

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 160783 B

PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0652/77

(51) Int.Cl.⁵ A 01 G 9/00

(22) Indleveringsdag: 16 feb 1977

A 01 C 11/02

(41) Alm. tilgængelig: 03 sep 1977

(44) Fremlagt: 22 apr 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 02 mar 1976 JP 51/21766 12 nov 1976 JP 51/135183 25 maj 1976 JP 51/66113 U

04 aug 1976 JP 51/103451 U

(71) Ansøger: *Nippon Tensai Seito Kabushiki Kaisha; No. 6, 2-chome, Kyobashi; Chuo-ku; Tokyo, JP

(72) Opfinder: Akiyoshi *Masuda; JP, Tetsuo *Nambu; JP

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Fremgangsmåde og apparat til at separere og udplante planter i papirbeholdere

(56) Fremdragne publikationer

DK pat. nr. 84468

DE off. g. skrift nr. 2101161

DE pat. nr. 157309

GB pat. nr. 1405125

US pat. nr. 1190196

DK 160783 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til at separere og ud-
5 plante planter, der befinder sig i hver sin rørformede pa-
pirbeholder, hvilke beholdere er indbyrdes forbundne langs
deres længde ved hjælp af et forbindelsesstykke, der har en
separationslinie med slidser afbrudt af forbindelsesparti-
er, og er samlet i en gruppe, hvorfra beholderne trækkes ud
10 i en sammenhængende række, fra hvilken række beholderne se-
pareres en efter en langs nævnte separationslinie og lægges
i jorden. Opfindelsen angår også et apparat til gennemfø-
relse af denne fremgangsmåde.

15 I i forvejen kendt teknik indgår der en gruppe af papirbe-
holdere, som indeholder planter, og som er forbundne med
hinanden, således som det vises i US patentskrift nr.
3.515.036. Til separation af enkelte papirbeholdere fra
gruppen på et automatisk udplantningsapparat benyttes der
20 menneskelig arbejdskraft eller også en separeringsmekanisme
med et skærende blad. I sidstnævnte tilfælde ituskæres for-
bindelsesstykkerne mellem papirbeholderne i gruppen i en
tilstand med trækbelastning, hvorved bladbrud kan forekomme
således, at udplantningsarbejdet standses, hvilket er en u-
25 lempe. Den manuelle fraseparation af enkelte papirbeholdere
fra gruppen indebærer også en ineffektiv drift.

Til nærmere forståelse af den kendte teknik henvises til DE
offentliggørelsesskrift nr. 2.101.161, hvorfra der kendes
30 rørformede beholdere af den indledningsvist angivne art.

Disse beholdere er fremstillet af to lange bånd af et mate-
riale, der er modstandsdygtigt over for forrådnelse, for
eksempel imprægneret papir. Hvert af de to bånd er foldet
35 skiftevis til højre og venstre på tværs af deres længderet-

ning, og når båndene derefter anbringes ved siden af hinanden og sammenbindes, for eksempel med et klæbemiddel, vil der opstå rørformede beholdere, der er åbne i de to modstående ender, hvilke beholdere strækker sig i en fortløbende række, hvor der mellem de enkelte beholdere findes et bredt forbindelsesstykke, som er sammensat af de to bånd. For hver gang der findes et forud fastsat antal beholdere i en række, bøjes det følgende antal beholdere tilbage til anlæg langs siden af den foregående række, hvorved beholderne og forbindelsesstykkernes dimension og tværsnit henholdsvis bredde fortrinsvis er afpasset på en sådan måde, at hver beholder i den ene række griber ind i mellemrummet mellem to beholdere i den tilstødende række, hvorved beholderne ligger tæt an mod hverandre. Der kan på denne måde opbygges en af flere rækker sammensat gruppe af beholdere, fra hvilken gruppe man ved træk i en beholder, som enten var den første eller sidste beholder i den fortløbende række og nu befinder sig i et hjørne af gruppen, kan udtrække beholderne i en lang række eller kæde, idet man ved dette træk ophæver en eventuel binding, for eksempel frembragt ved klæbning, mellem mod hinanden anliggende rækker.

I takt med udtrækningen i den lange række eller kæde kan beholderne aftages enkeltvis fra rækken, idet forbindelsesstykkerne overskæres eller overrives på langs, og for at fremme denne overskæring eller overrivning er det kendt at frembringe en separationslinie i hvert forbindelsesstykke i form af slidser afbrudt af forbindelsespartier.

I den samlede gruppe kan der fyldes jord eller en egnet næringssubstans i beholderne, så der kan anbringes kimplanter i beholderne.

Det er formålet med den foreliggende opfindelse at angive en fremgangsmåde, hvormed de ovennævnte ulemper kan over-

vindes, samt at angive et apparat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden, så denne kan udføres maskinelt med den størst mulige udplantningshastighed af hver enkelt beholder og den i denne anbragte kimplante.

5

Dette formål opnås ved en fremgangsmåde af den indledningsvist angivne art, hvilken fremgangsmåde ifølge opfindelsen er særegen ved, at der i hvert enkelt forbindelsesstykke findes en separationsledeslids ved den øvre og/eller nedre ende af separationslinierne, at beholderne udtrækkes maskinelt fra gruppen til den sammenhængende række ved trækning på et bevægeligt bevægelsesmiddel, at der maskinelt på den udtrukne række udøves en separationsstrækkekraft på forbindelsesstykket mellem en beholder og den efterfølgende beholder, hvilken separationsstrækkekraft først bringes til at angribe ved ledeslidsen og efterhånden overføres til separationsliniens anden ende, og at beholderne underkastes en styret flytning fra separationsstedet ned i jorden til plantning af dem på forud bestemte steder i jorden.

20

Ifølge opfindelsen er det indledningsvis angivne apparat til gennemførelse af fremgangsmåden særegent ved, at apparatet har en transportør til transport af gruppen med en forud fastsat transporthastighed hen mod en fremføringsmekanisme med i det mindste et par første valser, der er udformet til ved hjælp af deres klemzone at trække den på transportøren placerede gruppe ud til nævnte række, en separeringsmekanisme, der indeholder et par andre, koniske valser eller skråtstillede cylindriske valser, hvilke andre valser er anbragt lige over for fremføringsmekanismens udgang og indrettet til at modtage beholderne i deres klemzone, og en drivmekanisme indrettet til i modsatte rotationsretninger at drive de andre valser med højere periferihastighed end de første valser, og en plantningsmekanisme, som er indrettet til at overføre de separerede beholdere i

35

jorden, hvilken plantningsmekanisme indeholder et udplant-
ningsrør til modtagelse og styring af beholderne fra sepa-
rationsmekanismen, en første beholderstyrelade, der er
monteret på den nedre del af udplantningsrøret, og en anden
5 beholderstyrelade, der er monteret ved udgangen fra den
første beholderstyrelade.

Opfindelsen er fremkommet efter studier af konstruktionen
af de beskrevne kendte papirbeholdere og fremgangsmåder til
10 enkeltvis adskillelse af sammenhængende papirbeholdere samt
studier af udplantningsmaskiner.

Først blev konstruktionen af forbindelsespartierne i en
gruppe med indbyrdes forbundne papircylindre studeret. For-
15 skellige forsøg blev udført for at finde ud af, hvordan
disse forbindelsespartier skulle itudeles rationelt, og
herved blev det opdaget, at i tilfælde med en gruppe, hvor
de enkelte papirbeholdere i en række var forbundet med for-
bindelsesstykker, som havde separeringslinier, der var an-
20 vist med nålehuller, der var tilvejebragt ved hjælp af en
symaskine, i en retning parallelt med papirbeholdernes
længdeakse, eller med slidser, der var tilvejebragt med
visse intervaller, kunne disse forbindelsesstykker i be-
tragtelig udstrækning modstå separation ved paralleltræk-
25 ning i den vandrette retning, det vil sige i en retning
vinkelret på papirbeholdernes længdeakse, medens disse kun-
ne separeres ved hjælp af en lille kraft, når alene den øv-
re ende eller den nedre ende blev trukket i en retning, der
afveg en lille vinkel fra den vandrette retning, hvorved
30 separationspunktet fik lov til at bevæge sig fra den øvre
ende og nedefter eller fra den nedre ende og opefter, såle-
des som det fremgår af tabel 1.

Papirbeholderne i forsøget er beholdere med heksagonalt
35 tværsnit, hvis største tværsnitsdimension er 19 mm, hvor

beholdernes højde er 130 mm og forbindelsesstykket havde bredden 9,5 mm og var fremstillet af kraftpapir, der havde været udsat for en behandling for at gøre det bestandigt mod forrådnelse.

5

Tabel 1

Konstruktion og trækstyrke

10	Forbindel- sesdel- arrangement	Vandret	Trækstyrke (B)	
		træk- styrke	under opriv- ningsforløbet	B/A X 100
	(ikke opskå- ret parti)	(A)		
15	(mm)x(antal steder)	(N)	(N)	(%)
20	2x12	33,1	7,9	24
	4x6	34,1	7,8	23
	6x4	32,9	8,2	25
	8x3	34,6	13,1	38
	12x2	32,3	18,2	56
25	24x1	33,8	26,4	78

I tabel 1 er den vandrette trækstyrke (A) den maksimale be-
lastning ved tidspunktet for papirbeholdernes separation,
hvor der i to beholdere, der var forbundne med hinanden,
30 blev drevet planter frem under normale fremdrivningsbetin-
gelser, og efter færdiggjort fremdrivning blev planterne
fjernet og erstattet med heksagonale stænger fremstillet af
aluminium og med en form, der svarede til papirbeholderhul-
heden, hvorved en af papirbeholderne med en aluminiumsstang
35 blev sat fast og den tilstødende beholder blev via den i

denne indstukne aluminiumstang udsat for en vandret trækbelastning for at frembringe separationen på denne måde.

5 Trækstyrken (B) under tidsforløbet er den maksimale belastning i tiden for separationen af papirbeholderne, hvor den ene af papirbeholderne indeholdende en aluminiumstang blev sat fast ifølge det ovenfor anførte, medens den anden blev udsat for en trækraft alene ved dennes øvre endeparti for derved at frembringe separering (under separationsforløbet danner de separerede kanter i dette tilfælde et V). Når afstanden mellem slidserne (det vil sige længden af forbindelsespartierne) i forbindelsesstykkets separationslinie mellem papirbeholderne forandres på passende måde og forbindelsespartierne (ikke opskårne partier) ændres fra et sted til et antal steder, forandres den vandrette trækstyrke ikke, medens trækstyrken under separationsforløbet bliver tydeligt mindre, og det fremgår, at selv når trækraftens styrke er omkring 25% af den vandrette trækstyrke, kan papirbeholderne separeres tilfredsstillende. Der optræder en lille forskel, 10 når forbindelsespartierne mellem slidserne er mindre end 6 mm, hvorved det på den anden side gælder, at hvis forbindelsespartierne bliver for lange, kan trækstyrken blive større end iturivningsstyrken for papirbeholderne, og følgelig er 2-6 mm et optimum for forbindelsespartierne.

25 Desuden har det vist sig, at hvis det øverste parti af separationsliniens slids er i kontakt med den øvre kant af papircylindrenes forbindelsesstykke, bliver separationen til individuelle papirbeholdere med en plante virkelig god, når 30 hele længden af forbindelsespartiet (ikke opskåret parti) i forbindelsesstykket mellem papirbeholderne er bestemt til 36 mm, og dette opdeles i seks forbindelsespartier, hvorved hvert sådant parti har en længde på 6 mm, hvorved det bliver muligt at forandre fordelingsmønstret på forskellige måder og således tillige trækstyrken ved separationfremgangsmåden, 35

hvor separationspunktet bevæger sig under separationsforløbet.

5 Trækkraftens styrke, som blev opnået ved vandret trækning, blev sammenlignet og studeret, hvorved de i tabel 2 viste resultater blev opnået. Som det fremgår af tabel 2 virker den slids, der er i kontakt med forbindelsesstykkets øvre kant, åbenbart som det separationsstyrende parti, og længden af dette separationsstyrende parti er fortrinsvis 20-70% af
10 forbindelsesstykkets højde selv i den ideale tilstand, og i praksis skal denne størrelse fortrinsvis være 30-40%.

Tabel 2

Sammenhæng mellem spredningstilstand for forbindelsespartier mellem beholdere i en sammensat gruppe og separationseffektiviteten (forbindelsespartiers totale længde: 36 mm)

Samlet længde af forbindelsespartier: 36 mm	Længde af den øvre endes grebde: mm	Længde af ikke forbundet parti indenfor spredning: en: mm	Antal stykker med separationsfejl: %	Antal brud i udtrækningsrækken	Trækstyrke under separationsforløbet: N	Vandret trækstyrke: N
Spredning over hele længden på 130 mm	0	15,6	35	0	13	25
Spredning over hele længden med undtagelse af en styrkning på 5 mm ved den øvre ende	5	14,8	18	0	11	24
Spredning undtagen 10 mm	10	14,0	10	0	10	25
"	20	12,3	5	0	8	24
"	30	10,7	3	0	7	24
"	40	7,0	0	0	5	25
"	50	7,3	0	0	4	23
"	60	6,7	0	0	4	21
"	70	4,0	0	0	5	20
"	80	2,3	0	0	6	19
"	90	0,6	0	0	5	20

* Fra sådanne, som kommer ud i række uden at være separeret fra en efterfølgende beholder, hvorved antallet af sådanne er angivet i prøcent.

Når papirbeholderne er forbundet med forbindelsestykker med den angivne konstruktion bliver der for første gang mulighed for en let gennemførlig mekanisk separation ved et simpelt træk i en papirbeholder i forhold til den resterende del af en række af papirbeholdere. Med udgangspunkt i de resultater og kundskaber, der er opnået ifølge tabellerne 1 og 2, har det nemlig vist sig, at i det tilfælde, hvor de enkelte papirbeholdere i en række i gruppen er sammenkoblet ved hjælp af forbindelsesstykker, som er forsynet med slidser, af hvilke hver enkelt har en vis længde fra den øvre kant af hvert forbindelsesstykke, der forbinder papirbeholdere, i lodret retning og inkluderer den øvre kant, for derved at frembringe separationsstyrende partier, samt slidserne desuden er anbragt med jævne mellemrum og lineært for derved at anvise separationslinier, kan separationspunktet under separationsforløbet bringes til at bevæge sig oppefra og nedefter, hvorved den sammenhængende papirbeholderrække kan opdeles af en meget lille trækraft.

Forbindelsesstykket i den sammensatte papirbeholdergruppe ifølge opfindelsen er derfor således indrettet, at der findes en slids, som tilvejebringer et separationsstyrende parti med en vis længde, hvilken slids er dannet ved indskæring lodret, det vil sige parallelt med papirbeholdernes længdeakse, fra forbindelsesstykkets øvre kant, med en separationslinie, der har slidser lineært fordelt med jævne mellemrum fra førstnævnte slids, samt med forbindelsespartier (ikke opskårne partier) mellem slidserne, hvormed to på hinanden følgende papirbeholdere er forbundet, hvorved forbindelsespartiernes totale længde er noget længere end slidsernes totale længde.

Af samme årsag har apparatet ifølge opfindelsen til separering af den sammensatte papirbeholdergruppe til individuelle papirbeholdere to valser, af hvilke hver enkelt har for-

skellige diametre ved dens øvre og dens nedre parti med form af en konus, og disse valser roteres med en hastighed, der er større end fremføringshastigheden for den sammensatte papirbeholderrække, og klemmer dem fast på en sådan måde, at separationspunktet i det forbindelsesstykke, der forbin-
5 der papirbeholderne, bringes til bevæge sig successivt oppefra og nedefter langs separationslinien for at derved itudele forbindelsesstykket, hvorved forbindelsesstykket med det separationstyrende parti let kan itudeles ved hjælp
10 af en lille strækningskraft på en sådan måde, at papirbeholderne ikke beskadiges.

Eftersom separationen kan udføres ved hjælp af en enkel konstruktion, i hvilken alene rotationsorganer roteres, kan
15 den mekaniske, kontinuerlige drift blive uden nogen vanskeligheder. Da papirbeholdere, som indeholder planter, efter separationen skal plantes på en mark, er separationsmekanismen til itudeling af forbindelsesstykkerne monteret på en udplantningsindretning, der omfatter et udplantningsrør
20 til planter og et understøttende udstyr med et plovskær til tilvejebringelse af en plovfure til plantning under udplantningsrøret, og der er til styring af de særskilte, med planter forsynede papirbeholdere korrekt ned mod markoverfladen monteret et stop ved det øvre parti af udplantnings-
25 røret og bag ved plovskæret anbragt en beholderstyrelade ved udplantningsrørets udgang med en vinkel, der er større end den vinkel, hvorunder udplantningsrøret er fastgjort, i forhold til den vandrette retning. I en således indrettet udplantningsindretning kan plantningsoperationen udføres
30 med en meget høj effektivitet samt med korrekte plantepositioner og planteafstande.

I det følgende vil fremgangsmåden og apparatet ifølge opfindelsen blive forklaret i detaljer og under henvisning
35 til den medfølgende tegning, hvor:

- 5 Fig. 1 viser en situation, i hvilken planter i en sammen-
sat papirbeholdergruppe ifølge opfindelsen efter
færdiggørelse af plantefremdrivningen trækkes ud i
en række fra en ende af denne beholdergruppe,
- fig. 2 er et delvis detaljeret perspektivbillede af den
på fig. 1 viste sammensatte papirbeholdergruppe,
- 10 fig. 3 er et planbillede af hoveddelen af en første udfø-
relsesform for en separeringsmekanisme i et appa-
rat ifølge opfindelsen til itudeling af forbindel-
sesstykker i den sammensatte papircylinderenhed
ifølge fig. 1,
- 15 fig. 4 er et sidebillede af mekanismen ifølge fig. 3,
- fig. 5 er en anden udførelsesform for en separeringsme-
kanisme i et apparat ifølge opfindelsen,
- 20 fig. 6 er et sidebillede af mekanismen ifølge fig. 5,
- fig. 7a er et sidebillede af et udplantningsapparat iføl-
ge opfindelsen, i hvilket der gøres brug af den i
25 fig. 5 viste mekanisme,
- fig. 7b er et planbillede af apparatet ifølge fig. 7a,
- fig. 8 er et detaljeret planbillede af en separeringsme-
kanisme ifølge fig. 7a og 7b,
- 30 fig. 9 er et sidebillede af mekanismen ifølge fig. 8,
- fig. 10a er et sidebillede af en indretning i et apparat
35 ifølge opfindelsen til plantning af planter,

fig. 10b er et billede af indretningen ifølge fig. 10a
efter et snit langs en linie C-C' i fig. 10a,

5 fig. 10c er et billede af indretningen ifølge fig. 10a
efter et snit langs en linie A-A' i fig. 10a,

fig. 10d er et billede af indretningen ifølge fig. 10a
efter et snit langs en linie B-B' i fig. 10a,

10

fig. 11a-11e er perspektivbilleder af forskellige udfø-
relsesformer for forbindelsesstykker mellem papir-
beholdere ifølge opfindelsen,

15 fig. 11f er et planbillede af to papirbeholdere ifølge
fig. 11d, og

fig. 11g er et planbillede af tre papirbeholdere ifølge
fig. 11e.

20

På tegningen vises der en sammensat gruppe P, der omfatter
et antal papirbeholdere 1 fyldt med næringssubstans med
deri anbragte kimplanter. Hver papirbeholder 1 er dannet af
to ark 2, som er fremstillet af et papirmateriale, såsom
25 kraftpapir osv., samt sædvanligvis har en sådan bestandig-
hed over for forrådnelse, at der ikke finder nogen forråd-
nelse sted under fremdrivningen af planter. De hule papir-
beholdere 1 har hexagonalt tværsnit dannet ved en passende
foldning af arkene 2. Et forbindelsesstykke 3 er anbragt
30 til at forbinde individuelle papirbeholdere 1 indbyrdes og
er sædvanligvis fremstillet af det samme materiale som pa-
pirbeholderne 1, men ethvert materiale, der kan tilveje-
bringe den samme virkning som den, der er beskrevet oven-
for, kan anvendes i dette forbindelsesstykke.

35

Til at tilvejebringe forbindelsesstykkerne mellem op til hinanden grænsende papirbeholdere 1, er arkene 2, der danner papirbeholderene, sammenklistrede med hinanden med jævne mellemrum eller også kan forbindelsesstykkerne opnås i overensstemmelse med indholdet af US patentskrift nr. 3.515.036 på den måde, at papirbeholderne først formes, og at visse breddepartier på arkene 2 derefter belægges separat med klæbemiddel, hvorefter arkene sammenklistres til papirbeholdere, så arkene har et og samme materiale helt igennem, men det er også muligt at benytte ark af materialer forskelligt fra papir, og enhver egnet måde til tilvejebringelse af ovennævnte resultat kan benyttes.

En slids 4 står i kontakt med forbindelsesstykkets 3 øvre kant 3' og er dannet vinkelret i forhold til denne øvre kant, hvorved denne slids 4 udgør et separationsstyrende parti til at gøre itudelingen af forbindelsesstykket lettere. Slidser 5 er med visse intervaller anbragt på en linie under det separationsstyrende parti 4. Ikke opskårne forbindelsespartier 6 findes mellem slidserne 5, og en separationslinie 6' anvises således ved de efter hinanden følgende slidser 5 og forbindelsespartierne 6. Følgelig er en større del af forbindelsesstykket 3 skåret bort langs et lodret snit på den måde, at papircylindrene er forbundet via forbindelsespartierne 6, som man har ladet blive tilbage. I forbindelse med den sammensatte papirbeholdergruppe ifølge opfindelsen bør det påpeges, at den totale længde af forbindelsespartierne og disses fordeling er meget væsentlige ting. For at tillade udtrækning i en række af sammensatte plantebeholdere, der indgår i papirbeholdergruppen, efter plantefremdrivningen, skal forbindelsesstykkerne have tilstrækkelig styrke hertil, men disse forbindelsesstykker skal alligevel kunne itudeles let uden nogen modstand i et efterfølgende itudelingstrin.

Forbindelsesstykket 3, der opfylder ovennævnte krav, har en konstruktion, der er beskrevet tidligere under henvisning til eksperimentelle eksempler, hvorved længden af det separationsstyrende parti 4 skal være inde i området 20-70% af højden H af forbindelsesstykket 3, selv om denne befinder i en ideal tilstand, og fortrinsvis inde i området 30-40% af denne højde H. Under det separationsstyrende parti 4 er slidserne 5 og forbindelsespartierne 6 anbragt skiftevis langs en linie. I dette tilfælde er den totale længde af forbindelsespartierne 6 sådan, at denne længde ligger inde i område på 30-80% af forbindelsesstykkets 3 højde H, hvorved forbindelsespartierne 6 er passende fordelt.

Det separationsstyrende parti 4 kan være anbragt ved det øvre kantparti eller det nedre kantparti af forbindelsesstykket 3 svarende til en dertil beregnet separationsmekanisme eller også kan dette parti 4 være anbragt ved både det øvre og det nedre parti, hvorved separationslinien 6' passende kan være anbragt i overensstemmelse med arrangementet af det separationsstyrende parti 4.

Der henvises nu til fig. 3-5, der viser en separeringsmekanisme 8 indrettet til at kunne overrive et forbindelsesstykke 3 langs separationslinien 6'. På fig. 3 angiver henvisningsbetegnelserne 9 og 10 styrevalser, der er sat fast på aksler 9', henholdsvis 10', og som hver for sig er dækket med hvert sit elastiske legeme 11, eksempelvis en svamp på den pågældende omkreds. Valserne 9 og 10 er anbragt lige over for hinanden med et mellemrum, der tillader valserne at klemme en papirbeholder 1 fast. Akslerne 9' og 10' er koblet til en drivmekanisme for på denne måde at kunne modtage drivkraft. Medløbende valser 13 og 14 er dækket med hvert sit elastiske legeme 11 på den pågældende periferi på samme måde som styrevalserne. Henvisningsbetegnelserne 15 og 16 angiver bånd, hvorved båndet 15 er strakt over val-

serne 9, 13 og båndet 16 over valserne 10, 14, hvorved disse bånd løber i retningen ifølge pilene, og desuden er der mellem båndene 15, 16 dannet en papirbeholderfremføringsbane 17. Separeringsvalser 18 og 19 er fastgjort på aksler 5 18' henholdsvis 19' og er dækket med hvert sit elastiske legeme 11 af eksempelvis svampemateriale på de pågældende omkredsoverflader, af hvilke hver enkelt har konisk form, hvorved den øvre ende har en større diameter og den nedre ende en mindre diameter. Separeringsvalserne 18, 19 er konstrueret således, at det mindre diameterparti på den pågældende separeringsvalse har en periferihastighed, der er større end båndenes 15, 16 lineære hastighed, hvorved separeringsvalserne er monteret lige over for hinanden på hver sin side af og ved udgangen af papirbeholderfremføringsbanen 17. 10 15

Virkemåden af den i fig. 3-4 viste separeringsmekanisme er følgende. Rækken af papirbeholdere 1 føres frem på papirbeholderfremføringsbanen 17 ved hjælp af båndene 15, 16, der 20 roterer med en konstant hastighed, hvorved den forreste papirbeholder 1a klemmes mellem separeringsvalserne 18 og 19 ved denne banes udgang, og desuden er separeringsvalserne i dette tilfælde konstrueret på den måde, at disses periferihastighed er større end båndenes 15, 16 hastighed, og diameteren af den pågældende separeringsvalses øvre parti er større end diameteren af det pågældende nedre parti, hvorfor det pågældende øvre parti har en større periferihastighed end det pågældende nedre parti, og følgelig itudeles papirbeholderens forbindelsesstykke 3 progressivt under 25 hvert sit separationsforløb ved hjælp af separeringsvalserne 18, 19, hvorved de adskilte papirbeholdere 1a udplantes en og en ved hjælp af en passende udplantningsindretning, og når et udplantningsrør 20 er monteret under separeringsvalserne 18, 19, kan papirbeholderne 1a plantes på marken 30 under benyttelse af virkning af det frie fald, hvorved den- 35

ne type af sammensatte, med planter forsynede papirbeholdere automatisk kan itudeles til individuelle, med planter forsynede papircylindre 1 ved successivt at repetere ovennævnte operationer.

5

Fig. 5 og 6 viser en anden udførelsesform for en separeringsmekanisme, hvori separeringsvalserne er et par cylindriske valser 18a, 19a, af hvilke hver enkelt har den samme diameter fra dens øvre ende til dens nedre, hvor disse valser er monteret således, at de har en vis hældningsvinkel i forhold til papirbeholderrækkens fremføringsretning for på denne måde at tilvejebringe en betragtelig forskel mellem trækraften ved den øvre og den nedre ende af papirbeholderrækken i kontakt med valserne 18a, 19a, hvorved der opnås den samme virkning som i tilfældet med koniske valser 18, 19. Som det er beskrevet ovenfor omfatter opfindelsen enhver konstruktion, som kan generere en tilstrækkelig forskel i udtrækningskraft mellem den øvre og den nedre ende af forbindelsesstykket 3.

20

Fig. 7a og 7b viser et udplantningsapparat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen, hvor henvisningsbetegnelsen 21 angiver en maskinramme, henvisningsbetegnelsen 22 en båndtransportør til fremføring af en sammensat papirbeholderenhed P, hvilken transportør strækker sig mellem en drivvalse 22c og en dreven valse 22d, der er fastgjort på aksler 22a, henholdsvis 22b, hvor disse aksler understøttes af støttestænger 21a, henholdsvis 21b, der er monteret på maskinrammen 21. Hjul 23 er monteret på en aksel 24, der er monteret roterbart på maskinrammen 21. Henvisningsbetegnelserne 25a, 25b, ... 25f angiver kædehjul til indgreb med kæder, og kædehjulet 25a er monteret på akslen 24, kædehjulene 25b, 25c på en aksel 26a, kædehjulene 25d, 25e på en aksel 26b og kædehjulet 25f på drivvalsens aksel 22a. Henvisningsbetegnelserne 27a, 27b og 27c er

35

kæder, hvorved kæden 27a er spændt over kædehjulene 25a og 25b, kæden 27b over kædehjulene 25c og 25d samt kæden 27c over kædehjulene 25e og 25f.

5 Ved anvendelse af sådanne kædehjul og en sådan kædemekanisme ved bevægelse af udplantningsindretningen i pilens A retning roterer hjulene 23 i pilens A" retning, og denne rotation roterer kædehjulet 25f i pilens A' retning via kædehjulene 25a, 25b, 25e, 25f og kæderne 27a, 27b og 27c,
10 hvorved båndtransportørens valse 22c og båndtransportørens bånd roteres på den måde, at papirbeholdergruppen 1 på båndtransportøren 22 forskydes fremad i en pils B retning. Henvvisningbetegnelsen 8 angiver en papirbeholderfremføringsmekanisme af den oven for beskrevne og på fig. 5 og 6
15 viste art, i hvilken en fast plade 28 er fastgjort på maskinrammen 21 ved båndtransportørens 22 forreste ende, hvorved rotationsvalser 9, 10 og 13, 14 er fastgjort på aksler 9', 10' og 13', 14' i nævnte rækkefølge, hvilke aksler er anbragt roterbart i lejer på den faste plade 28, og desuden er disse valser dækket ved hjælp af hvert sit elastiske legeme 11 eksempelvis af svampemateriale på de pågældende omkredsoverflader samt monteret lige overfor hinanden med et interval mellem dem, hvilket tillader fastklemning af et stykke af en papircylinder 1 derimellem. Desuden er valserne 9, 13 og 10, 14 anbragt med et passende
20 interval mellem dem. Båndene 15, 16 er spændt over valserne 9 og 13, henholdsvis valserne 10 og 14 samt roteres i pilens retning, hvorved papircylinderfremføringsbanen 17 er dannet mellem båndene 15 og 16. Separeringsvalserne 18a, 19a er belagt med hvert sit elastiske legeme 11 på deres
30 respektive omkredsoverflader samt er monteret lige over for hinanden i en vis afstand fra papircylinderfremføringsbanens 17 udgang og på maskinrammen 21 for, at rotationsvalserne 13, 14 skal hælde en vis vinkel på den måde, at en
35 papircylinder 1, som danner kontakt med separeringsvalserne

18a, 19a, udsættes for en udtrækningskraft, der angriber en papircylinders øvre og nedre ende på forskellige tidspunkter. Ved placering af separeringsvalserne 18a, 19a lige overfor valserne 13, 14 for at sikre sig, at separationen finder sted, er det fordelagtigt, at centerafstanden (D) derimellem er mindre end to gange en enhedslængde (L), der er bredden af hver enkelt af papirbeholderne 1 plus halvdelen af længderne for de pågældende papirbeholderes forreste og bagerste forbindelsesstykker.

Et konisk tandhjul 29 er fastgjort på den nedre ende af rotationsvalsens 10 aksel 10' og er anbragt i indgreb med et ikke vist konisk tandhjul, der er monteret på akslen 26b svarende dertil, og desuden er et andet konisk tandhjul 29 monteret på den nedre ende af rotationsvalsens 9 aksel 9' og er anbragt i indgreb med et yderligere ej heller vist konisk tandhjul, der er monteret på akslen 26b svarende hertil. De koniske tandhjul på akslen 26b driver de koniske tandhjul 29, 29 på akslerne 10' og 9' samt er indrettet til at rotere akslerne 10', 9' i modsat retning, hvorved valserne 10, 9 roteres i afhængighed af akslens 26b rotation. Akslens 26b rotation bringer via rotationsvalserne 9, 10 tillige båndene 15, 16 til at rotere. Over et tandhjul 30, der er monteret på akslen 10', og et tandhjul 31, der er monteret på separeringsvalsens 19a aksel 19a', henholdsvis over et tandhjul 30, der er monteret på akslen 9', og på et tandhjul 31, der er monteret på separeringsvalsens 18a aksel 18a', er kæder 32, 32 spændt, for derved at rotere separeringsvalserne i pilens retning.

Som følge af ovennævnte konstruktion roteres rotationsvalserne 9, 10 af hjulet 23, hvorved båndene 15, 16 roteres på den måde, at papirbeholdergruppen P skubbes frem på papirbeholderfremføringsbanen 17 og i form af en række papirbeholdere. Når den forreste papirbeholder 1a når papirbehol-

derfremføringsbanens 17 udgang og kommer i kontakt med separationsvalserne 18a, 19a, således som det er beskrevet ovenfor, bliver den forreste papircylinder 1a klemmt og flyttet ind mellem separeringsvalserne 18a, 19a, medens den efterfølgende beholder 1b er fastklemmt mellem rotationsvalserne 13, 14, eftersom rotationsvalserne 13, 14 og separeringsvalserne 18a, 19a er anbragt med et interval på $D \leq 2L$. Eftersom periferihastigheden af separationsvalsernes 18a, 19a lavere beliggende partier er større end føringshastigheden af rækken af papirbeholdere 1 indeholdende planter 7, således som det er beskrevet ovenfor, udsættes den forreste papirbeholder 1a for en kraft, der har en tendens til at trække denne beholder væk fra den efterfølgende papirbeholder 1b, og eftersom separeringsvalserne 18a, 19a holder henimod udplantningsapparatets fremdrivningsretning, flyttes det punkt, hvor trækningsevirkningen optræder under et separationsforløb, sig fra valsernes nedre partier til valsernes øvre partier, hvorved den mellem papirbeholderen 1a og papirbeholderen 1b virkende kraft bliver større ved det øvre parti og mindre ved det nedre parti på et vist tidspunkt på den måde, at forbindelsesstykkets 3 separationspunkt bevæges nedad under dette separationsforløb og via det separationsstyrende parti 4, som er anbragt lige ved forbindelsesstykkets øvre kant, for derved med sikkerhed at tilvejebringe en itudeling af forbindelsesstykket på den måde, at separerede kanter danner formen af et V under separationsforløbet. Hastighedsforholdet mellem båndenes 15, 16 lineære hastighed, der tilvejebringes af rotationsvalserne 9, 10 og 13, 14 og separeringsvalsernes 18a, 19a hastighed kan med lethed bestemmes ved hjælp af udvekslingen mellem kædehjulene 30, 30 og kædehjulene 31, 31, der er monteret på akslerne 9', 10', 18a', henholdsvis 19a'.

Ved udtrækning af plantebeholdere i papirbeholdergruppen i en række vil papirbeholdergruppens forside blive forskudt

bagud efterhånden som separeringen skrider successivt fremad, hvorved afstanden til fremføringsmekanismen 8 ville blive større og modstanden mod udtrækning af papircylindrene bliver større, så papirbeholderrækken på transportøren 22 kunne falde omkuld eller rives af på vej fremad. For at holde afstanden mellem den forreste begrænsningslinie for papirbeholdergruppen P på båndtransportøren 22 og fremføringsmekanismen 8 konstant med det formål at eliminere denne ulempe, indstilles forholdet mellem rotationen af de koniske tandhjul 29, 29 til rotering af rotationsvalserne 9, 10 og rotationen af kædehjulet 25f, der er fastgjort på akslen 22a til rotering af valsen 22c hørende til båndtransportøren 22, på en sådan værdi, at afstanden mellem papirbeholdergruppens forreste begrænsningslinie og fremføringsmekanismen 8 holdes konstant. Det lineære hastighedsforhold mellem hastigheden af båndene 15, 16 ved papirbeholderfremføderbanen 17 og båndtransportørens 22 båndhastighed er bestemt af forholdet mellem hele længden af en tværgående papirbeholderrække i papirbeholdergruppen og længdeforskydningen, i papirbeholderfremføringsbanens retning, af papirbeholdergruppens sidekant efter udtrækning af en tværgående papirbeholderrække i papirbeholdergruppen, hvorved rotationsforholdet mellem det koniske tandhjul 29 og kædehjulet 25f kan bestemmes således, at det svarer til det nævnte forhold.

Et udplantningsrør 20 er fastgjort til maskinrammen 21 direkte under separeringsvalserne 18a, 19a og har en modtageåbning med cirkulær tværsnitsform eller med en tværsnitsform med hjørner, hvorved et stop 33 med i det væsentlige samme højde som separeringsvalserne 18a, 19a er koblet til det ydre kantparti af udplantningsrørets 20 øvre modtageåbning på den måde, at en papirbeholder 1, der er skilt fra rækken ved hjælp af separeringsvalserne 18a, 19a styres ind i udplantningsrørets 20 modtageåbning i den stående

tilstand, som papirbeholderen 1 befinder sig i, og slippes ned i denne tilstand.

5 En første beholderstyrelade 34 er koblet til udplantningsrørets 20 nedre parti, hvorved nævnte beholderstyrelade er sammensat af et rørlegeme, der er monteret således, at det hælger en vis vinkel α henimod udplantningsapparatets fremdrivningsretning, eller et pladelegeme med en plan eller krum overflade med et glidekontaktparti, der er anbragt til 10 at oprette kontakt med sideoverfladen på en lodret rettet papirbeholder på en sådan måde, at med planter forsynede papirbeholdere skal falde naturligt ned fra udplantningsrøret 20, efter at deres respektive sideoverflader har oprettet glidekontakt med dette udplantningsrør 20.

15 En anden beholderstyrelade 35 er monteret lige over for udgangen 34a af den første beholderstyrelade 34 og ved det bageste parti af et plovskær 36, der er fastgjort til den forreste ende af en støttestang 37, der er fastgjort til 20 maskinrammen 21, hvorved denne anden beholderstyrelade er monteret med en hældning foran udplantningsrøret 20, og desuden er dens øvre ende anbragt lige over for den første beholderstyrelade 34. Denne anden beholderstyrelades nedre ende strækker sig nedad over en strækning, der svarer 25 til dybden en fure, som plovskæret 36 tilvejebringer, hvorved denne anden beholderstyrelade er tilpasset til at modtage med planter forsynede papirbeholdere, som efter glidekontakt falder fra den første beholderstyrelades udgang 34a, og omfatter et pladelegeme med en plan overflade, der 30 strækker sig nedad som dette pladelegemes glidekontaktoverflade, eller et krumt legeme med en sådan kontaktoverflade.

Hældningsvinklen β for den anden beholderstyrelade 35 er større end hældningsvinklen α for den første beholderstyrelade 34, hvorfor de papircylindre med planter, der slippes 35

ned fra den første beholderstyrelades udgang 34a, styres på passende måde mod marken og altid placeres i denne i et bestemt vinkelleje i forhold til denne mark. Den anden beholderstyrelade 35 kan være fastgjort direkte på plovs-kærets 36 bageste overflade eller kan alternativt være monteret bag ved plovs-kæret 36 i en passende afstand fra dette.

I det ovenfor beskrevne tilfælde er den første beholderstyrelade 34 og den anden beholderstyrelade 35 monteret adskilt, men disse beholderstyrelader 34, 35 kan bestå af et eneste rørlegeme, der fremkommer ved, at man forbinder dem, hvorved hvert enkelt har et til en udgang svarende parti som en given position. Den anden beholderstyrelade kan være et opspaltet legeme, hvis papirbeholderen kan glide på dette, og en papirbeholder 1 styres altid af denne anden beholderstyrelade 35 til opnåelse af en vis position og placeres således i marken, hvorved samtidig muld, i hvilken plovs-kæret 36 har tilvejebragt en fure, føres tilbage, og en sådan papirbeholder placeres i mulden efter lodret tilbageføring af muld for at derved færdiggøre udplantningen af papirbeholderne.

Henvisningsbetegnelsen 38 angiver et skiveformet plovs-kær, der bæres roterbart oppe af en aksel 40 på en holder 39, der er fastgjort til støttestangen 37, og monteret nær ved plovs-kærets 36 forreste del, hvorved dette plovs-kær 38 er anbragt til at forhindre sammenfletning af affald, såsom tynde rødder af planter, der findes i mulden på marken, hvilket affald skulle kunne forhindre tilvejebringelsen af en fure alene ved hjælp af plovs-kæret 36.

Som papirbeholdergruppe ifølge opfindelsen kan man tillige anvende en enhed ifølge fig. 11a, hvor to ark 2a, 2a' klæbes sammen ved hjælp af et klæbemiddel 41, der er holdbart over for vand, som en fremgangsmåde til at forbinde papir-

5 cylindre 1 til dannelse af en række beholdere ifølge fig. 11b og 11c, hvor sammenkoblingen er foretaget ved hjælp af et ark 2a, en gruppe bestående af papirbeholdere ifølge fig. 11d, hvor overlappende partier af to ark 2a, 2a' er delvis belagt med klæbemiddel 41, der er holdbart over for vand, og en gruppe bestående af papirbeholdere ifølge fig. 11e, hvor papircylindrene er direkte sammenklistrede ved hjælp af et klæbemiddel, der er holdbart over for vand, uden at ark 2a, 2a' osv. benyttes. Disse former for sammen-

10 kobling tilhører i forvejen kendt teknik, og selv om sådanne konstruktioner, der bygger på i forvejen kendt teknik indføres, er det muligt at opnå omtrent de samme virkninger som de ovenfor nævnte. Ved formerne 11d og 11e ved hjælp af klæbemiddel kan fordelingen af de forbindelsespartierne være sådan, at de er fordelt uden afbrydelse, men med en lille bredde, over længden af et bestemt område i den lodrette retning af beholderne 1 for at derved opfylde omtrent de samme formål.

20 Således som det er beskrevet ovenfor, angiver opfindelsen en helt automatisk fungerende separation og udplantning af planter ved hjælp af en sammensat papirbeholdergruppe under økonomisk set meget fordelagtige betingelser, der ikke har kunnet opnås hidtil, hvorfor landbrugsarbejde ved hjælp af

25 opfindelsen kan udføres med en betragteligt forhøjet produktivitet.

I det følgende er beskrevet nogle eksempler, der udgør måder at gøre brug af opfindelsen.

30

Eksempel 1

Kraftpapir med en vægt på 60g/m^2 tilføres en vandopløsning af kobber-8-hydroxyquinolinolat med 1% af komponenten på

35 overfladen, hvorefter opløsningen tørres for at tilveje-

bringe et papir med evne til at modstå formuldning, og to ark af dette papir blev klistret sammen til dannelse af papirbeholdere til roer, hvilke papirbeholdere har et heksagonalt tværsnit, med et største tværmål på 19 mm og en højde på 130 mm, hvorved papirbeholderne blev sammenkoblet ved hjælp af en klæbemiddelbredde på 0,95 mm og havde et separationsstyrende parti (slidsen) lig med 40 mm fra den øvre ende i papirbeholderens lodrette retning og i retning mod forbindelsesstykkets centrum, samt havde 6 mm forbindelsespartier i det nedre 90 mm parti og med 30 mm deling, hvorved det resterende parti udgjorde separationslinier. Ti af disse papirbeholdere blev arrangeret i en siderække og blev koblet sammen, hvorefter de næste ti papirbeholdere blev bragt til at overlappe den første række med en forskydning, hvis størrelse er den halve afstand mellem separationslinierne i to på hinanden følgende forbindelsesstykker mellem papirbeholdere, og disse rækker blev klistret sammen ved hjælp af et vandopløseligt klæbemiddel, idet i analogi hermed i alt 140 rækker papirbeholdere blev lamineret med henblik på at danne en gruppe af den ovennævnte art og med 1.400 papircylindre, og desuden blev der fremstillet et antal sådanne grupper.

I sådanne papirbeholdere fremdrev man sukkerroer i en koldbænk og disse planter i papirbeholdergruppen blev anbragt på båndtransportøren 22 i udplantningsapparatet ifølge fig. 7a og 7b, hvorved hjulene 23, rotationsvalsernes 9, 10 aksler 9', 10' og separationsvalsernes 18a, 19a aksler 18a', 19a' var driftsmæssigt sammenkoblede ved hjælp af kæden 32, og desuden blev der tilvejebragt furer ved hjælp af plovskåret. De 1.400 papirbeholdere blev trukket ud fra den ene ende deraf ved hjælp af rotationsvalserne, og et par separeringsmekanismer var anbragt foran rotationsvalserne, der havde en periferihastighed på 0,09 m/s, og desuden havde separeringsmekanismen med separeringsvalserne et lineært

hastighedsforhold mellem den øvre ende og den nedre ende på 2:1, og den nedre ende en periferihastighed, der var lig med 0,09 m/s, hvorved disse separeringsvalser havde deres overflader dækket med et svampemateriale. En gruppe på 5 1.400 separerede plantebeholdere indeholdende planter blev udplantet ved en hastighed på 0,9 m/s ved hjælp af apparatet på marken gennem udplantningsrøret 20 og via den første beholderstyrelplade 34 under styring af den anden beholderstyrelplade 35 som de var. Følgelig skiltes planterne meget 10 let ad og perfekt, automatisk, mekanisk separation blev udført uden afbrydelse i forbindelsestykkerne langs fremfø- ringsvejen, og desuden forekom der ikke nogen mekanisk skade på planterne, og næsten alle med planter forsynede pa- pirbeholdere blev plantet på marken i vertikalt leje.

15

Eksempel 2

Under anvendelse af samme papirmateriale som i eksempel 1 blev der fremstillet et stort antal papirbeholdergrupper, 20 hvorved hver gruppe omfattede 700 papirbeholdere med 7 pa- pirbeholdere pr. række og 100 rækker, hvorved hver opviklet papirbeholder til majs havde et regelmæssigt heksagonalt tværsnit med længste tværmål på 30 mm, og længden lig med 100 mm, og desuden blev alle papirbeholdere sat sammen til 25 en sammensat gruppe. Forbindelsestykket mellem beholderne var således udformet, at ud over 35 mm fra den øvre ende var det forbindende 6 mm parti fordelt ved opdeling af det- te i tre ens partier over det nedre 65 mm parti.

30 Efter fremdrivning af sukkermajs (sweet corn) i disse pa- pirbeholdere blev papirbeholdergruppen placeret på den un- derstøttende apparat og i en klump uden, at papirbeholder- gruppen blev brudt itu, hvorved planterne blev trukket ud ved hjælp af et udplantningsapparat, der er analog med ud- 35 plantningsapparatet i eksempel 1, men hvor separeringsmek-

nismen foran de styrende valser havde et par cylindriske valser i stedet for de koniske valser i eksempel 1, hvorved disse cylindriske valser var anbragt parallelt med et mellemrum på 16 mm ved de nedre partier deraf og med en hældning på omkring 0,26 radian henimod plantebeholderrækkens fremføringsretning, hvorved diametren for hver af disse cylindriske valser var lig med 40 mm og højden deraf var lig med 120 mm og hver af disse cylindriske valser havde urethansvamp på omkredsoverfladen deraf. I eksemplet blev 700 papirbeholdere plantet ved en hastighed på 0,9 m/s og helt automatisk, hvorved separationsresultatet var perfekt og udplantningen var perfekt i et omfang på 100%.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til at separere og udplante planter, der
befinder sig i hver sin rørformede papirbeholder (1),
5 hvilke beholdere (1) er indbyrdes forbundne langs deres
længde ved hjælp af et forbindelsesstykke (3), der har en
separationslinie (6') med slidser (5) afbrudt af forbindel-
sespartier (6), og er samlet i en gruppe (P), hvorfra be-
holderne (1) trækkes ud i en sammenhængende række, fra
10 hvilken række beholderne (1) separeres en efter en langs
nævnte separationslinie (6') og lægges i jorden, k e n -
d e t e g n e t ved, at der i hvert enkelt forbindelses-
stykke (3) findes en separationsledeslids (4) ved den øvre
og/eller nedre ende af separationslinierne (6'), at behol-
15 derne (1) udtrækkes maskinelt fra gruppen (P) til den sam-
menhængende række ved trækning på et bevægeligt bevægelses-
middel, at der maskinelt på den udtrukne række udøves en
separationsstrækkekraft på forbindelsesstykket (3) mellem
en beholder (1a) og den efterfølgende beholder (1b), hvil-
20 ken separationsstrækkekraft først bringes til at angribe
ved ledeslidsen (4) og efterhånden overføres til separa-
tionsliniens (6') anden ende, og at beholderne underkastes
en styret flytning fra separationsstedet ned i jorden til
plantning af dem på forud bestemte steder i jorden.

25

2. Apparat til at separere og udplante planter, der befin-
der sig i hver sin rørformede papirbeholder (1), hvilke be-
holdere (1) er indbyrdes forbundne langs hele deres længde
ved hjælp af et forbindelsesstykke (3), der har en separa-
30 tionslinie (6') med slidser (5) afbrudt af forbindelsespar-
tiet (6), og er samlet i en gruppe (P), hvorfra beholderne
(1) trækkes ud i en sammenhængende række, fra hvilken række
beholderne (1) separeres en efter en langs nævnte separa-
tionslinie (6') og lægges i jorden, hvilket apparat er til
35 brug ved udøvelse af den i krav 1 omhandlede fremgangsmåde,

k e n d e t e g n e t ved, at apparatet har en transportør (22) til transport af gruppen (P) mod en forud fastsat transporthastighed hen mod en fremføringsmekanisme (8) med i det mindste et par første valser (9, 10), der er udformet til ved hjælp af deres klemzone at trække den på transportøren (22) placerede gruppe (P) ud til nævnte række, en separeringsmekanisme, der indeholder et par andre, koniske valser (18, 19) eller skråstillede cylindriske valser (18a, 19a), hvilke andre valser er anbragt lige over for fremføringsmekanismens (8) udgang og indrettet til at modtage beholdere i deres klemzone, og en drivmekanisme (30, 31, 32) indrettet til i modsatte rotationsretninger at drive de andre valser (18, 18a, 19, 19a) med højere periferihastighed end de første valser (9, 10), og en plantningsmekanisme, som er indrettet til at overføre de separerede beholdere i jorden, hvilken plantningsmekanisme indeholder et udplantningsrør (20) til modtagelse og styring af beholdere fra separationsmekanismen, en første beholderstyrelade (34), der er monteret på den nedre del af udplantningsrøret (20), og en anden beholderstyrelade (35), der er monteret ved udgangen (34a) fra den første beholderstyrelade (34).

3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at forholdet mellem transportørens (22) transporthastighed og de første valser (9, 10) periferihastighed er konstant.

4. Apparat ifølge krav 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at plantningsmekanismen er forsynet med et stop (33) for de separerede beholdere, hvilket stop er monteret ved det øvre parti af udplantningsrøret (20) umiddelbart over for separeringsmekanismen.

5. Apparat ifølge et eller flere af kravene 2-4, k e n d e t e g n e t ved, at den første beholderstyrelade (34) er monteret, så den hælder en vis vinkel (α) henimod appa-

ratets fremdrivningsretning, og at den anden beholderstyrelade (35) er anbragt lige over for den nedre ende (34a) af den første beholderstyrelade (34) og er monteret, så den hælder en vis vinkel (β), der er større end hældningsvinklen (α) for den første beholderstyrelade (34), samt er placeret bag ved et plovskær (36).

FIG. 1

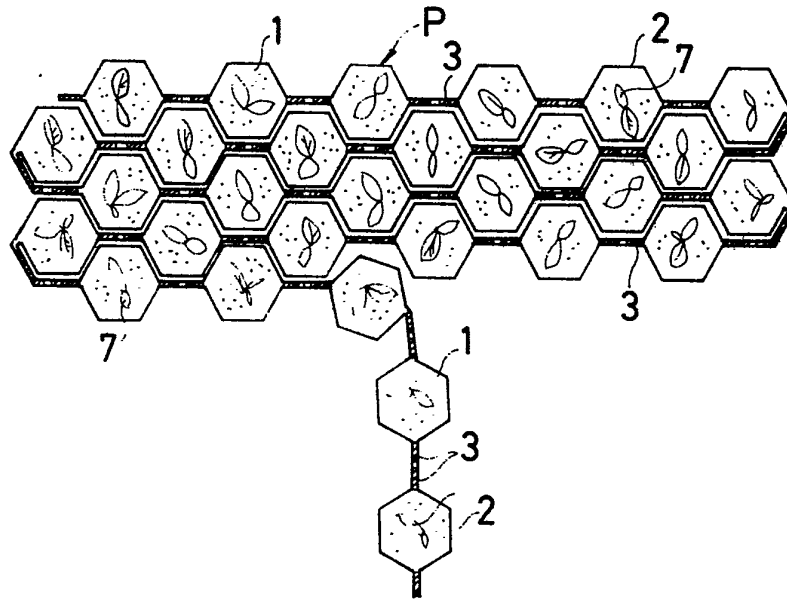


FIG. 2

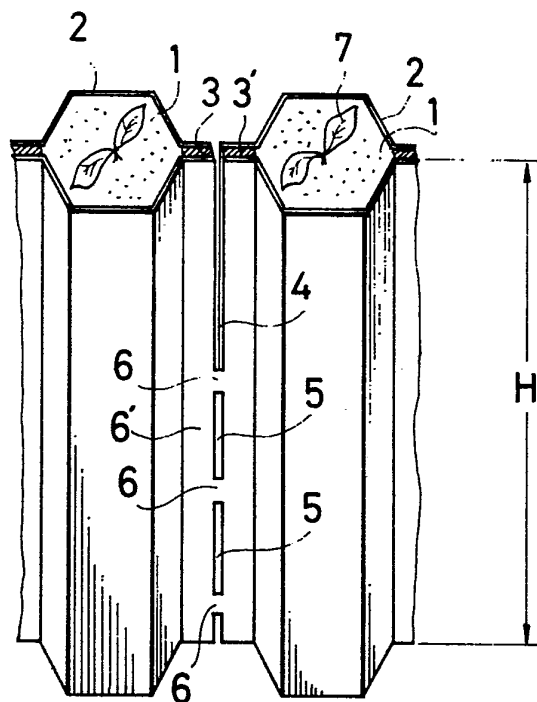


FIG. 7-a

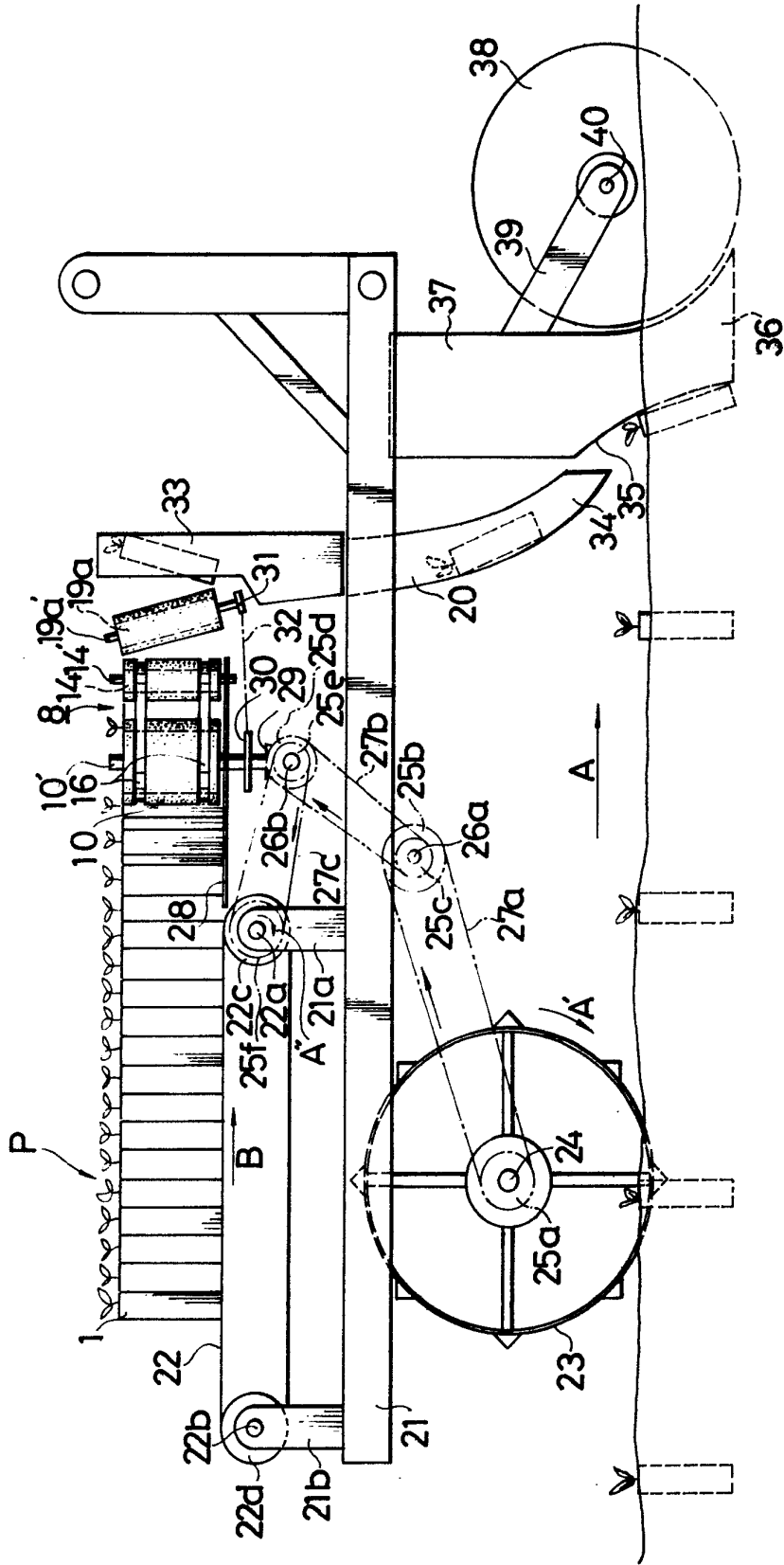


FIG. 7-b

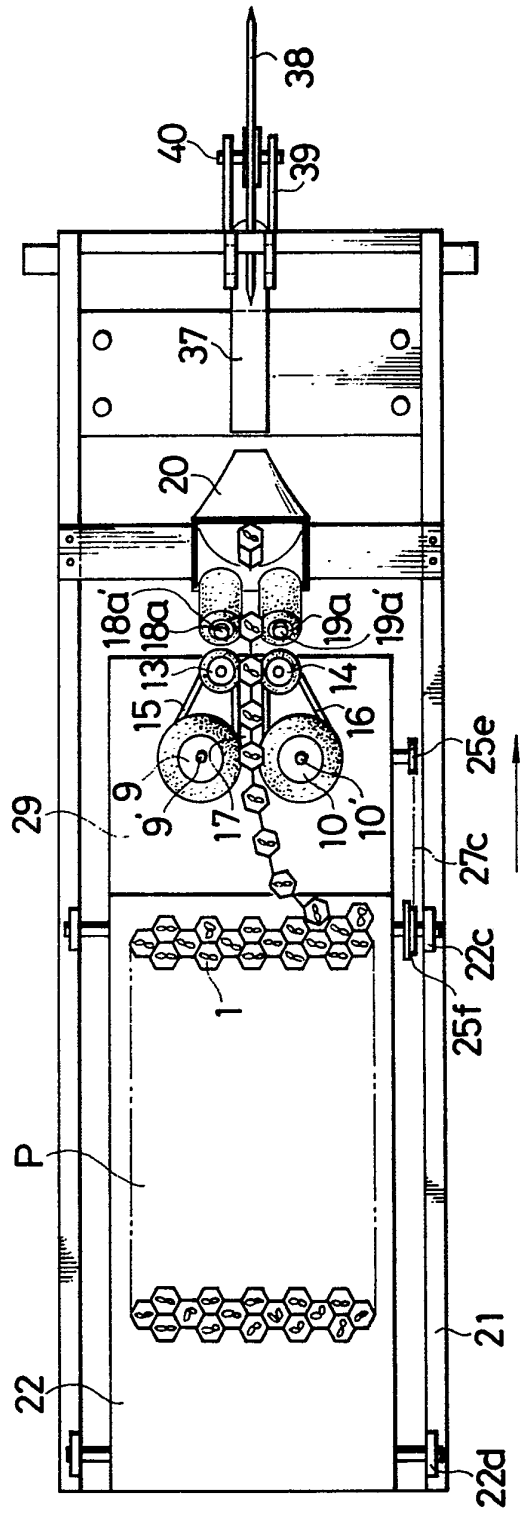


FIG. 8

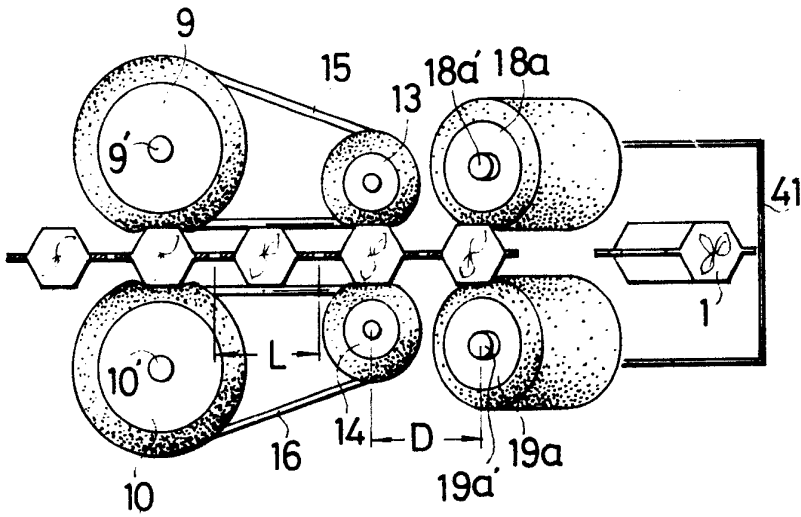


FIG. 9

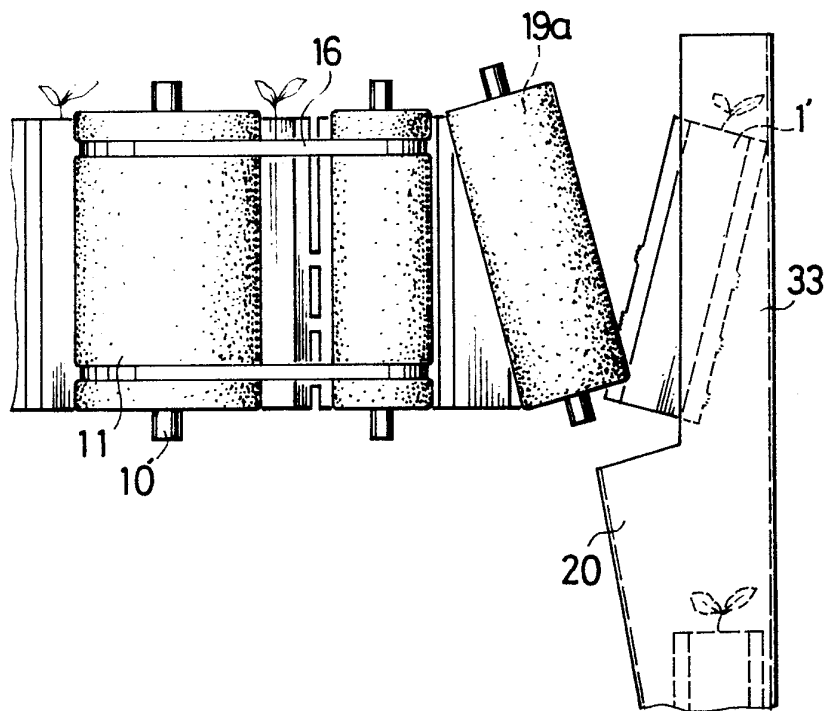


FIG. 11-a

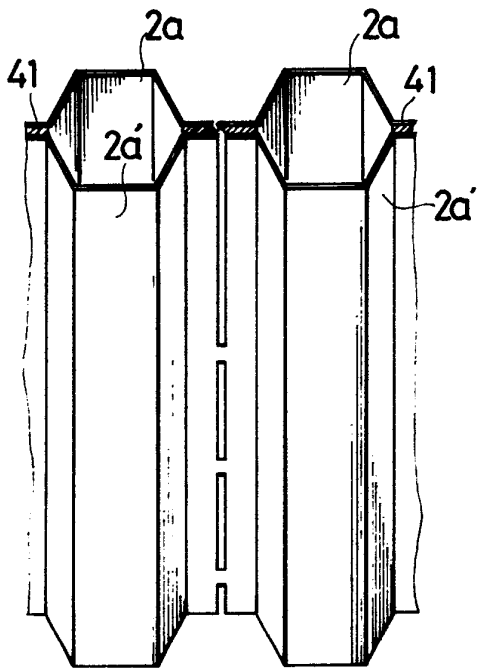


FIG. 11-b

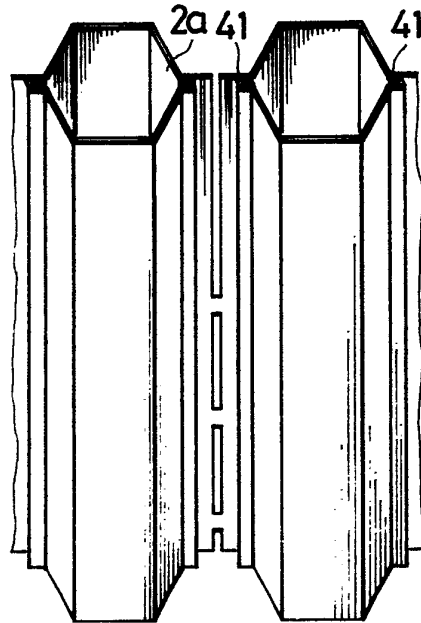


FIG. 11-c

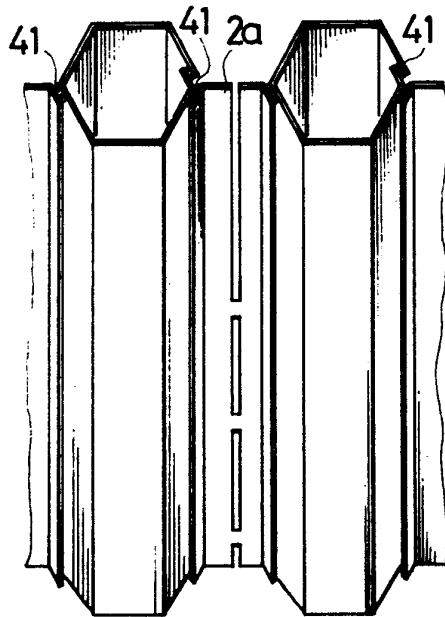


FIG. 11-f

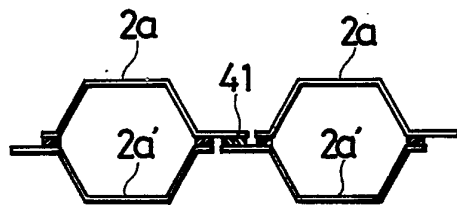


FIG. 11-g

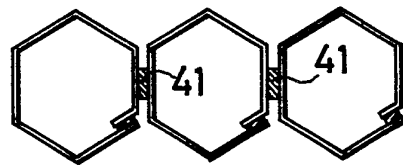


FIG. 11-d

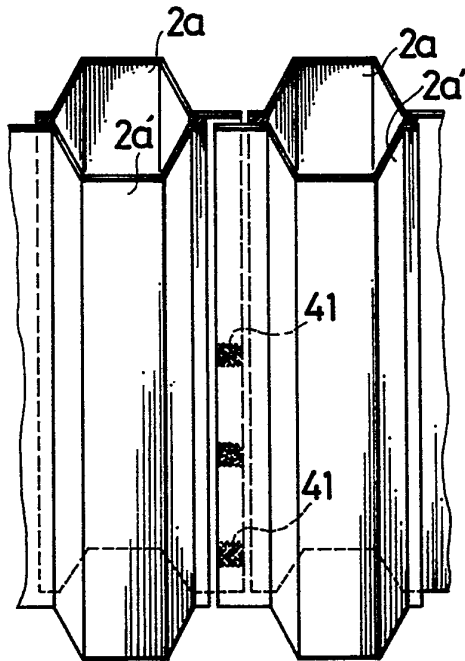


FIG. 11-e

