



(51) Clasificación Internacional de Patentes:
F03B 13/06 (2006.01) *H02J 3/14* (2006.01)
H02J 3/00 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2013/070398

(22) Fecha de presentación internacional:
20 de junio de 2013 (20.06.2013)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P201231265 3 de agosto de 2012 (03.08.2012) ES

(71) Solicitante: BUNT PLANET S.L. [ES/ES]; Zuatzu Kalea,
9, Edificio Europa, Planta 3, E-20018 San Sebastián (ES).

(72) Inventores: GARCÍA-ALONSO MONTOYA, Andrés;
Bunt Planet S.L., Zuatzu Kalea, 9, Edificio Europa, Planta
3, E-20018 San Sebastián (ES). LETE NÚÑEZ, Ainhoa;
Bunt Planet S.L., Zuatzu Kalea, 9, Edificio Europa, Planta
3, E-20018 San Sebastián (ES). NAVAS MARTÍNEZ,
Raúl; Bunt Planet S.L., Zuatzu Kalea, 9, Edificio Europa,
Planta 3, E-20018 San Sebastián (ES).

(74) Mandatario: ARIAS SANZ, Juan; ABG Patentes, S.L.,
Avenida de Burgos, 16D, Edificio Euromor, E-28036
Madrid (ES).

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible*): AE,
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN,
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,
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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,
RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible*):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,
SD, SL, SZ, TZ, UG, TJ, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: MIXED PUMPED-STORAGE POWER PLANT AND METHOD OF GENERATING AND STORING ENERGY

(54) Título : CENTRAL DE BOMBEO MIXTA Y MÉTODO DE GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

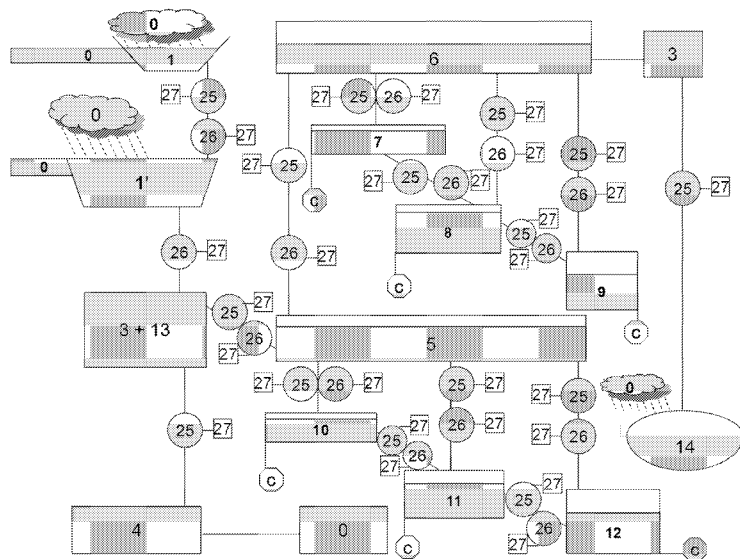


Fig. 1

(57) Abstract: Mixed pumped storage plant comprising a network for the collection, treatment and supply of water, which comprises at least one main or header tank (5, 6) and at least two secondary tanks (7-12). The at least one main tank (5, 6) and the at least two secondary tanks (7-12) are connected by pipes (24) and valve means (23). The system comprises conversion means (26) for converting the potential energy of the water to electrical energy, pumping means and control means (33), in connection with at least one actuating means (27) for actuating the valve means (23), the conversion means (26) and the pumping means (25).

(57) Resumen: Central de bombeo mixta que comprende una red de captación, tratamiento y abastecimiento de agua que comprende, al menos un depósito principal o de cabecera (5, 6) y al menos dos depósitos secundarios (7-12). El al menos un depósito principal (5, 6) y los al menos dos depósitos secundarios (7-12) están conectados entre sí mediante conducciones (24) y medios de válvula (23). El sistema comprende unos medios de conversión (26) de la energía

potencial del agua en energía eléctrica, unos medios de bombeo y unos medios de control (33), en conexión con al menos unos medios de actuación (27), adaptados para el accionamiento de los medios de válvula (23), de los medios de conversión (26) y de los medios de bombeo (25).

**Publicada:**

- *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*
- *antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))*

(88) Fecha de publicación del informe de búsqueda internacional:

27 de marzo de 2014

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2013/070398

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
F03B13/06 H02J3/00 H02J3/14

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F03B H02J E02B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	GB 2 454 260 A (LIN HSIEN-MING [TW]) 6 de mayo de 2009 (06.05.2009) página 1, línea 1-línea 7 página 4, línea 1-línea 15 página 9, línea 20-página 10, línea 3 página 12, línea 1-línea 20 figuras 1, 4, 6, 7	1-16
X	WO 2012/053988 A2 (KOPRIVSEK MITJA [SI]) 26 de abril de 2012 (26.04.2012) página 1, párrafo 1 página 8, párrafo 1 página 11, párrafo 3-página 12, párrafo 1 figura 1	1-16

☒ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos	☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo
* Categorías especiales de documentos citados: “A” documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada). “O” documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio. “P” documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención. “X” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia. “&” documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional 03 de febrero de 2014	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 10/02/2014
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk	Funcionario autorizado Lux, Ralph
N° de fax	N° de teléfono

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2013/070398

C (continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	US 2011/113769 A1 (OLSEN JAN [DK]) 19 de mayo de 2011 (19.05.2011) párrafos [0011], [0012], [0013], [0015], [0017], [0033] figuras 4,5,6,7,8 -----	1-17
A	EP 2 108 831 A1 (KRUMM MICHAEL [DE]) 14 de octubre de 2009 (14.10.2009) todo el documento -----	1-17
A	Ertunga C Özelkan ET AL: "Linear quadratic dynamic programming for water reservoir management", Applied Mathematical Modelling, 1 de septiembre de 1997 (01.09.1997) , pages 591-598, XP055099654, DOI: 10.1016/S0307-904X(97)00078-4 Retrieved from the Internet: URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0307904X97000784 [recuperado el 31.01.2014] todo el documento	1-17

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES2013/070398

GB 2454260	A	06-05-2009	NINGUNA			

WO 2012053988	A2	26-04-2012	SI	23517	A	30-04-2012
			WO	2012053988	A2	26-04-2012

US 2011113769	A1	19-05-2011	AU	2009267619	A1	14-01-2010
			CA	2728362	A1	14-04-2010
			CN	102124210	A	13-07-2011
			DK	177031	B1	14-02-2011
			EP	2294311	A2	16-03-2011
			US	2011113769	A1	19-05-2011
			WO	2010003412	A2	14-01-2010

EP 2108831	A1	14-10-2009	NINGUNA			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/ES2013/070398

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F03B13/06 H02J3/00 H02J3/14
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 H02J E02B

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 454 260 A (LIN HSIEN-MING [TW]) 6 May 2009 (2009-05-06) page 1, line 1 - line 7 page 4, line 1 - line 15 page 9, line 20 - page 10, line 3 page 12, line 1 - line 20 figures 1,4,6,7	1-16
X	WO 2012/053988 A2 (KOPRIVSEK MITJA [SI]) 26 April 2012 (2012-04-26) page 1, paragraph 1 page 8, paragraph 1 page 11, paragraph 3 - page 12, paragraph 1 figure 1	1-16



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

3 February 2014

Date of mailing of the international search report

10/02/2014

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

Lux, Ralph

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/ES2013/070398

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 2011/113769 A1 (OLSEN JAN [DK]) 19 May 2011 (2011-05-19) paragraphs [0011], [0012], [0013], [0015], [0017], [0033] figures 4,5,6,7,8 -----	1-17
A	EP 2 108 831 A1 (KRUMM MICHAEL [DE]) 14 October 2009 (2009-10-14) the whole document -----	1-17
A	Ertunga C Özelkan ET AL: "Linear quadratic dynamic programming for water reservoir management", Applied Mathematical Modelling, 1 September 1997 (1997-09-01), pages 591-598, XP055099654, DOI: 10.1016/S0307-904X(97)00078-4 Retrieved from the Internet: URL: http://www.sciencedirect.com/science/a rticle/pii/S0307904X97000784 [retrieved on 2014-01-31] the whole document -----	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/ES2013/070398

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2454260	A	06-05-2009	NONE
WO 2012053988	A2	26-04-2012	SI 23517 A 30-04-2012 WO 2012053988 A2 26-04-2012
US 2011113769	A1	19-05-2011	AU 2009267619 A1 14-01-2010 CA 2728362 A1 14-04-2010 CN 102124210 A 13-07-2011 DK 177031 B1 14-02-2011 EP 2294311 A2 16-03-2011 US 2011113769 A1 19-05-2011 WO 2010003412 A2 14-01-2010
EP 2108831	A1	14-10-2009	NONE