

19



NL Octrooi Centrum

11

1037210

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **1037210**

51 Int.Cl.:
C23F 13/02 (2006.01) **B63B 59/04** (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **18.08.2009**

43 Aanvraag gepubliceerd:
-

73 Octrooihouder(s):
Water Waves B.V. te Joure.

47 Octrooi verleend:
21.02.2011

72 Uitvinder(s):
Mateo Jozef Jacques Mayer te Amersfoort.

45 Octrooischrift uitgegeven:
02.03.2011

74 Gemachtigde:
Geen.

54 **Werkwijze en inrichting ter bestrijding van biofouling en / of biocorrosie.**

57 Onderhavige vinding betreft een werkwijze en inrichting ter bestrijding van biofouling en / of biocorrosie gekenmerkt door een eerste voedingsbron i.e., middelen om een eerste gelijkspanning en / of een eerste gepulseerde gelijkspanning en / of een eerste wisselspanning op te wekken, een functiegenerator i.e., middelen om een tweede instelbare gelijkspanning en / of gepulseerde gelijkspanning en / of wisselspanning op te wekken en waarbij de functiegenerator direct of indirect door de eerste voedingsbron van energie wordt voorzien, een versterker die het door de functiegenerator opgewekte signaal versterkt, tenminste een eerste elektrode en een tweede elektrode die beiden op de eindtrap van de versterker zijn aangesloten waarbij tenminste een deel van tenminste een van deze elektroden bestaat uit of onderdeel uitmaakt van het tegen biofouling en / of biocorrosie te beschermen oppervlak.

NL C 1037210

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Werkwijze en inrichting ter bestrijding van biofouling en / of biocorrosie

Onderhavige vinding betreft een werkwijze en inrichting ter bestrijding van biofouling en / of biocorrosie gekenmerkt door een eerste voedingsbron i.e., middelen om een eerste gelijkspanning en / of een eerste gepulseerde gelijkspanning en / of een eerste wisselspanning op te wekken, een functiegenerator i.e., middelen om een tweede instelbare gelijkspanning en / of gepulseerde gelijkspanning en / of wisselspanning op te wekken en waarbij de functiegenerator direct of indirect door de eerste voedingsbron van energie wordt voorzien, een versterker die het door de functiegenerator opgewekte signaal versterkt, tenminste een eerste elektrode en een tweede elektrode die beiden op de eindtrap van de versterker zijn aangesloten waarbij tenminste een deel van tenminste een van deze elektroden bestaat uit of onderdeel uitmaakt van het tegen biofouling en / of biocorrosie te beschermen oppervlak.

Inleiding

Zowel in zoet water als in brak water of zeewater bevinden zich micro-organismen zoals bacteriën en algen en hogere organismen zoals schelpdieren die zich snel en efficiënt aan oppervlakken kunnen hechten. Daarnaast bevatten zowel zoet water, brak water als zeewater componenten die corrosie van metaaloppervlakken bevorderen zoals magnesiumionen en organische verbindingen die metaalionen kunnen complexeren zoals verbindingen met carboxylgroepen, OH groepen, sulfaatgroepen en sulfonaatgroepen, aminozuren, sacchariden en peptiden. Naast de aanwezigheid van componenten in water die corrosie kunnen versnellen speelt ook de aanwezigheid van een biofilm op metaaloppervlakken een rol bij corrosie. Stofwisselingsproducten van organismen in een biofilm op een metaaloppervlak alsmede de afwezigheid of juist de aanwezigheid van zuurstof aan het oppervlak gecombineerd met een hoge of lage pH kunnen tot ongewenste galvanische effecten aan het oppervlak leiden met versnelde corrosie als gevolg. Dergelijke ongewenste effecten worden in de literatuur vaak biocorrosie genoemd.

In de scheepvaart zijn zowel biofouling als biocorrosie zeer ongewenst vanwege de schade aan en het minder fraaie gezicht van (de coating op) scheepsrompen. Daarnaast leiden afzettingen van biofouling en met name schelpdieren op de scheepsromp tot een hoger brandstofverbruik.

Volgens stand der techniek kunnen de ongewenste effecten van biofouling worden tegengegaan door middel van coatings die chemicaliën bevatten. Deze coatings moeten echter regelmatig opnieuw worden aangebracht en hebben vaak ongewenste effecten op het milieu.

De ongewenste effecten van (bio)corrosie kunnen volgens stand der techniek worden tegengegaan door het metaaloppervlak kathodisch te beschermen. Hiertoe wordt een

spanningverschil aangebracht tussen het te beschermen metaaloppervlak en een opofferingselektrode. Indien echter in een haven meerdere schepen gelegen zijn die elk van deze technologie gebruik maken kunnen ongewenste effecten optreden waarbij het schip dat het grootste potentiaalverschil tussen opofferingsanode en kathode aanlegt beschermd is en de overige schepen niet. Daarnaast biedt de technologie met de opofferingselektroden geen bescherming tegen het ontstaan van een biofilm. Onderhavige vinding betreft een werkwijze en inrichting waarmee het mogelijk is om op een duurzame manier i.e., zonder gebruik van chemicalien en met een zeer laag energieverbruik scheepsrompen en andere oppervlakken die zich in water bevinden tegen biofouling en / of biocorrosie te beschermen.

Technische beschrijving van onderhavige vinding

De technologie bestaat volgens een eerste aspect uit een eerste voedingsbron i.e., middelen om een gelijkspanning en / of een gepulseerde gelijkspanning en / of een wisselspanning op te wekken. Niet limiterende voorbeelden zijn een zonnecel, een batterij, een accu, een microbiele brandstofcel, een dynamo, een dieselaggregaat en een dynamo die wisselspanning opwekt waarbij deze wisselspanning middels een diode of een diodebrug halfzijdig of tweezijdig wordt gelijkgericht.

Volgens een tweede aspect bestaat onderhavige vinding uit een functiegenerator die van elektrische energie wordt voorzien door de eerste voedingsbron en die een instelbare gelijkspanning en / of gepulseerde gelijkspanning en / of een wisselspanning genereert. Bij voorkeur bestaat de functiegenerator uit een microprocessor zodat de vorm, de frequentie en amplitude van de gelijkspanning en / of wisselspanning en / of gepulseerde gelijkspanning softwarematig in te stellen zijn.

Volgens een derde aspect bestaat onderhavige vinding uit een versterker die het door de functiegenerator opgewekte signaal versterkt. Niet limiterende voorbeelden van een dergelijke versterker zijn een single ended versterker zijn, een push pull versterker.

Volgens een vierde aspect bestaat onderhavige vinding uit tenminste een eerste elektrode en een tweede elektrode. Tenminste een deel van het oppervlak van een van deze elektroden betreft tenminste een deel van het tegen biocorrosie en / of biofouling te beschermen oppervlak. Opgemerkt wordt dat tussen de elektroden een gelijkspanning of gepulseerde gelijkspanning kan worden gezet. In dit specifieke geval is het te beschermen oppervlak verbonden met de kathode en is de andere elektrode een opofferingsanode.

Door een gepulseerde gelijkspanning tussen beide elektroden aan te brengen in het frequentiegebied tussen 0.001 Hz en 100 GHz, meer bij voorkeur in het gebied tussen 0.1 Hz en 30 MHz, nog meer bij voorkeur in het gebied tussen 1 kHz en 2 MHz en het meest bij voorkeur in het gebied tussen 10 KHz en 500 kHz is het mogelijk om niet alleen

biocorrosie tegen te gaan door kathodische bescherming maar tegelijkertijd ook biofouling te voorkomen. Zonder hiermee enige beperking aan te brengen in de draagwijdte van onderhavige vinding hebben de uitvinders van de technologie volgens onderhavige vinding de volgende verklaring voor de waarneming dat bij toepassing van een gepulseerde

5 gelijkspanning tussen 2 elektroden, geen biofouling op deze elektroden optreedt: Door de gepulseerde gelijkspanning worden de cellen van organismen die zich aan het metaaloppervlak bevinden blootgesteld aan een wisselend elektrisch veld. Het is in de literatuur bekend dat onder invloed van een elektrisch veld van voldoende sterkte de

10 Dit verschijnsel heet elektroporatie. Door nu een gepulseerde gelijkspanning van de juiste frequentie aan te leggen tussen de elektroden, kan bij een relatief lage spanning tussen de elektroden elektroporatie optreden in de cellen van organismen die zich aan het te beschermen oppervlak hebben gehecht. Opgemerkt wordt dat naast een gepulseerde

15 dat dit in de praktijk een effectieve methode is om zowel biofouling als biocorrosie te voorkomen. In dat geval is er geen sprake van een opofferingselektrode.

Nu de kern van de technologie is beschreven wordt een aantal voorkeuroitvoeringsvormen van de technologie volgens onderhavige vinding gegeven.

In een eerste uitvoeringsvorm bestaat de functiegenerator uit tenminste een

20 microprocessor. Deze microprocessor wordt gevoed uit een eerste voeding en heeft bij voorkeur meerdere uitgangen die softwarematig hoog of laag kunnen worden gezet. In geval in een toepassing 2 elektroden worden gebruikt kan elk van deze elektroden direct of indirect worden aangesloten op een uitgang van de microprocessor. De microprocessor doet in dit geval dus dienst als functiegenerator. Op deze wijze is het mogelijk om

25 softwarematig een gepulseerde gelijkspanning of een wisselspanning op de elektroden te zetten. Door nu softwarematig achtereenvolgens een reeks golven in de vorm van wisselspanning, gepulseerde gelijkspanning of andere functies op de elektroden te zetten en de frequentie en amplitude en eventueel de vorm van de golven te variëren, worden de elektroden beschermd tegen een scala van micro-organismen en worden de vorming van

30 een biofilm, hechting van schelpdieren aan de elektroden (zoals bijvoorbeeld een scheepsromp) en corrosie waaronder biocorrosie voorkomen. Het softwareprogramma draait in een oneindige lus en op geprogrammeerde tijden vindt elektrische behandeling van de scheepsromp, of andere objecten die met de elektroden zijn verbonden, plaats.

In een tweede uitvoeringsvorm van onderhavige vinding wordt een microprocessor

35 toegepast met tenminste een DAC (Digitaal naar AnalooG Converter) uitgang. Het is de vakman duidelijk dat door toepassing van een microprocessor met een DAC zeer nauwkeurig verschillende vormen van wisselspanning en / of gepulseerde gelijkspanning

kunnen worden gedefinieerd.

In een derde uitvoeringsvorm worden de eerste en / of tweede uitvoeringsvorm gecombineerd met een versterker die het door de functiegenerator opgewekte signaal versterkt. Een dergelijke versterker bestaat bij voorkeur uit FETs (Field Effect Transistors)

5 die in push pull configuratie zijn geschakeld. Voorbeelden van FETs die in combinatie met onderhavige vinding geschikt zijn voor toepassing in de versterker zijn FETs van het type IRF520, IRF640, IRF830. Opgemerkt wordt dat ook reguliere PNP of NPN transistors geschikt zijn voor toepassing in combinatie met onderhavige vinding. Dergelijke transistors hebben in een aantal gevallen het voordeel dat deze een karakteristiek hebben die lineair
10 gedrag in een breed gebied van procescondities beter benaderd dan FETs. Niet limiterende voorbeelden van geschikte transistors zijn: BC547, BC557, 2N3055.

In een vierde uitvoeringsvorm worden een van de eerder genoemde uitvoeringsvormen een t/m drie gecombineerd met toepassing van tenminste een transformator in de eindtrap van de versterker. De transformator kan een type zijn dat geschikt is voor toepassing in single
15 ended trappen of een type met center tap zoals gebruikelijk in push pull versterkers.

In een vijfde uitvoeringsvorm worden een van de eerder genoemde uitvoeringsvormen een t/m vier toegepast in combinatie met een zogenaamde H brug van FETs. De H-brug wordt bij voorkeur aangestuurd door tenminste een microprocessor. Door elke FET op een digitale uitgang van de microprocessor aan te sluiten dan wel aan te sturen via een DAC
20 kan zeer nauwkeurig de gewenste vorm, frequentie en amplitude van een wisselspanning en / of een gepulseerde gelijkspanning en / of een gelijkspanning worden ingesteld.

In een zesde uitvoeringsvorm wordt een diode bijvoorbeeld van het type 1N4008 in serie geschakeld met een FET, bijvoorbeeld een P FET van het type IRF9540, een spoel L1, bijvoorbeeld met een inductiviteit van 220 μ H en een spoel L2, bijvoorbeeld met een
25 inductiviteit van 1 mH. De diode wordt verbonden met de plus van de voedingsbron en met de source van de FET. De drain van de FET wordt verbonden met spoel L1. Zoals gezegd is spoel L1 in serie geschakeld met spoel L2. De andere aansluiting van L2 is verbonden met de min van de voedingsbron. Parallel aan L1 en L2 is een diode geschakeld, bijvoorbeeld van het type BYW29-100. Parallel aan de FET en L1 is een elektrolytische
30 condensator geschakeld, bijvoorbeeld een type met een capaciteit van 100 μ F/25V. De gate van de FET wordt aangestuurd door een microprocessor of een oscillator met een frequentie van bijvoorbeeld 1 kHz. Parallel aan de source van de FET en de min van de voedingsbron zijn de elektroden die beschermd moeten worden tegen corrosie en / of biofouling aangesloten. Het is de vakman duidelijk dat op deze wijze stroomstoten kunnen
35 worden overgedragen naar de elektroden waarbij de frequentie en de amplitude van de stroomstoten instelbaar is.

In een zevende uitvoeringsvorm wordt een van de eerder genoemde uitvoeringsvormen

een t/m zes gecombineerd met een tenminste een elektrode die tenminste voor een deel bestaat uit een oppervlak dat bestaat uit een isolerende laag met daarin een suspensie van elektrisch geleidende deeltjes. Onder isolerende laag wordt in dit verband een coating verstaan en / of een verf en / of een hars en / of een polymeer en / of een composiet van polymeer en geleidende deeltjes en glas en / of keramisch materiaal. Onder elektrisch geleidende deeltjes worden in dit verband verstaan deeltjes met een ronde, kubische, tetraëdrische of enige andere geometrie met een karakteristieke diameter van 0.5 nm tot 10 cm vervaardigd van een metaal of een legering van metalen, koolstof, actieve kool, geleidend polymeer, geleidende composieten die tenminste een metaal, koolstof, actieve kool of een geleidend polymeer bevatten of mengsels daarvan. Onder elektrisch geleidende deeltjes worden nadrukkelijk ook elektrisch geleidende deeltjes verstaan die zijn gecoat met een niet geleidend materiaal waaronder polymeer, glas, keramiek maar niet daartoe beperkt. Het is voor de vakman duidelijk dat dergelijke geleidende deeltjes kunnen worden geproduceerd door middel van seeded emulsiepolymerisatie of suspensiepolymerisatie met de geleidende deeltjes als seeds. Indien de volumefractie van elektrisch geleidende deeltjes in de isolerende coating voldoende hoog is, dan wordt de betreffende coating geleidend voor wisselspanning en gepulseerde gelijkspanning terwijl de coating nog steeds een goede isolator is voor afgevlakte gelijkspanning. Door een elektrode werkzaam te verbinden met een oppervlak dat een dergelijke coating bevat die wel geleidend is voor wisselspanning of voor gepulseerde gelijkspanning maar niet voor een afgevlakte gelijkspanning en aan te sluiten op een elektronische schakeling volgens de technologie van onderhavige vinding blijkt het mogelijk om de coating te beschermen tegen biofouling. Dit betekent dat het met de technologie volgens onderhavige vinding mogelijk is om bijvoorbeeld de romp van een schip te verven met een verf die uit isolator en geleidende deeltjes volgens de definitie in deze aanvraag bestaat en vervolgens met de elektronische schakeling volgens onderhavige vinding te voorkomen dat deze verf wordt bedekt met biomassa.

In een achtste uitvoeringsvorm wordt een van de eerdere uitvoeringsvormen een t/m zeven gecombineerd met een een modulator die de amplitude van het signaal dat via de eindtrap van de versterker op de elektroden wordt gezet moduleert. Als niet limiterende voorbeelden van gewenste modulatievormen worden genoemd: amplitudemodulatie, frequentiemodulatie, enkelzijbandmodulatie, fasemodulatie. De frequentie van de modulatie ligt bij voorkeur in het gebied van 0.1 Hz tot 100 MHz, meer bij voorkeur in het gebied van 1 kHz tot 2 MHz en het meest bij voorkeur in het gebied van 10 kHz tot 200 kHz.

Nu de technologie volgens onderhavige vinding in detail is beschreven is voor de vakman duidelijk dat de huidige vinding veel meer toepassingen kent dan het beschermen van scheepsrompen tegen (bio)corrosie en / of biofouling. Als niet limiterende voorbeelden van

andere toepassingen worden genoemd: beschermen van marine & off shore constructions, boeien, pijpleidingen en reaktoren in zuiveringsinstallaties, warmtewisselaars, oppervlakken in koeltorens, condensors, wanden en bodems van zwembaden, wanden en bodems van vijvers, daken van gebouwen, muren van gebouwen.

- 5 Naast het voorkomen van corrosie en biofouling is het met onderhavige vinding ook mogelijk om biologische processen aan oppervlakken te sturen. Zo kan onderhavige vinding worden toegepast om hechting van mosselen, oesters, eieren van vissen aan oppervlakken te stimuleren of juist te voorkomen. Daarnaast is het ook mogelijk om selectief de groei van bepaalde ongewenste organismen in een milieu te remmen zodat
- 10 andere meer gewenste organismen de overhand krijgen.

15

20

25

30

35

Conclusies

1. Inrichting voor de bescherming van tenminste een oppervlak tegen corrosie en / of biofouling gekenmerkt door
 - een eerste voedingsbron die een afgevlakte gelijkspanning of een gepulseerde gelijkspanning of een wisselspanning opwekt
 - een functiegenerator die gevoed wordt door de eerste voedingsbron en die een gepulseerde gelijkspanning of een wisselspanning opwekt
 - een versterker die het door de functiegenerator opgewekte signaal versterkt
 - tenminste een eerste elektrode en een tweede elektrode die worden verbonden met de eindtrap van de versterker
2. Inrichting volgens conclusie 1 waarbij tenminste een van de elektroden die werkzaam verbonden zijn met de versterker zich in water bevinden met een zoutgehalte minder dan 1 gram per liter.
3. Inrichting volgens conclusie 1 waarbij tenminste een van de elektroden die werkzaam verbonden zijn met de versterker zich in water bevinden met een zoutgehalte groter of gelijk aan 1 gram per liter.
4. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 3 waarbij tenminste 2 van de elektroden die werkzaam zijn verbonden met de versterker zich in water bevinden.
5. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 4 waarbij de functiegenerator tenminste een microprocessor bevat.
6. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 5 waarbij de versterker tenminste een transformator bevat.
7. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 6 waarbij de versterker tenminste uit een H brug van FETs bestaat.
8. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 7 waarbij tenminste een deel van tenminste een elektrode uit een elektrische isolator bestaat waarin zich elektrisch geleidende deeltjes bevinden.
9. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 8 waarbij tenminste een deel van tenminste een elektrode tenminste een onderdeel van een schip is.
10. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 8 waarbij tenminste een deel van tenminste een elektrode tenminste een onderdeel van een leiding is.
11. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 8 waarbij tenminste een deel van tenminste een elektrode tenminste een onderdeel van een warmtewisselaar is.
12. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 8 waarbij tenminste een deel van tenminste een elektrode tenminste een onderdeel van een koeltoren is.

13. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 8 waarbij tenminste een deel van tenminste een elektrode tenminste een onderdeel van een waterzuiveringsinstallatie is.
14. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 8 waarbij tenminste een
5 deel van tenminste een elektrode tenminste een onderdeel van een bioreaktor is.
15. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 8 waarbij tenminste een deel van tenminste een elektrode tenminste een onderdeel van een vijver is.
16. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 8 waarbij tenminste een
10 deel van tenminste een elektroden tenminste een onderdeel van een zwembad is.
17. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 16 voor het
beschermen van tenminste een oppervlak tegen biofouling en / of biocorrosie
gekenmerkt door het werkzaam verbinden van een eerste voedingsbron met een
functiegenerator, het direct of indirect werkzaam verbinden van de functiegenerator
15 met tenminste een elektrode ter bescherming van ten minste een deel van deze
elektrode tegen biofouling en / of biofouling.

20

25

30

35



RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag 1037210

Classificatie van het onderwerp ¹ : C23F13/02, B63B59/04	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : C23F, B63B, C02F
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: Volledig
Indien gewijzigde conclusies; indieningsdatum van deze conclusies:	Niet onderzochte conclusies ² :

Van belang zijnde literatuur

Categorie ³	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
X	EP 1598445 A2 (CANADIAN AUTO PRESERVATION INC) 23 november 2005 * samenvatting; figuur 2; paragraaf [0073] * ---	1-3, 5, 9, 11-17
X	US 6822462 B1 (BRUNSWICK CORP) 23 november 2004 * samenvatting; figuren 2, 11A en 11B; kolom 15, regels 19-35 * ---	1-3, 5, 9, 11-17
X	US 6173669 B1 (BRUNSWICK CORP) 16 januari 2001 * samenvatting; figuren 3, 10 en 11; conclusies * ---	1-4, 6-17
X	DE 4126303 A1 (PEEZ GUSTAV) 11 februari 1993 * samenvatting; figuren 1 en 3 * & Samenvatting van DE 4126303 (WPI) ---	1, 10-17
A	GB 825184 A (D. PETROCOKINO; B. RACLOT) 9 december 1959 * het gehele document * -----	1-17
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 20 april 2010		De bevoegde ambtenaar: Mw. Dr. Ing. L. Bechger NL Octrooicentrum

>> Als het gaat om octrooien

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

² Voor motivering zie toelichting in de schriftelijke opinie.

³ Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrang- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octroofamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 1037210

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport. De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 22 april 2010.

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door NL Octrooicentrum gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
EP1598445	A	2005-11-23	CA2474444	AC	2005-11-17
			CN1699625	A	2005-11-23
			AU2004203235	A	2005-12-01
US6822462	B	2004-11-23	US7064459	B	2006-06-20
US6173669	B	2001-01-16			
DE4126303	AC	1993-02-11	EP0529372	AB	1993-03-03
			AT118252T	T	1995-02-15
GB825184	A	1959-12-09			

SCHRIFTELIJKE OPINIE
Octrooiaanvraag 1037210

Indieningsdatum: 18 augustus 2009	Voorrangsdatum:
Classificatie van het onderwerp ¹ : C23F13/02, B63B59/04	Aanvrager: EasyMeasure Developments B.V.

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- Onderdeel VII Overige gebreken
- Onderdeel VIII Overige opmerkingen

	De bevoegde ambtenaar: Mw. Dr. Ing. L. Bechger NL Octrooicentrum
--	---

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja:	Conclusies	6, 7, 11-16
	Nee:	Conclusies	1-5, 8-10, 17
Inventiviteit	Ja:	Conclusies	
	Nee:	Conclusies	6, 7, 11-16
Industriële toepasbaarheid	Ja:	Conclusies	1-17
	Nee:	Conclusies	

2. Literatuur en toelichting

In de tabel worden de volgende documenten vermeld:

D1: EP 1598445

D2: US 6822462

D3: US 6173669

D4: DE 4126303

D5: GB 825184

Nieuwheid

Uit D1 is bekend een inrichting voor de bescherming van een oppervlak van een metalen object tegen corrosie, welke inrichting omvat:

- een voedingsbron ("source of DC voltage (battery)", nr. 101 in figuur 4) die een gelijkspanning levert,
- een functiegenerator ("microprocessor", nr. 111 in figuur 4) die wordt gevoed door de voedingsbron en een gepulseerde gelijkspanning levert,
- een versterker ("pulse amplifier", nr. 113 in figuur 4) die het geleverde gepulseerde signaal van de functiegenerator versterkt,
- en tenminste twee elektroden ("pad", nr. 117 in figuur 4 en "metal object being protected", nr. 119 in figuur 4). Derhalve wordt de materie van conclusies 1, 5 en 17 geopenbaard in D1. In kolom 20 staat vermeld dat hoewel de inrichting uit D1 effectief is voor de terugdringing van corrosie van metalen in afwezigheid van een elektrolyt, de inrichtingen ook toegepast kunnen worden op grote metalen structuren in water zoals zeeschepen met metalen rompen. Ook de materie van conclusie 9 is bekend uit D1. De conclusies 1, 5, 9 en 17 zijn niet nieuw in het licht van D1.

Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag **1037210**

D2 openbaart een inrichting voor de bescherming van metalen oppervlakken van zeeschepen ("marine vessels", zie figuur 4) tegen corrosie en/of 'fouling', welke inrichting omvat:

- een voedingsbron ("AC power" nr. 108 en "power supplies" nrs. 66 en 110 in figuur 2)
- een functiegenerator ("microprocessor", nr. 80 in figuur 2)
- een versterker (nr. 90 in figuur 2)
- en tenminste twee elektroden ("shore ground" nr. 62 en "boat ground" nr. 60 in figuur 2).

In kolom 15, regels 19-35 staat vermeld dat het te beschermen oppervlak de kathode is en de kustaarde de anode is. Uit de figuren 11A en 11B valt af te leiden dat de inrichting volgens D2 werkt met een gepulseerde spanning. De materie van conclusie 1, 5, 9 en 17 is bekend uit D2 en deze conclusies zijn dan ook niet nieuw.

D3 openbaart een inrichting voor het voorkomen van 'fouling' op metalen oppervlakken die zich onder water bevinden, zoals zeeschepen en pijpleidingen (samenvatting, kolom 19, regels 5-16). De inrichting omvat een voedingsbron (nr. 38 in figuur 3), een oscillator ("square wave oscillator" nrs. U2, U3, U4, U5 in figuur 10, m.a.w. een systeem dat simpele repetitieve golfvormen produceert en dus een functiegenerator is), een versterker (nr. U6 en U7 in figuur 10) en twee elektroden (nrs. 40 en 42 in figuur 3). De materie van conclusie 1, 4, 9, 10 en 17 is bekend uit D3. In kolom 18, regels 48-54 en figuur 11 (nr. 108) staat vermeld dat het te beschermen oppervlak geverfd kan zijn met een geleidend materiaal zoals 'grafietverf', waarbij het geleidende grafietmateriaal omgeven is door een niet-geleidende matrix (conclusies 5 en 6). Ook de materie van conclusie 8 is derhalve niet nieuw.

Conclusies 2 en 3 betreffen het zoutgehalte van het water waar tenminste een van de elektroden zich in bevindt, respectievelijk een zoutgehalte van minder dan 1 gram per liter en een zoutgehalte van groter of gelijk aan 1 gram per liter. Aangezien de inrichtingen volgens de documenten D1 t/m D3 allen toegepast worden in het beschermen van oppervlakken van (zee)schepen in zeewater. Aangezien het gemiddelde zoutgehalte van zeewater (bijvoorbeeld in Nederland) ongeveer ~35 gram per liter is, is conclusie 3 dus niet nieuw. Scheepvaart vindt echter ook in binnenwateren plaats (bijvoorbeeld op rivieren), waar de inrichting dus ook toegepast kan worden. Het zoutgehalte van zoet water zoals bijvoorbeeld in rivieren is gemiddeld minder dan 0,5 gram/liter, dus ook conclusie 2 is niet nieuw.

Uit D4 is een inrichting bekend om ondergrondse pijpleidingen te beschermen tegen corrosie. De inrichting omvat (zie figuur 3) een voedingsbron ("Spannungsquellen" nr. 13 en 16), een functiegenerator ("Funktionengenerator" nr. 12), een versterker ("Verstärker" nr. 14) en tenminste twee elektroden. De spanningsbronnen zijn geaard met anodes (zie figuur 3 en anode nr. 7 in figuur 1) en de pijpleiding (nr. 1 in figuren 1 en 3) functioneert als kathode. De materie van conclusie 1, 10 en 17 is niet nieuw in het licht van D4.

In geen van de geciteerde documenten wordt een inrichting geopenbaard welke een voedingsbron, een functiegenerator, twee elektroden en een versterker omvat, waar expliciet wordt vermeld dat de versterker tenminste een transformator omvat (conclusie 6) en tenminste uit een H brug van FETs bestaat (conclusie 7). Om die reden zijn deze conclusies (letterlijk) nieuw.

Inventiviteit

De vraag moet echter worden gesteld of de maatregelen volgens conclusies 6 en 7 bijzonder en inventief zijn. Deze vraag moet ontkennend worden beantwoord: in D3 wordt namelijk het gebruik van transformatoren in anti-(bio)fouling inrichtingen in het algemeen (kolom 4, regels 40-58) reeds geopenbaard. Ook het gebruik van Field Effect Transistoren (FETs) is uit D3 bekend. Hoewel de transformatoren en FETs in D3 geen onderdeel zijn van de versterker, ligt het binnen het bereik van een vakman om deze componenten toe te passen in de inrichting volgens de aanvraag. Conclusies 6 en 7 zijn niet inventief ten opzichte van D3.

Conclusies 11-16 betreffen de inrichting volgens conclusies 1-8 toegepast in de bescherming van oppervlakken tegen corrosie en/of (bio)fouling waarbij tenminste een deel van tenminste een elektrode tenminste een onderdeel is van respectievelijk een warmtewisselaar, een koeltoren, een waterzuiveringsinstallatie, een bioreaktor, een vijver of een zwembad. Al deze oppervlakken bevinden zich onder water of worden voortdurend blootgesteld aan water en zijn dan ook gevoelig voor corrosie en (bio)fouling. Het behoort tot de kennis van de vakman dat een inrichting voor het (kathodisch) beschermen van oppervlakken zoals bootrompen en pijpleidingen, ook geschikt is voor andere oppervlakken die zich onder water bevinden of voortdurend aan water worden blootgesteld. Zie bijvoorbeeld ook D5, waarin een methode om metalen oppervlakken in waterige media (kathodisch) te beschermen tegen corrosie en fouling. Op de eerste bladzijde 1, regels 10-17 wordt vermeld dat zulke methodes toepasbaar zijn op o.a. scheepsrompen, koeltorens ("refrigerator plants") en "water heater apparatus" (te vergelijken met een warmtewisselaar). De materie volgens conclusies 11-16 kan dan ook niet inventief worden geacht.