

(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
4. Oktober 2012 (04.10.2012)



W I P O I P C T



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/129581 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02P 29/02 (2006.01) H02M 7/493 (2007.01)
F03B 13/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT20 12/000077

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. März 2012 (23.03.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 426/201 1 25. März 201 1 (25.03.201 1) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN**
[AT/AT]; Karlsplatz 13, A-1040 Wien (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BAUER, Christian**
[DE/AT]; Am Spiegeln 36, A-1230 Wien (AT). **DOUJAK,**
Eduard [AT/AT]; Berchtoldgasse 15/22, A-1220 Wien
(AT).

(74) Anwalt: **SONN & PARTNER Patentanwälte;**
Riemergasse 14, A-1010 Wien (AT).

(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, DE, 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, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PUMPED STORAGE PLANT

(54) Bezeichnung : PUMPSPEICHERANLAGE

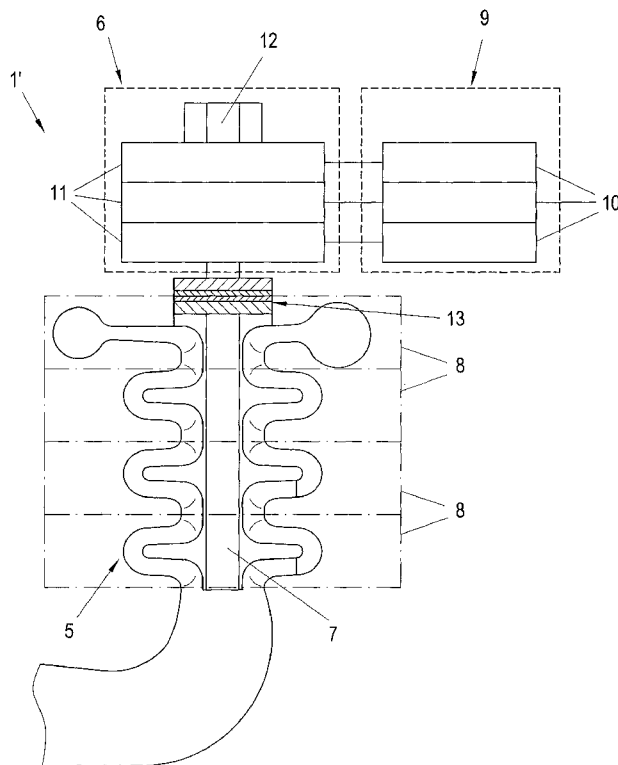


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a pumped storage plant (1) comprising a pump-turbine (5), which can be switched between pump Operation and turbine Operation and which has several pump-turbine modules (8), which are connected to each other in the flow direction and which are connected to a common shaft (7), and comprising a motor-generator machine (6), which is coupled to the shaft and which is connected to a frequency Converter unit (9) for Controlling the speed of the motor-generator machine (6) in an open-loop or closed-loop manner, wherein the frequency Converter unit (9) has a modular design having a plurality of frequency Converters (10) connected in parallel.

(57) Zusammenfassung: Pumpspeicheranlage (1) mit einer zwischen einem Pumpbetrieb und einem Turbinenbetrieb umschaltbaren Pumpturbine (5), die mehrere in Strömungsrichtung aneinander anschließende, mit einer gemeinsamen Welle (7) verbundene Pumpturbinenmodule (8) aufweist, und mit einer mit der Welle gekoppelten Motor-Generator-Maschine (6), die mit einer Frequenzumrichtereinheit (9) zur Drehzahlsteuerung bzw. -regelung der Motor-Generator-Maschine (6) verbunden ist, wobei die Frequenzumrichtereinheit (9) einen modularen Aufbau mit einer Mehrzahl von parallelgeschalteten Frequenzumrichtern (10) aufweist.

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, 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, RW, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- Erfindererklärung (Regel 4.1 7 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V
— 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 :

6. Juni 2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2012/000077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02P29/02 F03B13/06 H02M7/493
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) onto both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
F03B H02M H02P

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 practicable, 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.
X	DE 10 2004 013907 AI (VORARLBERGER ILLWERKE AG BREGE [AT]) 4 November 2004 (2004-11-04)	1
Y	paragraphs [0032] , [0039] , [0041] , [0043] , [0045] ; figures 1-10 -----	2-10
X	DE 102 10 099 AI (WOBBEN ALOYS [DE]) 2 October 2003 (2003-10-02)	1
Y	paragraphs [0014] , [0024] , [0037] , [0051] ; figure 3 -----	2-10
Y	DE 26 23 659 AI (FUJI ELECTRIC co LTD) 23 December 1976 (1976-12-23) page 2, paragraph 4; figures 1,2 page 4, paragraph 2 ----- -/- .	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 application or patent 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

10 April 2013

Date of mailing of the international search report

18/04/2013

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

Kanelis, Konstantin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2012/000077

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
Y	EP 1 523 088 A2 (ABB OY [FI]) 13 April 2005 (2005-04-13) paragraphs [0007] , [0031] , [0033] -----	1-10
Y	US 2010/133816 AI (ABOLHASSANI MEHDI [US] ET AL) 3 June 2010 (2010-06-03) Paragraph [0026]; figures 1-15 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2012/000077

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004013907 AI	04-11-2004	AT 6889 UI	25-05-2004
		CH 697508 BI	14-11-2008
		DE 102004013907 AI	04-11-2004
		FR 2853779 AI	15-10-2004

DE 10210099 AI	02-10-2003	AR 038890 AI	02-02-2005
		AU 2003218669 AI	22-09-2003
		BR 0308013 A	04-01-2005
		CA 2476883 AI	18-09-2003
		CN 1639942 A	13-07-2005
		CN 101394092 A	25-03-2009
		DE 10210099 AI	02-10-2003
		EP 1485978 A2	15-12-2004
		EP 2296247 A2	16-03-2011
		JP 4128145 B2	30-07-2008
		JP 2006505233 A	09-02-2006
		PL 210291 BI	30-12-2011
		US 2005200133 AI	15-09-2005
		Wo 03077398 A2	18-09-2003

DE 2623659 AI	23-12-1976	DE 2623659 AI	23-12-1976
		JP S51142627 A	08-12-1976

EP 1523088 A2	13-04-2005	EP 1523088 A2	13-04-2005
		FI 20031472 A	09-04-2005

US 2010133816 AI	03-06-2010	CN 102171449 A	31-08-2011
		DE 112010002781 T5	11-10-2012
		US 2010133816 AI	03-06-2010
		US 2010327666 AI	30-12-2010
		US 2011012364 AI	20-01-2011
		Wo 2011008466 A2	20-01-2011

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H02P29/02 F03B13/06 H02M7/493

ADD..

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F03B H02M H02P

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten 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.
X	DE 10 2004 013907 AI (VORARLBERGER ILLWERKE AG BREGE [AT]) 4. November 2004 (2004-11-04)	1
Y	Absätze [0032], [0039], [0041], [0043], [0045]; Abbildungen 1-10 -----	2-10
X	DE 102 10 099 AI (WOBBEN ALOYS [DE]) 2. Oktober 2003 (2003-10-02)	1
Y	Absätze [0014], [0024], [0037], [0051]; Abbildung 3 -----	2-10
Y	DE 26 23 659 AI (FUJI ELECTRIC CO LTD) 23. Dezember 1976 (1976-12-23) Seite 2, Absatz 4; Abbildungen 1,2 Seite 4, Absatz 2 ----- -/- .	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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. April 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/04/2013

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

Kanelis, Konstantin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 523 088 A2 (ABB OY [FI]) 13. April 2005 (2005-04-13) Absätze [0007], [0031], [0033] -----	1-10
Y	US 2010/133816 AI (ABOLHASSANI MEHDI [US] ET AL) 3. Juni 2010 (2010-06-03) Absatz [0026]; Abbildungen 1-15 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2012/000077

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004013907 AI	04-11-2004	AT 6889 UI	25-05-2004
		CH 697508 BI	14-11-2008
		DE 102004013907 AI	04-11-2004
		FR 2853779 AI	15-10-2004

DE 10210099 AI	02-10-2003	AR 038890 AI	02-02-2005
		AU 2003218669 AI	22-09-2003
		BR 0308013 A	04-01-2005
		CA 2476883 AI	18-09-2003
		CN 1639942 A	13-07-2005
		CN 101394092 A	25-03-2009
		DE 10210099 AI	02-10-2003
		EP 1485978 A2	15-12-2004
		EP 2296247 A2	16-03-2011
		JP 4128145 B2	30-07-2008
		JP 2006505233 A	09-02-2006
		PL 210291 BI	30-12-2011
		US 2005200133 AI	15-09-2005
		Wo 03077398 A2	18-09-2003

DE 2623659 AI	23-12-1976	DE 2623659 AI	23-12-1976
		JP S51142627 A	08-12-1976

EP 1523088 A2	13-04-2005	EP 1523088 A2	13-04-2005
		FI 20031472 A	09-04-2005

US 2010133816 AI	03-06-2010	CN 102171449 A	31-08-2011
		DE 112010002781 T5	11-10-2012
		US 2010133816 AI	03-06-2010
		US 2010327666 AI	30-12-2010
		US 2011012364 AI	20-01-2011
		Wo 2011008466 A2	20-01-2011
