

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Dezember 2010 (09.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/139593 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

F03B 13/14 (2006.01) F03B 13/18 (2006.01)
F03B 17/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/057299

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Mai 2010 (27.05.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 024 276.7 5. Juni 2009 (05.06.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ZENERGY POWER GMBH [DE/DE]; Heisenbergstr. 16, 53359 Rheinbach (DE).

(72) Erfinder: FOLCHERT, Jörg; Ahornweg 23, 53177 Bonn (DE). GÖLZ, Axel; Stuppstraße 14, 50823 Köln (DE).

(74) Anwalt: LIPPERT, STACHOW & PARTNER; Postfach 30 02 08, 51412 Bergisch Gladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

28. April 2011

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WAVE POWER PLANT ACCORDING TO THE PRINCIPLE OF THE OSCILLATING WATER COLUMN

(54) Bezeichnung : WELLENENERGIEKRAFTWERK NACH DEM PRINZIP DER OSZILLIERENDEN WASSERSÄULE

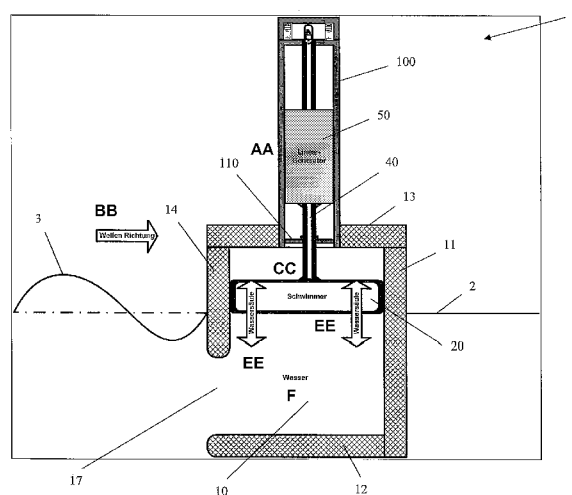


Fig. 1

BB...Direction of the waves
EE... Water column
CC...Float
AA...Linear generator
EE...Wassersäule Water column
F... Water
AA...Linear generator

(57) Abstract: In order to increase in particular the efficiency during the conversion of ocean wave power into electrical energy, the invention proposes a wave power plant comprising a chamber for the restricted guidance of an oscillating water column, wherein the chamber, which itself is closed underneath the water surface, has an opening through which water flows into the chamber and afterwards flows out of the same, and comprising a means for withdrawing mechanical energy from the oscillating water column and for converting the mechanical energy into electrical energy. The plant according to the invention is characterized in that the means comprises a floating body device borne by the water column and a linear generator having a stator and an actuator, wherein the floating body device is operatively connected to the actuator of the linear generator in a mechanical manner, and the actuator can be moved back and forth so as to generate electrical energy by the movement of the floating body device relative to the stator of the linear generator.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/139593 A3



Um insbesondere den Wirkungsgrad bei der Umwandlung von Meereswellenenergie in elektrische Energie zu erhöhen wird ein Wellenergiekraftwerk vorgeschlagen mit einer Kammer zur Zwangsführung einer oszillierenden Wassersäule, wobei die unterhalb der Wasseroberfläche an sich geschlossene Kammer eine Öffnung aufweist durch welche Wasser in die Kammer ein- und nachfolgend wieder ausfließt, mit einem Mittel zur Entnahme von mechanischer Energie aus der oszillierenden Wassersäule und zur Umwandlung der mechanischen Energie in elektrische Energie. Das erfindungsgemäße Kraftwerk zeichnet sich dadurch aus, dass das Mittel eine von der Wassersäule getragene Schwimmkörpereinrichtung sowie einen Lineargenerator mit einem Stator und einem Aktuator umfasst, wobei die Schwimmkörpereinrichtung in mechanischer Wirkverbindung mit dem Aktuator des Lineargenerators steht und der Aktuator zur Erzeugung von elektrischer Energie durch die Bewegung der Schwimmkörpereinrichtung relativ zu dem Stator des Lineargenerators hin- und her bewegbar ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2010/057299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F03B13/14 F03B17/02 F03B13/18 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F03B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	GB 2 431 437 A (MARINE CURRENT TURBINES LTD [GB]) 25 April 2007 (2007-04-25) page 7, line 19 - page 11, line 9; claims 1,9-12; figures 1-5 -----	1-10, 17, 18 11-16, 19-22
Y A	GB 2 145 164 A (LAWSON REGINALD STEPHEN) 20 March 1985 (1985-03-20) page 1, lines 48-119; figures 1,2 -----	1-10 11-16, 19-22
Y	FR 2 917 138 A1 (MICHELET GERARD CLAUDE [FR]) 12 December 2008 (2008-12-12) page 1 - page 2; claims 1-6; figure 1 -----	6,7
Y A	WO 2007/125538 A1 (KUMAR THOTHATHRI SAMPATH [IN]) 8 November 2007 (2007-11-08) page 8, line 19 - page 12, line 6; claim 1; figures 1-4 -----	1-10, 17, 18 11-16, 19-22
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
10 February 2011	23/02/2011	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Balice, Marco	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/057299

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/233613 A1 (WELCH KENNETH W JR [US] ET AL WELCH JR KENNETH W [US] ET AL) 19 October 2006 (2006-10-19) the whole document -----	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2010/057299

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2431437	A	25-04-2007	AU 2006303120 A1	26-04-2007
			CA 2625127 A1	26-04-2007
			EP 1945939 A1	23-07-2008
			WO 2007045853 A1	26-04-2007
			US 2009121487 A1	14-05-2009

GB 2145164	A	20-03-1985	NONE	

FR 2917138	A1	12-12-2008	NONE	

WO 2007125538	A1	08-11-2007	NONE	

US 2006233613	A1	19-10-2006	US 2008265581 A1	30-10-2008
			US 2010215518 A1	26-08-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/057299

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F03B13/14 F03B17/02 F03B13/18 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F03B		
Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	GB 2 431 437 A (MARINE CURRENT TURBINES LTD [GB]) 25. April 2007 (2007-04-25) Seite 7, Zeile 19 - Seite 11, Zeile 9; Ansprüche 1,9-12; Abbildungen 1-5 -----	1-10, 17, 18 11-16, 19-22
Y A	GB 2 145 164 A (LAWSON REGINALD STEPHEN) 20. März 1985 (1985-03-20) Seite 1, Zeilen 48-119; Abbildungen 1,2 -----	1-10 11-16, 19-22
Y	FR 2 917 138 A1 (MICHELET GERARD CLAUDE [FR]) 12. Dezember 2008 (2008-12-12) Seite 1 - Seite 2; Ansprüche 1-6; Abbildung 1 -----	6,7
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. Februar 2011		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 23/02/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Balice, Marco

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/057299

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2007/125538 A1 (KUMAR THOTHATHRI SAMPATH [IN]) 8. November 2007 (2007-11-08)	1-10, 17, 18
A	Seite 8, Zeile 19 - Seite 12, Zeile 6; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 -----	11-16, 19-22
A	US 2006/233613 A1 (WELCH KENNETH W JR [US] ET AL WELCH JR KENNETH W [US] ET AL) 19. Oktober 2006 (2006-10-19) das ganze Dokument -----	1-22

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/057299

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2431437	A	25-04-2007	AU 2006303120 A1 26-04-2007
			CA 2625127 A1 26-04-2007
			EP 1945939 A1 23-07-2008
			WO 2007045853 A1 26-04-2007
			US 2009121487 A1 14-05-2009

GB 2145164	A	20-03-1985	KEINE

FR 2917138	A1	12-12-2008	KEINE

WO 2007125538	A1	08-11-2007	KEINE

US 2006233613	A1	19-10-2006	US 2008265581 A1 30-10-2008
			US 2010215518 A1 26-08-2010
