

(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **148271 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 5584/77

(51) Int.Cl.⁴: **A 01 G 25/06**

(22) Indleveringsdag: 14 dec 1977

(41) Alm. tilgængelig: 15 jun 1978

(44) Fremlagt: 28 maj 1985

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: 14 dec 1976 SE 7614055

(71) Ansøger: **MARTTI WEIKKO *HENTTONEN; S-171 03 Solna, SE.**

(72) Opfinder: **Anita Tuula *Henttonen; SE.**

(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree**

(54) **Apparat til brug ved kunstig vanding af vækster**

Opfindelsen angår et apparat til brug ved kunstig vanding af vækster, der dyrkes i jord, bestående af mindst en som en lukket enhed udformet vandingsbeholder, som under anvendelse af kapillarvirkningen er beregnet til vanding af et jordparti, hvis areal og dybde er væsentligt større end vandingsbeholderens tilsvarende mål.

Der kendes et apparat af denne art fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 26 10 384. Dette kendte apparat består af en lukket vandingsbeholder, i hvis overside der er tilvejebragt en slids, hvorigennem en foldet væge er trykket ned i beholderen, således at vægen dels rager frit ned i beholderen, og dels rager frit ud ved oversiden af denne, hvor vægen er spredt ud og optrevlet. Den pågældende beholder er som nævnt lukket, og det er kun vægen, som formidler berøringen mellem vandbeholderens indre og jorden. Ifølge nævnte offentliggørelsesskrift består vægen af lag af fibermateriale. En sådan væge vil efterhånden blive inaktiv på grund af påvirkningen fra den omgivende jord, jordbakterier, forrådnelse, trykpåvirkninger fra jorden, og en sådan væge skal derfor jævnligt udskiftes. En sådan væge vil endvidere normalt give en for kraftig vandopsugning, når vægen er ny, således at jorden bliver overvandet, og hvis vægen ikke udskiftes rettidigt, vil dens evne til at afgive vand fra beholderen til jorden aftage i en sådan grad, at der ikke opnås den fornødne vanding. Et højt vandniveau i beholderen vil endvidere ved ny væge give en meget kraftig vanding, hvorimod en gammel væge ved lav vandstand i beholderen giver en svag vanding om overhovedet nogen. En sådan væge er endvidere ikke i stand til at dræne jorden ved tilbageføring af overskudsvand til vandingsbeholderen, og ved udskiftning af vægen kræves der en opgravning og dermed forstyrrelser i den rabat eller det bed eller andet dyrkningsområde, hvor vandingsbeholderen er anbragt.

Apparat ifølge den foreliggende opfindelse er ejendommeligt ved, at vandingsbeholderen består af et vandtæt kar til vand, som opadtil er lukket ved hjælp af et låg, som forløber i det væsentlige i plan med karrets overkant, hvilket låg er forsynet med perforering eller slidser for at muliggøre en opsugning af vanddamp fra karret og nedføring af overskudsvand, og gennem

hvilket en eller flere hule og opad åbne fødder forløber til et niveau ved eller nær ved karrets bund, hvorhos foden eller fødderne udmunder på oversiden af karrets låg, hvilken fod eller fødder nær den nederste ende er forsynet med en perforeret bund

5 til opslugning af vand til jordens overflade ved siden af og under den i jorden nedsænkede vandingsbeholder, og at der gennem karrets låg endvidere går et påfyldningsrør, hvis højde over låget er i det mindste lig med jorddybden ovenover vandingsbeholderen, når denne befinder sig nedsænket i jorden. Her-

10 ved opnås der et apparat, som kan virke i helt op til adskillige år, uden at apparatet kræver vedligeholdelse, eller at man behøver at grave i det bed eller det område, hvori apparatet befinder sig. Det eneste, som kræves, er, at der nu og da sker vandpåfyldning. Apparatet ifølge den foreliggende opfindelse efterligner natu-

15 ren på en tilnærmelsesvis fuldstændig måde, og det har vist sig, at der opnås en overordentlig god virkning. Perforeringerne eller slidserne i låget muliggør en beluftning af jorden ved, at luften cirkulerer temmeligt frit i beholderen, og denne luft vil indeholde en væsentlig mængde vanddamp. Denne cirkulation

20 og spredning af luft har stor betydning til forhindring af forrådnelse og svampedannelse både i jorden og i vandet i beholderen, hvilket ellers medfører et vanskeligt problem ved kunstvandingsanlæg. Endvidere tjener perforeringerne eller slidserne til tilbageføring af overskudsvand til beholderen, således

25 at man ved eventuelle regnskyl opnår en dræning af jorden netop i det kunstvandede område, hvilket ligeledes har stor værdi. Foden eller fødderne, som udmunder på forsiden af karrets låg, er beregnet til at blive fyldt med jord eller det dyrknings-

30 substrat, hvoraf det bed eller det areal, der skal dyrkes, består, og hvori planterne skal gro. Ved at fødderne indeholder det samme dyrkningsmateriale som det, hvori væksterne skal gro, undgås de i det foregående omtalte ulemper ved anvendelsen af en væge, der afviger fra det omgivende milieu. Apparatet vil derfor efterligne den opslugning af vand fra nedenunder liggende lag,

35 som naturligt vil fremkomme i det pågældende milieu, og foden eller føddernes perforerede bund vil tillade vand at strømme ind i foden eller fødderne og blive ført op til låget, som, da det forløber i det væsentlige i plan med karrets overkant, vil

tillade, at vand kan trænge ud til siderne og omkring beholderen.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret i forbindelse med nogle udførelsesformer og under henvisning til tegningen, hvor

- 5 fig. 1 perspektivisk viser en udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen til kunstig vanding af vækster,
fig. 2 et tværsnit gennem en udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen med to indbyrdes forbundne vandingsbeholdere til kunstig vanding, anbragt i jorden
10 under det vækstområde, der skal dannes,
fig. 3 en ændret udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen til kunstig vanding set fra oven, og
fig. 4 en yderligere udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen anbragt i et hældende grundområde.

- 15 Det i fig. 1 viste apparat består af en vandingsbeholder 1 med et kar 2 af passende størrelse og form som en cylinder eller som vist på tegningen med en parallelepipedisk tværsnitsform. Karret 2 kan have et tilgangsrør 3 og et afgangsrør 4 for vand. Øverst er karret 2 udformet med et låg 5, som kan være
20 perforeret eller udformet med snævre slidser 6, som er tilstrækkeligt snævre til at forhindre jord i at falde ned gennem slidserne i større grad. Karret er endvidere udformet med en fod 7, som er hul, og som med sin øverste ende udmunder ved oversiden af låget 5, og hvis nederste ende bæres af, eller er beliggende
25 tæt ved karrets bund 8. Foden 7 er udformet med en perforeret bund 9, og den er fortrinsvis udformet med nedragende tappe 10 med indbyrdes mellemrum, der tillader vand at trænge gennem den perforerede bund 9 i foden 7. Gennem låget 5 forløber også et
30 påfyldningsrør 11, der er så langt, at det forløber et væsentligt stykke op over låget 5, hvorved dets øverste ende er beliggende oven over jordoverfladen, når beholderen 1 er anbragt i jorden.

- Til tilvejebringelse af den tilsigtede vanding anbringes ovennævnte vandingsbeholder i en passende dybde i jorden eller dyrkningssubstrat 12, beholderen fyldes med vand, hvorefter
35 jord eller dyrkningssubstrat fyldes i beholderens fod 7, og hele beholderen dækkes med jord eller dyrkningssubstrat, hvorefter planter sættes i jorden oven over beholderen.

Derved suges vand fra beholderen 2 og gennem foden 7, via

dennes perforerede bund 9, og i afhængighed af de kapillære kræfter spredtes den opsugede vandmængde både vandret og lodret over et forholdsvis stort område ovenover og ved siden af foden, og endog til jorden ved siden af og under beholderen. Eftersom
5 låget 5 fortrinsvis er perforeret eller opslidset, suges også damp op gennem perforeringerne eller slidserne og bevirker en fordeling af damp i jorden over beholderen. Når vandhøjden 13 er høj i vandingsbeholderen, opnår jorden over beholderen en relativ høj fugtighedsgrad, men med vandhøjden 13's fald, tiltager
10 fugtigheden mindre på en tilsvarende måde. Når vandet derpå påny påfyldes en gang, forøges fugtigheden pludseligt, og ovennævnte cyklus, hvori der foregår en langsom formindskelse af fugtighedsgraden og derefter en pludselig forøgelse af denne, efterligner selve det naturlige kredsløb under en tør periode og en efterfølgende regnperiode. Der er normalt intet behov for vanding ovenfra, når apparatet ifølge opfindelsen anvendes, og som følge af, at det tilførte vand ved hjælp af vandingsbeholderen direkte afhænger af jordens og væksternes behov, udnyttes en optimal stor andel af vandet, især som følge af at der ikke er nogen bortledning på jordoverfladen, som det er tilfældet, når der vandes
20 ovenfra, og der er praktisk taget ingen fordampning, som når jordoverfladen vandes fra oven. I afhængighed af vandingsbeholderen 1's rumfang, antallet af fødder 7, højden og tværsnitsarealet for fødderne og det af perforeringerne eller slidserne i låget dannede åbne areal kan en fyldning af vandingsbeholderen opfylde vandbehovet i kortere eller længere tid. Normalt opfylder en vandingsbeholder ifølge opfindelsen vandbehovet for væksterne i et tidsrum på mellem flere uger og flere måneder. Behovet for genopfyldning af beholderen kan let iagttages ved at anbringe en
25 flyder i påfyldningsrøret 11 til angivelse af vandhøjden i vandbeholderen i jorden.

Det er muligt at indrette flere vandbeholdere serieforbundet efter hinanden, og i så fald er afgangsrøret 4 fra den første beholder forbundet med tilgangsrøret 3 til den efterfølgende
35 beholder, og på denne måde kan et vilkårligt antal beholdere serieforbindes. Når vandingsbeholderne serieforbindes som nævnt, er det tilstrækkeligt kun at anvende et påfyldningsrør 11 for en beholder, nemlig den der er anbragt i det højeste niveau, efter-

som påfyldning af de efterfølgende serieforbundne beholdere sker via forbindelsesrør 14 mellem beholderne.

I den i fig. 3 viste udførelsesform for opfindelsen er vandingsbeholderen 1 udformet med en firkantet tværsnitsform og med fire fødder 7, nemlig én i hvert af beholderens hjørner. Til forstærkning af de centrale dele er låget 5 udformet med forstærkningsribber 15 og 16, mellem hvilke slidserne 6 er anbragt. Også i dette tilfælde anbringes et påfyldningsrør 11, et tilgangsrør 3 og et afgangsrør 4 til forbindelse af flere vandingsbeholdere i serie, hvis det ønskes.

Ved indbyrdes forbindelse af flere vandingsbeholdere kan et stort område vandes, uanset om dette område er plant eller hælde som vist i fig. 4. I fig. 4 ses fire indbyrdes forbundne vandingsbeholdere anbragt i en skråning. Kun den højt anbragte beholder behøver at have et påfyldningsrør 11, idet fyldningen af de efterfølgende beholdere kan ske via forbindelsesrør 14.

Til opnåelse af den bedste funktion anbringes vandingsbeholderens øverste overflade i et jordniveau, som praktisk taget svarer til gennemsnitsniveauet for rodenderne, således at disse rodender bliver beliggende ved eller tæt ved låget 5. Forskellige planter har forskellige rodtybder, men til normale haveformål anses en dybde på 2-3 dm for vandingsbeholderens låg for at være tilstrækkelig. Der bør imidlertid tages hensyn til, hvilken type vækster der skal plantes, således at hver vækst eller gruppe af vækster får en optimal fugtighedsgrad.

Apparatet ifølge opfindelsen kan anvendes både til plantebede, havestykker etc. udendørs og til indendørs apparater og udstyr, og i begge tilfælde anvendes vandingsbeholderne som et stationært vandingsapparat. Vandingsbeholderne kan fremstilles af vilkårligt egnet materiale såsom formstof, rustfrit stål, kobber eller lignende, og beholdere fremstillet af sådanne materialer er også bestandige mod frost, såfremt en sådan forekommer, uden at blive ringere derved. Hvis der er en risiko for meget stærk frost i jorden, kan vandet i beholderen suges ud gennem påfyldningsrøret 11 om efteråret.

Som følge af at vandet forbliver i beholderen i en forholdsvis lang tid, forlader eventuelt til vandet tilsat klor vandet og kan ledes bort gennem påfyldningsrøret eller gennem mikroporerne i jorden. Andre tilsætningsstoffer til vandet kan også bund-

fældes, eftersom vandet forbliver stillestående i længere tid i beholderen, eller stofferne kan omdannes til uskadelige salte af i vandet værende bakterier. Endvidere kan en vækstfremmende bakteriekoloni opbygges i vandet, i den forholdsvis lange periode vandet står stille i beholderen, eller kan opbygges i jorden omkring vandingsbeholderen, som altid vil være noget fugtig.

Patentkrav.

1. Apparat til brug ved kunstig vanding af vækster, der dyrkes i jord, bestående af mindst én som en lukket enhed udformet vandingsbeholder (1), som under anvendelse af kapillarkirkningen er beregnet til vanding af et jordparti, hvis areal og dybde er væsentligt større end vandingsbeholderens (1) tilsvarende mål, k e n d e t e g n e t ved, at vandingsbeholderen (1) består af et vandtæt kar (2) til vand, som opadtil er lukket ved hjælp af et låg (5), som forløber i det væsentlige i plan med karrets (2) overkant, hvilket låg er forsynet med perforeringer eller slidser (6) for at muliggøre en opslugning af vanddamp fra karret (2) og nedføring af overskudsvand, og gennem hvilket en eller flere hule og opad åbne fødder (7) forløber til et niveau ved eller nær ved karrets (2) bund, hvorhos foden eller fødderne (7) udmunder på oversiden af karrets låg (5), hvilken fod eller fødder nær den nederste ende er forsynet med en perforeret bund (9) til opslugning af vand til jorden ovenover, ved siden af og under den i jorden nedsænkede vandingsbeholder, og at der gennem karrets låg (5) endvidere går et påfyldningsrør (11), hvis højde over låget (5) er i det mindste lig med jorddybden ovenover vandingsbeholderen, når denne befinder sig nedsænket i jorden.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at perforeringerne eller slidserne (6) i låget (5) er så små eller smalle, at jordpartikler af gennemsnitsstørrelse ikke er i stand til at trænge igennem dem.

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at apparatet har et antal vandingsbeholdere (1), som er beliggende i samme eller forskelligt niveau, og som er sammenkoblet i serie efter hinanden ved hjælp af forbindelsesrør (14), som forbinder det indre af de sammenkoblede vandingsbe-

holdere (1) med hinanden for at muliggøre en overføring af vand fra den ene beholder til den anden og derved bibeholde et luft-rum i beholderen eller beholderne.

- 5 4. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at forbindelsesrørene (14) er tilsluttet nær ved beholdernes (1) øverste ender, således at overføring af vand fra en beholder til en anden beholder kun sker ved højt niveau i den første beholder til serien af sammenkoblede beholdere.

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrift nr. 2610384
GB patent nr. 1400450.

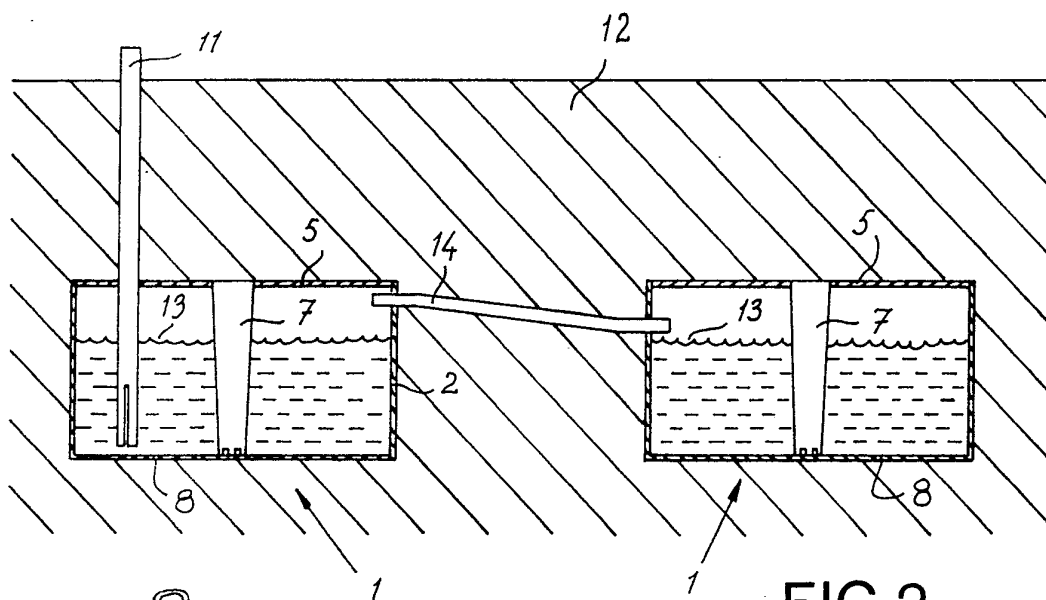


FIG. 2.

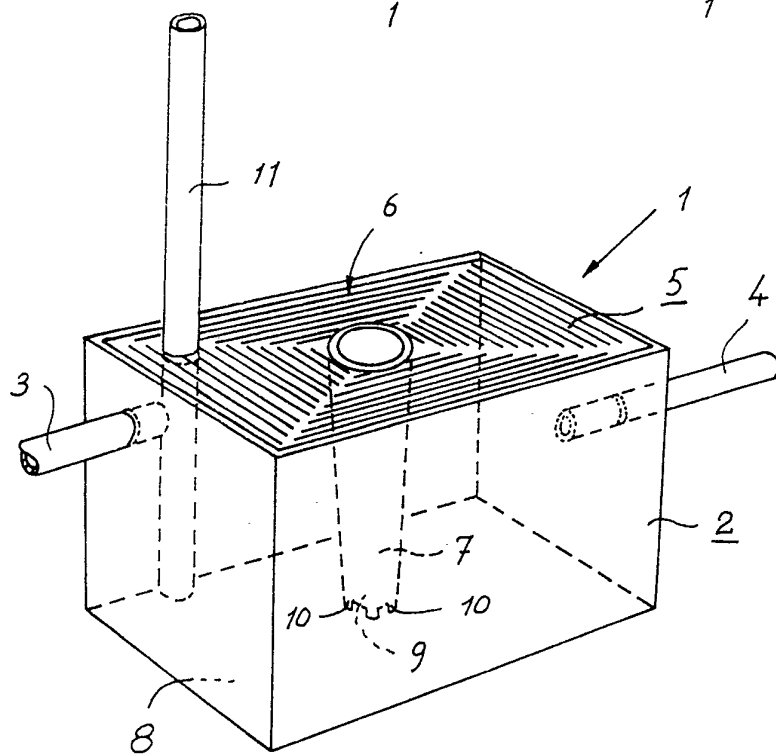


FIG. 1.

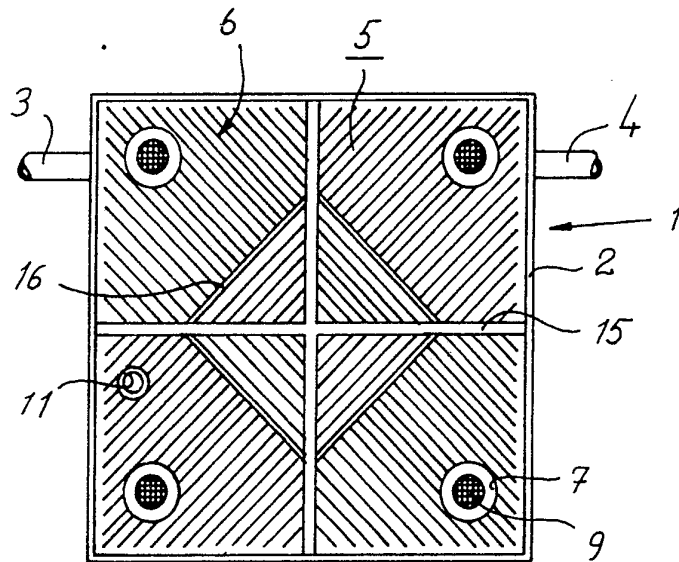


FIG. 3.

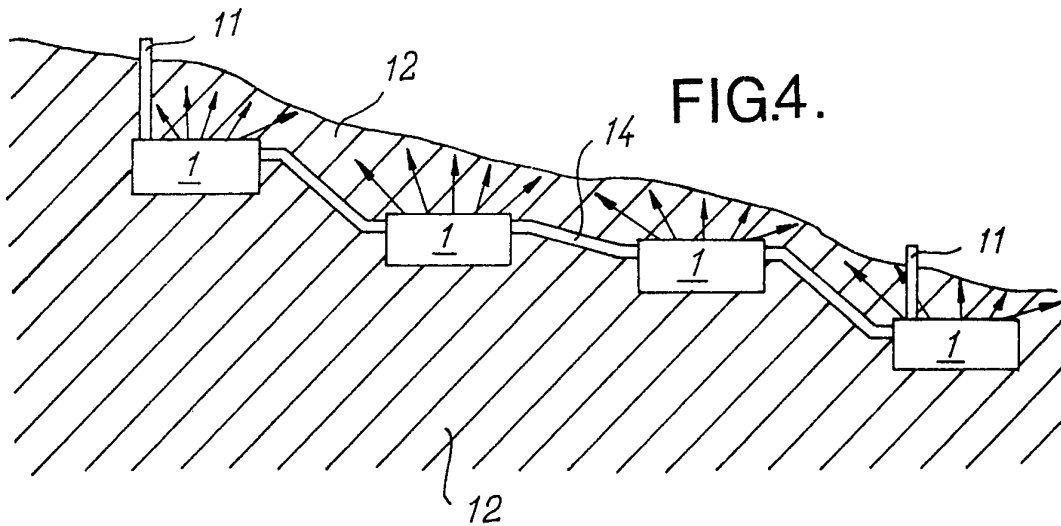


FIG. 4.