

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
7 mai 2009 (07.05.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/056742 A3

(51) Classification internationale des brevets :
F03B 17/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/051917

(22) Date de dépôt international :
23 octobre 2008 (23.10.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0758511 23 octobre 2007 (23.10.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **INSTITUT POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE** [FR/FR];
46, avenue Félix Viallet, F-38031 Grenoble Cedex 1 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **ACHARD, Jean-Luc** [FR/FR]; 19, rue des Frères Lumière, F-38100 Grenoble (FR). **IMBAULT, Didier** [FR/FR]; 6, impasse

des Léchères, F-38240 Meylan (FR). **TOURABI, Ali** [FR/FR]; 6, place des Coulmes, F-38320 Eybens (FR).

(74) Mandataire : **CABINET BEAUMONT**; 1, rue Champollion, F-38000 Grenoble (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: TURBINE ENGINE WITH TRANSVERSE-FLOW HYDRAULIC TURBINES HAVING REDUCED TOTAL LIFT FORCE

(54) Titre : TURBOMACHINE A TURBINES HYDRAULIQUES A FLUX TRANSVERSE A FORCE GLOBALE DE PORTANCE REDUITE

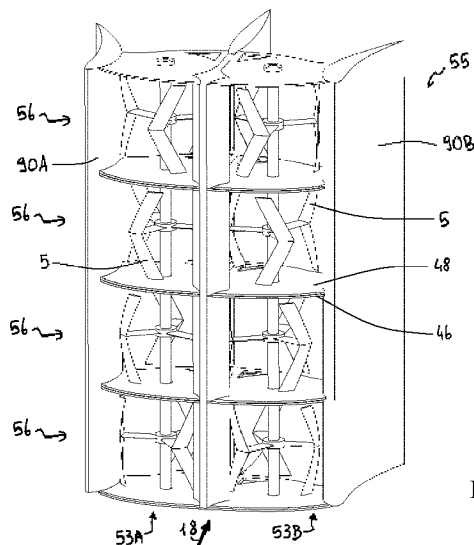


Fig. 19

(57) Abstract: The invention relates to a turbine engine (55) that includes at least first and second lift turbine stacks (53A, 53B) with transverse flow. The shafts of adjacent turbines in the first stack are connected by a first coupling device adapted for compensating space misalignments, and the shafts of adjacent turbines in the first stack are connected by a second coupling device adapted for compensating for space misalignments. The turbine engine includes a device (46, 48) for supporting the first and second turbine stacks, which is symmetrical to said plane, and a control device (220A, 220B, 224) adapted for permanently maintaining the symmetry between the first and second turbine stacks relative to the plane, and for maintaining the rotation speeds of the first and second turbine stacks at equal values in opposite rotation directions.

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/056742 A3



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

6 août 2009

(57) Abrégé : L'invention concerne une turbomachine (55) comprenant au moins des premier et deuxième empilements de turbines (53A, 53B) à portance et à flux transverse. Les arbres de turbines adjacentes du premier empilement sont reliés par un premier dispositif d'accouplement adapté à compenser les défauts d'alignement spatiaux et les arbres de turbines adjacentes du premier empilement sont reliés par un deuxième dispositif d'accouplement adapté à compenser les défauts d'alignement spatiaux. La turbomachine comprend un dispositif de maintien (46, 48) des premier et deuxième empilements de turbines symétrique par rapport audit plan et un dispositif de commande (220A, 220B, 224) adapté à maintenir en permanence la symétrie entre les premier et deuxième empilements de turbines par rapport audit plan et à maintenir les vitesses de rotation des premier et deuxième empilements de turbines de valeurs égales et de sens de rotation opposés.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/051917

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F03B17/06

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/009155 A (SUNDERMANN FREDERICK HERMAN [AU]) 25 January 2007 (2007-01-25) the whole document figures 2,4	1-12
A	FR 2 865 777 A (INST NAT POLYTECH GRENOBLE [FR]) 5 August 2005 (2005-08-05) cited in the application the whole document	1-12
A	FR 506 199 A (LUICK F.J.) 16 August 1920 (1920-08-16) the whole document	1-12
A	US 950 676 A (PRICE F.A.) 1 March 1910 (1910-03-01) figures 1-5	1-12
	-/--	

☒ 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 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 juin 2009

Date of mailing of the international search report

23/06/2009

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

Ingelbrecht, Peter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2008/051917

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 4 203 702 A (WILLIAMSON GLEN A [US]) 20 May 1980 (1980-05-20) figures 2,3 -----	1-12
A	WO 2007/027113 A (BALLENA ABRAHAM E [PH]) 8 March 2007 (2007-03-08) figures 1-3 -----	1-12
A	CA 2 484 293 A1 (MATHIEU ALFRED L [CA]) 9 May 2006 (2006-05-09) figures 1,2 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2008/051917

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007009155 A	25-01-2007	CA 2614472 A1 CN 101223319 A EP 1904688 A1 JP 2009500561 T KR 20080032187 A	25-01-2007 16-07-2008 02-04-2008 08-01-2009 14-04-2008
FR 2865777 A	05-08-2005	EP 1718863 A1 WO 2005075819 A1	08-11-2006 18-08-2005
FR 506199 A	16-08-1920	GB 135650 A	
US 950676 A		NONE	
US 4203702 A	20-05-1980	NONE	
WO 2007027113 A	08-03-2007	NONE	
CA 2484293 A1	09-05-2006	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/051917

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F03B17/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

F03B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2007/009155 A (SUNDERMANN FREDERICK HERMAN [AU]) 25 janvier 2007 (2007-01-25) le document en entier figures 2,4	1-12
A	FR 2 865 777 A (INST NAT POLYTECH GRENOBLE [FR]) 5 août 2005 (2005-08-05) cité dans la demande le document en entier	1-12
A	FR 506 199 A (LUICK F.J.) 16 août 1920 (1920-08-16) le document en entier	1-12
A	US 950 676 A (PRICE F.A.) 1 mars 1910 (1910-03-01) figures 1-5	1-12
	----- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 juin 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/06/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ingelbrecht, Peter

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale n°

PCT/FR2008/051917

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 203 702 A (WILLIAMSON GLEN A [US]) 20 mai 1980 (1980-05-20) figures 2,3 -----	1-12
A	WO 2007/027113 A (BALLENA ABRAHAM E [PH]) 8 mars 2007 (2007-03-08) figures 1-3 -----	1-12
A	CA 2 484 293 A1 (MATHIEU ALFRED L [CA]) 9 mai 2006 (2006-05-09) figures 1,2 -----	1-12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/051917

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2007009155	A	25-01-2007	CA 2614472 A1	25-01-2007
			CN 101223319 A	16-07-2008
			EP 1904688 A1	02-04-2008
			JP 2009500561 T	08-01-2009
			KR 20080032187 A	14-04-2008
FR 2865777	A	05-08-2005	EP 1718863 A1	08-11-2006
			WO 2005075819 A1	18-08-2005
FR 506199	A	16-08-1920	GB 135650 A	
US 950676	A		AUCUN	
US 4203702	A	20-05-1980	AUCUN	
WO 2007027113	A	08-03-2007	AUCUN	
CA 2484293	A1	09-05-2006	AUCUN	