

(19) DANMARK



Patentdirektoratet  
TAASTRUP

(12) PATENTSKRIFT

(11) 169578 B1

(21) Patentansøgning nr.: 6779/87

(51) Int.Cl.5

B 07 B 1/24

(22) Indleveringsdag: 22 dec 1987

(41) Alm. tilgængelig: 24 jun 1988

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 12 dec 1994

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 23 dec 1986 DE 3644146

(73) Patenthaver: Werner \*Doppstadt; Vossnacker Strasse 67; D-W 5620 Velbert-Langenberg, DE

(72) Opfinder: SAMME

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

(54) Apparat til frasigtning af kompostmuld fra rådnet organisk materiale

(56) Fremdragne publikationer  
FR off.g.skrift nr. 2160528  
FR pat. nr. 1300408

(57) Sammendrag:

6779-87

Apparatet har til effektiv frasigtning af muldjord fra i stakke rådnet organisk materiale en fyldetragt (24) med et på dennes bund anbragt første transportbånd (26), der rager ind i en sigtetromle (38), som roteres af en hydraulisk motor (70), og gennem hvilken det tilførte materiale under tromlens rotation fremføres mod tromlens bageste ende af en på tromlevæggens inderside anbragt skrueformet medbringerliste (74). Finkornet kompostmuld falder gennem siåbninger i tromlevæggen ned på et under tromlen anbragt andet transportbånd (76) og fjernes i sideretningen på et tværgående tredje transportbånd (78).

Grove bestanddele i materialet bortledes ved sigtetromlens bageste ende ved hjælp af et transportbånd (106).

LN 10570 DI

fortsættes

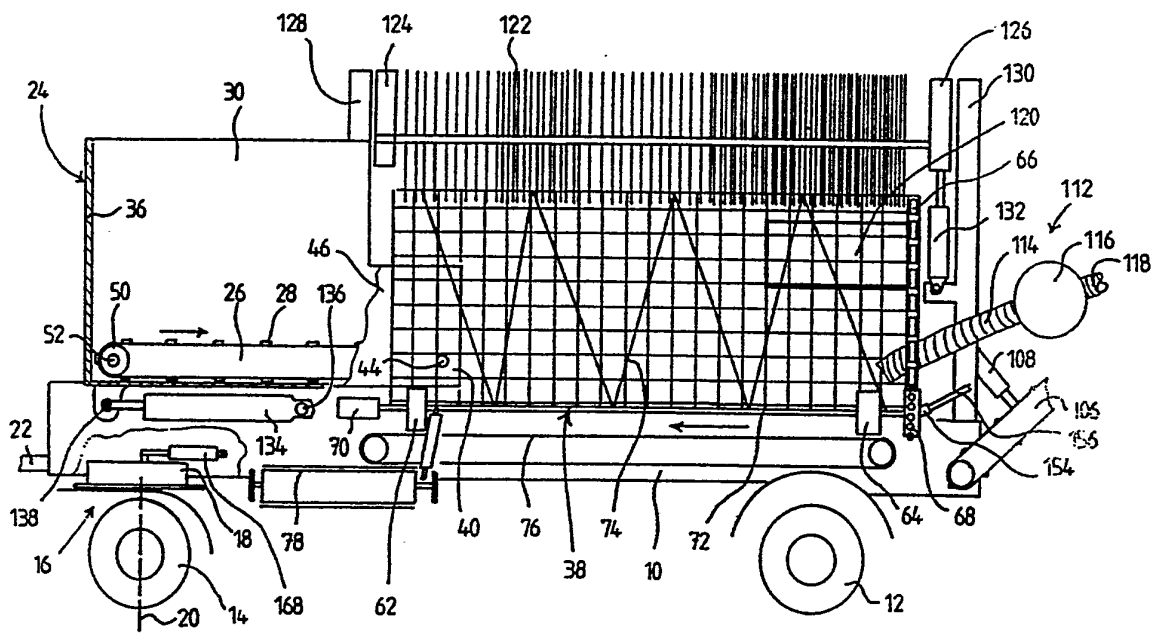


Fig. 2

Opfindelsen angår et apparat af den i krav 1's indledning angivne art. Inden for skovbruget, ved kommunale institutioner eller vejbygningsmyndigheder opstår der hyppigt store mængder organisk affald, f.eks. træaffald ved beskæring af vejtræer, affald fra kirkegårde eller også træaffald ved bortskaffelse af voluminøst gods eller af husholdningsskrald. Det er ønskeligt, at sådant affald ikke forbrændes på stedet eller tilføres et skraldforbrændingsanlæg, men komposteres til tilvejebringelse af naturlig muld. Ved forbrænding eller ved et skraldforbrændingsanlæg udsættes miljøet for en kraftig belastning. Forbrændingen i et skraldforbrændingsanlæg er tillige meget bekostelig. Det er derfor kendt at sønderdele træaffald og at oplagre det sønderdelte materiale i stakke, så at det kan omdannes til muld ved naturlig nedbrydning. Til fremskyndelse af denne rådning tilsættes der det sønderdelte organiske affald sådan rådning fremmende midler, f.eks. en blanding af calciumcyanamid og kulstof.

I DE-offentliggørelsesskrift nr. 3 517 684 beskrives et komposteringsapparat til sønderdeling af organisk affald, især træ, med en på en lastbils lad anbringelig, trugformet beholder, en på beholderens bund anbragt transportør, der transporterer materialet mod beholderens ene, bageste ende, og et knuseværk, der lukker beholderen ved den nævnte bageste beholderende.

Det organiske affald sønderdeles ned til stykker med forskellig størrelse, som i stakkene således rådner ulige hurtigt. Også forskellige træsorter rådner ulige hurtigt. Når derfor stakkene videreforarbejdes efter nogen tid, vil som regel ikke alt materiale være omdannet til brugbar muldjord, idet materialet endnu vil indeholde mere eller mindre store, endnu ikke fuldstændigt rådne træstykker. I mange tilfælde indehol-

der det sønderdelte og til forrådnelse i stakke anbragte materiale ikke kun rådneligt organisk affald, men også uorganiske bestanddele såsom formstof eller metal.

5 FR-patentskrift nr. 1 300 408 angår et apparat til behandling af husholdningsskrald, hvor dette gennem en tragt indføres i en roterende tromle, der er anbragt på et kørestel. Tromlen har fire zoner, der er beliggende bag ved hinanden i det indførte materiales transportretning. Den første zone er finperforeret, i den 10 næste zone er der på tromlevæggens inderside anbragt sønderdelingsorganer, den tredje zone er i lighed med den første finperforeret, og den sidste zone er grovperforeret. Til hver perforeret zone hører en båndtransportør, som strækker sig på tværs af tromlen. Båndtransportørerne transporterer det gennem perforationerne passerede 15 materiale på transportbånd, der strækker sig på langs ved siden af tromlen. Til tromlens udløb er sluttet et yderligere transportbånd, som optager det gennem tromlen førte materiale.

20 Den offentliggjorte franske patentansøgning 2 160 528 angår en kontinuerlig fremgangsmåde til at skille en materialeblanding i dens hovedbestanddele, hovedsageligt til at skille kompost fra glasstykker. I dette øjemed har en drejelig tromle ved en ende et indløb, 25 i hvilket der tillige udmunder en ledning til indføring af varm gas. I en første tromledel forefindes chikaner til at løsne det indførte materiale, som tørres af den varme gas. I en efterfølgende glat tromledel omstyrtes materialet, hvorved de tunge glasstykker i det væsentlige forbliver ved væggen. Denne adskillelse forstærkes i tromlens efterfølgende del, der har medbringeskovle, som langs med tromlevæggen er udformet med slidser, hvorigennem de tunge glasstykker kan passere. Den 30 fra tromlen udgående materialestrøm påvirkes i et ud-

løbshus på en side med en gasstrøm og er på den modsatte side udsat for et sugerørs virkning. De tunge glasstykker samles i et udløb, medens de lette kompostdele i en cyklon udskilles fra gasstrømmen.

5 Den foreliggende opfindelse angår videreforarbejdning af sådant materiale, der i stakkene i længere tid er udsat for rådneprocesser. Opfindelsen har til formål at tilvejebringe et sigteapparat, der specielt er indrettet til fra sådant i stakke indeholdt materiale at  
10 frasisigte den dannede kompostjord og at skille denne fra grove, ikke rådnede bestanddele og fra formstof- eller metaldele. Dette formål opnås ved et sigteapparat med de i krav 1's kendetegnende del angivne ejendommeligheder.

15 Underkravene kendetegner foretrukne udførelsesformer for apparatet.

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

20 fig. 1 perspektivisk viser en udførelsesform for sigteapparatet ifølge opfindelsen,

fig. 2 skematisk viser samme, set fra siden,

fig. 3 skematisk viser apparatet, set fra højre i fig. 2,

25 fig. 4 skematisk og i snit viser en til apparatet hørende fyldetragt,

fig. 5 viser en hydraulisk styreindretning for et køre- og styrbart apparatchassis,

fig. 6 skematisk viser en udblæsningsindretning, ved hjælp af hvilken lette formstofdele, der sammen med kompostjorden er faldet ned gennem apparatets si, blæses ud af denne kompostjord ved hjælp af en luftstrøm,

5 fig. 7 viser delene i fig. 6, set fra højre, dog uden et i fig. 6 synligt transportbånd,

fig. 8 skematisk viser transportbåndets regulering i fyldetragten i afhængighed af sitromlens belastning,

10 fig. 9 viser en indretning til spænding af transportbåndet i fyldetragten,

fig. 10 skematisk viser en sitromle bestående af to teleskopagtigt i hinanden styrede tromlelegemer, der kan forskydes og drejes indbyrdes til ændring af siåbningernes effektive gennemstrømningsareal,

15 fig. 11 anskueliggør en mulig udformning af de i fig. 10 viste tromlelegemers siåbninger,

fig. 12 viser siåbninger med en anden form,

fig. 13 viser et fjernstyrbart køredrev for sigteapparatet, og

20 fig. 14 viser et fjernstyrbart styretøj.

Sigteapparatet ifølge opfindelsen har et chassis 10 med baghjul 12 og med styrbare forhjul 14. Til styring af forhjulene 14 er disse lejret på et styrestel 16, fig. 2 og 5, der er således lejret på chassiset 10, at det i en drejekrans 18 kan drejes om en vertikal akse 20. Ved hjælp af et koblingsorgan 22 på drejestellet kan chassiset kobles til et trækkøretøj.

25

På chassiset 10 er der ved apparatets forreste ende, d.v.s. til venstre i fig. 1 og 2 anbragt en fyldetragt 24 til indføring af materialet. Fyldetragten 24 består af et foroven åbent, og set fra oven rektangulært hus. På husets bund er der i apparatets længderetning anbragt et første transportbånd 26, der transporterer fra venstre mod højre i fig. 2, og som har tværgående medbringerlister 28. Fyldetragten har en rektangulær indføringsåbning 30. Tragten har to modstående sidevægge 32 og 34, fig. 4, af hvilke den ene væg 32 er lodret, medens den anden sidevæg 34 skråner ned mod den lodrette væg. Sidevæggene 32 og 34 strækker sig parallelt med det første transportbånd 26's fremføringsretning, d.v.s. i apparatets længderetning. Ved apparatets forreste ende er fyldetragten 24 lukket med en lodret endevæg 36.

Fyldetragten 24's beskrevne udformning sikrer en effektiv videretransport af det ifyldte materiale. Havde fyldetragten to modstående skråvægge, ville det langs med disse nedad glidende og derved ind mod midten styrede materiale danne en materialebro, som ved begge sine ender ville støtte mod sådanne skråvægge, så at transportbåndet under disse ville gå i tomgang. Ved den beskrevne udformning af fyldetragten, hvor den ene sidevæg 32 er lodret, kan der ikke dannes sådanne materialebroer, idet materialet langs med den lodrette sidevæg 32 glider ned på transportbåndet 26 og videretransporteres af dette, hvorved materialet på den skrå sidevæg 34 kan glide efter.

Bag ved fyldetragten 24 er der på chassiset 10 anbragt en i begge ender åben sigtetromle 38, hvis akse forløber parallelt med det første transportbånd 26's transportretning, d.v.s. i apparatets længderetning. Det første transportbånd 26 rager ind i sigtetromlen 38's forreste endeparti til venstre i fig. 2 og er ved sin i fig.

2 højre ende styret i en i tværsnit U-formet, mod højre  
i fig. 2 åben del 40 af fyldetrugten 26. Ved sin højre  
ende er transportbåndet 26 ført omkring en rulle 42,  
fig. 3, der har en i lodrette sidevægge 46 og 48 på  
5 tragt delen 40 lejret aksel 44. Ved sin venstre ende  
i fig. 2 er det første transportbånd 26 ført omkring  
en rulle 50 med en aksel 52, der er lejret i lejer 54,  
jfr. også fig. 9. Lejerne 54 er forskydelige i læng-  
deretningen i styr 56 på chassiset 10 og er forspændt  
10 ved hjælp af tallerkenfjedre 58, der støtter mod et  
fast anslag 60 på chassiset, hvorved det første trans-  
portbånd 26 til stadighed holdes spændt, så at bånd-  
spændingen ikke skal justeres.

Sigtetromlen 38 er drejeligt lejret på to rullepar 62  
15 og 64. I fig. 2 er kun hvert pars ene rulle synlig.  
Rullerne 62 og 64 er frit drejeligt lejret og har ikke  
nogen drivende funktion. Til rotering af sigtetromlen  
38 har denne en fortanding 36 i form af en ved tromlens  
bageste ende rundtgående og med tromlen sammensvejset  
20 kæde, der er i indgreb med et kædehjul 68, som via en  
aksel 72 drives af en hydraulisk motor 70. Ved hjælp  
af denne drivmekanisme kan tromlen drejes om sin akse.

Sigtetromlen 38 indeholder organer til transport af  
materialet i tromlens længderetning fra venstre mod  
25 højre i fig. 2 under tromlens drejning. Disse transport-  
organer er udformet som en på tromlevæggens inderside  
anbragt skrueformet medbringerliste 74 med en højde  
på fortrinsvis ca. 10 cm. Under tromlens drejning med-  
bringes materialet først et stykke i periferiel ret-  
30 ning, hvorefter det glider tilbage til tromlens lave-  
ste sted og derved af listen 74 medbringes i retning  
mod tromlen 38's bageste ende. Herved falder en del  
af materialet ned på det pågældende medbringerlistepar-  
tis indløbsside, d.v.s. dets venstre side i fig. 2 og

mindsker derved materialestrømmen eller materialets  
middelhastighed gennem tromlen 38. Har medbringerli-  
sten for stor højde, transporteres materialet for hur-  
tigt til tromlens bageste ende, hvorved dets finkorne-  
5 de bestanddele, d.v.s. kompostjorden, endnu ikke er  
frasiaget i tilstrækkelig grad, så at en del af kompost-  
jorden sammen med grove bestanddele, træstykker, form-  
stofdele eller blikdåser fjernes ved tromlens bageste  
ende. Er medbringerlisten 74 derimod for flad, vil oven-  
10 nævnte overløb tilbage til det pågældende medbringerli-  
steafsnits venstre side være for kraftigt. I så tilfæl-  
de transporteres materialets grove bestanddele for lang-  
somt, så at de opstemmes på uønsket vis.

Materialets finkornede bestanddele består hovedsageligt  
15 af den ved organisk materiales forrådnelse dannede kom-  
postjord. Disse finkornede bestanddele falder under  
materialets vandring gennem tromlens siåbninger ned  
på et andet transportbånd 76, som medfører dette mate-  
riale i retning af pilen i fig. 2 fra højre mod venstre.  
20 Fra det andet transportbånd 76 falder det finkornede  
materiale ned på et tredje transportbånd 78, der er  
anbragt under det andet transportbånd 76's ende ved  
fyldetrugten og transporterer på tværs af det andet  
transportbånd 76's fremføringsretning. Den ene ende  
25 af et fjerde transportbånd 80, fig. 1 og 6, er belig-  
gende under det tredje transportbånd 78's afleverings-  
ende. Det fjerde transportbånd 80 transporterer skråt  
opad og ud til siden fra denne ende og ophober det fra-  
sigtede materiale. Som det bedst fremgår af fig. 1,  
30 er det fjerde transportbånd 80 svingeligt hængslet på  
chassiset 10, og det kan ved hjælp af en hydraulisk  
indstillingsmotor 82 i form af en hydraulisk cylinder  
svinges op til en vertikal stilling, i hvilken det er  
vist i fig. 1. Med det fjerde transportbånd 80 i denne  
35 lodrette stilling kan sigteapparatet køre på vej.

Mellem det tredje transportbånd 78 og det fjerde transportbånd 80 er anbragt et gennem en slange 84, fig. 7, med en ikke vist blæser forbundet udblæseorgan 86. Materialets frasigtede finkornede bestanddele indeholder foruden den ønskede kompostjord også uønskede dele såsom stykker formstoffolie, formstofpartikler med mere. Det har vist sig, at sådanne uønskede bestanddele er væsentlig lettere end den forholdsvis tunge kompostjord. Sådanne lette bestanddele blæses af blæseorganet 86 ud af det frasigtede materiale.

Udblæseorganet 86 er som vist i fig. 6 og 7 placeret neden for det tredje transportbånd 78's afleveringsende og udformet som en tromle 88, hvis kappeflade er dannet af parallelle stænger 90. Mellem stængerne 90 forefindes smalle luftudstrømningsslidser 92. Tromlen 88 har en akse 94, hvis ene endeparti er lejret i lejer 96. Ved sin modsat lejringen værende ende står tromlen 88's indre via et med tromlen koaksialt, drejeligt tilslutningsorgan 98 i forbindelse med slangen 84. Fra slangen 84 indblæses i tromlens indre en blæserluftstrøm som antydtes ved pilen i fig. 7. Tromlen 88 roteres om sin på tværs af det tredje og det fjerde transportbåndes længderetning beliggende akse. Tromlens 88's periferihastighed er større end det tredje transportbånd 78's fremføringshastighed. Tromlens omkredsparti mellem det tredje og fjerde transportbånd 78 og 80 er omgivet af en dækkappe 100, der på dette parti dækker luftudstrømningsslidserne 92. En afstryger 102 ligger fjedrende an mod tromlen 88 og mod det fjerde transportbånd 80.

Det frasigtede materiale kastes af det tredje transportbånd 78 op på tromlen 88 og medbringes af denne til det fjerde transportbånd 80. Da tromlens periferihastighed er væsentlig større end det tredje transportbånd

78's transporthastighed, tilvejebringes der på tromlen på vej til det fjerde transportbånd 80 et relativt tyndt lag af det fræsigtede materiale. Dette tynde materialelag gennemblæses af ud gennem slidserne 92 passerende luftstrømme, hvorved den forholdsvis tunge kompostjord bliver liggende på tromlen og af denne medbringes til det fjerde transportbånd 80, medens lettere bestanddele, især formstof, blæses bort. Der kan forefindes passende organer, f.eks. i form af luftstyreplader 104, som leder de bortblæste bestanddele ud til siden. På denne måde fås ren kompostjord, der ved hjælp af sigtetromlen 38 er befriet for grove bestanddele, og ved hjælp af blæseorganer 86 er skilt fra fremmedlegemer.

Ved chassiset 10's højre ende i fig. 2 er der til chassiset svingeligt hængslet et femte transportbånd 106, som strækker sig i forlængelse af sigtetromlen 38 i apparatets længderetning. Transportbåndet 106 modtager det grove materiale fra sigtetromlen 38, hvilket ikke er faldet ned gennem tromlens siåbninger. Dette grove materiale transporteres uden omstyring retliniet gennem apparatet fra fyldetrugten 24 via det første transportbånd 26 og sigtetromlen 38 til det femte transportbånd 106. Denne retliniede gennemgående materialetransport er meget fordelagtig, såfremt det tilførte materiale indbefatter lange dele såsom grene eller lange bånd. Sådanne bestanddele føres retliniet gennem sigteindretningen uden at sætte sig fast. Også det svingeligt til chassiset 10 hængslede femte transportbånd 106 kan ved hjælp af en hydraulisk indstillingsmotor 108 i form af en hydraulisk cylinder med henblik på sigteapparatets transport på vej svinges op til en vertikal stilling. Ledeplader 110, fig. 1, styrer det fra sigtetromlen 38 udgående materiale sikkert over på det femte transportbånd 106.

Ved sigtetromlen 38's udløbsende til højre i fig. 2 er anbragt en indretning 112 til bortsugning af lette bestanddele såsom formstofposer i det i tromlen tilbageholdte grove materiale. Bortsugningsindretningen 112  
5 indbefatter en bortsugningsslange 114, som indføres i sigtetromlens bageste ende, og en sugeblæser 116. De bortsugede bestanddele transporteres gennem en slange 118 ind i en ikke vist affaldsbeholder. I tromlen 38's bageste endeparti er anbragt en metaludskiller  
10 120 til fjernelse af metaldåser og lignende fremmedlegemer fra materialet. Det materiale, der falder ned på det femte transportbånd 106, indeholder kun grove, organiske dele såsom træstykker, som opdynges af det femte transportbånd 106 og kan anvendes til "podning"  
15 af nye stakke til fremskyndelse af rådneprocesserne i disse. Sådanne træstykker, der har været udsat for rådning i længere tid, er nemlig rig på kulturer af forrådnelse fremmende bakterier.

Over sigtetromlen 38 er anbragt en børstevalse 122 til  
20 stadig rensning af tromlen 38 under dennes rotation, hvorved siåbningerne holdes fri. Børstevalsen 122 er lejret i arme 124, 126, som er svingeligt hængslet til standere 128, 130. Armene 124, 126 kan svinges ved hjælp af en hydraulisk indstillingsmotor 132 i form af en  
25 hydraulisk cylinder. På denne måde kan børstevalsen 122 indstilles i nøjagtig den ønskede højde i forhold til tromlen 38. Rager børstevalsen 122 for langt ned i tromlen 38, er valsen udsat for et for stort slid. Er børstevalsen derimod løftet for højt op, renses tromlen 38 kun ufuldstændigt. Den hydrauliske indstillings-  
30 motor 132 tjener dog også til at løfte børstevalsen 122 helt fri af tromlen 38, som da ligger frit på rullerne 62 og 64.

Fyldetragten 24 er styret på chassiset 10 og kan forsky-

des i dettes længderetning ved hjælp af en hydraulisk indstillingsmotor 134 i form af en hydraulisk cylinder, hvis ene ende ved 136 er fastgjort til chassiset, og hvis modsatte ende ved 138 er forbundet med fylde-  
5        tragten 24. Ved hjælp af motoren 134 kan fylde-  
      tragten 24 forskydes mod venstre i fig. 2, indtil fylde-  
      tragtens del 40 er trukket helt ud af tromlen 38, hvorefter den-  
      ne bekvemt kan trilles ned fra rullerne 62 og 64 og  
      erstattes med en anden sigtetromle med en anden maske-  
10       vidde.

Når materialet, der skal sigtes, indføres for hurtigt i fylde-  
      tragten 24, kan tromlen 38 tilstoppes. En sådan uønsket ophobning af materiale i tromlen viser sig ved, at det drejningsmoment, der skal tilvejebringes af hy-  
15       draulikmotoren 70 til rotering af tromlen 38, og dermed  
      tillige trykket i hydraulikmotoren 70 øges. Denne tryk-  
      øgning udnyttes til at mindske det første transportbånd  
      26's hastighed, hvorved den fra fylde-  
      tragten 24 til tromlen 38 overførte mængde reduceres, indtil  
20       tromlen 38 atter arbejder med normal belastning. Den  
      hermed forbundne øgning af mængden i fylde-  
      tragten 24 signalerer for brugeren meget hurtigt overbelastningen  
      og forhindrer yderligere materialetilførsel. Denne regu-  
      lering forklares nærmere i det følgende ved hjælp af  
25       figurerne 4 og 8. På chassiset 10 er anbragt en for-  
      brændingsmotor 136, fig. 4, sædvanligvis en dieselmotor.  
      Forbrændingsmotoren 136 driver hydraulikpumperne til  
      de forskellige hydraulikkredsløb. Fig. 4 viser skematisk  
      en som aksial stempelpumpe med varierende transportvolumen  
30       udformet hydraulikpumpe 138, der tilsuger olie fra en  
      oliesump 140 og pumper olien til en hydraulisk motor  
      142. Den trykaflastede olie fra den hydrauliske motor  
      142 strømmer tilbage til oliesumpen 140. Den hydrauliske  
      motor 142 er koblet med det første transportbånd

26's rulle 50 og driver via denne transportbåndet 26. Ved ændring af pumpen 138's transportmønde kan den hydrauliske motor 142's hastighed og dermed transportbåndet 26's hastighed ændres.

- 5 Forbrændingsmotoren 136 driver en yderligere, i fig. 4 ikke vist hydraulisk pumpe 144, fig. 8, som tilsuger olie fra oliesumpen 140 og pumper denne olie til den hydrauliske motor 70, fig. 2, som via akselen 72 og hjulet 68 samt fortandingen 66 driver sigtetromlen 38.
- 10 Motoren 70's arbejdstryk  $p$  måles ved hjælp af en trykføler 146, hvis signal føres til en regulator 148 som antydet ved kort-streg-linien 152 i fig. 8. Når det af trykføleren 146 målt tryk  $p$  når op over en forudbestemt værdi, mindskes pumpen 138's transportmængde,
- 15 hvilket er antydet ved kort-streg-linien 152 i fig. 8. Trykket  $p$  i "sigtetromlekredsløbet" styrer således hydraulikpumpen i "fyldetragtkredsløbet". Hydraulikpumpen 70 driver via et led 154 og en aksel 156 tillige det femte transportbånd 106.
- 20 Sigteapparatet med chassiset 10 og hjulene 12, 14 transporteres fra et anvendelsessted til et andet ved hjælp af et trækkøretøj. Det er dog som regel nødvendigt at flytte sigteapparatet over små strækninger på brugsstedet. Dette er f.eks. tilfældet, når der ved hjælp af
- 25 transportbåndet 80 er ophobet en bunke kompostjord med en bestemt højde, og når sigteapparatet skal rykkes fremad, for at der ved siden af bunken kan ophobes en ny bunke kompostjord. Det ville være besværligt, såfremt der i dette øjemed hver gang skulle tilkobles
- 30 et trækkøretøj. Det ville i så tilfælde heller ikke være muligt, at sigteapparatet betjenes af kun én person, hvilket tilstræbes.

Dette er grunden til, at det kørbare chassis 10's hjul

12 kan drives af en eller flere hydrauliske motorer 158, 160, fig. 13, der fødes af en af forbrændingsmotoren 136 drevet hydraulisk pumpe 162, nærmere betegnet en aksial stempelpumpe med regulerbar transportmængde. Hydraulikpumpen 162's transportmængde kan ændres ved trådløs fjernstyring indbefattende en på sigteapparatet anbragt modtager 164 og en af apparatets førerbetjent sender 166. På denne måde udnyttes forbrændingsmotoren 136 til at flytte sigteapparatet over mindre afstande på anvendelsesstedet. Ved anvendelse af en trådløs fjernstyring opnås dels, at der ikke kræves noget særligt førersæde for den betjenende, og dels, at denne under sigteapparatets flytning ikke skal betjene styreorganer direkte på sigteapparatet, der kan betjenes fra et fjernt sted, hvorved risikoen for ulykkestilfælde mindskes. Apparatets fører kan altid placere sig på en sådan måde, at han på optimal vis kan overvåge den nødvendige bevægelse af sigteapparatet.

Lejlighedvis kan det være nødvendigt at styre sigteapparatets kørsel under sådanne mindre flytninger på anvendelsesstedet. Anvendes et trækkøretøj, styres denne kørsel via kørestyrestellets koblingsorgan 22. For at denne kørsel også kan styres af kun én person, har apparatet en hydraulisk styremotor 168 i form af en hydraulisk cylinder, der påvirker apparatets kørestyrestel 16 og får tilført trykvæske via en i fig. 5 vist styreenhed 170. Fig. 5 viser en ved hjælp af en arm 172 manuelt betjenelig styreenhed 170. Styreenheden kan dog også være indrettet til at kunne manøvreres ved fjernstyring som skematisk vist i fig. 14.

Fig. 14 viser en som skydestyring indrettet styreenhed 174, via hvilken trykolie fra en hydraulisk pumpe 176 valgfrit via en ledning 178 indføres i en hydraulisk cylinder 180 på den ene side af et dobbeltvirkende stem-

pel, medens cylinderens på stemplets anden side beliggende kammer via ledninger 182 og 184 står i forbindelse med oliesumpen 140, eller hvor ledningen 178 via ledningen 184 er forbundet med oliesumpen 140, og ledningen 182 forsynes med trykolie fra det dobbeltvirkende stempels pågældende side. Styreenheden 174 kan ved hjælp af en modtager 186 i en trådløs fjernstyring indstilles i den ene eller den anden af disse to skyderstillinger eller i en neutral midterstilling. I midterstillingen er begge ledninger 178 og 182 spærret, medens den hydrauliske pumpe 176 via ledningen 184 er forbundet med sumpen 140. På denne måde kan styrestellet 16 drejes og derved sigteapparatet styres under kørsel med hydraulisk hjælpkraft, eventuelt ved fjernstyring.

I stedet for en trådløs fjernstyring kan der forefindes en anden fjernstyring, f.eks. en infrarød-styring.

Fig. 2 viser en sigtetromle 38 med ét enkelt tromlelegeme. Ønskes siåbninger med en anden størrelse, blotlægges tromlelegemet ved hjælp af den beskrevne mekanisme og trilles ned fra lejerullerne 62, 64 og erstattes med et andet tromlelegeme.

Fig. 10, 11 og 12 viser andre muligheder til ændring af siåbningernes effektive gennemstrømningsareal. Den i fig. 10 vist sigtetromle 188 består af to tromlelegemer 190 og 192, af hvilke det ene tromlelegeme 190 er teleskopisk styret inden i det andet tromlelegeme 192. Hvert af de to tromlelegemer 190, 192 har siåbninger og er indstillelige i forhold til hinanden på en sådan måde, at deres siåbninger overlapper mere eller mindre med det andet tromlelegemes siåbninger. Overlappingsgraden kan reguleres på forskellig vis.

Fig. 11 viser et udførelseseksempel, hvor der i de to

tromlelegemer 190, 192 forefindes ens rhombeformede  
 siåbninger henholdsvis 194 og 196. Tromlelegemet 190's  
 siåbninger 194 er vist med kort-streg-linier. En diagonal  
 198, 200 i hver siåbning 190 eller 192 strækker sig  
 5 i tromlen 188's akseretning, d.v.s. horisontalt i fig.  
 11. Tromlelegemerne 190 og 192 er placeret indbyrdes  
 på en sådan måde, at samhörrende siåbninger 194's henholds-  
 vis 196's aksiale diagonaler 198, 200 er beliggende  
 på én og samme kappelinie 202 på tromlen 188. De to  
 10 tromlelegemer er aksialt forskydelige i forhold til  
 hinanden. Ved en sådan aksial indbyrdes forskydning  
 af de to tromlelegemer 190 og 192 ændres siåbningernes  
 overlappingsgrad og dermed størrelsen af disses fælles  
 effektive gennemstrømningsareal 204, der er skraveret  
 15 i fig. 11, og hvis størrelse kan varieres trinløst mellem  
 værdien nul og siåbningerne 194 og 196's fulde fladeareal,  
 hvorved det frie gennemstrømningsareal 204 dog altid  
 vil have rhombeform.

Fig. 12 viser en anden mulighed, hvor de to tromlele-  
 20 gemer 190 og 192 danner hvert sit gitter 206 og 208,  
 idet tromlelegemet 190's gitter 206 igen er vist med  
 kort-streg-linier. Gitrene 206 og 208 har kvadratiske  
 siåbninger. Tromlelegemerne 190 og 192 kan fra en før-  
 ste stilling, i hvilken siåbningerne flugter, i aksial  
 25 retning bevæges til en anden stilling, i hvilken de  
 er indbyrdes forsat et til en halv sidelængde i siåb-  
 ningerne svarende stykke i forhold til den første stil-  
 ling. En sådan forskydning af tromlelegemerne 190 og  
 192 indebærer, at siåbningerne vil have effektive gen-  
 nemstrømningsarealer svarende til halvdelen af de op-  
 30 rindelige siåbningers fladeareal, men med aflang-rekt-  
 angulær form. Ved den i fig. 12 viste udførelsesform  
 kan tromlelegemerne 190 og 192 ved deres forskydning  
 fra den første til den anden stilling samtidigt drejes  
 35 indbyrdes i periferiel retning et til en halv sidelæng-

de i siåbningerne svarende stykke. Der fås da den i fig. 12 viste konfiguration, hvor siåbningernes effektive gennemstrømningsarealer atter er kvadratisk, men er reduceret til en fjerdedel.

- 5 Ved det i fig. 12 viste arrangement kan siåbningernes effektive gennemstrømningsareal ganske vist ikke reguleres trinløst mellem nul og maksimum, men arrangementet ifølge fig. 12 har den fordel, at alle siåbningers samlede fladeareal er større end ved udførelsesformen
- 10 ifølge fig. 11, og at denne samlede flade i det væsentlige vil være uændret ved ændring af hver enkelt siåbnings størrelse.

## P a t e n t k r a v :

-----

1. Apparat til frasing af kompostmuld fra rådnet, organisk materiale, k e n d e t e g n e t ved

- 5 (a) en fyldetragt (24) til indføring af materialet og bestående af et foroven åbent hus, på hvis bund er anbragt et første transportbånd (26),
- (b) en i begge ender åben sigtetromle (38), hvis akse er beliggende parallelt med det første transportbånds (26) transportretning, og i hvis tilførselsendeparti det første transportbånd (26) røger ind,
- 10 (c) drivorganer (70, 68, 66) til rotering af tromlen om sin akse,
- (d) et organ (74) til fremføring af materialet i tromlen (38) i dennes længderetning fra tromlens ene tilførselsende til dens modsatte ende under tromlens drejning,
- 15 (e) et andet, under tromlen (38) anbragt transportbånd (76) til fjernelse af den gennem tromlen (38) nedfaldende jord,
- (f) organer (106, 112, 130) til fjernelse af i tromlen tilbageholdte materialebestanddele,
- 20 (g) og ved, at det første transportbånd (26) løber parallelt med sigtetromlens (38) akse og
- (h) fyldetragten (24) har en rektangulær indfyldningsåbning samt
- (i) to modstående sidevægge (32, 34), af hvilke den ene sidevæg (32) er lodret, medens den anden sidevæg
- 25

(34) nedadtil skråner mod den vertikale væg (32), og

(j) tragtens to modstående sidevægge (32, 34) er parallelle med det første transportbånds (26) fremføeringsretning.

5 2. Sigteapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved

(a) at fylde-tragten (24) med det første transportbånd (26) er forskydeligt styret i en med tromlens akse parallel retning, og

10 (b) en indstillingsmotor (134), ved hjælp af hvilken fylde-tragten (24) kan skydes tilbage til en stilling, i hvilken det første transportbånd (26) er trukket helt ud af tromlen (38).

15 3. Sigteapparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at tromlen (38) er drejeligt lejret på to par ruller (62, 64).

4. Sigteapparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved,

(a) at rullerne (62, 64) er frit drejeligt lejret, og

20 (b) at der på tromlen (38) er anbragt en drivfortanding (66), som er i indgreb med et af en motor drevet tandhjul (68).

5. Sigteapparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved,

25 (a) at fortandingen (66) er dannet af en omkring tromlens (38) periferi lagt og på tromlen fastsvejet kæde,

og

(b) at tandhjulet (68) er et kædehjul.

5 6. Sigteapparat ifølge et vilkårlig af kravene 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at organet til transport af materialet i tromlen (38) i dennes længderetning er dannet af en på tromlevæggens inderside anbragt skrueformet medbringerliste (74).

7. Sigteapparat ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at medbringerlisten (74) har en højde på ca. 10 cm.

10 8. Sigteapparat ifølge et vilkårligt af kravene 1-7, k e n d e t e g n e t ved

(a) et andet transportbånd (76), der transporterer det ned gennem tromlens (38) siåbninger faldende materiale i retning mod fyldetragten (24),

15 (b) at der under det andet transportbånds (76) ved fyldetragten beliggende ene ende er anbragt et tredje transportbånd (78), som transporterer på tværs af det andet transportbånds (76) transportretning, og

20 (c) at der under det tredje transportbånds (78) afleveringsende er anbragt et fjerde transportbånd (80), som under driften rager ud til siden fra sigteindretningen og ophober det frasigtede materiale.

25 9. Sigteapparat ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at der til fjernelse af de i sigtetromlen tilbageholdte materialebestanddele fra tromlen ved dennes afleveringsende og neden for tromlen (38) er anbragt et femte transportbånd (106), som strækker sig i forlængelse af tromlen.

10. Sigteapparat ifølge krav 8 eller 9, k e n d e t e g -  
n e t ved, at der mellem det tredje transportbånd (78)  
og det fjerde transportbånd (80) er anbragt et med en  
blæser forbundet udblæseorgan (86), ved hjælp af hvil-  
ket lette bestanddele såsom formstof blæses ud af det  
5 frasisigtede materiale.

11. Sigteapparat ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t  
ved, at udblæseorganet (86)

(a) indbefatter en neden for det tredje transportbånds  
10 ende anbragt tromle (88), hvis kappeflade er dannet  
af indbyrdes parallelle stænger (90), mellem hvilke  
der forefindes smalle luftudstrømningslidser (92),

(b) at tromlen (88) er indrettet til at roteres om sin  
på tværs af det tredje og det fjerde transportbånds  
15 (henholdsvis 78 og 80) transportretning beliggende akse,  
og

(c) at blæseren blæser en luftstrøm ind i tromlen (88)  
til bortblæsning af lette bestanddele såsom formstof  
fra det frasisigtede materiale, medens tunge bestanddele  
20 såsom jord af tromlen (88) medbringes og overføres til  
det fjerde transportbånd (80).

12. Sigteapparat ifølge krav 11, k e n d e t e g n e t  
ved et organ (104) til bortledning af de bortblæste  
bestanddele i sideretningen.

25 13. Sigteapparat ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t  
ved, at der ved sigtetromlens (38) udløbsende er anbragt  
en indretning (112) til bortsugning af lette bestandde-  
le såsom formstofposer fra den i sigtetromlen (38) til-  
bageholdte del af materialet.

14. Sigteapparat ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at der i sigtetromlens (38) udløbsendeparti er anbragt en metaludskiller (120).

5 15. Sigteapparat ifølge et vilkårligt af kravene 1-14, k e n d e t e g n e t ved,

(a) at midlerne til drift af sigtetromlen (38) indbefatter en første pumpe (144), der drives af en motor (136), samt en af pumpen (144) med hydraulikvæske forsynet første hydraulisk motor (70),

10 (b) at det første transportbånd (26) drives af en anden hydraulisk motor (142), der forsynes med hydraulikvæske af en ligeledes af motoren (136) drevet anden pumpen (138) med et regulerbart transportvolumen,

15 (c) at der forefindes en trykføler (146), som påvirkes af den første hydrauliske motors (70) arbejdstryk,

(d) at apparatet har en af trykfølerens (146) signal styret regulator (148), og

20 (e) at den anden pumpes (138) transportvolumen ved hjælp af regulatoren (148) kan reduceres til en lavere værdi, når den første hydrauliske motors (70) af trykføleren (146) konstaterede arbejdstryk (p) når op over en forudbestemt værdi.

25 16. Sigteapparat ifølge et vilkårligt af kravene 1-15, k e n d e t e g n e t ved, at fyldetragten (24) og sigtetromlen (38) er monteret på et kørbart og herved styrbart chassis (10).

17. Sigteapparat ifølge krav 9 og 16, k e n d e t e g -

n e t ved, at det fjerde transportbånd (80) og det femte transportbånd (106) er svingeligt hængslet til chassiset (10) og indrettet til at kunne svinges op til en lodret stilling ved hjælp af en hydraulisk indstillingsmotor (henholdsvis 82 og 108).

18. Sigteapparat ifølge krav 16, k e n d e t e g n e t ved, at det kør- og styrbare chassis (10) kan kobles til et trækkøretøj.

19. Sigteapparat ifølge krav 16, k e n d e t e g n e t ved, at der på chassiset (10) er anbragt en forbrændingsmotor (136) til drift af pumperne (138, 144) for de hydrauliske systemer.

20. Sigteapparat ifølge krav 19, k e n d e t e g n e t ved, at drevne kørehjul (12) for chassiset (10) er indrettet til valgfrit at kunne drives af hydrauliske motorer (158, 160), der forsynes med hydraulikvæske fra en af forbrændingsmotoren (136) drevet hydraulisk pumpe (162).

21. Sigteapparat ifølge krav 20, k e n d e t e g n e t ved, at hjulenes (12) hydrauliske drev er indrettet til at kunne fjernstyres.

22. Sigteapparat ifølge krav 16, k e n d e t e g n e t ved,

(a) et på chassiset (10) lejret køre- og styrestel (16), der via en drejekrans (18) kan drejes om en vertikal akse (20) og har to kørehjul (14), og

(b) en styrestellet (16) påvirkende hydraulisk indstillingsmotor (168, 180), som får tilført trykvæske via en styreenhed (170, 174).

23. Sigteapparat ifølge krav 22, k e n d e t e g n e t ved, at styreenheden (174) er indrettet til at kunne manøvreres ved fjernstyring.

5 24. Sigteapparat ifølge et vilkårligt af kravene 1-23, k e n d e t e g n e t ved

(a) at sigtetromlen (188) består af to tromlelegemer (190, 192), af hvilke det ene er teleskopisk styret i det andet,

10 (b) at hvert tromlelegeme (190, 192) har siåbninger, og

(c) at begge tromlelegemer (190, 192) er indbyrdes indstillelige på en sådan måde, at siåbningerne bringes til at overlappe hinanden mere eller mindre vidtgående.

15 25. Sigteapparat ifølge krav 24, k e n d e t e g n e t ved,

(a) at begge tromlelegemer (190, 192) har ens rhombeformede siåbninger (194, 196), hvis ene diagonal (198, 200) forløber i aksial retning,

20 (b) at tromlelegemerne (190, 192) er således anbragt i forhold til hinanden, at samhørende siåbningers (194, 196) aksiale diagonaler (198, 200) er beliggende på én og samme kappelinie (202) på sigtetromlen (188), og

(c) at begge tromlelegemer (190, 192) er indbyrdes indstillelige i aksial retning.

25 26. Sigteapparat ifølge krav 24, k e n d e t e g n e t ved

(a) at de to tromlelegemer (190, 192) danner hvert sit gitter (206, 208) med kvadratiske siåbninger, og

5 (b) at tromlelegemerne (190, 192) valgfrit fra en første stilling med flugtende siåbninger i aksial retning kan bevæges til en anden stilling, der er forsat et til en siåbnings halve sidelængde svarende stykke i forhold til den første stilling.

10 27. Sigteapparat ifølge krav 26, k e n d e t e g n e t ved, at de to tromlelegemer (190, 192) er indrettet til samtidigt med deres forskydning fra den første til den anden stilling at kunne drejes indbyrdes et til en siåbnings halve sidelængde svarende stykke i periferiel retning.

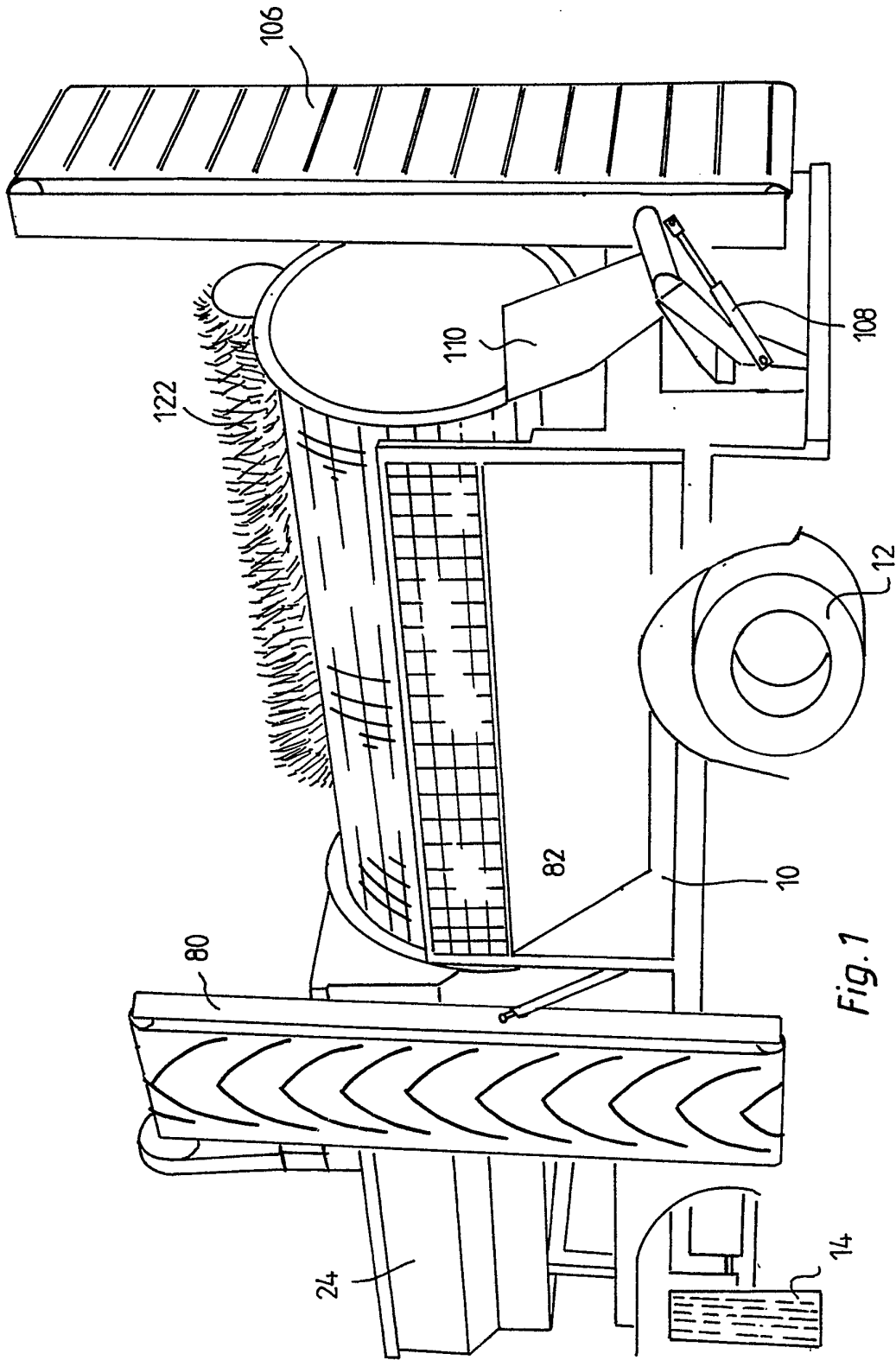


Fig. 1

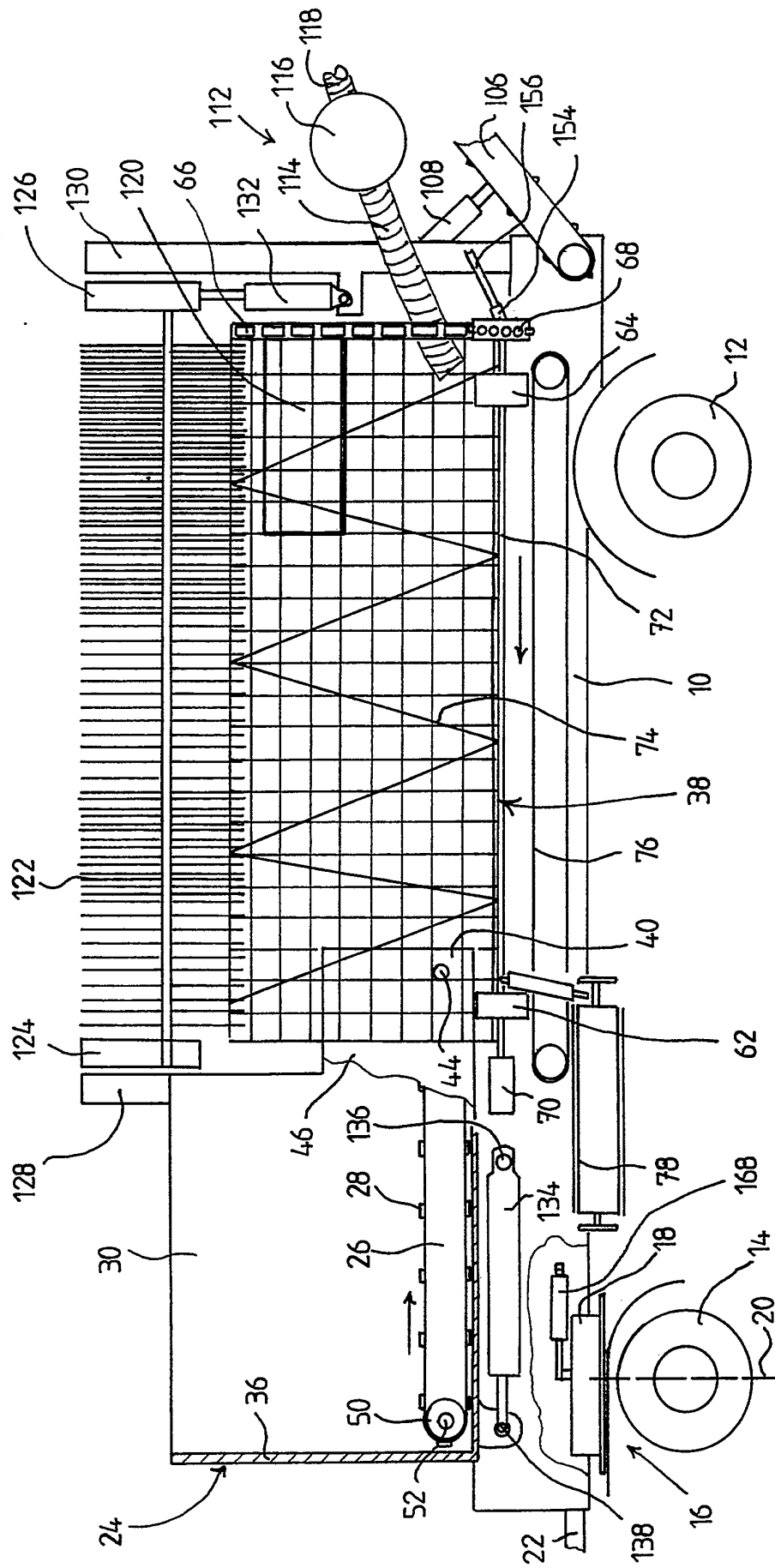


Fig. 2

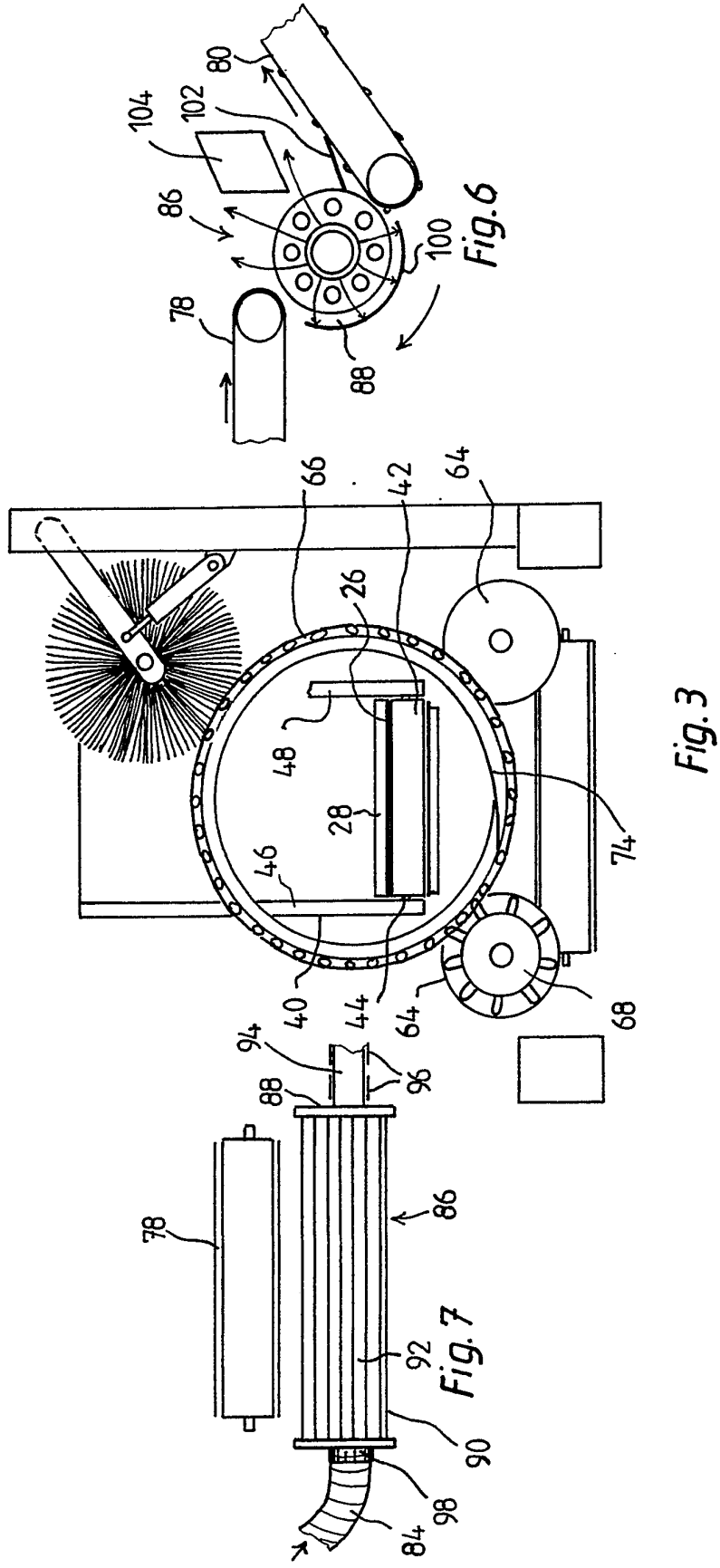


Fig. 3

Fig. 6

Fig. 7

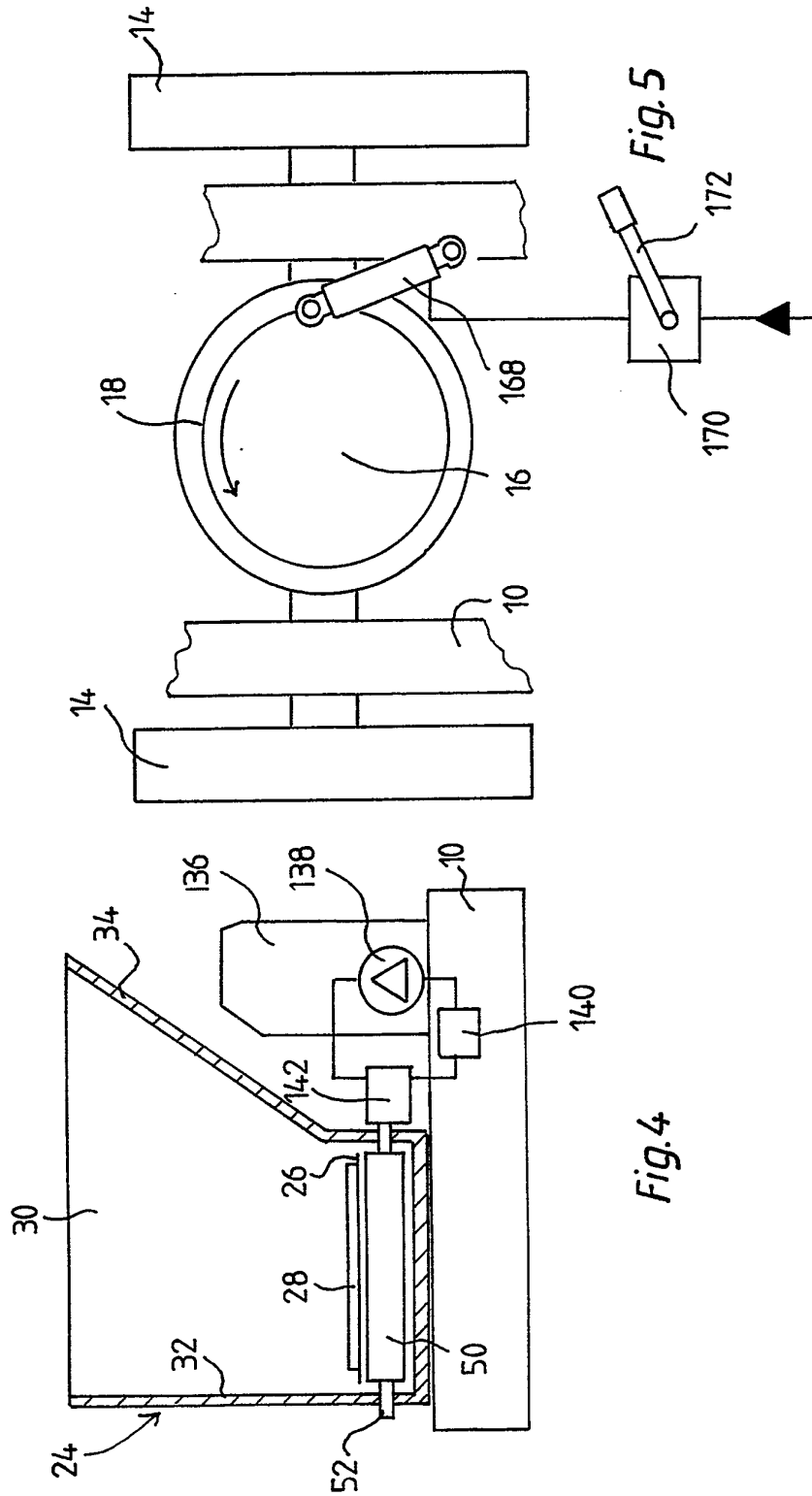


Fig. 4

Fig. 5

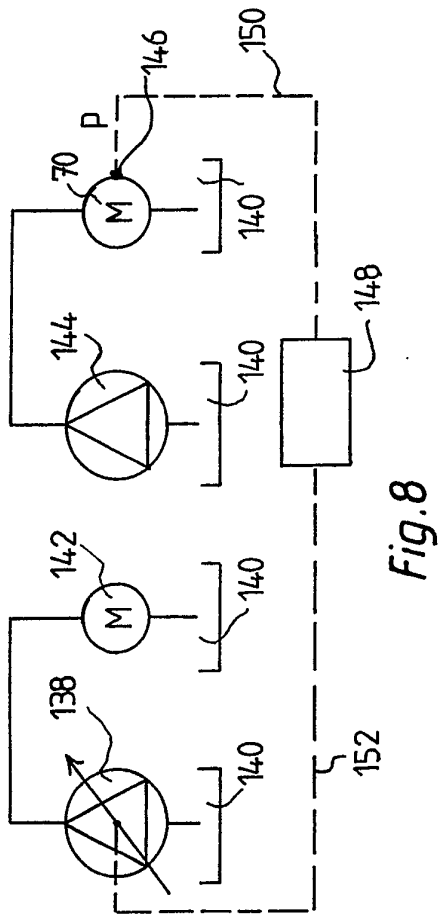


Fig. 8

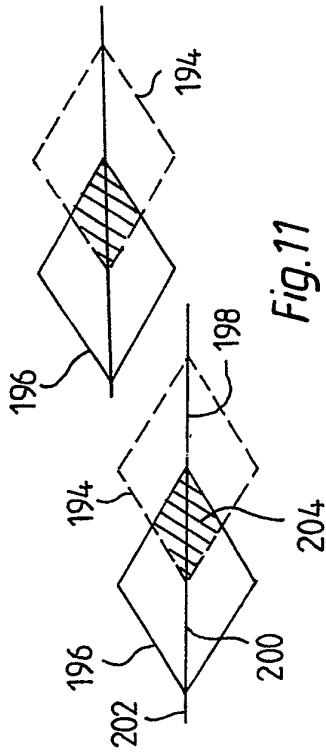


Fig. 11

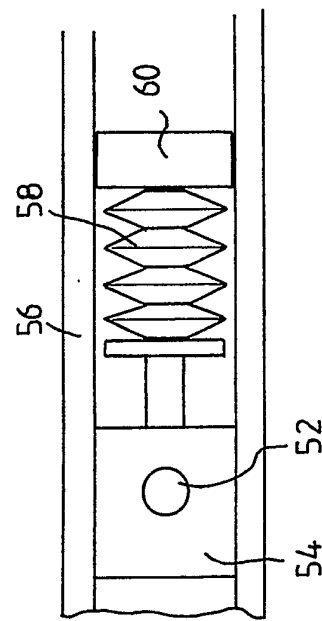


Fig. 9

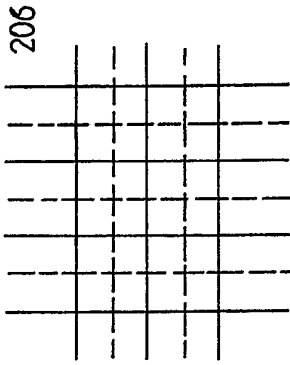


Fig. 12

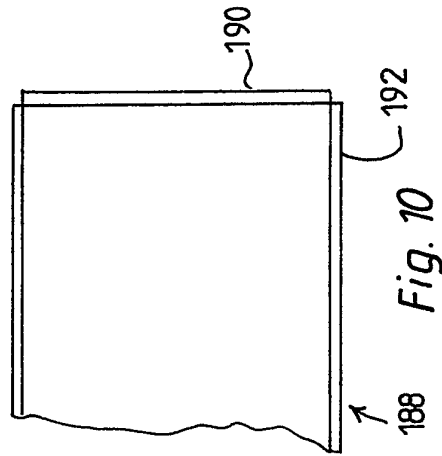


Fig. 10

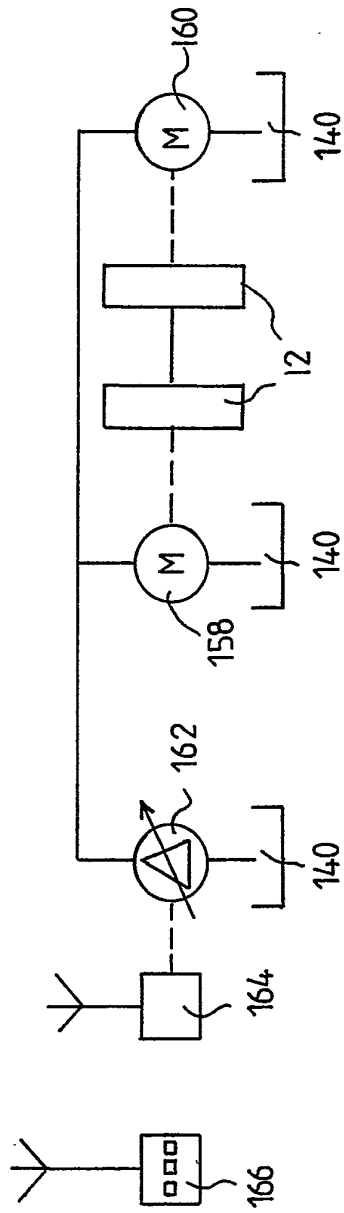


Fig. 13

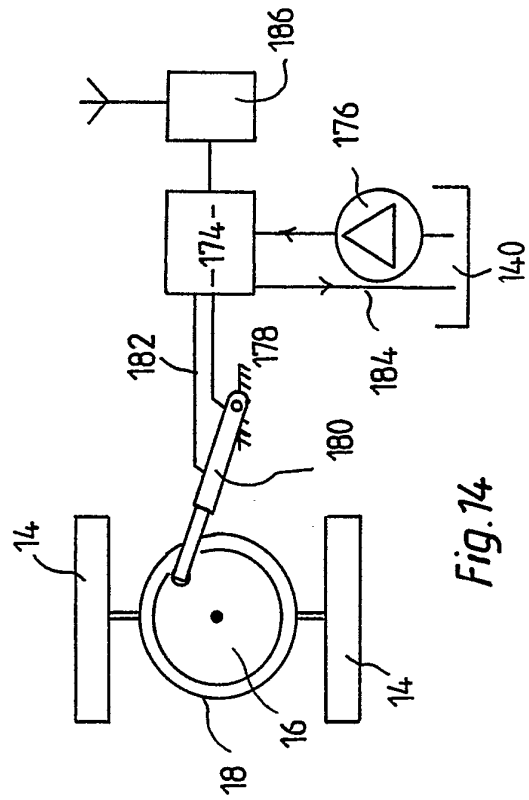


Fig. 14