

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1001576

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1001576

51 Int.Cl.⁶
C02F3/06, B01D24/26

22 Ingediend: 03.11.95

41 Ingeschreven:
13.05.97

73 Octrooihouder(s):
Vacuplast B.V. te Kortenhoef.

47 Dagtekening:
13.05.97

72 Uitvinder(s):
Alex van Zalinge te Kortenhoef

45 Uitgegeven:
01.07.97 I.E. 97/07

74 Gemachtigde:
Ir. P.N. Hoorweg c.s. te 2517 GK Den Haag.

54 Werkwijze en inrichting voor het zuiveren van verontreinigd water.

57 De uitvinding betreft een werkwijze voor het zuiveren van verontreinigd water, omvattende het in opwaartse richting van onderaf door een bed van korrelig materiaal voeren van het verontreinigde water; en het op een op een bepaalde afstand vanaf de bovenzijde van het filterbed gelegen niveau uit het bed afvoeren van het gezuiverde water. Bij voorkeur wordt het bed verder, bij voorkeur van onderaf, belucht. De uitvinding betreft ook een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze.

NL C 1001576

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET ZUIVEREN VAN VERONTREINIGD WATER

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op
5 een werkwijze en inrichting voor het filtreren en biologisch reinigen van verontreinigd water.

Door de verscherpte milieuwetgeving is het
steeds meer bedrijven niet meer toegestaan het door hen
geproduceerde afvalwater rechtstreeks te lozen op het
10 openbare water of riool. Voorbeelden van bedrijven, die grote hoeveelheden afvalwater produceren zijn bijvoorbeeld tuinbouwbedrijven met glasteelt en autowasstraten.

Dergelijke bedrijven zijn nu verplicht het afvalwater te zuiveren alvorens het geloosd mag worden.
15 De voorkeur gaat echter uit naar een zodanige zuivering dat het gezuiverde water binnen het bedrijf hergebruikt kan worden.

Voor het zuiveren van verontreinigd water zijn vele technieken bekend. De techniek die in de praktijk
20 wordt toegepast is afhankelijk van veel factoren, zoals de aard van de verontreiniging in het water, de gewenste graad van zuivering, kosten en dergelijke.

Een voorbeeld van een zuiveringstechniek is het gebruik van zandfilters. Deze worden onder andere toege-
25 past bij de drinkwaterbereiding. Het zandfilter heeft hierbij als belangrijkste functie het uitfilteren van de verontreinigingen. Tijdens de filtratie kunnen echter ook andere processen optreden, zoals adsorptie van stoffen aan de zanddeeltjes en afbraak van organische stoffen
30 door micro-organismen. Dit laatste vindt eveneens hoofdzakelijk plaats aan het oppervlak van de zanddeeltjes bij voldoende aanwezigheid van zuurstof.

Zandfilters worden toegepast omdat zand relatief goedkoop is en vrijwel overal verkrijgbaar. De
35 constructie van een zandfilter is echter kostbaar, mede doordat het filter een groot oppervlak inneemt per eenheid te zuiveren water. De bekende zandfilters zijn namelijk gebaseerd op het neerstroom-principe. Hierbij

1 0 0 1 5 7 6

wordt water bovenop een zandbed aangebracht. Het water sijpelt vervolgens door het filter naar beneden, laat in het filter zijn verontreinigingen achter en wordt als gezuiverd water onder het filter afgetapt.

5 Dit principe is slechts mogelijk wanneer het zand niet samen met het water wegloopt. Daarom bevindt zich onder in het filter een steunrooster waarop zich een aantal lagen grind en grof zand bevindt. Omdat de stroomsnelheid bij vrije neerwaartse stroming beperkt is, is
10 een groot filteroppervlak nodig om voldoende capaciteit te verkrijgen.

Om aërobe microbiële afbraak in het filter te bevorderen dient dit belucht te worden. Daartoe wordt lucht boven in het filter samen met het water toegevoerd.
15 Soms wordt de lucht ook weer onderin het filter afgezogen. Bij de huidige toegepaste filters zijn dan kostbare maatregelen nodig om verstopping van de luchtafvoeropeningen te voorkomen.

Voor een aantal bedrijfstakken is het kosten-
20 technisch niet aantrekkelijk de bekende dure filters toe te passen. Bovendien leiden de bekende filters niet altijd tot het gewenste resultaat. Voor tuinbouwbedrijven is bijvoorbeeld tot op heden nog geen bevredigende oplossing gevonden. Bij veel geteste technieken werd niet de
25 gewenste mate van zuivering bereikt of was de bedrijfsvoering onzeker. Andere technieken die wel tot het gewenste resultaat leidden bleken uit kosten oogpunt niet haalbaar. Tenslotte vergen veel toegepaste technieken een groot bedrijfsoppervlak dat zodoende niet meer beschikbaar is voor de bedrijfsuitoefening.
30

Met name bij tuinbouwbedrijven is bovendien de bedrijfszekerheid essentieel omdat het gezuiverde water opnieuw wordt gebruikt voor de bevoeding van de geteelde gewassen. Een niet of slecht werkende zuiveringsinstalla-
35 tie kan het afsterven van de gewassen tot gevolg hebben wat zou kunnen leiden tot grote financiële schade. Voorts kunnen veel van deze bedrijven zich geen dure installa-

1001576

ties veroorloven omdat de teelt dan niet meer winstgevend is.

Ook bij bedrijven als autowasstraten doen zich soortgelijke problemen voor. Met name het kostenaspect is 5 daarbij belangrijk.

Het is derhalve het doel van de onderhavige uitvinding een werkwijze en inrichting voor het zuiveren van verontreinigd water te verschaffen, waarbij de gewenste mate van zuivering wordt bereikt, de bedrijfsvoe- 10 ring zeker is en zowel de investeringskosten als de kosten van bedrijfsvoering lager liggen dan de huidige bekende technieken.

Dit wordt door de uitvinding bereikt door een werkwijze, omvattende het in opwaartse richting van 15 onderaf door een bed van korrelig materiaal voeren van het verontreinigde water, en het op een op een bepaalde afstand van de bovenzijde van het bed gelegen niveau uit het bed afvoeren van het gezuiverde water.

De uitvinding betreft verder een inrichting 20 voor het zuiveren van verontreinigd water, omvattende een filterbed uit korrelig materiaal, middelen voor het van onderaf door het filterbed voeren van verontreinigd water, en middelen voor het op een op een bepaalde afstand van de bovenzijde van het bed gelegen niveau uit 25 het bed afvoeren van gezuiverd water. Bij voorkeur omvat de inrichting verder middelen voor het beluchten van het filterbed.

Bij opwaartse stroming van water door een filterbed van korrelig materiaal zou zich het probleem 30 van expansie kunnen voordoen. Door de stroming expandeert het bed, wordt de pakking verstoord, ontstaan "kraters" en kan geen afdoende filtratie meer plaats vinden. Volgens de uitvinding wordt dit probleem voorkomen door het water reeds af te voeren op een niveau dat lager ligt dan 35 de bovenzijde van het filterbed, bijvoorbeeld via de zijkant van het bed, vóór het water het oppervlak van het bed bereikt. De bovenste laag van het bed blijft droog en zorgt ervoor dat het filterbedmateriaal goed gepakt

1 0 0 1 5 7 6

blijft, waardoor expansie wordt voorkomen en de filterwerking behouden blijft.

Indien gewenst kan het bed verder voordeligerwijze, bij voorkeur van onderaf, belucht wordt. Beluchting is soms nodig, wanneer naast de filterwerking van het bed een biologische zuivering van het water gewenst is en er niet voldoende zuurstof beschikbaar is voor de micro-organismen. Door biologische zuivering kan de afbraak van organisch materiaal in het verontreinigde water bereikt worden. Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding wordt de zuivering derhalve uitgevoerd in een belucht zandfilter.

Door de aanwezigheid van een afdeklaag treedt ook in geval van beluchting geen vorming van luchtbellen en daaruit voortvloeiende expansie van het bed op. Het gevolg is een zeer gelijkmatige verdeling van zowel water als lucht over het filterbed, waardoor met name de omzetting van organisch materiaal door micro-organismen optimaal verloopt.

Het water wordt dus volgens de uitvinding uit het filterbed afgevoerd voordat het het oppervlak daarvan bereikt. Dit gebeurt, zoals boven reeds opgemerkt, om te voorkomen dat het omhoog stromende water het filterbed verstoort. De afvoer zal dan voordeligerwijze op een lager niveau, zoals bijvoorbeeld via de zijkant van het bed verlopen. Bij voorkeur bevindt het afvoerniveau zich, gerekend vanaf de bovenzijde van het bed, in hoofdzaak tussen ongeveer de helft van de bedhoogte en ongeveer ééntwintigste van de bedhoogte, en bij voorkeur op ongeveer éénderde van de bedhoogte.

Eventueel kan voor de aanvoer van verontreinigd water aan het bed reeds een filtratie plaatsvinden. Verontreinigingen die niet vantevoren zijn afgescheiden en die niet door de aanwezige micro-organismen worden afgebroken, voornamelijk inert materiaal zoals zand, blijven in het filterbed achter. Gebleken is dat dit de werking van het filter niet in nadelige zin beïnvloedt.

1001576

Desgewenst kan echter na verloop van tijd het filterbed-materiaal worden vervangen.

Voordeligerwijze vindt zowel de toevoer als de afvoer van het water plaats door middel van geperforeerde buizen, zoals commercieel verkrijgbare drainageslangen. De afvoerslangen zijn bij voorkeur omwikkeld met een waterdoorlatend materiaal, dat verstopping van de afvoeropeningen met zand en verontreinigingen tegengaat. Het materiaal is bijvoorbeeld een mat van vezels. Dergelijke omwikkelde slangen zijn eveneens in de handel verkrijgbaar.

De beluchting vindt bij voorkeur plaats door middel van beluchters waarbij de lucht uitstroomt uit een poreuze, gesinterde kunststof. Dergelijke beluchters bestaan uit een huis, dat aan tenminste één zijde voorzien is van plaat van een poreuze, gesinterde kunststof. Het huis omvat een aanvoeropening voor lucht, welke via de poreuze plaat als kleine belletjes weer uitstroomt. Door de toepassing van poreuze gesinterde kunststof, in het bijzonder polyethyleen, wordt een bijzonder goede verdeling van de toegevoerde lucht verkregen. Voorts is het materiaal zeer goedkoop ten opzichte van alternatieve materialen en is gebleken dat het materiaal ongevoelig is voor vervuiling en daarmee zeer bedrijfszeker. Uiteraard kunnen echter ook andere beluchtingsmiddelen worden toegepast zoals keramische bruisblokken en dergelijke.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm wordt als pakkingsmateriaal voor het filterbed zand gebruikt. Zand is relatief goedkoop en is bijzonder geschikt gebleken. De voorkeur gaat uit naar grof zand, bijvoorbeeld met een deeltjesgrootte tussen 0,1 en 5,0 mm, bij voorkeur tussen 0,5 en 3,0 mm. Het is mogelijk om het filterbed op te bouwen uit verschillende lagen van zand met verschillende gemiddelde deeltjesgroottes. Zo is het bijvoorbeeld voordelig om als filterlaag zand met een deeltjesgrootte tussen 0,2 en 1,0 mm te gebruiken, terwijl als expansiwerende afdeklaag juist grover zand met een deeltjesgrootte tussen 0,5 en 3,0 mm gebruikt wordt. Afhankelijk

1001576

van de in het te zuiveren water aanwezige verontreinigingen kunnen ook andere combinaties van zandsoorten gekozen worden. Naast zand kan ook ander geschikt korrelvormig materiaal worden toegepast.

- 5 Eventueel kunnen aan het te zuiveren water hulpstoffen voor het verbeteren van de zuivering worden toegevoegd, zoals bijvoorbeeld enzymen voor het afbreken van organisch materiaal.

- De nieuwe werkwijze volgens de uitvinding kan
 10 op een relatief klein oppervlak worden uitgevoerd, waardoor weinig bedrijfsruimte nodig is. Bij de bekende filters, die water van bovenaf toegevoerd krijgen, is door het langzame doorsijpelen van het water juist een heel groot oppervlak nodig om de vereiste capaciteit te
 15 kunnen bereiken. In bepaalde gevallen, bijvoorbeeld wanneer het filter volgens de uitvinding volledig ondergronds wordt ingebouwd, gaat zelfs in het geheel geen bedrijfsoppervlak verloren. Wanneer het filter zich onder de grond bevindt kan het oppervlak dat daardoor wordt
 20 ingenomen wel gewoon voor een ander doel gebruikt worden. Bij voorkeur vindt er echter geen totale afsluiting van de bovenzijde van het filter plaats omdat de ingebrachte lucht dan niet zou kunnen ontwijken. Als afdekking zou een niet geheel luchtdichte laag, zoals een tegel terras
 25 of een grasveld, zeer geschikt zijn.

- Verrassenderwijs is verder gebleken dat op de wijze volgens de uitvinding een uiterst goedkoop en effectief werkend filter wordt verkregen voor de zuivering van verontreinigd water. Door de toepassing van
 30 commercieel verkrijgbare drainageslang, zoals in de tuinbouw veel gebruikt wordt, voor de toe- en afvoer van het water zijn kostbare toe- en afvoerconstructies niet meer nodig. Gebleken is dat de drainageslang ongevoelig is voor vervuiling en daarmee zeer bedrijfszeker.

- 35 De uitvinding zal verder worden toegelicht aan de hand van de begeleidende tekening, waarin een gedeeltelijk weggebroken perspectiefisch aanzicht van een inrichting volgens de uitvinding wordt getoond.

1001576

De figuur toont een container 1, waarin zich een gepakt zandbed 2 bevindt. De container 1 kan een bak met rigide wanden van kunststof of metaal zijn, maar ook bestaan uit een dik folie. In de getoonde uitvoeringsvorm 5 is het filter in de grond geplaatst.

Het te reinigen water wordt door middel van een pomp, eventueel via een filter 3, en toevoerleidingen 4 toegevoerd aan de onderzijde van het bed 2. Daar zal het door de openingen 5 van de aanvoerslangen 6 door het zand 10 geperst worden en omhoog stromen. Via een aparte pomp 7 en een leidingenstelsel 8 wordt lucht toegevoerd aan beluchters 9, die de lucht in de vorm van kleine belletjes 10 het bed in sturen. Gereinigd water wordt door middel van met een vezelmat omwikkelde, van niet-getoonde 15 openingen voorziene slangen 11 afgevoerd. De lucht verdwijnt voor het grootste deel via de bovenzijde van het filterbed. De bovenste laag zand 12 gaat expansie van het bed tegen.

Het verontreinigde aanvoerwater wordt eventueel 20 voorgefilterd in een groffilter 3. De watertoevoer en -afvoercapaciteit zijn zodanig op elkaar afgestemd dat in hoofdzaak al het water via de slangen 11 het filter verlaat en het zandbed 12 daarboven droog blijft.

25 **VOORBEELDEN**

De navolgende voorbeelden illustreren een aantal uitvoeringsvormen van de werkwijze volgens de uitvinding, zonder deze op enigerlei wijze te beperken.

30 VOORBEELD 1

In een tuinbouwbedrijf werden Gerbera's gekweekt in kassen. De teelt vond plaats op glaswolmatten met kunstmatige bevoeiing, waarbij elk plantje is voorzien van een druppelaar, met een opening van 0,6 tot 0,8 35 mm, voor het toevoeren van het benodigde water. Aan het water worden vooraf de benodigde voedingsstoffen toegevoegd.

1 0 0 1 5 7 6

Het overvloedige water vloeit via de glaswolmat-
ten naar een goot en wordt conventioneel vandaar naar het
riool afgevoerd. Omdat het water nog vaak grote hoeveel-
heden voedingsstoffen bevatten, die indirect eutrofiëring
5 van het oppervlaktewater zouden kunnen, veroorzaken
worden er tegenwoordig echter wettelijke eisen gesteld
aan de zuiverheid van het afvalwater. Dit heeft tot
gevolg dat vóór lozing zuivering nodig is. In een derge-
lijke situatie kan het gezuiverde water uiteraard ook
10 hergebruikt worden.

Om voor hergebruik geschikt te zijn dient
gezuiverd water aan een aantal microbiële eisen te vol-
doen. Verder dient het in hoofdzaak geen algen te bevat-
ten. Met name de laatste eis is essentieel omdat bij
15 algengroei, die zeer snel kan optreden, de opening van de
druppelaars bij de planten kan verstopen, waardoor de
planten zonder water komen en afsterven. De druppelaars
moeten dan handmatig worden schoongemaakt, hetgeen bij
tienduizenden druppelaars een zeer arbeidsintensief werk
20 is. In deze situatie werd onderzocht of het mogelijk is
het afgevoerde water te zuiveren en opnieuw te gebruiken.

In de kas werd een experimenteel filter volgens
de uitvinding aangelegd. Het filter werd in de kas onder
het aardoppervlak aangebracht. Hiertoe werd een gat
25 gegraven met een lengte van 12 m, een breedte van 2 m en
een diepte van 0,75 m. Bodem en wanden werden eerst
bedekt met een isolatiedeken en vervolgens met waterdich-
te folie. Hierop werden de drainageslangen, pijpen en
beluchters aangebracht voor de toevoer van water en
30 lucht. Vervolgens werd een zandbed ter dikte van 0,5 m
gestort. Het zand had een deeltjesdiameter van 0,5 tot
3,0 mm. Op dit zandbed werden drainageslangen voor de
waterafvoer geplaatst. Vervolgens werd hierop nogmaals
een laag zand gestort ter dikte van 0,25 m. Het filter
35 werd ten slotte voorzien van de benodigde aansluitingen
en toevoerpompen voor lucht en water.

Het uit de kassen afgevoerde water werd nu door
het filter geleid waarbij het filter continu werd be-

lucht. Het gereinigde water werd opnieuw gebruikt voor de bevoeiing van de gewassen na met de hiervoor gebruikelijke methoden te zijn voorzien van voedingsstoffen. Het tekort aan water, ontstaan door opname door de planten en
 5 verdamping in de kas, werd gesuppleerd met leidingwater.

De werking van het filter werd gedurende een jaar getest. De gemiddelde doorzet aan water door het filter bedroeg 6 kubieke meter per uur. De temperatuur van het water lag steeds tussen 15 en 25 °C. Zowel het
 10 ingaande verontreinigde water als het uitgaande gezuiverde water werden regelmatig geanalyseerd. Typische analyse resultaten zijn vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Analyseresultaten van in- en uitgaand water.

15

Analyseparameter	Vóór filter	Na filter
Aëroob kiemgetal (kve/ml) *	1000	500
20 Enterobacteriaceae (kve/ml) *	20	1
Schimmels (kve/ml) *	15	1
Pseudomonaceae (kve/ml) *	50	0
25 Algen	aanwezig	afwezig

* kve = kolonievormende eenheden

Het gereinigde water voldeed hiermee volledig aan de
 30 gestelde eisen. Ook de gekweekte planten, die met het gezuiverde water bevoeid werden, voldeden aan alle eisen. Gedurende het gehele jaar heeft het filter zonder storingen gefunctioneerd.

1001576

VOORBEELD 2

Het was een bedrijf, dat een autowasstraat exploiteerde, niet meer toegestaan het verontreinigde waswater te lozen op het riool. Er werden diverse, kostbare technieken getest om het waswater voldoende te zuiveren. Geen daarvan gaf voldoende resultaten.

Vervolgens werd een proef uitgevoerd met een filter volgens de uitvinding.

De behuizing van het filter bestond uit een rigide kunststof omkasting met een lengte van 1,4 m, een breedte van 1,0 m en een hoogte van 1,0 m. Het zandbed was 0,75 m hoog, terwijl de drainageslangen voor de afvoer zich op een hoogte van 0,5m in het zandbed bevonden. Ook hier werd het filter belucht.

Het water afkomstig uit de wasstraat bevatte relatief veel aromatische koolwaterstoffen en restanten reinigingsmiddelen die voor het wassen van de auto's gebruikt werden. Het waswater werd door het zandfilter geleid en geretourneerd naar de verzameltank, vanwaaruit het opnieuw gebruikt werd in de wasstraat. Het filter werd gedurende een half jaar getest. De gemiddelde doorzet bedroeg in deze periode 600 tot 800 liter per uur. Het ingaande en uitgaande water werden regelmatig getest op helderheid door middel van troebelheidsmetingen en op hoeveelheid bezinksel. Het ingaande water bleek hierbij zwart en ondoorzichtig. Het uitgaande, gezuiverde water bleek volkomen helder en transparant, en was geschikt voor hergebruik.

Bij metingen bleek dat het Chemisch Zuurstof Verbruik (CZV) was verminderd van ± 3200 naar ± 300 mg O_2/l , een reductie van ongeveer 90%.

1001576

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het zuiveren van verontreinigd water, omvattende:

5 a) het in opwaartse richting van onderaf door een bed van korrelig materiaal voeren van het verontreinigde water; en

b) het op een op een bepaalde afstand vanaf de bovenzijde van het filterbed gelegen niveau uit het bed
10 afvoeren van het gezuiverde water.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat het bed verder, bij voorkeur van onderaf, belucht wordt.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, **met het**
15 **kenmerk**, dat het op een op een bepaalde afstand vanaf de bovenzijde van het filterbed gelegen niveau zich, gerekend vanaf de bovenzijde van het bed, in hoofdzaak tussen ongeveer de helft van de bedhoogte en ongeveer ééntwintigste van de bedhoogte, en bij voorkeur op ongeveer
20 éénderde van de bedhoogte bevindt.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, 2 of 3, **met het kenmerk**, dat het korrelige bedmateriaal zand is.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat de deeltjesgrootte van het zand tussen 0,2 en
25 5,0 mm, bij voorkeur tussen 0,5 en 3,0 mm ligt.

6. Werkwijze volgens één der conclusies 1-5, **met het kenmerk**, dat het toevoerdebiet van het te zuiveren water tussen 50 en 5000, bij voorkeur tussen 200 en 2000 liter per m² filteroppervlak per uur ligt.

30 7. Werkwijze volgens één der conclusies 1-6, **met het kenmerk**, dat aan het te zuiveren water hulpstoffen voor het verbeteren van de zuivering worden toegevoegd, zoals bijvoorbeeld enzymen voor het afbreken van organisch materiaal.

35 8. Werkwijze volgens één der conclusies 1-6, **met het kenmerk**, dat het water over in hoofdzaak de gehele breedte van het bed wordt aangevoerd.

1001576

9. Inrichting voor het zuiveren van verontreinigd water, omfattende een filterbed uit korrelig materiaal, middelen voor het van onderaf door het filterbed voeren van verontreinigd water, en middelen voor het op
5 een op een bepaalde afstand vanaf de bovenzijde van het filterbed gelegen niveau uit het bed afvoeren van gezuiverd water.

10 Inrichting volgens conclusie 9, verder
omvattende middelen voor het beluchten van het filterbed.

11. Inrichting volgens conclusie 9 of 10, **met het kenmerk**, dat het korrelige bedmateriaal zand is, bij voorkeur met een deeltjesgrootte tussen 0,1 en 5,0 mm, bij voorkeur tussen 0,5 en 3,0 mm.

12. Inrichting volgens één der conclusies 9-11,
15 **met het kenmerk**, dat de middelen voor het van onderaf door het filterbed voeren van verontreinigd water worden gevormd door een in hoofdzaak horizontaal in het bed gelegen van openingen voorziene aanvoerbuis is.

13. Inrichting volgens één der conclusies 9-12,
20 **met het kenmerk**, dat de middelen voor het op een op een bepaalde afstand vanaf de bovenzijde van het filterbed gelegen niveau uit het bed afvoeren van gezuiverd water een zich, gerekend vanaf de bovenzijde van het bed, in hoofdzaak tussen ongeveer de helft van de bedhoogte en
25 ongeveer ééntwintigste van de bedhoogte, en bij voorkeur op ongeveer éénderde van de bedhoogte bevindende, van openingen voorziene afvoerbuis is.

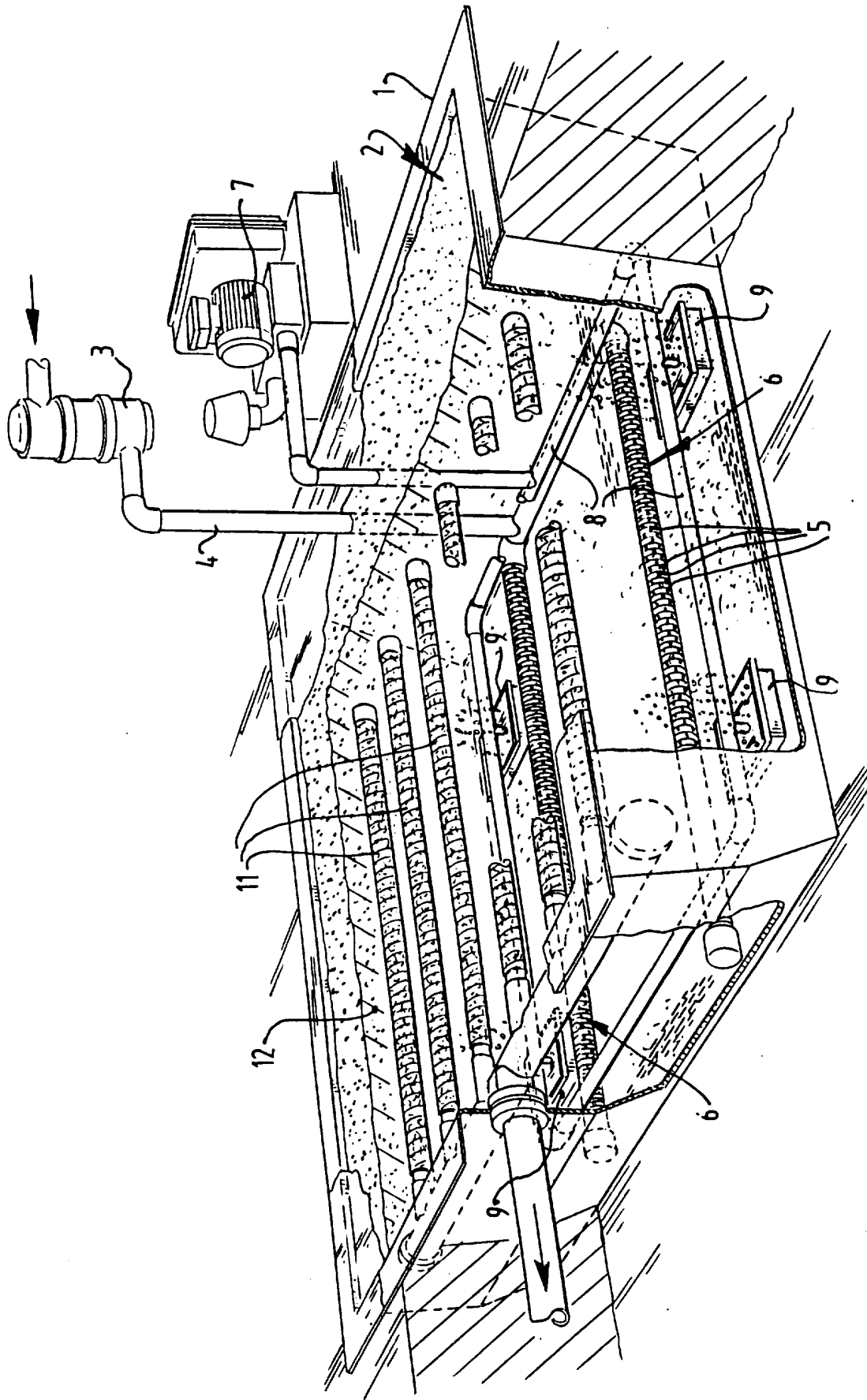
14. Inrichting volgens conclusie 13, **met het kenmerk**, dat de afvoerbuis aan zijn buitenzijde is voorzien van middelen voor het voorkomen van verstopping van
30 de openingen, bij voorkeur gevormd door een waterdoorlatend mat.

15. Inrichting volgens conclusie 12, 13 en 14, **met het kenmerk**, dat de aanvoerbuis en afvoerbuis geperforeerde flexibele slangen zijn.
35

16. Inrichting volgens één der conclusies 9-15, **met het kenmerk**, dat de middelen voor het beluchten van het filterbed worden gevormd door een tenminste aan één

zijde door een van gesinterd kunststof vervaardigde,
poreuze plaat afgesloten huis, welk huis voorzien is van
een toevoeropening voor lucht en waarbij de lucht in de
vorm van bellen wordt afgevoerd door de gesinterde kunst-
5 stof plaat.

1001576



1 0 0 1 5 7 6

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde L PS/CT/1	
Nederlandse aanvraag nr. 1001576		Indieningsdatum 3 november 1995	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) VACUPLAST B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type --		Door de instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 26499 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
Int.Cl.6: C 02 F 3/06, B 01 D 24/26			
II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.6:		C 02 F	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 C02F3/06 B01D24/26

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

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 6 C02F

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

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP,A,0 265 303 (OMNIUM TRAITEMENT VALORISA) 27 April 1988 zie bladzijde 2, regel 47 - regel 55; conclusies 3,5; figuur	1-4,8-12
X	zie bladzijde 3, regel 40 - regel 65 ---	6
X	EP,A,0 517 236 (S I D A SOCIETA ITALIANA DEPUR) 9 December 1992 zie kolom 3, regel 1 - regel 38; figuur 2 -----	1-4,9, 10,13

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met een of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

26 Juni 1996

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

09 JULI 1996

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patenlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Kaspers, H

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1001576

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP-A-0265303	27-04-88	FR-A- 2604990	15-04-88
		CA-A- 1326078	11-01-94
		JP-C- 1801924	26-11-93
		JP-B- 4050880	17-08-92
		JP-A- 63171697	15-07-88
		US-A- 4800021	24-01-89

EP-A-0517236	09-12-92	IT-B- 1247474	17-12-94
