



Patentdirektoratet  
TAASTRUP

- (21) Patentansøgning nr.: 0548/91  
 (22) Indleveringsdag: 26 mar 1991  
 (24) Løbedag: 03 okt 1989  
 (41) Alm. tilgængelig: 26 mar 1991  
 (44) Fremlagt: 11 maj 1992  
 (86) International ansøgning nr.: PCT/SE89/00538  
 (86) International indleveringsdag: 03 okt 1989  
 (85) Videreførelsesdag: 26 mar 1991  
 (30) Prioritet: 04 okt 1988 SE 8803508  
 (71) Ansøger: \*Abece AB; 610 53 Enstaberga, SE  
 (72) Opfinder: Bengt \*Rasin; SE

(51) Int.Cl.5

A 01 G 9/14

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Apparat til transport af tomme dyrkningsrender i et plantedyrkningsanlæg

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

548-91

Apparat til transport af tomme dyrkningsrender (2) i et plantedyrkningsanlæg, hvor dyrkningsrenderne (2) under planternes vækst forskydes i en retning, som er i hovedsagen vinkelret på deres længderetning, langs et dyrkningsleje (1) fra en plantningsstation (II) ved lejets ene ende, ved hvilken planter tilføres renderne, til en høststation (I) ved lejets anden ende, ved hvilken planterne fjernes fra renderne, idet dyrkningsrenderne (2) føres tilbage fra høststationen (I) til plantningsstationen (II) tømt for planter. De tomme dyrkningsrender (2) er anbragt i et magasin (5), som er beliggende over dyrkningslejet (1), idet dyrkningsrenderne (2) transporteres ved hjælp af magasinet (5) fra høststationen (I) til plantningsstationen (II). Magasinet (5) er anbragt på en bro (3), som strækker sig over dyrkningslejet (1) parallelt med dyrkningsrendernes (2) længderetning, og som kan køre langs dyrkningslejet (1) mellem dets høststation (I) og dets plantningsstation (II).

fortsættes

548-91

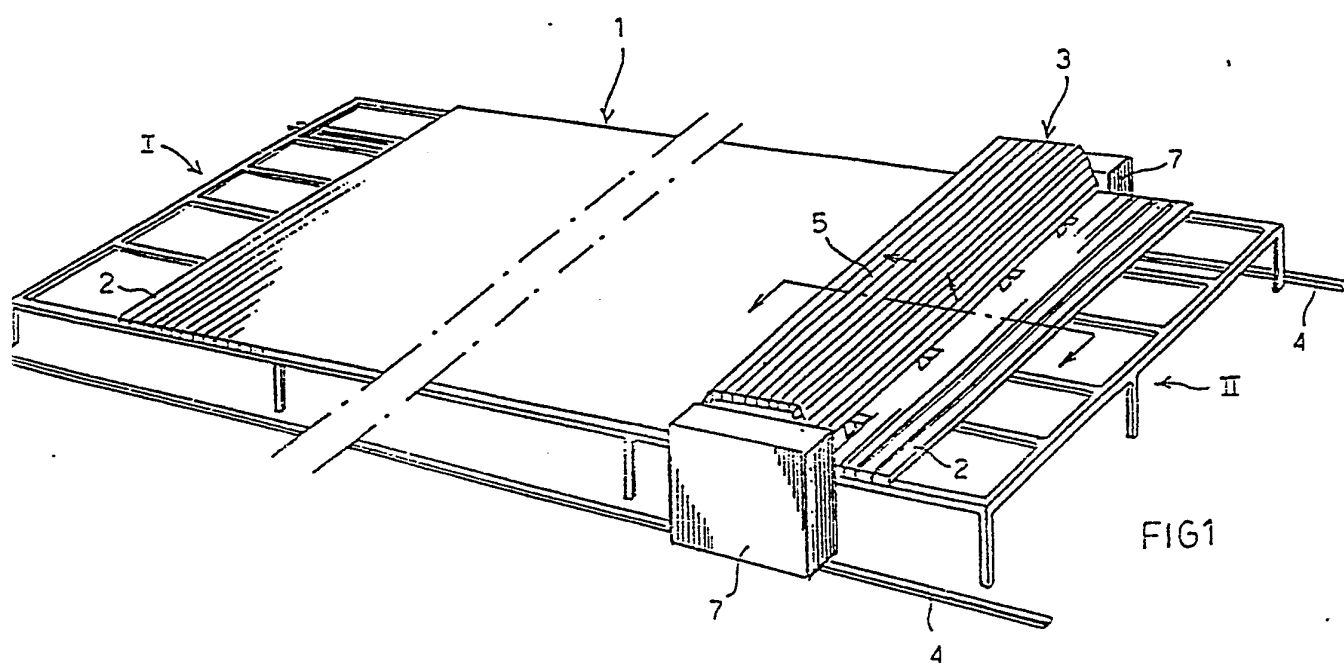


FIG1

Nærværende opfindelse tilvejebringer et apparat til transport af tomme dyrkningsrender i et plantedyrkningsanlæg, hvori dyrkningsrenderne under planternes vækst forskydes i en retning, som er hovedsagelig vinkelret på disses længderetning, langs et dyrkningsleje fra en plantningsstation ved lejets ene ende, hvor planterne tilføres renderne, til en høststation ved lejets anden ende, hvor planterne fjernes fra renderne, idet dyrkningsrenderne føres tilbage fra høststationen til plantningsstationen, tømte for planter.

Anlæg til dyrkning af planter, hvor planterne tilføres til en plantningsstation, transporteres mekanisk til og høstes ved en høststation, er kendte fra et stort antal anvendelser. Fortrinsvis er plantningsstationen og høststationen anbragt på et og samme sted ved dyrkningsanlægget, idet planterne bringes til at vokse op, medens de transporteres gennem anlægget og tilbage til udgangspunktet. En tanke med anlæg, hvor planterne transporteres i flere etager over hinanden, er, at anlægget skal kræve et så lille areal som muligt og dermed give en meget kompakt og økonomisk bygning. Et sådant anlæg beskrives fx i det amerikanske patentskrift US 4 068 405 og også i det svenske patentskrift SE 442 081, sidstnævnte med samme ansøger som i nærværende ansøgning.

Det har imidlertid vist sig at være forbundet med problemer at styre vækstmiljøet i anlæg, hvor planterne befinder sig i to eller flere etager over hinanden. Man har derfor været tvunget til at gå bort fra flereetageprincippet i anlæggene og lade planterne vokse op under mekanisk forskydning på et dyrkningsleje, som befinder sig i et og samme horisontalplan. Herved kommer anlæggets plantningsstation til at være placeret ved lejets ene ende og dets høststation til at være placeret ved lejets anden ende. Forskydningen af dyrkningsrenderne mellem plantningsstationen og høststa-

tionen under planternes vækst kan fx udføres ved hjælp af en medbringeranordning, som beskrives i det svenske patentskrift SE 442 081, dog med den forskel, at medbringeranordningen kun tilvejebringer et dyrkningsleje  
5 i et enkelt plan.

Formålet med nærværende opfindelse er at tilvejebringe et apparat til transport af tomme dyrkningsrender i et plantedyrkningsanlæg ifølge indledningsafsnittet ved hjælp af hvilket dyrkningsrenderne transporteres fra anlæggets høststation til dets plantningsstation. Formålet er opnået ved hjælp af et apparat ifølge opfindelsen, som er ejendommeligt ved, at de tomme dyrkningsrender er anbragt i et magasin, som er beliggende over dyrkningslejet, hvorved dyrkningsrenderne  
10 transporteres ved hjælp af magasinet fra høststationen til plantningsstationen. Fortrinsvis er magasinet anbragt på en bro, som strækker sig over dyrkningslejet parallelt med dyrkningsrendernes længderetning, og som kan køre langs dyrkningslejet mellem dets høststation  
15 og dets plantningsstation. Magasinet udgøres fortrinsvis af i det mindste to transportører, som strækker sig i en endeløs bane som er vinkelret på dyrkningsrendernes længderetning, idet hver transportør har ens placerede bæreorganer, som bærer renderne, når de befinder  
20 sig i magasinet.

Ved en praktisk udførelsesform for opfindelsen udgøres hver transportør af en lameltransportør, idet hvert bæreorgan udgøres af en plade, som strækker sig vinkelret ud fra hver lamel i et plan i dyrkningsrendernes længderetning. Hver transportør bæres af i det  
30 mindste fire tandhjul, som er placeret som hjørnepunkter i et trapez med i horisontalplanet forløbende parallelle sider, idet afstanden mellem de øvre tandhjul er mindre end afstanden mellem de nedre tandhjul.  
35 Herved får magasinet sider, som hælder ind mod broen, hvorved man forhindrer, at renderne falder af bærepla-

derne, når de ved transportørens trinvis bevægelse fødes ind i magasinet. Magasinet er fyldt med dyrkningsrender, når den først indførte rende trinvis er ført frem på transportørerne til den har nået et punkt ved  
5 det nedre, fra indfødningspunktet betragtet fjernest liggende tandhjul på hver transportør.

Det har vist sig at være en fordel, at kombinere den løbebro, som er kendt fra det svenske patentskrift SE 442 081, med magasinet ifølge opfindelsen, hvorved  
10 løbebroen dels kan bringes til at forårsage dyrkningsrendernes forskydning langs dyrkningslejet og dels transportere tomme dyrkningsrender fra høststationen til plantningsstationen. Løbebroen bærer i den forbindelse kendte medbringere, som er forskydelige i verti-  
15 kal retning på broens underside og ved hjælp af hvilke dyrkningsrenderne forskydes på dyrkningslejet.

Plantning og høstning af planter ved hjælp af et apparat ifølge opfindelsen beskrives i det følgende i forbindelse med beskrivelse af figurerne.

20 Opfindelsen beskrives i det følgende ved hjælp af et eksempel i forbindelse med tegningen, hvor

fig. 1 skematisk og i perspektiv viser et dyrkningsanlæg, som er forsynet med en kørbare løbebro for dyrkningsrender, som også bærer et magasin for dyrk-  
25 ningsrender ifølge opfindelsen,

fig. 2 et stykke af en dyrkningsrende set i perspektiv, og

fig. 3 et tværsnit gennem magasinet for dyrkningsrender langs linien A-A på fig. 1.

30 Dyrkningsanlægget ifølge fig. 1 omfatter et dyrkningsleje 1, som udgøres af en rammekonstruktion, som vises skematisk på fig. 1, og som bærer et stort antal langstrakte dyrkningsrender 2. Dyrkningsrenderne 2 har et lukket rektangulært tværsnit, som det vises på fig. 2, og er forsynet med huller på oversiden,  
35 hvori potter med planter er placerede. En løbebro 3

kan køre langs skinner 4 anbragt på hver sin side af dyrkningslejet 1 og strækker sig på tværs over dyrkningslejet 1 parallelt med dyrkningsrenderne 2. Dyrkningsrenderne 2 forskydes på dyrkningslejet 1 ved, at medbringere, som ikke er vist på fig. 1, bringes til at strække sig ned fra løbebroen 3 i en dyrkningsrende 2, en ad gangen, og forskyde denne vinkelret på længderetningen under glidning på lejet 1's rammekonstruktion i en retning mod lejets 1 høststation, I på fig. 1. Ved hjælp af løbebroen 3 forskydes samtlige dyrkningsrender 2 på dyrkningslejet 1 trinvis mod høststationen I, hvorved dyrkningsrenderne 2 placeres med stigende indbyrdes afstand i en retning mod lejets 1 høststation I. Planterne høstes fra dyrkningsrenderne 2, ved at de fjernes sammen med deres respektive potter.

Efter høsten af planterne i en dyrkningsrende 2, skal renden 2 overføres til dyrkningslejets 1 plantingsstation markeret med II på fig. 1. Løbebroen 3 bærer til dette formål et magasin 5 for dyrkningsrender 2, som renderne 2 tilføres efterhånden som planterne er høstet fra hver rende 2. Når magasinet 5 er fyldt med dyrkningsrender 2, bringes løbebroen 3 til at køre til dyrkningslejet 1's plantingsstation II, hvor renderne 2 føres tilbage til dyrkningslejet 1 samtidig med at de fyldes med potter med spæde planter.

Løbebroen 3 består af en rammekonstruktion 6, som strækker sig mellem to hjulstativer 7, idet rammekonstruktionen 6 fremgår af tværsnittet på fig. 3 og hjulstativerne 7 vises på fig. 1. Løbebroen 3 bærer dels en elektrisk drivmotor 8, som står i forbindelse med hjulene i hvert hjulstativ 7, dels en elektrisk medbringermotor 9, som via en kæde 10 står i forbindelse med medbringerne 11 og dels en elektrisk magasinmotor 12, som står i forbindelse med

lameltransportøren 13 som løber endeløst over tandhjul 14, og som udgør magasinet 5. Samtlige motorer 8, 9, 12 står via tandhjulsgeare i forbindelse med aksler, som strækker sig i løbebroens 3 længderetning, og som hver for sig står i forbindelse med de organer, som drives af den pågældende motor. Hver lameltransportør 13 udgøres af lameller som hver er forsynet med en bæreplade 15, som strækker sig ud fra transportøren 13 vinkelret på den respektive lamel samt i et plan som strækker sig i dyrkningsrendernes 2 længderetning. Lameltransportøren 13 vises ufuldstændigt på fig. 3 og markeres delvis med stiplede linier. Ligeledes er medbringeren 11 kun markeret stiplet.

Høsten af planter foregår ved, at løbebroen 3 bringes til at forskyde en første, nærmest ved høststationen I beliggende dyrkningsrende 2 mod dyrkningslejets 1 korte side. Der fjernes planterne med deres potter, således at dyrkningsrenden 2 tømmes helt. Løbebroen 3 bringes derefter til at forskyde en anden dyrkningsrende 2 mod samme korte side, idet den første rende 2 manuelt løftes op og placeres i magasinet 4, således at den hviler på ens beliggende bæreplader 15 i hver lameltransportør 13. Når planter og potter er fjernet fra den anden dyrkningsrende 2 føres en tredje rende 2 frem, hvorefter den anden rende placeres i magasinet 5 osv. To dyrkningsrender 2 placeres i hver boks af bæreplader 15, medens lameltransportøren 13 trinvis fremfører tomme bokse mod den side på magasinet 5, som vender mod høststationen I. Når magasinet 5 på løbebroen 3 er fyldt med dyrkningsrender 2, bringes broen 3 til at køre på skinnerne 4 langs dyrkningslejet 1 til plantningsstationen II.

Plantningen af planter foregår på omvendt vis, dvs. tomme dyrkningsrender 2 løftes manuelt ned fra magasinet 5 og placeres på dyrkningslejet 1 ved

plantningsstationen II, hvor de successivt fyldes med  
potter indeholdende spæde planter. Dyrkningsrenderne 2  
forskydes successivt ud på dyrkningslejet ved hjælp af  
løbebroen 3 og placeres med indbyrdes ønsket afstand  
5 samtidig med, at de øvrige dyrkningsrender 2 på lejet  
1 trinvis forskydes mod høststationen I.

## P A T E N T K R A V

1. Apparat til transport af tomme dyrkningsrender (2) i et plantedyrkningsanlæg, som omfatter et dyrkningsleje (1), hvorpå dyrkningsrenderne (2) under planternes vækst forskydes i en retning, som er i hovedsagen vinkelret på rendernes (2) længderetning, fra  
5 en plantningsstation (II) ved lejets ene ende, hvor planterne tilføres renderne, til en høststation (I) ved lejrets anden ende, hvor planterne fjernes fra renderne (2), idet dyrkningsrenderne (2) føres tilbage fra  
10 høststationen (I) til plantningsstationen (II) tømte for planter, k e n d e t e g n e t ved, at et magasin (5) for tomme dyrkningsrender (2) er anbragt over dyrkningslejet (1), og at magasinet (5) kan forskydes mellem høststationen (I) og plantningsstationen (II).

15 2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at magasinet (5) er anbragt på en bro (3), som strækker sig over dyrkningslejet (1) parallelt med dyrkningsrendernes (2) længderetning, og som kan køre langs dyrkningslejet (1).

20 3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at magasinet (5) omfatter i det mindste to transportører (13), som strækker sig i en endeløs bane vinkelret på dyrkningsbakkernes (2) længderetning, og at hver transportør (13) har ens beliggende støtteorganer  
25 (15), som bærer renderne (2), når de befinder sig i magasinet.

4. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at hver transportør (13) udgøres af en lameltransportør, og at hvert støtteorgan (15) udgøres af en plade  
30 som strækker sig vinkelret ud fra hver lamel i dyrkningsrendernes (2) længderetning.

5. Apparat ifølge et vilkårligt af kravene 3-4, k e n d e t e g n e t ved, at hver transportør (13) bæres af i det mindste fire tandhjul, som er anbragt

som hjørnepunkter i et trapez med i horisontalplanet forløbende parallelle sider, og at afstanden mellem de øvre tandhjul (14) er mindre end afstanden mellem de nedre tandhjul.

- 5            6. Apparat ifølge et vilkårligt af kravene 2-5, k e n d e t e g n e t ved, at broen (3) bærer medbringere (11), som kan forskydes i vertikal retning på broens (11) underside, og ved hjælp af hvilke dyrkningsrenderne (2) forskydes på dyrkningslejet (1).

