

19



Octrooi­centrum
Nederland

11 1026928

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1026928

51 Int.Cl.:
B63B13/00 (2006.01) C02F1/38 (2006.01)

22 Ingediend: 30.08.2004

41 Ingeschreven:
01.03.2006 I.E. 2006/05

73 Octrooi­houder(s):
Greenship B.V. te Groningen.

47 Dagtekening:
01.03.2006

72 Uitvinder(s):
Marten de Vries te Bergum.

45 Uitgegeven:
01.05.2006 I.E. 2006/05

74 Gemachtigde:
Mr. Dr. H.D. Dokter te 7300 AR Apeldoorn.

54 Werkwijze voor het zuiveren van ballastwater.

57 Werkwijze voor het zuiveren van ballastwater aan boord van schepen met behulp van een houder, die een groot aantal, bij voorkeur ten minste 10, in het bijzonder ten minste 100, mini-hydrocyclonen bevat, die bij voorkeur zijn gemaakt van een kunststof, in het bijzonder polyethyleen of polyurethaan. De voorkeur gaat verder uit naar een houder waarbij de mini-hydrocyclonen zijn geplaatst in een huis van kunststof, bij voorkeur van polyurethaan. De werkwijze volgens de uitvinding kan zodanig worden uitgevoerd, dat de gemiddelde grootte van de achterblijvende deeltjes in het gezuiverde ballastwater kleiner is dan 30 micrometer, in het bijzonder kleiner dan 10 micrometer. Bij voorkeur wordt in een werkwijze volgens de uitvinding gebruik gemaakt van mini-hydrocyclonen met een constructie zoals beschreven in Europese octrooiaanvraag EP-0517965-A1 of Nederlands octrooi NL-1003168.

NL C 1026928

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

Octrooi­centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

WERKWIJZE VOOR HET ZUIVEREN VAN BALLASTWATER

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het zuiveren van ballastwater.

Het is bekend gebruik te maken van hydrocyclonen voor het zuiveren van ballastwater aan boord van schepen. Deze hydrocyclonen nemen veel ruimte in beslag, bijvoorbeeld een hydrocycloon met een capaciteit van 500 m³/uur heeft een doorsnee van circa 0,6 m en een hoogte van circa 3,5 m. Deze bekende grote hydrocyclonen voor het zuiveren van ballastwater aan boord van schepen kunnen deeltjes groter dan 100 micrometer verwijderen. Deze deeltjes bestaan uit bijvoorbeeld zand, klei, en/of veen.

Het grote volume van deze hydrocyclonen aan boord van schepen is een nadeel omdat de ruimte beperkt is, maar een nog groter nadeel is het feit, dat deeltjes tot 100 micrometer in het gezuiverde ballastwater achterblijven, welke deeltjes aanleiding kunnen geven tot sedimentvorming. Dit sediment slaat neer in de ballastwatertanks en is moeilijk te verwijderen. Verder vormt het een broedplaats voor diverse micro-organismen. Ook in verband met toenemende eisen voor een schoner milieu is het gewenst dat de resterende deeltjes in het gezuiverde ballastwater veel kleiner zijn dan 100 micrometer. Zo heeft de International Maritime Organisation (IMO) onlangs vastgesteld dat de deeltjesgrootte niet meer mag zijn dan 50 micrometer. Verder heeft de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders (KVNR) onlangs een rapport opgesteld met de aanbeveling dat de resterende deeltjes in het gezuiverde ballastwater niet groter zijn dan 10 micrometer. Aan deze eis van zuivering kan met de gebruikelijke grote hydrocyclonen niet worden voldaan. Ter vergelijking wordt vermeld dat voor drinkwater wordt geëist dat de deeltjesgrootte kleiner is dan 5 micrometer.

Er is nog een ander probleem bij het zuiveren van ballastwater van schepen. Behalve de vorming van sediment heeft men ook te maken met levende organismen. Het lozen van

ballastwater in zee leidt tot verspreiding van deze organismen van het ene ecosysteem naar het andere. De organismen die de reis overleven, kunnen in dat andere ecosysteem uitgroeien tot een ware plaag. Het gevolg van zo'n
5 plaag is in 3 categorieën onder te verdelen:

- Ecologisch

De biodiversiteit in het natuurlijke ecosysteem wordt verstoord en ernstig aangetast door de indringers.

- Economisch

10 De visserij, industrie en andere sectoren ondervinden veel hinder van de nieuwe soorten micro-organismen. In de Verenigde Staten van Amerika is een schatting gemaakt, die uitkomt op een schade van US \$ 138 miljoen per jaar alleen al voor de VS.

15 -Menselijke en dierlijke gezondheid

Toxische organismen en pathogenen (ziekteverwekkers) die geïntroduceerd worden door geloosd ballastwater kunnen tot ziekte en zelfs sterfte bij mensen en dieren leiden.

Organismen zijn vaak elektrisch positief geladen, terwijl
20 de sedimentdeeltjes vaak elektrisch negatief geladen zijn. Dit heeft tot gevolg dat de positief geladen organismen en de negatief geladen sedimentdeeltjes elkaar aantrekken en samenklonteren, waarbij de organismen zich nestelen in de grote sedimentdeeltjes.

25 Om schade van het milieu te voorkomen door lozing van ballastwater is het nodig om de organismen te doden, wat een extra zuiveringsstap nodig maakt. Hoe groter de deeltjes bestaande uit sediment en organismen, hoe lastiger het is om de organismen te doden, bijvoorbeeld door bestraling met
30 ultraviolet licht.

Een ander nadeel van het gebruik van de huidige grote hydrocyclonen, die deeltjes tot 100 micrometer achter laten in het ballastwater, is dat het sediment dat in de ballastwatertanks is neergeslagen, door spoelen niet meer kan
35 worden verwijderd. Daardoor moet de rederij van tijd tot tijd het schip uit de vaart nemen om het sediment uit de ballastwatertanks te verwijderen. Voor een doelmatig gebruik

van de schepen is het gewenst dat er een oplossing komt om dit kostbare en tijdrovende verwijderen van sediment uit ballastwatertanks te voorkomen.

Er is dus behoefte aan apparatuur of methoden, die een
5 verbeterde verwijdering van de sediment vormende deeltjes geven in vergelijking met de tot nu toe gebruikelijke apparatuur en methoden, en daarmee de afzetting van sediment in ballastwatertanks voorkomen of sterk doet verminderen.

De onderhavige uitvinding berust op het gebruik van een
10 bekende samenstelling van mini-hydrocyclonen voor het zuiveren van ballastwater. Mini-hydrocyclonen zijn bekend en worden onder meer toegepast in de voedingsmiddelenindustrie, met name voor het isoleren van zetmeel uit zetmeelslurries.

Verwezen wordt naar

15 - Europese octrooiaanvraag EP-A-0137084 (gepubliceerd in 1985, DORR OLIVER INC.) waarin een kleine hydrocycloon wordt beschreven met een maximale diameter van de vortexkamer die ligt tussen 7 en 14 mm, welke in het bijzonder geschikt is voor het scheiden van zetmeel van een zetmeel bevattende
20 voeding. Deze octrooiaanvraag leert, dat als gevolg van de geringe grootte een veelvoud van individuele hydrocyclonen wordt gebruikt die parallel verbonden zijn. De hydrocyclonen zijn van gevormd plastic.

- Europese octrooiaanvraag EP-A-0517965 (gepubliceerd in
25 1992, AVEBE COOP VERKOOP PROD, uitvinder H.A. Zeevalkink) waarin een hydrocycloon voor het terugwinnen van aardappelzetmeel wordt beschreven. Hoewel wordt aangegeven dat de grootte en afmetingen van een hydrocycloon gekozen worden afhankelijk van de soort suspensie, wordt in de
30 aardappelzetmeelindustrie veelal een batterij van kleine hydrocyclonen met een geringe capaciteit gebruikt (in het Engels ook wel genoemd "manifold hydrocyclones, multihydrocyclones or hydrocyclone batteries"). Hoewel
35 gesteld wordt dat de hydrocyclonen van elk materiaal kunnen worden gemaakt dat toegestaan is volgens de relevante wet- en regelgeving, is geen enkel materiaal specifiek genoemd. In de praktijk zijn dergelijke hydrocyclonen vaak gemaakt van

roestvrij staal (RVS).

- Nederlands octrooi NL-1003168 (gepubliceerd in 1996, VORTEX Solid-Liquid Separation, uitvinder H.A. Zeevalkink) waarin kleine hydrocyclonen worden beschreven, die door
5 spuitgieten worden geproduceerd, waarvan de vortexkamer een maximale diameter van 100 mm heeft met als specifieke toepassing de winning van fijne delen zoals klei en zetmeelkorrels uit slurry's.

De uitvinding verschaft een werkwijze voor het zuiveren
10 van ballastwater aan boord van schepen onder gebruikmaking van hydrocyclonen, waardoor te zuiveren ballastwater wordt gescheiden in gezuiverd ballastwater en residu, waarbij gebruik wordt gemaakt van een of meer houders, waarbij elke houder een groot aantal mini-hydrocyclonen, in het bijzonder
15 meer dan 10 mini-hydrocyclonen, bevat. Zo'n houder wordt ook wel module genoemd.

Om voldoende capaciteit te bereiken dienen grote aantallen mini-hydrocyclonen gebruikt, met name ten minste 100 mini-hydrocyclonen per houder.

20 Volgens en voorkeursuitvoering van de werkwijze volgens de uitvinding wordt een houder gebruikt die ten minste twee compartimenten bevat, waarbij elk compartiment ten minste 100 mini-hydrocyclonen bevat.

Een praktische uitvoering met een capaciteit van 50 m³/uur
25 is verkregen met een houder die drie compartimenten bevat, waarbij elk compartiment 120 mini-hydrocyclonen bevat. Een dergelijke houder heeft afmetingen van circa 0,8 m doorsnee bij een hoogte van circa 0,8 m.

Door het modulair opbouwen kan elk gewenste capaciteit
30 uitgedrukt in m³/uur worden gehaald en is men flexibel met betrekking tot de te gebruiken ruimte. Met name als een aantal houders wordt toegepast, die elk een veel kleiner volume innemen dan de bekende grote hydrocyclonen, kunnen deze kleinere houders op verschillende (kleinere) plaatsen in
35 het schip geplaatst worden, bij voorkeur in elkaars nabijheid.

Wanneer de gebruikte mini-hydrocyclonen zijn gemaakt van

een kunststof, in het bijzonder van polyethyleen of polyurethaan, hebben zij in vergelijking met bijvoorbeeld roestvrij staal een verhoogde bestendigheid tegenover het zoute water, dat veelal onderdeel vormt van het ballastwater.

5 Ook is het voordelig als de gebruikte houder een groot aantal mini-hydrocyclonen bevat geplaatst in een huis van kunststof, in het bijzonder van polyurethaan. Het gebruik van kunststof, bij voorkeur polyurethaan, heeft als bijkomend voordeel dat de gebruikte installatie aanmerkelijk lichter is
10 dan wanneer bijvoorbeeld roestvrij staal wordt gebruikt.

In een bijzondere uitvoeringsvorm van de uitvinding worden hydrocyclonen toegepast zoals beschreven in Europese octrooiaanvraag EP-0517965-A1 of Nederlands octrooi NL-1003168.

15 Met toepassing van een werkwijze volgens de onderhavige uitvinding is het mogelijk gebleken om ballastwater zodanig te zuiveren, dat de gemiddelde grootte van de achterblijvende deeltjes in het gezuiverde ballastwater kleiner is dan 30 micrometer, soms zelfs kleiner dan 10 micrometer. Dit is een
20 aanzienlijke verbetering van wat tot nu toe mogelijk is gebleken voor de zuivering van ballastwater op schepen met de gebruikelijke grote hydrocyclonen, die afmetingen hebben in de orde van circa 0,6 m doorsnee bij circa 3,5 m hoogte.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het zuiveren van ballastwater aan boord van schepen onder gebruikmaking van hydrocyclonen, waarbij te zuiveren ballastwater wordt gescheiden in gezuiverd ballastwater en residu, met het kenmerk, dat 5 gebruik wordt gemaakt van ten minste een houder, waarbij elke houder ten minste 10 mini-hydrocyclonen bevat.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de houder ten minste 100 mini-hydrocyclonen bevat.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat 10 de mini-hydrocyclonen zijn gemaakt van een kunststof.

4. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de kunststof polyethyleen of polyurethaan is.

5. Werkwijze volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de houder een groot aantal 15 mini-hydrocyclonen geplaatst in een huis van kunststof omvat.

6. Werkwijze volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de kunststof van het huis polyurethaan is.

7. Werkwijze volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de zuivering zodanig wordt 20 uitgevoerd, dat de gemiddelde grootte van de achterblijvende deeltjes in het gezuiverde ballastwater kleiner is dan 30 micrometer, in het bijzonder kleiner dan 10 micrometer.

8. Werkwijze volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de gebruikte hydrocyclonen 25 een constructie hebben zoals beschreven in Europese octrooi-aanvraag EP-0517965-A1 of Nederlands octrooi NL-1003168.

9. Werkwijze volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de houder ten minste twee 30 compartimenten bevat, waarbij elk compartiment ten minste 100 mini-hydrocyclonen bevat.

10. Werkwijze volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de houder drie compartimenten bevat, waarbij elk compartiment 120 mini-hydrocyclonen bevat.

1026928

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 043189.NL
Nederlands aanvraag nr. 1026928	Indieningsdatum 30 augustus 2004
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Greenship 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 44064 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: B63B13/00 C02F1/38	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.7:	B63B B63J C02F
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1026928

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 B63B13/00 C02F1/38

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

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

IPC 7 B63B B63J 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)

EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	<p>SU 734 064 A1 (POLISHCHUK VIKTOR F, SU; FOMENKO ANATOLIJ V, SU; IVANOV ALEKSANDR , SU) 15 mei 1980 (1980-05-15) samenvatting</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1



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 publikatiedatum 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 één 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

14 April 2005

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

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

De bevoegde ambtenaar

DE SENA HERNANDORENA

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN**INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1026928

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
SU 734064	A1	15-05-1980	GEEN