



12 A Terinzagelegging 11 8403246

Nederland

19 NL

54 **Bank voor kas-teelt die een dagelijkse warmteregeling mogelijk maakt.**

51 Int.Cl.: A01G 9/14.

71 Aanvrager: Solvay & Cie, Société Anonyme te Brussel, België.

74 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

21 Aanvraag Nr. 8403246.

22 Ingediend 25 oktober 1984.

32 Voorrang vanaf 25 oktober 1983.

33 Land van voorrang: Italië (IT).

31 Nummer van de voorrangsaanvraag: 2342383 .

62 - -

43 Ter inzage gelegd 17 mei 1985.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Bank voor kas-teelt die een dagelijkse warmteregeling mogelijk maakt.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een bank voor kas-teelt welke een dagelijkse warmteregeling op een energetisch zeer economische wijze mogelijk maakt.

Het is in de kastuinbouw of sierteelt bekend om de teelt uit
5 te oefenen op banken, die in het algemeen gevormd worden door bakken die op adequate stellages zijn geplaatst en gevuld zijn met aarde voor teelt in volle aarde of met grint voor teelt in potten.

Bij dit type teelt profiteert men van de overdag beschikbare zonne-energie en kan men 's-nachts in een bijverwarming voorzien.
10 Deze bijverwarming, indien hij noodzakelijk blijkt, brengt echter een verhoging van de produktiekosten met zich mee die tegenwoordig niet meer kan worden verwaarloosd.

Om deze verwarmingskosten te verminderen is reeds voorgesteld om de nachtelijke warmteverliezen in de kassen te verkleinen door bij-
15 voorbeeld te voorzien in glasramen waarover kunststoffilms zijn aan-gebracht, maar deze verbeteringen betreffen alleen een verkleining van de warmteverliezen.

Om de ontwikkeling van schimmel te vermijden wordt men er anderzijds vaak toe gebracht om de vochtigheidsgraad van de lucht te
20 beperken door vochtige en warme lucht naar buiten te spoelen, welke lucht men vervangt door koude en droge lucht die van buiten de kas afkomstig is. Een deel van de opgeslagen warmte gaat aldus weer verloren. Om de overdag opgevangen zonnewarmte efficiënter te maken moet men deze kunnen opslaan waardoor het mogelijk wordt om een nachtelijke bijver-
25 warming te verzekeren.

De onderhavige uitvinding heeft in het bijzonder betrekking op een bank voor kas-teelt, welke een dagelijkse warmteregeling mogelijk maakt door opslag van de overdag ontvangen overtollige warmte en af-
30 gifte van deze warmte gedurende de nacht. De bank volgens de uitvinding bezit bovendien het voordeel dat de beschikbare warmte op het niveau van de wortels van de geteelde planten beschikbaar wordt gesteld.

De bank voor kas-teelt volgens de uitvinding omvat aan zijn basis een dubbele bodem welke een koker begrenst die aan zijn uiteinden toevoer- en afvoeropeningen voor een luchtcirculatie omvat, en een

materiaal voor opslag van warmte door faseverandering, dat zich in de koker bevindt.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding heeft de koker met in het algemeen een rechthoekige doorsnede een hoogte die
5 gelegen is tussen 3 en 50 cm en bij voorkeur tussen 5 en 40 cm.

In de bank volgens de uitvinding is de bovenwand van de koker bij voorkeur uitgevoerd in een warmtegeleidend materiaal dat voor water en waterdamp ondoorlaatbaar is. Deze wand kan bijvoorbeeld vervaardigd zijn uit een metaal zoals gegalvaniseerd staal. Op deze wijze wordt de
10 door de circulatie van lucht meegevoerde of door het warmte-opslagmateriaal afgegeven warmte aan de basis van de bank en derhalve op het niveau van de wortels van de geteelde planten verdeeld. Door bovendien voor het vervaardigen van deze wand een materiaal te gebruiken dat voor water en waterdamp ondoorlaatbaar is, vermijdt men dat de lucht,
15 die in de koker circuleert, wordt beladen met vocht dat door het kweekmedium wordt afgegeven, waardoor het vochtgehalte van de atmosfeer van de kas zou stijgen met als consequentie dat men de kas periodiek zou moeten ventileren om de vorming van ongewenste schimmel te verhinderen.

De zijwanden en benedenwand van de koker kunnen van elk wille-
20 keurig materiaal zijn vervaardigd. Het kan echter voordelig blijken om deze wanden warmte-isolerend te maken hetzij door de keuze van het materiaal waaruit ze bestaan hetzij door ze te bekleden met een isolerend produkt, en wel om de warmte-uitwisselingen op het niveau van de bovenwand van de koker te doen toenemen.

25 De bank volgens de uitvinding wordt bij voorkeur gecompleteerd door een ventilator, bij voorkeur een ventilator die uitgeschakeld kan worden, waardoor men een gedwongen luchtcirculatie door de koker gedurende tenminste de perioden van zonneschijn kan verzekeren. De toevvoeropening van de koker is bij voorkeur voorzien van een pijpleiding
30 die het opvangen van lucht welke in het bovenste gedeelte van de kas circuleert, verzekert, in welk gebied de lucht overdag zijn hoogste temperatuur heeft. De ventilator kan stroomafwaarts of stroomopwaarts van de teeltbank zijn geplaatst.

Volgens een andere uitvoeringsvorm die zeer voordelig kan blij-
35 ken, staat de benedenwand van de koker schuin ten opzichte van de horizontaal en is hij voorzien van één of meerdere aftapkranen in zijn laagst gelegen gedeelte. Op deze wijze kan het vocht van de circulerende

lucht dat in aanraking met het warmte-opslagmateriaal condenseert, gemakkelijk worden verzameld en verwijderd door de aftapkraan of aftapkranen, hetgeen mogelijk maakt dat de vochtigheidsgraad van de atmosfeer van de kas wordt verlaagd en aldus beter wordt geregeld.

5 Als warmte-opslagmateriaal kan men elk bekend materiaal gebruiken en in het bijzonder een hydrateerbaar of gehydrateerd zout dat in de gehydrateerde toestand een smeltpunt tussen 20 en 28°C en bij voorkeur tussen 21 en 26°C bezit. Als warmte-opslagmateriaal worden bij voorkeur de samenstellingen op basis van calciumchloride zoals beschre-
10 ven in de Franse octrooiaanvraag 2.457.230 (A.N.V.A.R.) of in de op 23 februari 1982 ingediende Franse octrooiaanvraag 82.03100 gebruikt. De gebruikte samenstellingen bevatten bij voorkeur hulpmiddelen zoals kaliumchloride, ammoniumchloride en natriumchloride, die tot gevolg hebben dat het smeltpunt van het warmte-opslagmateriaal wordt ver-
15 laagd.

Het warmte-opslagmateriaal is bij voorkeur opgenomen in houders, die vervaardigd zijn uit een voor warmte doorlaatbaar en voor water en waterdamp ondoorlaatbaar materiaal. Dit materiaal kan metaal, geplastificeerd metaal of ook, zoals de voorkeur heeft, een kunststofmate-
20 riaal zoals een vinylhars of alkeenhars zijn. De houders kunnen een willekeurige vorm bezitten, als een parallellepipedum, cilinder of bol. Van belang is alleen dat hun kleinste lineaire afmeting (de diameter in het geval van een bol of een cilinder of de dikte in het geval van een parallellepipedum) kleiner is dan 10 cm en bij voorkeur kleiner is
25 dan 5 cm. Deze houders kunnen met name gevormd worden door afgeplatte zakken. De houders bevinden zich in de luchtcirculatiekoker, bijvoorbeeld op een horizontaal traliewerk dat zich in de lengterichting in de koker uitstrekt. De zich in de luchtcirculatiekoker bevindende hoeveelheden warmte-opslagmateriaal variëren met de eigenschappen van het
30 gebruikte materiaal. Met een materiaal op basis van calciumchloride zoals bovenstaand is beschreven, kan de hoeveelheid variëren tussen 5 en 40 kg/m² door de kas bedekt oppervlak en bij voorkeur tussen 10 en 30 kg/m².

De bank voor kas-teelt volgens de uitvinding wordt gedetailleerd
35 beschreven in een hiernavolgend praktisch uitvoeringsvoorbeeld en in de beschrijving waarin verwezen wordt naar de enige tekening, die de bank

840 324 6

laat zien in aanzicht en in doorsnede.

Zoals uit de figuur blijkt wordt een bank volgens de uitvinding gevormd door een bak 1, welke een kweekmedium 2 zoals aarde bevat en geplaatst is op een draaggestel 3.

5 Volgens de uitvinding omvat de bank aan zijn basis een dubbele bodem, welke een koker 4 met een rechthoekige doorsnede begrenst die aan zijn uiteinden openingen voor toevoer 5 en afvoer 6 van een lucht-circulatie omvat.

De bovenwand 7 van de koker 4 is vervaardigd uit gegalvaniseerd
10 staal. De benedenwand 8 en de zijwanden van de koker 4 zijn eveneens vervaardigd van gegalvaniseerd staal, waarbij deze wanden bekleed zijn met een niet getoond warmte-isolerend materiaal. De benedenwand 8 van de koker 4 staat schuin ten opzichte van de horizontaal en is in het laagst gelegen gedeelte voorzien van een aftapkraan 9. De toevoeropening
15 ning 5 van de koker 4 is voorzien van een pijpleiding 10, die gedeeltelijk is weergegeven, en die uitmondt in het bovenste gedeelte van de kas via een niet getoonde ventilator die uitgeschakeld kan worden.

De bank volgens de uitvinding omvat een horizontaal traliewerk
11, dat zich in de lengterichting in de koker 4 uitstrekt. Op dit traliewerk bevinden zich houders 12 die een warmte-opslagmateriaal bevatten. Deze houders in de vorm van een parallellepipedum zijn vervaardigd
20 uit polyetheen en bezitten een lengte van 20 cm, een breedte van 10 cm en een dikte van 3 cm. De houders zijn op een zodanige wijze geplaatst dat de hoeveelheid opslagmateriaal 20 kg/m^2 bedraagt.

25 De bank volgens de uitvinding wordt op de volgende wijze in de kas-teelt gebruikt.

Overdag wordt de ventilator aangezet en wordt de warme lucht uit het bovenste gedeelte van de kas via de pijpleiding 10 in de koker 4 gevoerd. Deze lucht geeft zijn warmte voor een deel af aan de wand
30 7 dat wil zeggen op het niveau van de wortels van de geteelde planten en voor een ander deel aan het warmte-opslagmateriaal waarvan hij een progressief smelten in de houders 12 oproept. Het in aanraking met de houders 12 gecondenseerde vocht wordt op de benedenwand 8 van de koker 4 verzameld en via de aftapkraan 9 verwijderd. Het blijkt dus dat de
35 lucht die door de afvoeropening 6 van de koker 4 in de kas wordt teruggeworpen, zich op een lagere vochtigheidsgraad bevindt dan de door pijp-

leiding 10 aangevoerde lucht.

Tijdens de nacht wordt de ventilatie bij voorkeur uitgeschakeld en geeft het warmte-opslagmateriaal progressief de overdag opgeslagen warmte af aan de lucht die zich in de koker 4 bevindt en dus aan de
5 wand 7 van deze koker en aan het kweekmedium.

840 324 6

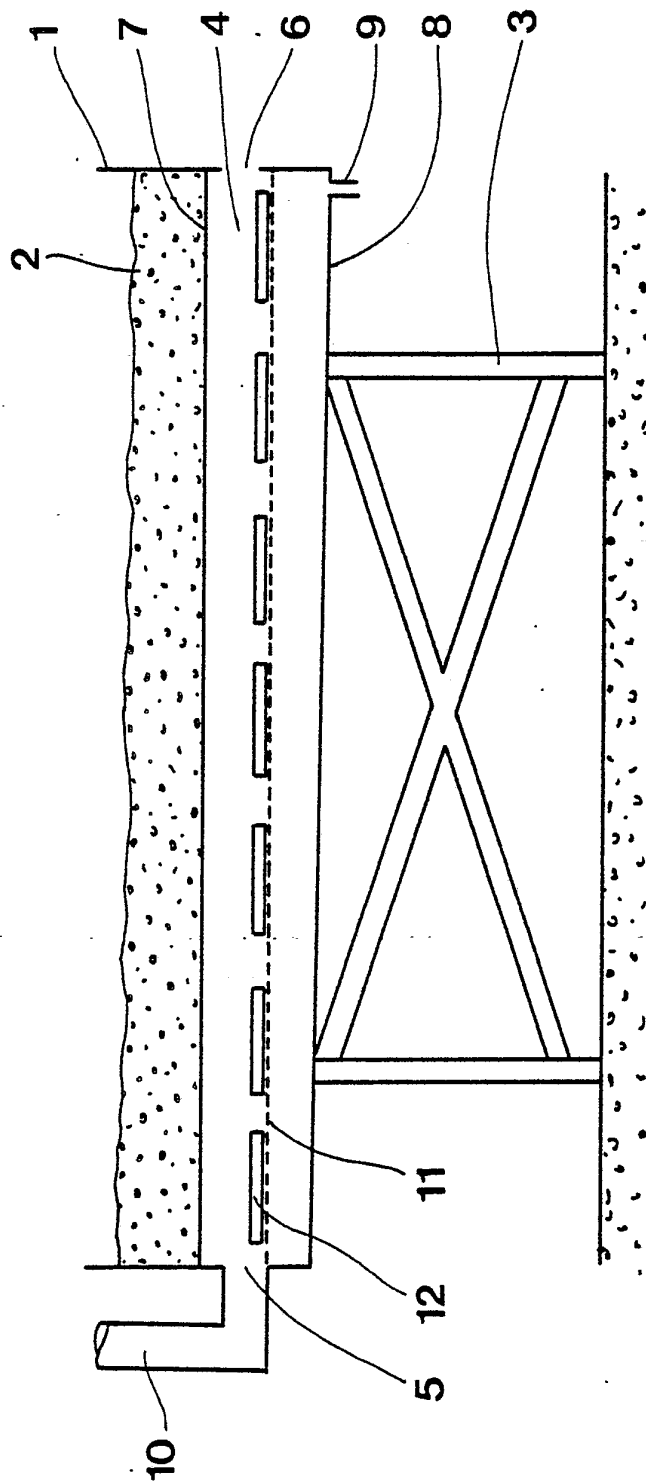
C O N C L U S I E S

1. Bank voor kas-teelt, welke een dagelijkse warmteregeling mogelijk maakt, met het kenmerk, dat deze aan zijn basis een dubbele bodem omvat welke een koker (4) begrenst, die aan zijn uiteinden openingen voor toevoer (5) en afvoer (6) van een luchtcirculatie omvat, en een
5 zich in de koker bevindend materiaal (12) voor het opslaan van warmte door faseverandering.
2. Bank volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de koker (4) met in het algemeen rechthoekige doorsnede een hoogte bezit tussen 3 en 50 cm.
3. Bank volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de boven-
10 wand (7) van de koker (4) vervaardigd is uit een warmtegeleidend materiaal dat voor water en waterdamp ondoorlaatbaar is.
4. Bank volgens één van de conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de zijwanden en benedenwand (8) van de koker warmte-isolerend zijn gemaakt.
- 15 5. Bank volgens één van de conclusies 1-4, met het kenmerk, dat hij een ventilator omvat die een gedwongen luchtcirculatie door de koker kan verzekeren.
6. Bank volgens één van de conclusies 1-5, met het kenmerk, dat de toevoeropening van de koker voorzien is van een pijpleiding 10 welke
20 het opnemen van lucht die in het bovenste gedeelte van de kas circuleert, verzekert.
7. Bank volgens één van de conclusies 1-6, met het kenmerk, dat de benedenwand (8) van de koker (4) schuin staat ten opzichte van de horizontaal en voorzien is van één of meerdere aftapkranen (9) in zijn
25 laagst gelegen gedeelte.
8. Bank volgens één van de conclusies 1-7, met het kenmerk, dat het warmte-opslagmateriaal (12) is opgenomen in houders, die vervaardigd zijn van een voor warmte doorlaatbaar en voor water en waterdamp on-
30 doorlaatbaar materiaal en waarvan de kleinste lineaire afmeting kleiner is dan 10 cm.
9. Bank volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de houders (12) met de vorm van een parallellepipedum vervaardigd zijn van kunststofmateriaal.

8403246

10. Bank volgens één van de conclusies 1-9, met het kenmerk, dat het warmte-opslagmateriaal een hydrateerbaar of gehydrateerd zout omvat dat in gehydrateerde toestand een smeltpunt tussen 20 en 28°C bezit.

840 324 6



840 324 6

Solvay & Cie (Société Anonyme)