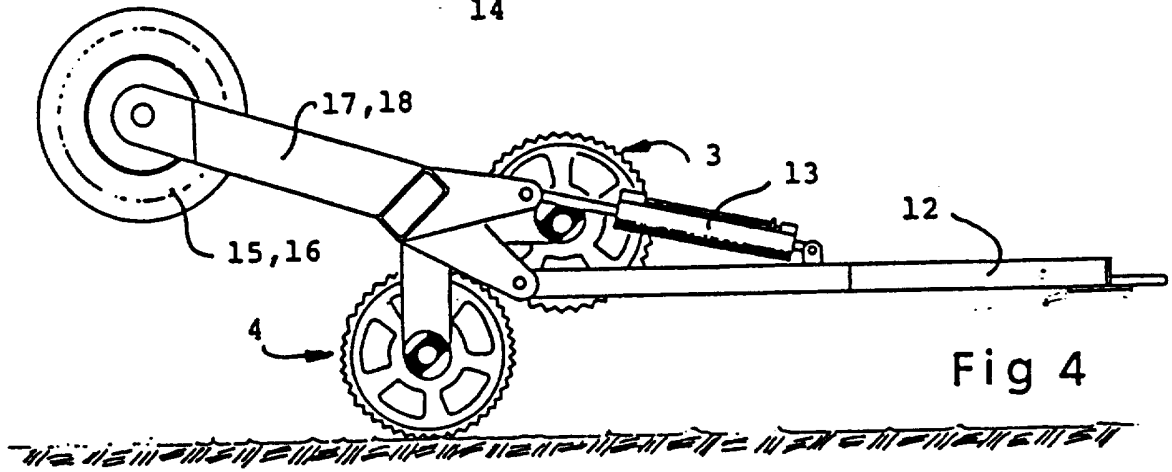
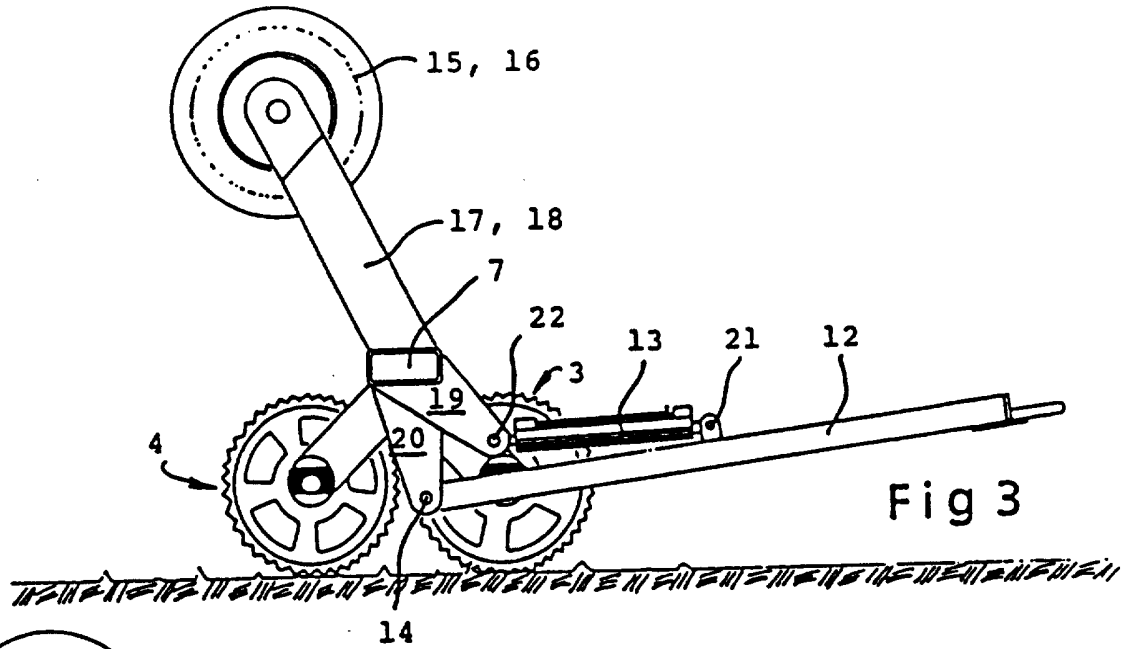


Fig 2



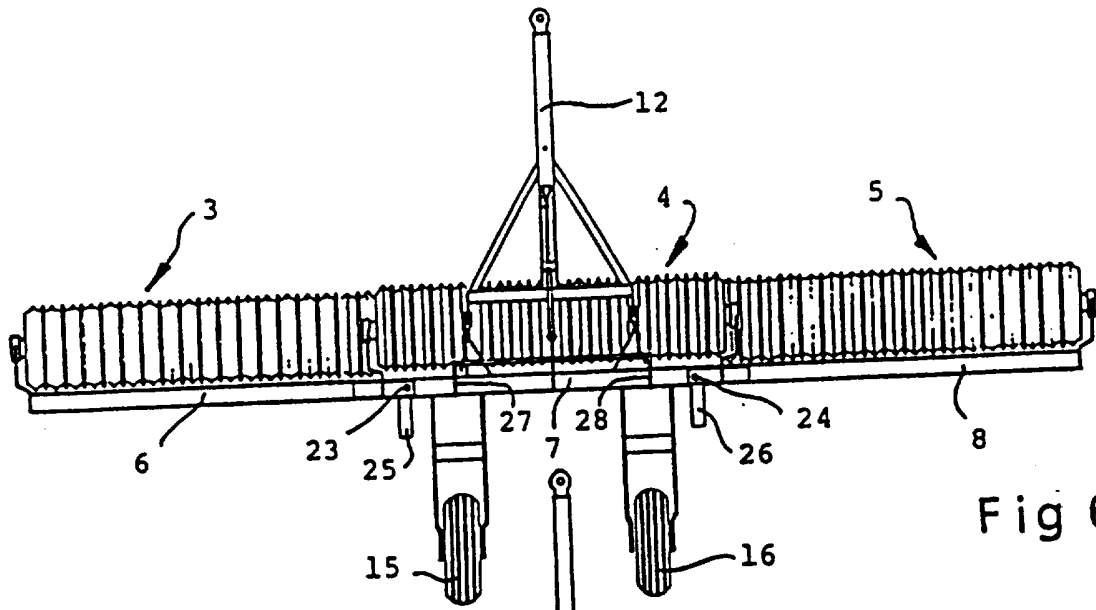


Fig 6

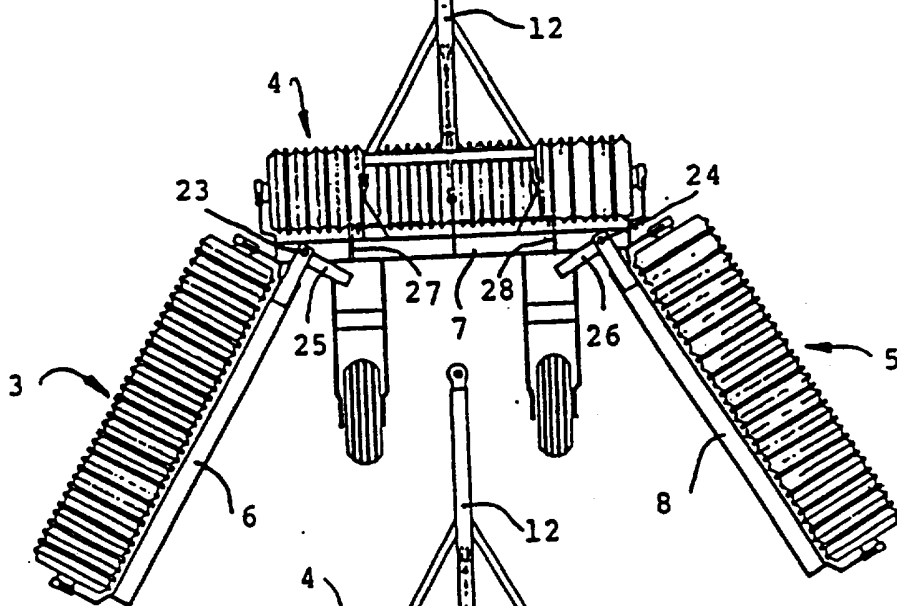


Fig 7

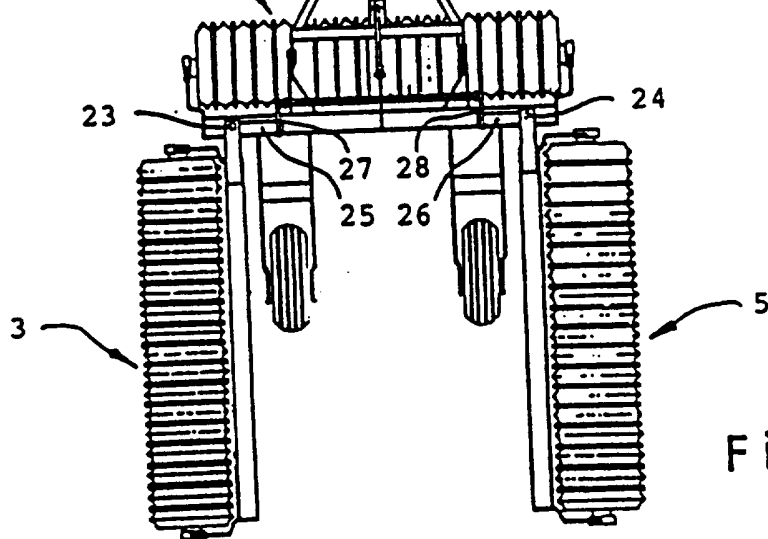


Fig 8