

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual

Secretaria Internacional



(43) Data de Publicação Internacional
25 de Agosto de 2011 (25.08.2011)

PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2011/102746 A4

- (51) Classificação Internacional de Patentes :
F03B 3/12 (2006.01) F01D 1/02 (2006.01)
F03B 3/18 (2006.01) F01D 5/04 (2006.01)
- (21) Número do Pedido Internacional :
PCT/PT2011/000003
- (22) Data do Depósito Internacional :
15 de Fevereiro de 2011 (15.02.2011)
- (25) Língua de Depósito Internacional : Português
- (26) Língua de Publicação : Português
- (30) Dados Relativos à Prioridade :
104972 19 de Fevereiro de 2010 (19.02.2010) PT
- (71) Requerente (para todos os Estados designados, exceto US) : KYMANER-TECNOLOGIAS ENERGÉTICAS, LDA [PT/PT]; Campus do Lumiar - Edifício D, sala 1026, P-1649-038 Lisboa (PT).
- (72) Inventores; e
- (75) Inventores/Requerentes (para US unicamente) : FRANCO DE OLIVEIRA FALCÃO, António [PT/PT]; Alameda Santo António dos Capuchos, No. 4-2º Esq., P-1150-314 Lisboa (PT). DE CARVALHO GATO, Luís Manuel [PT/PT]; Casal de Santa Filomena, Rua Alto da Bonita, 13, P-2710-186 (PT).
- (74) Mandatário : PEREIRA DA CRUZ, João; J. Pereira da Cruz, S.A., Rua Vitor Cordon, 14, P-1249-103 Lisboa (PT).
- (81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes) : 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, RO, RS, RU, 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 (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeu (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).

Declarações sob a Regra 4.17 :

— relativa à autoria da invenção (Regra 4.17(iv))

(Continua na página seguinte)

(54) Title : TURBINE WITH RADIAL INLET AND OUTLET ROTOR FOR USE IN BIDIRECTIONAL FLOWS

(54) Título : TURBINA COM ROTOR DE ENTRADA E SAÍDA RADIAIS PARA APLICAÇÕES EM ESCOAMENTOS BIDIRECCIONAIS

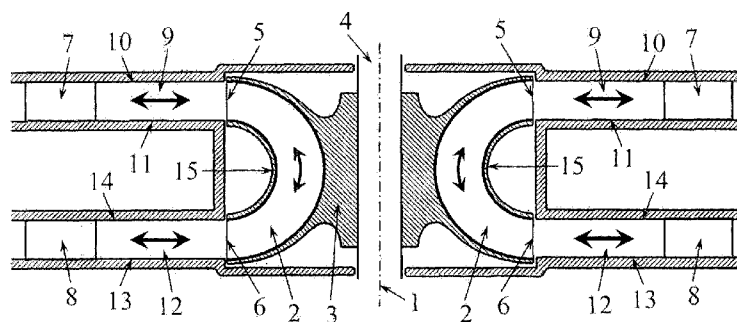


Figura 1

(57) Abstract : The present invention describes a turbine for extracting energy from an alternating bidirectional flow, as is the case in ocean wave energy conversion systems. The turbine has a blade rotor with two peripheral openings through which fluid is alternatively admitted and discharged, as a radial centripetal flow when admitted and as a radial centrifugal flow when discharged. Two embodiments of the stator are possible, to promote the deflection of the flow as it nears the rotor, creating a circumferential speed component of flow oriented in the same direction as the normal direction of rotation of the rotor, with the aim in both cases of minimising discharge flow turbulences. In one embodiment, the guide blades are arranged near the rotor and move axially depending on the direction of flow so as to guide the inflow and not hinder the discharge flow. In another embodiment, the guide blades are axially fixed and arranged at a distance from the rotor in the radial direction.

(57) Resumo :

(Continua na página seguinte)



WO 2011/102746 A4

Publicado:

- *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*
- *com reivindicações modificadas (Art. 19(1))*

(88) Data de publicação do relatório de pesquisa internacional :

12 de Janeiro de 2012

Data de publicação das reivindicações modificadas :

15 de Março de 2012

O presente invento descreve uma turbina para extrair energia de um escoamento bidireccional alternado, como é o caso de sistemas de conversão de energia das ondas marítimas. A turbina tem um rotor de pás com duas aberturas na sua periferia em cada uma das quais se dá alternadamente entrada e saída de fluido, sendo radial centrípeto o escoamento à entrada e radial centrífugo o escoamento à saída. O estator admite duas configurações que promovem a deflexão do escoamento de aproximação ao rotor com criação duma componente circunferencial de velocidade do fluido com o mesmo sentido que o da rotação normal do rotor, procurando em ambos os casos minimizar a perturbação do escoamento de saída. Numa das configurações, as pás de guiamento estão próximas do rotor e deslocam-se axialmente conforme o sentido do escoamento, de modo a guiarem o escoamento de entrada e não interceptarem o escoamento de saída. Na outra configuração, as pás de guiamento estão fixas axialmente e estão radialmente afastadas do rotor.

REIVINDICAÇÕES MODIFICADAS

Recebidas pela Secretaria Internacional no dia 13 JAN 2012 (13.01.2012)

1. Turbina para escoamento bidireccional de sentido alternado que compreende um rotor com pás (2) e um estator (18, 19) com pás de guiamento, a turbina tendo um eixo, estando o referido rotor montado rotativamente para girar em torno do eixo e tendo uma multiplicidade de pás dispostas circunferencialmente no exterior do rotor, caracterizada por compreender:

- as referidas pás (2) formando canais de escoamento entre a entrada e a saída do rotor, tendo o referido rotor na sua periferia exterior duas zonas de abertura (5, 6) axialmente afastadas uma da outra, a entrada de fluido no rotor através de qualquer uma das duas zonas de abertura sendo centrípeta e a saída do fluido para fora do rotor através de qualquer uma das duas zonas de abertura sendo centrífuga;
- um primeiro conjunto de pás de guiamento (7) dispostas circunferencialmente em torno do eixo e localizadas num raio maior em relação à respectiva zona de abertura do rotor no trajecto do escoamento de aproximação ao rotor ou provindo dele;
- uma conduta (9) que liga o primeiro conjunto de pás de guiamento (7) à correspondente zona de abertura do rotor, formada preferencialmente por paredes de revolução (10, 11);

- um segundo conjunto de pás de guiamento (8) dispostas circunferencialmente em torno do eixo e localizadas num raio maior em relação à respectiva zona de abertura (6) do rotor no trajecto do escoamento de aproximação ao rotor ou provindo dele;
- uma conduta (12) que liga o segundo conjunto de pás de guiamento (8) à correspondente zona de abertura (6) do rotor, formada preferencialmente por paredes de revolução (13, 14);

2. Turbina de acordo com a reivindicação 1, na qual uma conduta (9), formada preferencialmente por paredes de revolução (10, 11), está disposta externamente no alinhamento do primeiro conjunto de pás de guiamento (7) e liga-a ao espaço do fluido exterior.

3. Turbina de acordo com a reivindicação 1, na qual uma conduta (12), formada preferencialmente por paredes de revolução (13, 14), está disposta externamente no alinhamento do segundo conjunto de pás de guiamento (8) e liga-a ao espaço do fluido exterior.

4. Turbina de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, na qual os dois conjuntos de pás de guiamento (7, 8) do estator (18, 19), dispostos circunferencialmente no exterior do rotor, são movíveis com translação axial, de modo que cada um dos conjuntos de pás de guiamento possa ser inserido no escoamento de

aproximação ao rotor e retirado do escoamento de saída do rotor, sendo a distância radial entre o rotor e as pás de guiamento preferencialmente pequena.

5. Turbina de acordo com a reivindicação 1 na qual, no estator, o ângulo de posicionamento das pás de guiamento de cada um dos dois conjuntos pode ser variável, preferentemente controlado por um mecanismo de anel e barras articuladas do tipo comumente utilizado no distribuidor das turbinas hidráulicas de tipo Francis e Kaplan.

6. Turbina de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, na qual os canais formados pelas pás do rotor são limitados exteriormente ao longo de toda a periferia:

- por um invólucro (15) ligado rigidamente às próprias pás do rotor (2),
- ou por um invólucro (16) fazendo parte do estator.