

19



NL Octrooi Centrum

11

**1036982**

**12 C OCTROOI**

21 Aanvraagnummer: **1036982**

51 Int.Cl.:  
**B06B 1/02** (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **22.05.2009**

43 Aanvraag gepubliceerd:  
-

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

47 Octrooi verleend:  
**23.11.2010**

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

45 Octrooischrift uitgegeven:  
**01.12.2010**

74 Gemachtigde:  
**Geen.**

54 **Werkwijze en inrichting voor overdracht van elektrische energie naar een transducer en toepassing van deze transducer ter behandeling van een fluidum.**

57 Onderhavige vinding betreft een werkwijze en inrichting voor de overdracht van elektrische energie naar een transducer gekenmerkt door een microprocessor gestuurde functiegenerator, versterker bestaande uit tenminste een enkele transistor, een transformator ter afstemming van de impedantie van de uitgang van de versterker op de impedantie van de transducer, een transducer zoals een ultrasone transducer en middelen om ultrasone energie over te brengen naar een fluidum en / of een object.

**NL C 1036982**

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 voor overdracht van elektrische energie naar een transducer en toepassing van deze transducer ter behandeling van een fluidum**

Onderhavige vinding betreft een werkwijze en inrichting voor de overdracht van elektrische energie naar een transducer gekenmerkt door een microprocessor gestuurde

- 5 functiegenerator, een versterker bestaande uit tenminste een enkele transistor, een transformator ter afstemming van de impedantie van de uitgang van de versterker op de impedantie van de transducer, een transducer zoals een ultrasone transducer en middelen om ultrasone energie over te brengen naar een fluidum en / of een object.

### **10 Inleiding**

- In de chemische procesindustrie in het algemeen en de procestecnologische waterwereld in het bijzonder is een groeiende behoefte aan duurzame technologie voor het realiseren van chemische omzettingen, het zuiveren van procesvloeistoffen zoals water en desinfectie van water. Daarnaast bestaat in de voedingsmiddelenindustrie een behoefte aan niet
- 15 destructieve desinfectietechnieken waarmee voedingsmiddelen zonder toevoeging van chemicalien kunnen worden ontsmet. Een op zich bekende technologie waarmee het in beginsel mogelijk is om een fluidum op duurzame wijze te zuiveren zonder toevoeging van chemicalien is het toepassen van ultrasone trillingen. Hiertoe wordt met behulp van elektrische energie een transducer in trilling gebracht. Indien de transducer in een te
- 20 behandelen fluidum wordt geplaatst, worden ultrasone trillingen aan dit fluidum overgedragen. Het gevolg hiervan is dat er op micronschaal cavitatie optreedt met lokaal zeer hoge temperatuurgradiënten. Hierdoor is het mogelijk om micro-organismen zoals bacterien, virussen, protozoa, algen en parasieten in een fluidum te doden. In deze aanvraag wordt met de aanduiding fluidum een vloeistof, een gas, een damp, een dispersie
- 25 van damp of gas in vloeistof een dispersie van vloeistofdruppeltjes in gas of damp of mengsels hiervan bedoeld. Uit het voorgaande volgt dat door behandelen van een fluidum met ultrasone trillingen weliswaar desinfectie en ontleding van ongewenste componenten kan worden gerealiseerd maar ook dat gewenste verbindingen die in het fluidum aanwezig zijn zouden kunnen ontleden. Om deze reden bestaat behoefte aan ultrasone technieken
- 30 waarmee de frequentie en de intensiteit van ultrasone trillingen zodanig kan worden ingesteld dat alleen de ongewenste componenten ontleden terwijl de gewenste componenten intact blijven.

- Naast bovengenoemde gewenste technologische specificaties is het van belang dat een ultrasoon behandelingsapparaat robuust, eenvoudig en goedkoop is. Het is de vakman
- 35 bekend dat de efficiency waarmee ultrasone energie aan een fluidum wordt overgedragen en gelijkmatig over dat fluidum wordt verdeeld toeneemt naarmate het effectieve oppervlak van de toegepaste transducer dat in contact staat met het fluidum groter is. Om deze reden

is het in veel gevallen gewenst om een behandelingsapparaat uit te rusten met meerdere transducers. Als gevolg hiervan is het van belang dat de kostprijs van zowel de besturingsapparatuur van een ultrasone transducer als de ultrasone transducer zelf laag is. Onderhavige vinding betreft een werkwijze en inrichting waarmee het mogelijk is om tegen lage investeringskosten op een robuuste, duurzame en betrouwbare wijze een fluidum te behandelen met ultrasone energie.

### **Technische beschrijving van onderhavige vinding**

De technologie bestaat uit volgens een eerste aspect uit een functiegenerator die een sinus en / of een blokgolf en / of een zaagtand en / of een puls genereert met een zeer nauwkeurig instelbare frequentie. Volgens een tweede aspect bestaat de technologie uit een voeding die een bijvoorkeur afgevlakte gelijkspanning levert en die middels transistors op de primaire spoel(en) van een transformator wordt aangesloten op zodanige wijze dat door de transformator een stroom vloeit in het ritme van het signaal waarmee de transistors door de functiegenerator worden aangestuurd. De secundaire spoel van de transformator heeft een zodanig aantal windingen ten opzichte van de primaire spoel(en) dat de impedantie van de transformator aan de secundaire zijde is afgestemd op de impedantie van een transducer.

Volgens een derde aspect bestaat de technologie volgens onderhavige vinding uit een transducer die op de secundaire zijde van de transformator is aangesloten. Deze transducer is bij voorkeur een ultrasone transducer. Volgens een vierde aspect bestaat onderhavige vinding uit een behuizing waarop aan de buitenkant contacten zijn aangebracht. Deze contacten maken het mogelijk om meerdere behuizingen middels een kliksysteem aan elkaar te koppelen en op deze manier alle behuizingen van stroom te voorzien aangezien de ultrasone installatie in elke behuizing middels het kliksysteem parallel wordt geschakeld met de overige behuizingen. Volgens een vijfde aspect wordt onderhavige vinding gekenmerkt door een centrale voeding die een veilige laagspanning levert, bij voorkeur 24 V, waarmee alle behuizingen via de contacten van het kliksysteem verbonden zijn.

30 Nu het principe van de technologie volgens onderhavige vinding bekend is volgt een niet limiterende opsomming van een aantal uitvoeringsvormen:

In een eerste uitvoeringsvorm wordt gebruik gemaakt van een schakelende voeding die een gelijkspanning of een wisselspanning in het gebied van 1 Volt tot 100 Volt levert. Bij voorkeur wordt gebruik gemaakt van een gelijkspanning van 24 Volt die wordt geleverd door een bij voorkeur centraal opgestelde schakelende voeding. Deze voeding wordt aangesloten op de contacten van ultrasone installatie 1. De ultrasone installatie 1 bevat nog een tweede set contacten die eveneens elektrisch doorverbonden zijn met de

gelijkspanning van 24 Volt. Een ultrasone installatie 2 kan vervolgens middels een kliksysteem aan ultrasone installatie 1 worden gekoppeld met als resultaat dat de contacten van ultrasone installatie 1 in elektrische verbinding staan met die van ultrasone installatie 2. Het resultaat is dat ultrasone installatie 2 op deze wijze elektrisch

5 doorverbonden is met ultrasone installatie 1 en dus ook met de voeding van 24 Volt. Door een aantal identieke ultrasone installaties te maken, wordt op deze wijze een systeem verkregen dat het koppelen van ultrasone installatieen om de capaciteit te verhogen zeer eenvoudig maakt. Aangezien de spanning die van ultrasone installatie naar ultrasone installatie wordt doorgegeven een laagspanning is (in dit geval 24 Volt), is het systeem

10 inherent veilig en kan desgewenst gebruik worden gemaakt van een eenvoudig kliksysteem met blootliggende contacten. In elke ultrasone installatie is een elektrische schakeling aanwezig die de gelijkspanning omzet in een spanning die is afgestemd op de elektrische eigenschappen van de ultrasone transducer. De elektrische schakeling bestaat bij voorkeur uit een microprocessor die op tenminste 1 maar bij voorkeur op 2 kanalen en in tegenfase

15 een gepulseerde gelijkspanning levert. Als kanaal 1 is ingeschakeld is kanaal 2 uitgeschakeld en vice versa. De kanalen worden in- en uitgeschakeld met de klokfrequentie van de microprocessor als tijdsbasis. Op deze wijze wordt een zeer stabiele frequentie van de functiegenerator verkregen die nauwelijks verloopt. Het signaal dat de microprocessor levert wordt vervolgens gebruikt om een of meerdere transistors te schakelen die

20 vervolgens met de frequentie waarop de microprocessor is geprogrammeerd een stroom door de primaire spoel van de transformator laten lopen. Hierdoor ontstaat een spanning in de secundaire spoel van de transformator en loopt een stroom door de transducer die op de secundaire zijde van de transformator is aangesloten.

In een tweede uitvoeringsvorm wordt een van de eerdere uitvoeringsvormen toegepast

25 waarbij in elke behuizing die door de centrale voeding van elektrische energie wordt voorzien, de stroom wordt gemeten die aan de ultrasone installatie in de betreffende behuizing wordt geleverd. Deze meting vindt plaats via een AD converter die is aangesloten op de microprocessor die als functiegenerator dienst doet voor het schakelen van de ultrasone installatie in de betreffende behuizing. Bij voorkeur is de AD converter

30 geïntegreerd in de microprocessor. Indien de stroom door de elektronische schakeling in de betreffende behuizing te groot of te klein wordt, kan ervoor worden gekozen dat de microprocessor uitschakelt en pas weer inschakelt indien de stroomvoorziening wordt onderbroken. Het is de vakman duidelijk dat we op deze wijze een softwarematige zekering hebben gerealiseerd waarbij gebruikt wordt gemaakt van de microprocessor die reeds in

35 elke behuizing aanwezig is om de ultrasone installatie aan te sturen. Verder is de vakman duidelijk dat de sensor om de stroom te meten die geleverd wordt aan de elektronische schakeling in elke behuizing kan bestaan uit een weerstand in serie met de elektronische

schakeling voor de ultrasone installatie in elke behuizing. Er kan echter ook gebruik worden gemaakt van een lichtsensor, een sensor voor magnetische velden, een sensor voor elektrische velden, een sensor voor elektromagnetische velden, een sensor voor ultrasone trillingen of een acoustische sensor. Desgewenst kan het signaal dat door een of meerdere van deze sensors wordt geleverd worden gebruikt om de werking van elke ultrasone transducer automatisch via een terugkoppeling te optimaliseren. Dit kan gebeuren door middel van software in de microprocessor die de functiegenerator automatisch op de optimale frequentie instelt indien deze verloopt door bijvoorbeeld slijtage van de elektroden. In een derde uitvoeringsvorm bestaat de centrale voeding die in uitvoeringsvormen 1 en 2 wordt toegepast uit een schakelende voeding die is opgebouwd op een vergelijkbare wijze als elke individuele voeding voor de ultrasone installatie in elke behuizing is ontworpen. Een dergelijke voeding bestaat dus bij voorkeur uit een microprocessor die is geprogrammeerd als functiegenerator, schakeltransistors en een transformator. In dit geval wordt bij voorkeur de wisselspanning van het openbaar elektriciteitsnet gelijkgericht. Vervolgens wordt deze gelijkspanning aangesloten op tenminste 1 schakeltransistor, bij voorkeur een FET vergelijkbaar met het type IRF840. De schakeltransistor(s) worden aangestuurd door de microprocessor die wordt gebruikt als functiegenerator en zijn verbonden met tenminste een primaire spoel van een scheidingstransformator. Als gevolg hiervan gaat een stroom door de primaire spoel lopen in het ritme van het signaal dat door de microprocessor wordt gegenereerd. Het gevolg hiervan is dat over de secundaire spoel van de transformator een wisselspanning ontstaat. Door nu de verhouding van het aantal windingen van de primaire en de secundaire spoel volgens bekende principes op elkaar af te stemmen en vervolgens gelijk te richten en eventueel af te vlakken, kan ervoor worden zorggedragen dat de centrale voeding een gelijkspanning van 24V levert. Ook de centrale voeding kan worden beveiligd tegen overbelasting door gebruik te maken van een schakeling zoals beschreven in eerdere uitvoeringsvormen. In een vierde uitvoeringsvorm wordt, om te voorkomen dat de apparatuur volgens onderhavige vinding andere apparaten stoort, een van de uitvoeringsvormen 1 t/m 3 gecombineerd met gangbare filtertechnieken om te voorkomen dat de wisselspanning die wordt gegenereerd andere apparatuur stoort door verplaatsing via het lichtnet of doordat de schakeling volgens onderhavige vinding zich als zender gedraagt. Opgemerkt wordt hierbij dat het ontwerp van het benodigde filter eenvoudig en efficiënt is aangezien de wisselspanning met een microprocessor als functiegenerator wordt opgewekt en bijgevolg de frequentie van door de functiegenerator opgewekte wisselspanning niet of nauwelijks verloopt. Hierdoor is het mogelijk om een zeer selectief filter met smalle bandbreedte in te zetten om storing van de schakelende voeding op andere systemen te voorkomen.

### Voorbeeld 1

Een accu van V1 die een spanning levert van 24V werd aangesloten op de schakeling in figuur 1. Achtereenvolgens wordt nu de functie van de onderdelen in figuur 1 uitgelegd alsmede de werking van de schakeling. Condensator C3 met een capaciteit van 1000  $\mu\text{F}$  /

5 100V is een afvlakcondensator die de wisselende belasting van accu V1 opvangt.

Transistors T3 en T4 zijn van het type BC547B, worden door een functiegenerator gevoed via punten A en B en dienen voor versterking van het signaal dat door de functiegenerator wordt geleverd. Weerstanden R1 en R2 beiden met een waarde van 100 Ohm begrenzen de stroom die door collector en emitter van transistors T3 en T4 loopt. Transistors T3 en T4

10 zijn van het type IRF540. De functiegenerator wordt aangesloten op punten A en B. De functiegenerator levert alternerend een signaal aan punt A en punt B. Met andere woorden: Eerst wordt punt A door de functiegenerator van een spanning voorzien die gelijk is aan 5 volt. Deze spanning wordt vervolgens gedurende een tijd  $t_1$  seconden op 5 volt gehouden. Daarna maakt de functiegenerator de spanning op punt A gelijk aan 0 volt. Zodra de

15 spanning op punt A nul volt bedraagt, schakelt de functiegenerator de spanning op punt B op 5 volt. Deze spanning wordt eveneens gedurende  $t_1$  seconden op 5 volt gehouden terwijl de spanning op punt A nog steeds 0 volt bedraagt. Nadat de spanning op punt B gedurende  $t_1$  seconden op 5 volt is gehouden, wordt deze weer op 0 volt gebracht en wordt de spanning op punt A weer op 5 volt gebracht. Deze cyclus herhaalt zich eindeloos.

20 Het gevolg hiervan is dat transistors T3 en T4 alternerend ingeschakeld en uitgeschakeld worden. Dit heeft vervolgens tot gevolg dat via C2 met een capaciteit van 4.7  $\mu\text{F}$  en R6 met een waarde van 300 Ohm, de FET T1 en via C1 met een capaciteit van 4.7  $\mu\text{F}$  en R5 met een waarde van 300 Ohm, de FET T2 alternerend worden geschakeld. Het gevolg hiervan is dat de stroom door de primaire spoel van transformator TR1 via de centertip van TR1

25 alternerend door FET T1 en FET T2 loopt. Dit leidt ertoe dat transformator TR1 op zeer efficiënte wijze wordt voorzien van een wisselstroom die in dit geval door TR1 omhoog wordt getransformeerd naar een gewenste waarde i.e., naar die waarde die nodig is om de belasting L1, een ultrasone installatie, op het gewenste vermogen te laten werken.

Nu de werking van de schakeling in figuur 1 bekend is wordt kort uiteengezet hoe op

30 efficiënte wijze het gewenste signaal met grote nauwkeurigheid en stabiliteit op punten A en B kan worden gerealiseerd. Dit wordt gedaan met een microprocessor. In dit geval is gebruik gemaakt van de microprocessor PIC16F84A maar voor de toepassing volgens onderhavige vinding is een scala aan microprocessors bruikbaar. Deze microprocessor werd gevoed via accu V1. Hiertoe werd de spanning van 24V die door V1 wordt geleverd

35 omlaag gebracht door toepassing van een spanningsregelaar van het type LM317. Deze spanningsregelaar werd volgens het schema in de bijbehorende datasheet ingesteld op een constante spanning van 5 Volt. Deze uitgangsspanning van de LM317 werd aan de

microprocessor gevoed. Verder werd de kloksnelheid van de microprocessor ingesteld door gebruik te maken van een extern 20 MHz kristal, een en ander zoals aangegeven in de datasheet van de PIC16F84A. De microprocessor werd geprogrammeerd om alternerend uitgang RB1 en RB2 "hoog" te maken (dus op 5 volt te brengen). De uitgang RB1 werd op punt A in figuur 1 aangesloten en de uitgang RB2 op punt B. Door de zojuist beschreven schakeling toe te passen kan softwarematig de gewenste frequentie worden ingesteld waarop de schakelende voeding werkt. Hierdoor kan de schakeling flexibel worden ingezet. De microprocessor PIC16F84A werd geprogrammeerd op een frequentie van 40 kHz. Als transformator TR1 werd een ringkerntransformator van het type Amplimo 3N1262 toegepast. Deze trafo heeft 2 wikkelingen voor 25V die in serie kunnen worden geschakeld en die galvanisch gescheiden zijn van een wikkeling voor 240V. De wikkelingen voor 25V werden in serie geschakeld en worden in deze aanvraag de primaire wikkelingen genoemd. De secundaire wikkeling is de wikkeling van 220V. Op de secundaire wikkeling werd een ultrasone transducer met een vermogen van 20 Watt en een resonantiefrequentie van 40 kHz aangesloten. De transducer werd in een bekerglas met water geplaatst. De schakeling werd aangezet en het bleek dat de ultrasone transducer goed werkte: er was een sissend geluid hoorbaar en in de vloeistof bleken luchtbellens te ontstaan die hetzij stilstonden, hetzij zich met grote snelheid verplaatsen door de vloeistof. Verder bleek de schakeling zeer efficiënt. De FETs T1 en T2 werden niet warm bij een opgenomen vermogen van 20 Watt. Het is voor de vakman duidelijk dat deze schakeling nog aanzienlijk kan worden geoptimaliseerd. Het voorbeeld toont echter zeer duidelijk aan dat de technologie volgens onderhavige vinding werkt en dat ultrasone installaties met een zeer hoge efficiency van energie kunnen worden voorzien waarbij de energiebron een laagspanning is die in dit geval 24 Volt bedraagt. Opgemerkt wordt dat de schakeling voor het slim koppelen van ultrasone installaties met een kliksysteem zoals beschreven in deze aanvraag slechts een voorbeeld is. Het systeem zoals beschreven in deze aanvraag alsmede de elektronische besturing is algemeen toepasbaar voor ultrasone installatiesystemen. Dergelijke ultrasone installatiesystemen maken nadrukkelijk deel uit van onderhavige vinding.

30

35

**Conclusies**

1. Werkwijze of inrichting volgens de tekst of volgens een van de bijgaande figuren.

5

10

15

20

25

30

35

**1036982**



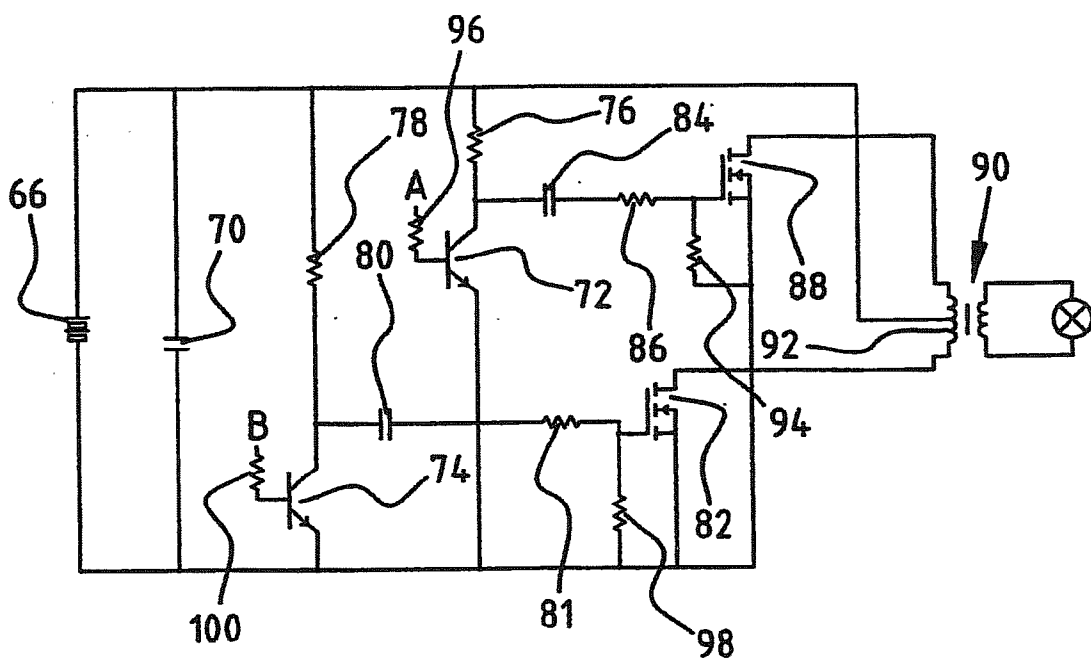


FIG. 1

1036982



**RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK**  
**Octrooiaanvraag 1036982**

Classificatie van het onderwerp <sup>1</sup> : B06B 1/02	Onderzochte gebieden van de techniek <sup>1</sup> : B06B, C02F
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: Volledig
Indien gewijzigde conclusies; indieningsdatum van deze conclusies:	Niet onderzochte conclusies <sup>2</sup> :

**Van belang zijnde literatuur**

Categorie <sup>3</sup>	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
X	US 2005/0017599 A (PUSKAS W. L.) 27 januari 2005 * Samenvatting; figuren 1,2, 6, 8, 41c, 48, 78 *	1
X	US 5216338 A (WILSON R. F.) 1 juni 1993 * figuur 1; kolom 3, regel 61 – 65; kolom 4, regel 66 – kolom 5 regel 5 *	1
X	US 4736130 A (PUSKAS W. L.) 5 april 1988 * figuur 1, 7; kolom 3, regel 29 – kolom 4, regel 42; kolom 6, regel 48 – kolom 10, regel 3 *	1
X	JP 2008237280 A (HITACHI) 9 oktober 2008 * Samenvatting; figuur 2 *	1
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 18 mei 2010		De bevoegde ambtenaar: R. Schouwenaars <b>NL Octrooiencentrum</b>

» Als het gaat om octrooien

<sup>1</sup> Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

<sup>2</sup> Voor motivering zie toelichting in de schriftelijke opinie.

<sup>3</sup> 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 voorrangsdatum en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooiliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangsdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 1036982**

---

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 juni 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
US2005017599	A	2005-01-27			
US5216338	A	1993-06-01	US5113116	A	1992-05-12
US4736130	A	1988-04-05	EP0274136	A	1988-07-13
			AU1005488	A	1988-07-14
			AU589883B	B	1989-10-19
			JP2063580	A	1990-03-02
			CA1299730	C	1992-04-28
			JP6032782B	B	1994-05-02
JP2008237280	A	2008-10-09			

**SCHRIFTELIJKE OPINIE**  
**Octrooiaanvraag 1036982**

Indieningsdatum: 22 mei 2009	Voorrangsdatum: <datum>
Classificatie van het onderwerp <sup>1</sup> : B06B 1/02	Aanvrager: Coöperatieve Vereniging EasyMeasure

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:  R. Schouwenaars  <b>NL Octrooicentrum</b>
--	---

<sup>1</sup> 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	
	Nee:	Conclusies	1
Inventiviteit	Ja:	Conclusies	
	Nee:	Conclusies	1
Industriële toepasbaarheid	Ja:	Conclusies	1
	Nee:	Conclusies	

### 2. Literatuur en toelichting

Van de stand der techniek worden in het rapport van het onderzoek de volgende documenten genoemd:

D1: US 2005/0017599 A (PUSKAS W. L.) 27 januari 2005

D2: US 5216338 A (WILSON R. F.) 1 juni 1993

D3: US 4736130 A (PUSKAS W. L.) 5 april 1988

D4: JP 2008237280 A (HITACHI) 9 oktober 2008

Deze documenten worden, voor zover nodig voor de schriftelijke opinie, hieronder besproken

Document 1 beschrijft een werkwijze en inrichting voor de overdracht van elektrische energie naar een transducer (zie 16 in figuur 1), omvattende een gestuurde functiegenerator (zie de digitaal aangestuurde signaalgenerator 91 in figuur 78A; paragraaf [0448]-[0449]), een versterker bestaande uit tenminste een enkele transistor (zie b.v. Q1, Q2 in figuur 8B; Q1, Q2 in figuur 41C), en een transformator ter afstemming van de impedantie van de uitgang van de versterker op de impedantie van de transducer (zie transformator in figuur 41C). De transducer kan een ultrasone transducer zijn (zie paragraaf [0017], regel 5; paragraaf [0488], regel 8).

De materie van conclusie 1 is derhalve niet nieuw.

Document D2 beschrijft eveneens een werkwijze en inrichting voor de overdracht van energie naar een transducer (5 in figuur 1), omvattende een gestuurde functiegenerator (1 in figuur 1), een versterker (3 in figuur 1) en een transformator ter afstemming van de impedantie van de uitgang

## Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag **1036982**

van de versterker op de impedantie van de transducer (4 in figuur 1), zie kolom 3, regels 61 – 65; kolom 4, regel 66 – kolom 5, regel 5.

De materie van conclusie 1 is ook ten opzichte van D2 niet nieuw.

Uit documenten D3 en D4 zijn eveneens werkwijze en inrichting bekend voor de overdracht van elektrische energie naar een transducer, zie de in het rapport van het onderzoek genoemde passages.

De materie van conclusie 1 is ook ten opzichte van D3 en D4 niet nieuw.