

19



NL Octrooiencentrum

11

2002309

## 12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **2002309**51 Int.Cl.:  
**A01G 33/00** (2006.01) **C12M 1/00** (2006.01)22 Aanvraag ingediend: **10.12.2008**

43 Aanvraag gepubliceerd:

-

73 Octrooihouder(s):  
**Newplant B.V. te De Lier.**47 Octrooi verleend:  
**11.06.2010**72 Uitvinder(s):  
**Gerrit Vermeer te De Lier.**45 Octrooischrift uitgegeven:  
**16.06.2010**74 Gemachtigde:  
**Dr. R. Jorritsma c.s. te Den Haag.**54 **Fotobioreactor en werkwijze voor het kweken van algen.**

57 Fotobioreactorstelsel alsmede werkwijze voor het kweken van algen. In een hellend vlak wordt voorzien waarover water stroomt en waarop algen gekweekt worden. Dit hellende vlak bestaat uit een reeks naast elkaar aangebrachte goten waarbij in elke goot een waterdiepte van enkele centimeters gehandhaafd wordt. De teelt van algen wordt bij voorkeur in een ten opzichte van de omgeving afgesloten ruimte uitgevoerd zodat ook zoetwateralgen gekweekt kunnen worden en de effecten van verontreiniging in ieder geval zoveel mogelijk vermeden kunnen worden. Voor het beheersen van de temperatuur kan de circulatiesnelheid van het water in de goten aangepast worden. Bovendien kan een wateropvangsysteem aanwezig zijn dat water dat condenseert aan de wand van de teeltruimte opvangt en terugvoert naar het watercirculatiesysteem voor de goten.

NL C 2002309

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift wijkt af van de oorspronkelijk ingediende stukken. Alle ingediende stukken kunnen bij NL Octrooiencentrum worden ingezien.

### Fotobioreactor en werkwijze voor het kweken van algen.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een fotobioreactorstelsel omvattende een hellend groeivlak voor algen, aan de stroomafwaartse zijde aangesloten op een houder, welke houder verbonden is met de inlaat van een pomp, 5 waarbij de afvoer van die pomp verbonden is met de stroomopwaartse zijde van dat hellende groeivlak, waarbij dat hellende groeivlak omvat een gotensamenstel met ten minste drie naast elkaar aangebrachte en zich in hoofdzaak op dezelfde wijze uitstreckende goten.

10 Een dergelijk stelsel is bekend uit WO 03/066799 A1. Daarin wordt een aantal goten beschreven waarin algenkweek plaats kan vinden.

Bovendien is uit US 5,981,271 een fotobioreactorstelsel bekend waarbij een tweetal op elkaar aansluitende hellende vlakken beschreven waarbij op elk hellend vlak een waterfilm gehandhaafd wordt waarop de algen gekweekt worden.

15 Een dergelijke teeltmethode stelt hoge eisen aan de positionering van de draagvlakken. Deze moeten zeer nauwkeurig gepositioneerd worden en reeds de geringste afwijking, en met name afwijking ten opzichte van de horizontaal in de richting dwars op de stroomrichting leidt tot enerzijds plaatsen die geen of onvoldoende water ontvangen en anderzijds plaatsen die teveel water ontvangen.

20 Het is een doel van de onderhavige uitvinding dit nadeel te vermijden en in een verbeterde fotobioreactor te voorzien die goedkoper vervaardigd kan worden en minder gevoelig is voor het later opnemen verzakkingen, bezettingen en dergelijke.

Dit doel wordt bij de hierboven beschreven fotobioreactorstelsel verwezenlijkt doordat die goten met een helling van 0,5 – 5% zijn aangebracht en waarbij in die goten 25 stuwen zijn aangebracht.

Volgens de onderhavige uitvinding wordt het vlak waarop de algen gekweekt worden onderverdeeld in een groot aantal subvlakken, dat wil zeggen de aan elkaar grenzende goten. Deze goten strekken zich in hoofdzaak in dezelfde richting uit maar in principe vormt het geen probleem indien een goot wat lager ligt dan de daaraan 30 grenzende goot. In beide goten zullen de algen nog steeds van voldoende water voorzien worden aannemend dat bij de stroomopwaartse zijde aan elk van de goten voldoende water toegevoerd wordt. Dergelijke goten zijn in de stand der techniek als

teeltgoten of andere goten algemeen bekend en kunnen bijzonder eenvoudig vervaardigd worden.

Volgens een voorkeursuitvoering van de onderhavige uitvinding worden dergelijke goten eenvoudig vervaardigd door het voorzien in een hellende bodem. Het aanbrengen van dergelijke hellende bodems is in de stand der techniek voor het vervaardigen van draagbodem voor gewassen algemeen bekend (eb-vloedsystemen). Vervolgens worden op deze hellende bodem met regelmatige tussenruimten verticale schotten geplaatst, die de tussenschotten tussen de betreffende goten vormen. Daarna wordt in waterdichtheid een verdere afwerking van de goten voorzien door over dit geheel folie aan te brengen. Daarbij is het niet noodzakelijk dat hetzij de bodem hetzij de schotten hetzij de aansluiting tussen bodem en schotten waterdicht is.

Vanzelfsprekend is het mogelijk op andere wijze in de goten te voorzien. Zo is het mogelijk goten van de rol te gebruiken, die bij installatie in de gewenste vorm gebracht worden en voor het vergroten van de sterkte met elkaar gekoppeld kunnen worden.

Volgens de uitvinding zijn middelen aanwezig om de stroming van het water door de goten te beïnvloeden. Dergelijke middelen kunnen stuwen omvatten zoals natuurlijke stuwen bestaande uit dwarsschotten die onder of in de goten gemonteerd kunnen worden of met behulp van het doorblazen van gassen kan op enigerlei plaats de stroming tegengehouden worden. Daarmee is het mogelijk bij verhoudingsgewijs grote waterdiepte zeer beperkte stroming van het water te verkrijgen. Bij voorkeur ligt de waterdiepte in de goten tussen 0,5 en 5 cm en is meer in het bijzonder ongeveer 2,5 cm.

Volgens een bijzondere uitvoering van de onderhavige uitvinding wordt de fotobioreactor die hierboven beschreven is, geplaatst in een ten opzichte van de omgeving afgesloten teeltruimte. Daardoor is het niet langer mogelijk dat altijd in de omgeving aanwezige algen of andere micro organismen of verontreinigingen, de algengroei in de fotobioreactor verstoren. Daardoor kan met zeer kwetsbare gemakkelijk te verdringen algen in de fotobioreactor gewerkt worden omdat deze geen concurrentie hebben van andere algsoorten of door verontreinigen aangetast kunnen worden. Bovendien wordt daardoor de bedrijfszekerheid van de reactor vergroot en kan gewaarborgd worden dat steeds het gewenste algensoort gekweekt wordt. Dit kan zowel een zoetwater- als een zoutwateralgsoort zijn. Een dergelijke afgesloten ruimte kan enige verstelbare ruimte omvatten maar is bij voorkeur uit een lichtdoorlatend

materiaal vervaardigd zodat inwendige verlichting zover mogelijk beperkt kan worden. Meer in het bijzonder wordt de afsluiting gevormd door een in de stand der techniek als zodanig bekende teeltruimte zoals een kas. Een dergelijke kas kan elke uitvoering hebben zoals een tunnelkas, een kas met kappen en dergelijke. Bovendien kan voor de  
5 omhulling van de fotobioreactor elk materiaal gebruikt worden zoals kunststof, glas en dergelijke.

Bij het in een gesloten ruimte kweken van algen is het mogelijk dat door de invloed van straling de temperatuur van het water waarin de algen opgekweekt worden te hoog wordt. In dat geval moeten maatregelen genomen worden om koeling te  
10 verwezenlijken. Dit kunnen niet algemeen bekende maatregelen zijn zoals het actief koelen van het circulerende water. Volgens een bijzondere uitvoering van de uitvinding wordt de circulatiesnelheid van het water in de goten onder andere geregeld afhankelijk van de temperatuur daarvan. Bij een hogere temperatuur wordt een hogere omloop snelheid gekozen zodat door de buffende werking van een eventueel aanwezig mengvat  
15 respectievelijk buffervat temperatuurspieken vereffend kunnen worden. Volgens een bijzondere uitvoering van de onderhavige uitvinding kan verdere koeling verkregen worden doordat uit de goten verdampend water dat neerslaat op de wand van de afsluiting ten opzichte van de omgeving (kaswand) teruggevoerd wordt in het systeem.

Daarmee wordt dadelijk een verder voordeel van de onderhavige uitvinding  
20 aangegeven. Door het in een gesloten ruimte telen, kan het waterverlies onder andere met de hierboven genoemde maatregel beperkt worden of zelfs volledig voorkomen worden zodat op elke locatie op aarde, ook op plaatsen waar watergebrek heerst de teelt uitgevoerd kan worden.

Volgens een verdere uitvoering van de onderhavige uitvinding wordt kooldioxide  
25 of ander groeibevorderend gas toegevoerd. Dit kan zowel in de teeltruimte zijn als aan het water dat aan de algen toegevoegd wordt. Bij gewasteelt in de hierboven beschreven gesloten uitvoering van de onderhavige uitvinding hoeft verlies van CO<sub>2</sub> niet gevreesd te worden zodat met een beperkte doses van CO<sub>2</sub> het optimale effect in een dergelijke gesloten teeltruimte verwezenlijkt kan worden. Hierin worden onder  
30 micro-algen alle microscopische soorten planten in het bijzonder eencellige planten bestaan die groeien in een vloeistofomgeving. Voor verdere ventilatie is het mogelijk in

het teeltruimte ventilatiemiddelen zoals een ventilator of een met fijn gaas afdekbare doorlatende opening aan te brengen.

Door het hoge gehalte van de CO<sub>2</sub> in de omringende lucht is het ook mogelijk om het waterniveau in de tijd te variëren (bekend als het eb- en vloedstelsel) bijvoorbeeld door de stuwen te verhogen – verlagen. Bij het lage waterniveau komen de organismen dan beter in contact met de CO<sub>2</sub> van de omringende lucht. Het voordeel van deze werkwijze is dat algen die op het grensvlak van water en lucht gedijen ook in het systeem geteeld kunnen worden. De oogst kan hierbij via een zuigsysteem plaatsvinden.

De onderhavige uitvinding wordt hieronder nader aan de hand van een in de tekening afgebeeld uitvoeringsvoorbeeld verduidelijkt. Daarbij tonen:

Fig. 1 schematisch in perspectief een fotobioreactor aangebracht in een teeltruimte; en

Fig. 2 een detail van de gootconstructie volgens de uitvinding.

In fig. 1 is met 1 een teeltruimte zoals een kas getoond. Begrepen moet worden dat een dergelijke teeltruimte op enigerlei andere wijze uitgevoerd kan worden. Deze teeltruimte is voorzien van een zijwand 2 en een niet nader aangegeven kapconstructie.

De bodem van de teeltruimte (zie fig. 2) is met 17 aangegeven en is hellend afgevoerd. De hellingshoek bedraagt bij voorkeur enkele procenten. Zoals uit fig. 2 blijkt, wordt op dit hellende bodemvlak 17 een aantal schotten 18 geplaatst en vervolgens wordt over deze schotten een foliemateriaal 19 aangebracht. Dit foliemateriaal kan in principe elk soort foliemateriaal zijn maar is bij voorkeur een waterdicht materiaal dat verhoudingsgewijs glad is waardoor aanhechting van algen en dergelijke zoveel mogelijk voorkomen kan worden. Als voorbeelden wordt een PE of HDPE-folie genoemd. Op de hierboven beschreven wijze ontstaat door een combinatie van folie 19, schotten 18 en bodem 17, een gootsamenstel 10 opgebouwd uit een aantal allerlei grenzende goten 11. In principe hebben deze goten allen dezelfde helling. Het is mogelijk dat door plaatselijke omstandigheden geringe verschillen optreden. Omdat de goten ten opzichte van de hierna te bespreken waterdiepte slechts beperkte breedte hebben, zal het effect van het enigszins scheef staan in horizontale richting, dat wil

zeggen in de richting in figuur 2 van links naar rechts, geen effect hebben op de volgende aangrenzende goot.

Uit fig. 1 blijkt dat het gootsamenstel 10 in de teeltruimte 1 aangebracht is. Bovendien kunnen in de fig. 2 verwezenlijkte goten 11 stuwten 12 aangebracht worden waarbij daardoor ook zonder circulatie van water in de goten water blijft staan. Het gotensamenstel heeft een stroomopwaartse zijde 13 die verhoudingsgewijs hoog ligt en een stroomafwaartse zijde 14 die verhoudingsgewijs laag ligt. Bij de stroomafwaartse zijde is een voor alle goten en een gemeenschappelijke opvang aanwezig die via een leiding 15 verbonden is met een mengvat 6. Uit mengvat 6 komt een leiding 8 die verbonden is met een pomp 9 en aan de stroomopwaartse zijde 13 alle goten in hoofdzaak gelijkmatig van water voorziet. In de bovenzijde van het mengvat komt een CO<sub>2</sub> toevoerleiding 7 uit. Om het schematisch in het mengvat aangeduide waterniveau te handhaven is een buffervat 5 aanwezig. Op dit buffervat 5 is behalve een uitwendige toevoer een leiding 4 aangesloten die verbonden is met een inwendige goot 3 van de eindwand 2.

De hierboven beschreven constructie werkt als volgt. Water wordt met behulp van pomp 9 gecirculeerd vanaf de stroomopwaartse zijde 13 aan de stroomafwaartse zijde 14. Naar behoefte wordt CO<sub>2</sub> in het mengvat 6 gedoseerd en door het water wat met pomp 9 naar de stroomopwaartse zijde 13 gepompt wordt, geabsorbeerd en bij het doorstromen van de goten 11 weer afgegeven. Omdat de teeltruimte 1 in het algemeen uit lichtdoorlatend materiaal bestaat, kan de bestraling een plaatselijk verhoogde temperatuur ontstaan terwijl de buitentemperatuur aanzienlijk lager is. In dat geval zal water uit de goot verdampen en aan de zijdelings wanden zoals aan het wand 2 condenseren. Door de aanwezigheid van goot 3 kan dit gecondenseerde water via leiding 4 terugstromen in de waterbuffer 5. Op deze wijze gaat geen water verloren en is het niet noodzakelijk water toe te voeren terwijl toch in een effectieve koeling voorzien kan worden. Zelfs tevens is het mogelijk deze koeling verder te optimaliseren door het aanbrengen van bijzondere warmtewisselaarspompen en dergelijke.

Doordat het buffervat in combinatie met het mengvat een aanzienlijk volume heeft, is het mogelijk piektemperaturen weg te nemen door de stroomsnelheid van het water in het gotensamenstel 10 te verhogen. Daardoor kan meer warmte in het mengvat

6 respectievelijk buffervat 5 opgenomen worden. Dit is slechts tijdelijk verlaagd maar kan bij gedeeltelijk bewolkt weer voldoende zijn.

Na het lezen van bovenstaande beschrijving zullen degenen bekwaam in de stand der techniek duidelijk varianten opkomen die voor de handliggend zijn. Deze liggen  
5 binnen het bereik van de bijgaande conclusies.

## Conclusies

1. Fotobioreactorstelsel omvattende een hellend groeivlak voor algen, aan de stroomafwaartse zijde (14) aangesloten op een houder (6), welke houder verbonden is met de inlaat van een pomp (9), waarbij de afvoer van die pomp verbonden is met de stroomopwaartse zijde (13) van dat hellende groeivlak, waarbij dat hellende groeivlak omvat een gotensamenstel (10) met ten minste drie naast elkaar aangebrachte en zich in hoofdzaak op dezelfde wijze uitstrekkende goten (11), met het kenmerk, dat die goten met een helling van 0,5 – 5% zijn aangebracht en waarbij in die goten stuwen (12) zijn aangebracht.
2. Stelsel volgens conclusie 1, waarbij die goten op een hellend bodemvlak (17) zijn aangebracht.
3. Stelsel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij die goten omvatten verticale (18) en horizontale (17) dragers en een daaroverheen aangebracht buigzaam folie (19).
4. Stelsel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij die goten in een gesloten teeltruimte (1) zijn aangebracht.
5. Stelsel volgens conclusie 4, waarbij die teeltruimte een lichtdoorlatende afscheiding ten opzichte van de omgeving omvat.
6. Stelsel volgens een van de conclusies 4 of 5, waarbij die teeltruimte een afscheiding ten opzichte van de omgeving omvat, die voorzien is van vochttopvangmiddelen (11).
7. Stelsel volgens conclusie 6, waarbij die vochttopvangmiddelen (11) in stromende verbinding staan met die goten.
8. Stelsel volgens een van de conclusies, waarbij die houder (6) een CO<sub>2</sub> toevoer (7) omvat.

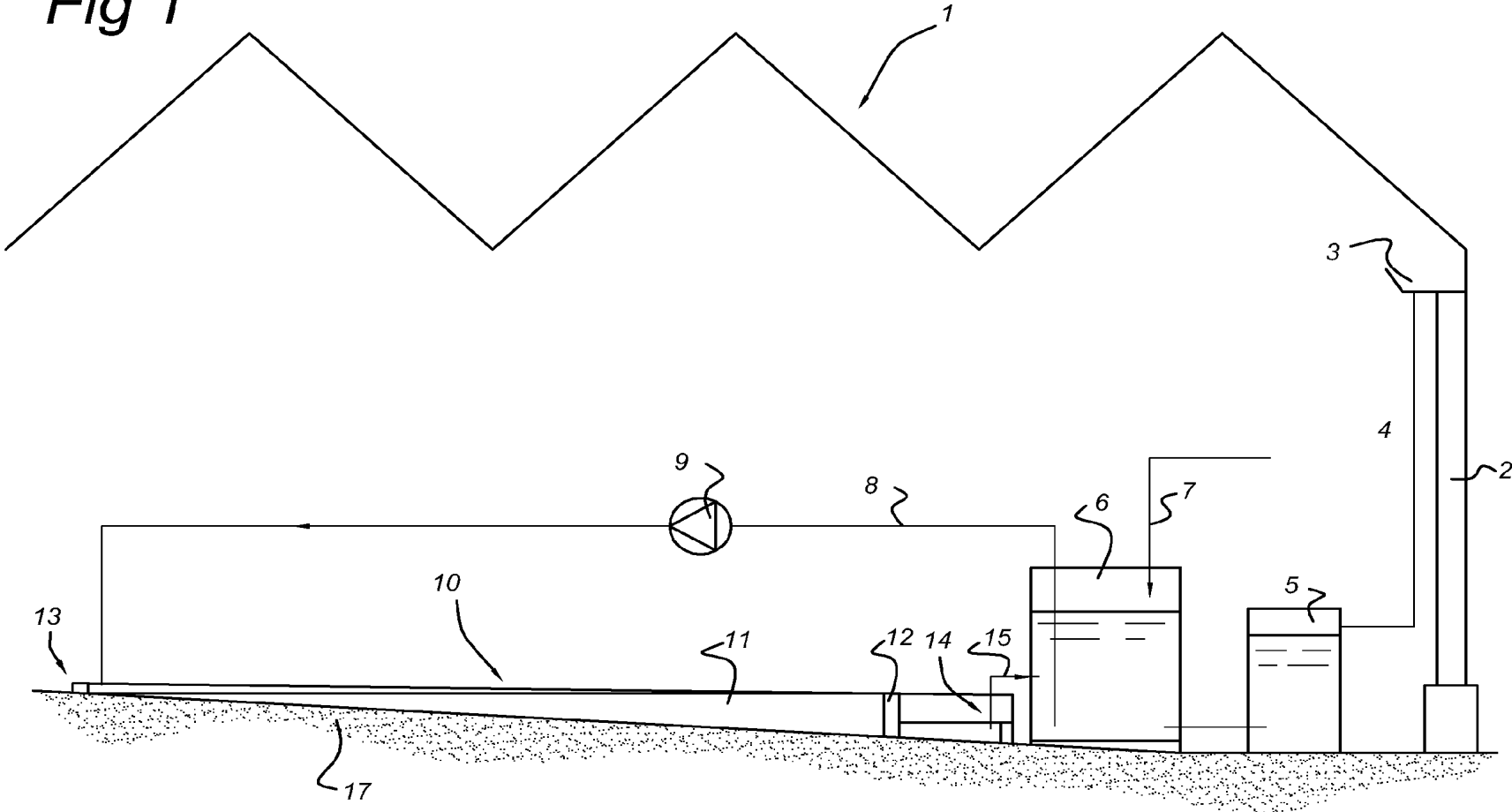
9. Werkwijze voor het kweken van algen omfattende het op een hellend groeivlak kweken van algen bij het over dat hellende groeivlak circuleren van water van een stroomopwaartse locatie van dat groeivlak naar een stroomafwaartse locatie van dat groeivlak, waarbij het groeivlak omvat ten minste drie naast elkaar aangebrachte en  
5 zich in hoofdzaak op dezelfde wijze uitstrekkende goten, met het kenmerk, dat in elk van die goten een minimum waterhoogte van 1 cm wordt gehandhaafd, waarbij de stroming van water door die goten op enigerlei plaats tegengehouden wordt.

10. Werkwijze volgens conclusie 9, waarbij die goten verwezenlijkt worden door het  
10 voorzien in een voor die goten gemeenschappelijke hellende bodem, het daarop aanbrengen van verticale schotten en het over die bodem en die schotten plaatsen van een folie.

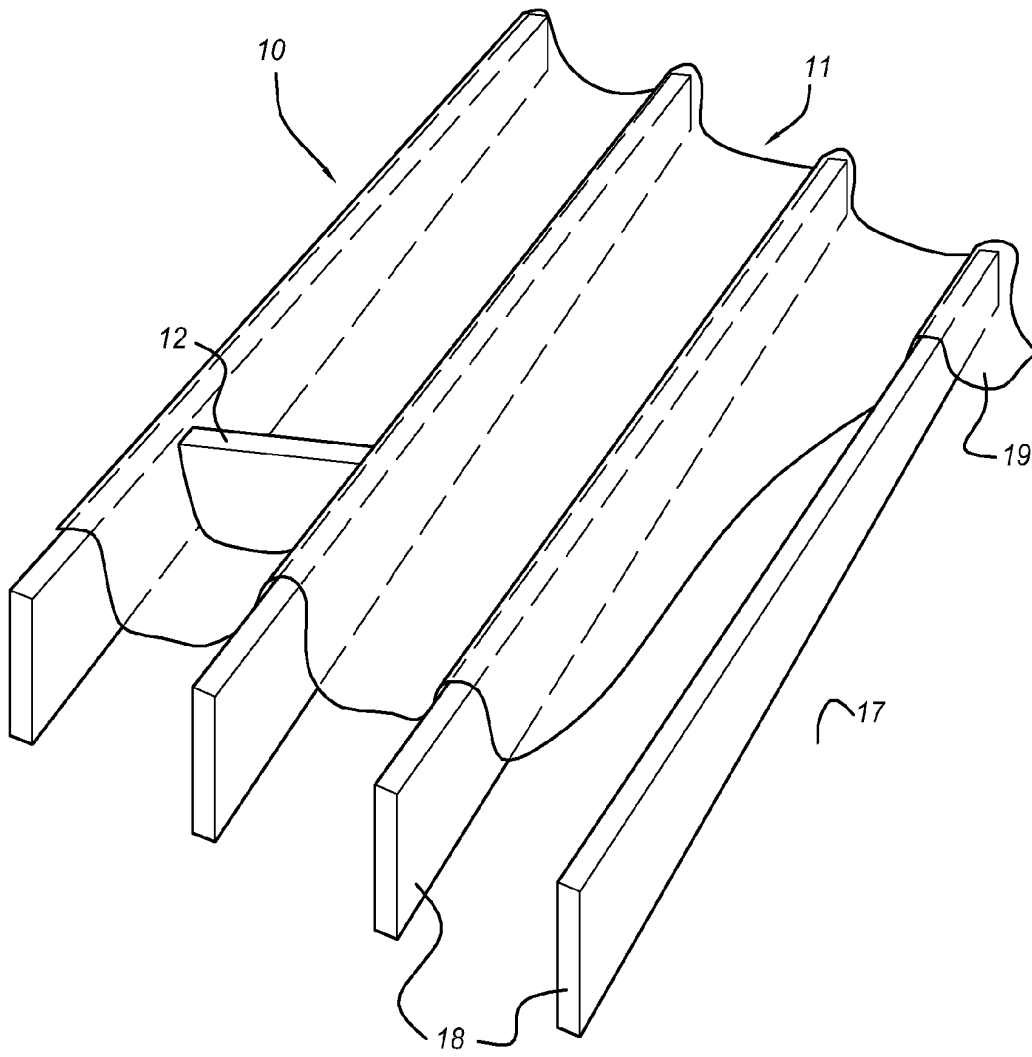
11. Werkwijze volgens conclusie 9 of 10, waarbij de circulatiesnelheid van dat water in  
15 die goten afhankelijk van de watertemperatuur in die goten is.

12. Werkwijze volgens een van de conclusies 9-11, waarbij die goten in een ten opzichte van de omgeving afgesloten ruimte zijn aangebracht en bij verhoogde temperatuur water uit die goten verdampt, aan die afsluiting ten opzichte van die  
20 omgeving condenseert en van daar aan die goten teruggevoerd wordt.

Fig 1



*Fig 2*



# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE		
	<b>P6022899NL</b>		
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum		
<b>2002309</b>	<b>10-12-2008</b>		
	Ingeroepen voorrangsdatum		
Aanvrager (Naam)			
<b>Newplant B.V.</b>			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.		
<b>30-03-2009</b>	<b>SN 51978</b>		
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
<b>C12M1/00</b>		<b>A01G33/00</b>	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
<b>IPC8</b>	<b>C12M</b>	<b>C12N</b>	<b>A01G</b>
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III.	<b>GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)		
IV.	<b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)		

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek  
NL 2002309

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
INV. C12M1/00 A01G33/00

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)  
C12M C12N A01G

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)  
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 03/066799 A (VAKTEK AS [NO]; HEGG TORBJOERN [NO]; SNEKKENES TORBJOERN ARNOLD [NO];) 14 augustus 2003 (2003-08-14) bladzijde 3, regel 26 - bladzijde 4, regel 19 bladzijde 5, regel 5 - regel 31 figuren 1-3	1-14
X	WO 03/006629 A (SEKINE TOSHIROU [JP]) 23 januari 2003 (2003-01-23) samenvatting; figuren 1-3,9	1-14
A	US 5 981 271 A (DOUCHA JIRI [CZ] ET AL) 9 november 1999 (1999-11-09) in de aanvraag genoemd het gehele document	1-14
	----- -/--	



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

\*A\* niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

\*D\* in de octrooiaanvraag vermeld

\*E\* eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

\*L\* om andere redenen vermelde literatuur

\*O\* niet-schriftelijke stand van de techniek

\*P\* tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

\*T\* na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwaard is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

\*X\* de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

\*Y\* de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

\*Z\* lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

9 Juli 2009

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Cubas Alcaraz, Jose

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek  
**NL 2002309**

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 2 732 663 A (D.R. DEWEY II) 31 januari 1956 (1956-01-31) in de aanvraag genoemd figuren 2-6  -----	1-14

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

NL 2002309

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie	
WO 03066799	A	14-08-2003	AU 2002367603 A1 EP 1451287 A1 NO 20015705 A	02-09-2003 01-09-2004 23-05-2003
WO 03006629	A	23-01-2003	JP 4038772 B2	30-01-2008
US 5981271	A	09-11-1999	CZ 9603266 A3 GR 1002924 B	13-05-1998 16-06-1998
US 2732663	A	31-01-1956	GEEN	



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN51978	Filing date (day/month/year) 10.12.2008	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2002309
International Patent Classification (IPC) INV. C12M1/00 A01G33/00			
Applicant Newplant B.V. te De Lier			

This opinion contains indications relating to the following items:

- Box No. I Basis of the opinion
- Box No. II Priority
- Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- Box No. IV Lack of unity of invention
- Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- Box No. VI Certain documents cited
- Box No. VII Certain defects in the application
- Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Cubas Alcaraz, Jose
--	---------------------------------

## WRITTEN OPINION

Application number

NL2002309

---

### Box No. I Basis of this opinion

---

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
  - a. type of material:
    - a sequence listing
    - table(s) related to the sequence listing
  - b. format of material:
    - on paper
    - in electronic form
  - c. time of filing/furnishing:
    - contained in the application as filed.
    - filed together with the application in electronic form.
    - furnished subsequently for the purposes of search.
3.  In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

---

### Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

---

#### 1. Statement

Novelty	Yes: Claims	4,5,12-14
	No: Claims	1-3,6-11
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-14
Industrial applicability	Yes: Claims	1-14
	No: Claims	

#### 2. Citations and explanations

see separate sheet

**Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

Reference is made to the following document:

D1: WO-A-03066799

D2: WO-A-03006629

1. The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.

The document D1 describes (page 3, line 26-page 4, line 19; page 5, lines 5-31; figures 1-3) describes a photobioreactor adapted for algae culture in a greenhouse, comprising as reservoir (reference 20), inclined parallel channels (reference 21) and a pump (reference 14) for pumping the culture fluid to the highest end of the channels. It is clear that the number of channels is not limited to two. Consequently, the subject-matter of claim 1 is not new.

The document D2 discloses (see abstract and figures 1-3 and 9) a photobioreactor for culture of phototropic microorganisms comprising an inclined pond (reference p) connected in its lower part to a vessel (reference a). The organic material is recirculated into the pond using a pump (reference 6). The inclined pond is divided in a plurality of channels to direct the flow of culture liquid (see figure 9). Thus, the subject-matter of claim 1 is not new.

2. Considering the size of the installation, it can be assumed that the level of liquid in the channels will be higher than 1 cm. Furthermore, the culture process using the device described in D1 comprises flow of culture water in the channels. Accordingly, the subject-matter of claim 11 is not new. The same reasoning applies, mutatis mutandis, considering the disclosure of D2

3. Dependent claims 2-10 and 12-14 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step. The additional features of claims 2, 3 and 6-10 were already described in D1 or D2. Consequently, the subject-matter of these claims is not new.

**WRITTEN OPINION  
(SEPARATE SHEET)**

Application number  
NL2002309

---

Claims 4, 5 and 12-14 are directed to obvious alternatives not related to an unexpected technical effect. Thus, the subject-matter of these claims does not involve an inventive step.