

19



**Octrooi Centrum
Nederland**

11

2014751

12 B1 OCTROOI

21

Aanvraagnummer: **2014751**

51

Int. Cl.:
C02F 11/12 (2006.01) B01D 29/23 (2015.01)

22

Aanvraag ingediend: **01/05/2015**

43

Aanvraag gepubliceerd:
18/01/2017

73

Octrooihouder(s):
Broeders Beheer B.V. te Beek en Donk.

47

Octrooi verleend:
25/01/2017

72

Uitvinder(s):
**Antonius Johannes Maria Broeders
te Beek en Donk.**

45

Octrooischrift uitgegeven:
20/03/2017

74

Gemachtigde:
ir. J.M.G. Dohmen c.s. te Eindhoven.

54

Ontwaterinrichting en werkwijze voor het ontwateren van slibachtig materiaal.

57

De uitvinding heeft betrekking op een ontwaterinrichting voor het ter plaatse van een ontwaterlocatie ontwateren van slibachtig materiaal, de ontwaterinrichting omvattende een bodem, alsmede een bassinwand die een door de bodem en de bassinwand bepaald bassin omgeeft. Ten minste een deel van de bassinwand is waterdoorlatend en bekleed met een semi-permeabel membraanelement, bij voorkeur een geotextiel. De bassinwand heeft, althans in bovenaanzicht, ten minste langs een deel van de omtrek ervan een gekromd verloop. De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het ontwateren van slibachtig materiaal.

Korte aanduiding: Ontwaterinrichting en werkwijze voor het ontwateren van slibachtig materiaal.

BESCHRIJVING

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een ontwaterinrichting en op een werkwijze voor het ontwateren van slibachtig materiaal, in het bijzonder van slib of dierlijke mest.

Het ontwateren van slibachtig materiaal, bijvoorbeeld van slib dat uit een waterpartij is verwijderd, is op zich bekend. Daartoe kan gebruik gemaakt worden van een
10 ontwaterinrichting.

NL 2010129 openbaart een ontwaterinrichting voor het ontwateren van slib. Het slib wordt in een bassin van de inrichting gepompt. Water zal uit het slib door het waterdoorlatend filtratiedoek naar buiten treden. Na verloop van tijd resteert er in het bassin een min of meer droge massa van ontwaterd slib inclusief eventueel organisch
15 materiaal. Het ontwaterd slib kan dan worden verwijderd.

Een doel van de uitvinding is om een verbeterde, meer robuuste ontwaterinrichting te verschaffen met meer gebruiksmogelijkheden.

Daartoe verschaft de onderhavige uitvinding een ontwaterinrichting voor het ter plaatse van een ontwaterlocatie ontwateren van slibachtig materiaal, de
20 ontwaterinrichting omvattende een bodem, alsmede een althans ten minste in hoofdzaak vormvaste bassinwand die een door de bodem en de bassinwand bepaald bassin omgeeft, waarbij ten minste een deel van de bassinwand waterdoorlatend en bekleed is met een semi-permeabel membraanelement, bij voorkeur een geotextiel. De ontwaterinrichting is volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de bassinwand, althans in
25 bovenaanzicht, ten minste langs een deel van de omtrek ervan een gekromd verloop heeft.

Met de ontwaterinrichting kan ter plaatse van een ontwaterlocatie slibachtig materiaal zoals slib of mest worden ontwaterd. De ontwaterlocatie omvat daarbij een bodem en een bassinwand die een door de bodem en de bassinwand bepaald bassin
30 voor het te ontwateren slibachtig materiaal omgeeft. Ten minste een deel van de bassinwand is waterdoorlatend en is bekleed met een semi-permeabel membraanelement zoals bij voorkeur een geotextiel. Door de ten minste langs een deel van de omtrek ervan gekromde bassinwand is een meer robuuste ontwaterinrichting verschaft, waarbij krachten op de bassinwand uitgeoefend door het slibachtig materiaal meer effectief

kunnen worden opgevangen. Het semi-permeabel membraanelement functioneert daarbij als een filtratiedoek voor het doorlaten van vloeistof uit het slib en het tegenhouden van vaste bestanddelen uit het slib. De bodem houdt bij voorkeur het te ontwateren slib in zijn geheel tegen. Ten minste een deel van de bassinwand heeft het semi-permeabel membraanelement, terwijl een eventueel resterend deel het te ontwateren slib in zijn geheel tegen kan houden ofwel water ondoorlatend kan zijn uitgevoerd.

Het deel van de bassinwand met het gekromde verloop strekt zich bij voorkeur over ten minste 120 graden, bij verdere voorkeur over ten minste 180 graden, van de omtrek uit.

In een gunstige voorkeursuitvoeringsvorm is de bassinwand, althans in bovenaanzicht, vrij van hoeken. Dat wil zeggen dat de het verloop van de richting van de raaklijn van de bassinwand continu is langs de volledige omtrek van de bassinwand.

Het is in dit kader voordelig indien de bassinwand, althans in bovenaanzicht, langs de volledige omtrek ervan een gekromd verloop heeft, en bij nog verdere voorkeur, althans in bovenaanzicht, een ten minste nagenoeg cirkelvormig verloop heeft.

In geval van een nagenoeg cirkelvormig verloop heeft de bassinwand een ingeschreven cirkel en een omgeschreven cirkel, waarbij bij voorkeur de radius van de omgeschreven cirkel in het bereik ligt van een kleinste radius tot een grootste radius, waarbij de kleinste radius de radius van de ingeschreven cirkel is en de grootste radius 110 procent, bij voorkeur 105 procent, van de radius van de ingeschreven cirkel is. In geval van een cirkelvormig verloop is de radius van de ingeschreven cirkel gelijk aan die van de omgeschreven cirkel.

Bij voorkeur is het oppervlak van het bassin gelegen in het bereik van 15 tot 500 vierkante meter. In geval de bassinwand, althans in bovenaanzicht, een ten minste nagenoeg cirkelvormig verloop heeft, is de straal daarvan bij voorkeur gelegen in het bereik van 2 tot 15 meter.

Bij grote voorkeur is de bassinwand aan de binnenzijde, ofwel de naar het bassin gekeerde zijde, bekleed met het membraanelement.

In een bijzonder voordelige voorkeursuitvoeringsvorm is de bassinwand aan een bovenzijde ervan voorzien van een rail die de bassinwand volgt ten minste langs het waterdoorlatende deel ervan, bij voorkeur langs de volledige omtrek van de bassinwand. De ontwaterinrichting is bij voorkeur voorzien van een spoelinrichting met een sproeier voor het in bedrijf sproeien van spoelvloeistof tegen het membraanelement

en/of met een nozzle voor het in bedrijf onder druk tegen het membraanelement aan forceren van perslucht, waarbij de spoelinrichting bij voorkeur zodanig verplaatsbaar langs de rail is voorzien dat de spoelinrichting in gebruik tijdens diens verplaatsing langs de rail spoelvloeistof tegen het membraanelement van het waterdoorlatend deel van de
5 bassinwand sproeit, of perslucht tegen het membraanelement van het waterdoorlatend deel van de bassinwand forceert. Hierdoor is de ontwaterinrichting in hoge mate effectiever inzetbaar, aangezien nu de mogelijkheid aanwezig is om bijvoorbeeld na het ontwateren van een batch slibachtig materiaal, en na het uit het bassin verwijderen van ten minste een deel van het ontwaterd slibachtig materiaal, het membraanelement te
10 spoelen en zo te reinigen zodat deze zo effectief mogelijk functioneert bij het ontwateren van een volgende batch van slibachtig materiaal.

De spoelinrichting is tevens van bijzonder nut indien er zich in bedrijf van de ontwaterinrichting, afhankelijk van het soort slibachtig materiaal, aan de bassinzijde van het membraanelement, een dun maar compact laagje slibachtig materiaal tegen het
15 membraanelement opbouwt bij het ontwateren van slibachtig materiaal, waardoor de waterafvoer door het membraanelement daar vermindert. Door het dan vanaf de buitenzijde van de bassinwand besproeien met spoelvloeistof of bespuiten met perslucht van het membraanelement, dus al tijdens het ontwateren van het slibachtig materiaal, wordt het verrassende effect bereikt dat dit laagje slibachtig materiaal althans op de plaats
20 waar het membraanelement wordt besproeid dan wel bespoten, of beide, als het ware loskomt van het membraanelement en/of afbreekt, waardoor het afvoeren van water op die locatie belangrijk wordt bespoedigd.

Toepassing van een dergelijke spoelinrichting is in het bijzonder gunstig indien de bassinwand vrij is van hoeken, ten minste langs het waterdoorlatend deel van
25 de bassinwand. Een rail die de bassinwand volgt en waarlangs de spoelinrichting verplaatst kan hierdoor bijzonder eenvoudig worden gerealiseerd. In een uitvoeringsvorm heeft de bassinwand een ten minste nagenoeg cirkelvormig verloop, heeft de rail een overeenkomstig cirkelvormig verloop, en is de bassinwand bij voorkeur langs althans nagenoeg de volledige omtrek ervan waterdoorlatend met een semi-permeabel
30 membraanelement uitgevoerd.

Toepassing van een dergelijke spoelinrichting met een sproeier voor het in bedrijf sproeien van spoelvloeistof tegen het membraanelement en/of met een nozzle voor het in bedrijf onder druk tegen het membraanelement aan forceren van perslucht, welke spoelinrichting langs de bassinwand verplaatsbaar is voorzien, is tevens gunstig bij

ontwaterinrichtingen volgens de inleiding, welke een bodem, alsmede een althans ten minste in hoofdzaak vormvaste bassinwand omvatten die een door de bodem en de bassinwand bepaald bassin omgeeft, waarbij ten minste een deel van de bassinwand waterdoorlatend en bekleed is met een semi-permeabel membraanelement, bij voorkeur
 5 een geotextiel.

In een bijzonder gunstige voorkeursuitvoeringsvorm is de bassinwand opgebouwd uit een aantal afzonderlijke op de bodem voorziene althans in hoofdzaak vormvaste wandelementen die onderling zijn gekoppeld, waarbij ten minste een subaantal van het aantal wandelementen het waterdoorlatend deel van de bassinwand vormt.
 10 Transport van de ontwaterinrichting naar een ontwaterlocatie kan hierdoor bijzonder eenvoudig worden gerealiseerd. In een uitvoeringsvorm is het semi-permeabel membraanelement als een deel langs de volledige omtrek van de bassinwand voorzien. Alternatief is het membraanelement in meerdere delen voorzien, waarbij bij voorkeur elke van het subaantal wandelementen is voorzien van een afzonderlijk membraanelement die
 15 in onderling gekoppelde toestand van de wandelementen op elkaar aansluiten, zoals door onderlinge overlap ter plaatse van aangrenzende randen van het membraanelement.

In een kostentechnisch voordelige voorkeursuitvoeringsvorm betreft het aantal wandelementen identieke gekromde wandelementen.

Het is hierbij voordelig indien elk van het subaantal van de
 20 wandelementen als een roosterelement is uitgevoerd, waarbij bij voorkeur alle van het aantal wandelementen waterdoorlatend als roosterelement bekleed met een semi-permeabel membraanelement, bij voorkeur een geotextiel, zijn uitgevoerd.

Het semi-permeabel membraanelement strekt zich bij grote voorkeur tot de bodem van het bassin uit.

25 Het is tevens gunstig indien de rail is gevormd door een aaneenschakeling van respectievelijke aan de bovenrand van elk wandelement van het aantal wandelementen voorziene raillementen.

De bodem maakt bij voorkeur reeds onderdeel uit van de ontwaterlocatie. De bodem kan daarbij elk terrein zijn, bijvoorbeeld een weiland, een stuk
 30 grasland, of een deels geasfalteerd terrein. Om transport van te ontwateren slib te beperken, is de bodem bij voorkeur nabij het te ontwateren slibachtig materiaal gelegen. Het terrein kan dus bijvoorbeeld nabij oppervlaktewater gelegen zijn. De bodem is daarbij bij voorkeur in hoge mate niet-waterdoorlatend, alhoewel het ook denkbaar is dat bodem van nature semi-permeabel is. Door gebruik te maken van de reeds aanwezige bodem

hoeven slechts de wandelementen verschaft te worden, waardoor de ontwaterinrichting relatief compact is. Transportkosten zijn hierdoor relatief laag, en ook de totale kosten van de ontwaterinrichting kunnen daardoor relatief laag zijn.

In een uitvoeringsvorm is de bodem opgebouwd uit een watervast
5 afdichtfolie, bij voorkeur uit LDPE, dat zich radiaal tot voorbij de bassinwand uitstrekt, op
welk afdichtfolie een drainagelaag is aangebracht, bij voorkeur uit grastegels of
soortgelijke rastervormige elementen die ten minste horizontaal ofwel evenwijdig aan de
bodem water doorlatend zijn, welke drainagelaag zich bij voorkeur eveneens radiaal tot
10 voorbij de bassinwand uitstrekt waarbij de bassinwand op de drainagelaag rust, waarbij
op de drainagelaag bij verdere voorkeur een semi-permeabel filterdoek is voorzien, zoals
bij voorkeur uit een geotextiel, waarbij op het filterdoek bij nog verdere voorkeur een
verdere drainagelaag is aangebracht, bij voorkeur van grastegels die ten minste in
verticale richting water doorlatend zijn.

Het is hierbij verder gunstig indien de ontwaterinrichting een rondgaand
15 draagelement buiten de bassinwand en op een afstand van de bodem omvat, zoals een
rondgaande buis, waarbij het afdichtfolie buiten de bassinwand aan het draagelement is
opgehangen voor het zodoende vormen van een rondgaande goot tussen het rondgaand
draagelement en de bassinwand. Het draagelement is bij voorkeur met op onderlinge
afstand langs de omtrek van de bassinwand voorziene steunpoten op de ondergrond
20 afgesteund, en is bij verdere voorkeur met op onderlinge afstand langs de omtrek van de
bassinwand voorziene stangen met de bassinwand verbonden.

Een dergelijke uit lagen opgebouwde bodem is tevens met voordeel
toepasbaar bij ontwaterinrichtingen volgens de inleiding, die optioneel tevens het
genoemde draagelement omvatten.

25 Het is gunstig indien het aantal wandelementen onderling gekoppeld is
door middel van een boutverbinding.

Het waterdoorlatend deel van de bassinwand is bij voorkeur een
roosterelement. Het aantal wandelementen zijn bij voorkeur elk roosterelementen. Een in
de bouw algemeen bekend hek met een metalen raster, of een hek met een metalen
30 frame met daarbinnen een enigszins flexibel gaas kan al aan de vereisten voldoen.

Bij voorkeur is het membraanelement geotextiel vervaardigd van
geweven polypropyleen.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het
ontwateren van slibachtig materiaal, ter plaatse van een ontwaterlocatie, onder

gebruikmaking van een ontwateringsinrichting volgens de uitvinding, waarbij de werkwijze de stappen omvat van:

- het ten minste ten dele met het slibachtig materiaal vullen van het bassin;
- het via het semi-permeabel membraanelement afvoeren van vloeistof.

5 Voordelen van de werkwijze zijn analoog aan de boven vermelde voordelen van de ontwaterinrichting volgens de uitvinding.

De werkwijze omvat bij voorkeur de verdere stap van:

- het door het onderling koppelen van het aantal wandelementen opbouwen van de bassinwand voor het zodoende vormen van het bassin;

10 In een bijzonder gunstige uitvoeringsvorm omvat de werkwijze de verdere stap van het, bij voorkeur geautomatiseerd,

- langs de bassinwand, bij voorkeur langs de rail, verplaatsen van de spoelinrichting terwijl deze spoelvloeistof tegen het membraanelement van het waterdoorlatend deel van de bassinwand sproeit en/of perslucht tegen het membraanelement van het waterdoorlatend

15 deel van de bassinwand forceert, bij voorkeur vanaf de buitenzijde van de bassinwand.

In bedrijf van de ontwaterinrichting kan er zich, afhankelijk van het soort slibachtig materiaal, aan de bassinzijde van het membraanelement, een dun maar compact laagje slibachtig materiaal tegen het membraanelement opbouwen bij het ontwateren van slibachtig materiaal, waardoor de waterafvoer door het membraanelement daar

20 vermindert. Indien nu de genoemde spoelstap met spoelvloeistof en/of perslucht al tijdens het via het semi-permeabel membraanelement afvoeren van water wordt uitgevoerd, wordt het verrassende effect bereikt dat dit laagje slibachtig materiaal althans op de plaats waar het membraanelement wordt besproeid dan wel bespoten, als het ware loskomt van het membraanelement en/of afbreekt, waardoor het afvoeren van water op die locatie

25 belangrijk wordt bespoedigd. De spoelinrichting kan meerdere sproeiers hebben die in hoogterichting verdeeld langs de bassinwand zijn verdeeld, waarbij in afhankelijkheid van de stroming van water door de bassinwand de bassinwand op een gewenste hoogte wordt besproeid. Hetzelfde geldt voor persluchtnozzles. Door deze aanvullende spoelstap wordt een bijzonder effectieve werkwijze voor het ontwateren verkregen. Een werkwijze

30 omvattende een aanvullende spoelstap waarbij de spoelinrichting langs de bassinwand wordt verplaatst terwijl deze spoelvloeistof tegen het membraanelement van het waterdoorlatend deel van de bassinwand sproeit en/of perslucht tegen het membraanelement van het waterdoorlatend deel van de bassinwand forceert, bij voorkeur vanaf de buitenzijde van de bassinwand, is tevens met voordeel toepasbaar bij

ontwateringsinrichtingen volgens de inleiding, waarbij volgens de werkwijze tevens ten minste de stappen worden uitgevoerd van het ten minste ten dele met het slibachtig materiaal vullen van het bassin en het via het semi-permeabel membraanelement afvoeren van vloeistof.

- 5 In een uitvoeringsvorm omvat de ontwateringsinrichting trillingsmiddelen voor het in trilling brengen van de bassinwand. Indien in bedrijf van de inrichting de werkwijze stap wordt toegepast van het met de trillingsmiddelen, zoals een elektrisch bekrachtigde trillingsactuator, tijdelijk in trilling brengen van de bassinwand, wordt eveneens het boven omschreven effect van het losmaken of afbreken van het compacte laagje slibachtig materiaal. Ook dit is eveneens toepasbaar bij ontwateringsinrichtingen volgens de inleiding.

- In een uitvoeringsvorm omvat de werkwijze de aanvullende stap van het:
- uit het bassin nemen van ten minste een deel van het ontwaterde slibachtig materiaal, na en/of tijdens de stap van het via het semi-permeabel membraanelement afvoeren van vloeistof.

- 15 Vervolgens wordt in een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze de stap uitgevoerd van het, bij voorkeur geautomatiseerd,
- langs de rail verplaatsen van de spoelinrichting terwijl deze spoelvloeistof tegen het membraanelement van het waterdoorlatend deel van de bassinwand sproeit. Hierdoor kan na het ontwateren van een batch slibachtig materiaal het membraanelement weer worden schoongespoeld zodat het semi-permeabel karakter van het membraanelement zo optimaal mogelijk kan worden benut bij het ontwateren van een volgende batch van slibachtig materiaal.

- 25 Door het slibachtig materiaal op te nemen in het bassin kan het slibachtig materiaal op eenvoudige wijze ontwaterd worden. Het water in het slibachtig materiaal zal via het semi-permeabel membraanelement uit het bassin kunnen stromen. Het semi-permeabel membraanelement houdt daarbij de vaste delen tegen, zodanig dat de vaste bestanddelen in het slib in de houder achterblijven.

- 30 Door gebruik te maken van reeds op de ontwaterlocatie aanwezige onderdelen, wordt het mogelijk om de werkwijze relatief snel en goedkoop uit te voeren. Daarbij is het relatief eenvoudig om de gewenste capaciteit in te stellen, door het toepassen van wandelementen met een grotere of kleinere afmeting.

De uitvinding zal navolgend worden toegelicht aan de hand van een figuurbeschrijving, onder verwijzing naar de bijgevoegde figuren, waarin:

Fig. 1 schematisch en in driedimensionale weergave schuin van boven een voorkeursuitvoeringsvorm van een ontwaterinrichting volgens de uitvinding toont,

Fig. 2 schematisch en in driedimensionale weergave schuin van boven een voorkeursuitvoeringsvorm van een onderdeel van een ontwaterinrichting volgens de uitvinding toont,

Fig. 3 een detail van figuur 1 toont, en

Fig. 4 schematisch een doorsnede van een deel van de ontwaterinrichting volgens figuur 1 toont.

Fig. 1 toont schematisch een uitvoeringsvorm van een ontwaterinrichting 1 volgens de onderhavige uitvinding. De ontwaterinrichting omvat een bodem 2 die vlak is en waarop een bassinwand 4 is geplaatst. De bodem 2 en bassinwand 4 bepalen samen een bassin 3 van de ontwaterinrichting 1. De bassinwand 4 is opgebouwd uit, althans in het onderhavige voorbeeld 16, afzonderlijke en onderling met een boutverbinding gekoppelde wandelementen 6. De wandelementen 6 strekken zich in hoofdzaak loodrecht vanaf de bodem 2, naar boven toe uit. De wandelementen 6 zijn als roosterelement uitgevoerd, bijvoorbeeld een in de bouw algemeen bekend hek. De maaswijdte van het roosterelement neemt van onder naar boven gezien toe zoals blijkt uit figuur 1. De sterkte van de wandelementen 6 is aan de onderzijde dus groter dan aan de bovenzijde, hetgeen ook gewenst is gezien de aan de onderzijde hogere door het slibachtig materiaal uitgeoefende druk. In het onderhavige voorbeeld zijn alle wandelementen 6 identiek uitgevoerd en zijn deze gekromd met een kromtestraal R van 5 meter. Het is op zich denkbaar dat bijvoorbeeld aan recht tegenover elkaar gelegen zijden van de bassinwand een of enkele vlakke wandelementen zijn tussengeplaatst, hoewel een althans nagenoeg cirkelvormige bassinwand de voorkeur heeft.

Elk van de wandelementen 6 is aan de binnenzijde bekleed met een filterelement in de vorm van een semi-permeabel membraanelement in de vorm van een stuk geotextiel dat het oppervlak van elk wandelement volledig bedekt. In figuur 1 is omwille van de duidelijkheid slechts één wandelement 6 bekleed met een membraanelement 8. Het is ook denkbaar dat de gehele binnenzijde van de bassinwand 4 met één strookvormig membraanelement is voorzien dat zich dus langs alle wandelementen uitstrekt en waarmee dus alle wandelementen zijn bekleed. Het semi-permeabel membraanelement is ingericht om vloeistof door te laten, en tegelijkertijd het tegenhouden van vaste bestanddelen uit het slib. Aan de bovenzijde van het bassin kan te ontwateren slibachtig materiaal worden toegevoerd.

Figuur 2 toont één afzonderlijk, vlak wandelement 106 dat onderdeel kan uitmaken van een ontwaterinrichting volgens de uitvinding. Met bijvoorbeeld 16 van dergelijke wandelementen kan een althans in hoofdzaak cirkelvormig bassin worden gevormd. Het wandelement 106 is als hekwerk, roostervormig, uitgevoerd en is bekleed met een stuk geotextiel 108 (deels getoond). Het stuk geotextiel steekt in omtreksrichting van de bassinwand buiten het wandelement uit, zodat bij het onderling koppelen van wandelementen de respectievelijke stukken geotextiel elkaar overlappen met een overlapstrook 109. Aan de onderzijde is tevens een flap 111 voorzien voor het realiseren van een overlap met de bodem. De overlap zorgt voor een goede afdichting, en een goede filterwerking. De bevestiging tussen de twee semi-permeabele membranen 108 kan met een semi-losneembare bevestiging gebeuren, en bij voorkeur met een zogeheten nylon ridderspoor, of andere gelijkwaardige bevestiging.

Fig. 3 toont een detail van de ontwaterinrichting 1 volgens figuur 1. Meer specifiek is een afzonderlijk wandelement 6 getoond, ter plaatse waarvan een spoelinrichting 20 aanwezig is. de spoelinrichting 20 is langs de volledige omtrek van het bassin 3, ofwel langs de bassinwand 4, verplaatsbaar. Hiertoe is een bovenrand van elk van de wandelementen als een raillement 21 gevormd. Bij het onderling koppelen van de wandelementen vormen de raillementen 21 een onderling aaneengesloten rail die zich eindloos langs de omtrek van het bassin uitstrekt.

De spoelinrichting 20 heeft een frame 22 dat wielen 23 omvat waarmee de spoelinrichting 20 kan afrollen over de rail 21. De spoelinrichting kan handmatig worden voortbewogen, of kan zijn voorzien van een aandrijving zoals een met ten minste een van de wielen 23 werkzaam verbonden elektrische aandrijfmotor of hydromotor, waarbij de hydromotor bij voorkeur door de spoelvroestof zelf, onder druk, is aangedreven, voor het geautomatiseerd langs de rail voortbewegen van de spoelinrichting 20. Het frame 22 omvat een zich aan de buitenzijde van de bassinwand neerwaarts uitstrekkend framedeel 24. Hieraan is, althans in het onderhavige voorbeeld, een vijftal sproeiers voorzien die elk naar de bassinwand zijn gekeerd om in bedrijf de bassinwand 4 vanaf de buitenzijde te besproeien met een spoelvroestof zoals water. Doordat de bassinwand 4 is opgebouwd uit roostervormige wandelementen 6 die elk aan de binnenzijde zijn bekleed met het membraanlement in de vorm van een geotextiel, sproeien de sproeiers 25 rechtstreeks het geotextiel en reinigen deze het geotextiel bijvoorbeeld nadat een batch slib is ontwaterd en weer uit het bassin is afgevoerd zoals door uitscheppen. De sproeiers 25 zijn zodanig voorzien dat deze de bassinwand over

een belangrijk deel van de hoogte ervan besproeien.

De sproeiers 25 worden gevoed door een op de sproeiers aangesloten toevoerbuis 26. De toevoerbuis 26 is aan een onderste vrij uiteinde afgesloten maar is aan een bovenste vrij uiteinde open zodat hierop een toevoerorgaan zoals een
5 toevoerslang voor spoelvloeistof kan worden aangesloten. De ontwaterinrichting 1 kan verder een waterpomp omvatten voor het naar de sproeiers forceren van spoelvloeistof.

In figuur 3 zijn tevens flenzen 30 zichtbaar ter plaatse van langsranden van het wandelement 6. De flenzen zijn voorzien van een aantal boutgaten zodat twee aangrenzende wandelementen 6 robuust met een boutverbinding onderling kunnen
10 worden verbonden. Een andere verbindingswijze, al dan niet in combinatie met een boutverbinding, zoals bijvoorbeeld een haakverbinding, is binnen het kader van de uitvinding ook mogelijk. De genoemde zijn losmaakbare verbindingen. Binnen het kader van de uitvinding is een onlosmakelijke verbinding, zoals bijvoorbeeld een lasverbinding, eveneens mogelijk.

15 Figuur 4 toont in doorsnede en sterk schematisch een wandelement 6. Het daarop voorziene membraanelement is in figuur 4 niet getoond. De bodem 2 van de ontwaterinrichting is een op een ondergrond 40 voorziene combinatie van, als onderste laag, een water afdichtende folie 41 uit LDPE met een dikte van zo'n 0,5 tot 1,5 mm.. Dit folie 41 strekt zich radiaal tot voorbij de bassinwand 4 uit, ofwel tot buiten het bassin.
20 Bovenop het folie is een drainagelaag 42 uit kunststof grastegels voorzien, zoals met een dikte van zo'n 40 mm. De drainagelaag 42 strekt zich radiaal tot onder de bassinwand 4 uit. de drainagelaag is geconfigureerd om ten minste in horizontale richting ofwel parallel aan de bodem waterdoorlatend te zijn. Bovenop de drainagelaag 42 is een semi-permeabel membraanelement 43 zoals een filterdoek zoals bijvoorbeeld geotextiel
25 voorzien. Daar weer bovenop is een verdere drainagelaag 44 voorzien ter bescherming van het membraanelement 43 zoals bij het uit het bassin verwijderen van ontwaterd slibachtig materiaal. De verdere drainagelaag 44 is opgebouwd uit kunststof grastegels die ten minste in verticale richting waterdoorlatend zijn. In bedrijf kan dus water uit het slibachtig materiaal neerwaarts door lagen 44 en 43 stromen en via laag 42 horizontaal
30 onder de bassinwand door uit het bassin stromen. Buiten het bassin is een rondgaand draagelement voorzien in de vorm van een rondgaande buis 45. De buis 45 is afgesteund met een aantal steunpoten 46 en aan de bassinwand bevestigd met een aantal stangen 47 (beide niet getoond in figuur 1). Hierdoor is tussen de buitenzijde van de bassinwand 4 en de buis 45, door het waterdichte folie 41, een goot 48 gevormd waarin water dat door

het waterdoorlatend deel van de bassinwand 4 en onder de bassinwand 4 door uitstroomt. Dit water kan vervolgens verder, met niet in de figuren getoonde middelen, worden afgevoerd.

- 5 Het moge duidelijk zijn voor de vakman, dat de uitvinding hierboven is toegelicht aan de hand van enkele de voorkeur hebbende uitvoeringsvoorbeelden daarvan. De uitvinding is echter niet beperkt tot deze uitvoeringsvoorbeelden. Binnen het kader van de onderhavige uitvinding zijn diverse equivalente uitvoeringsvormen denkbaar, die mogelijk binnen de gevraagde beschermingsomvang van de aangehechte conclusies vallen.

CONCLUSIES

1. Ontwaterinrichting (1) voor het ter plaatse van een ontwaterlocatie ontwateren van slibachtig materiaal, de ontwaterinrichting (1) omvattende een bodem (2),
5 alsmede een althans ten minste in hoofdzaak vormvaste bassinwand (4) die een door de bodem en de bassinwand bepaald bassin (3) omgeeft, waarbij ten minste een deel van de bassinwand waterdoorlatend en bekleed is met een semi-permeabel membraanelement (8), bij voorkeur een geotextiel, met het kenmerk, dat de bassinwand (4), althans in bovenaanzicht, ten minste langs een deel van de omtrek ervan een gekromd verloop
10 heeft.
2. Ontwaterinrichting volgens conclusie 1, waarbij het deel van de bassinwand (4) met het gekromde verloop zich over ten minste 120 graden, bij voorkeur over ten minste 180 graden, van de omtrek uitstrekt.
15
3. Ontwaterinrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de bassinwand (4), althans in bovenaanzicht, vrij is van hoeken.
4. Ontwaterinrichting volgens conclusie 3, waarbij de bassinwand (4),
20 althans in bovenaanzicht, langs de volledige omtrek ervan een gekromd verloop heeft.
5. Ontwaterinrichting volgens conclusie 4, waarbij de bassinwand (4), althans in bovenaanzicht, een ten minste nagenoeg cirkelvormig verloop heeft.
- 25 6. Ontwaterinrichting volgens conclusie 5, waarbij de bassinwand (4) een ingeschreven cirkel en een omgeschreven cirkel heeft, waarbij de radius van de omgeschreven cirkel in het bereik ligt van een kleinste radius tot een grootste radius, waarbij de kleinste radius de radius van de ingeschreven cirkel is en de grootste radius 110 procent, bij voorkeur 105 procent, van de radius van de ingeschreven cirkel is.
30
7. Ontwaterinrichting volgens elke willekeurige van de voorgaande conclusies, waarbij de bassinwand (4) aan een bovenzijde ervan is voorzien van een rail (21) die de bassinwand volgt ten minste langs het waterdoorlatende deel ervan, waarbij de ontwaterinrichting verder is voorzien van een spoelinrichting (20) met een sproeier (25)

voor het in bedrijf sproeien van spoelvloeistof tegen het membraanelement, waarbij de spoelinrichting zodanig verplaatsbaar langs de rail is voorzien dat de spoelinrichting in gebruik tijdens diens verplaatsing langs de rail spoelvloeistof tegen het membraanelement van het waterdoorlatend deel van de bassinwand sproeit.

5

8. Ontwaterinrichting volgens elke willekeurige van de voorgaande conclusies, waarbij de bassinwand is opgebouwd uit een aantal afzonderlijke op de bodem voorziene althans in hoofdzaak vormvaste wandelementen (6) die onderling zijn gekoppeld, waarbij ten minste een subaantal van het aantal wandelementen het waterdoorlatend deel van de bassinwand vormt.

10

9. Ontwaterinrichting volgens conclusie 8 en volgens conclusie 5 of een daarvan afhankelijke conclusie, waarbij het aantal wandelementen (6) identieke gekromde wandelementen betreft.

15

10. Ontwaterinrichting volgens conclusie 8 of 9, waarbij elk van het subaantal van de wandelementen als een roosterelement is uitgevoerd, waarbij bij voorkeur alle van het aantal wandelementen waterdoorlatend als roosterelement bekleed met een semi-permeabel membraanelement, bij voorkeur een geotextiel, zijn uitgevoerd.

20

11. Ontwaterinrichting volgens conclusie 7 en volgens conclusie 8, 9 of 10, waarbij de rail is gevormd door een aaneenschakeling van respectievelijke aan de bovenrand van elk wandelement van het aantal wandelementen voorziene raillementen.

25

12. Ontwaterinrichting volgens elke willekeurige van de voorgaande conclusies, waarbij de bodem is opgebouwd uit een watervast afdichtfolie (41) dat zich radiaal tot voorbij de bassinwand uitstrekt, op welk afdichtfolie een drainagelaag (42) is aangebracht die zich eveneens radiaal tot voorbij de bassinwand uitstrekt, waarbij de bassinwand op de drainagelaag rust, waarbij op de drainagelaag een semi-permeabel membraanelement (43) zoals een filterdoek is voorzien, waarbij op het membraanelement een verdere drainagelaag (44) is aangebracht.

30

13. Ontwaterinrichting volgens conclusie 12, verder omvattende een rondgaand draagelement (45) buiten de bassinwand en op een afstand van de bodem,

waarbij het afdichtfolie (41) buiten de bassinwand aan het draagelement is opgehangen voor het zodoende vormen van een rondgaande goot (48) tussen het rondgaand draagelement en de bassinwand.

5 14. Ontwaterinrichting volgens conclusie 8 of een daarvan afhankelijke conclusie, waarbij het aantal wandelementen onderling gekoppeld is door middel van een boutverbinding.

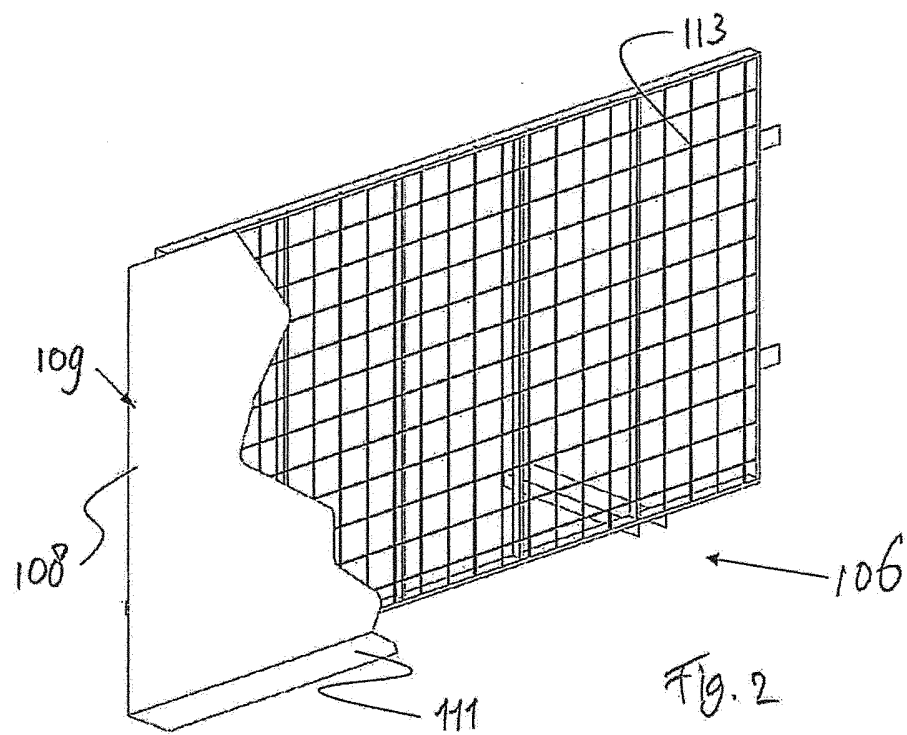
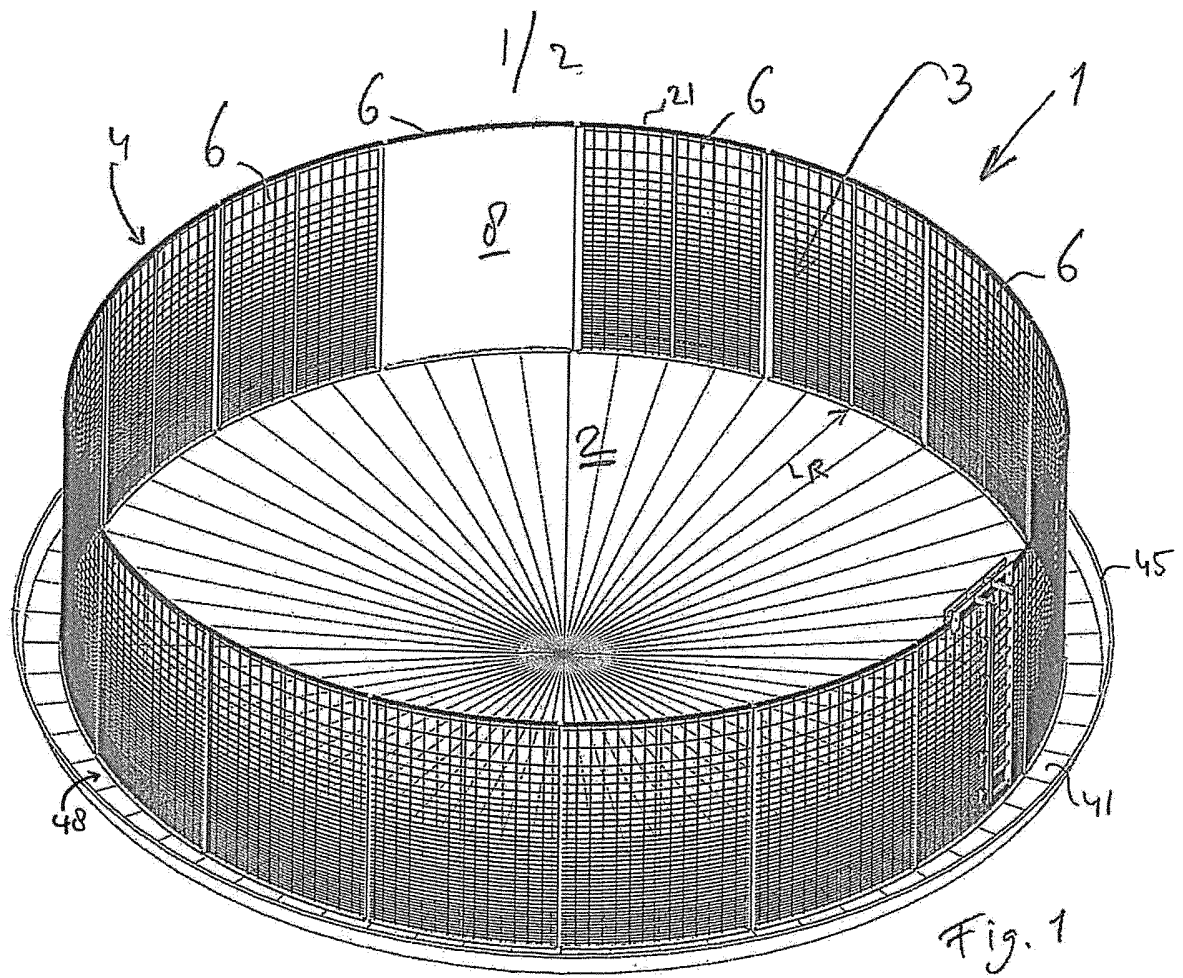
10 15. Ontwaterinrichting volgens elke willekeurige van de voorgaande conclusies, waarbij het membraanelement geotextiel is vervaardigd is van geweven polypropyleen.

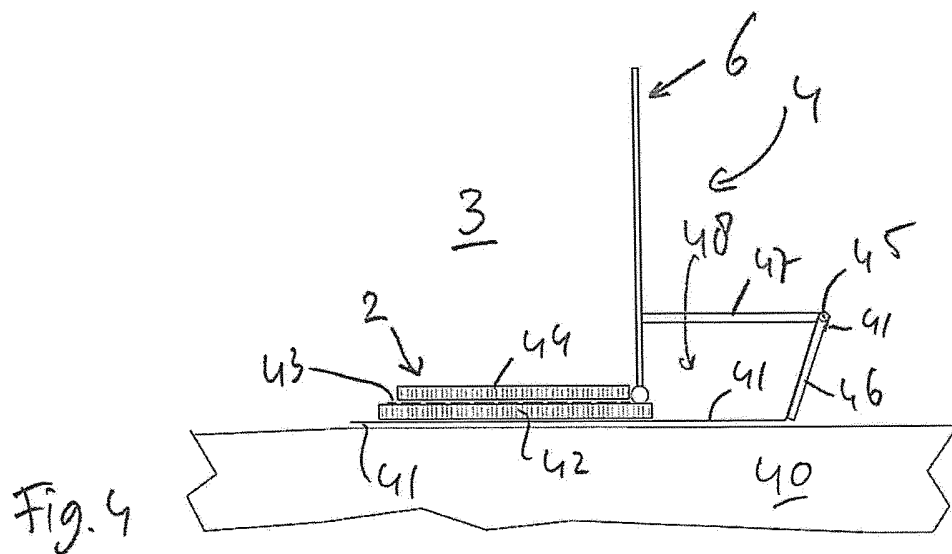
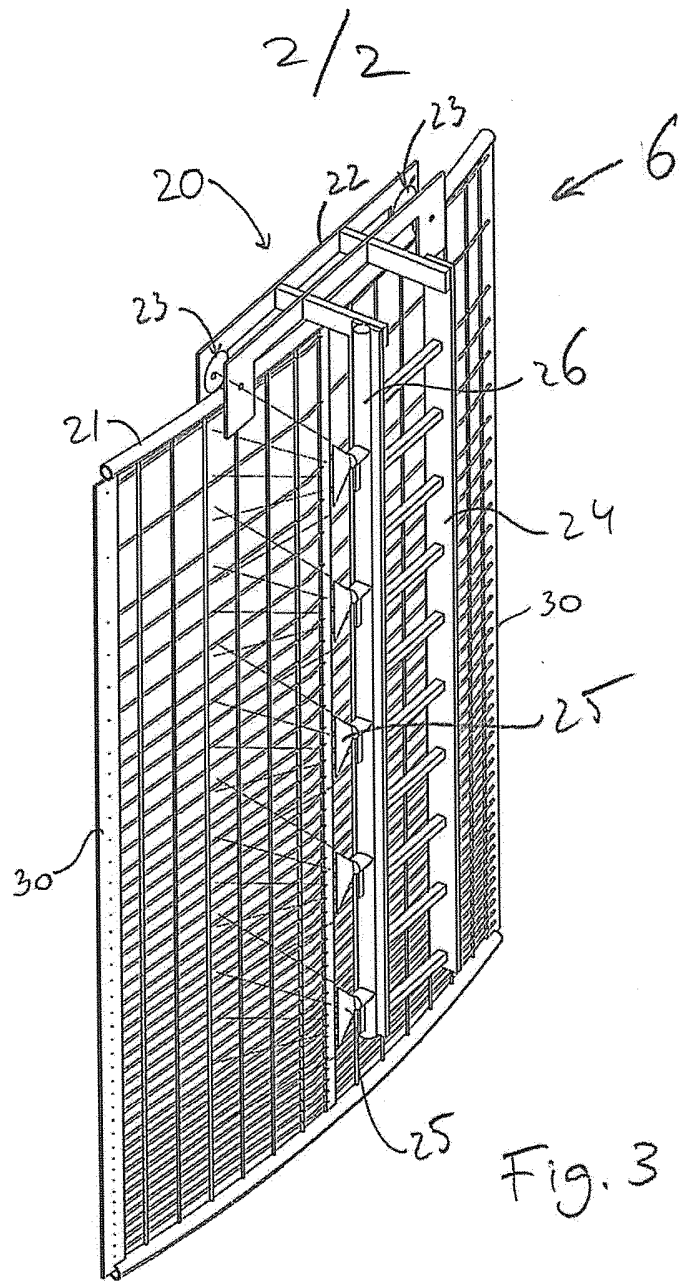
15 16. Werkwijze voor het ontwateren van slibachtig materiaal, ter plaatse van een ontwaterlocatie, onder gebruikmaking van een ontwateringsinrichting (1) volgens elke willekeurige van de voorgaande conclusies, waarbij de werkwijze de stappen omvat van:
- het ten minste ten dele met het slibachtig materiaal vullen van het bassin;
- het via het semi-permeabel membraanelement afvoeren van vloeistof.

20 17. Werkwijze volgens conclusie 16 en conclusie 8 of een daarvan afhankelijke conclusie, verder omvattende de stap van
- het door het onderling koppelen van het aantal wandelementen opbouwen van de bassinwand voor het zodoende vormen van het bassin;

25 18. Werkwijze volgens conclusie 16 of 17, omvattende de aanvullende stap van het:
- langs de rail verplaatsen van de spoelinrichting terwijl deze spoelvloeistof tegen het membraanelement van het waterdoorlatend deel van de bassinwand sproeit.

30 19. Werkwijze volgens conclusie 16, 17 of 18, omvattende de aanvullende stap van het:
- uit het bassin nemen van ten minste een deel van het ontwaterde slibachtig materiaal, na en/of tijdens de stap van het via het semi-permeabel membraanelement afvoeren van vloeistof.





UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op een ontwaterinrichting voor het ter plaatse van een ontwaterlocatie ontwateren van slibachtig materiaal, de ontwaterinrichting omvattende een bodem, alsmede een bassinwand die een door de bodem en de bassinwand bepaald bassin omgeeft. Ten minste een deel van de bassinwand is waterdoorlatend en bekleed met een semi-permeabel membraanelement, bij voorkeur een geotextiel. De bassinwand heeft, althans in bovenaanzicht, ten minste langs een deel van de omtrek ervan een gekromd verloop. De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het ontwateren van slibachtig materiaal.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
		64868NL	
Nederlands aanvraag nr.		Indieningsdatum	
2014751		01-05-2015	
		Ingereepen voormangedsdatum	
Aanvrager (Naam)			
Broeders Beheer B.V.			
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.	
15-08-2015		SN64682	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
C02F11/12;B01D29/23			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
IPC	C02F;B01D;F26B		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voer zo ver 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)		

**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 2014751

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. C02F11/12 B01D29/23
ADD.

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 (plaatscode gevolgd door classificatiesymbolen)

C02F B01D F26B

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, WPI Data, COMPENDEX

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geslechte documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 4 795 570 A (YOUNG EDWARD G [US]) 3 januari 1989 (1989-01-03) * figuren 1-3 * * kolom 6, regel 55 - kolom 7, regel 17 * -----	1-19
X	US 2012/055861 A1 (CONWELL MICHAEL K [US]) 8 maart 2012 (2012-03-08) * figuren 1,2,4 *	1,16
A	US 2013/153481 A1 (HAVEL MICHAEL JOSEPH [US]) 20 juni 2013 (2013-06-20) * het gehele document * -----	1-19

☐ 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

"C" in de octrooiaanvraag vermeld

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

"L" om andere redenen vermeldde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorzorgdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorzorgdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwaarlijk 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 geslechte 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

7 september 2015

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.O. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Janssens, Christophe

**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 2014751

In het rapport genoemd octrooigezinslid	Datum van publicatie	Overeenkomstig(e) geschrift(en)	Datum van publicatie	
US 4795570	A	03-01-1989	AU 2085088 A	30-01-1989
			EP 0367792 A1	16-05-1990
			JP H03501096 A	14-03-1991
			US 4795570 A	03-01-1989
			WO 8900074 A1	12-01-1989

US 2012055861	A1	08-03-2012	GEEN	

US 2013153481	A1	20-06-2013	US 2013153481 A1	20-06-2013
			WO 2013090441 A1	20-06-2013

WRITTEN OPINION

File No. SN64682	Filing date (day/month/year) 01.05.2015	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2014751
International Patent Classification (IPC) INV. C02F11/12 B01D29/23			
Applicant Broeders Beheer B.V.			

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 Janssens, Christophe
--	---

WRITTEN OPINION

Application number
NL2014751

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	7, 11-13, 15, 18
	No: Claims	1-6, 8-10, 14, 16, 17, 19
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-19
Industrial applicability	Yes: Claims	1-19
	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

1 Reference is made to the following documents:

- D1 US 4 795 570 A (YOUNG EDWARD G [US]) 3 januari 1989 (1989-01-03)
D2 US 2012/055861 A1 (CONWELL MICHAEL K [US]) 8 maart 2012 (2012-03-08)
D3 US 2013/153481 A1 (HAVER MICHAEL JOSEPH [US]) 20 juni 2013 (2013-06-20)

2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of independent claims 1 and 16 is not new.

2.1 The document D1 discloses (see in particular fig. 1):

A dewatering device for dewatering on the spot a slurry, comprising:

- a) a vessel bottom (66); and
- b) a shape fixed vessel wall (56), forming with the vessel bottom the vessel.

A water permeable filter cloth (74) is connected to the vessel wall. The vessel wall has a curved shape.

2.2 The document D1 also discloses (col.6, l.55 -col.7, l.17):

A method for dewatering sludge, using the device of independent claim 1 of the application, comprising the steps of:

- a) filling the vessel with sludge;
- b) removing the water via the water permeable filter cloth.

- 2.3 The subject-matter of the independent claims 1 and 16 is therefore not new.
- 2.4 The subject-matter of the claims 1 and 16 is also not regarded as inventive in view of the document D2. This document does not show a curved wall (see D2, fig.1). It is however well known that a curved shape offers a maximum surface. It is therefore obvious to modify the shape of the device of D2 and come to the solution offered by claim 1.
- 3 The additional features of the dependent claims 2-15 and 17-19 do not appear to render the subject-matter of the independent claims on which they depend new and/or inventive.
- 3.1 The document D1 discloses a 100% circular vessel, composed of several identically shaped wall parts. Each wall part is a grid covered with a cloth, and connected with an other wall part with bolts. The dryer sludge can be removed after the dewatering (see D1, fig.3). The subject-matter of the claims 2-6, 8-10, 14, 17 and 19 is therefore not new.
- 3.2 The additional features of the other dependent claims do not appear to cause any unexpected effect. Using a sprayer for cleaning the membrane is an obvious choice. The draining layers in the bottom do not perform any dewatering. A synergistic effect between the dewatering and the draining could not be found. Polypropylene geotextiles are well known in the field for dewatering purposes (see for example (D3, §54).