
Octrooiraad



Nederland

10 A Terinzagelegging 11 8020006

19 NL

- 54 **Werkwijze en inrichting voor het behandelen van afvalwater.**
- 51 Int.Cl³: C02F3/12, B01F13/02, C02F3/10.
- 71 Aanvrager: Dr.-Ing. Werner Weber Ingenieur-Gesellschaft m.b.H. te Pforzheim, Bondsrepubliek Duitsland.
- 74 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

-
- 21 Aanvraag Nr. 8020006.
- 86 Aanvraagnummer oorspronkelijke internationale aanvraag: PCT/DE80/00006.
- 22 Ingediend 16 januari 1980.
- 32 Voorrang vanaf 16 januari 1979.
- 33 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- 31 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 2901509 .
- 62 - -

-
- 43 Ter inzage gelegd 28 november 1980.
- 87 Publicatiedatum oorspronkelijke internationale aanvraag: 24 juli 1980.
- 87 Publicatienummer oorspronkelijke internationale aanvraag: WO80/01484.

Deze octrooiaanvraag werd ingediend als internationale octrooiaanvraag onder de bepalingen van het Verdrag tot samenwerking inzake octrooien (PCT). De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van een Nederlandse vertaling van de oorspronkelijk in een andere taal ingediende beschrijving met conclusie(s) en tekening(en), en van een later ingediend correctievoorstel. De Nederlandse octrooiaanvraag wordt geacht te zijn ingediend op de indieningsdatum van de internationale octrooiaanvraag.

Werkwijze en inrichting voor het behandelen van afvalwater.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het behandelen van afvalwater in een activeringsbassin met in hoofdzaak drukloze waterspiegel.

Dergelijke werkwijzen zijn algemeen bekend ("Lehr- und Handbuch 5 der Abwassertechnik", Band II, pagina 348 e.v.). Deze maken lange contacttijden mogelijk en bezitten een grote variabiliteit, maar zij voldoen voor wat betreft hun reinigingsvermogen niet in alle gevallen aan de tegenwoordige en toekomstige eisen.

De uitvinding heeft tot doel, hier uitkomst te bieden en een mo- 10 gelijkheid ter verbetering van de reinigingswerking te verschaffen.

Aan de uitvinding ligt het inzicht ten grondslag, dat in gebruikelijke activeringsbassins de gemiddelde slibouderdom niet hoog genoeg is, om een voldoende nitrificatie tot stand te brengen. Hier- toe zijn de bij lage slibouderdom ontwikkelde heterotrofe bacteriën 15 niet in staat, wel echter bijvoorbeeld Nitrosomas en Nitrobacter, die zich slechts bij oude slib ontwikkelen.

De door de uitvinding voorgestelde oplossing ter bereiking van het gestelde doel bestaat daaruit, dat het ruwe afvalwater met het actieve slib door in het bassin aangebrachte organen wordt gecircu- 20 leerd, waartegen een ten minste drie dagen oude, bij voorkeur meer dan 20 dagen oude slibafzetting is opgebouwd.

Het is weliswaar bekend (Duits Auslegeschrift 2.420.977), in het bassin aangebrachte organen in activeringsbassins toe te passen, maar daar wordt geen voldoende hoge slibouderdom bereikt. Bij de in 25 het bassin aangebrachte organen gaat het om poreuze lichamen uit schuimmateriaal, die voor afwisselend lucht- en watertransport periodisch samengedrukt en uitgezet worden, en wel binnen een als drukvat uitgevoerd activeringsbassin, waarbij de ruimte boven de waterspiegel met druklucht is gevuld. Afgezien van het feit, dat het daar- 30 bij gaat om een constructie- en energietechnisch gezien zeer dure inrichting, die bovendien slechts met voorgeklaard afvalwater kan worden gevoed, bestaat tengevolge van de nauwe poriën van de in het bassin aangebrachte organen een groot gevaar van verstopping, in het bijzonder omdat de in het bassin aangebrachte organen bovendien moe- 35 ten werken als colloïdeverzamelaars. Een frequent reinigen is het gevolg, zodat dus geen oude slibafzettingen kunnen ontstaan. Het reinigen gebeurt door drukontlasting en ontstaat daardoor ten minste bij elke wisseling van charge geheel automatisch.

Dezelfde overwegingen met betrekking tot de slibouderdom gelden in verband met een verdere bekende werkwijze (Duits octrooischrift 591.528), waarbij voorgeklaard afvalwater van boven af over een biologische reinigingsruimte wordt verdeeld, die bestaat uit vertikale ,
5 van onderen open cellen, en met zijn ondergedeelte is gedompeld in een nabezinkingsbassin. Onder deze reinigingsruimte is in het nabezinkingsbassin een luchtverdeler aangebracht. Door de afzonderlijke cellen van de biologische reinigingsruimte stroomt, in tegenstroom met de luchtbellen, van boven naar onderen het afvalwater en het ac-
10 tieve slib, waarbij de bewegingssnelheid van het actieve slib groter moet zijn dan die van het afvalwater. Tegelijkertijd komt het afvalwater in aanraking met de zich tegen de celwanden verzamelende slibafzettingen. Zodra het afvalwater het ondereinde van de daarbij behorende cel bereikt, moet het reinigingsproces zijn afgesloten. Dit
15 systeem zou slechts dan behoorlijk kunnen werken, als de vertikale stromen van afvalwater zeer dun, de cellen dus zeer nauw zijn. Dan moet rekening worden gehouden met een snel dichtgroeien van de stromingsbanen, zodat dus een frequent reinigen nodig is en het bereiken van oude slibafzettingen onmogelijk wordt.

20 Daarentegen kunnen volgens de uitvinding de slibafzettingen tegen de in het bassin aangebrachte organen voldoende verouderen om hun taak, namelijk de nitrificatie, te vervullen. De werkzaamheid van de heterotrofe bacteriën wordt daardoor op geen enkele wijze beïnvloed. Er vinden dus twee processen evenwijdig aan elkaar binnen
25 het gemeenschappelijke activeringsbassin plaats, waarbij twee verschillende slibsoorten in werking komen (biologische werkwijzen met twee slibsoorten, afgekort BZV).

De verouderde slibafzettingen tegen de in het bassin aangebrachte organen verhogen bovendien de totale hoeveelheid van het zich in
30 het activeringsbassin bevindend actieve slib, enwel bijvoorbeeld met de aanzienlijke waarde van 60%. Overeenkomstig hoger kan de belasting met afvalwater zijn. Hierin is een aanzienlijk extra voordeel te zien.

Voordelen volgens de uitvinding worden zonder aanzienlijke extra
35 tra energietechnische of constructieve kosten bereikt.

Bij voorkeur wordt de circulatie door inblazen van zuurstof bevattend gas tegen de in het bassin aangebrachte organen tot stand gebracht. Daarmede wordt op energie besparende wijze de toevoer van zuurstof gecombineerd met de aandrijving van de circulatiestromingen.
40 Hetzelfde geldt voor de volgens de uitvinding verder beoogde moge-

8020006

lijkheid, waarbij de circulatie door een een bassincirculatiestroming opwekkende aandrijving tot stand wordt gebracht of wordt versterkt.

De uitvinding is verder gericht op een bijzonder voordelige in-
5 richting voor het uitvoeren van de hierboven genoemde werkwijze, waarbij deze inrichting een activeringsbassin bezit, waarvan de waterspiegel in hoofdzaak open is, en die is gekenmerkt door in het bassin aangebrachte organen, die kanalen vormen voor het opbouwen van circulatiestromingen, en door een aandrijving voor het opwekken
10 van de circulatiestromingen. Bij voorkeur zijn de wanden van de kanalen voor het bereiken van een grote oppervlakte gestructureerd. Dit biedt de mogelijkheid van afzettingen van grote hoeveelheden oud actief slib.

Een verder voordelig kenmerk van de inrichting volgens de uit-
15 vinding bestaat daaruit, dat de kanalen in hoofdzaak van onderen naar boven door de in het bassin aangebrachte organen leiden en dat onder de laatstgenoemden een inrichting voor het inblazen van gas is aangebracht. Het voor het aanvoeren van zuurstof dienende gas stijgt naar boven en drijft het water door de kanalen van de in het
20 bassin ingebrachte organen. Als aanvulling daarop of in plaats daarvan bestaat volgens de uitvinding de mogelijkheid, om boven het gebied van de in het bassin aangebrachte organen begassingsrotoren aan te brengen. Afwijkend daarvan zijn ook andere eventueel mechanische circulatie-inrichtingen denkbaar, die bijvoorbeeld horizontale stro-
25 mingen door de in het bassin aangebrachte organen tot stand brengen.

Voorzover wordt gewerkt met gasinblazing, kan de inrichting volgens de uitvinding verder zijn gekenmerkt doordat de kanalen ombuigplaatsen in de vorm van keerschotten bezitten. Daardoor worden de contacttijden tussen gas, slib en afvalwater verhoogd. Om onderhouds-
30 werkzaamheden, in het bijzonder het periodisch vereiste reinigen op eenvoudige wijze mogelijk te maken, zijn de in het bassin ingebouwde organen bij voorkeur uit het afvalwater hefbaar uitgevoerd. Te zeer verouderde slibafzettingen kunnen dan onder invloed van de zwaartekracht uit de in het bassin aangebrachte organen vallen.

35 De uitvinding wordt hierna aan de hand van voorkeurs-uitvoeringsvoorbeelden in samenhang met de bijgaande tekening nader uiteengezet. De tekening toont in:

fig. 1 een dwarsdoorsnede door een activeringsbassin volgens de uitvinding;

40 fig. 2 het bij fig. 1 behorende bovenaanzicht;

8020006

fig. 3 een dwarsdoorsnede door een gewijzigde uitvoeringsvorm;

fig. 4 het bij fig. 3 behorende bovenaanzicht;

fig. 5 een dwarsdoorsnede door een verdere gewijzigde uitvoeringsvorm;

5 fig. 6 het bij fig. 5 behorende bovenaanzicht;

fig. 7 een doorsnede volgens de lijn VII-VII in fig. 6.

Volgens fig. 1 is een activeringsbassin 1 met een open waterspiegel 2 aangebracht, waarop de uitvinding met bijzonder voordeel toepasbaar is. Binnen het activeringsbassin en onder de waterspiegel
10 bevinden zich twee in het bassin ingebouwde organen 3, waarvan er één in fig. 2 is weggelaten. Door de in het bassin ingebouwde organen circuleert het actieve slib bevattende ruwe afvalwater, zoals aan de hand van de stromingslijn in fig. 1 is weergegeven. Onder elk in het bassin aangebrachte orgaan 3 bevindt zich een daarbij be-
15 horende inrichting 4 voor het inblazen van zuurstof bevattend gas. De inrichtingen 4 worden gevoed door een gasleiding 5 en vormen de aandrijving voor de circulatiestromingen.

Tegen de in het bassin aangebrachte organen 3 zet zich actief slib af, deze een ouderdom van ten minste drie dagen, bij voorkeur
20 van meer dan 20 dagen, bereikt. Dienovereenkomstig wordt met twee verschillende, namelijk verschillend oude, actieve slibmaterialen gewerkt.

Volgens fig. 2 zijn de in het bassin aangebrachte organen 3 door wanden 6 in afzonderlijke kanalen onderverdeeld, waarbij deze
25 wanden 6 zijn gestructureerd, om een zo groot mogelijke oppervlakte voor de afzetting van oud slib ter beschikking te stellen.

Bij de gewijzigde uitvoeringsvorm volgens fig. 3 en 4 is een begassingsrotor 7 aangebracht, die wordt aangedreven door een motor 8. De begassingsrotor vervangt de hiervoor beschreven inrichting 4
30 voor het inblazen van gas.

De gewijzigde uitvoeringsvorm volgens fig. 5 en 6 komt voor wat betreft zijn werkwijze overeen met de inrichting volgens fig. 1 en 2, met dien verstande, dat hier vier in het bassin ingebouwde organen 3 aanwezig zijn, die overeenkomstige symmetrische circulatiestromin-
35 gen opbouwen.

Fig. 7 geeft weer, dat de door de wanden 6 gevormde kanalen om-
buigplaatsen in de vorm van keerschotten bezitten. De kanalen lopen in hoofdzaak vertikaal.

In plaats daarvan zijn bepaald in hoofdzaak horizontaal lopende
40 kanalen met overeenkomstige aandrijvingen voor het opbouwen van de

8020006

circulatiestromingen denkbaar.

De breedte van de weergegeven kanalen ligt bij voorkeur tussen 2 - 20 cm, in het bijzonder tussen 3 - 9 cm.

De in het bassin aangebrachte organen 3 kunnen vast binnen het 5 activeringsbassin 1 zijn aangebracht. Het is echter voordeliger, de in het bassin aangebrachte organen voor het uitvoeren van onderhouds- en reinigingswerkzaamheden uit het afvalwater te kunnen heffen.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het behandelen van afvalwater in een active-ringsbassin met een in hoofdzaak drukloze waterspiegel, m e t h e t k e n m e r k , dat het ruwe afvalwater met het actieve slib door in 5 het bassin aangebrachte organen wordt gecirculeerd, waartegen een ten minste drie dagen oude, bij voorkeur meer dan twintig dagen oude slibafzetting is opgebouwd.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat de circulatie tot stand wordt gebracht door inblazen van zuur- 10 stof bevattend gas tegen de in het bassin aangebrachte organen.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n m e r k , dat de circulatie door een een bassincirculatiestroming opwekkende aandrijving tot stand wordt gebracht of wordt versterkt.

4. Inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens één 15 der conclusies 1 tot en met 3, met een activeringsbassin, waarvan de waterspiegel in hoofdzaak drukloos is, g e k e n m e r k t door in het bassin ingebouwde organen (3), die kanalen vormen voor het opbouwen van circulatiestromingen, en door een aandrijving voor het opwekken van de circulatiestromingen.

20 5. Inrichting volgens conclusie 4, m e t h e t k e n m e r k , dat de wanden (6) van de kanalen voor het bereiken van een grotere oppervlakte zijn gestructureerd.

6. Inrichting volgens conclusie 4 of 5, m e t h e t k e n m e r k , dat de kanalen in hoofdzaak van onderen naar boven door de 25 in het bassin aangebrachte organen (3) leiden en dat onder de laatstgenoemde een inrichting (4) voor het inblazen van gas is aangebracht.

7. Inrichting volgens één der conclusies 4 tot en met 6, m e t h e t k e n m e r k , dat boven het gebied van de in het bassin aangebrachte organen begassingsrotoren zijn aangebracht.

30 8. Inrichting volgens conclusie 6 of 7, m e t h e t k e n m e r k , dat de kanalen ombuigplaatsen in de vorm van keerschotten bezitten.

9. Inrichting volgens één der conclusies 4 tot en met 8, m e t h e t k e n m e r k , dat de in het bassin aangebrachte organen (3) 35 uit het afvalwater hefbaar zijn.

Fig. 1

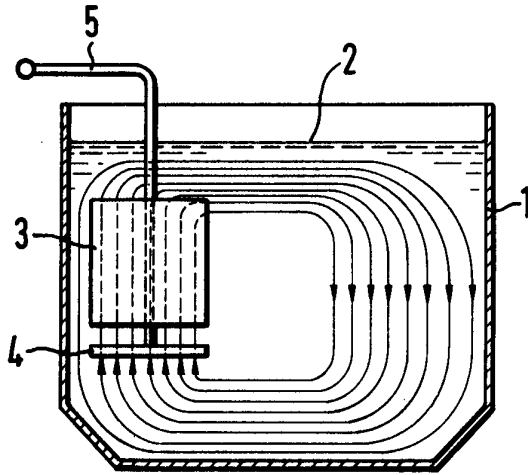


Fig. 3

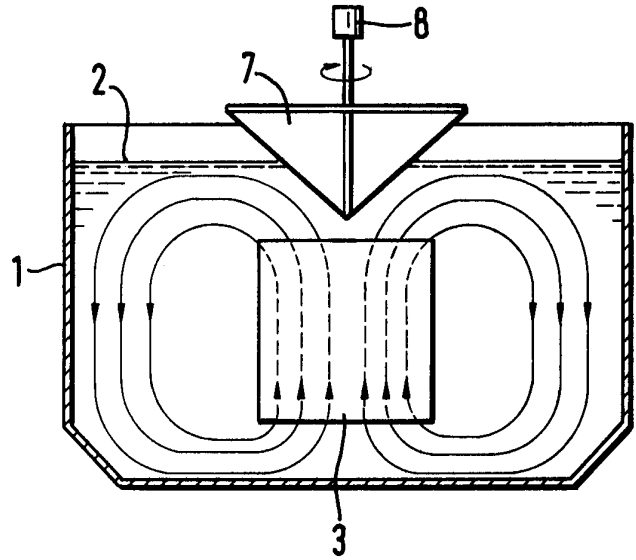


Fig. 2

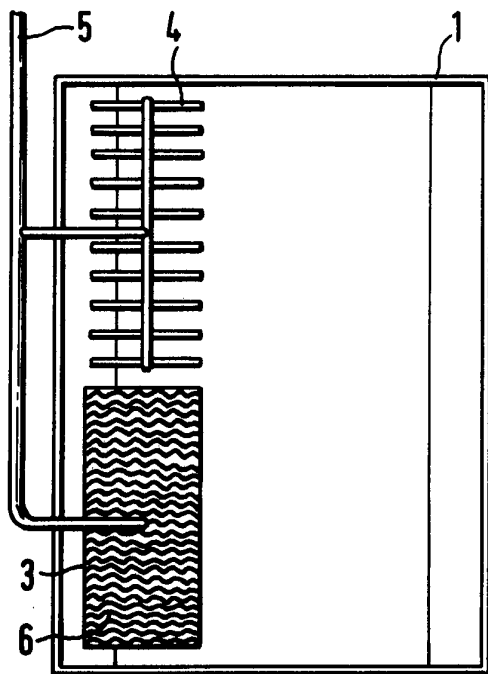


Fig. 4

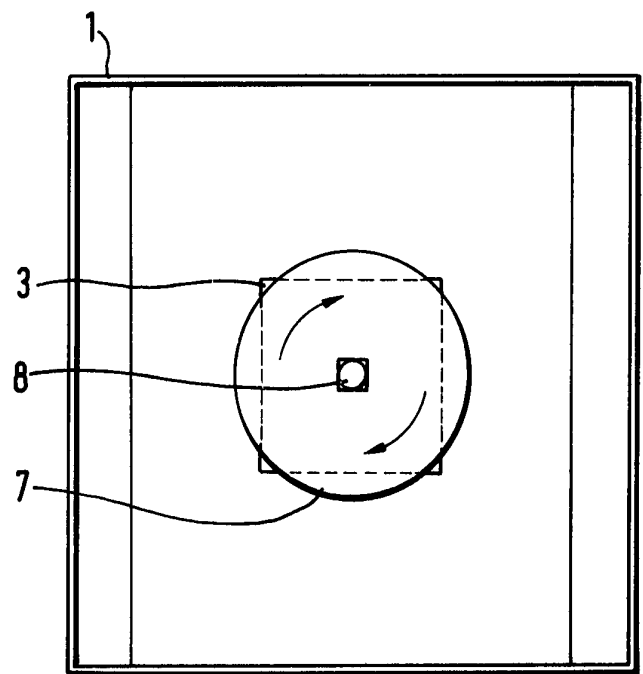


Fig. 5

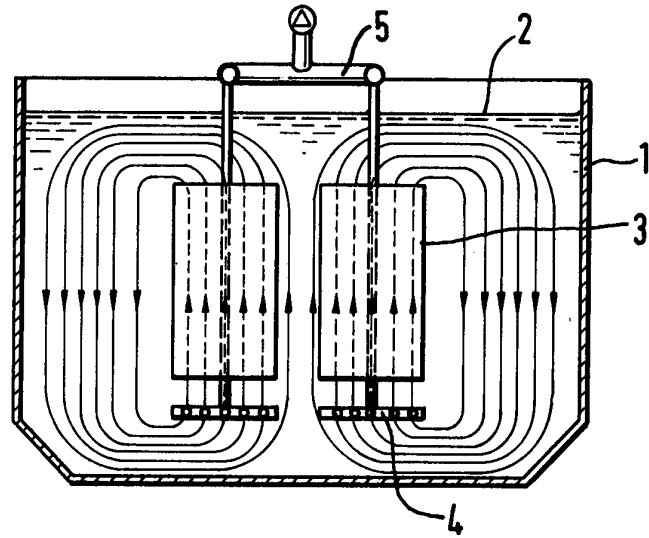


Fig. 6

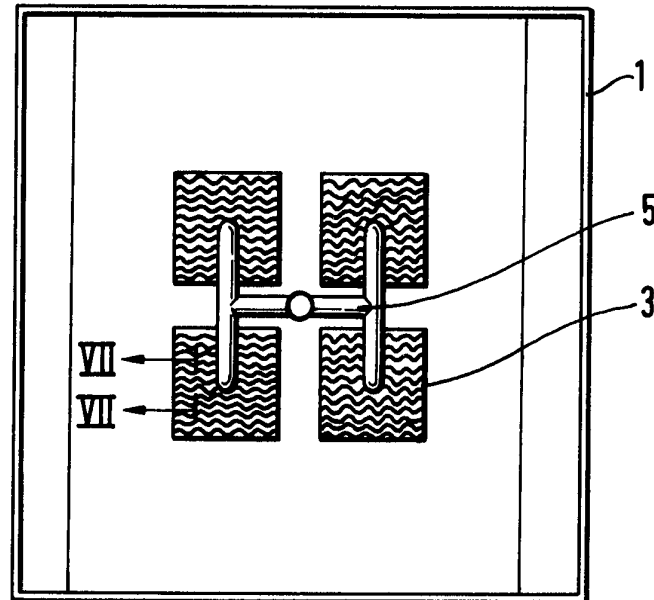


Fig. 7

