



(43) Date de la publication internationale
18 juillet 2013 (18.07.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/104852 A3

(51) Classification internationale des brevets :
D03D 25/00 (2006.01) *F01D 5/28* (2006.01)
B29C 70/24 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/050026

(22) Date de dépôt international :
7 janvier 2013 (07.01.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
61/584,406 9 janvier 2012 (09.01.2012) US

(71) Déposant : SNECMA [FR/FR]; 2 Boulevard du Général
Martial Valin, F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeurs : **MARCHAL, Yann**; 1001 Islington Street,
appt.46, Portsmouth, New Hampshire 03801 (US).
COUPE, Dominique; 12 Boston Avenue, Medford, Mas-
sachusetts 02155 (US). **MAHEU, Jean-Noël**; 7 Avenue
Reille, F-75014 Paris (FR). **DAMBRINE, Bruno**,
Jacques, Gérard; 464 Allée Ninon de l'Enclos, F-77820
Le Chatelet en Brie (FR).

(74) Mandataires : **BOURA, Olivier** et al.; CABINET BEAU
DE LOMENIE, 158 Rue de l'Université, F-75340 Paris
Cedex 07 (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, 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, 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, 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.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : FIBROUS PREFORM OF A TURBOMACHINE BLADE MADE OF COMPOSITE MATERIAL WITH IN-BUILT PLATFORM, AND METHOD OF PRODUCING SAME

(54) Titre : PREFORME FIBREUSE D'UNE AUBE DE TURBOMACHINE EN MATERIAU COMPOSITE A PLATE-FORME INTEGREE, ET SON PROCEDE DE REALISATION

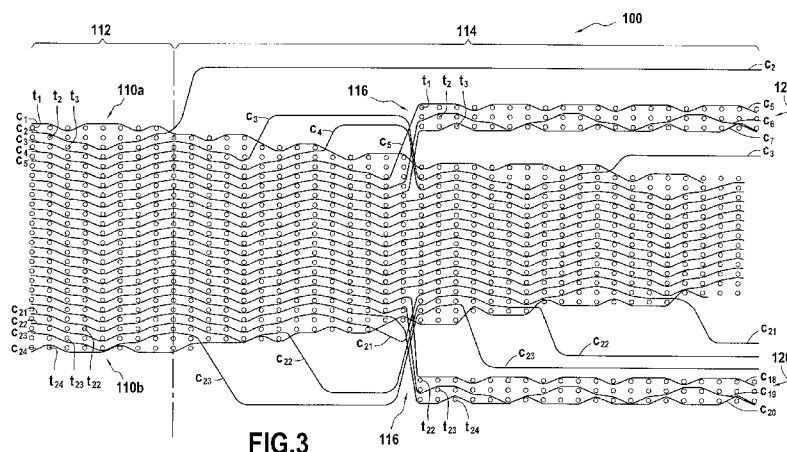


FIG.3

(57) Abstract : The invention relates to a method for producing a fibrous preform for the manufacture of a turbomachine blade made of composite material, the method involving using three-dimensional weaving to create a fibrous rough form (100) in a single piece with layers of longitudinal threads (c_1 to c_{24}) joined together by threads of layers of transverse threads (t_1 to t_{24}), and shaping the fibrous rough form to obtain a fibrous preform in a single piece having a part that forms the aerofoil preform and at least a part that forms a platform preform. During the course of the weaving process, the threads (c_5 to c_7) of a first group of longitudinal threads are led out from the fibrous rough form on the side of one of the lateral faces (110a) of the rough form to form a part (120) that corresponds to a preform of a blade platform, and threads (c_3 and c_4) of a second group of longitudinal threads are injected into the fibrous rough form with mutual criss-crossing between the threads of the first group and the threads of the second group. The invention also relates to a preform obtained using this method.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2013/104852 A3



(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (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).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

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

20 février 2014

L'invention concerne un procédé de réalisation d'une préforme fibreuse pour la fabrication d'une aube de turbomachine en matériau composite, le procédé comprenant la réalisation par tissage tridimensionnel d'une ébauche fibreuse (100) en une seule pièce avec des couches de fils longitudinaux (c_1 à c_{24}) liées entre elles par des fils de couches de fils transversaux (t_1 à t_{24}), et la mise en forme de l'ébauche fibreuse pour obtenir une préforme fibreuse en une seule pièce ayant une partie formant préforme de pale et au moins une partie formant préforme de plate-forme. Au cours du tissage, des fils (c_5 à c_7) d'un premier groupe de fils longitudinaux sont sortis de l'ébauche fibreuse du côté de l'une des faces latérales (110a) de l'ébauche pour former une partie (120) correspondant à une préforme de plate-forme d'aube, et des fils (c_3 et c_4) d'un deuxième groupe de fils longitudinaux sont insérés dans l'ébauche fibreuse avec un croisement mutuel entre les fils du premier groupe et les fils du deuxième groupe. L'invention concerne aussi une préforme obtenue par ce procédé.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/050026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D03D25/00 B29C70/24 F01D5/28
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)

D03D B29C F01D

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.
A	FR 2 953 885 A1 (SNECMA [FR]; SNECMA PROPULSION SOLIDE [FR]) 17 June 2011 (2011-06-17) page 7, line 20 - page 10, line 20 page 13, line 9 - page 14, line 33 figures 1/9-9/9	1-15
A	FR 2 943 942 A1 (SNECMA [FR]; SNECMA PROPULSION SOLIDE [FR]) 8 October 2010 (2010-10-08) page 6, line 21 - page 11, line 7 figures 1-25	1-15



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

11 November 2013

Date of mailing of the international search report

20/11/2013

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

Louter, Petrus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/050026

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2953885	A1	17-06-2011	CA 2784303 A1 07-07-2011
		CN 102782256 A 14-11-2012	
		EP 2513427 A1 24-10-2012	
		FR 2953885 A1 17-06-2011	
		US 2013089429 A1 11-04-2013	
		WO 2011080443 A1 07-07-2011	

FR 2943942	A1	08-10-2010	CA 2758077 A1 14-10-2010
		CN 102387908 A 21-03-2012	
		EP 2416944 A1 15-02-2012	
		FR 2943942 A1 08-10-2010	
		JP 2012522937 A 27-09-2012	
		RU 2011144510 A 20-05-2013	
		US 2012055609 A1 08-03-2012	
		WO 2010116066 A1 14-10-2010	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/050026

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. D03D25/00 B29C70/24 F01D5/28 ADD.		
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) D03D B29C F01D		
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	FR 2 953 885 A1 (SNECMA [FR]; SNECMA PROPULSION SOLIDE [FR]) 17 juin 2011 (2011-06-17) page 7, ligne 20 - page 10, ligne 20 page 13, ligne 9 - page 14, ligne 33 figures 1/9-9/9 -----	1-15
A	FR 2 943 942 A1 (SNECMA [FR]; SNECMA PROPULSION SOLIDE [FR]) 8 octobre 2010 (2010-10-08) page 6, ligne 21 - page 11, ligne 7 figures 1-25 -----	1-15
☐ 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
11 novembre 2013	20/11/2013	
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 Louter, Petrus

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/050026

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2953885	A1	17-06-2011	CA 2784303 A1	07-07-2011
			CN 102782256 A	14-11-2012
			EP 2513427 A1	24-10-2012
			FR 2953885 A1	17-06-2011
			US 2013089429 A1	11-04-2013
			WO 2011080443 A1	07-07-2011

FR 2943942	A1	08-10-2010	CA 2758077 A1	14-10-2010
			CN 102387908 A	21-03-2012
			EP 2416944 A1	15-02-2012
			FR 2943942 A1	08-10-2010
			JP 2012522937 A	27-09-2012
			RU 2011144510 A	20-05-2013
			US 2012055609 A1	08-03-2012
			WO 2010116066 A1	14-10-2010
