

KONINKRIJK BELGIE

PUBLICATIENUMMER : 1016497A6

FOD ECONOMIE, K.M.O.,

INDIENINGSNUMMER : 2005/0203

MIDDENSTAND & ENERGIE

Internat. klassif. : C02F B01D

Datum van verlening : 05 December 2006

De Minister van Economie,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;

Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Intellectuele Eigendom op
19 April 2005 te 15u35

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : **BORGMANS Tony Frans Henriette;Vandebril
Henricus**
Molsebaan 85, B-2480 DESSEL(BELGIË);Goormansdijk 17, B-2480 DESSEL (BELGIË)

vertegenwoordigd door : **DONNE Eddy, BUREAU BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13 - B 2000
ANTWERPEN.**

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 6 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : **INRICHTING VOOR HET ZUIVEREN VAN WATER.**

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Voor eensluidend verklaard afschriftBrussel, 05 December 2006
BIJ SPECIALE MACHTIGING :
DRISQUE S.
Adviseur
S. DRISQUE
Adviseur**.be**

Inrichting voor het zuiveren van water

De huidige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor
5 het zuiveren van water, meer bepaald met behulp van een
membraan extractie-eenheid.

Het is bekend water te zuiveren met behulp van actief slib,
waarbij het influent eerst wordt voorbehandeld voor het
10 verwijderen van grof vuil en/of drijvende olieresten en/of
zand of dergelijke, waarna het influent al dan niet wordt
geconditioneerd.

Na de voorbehandeling wordt het water biologisch gezuiverd in
15 een zogenaamde beluchtingstank, waarbij aan het afvalwater
een actief slib wordt toegevoegd en wordt verrijkt met
zuurstof.

Na de biologische zuivering moet het water, alvorens het te
20 lozen, worden gescheiden van het in het water aanwezige slib.

Traditioneel gebeurt deze laatste zuiveringstap in een
zogenaamde bezinkingstank, waarbij het water in een betonnen
kuip met een overloop wordt aangevoerd, waarin het slib
25 rustig kan bezinken.

Het gezuiverde water kan dan via de overloop worden geloosd.

Een nadeel van zulke bezinkingstanks is dat ze relatief groot
30 zijn vermits het bezinken van het slib eerder langzaam
gebeurt, terwijl de aanvoer van influent niet of moeilijk kan
worden stilgelegd.

Een bekend alternatief voor de voornoemde bezinkingstank is de zogenaamde membraan extractie-eenheid die het voordeel heeft dat hij relatief compact is.

5 Bovendien is het mogelijk om met een membraan extractie-eenheid water te zuiveren waarin een relatief hoge concentratie aan slib aanwezig is, hetgeen met een klassieke bezinkingstank praktisch onhaalbaar is.

10 Een nadeel van membraan extractie-eenheden is echter hun relatief hoge kostprijs.

De hoge kostprijs voor een bekende membraan extractie-eenheid is in het bijzonder nadelig wanneer een waterzuiveringstation
15 een wisselend debiet aan influent moet kunnen behandelen, waarbij over het algemeen een relatief kleine hoeveelheid aan influent moet worden verwerkt, maar waarbij in uitzonderlijke gevallen een piekbelasting kan optreden.

20 Bij dergelijke waterzuiveringsstations zou de membraan extractie-eenheid moeten worden ontworpen voor een debiet van het te zuiveren water dat relatief groot is ten opzichte van het gemiddeld te verwerken debiet, waardoor ook de membraan extractie-eenheid relatief groot moet worden gekozen en
25 bijgevolg een moeilijk te verantwoorden kost vormt.

Een ander nadeel van een membraan extractie-eenheid is dat hij doorgaans wordt aangebracht in een betonnen waterbekken en bijgevolg relatief grote werken vereist alvorens actief te
30 kunnen worden gebruikt bij het zuiveren van water.

De huidige uitvinding heeft tot doel aan één of meer van de voornoemde en andere nadelen een oplossing te bieden.

Hiertoe betreft de uitvinding een inrichting voor het zuiveren van water met behulp van één of meer membraan extractie-eenheden, waarbij de inrichting in hoofdzaak
5 bestaat uit een mobiele constructie waarin de één of meer membraan extractie-eenheden zijn aangebracht en die is voorzien van een toevoer voor te zuiveren water en een afvoer voor gezuiverd water.

10 Een voordeel van de huidige uitvinding is dat de membraan extractie-eenheid mobiel is en bijgevolg makkelijk kan worden verplaatst van één waterzuiveringsstation naar een ander, afhankelijk van de belasting aan te zuiveren water die in het betreffende waterzuiveringsstation wordt verwacht.

15 Het voorgaande impliceert dat de investering in de membraan extractie-eenheid kan worden verdeeld over verschillende waterzuiveringsstations en bijgevolg veel lichter weegt dan bij de bekende inrichtingen waarin een dergelijke eenheid
20 wordt toegepast.

Een ander voordeel van de inrichting volgens de uitvinding is dat ze relatief snel operationeel kan worden gemaakt en bijgevolg kan worden toegepast voor het op korte termijn
25 anticiperen van een verhoogde toevloed aan influent.

Bij voorkeur bevat de inrichting volgens de uitvinding eveneens pompen voor het overbrengen van het te zuiveren water naar één of meer membraan extractie-eenheden en voor
30 het wegpompen van het gezuiverde water.

Een voordeel hiervan is dat de inrichting volgens de uitvinding enkel moet worden voorzien van stroom om de

werking ervan te garanderen, waardoor optimaal gebruik kan worden gemaakt van de mobiliteit van de inrichting.

Met het doel de eigenschappen van de huidige uitvinding beter
5 aan te tonen, wordt hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend karakter, een voorkeurdragende uitvoeringsvorm beschreven van een inrichting volgens de uitvinding voor het zuiveren van water, met verwijzing naar de bijgaande figuren, waarin:

10

figuur 1 in perspectief een inrichting weergeeft volgens de uitvinding;

figuur 2 een doorsnede weergeeft volgens lijn II-II in figuur 1.

15

In figuur 1 is in perspectief een inrichting 1 volgens de uitvinding weergegeven die in hoofdzaak bestaat uit een mobiele constructie in de vorm van, in dit geval, een container 2 met een bodem 3, zijwanden 4 en een dak 5.

20

In het dak 5 is een opening 6 aangebracht, waar doorheen een waterdichte kuip 7 in de container 2 is geplaatst, waardoor de ruimte in de container 2 in twee compartimenten 8-9 wordt verdeeld, meer bepaald een eerste compartiment 8 in de kuip 7
25 en een tweede compartiment 9, vooraan in de container 2, naast de kuip 7, welk tweede compartiment 9 toegankelijk is via deuren 10 van de container 2.

30

De kuip 7 heeft hierbij bij voorkeur een hoogte die enigszins groter is dan de hoogte van de container 2.

Verder is de kuip 7 uitgerust met een overloop 11 in de vorm van een goot waarvan de bodem zich bij voorkeur boven het

niveau van het dak 5 van de container 2 bevindt, waarbij deze overloop samenwerkt met een afvoerleiding 12.

5 Zoals is weergegeven in figuur 2, is de kuip 7 voorzien van een toevoerleiding 13 voor influent, waarin bij voorkeur een pomp 14 is aangebracht die in het tweede compartiment 9 van de container 2 is ondergebracht.

10 De voornoemde toevoerleiding 13 strekt zich van aan de pomp 14 verder uit doorheen een voornoemde zijwand 4 van de container 2 en is aan zijn vrij uiteinde voorzien van een snelkoppeling 15.

15 In het eerste compartiment 8 zijn één of meer, en in dit geval twee, zogenaamde membraan extractie-eenheden 16 aangebracht.

Dergelijke membraan extractie-eenheden 16 zijn algemeen bekend en worden niet in detail in de figuren weergegeven.

20

Ze bestaan in hoofdzaak uit een reeks parallel geordende ramen waarin telkens een filterdoek is opgespannen, waarbij één zijde van elke filterdoek bedoeld is om in contact te worden gebracht met het te zuiveren water en waarbij water 25 met behulp van druk doorheen de filterdoeken wordt geperst of aangezogen naar de andere zijde of zogenaamde permeaatzijde, terwijl partikels met een grotere diameter door het filterdoek worden tegengehouden.

30 Op de permeaatzijde van de membraan extractie-eenheden 16 is een uitlaatleiding 17 voorzien voor gezuiverd water of effluent, welke leiding 17 zich doorheen de wand van de kuip 7 tot in het tweede compartiment 9 van de container 2

uitstrekt, tot in een buffertank 18 die op haar beurt is voorzien van een afvoer 19 die zich doorheen één van de zijwanden 4 van de container 2 uitstrekt en die aan haar vrij uiteinde is voorzien van een snelkoppeling 20.

5

Bij voorkeur wordt de voornoemde uitlaatleiding 17 uitgerust met een pomp 21 die in het tweede compartiment 9 van de container 2 is geplaatst.

10 In het tweede compartiment 9 wordt bij voorkeur een compressor 22 voorzien, waarop persluchtleidingen 23 zijn aangesloten die zich tot in de kuip 7 en onder de membraan extractie-eenheden 16 uitstrekken, waarbij ter plaatse van de membraan extractie-eenheden 16 kleine, niet in de figuren
15 weergegeven, perforaties zijn aangebracht in deze persluchtleidingen 23.

Tenslotte wordt in het tweede compartiment 9 van de container 2 bij voorkeur ook een stuureenheid 24 aangebracht die
20 toelaat de verschillende pompen 14, 21 en de compressor 22 aan te sturen.

Het gebruik en de werking van de inrichting 1 volgens de uitvinding zijn eenvoudig en als volgt.

25

De inrichting volgens de uitvinding is in de eerste plaats bedoeld als een mobiele en modulaire eenheid die tijdelijk kan worden ingezet voor het verhogen van de verwerkingscapaciteit van een waterzuiveringsstation, waarbij
30 deze inrichting 1 de bezinkingstanks van de klassieke waterzuivering kan ontlasten en waarbij desgewenst de capaciteit van het waterzuiveringsstation kan worden

aangepast volgens de noden door één of meer inrichtingen volgens de uitvinding op het station aan te sluiten.

5 Hiertoe wordt de toevoerleiding 13 voor influent gekoppeld aan een toevoer voor te zuiveren water en wordt de afvoer 19 van de buffertank 18 gekoppeld aan een afvoerleiding voor gezuiverd water, waarlangs het gezuiverde water al dan niet in een gracht of waterstroom kan worden geloosd of voor hergebruik in een productieproces worden toegepast.

10

De afvoerleiding 12 van de overloop 11 tenslotte wordt bij voorkeur gekoppeld aan een recirculatieleiding of een afvoerleiding voor slib, zoals bekend in een waterzuiveringsstation.

15

Eenmaal de inrichting 1 volgens de uitvinding is aangesloten, kunnen de voornoemde pompen 14 en 21 worden geactiveerd, waardoor, te zuiveren water in de kuip 7 wordt verpompt en de membraan extractie-eenheden 16 worden ondergedompeld.

20

Het aandrijven van pomp 21 aan de permeatzijde van de membraan extractie-eenheden 16 resulteert in een onderdruk aan de permeatzijde ter plaatse van de filterdoeken, waardoor water doorheen deze filterdoeken wordt aangezogen, 25 terwijl slibpartikels en dergelijke door het filterdoek worden tegengehouden.

Het gezuiverde water wordt vervolgens doorheen de uitlaatleiding 17 verpompt naar de buffertank 18 die 30 overstort in de voornoemde afvoer 19.

Door het zuiveren van water zal het slib, dat door de filterdoeken van de membraan extractie-eenheden 16 wordt

tegegehouden, zich in de kuip 7 opstapelen, waardoor deze steeds meer gevuld raakt. Uiteindelijk zal het slib samen met ongezuiverd water overlopen in de overloop 11, waarna het slibmengsel kan worden teruggestuurd naar een beluchtingstank voor het biologisch zuiveren van water of kan worden afgevoerd naar een eenheid voor het verwerken van het slib.

Teneinde te vermijden dat de filterdoeken bedekt raken onder een sliblaag en hierdoor hun filtercapaciteit zouden verliezen, zijn onder de membraan extractie-eenheden 16 de voornoemde geperforeerde persluchtleidingen 23 voorzien, waar doorheen perslucht wordt aangevoerd die doorheen het te zuiveren water tegen of langs de filterdoeken wordt geleid, teneinde het aankoeken van een sliblaag op de filterdoeken te vermijden.

Tenslotte worden de filterdoeken bij voorkeur met regelmatige tussenpozen gereinigd, door de draaizin van de pomp 21 aan de permeaatzijde van de membraan extractie-eenheden 16 om te keren, waardoor gezuiverd water uit de buffertank 18 in tegenstroom doorheen de filterdoeken wordt gepompt, en waarbij eventuele slibdeeltjes in en op de filterdoeken kunnen worden weggespoeld.

Opgemerkt wordt dat de membraan extractie-eenheden 16 niet noodzakelijk bestaan uit een opeenstapeling van ramen waarop telkens een filterdoek is voorzien, maar dat deze, zoals bekend, ook kan bestaan uit een bundel van zogenaamde rietjes waar doorheen te zuiveren water langs beide uiteinden wordt ingepompt en waaruit gezuiverd water langs de mantel wordt onttrokken.

Het is duidelijk dat voornoemde afvoerleiding 12, toevoerleiding 13 en afvoer 19 niet noodzakelijk moeten worden voorzien van een snelkoppeling, maar dat de betreffende koppeldelen eveneens op een andere wijze kunnen worden uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat het eerste compartiment 8 met een bijkomende afvoerleiding kan worden voorzien die onderaan in dit compartiment 8 is gesitueerd en die een bijkomende pomp bevat voor het afvoeren van eventueel slib uit het eerste compartiment 8.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de hierboven beschreven uitvoeringsvorm, doch een inrichting volgens de uitvinding voor het zuiveren van water kan volgens vele verschillende varianten worden verwezenlijkt zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

Conclusies

-
- 1.- Inrichting voor het zuiveren van water met behulp van één
5 of meer membraan extractie-eenheden (16), daardoor gekenmerkt
dat ze in hoofdzaak bestaat uit een mobiele constructie
waarin één of meer membraan extractie-eenheden (16) zijn
aangebracht en die is voorzien van een toevoer (13) voor te
zuiveren water en een afvoer (19) voor gezuiverd water.
- 10
- 2.- Inrichting volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat
ze pompen (14, 21) bevat voor het aanvoeren van te zuiveren
water naar één of meer membraan extractie-eenheden (16) en
voor het afvoeren van het gezuiverd water.
- 15
- 3.- Inrichting volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat
ze een compressor (22) bevat waarop een persluchtleiding (23)
is aangesloten voor het toevoeren van perslucht ter plaatse
van één of meer membraan extractie-eenheden (16).
- 20
- 4.- Inrichting volgens conclusie 2 of 3, daardoor gekenmerkt
dat de constructie twee compartimenten (8, 9) bevat, meer
bepaald een eerste compartiment (8) waarin één of meer
membraan extractie-eenheden (16) zijn ondergebracht en een
25 tweede compartiment (9) waarin de pompen (14, 21) en/of de
compressor (22) zijn voorzien.
- 30
- 5.- Inrichting volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat
het eerste compartiment (8) is voorzien van een overloop
(11).
- 6.- Inrichting volgens conclusie 4, daardoor gekenmerkt dat
in het tweede compartiment (9) een stuureenheid (24) is

aangebracht die toelaat de voornoemde pompen (14, 21) en/of de voornoemde compressor (22) aan te sturen.

7.- Inrichting volgens één van de conclusies 4 tot 6, daardoor gekenmerkt dat de constructie bestaat uit een container (2).

8.- Inrichting volgens conclusie 7, daardoor gekenmerkt dat het eerste compartiment (8) wordt gevormd door de ruimte in een kuip (7) die, doorheen een opening (6) in het dak (5) van de container (2), in deze container (2) is aangebracht.

Inrichting voor het zuiveren van water

Inrichting voor het zuiveren van water met behulp van één of
5 meer membraan extractie-eenheden (16), daardoor gekenmerkt
dat ze in hoofdzaak bestaat uit een mobiele constructie
waarin één of meer membraan extractie-eenheden (16) zijn
aangebracht en die is voorzien van een toevoer (13) voor te
zuiveren water en een afvoer (19) voor gezuiverd water.

10

Figuur 1.