



(51) Classification internationale des brevets :
D04H 13/00 (2006.01) **B29C 70/10** (2006.01)
B29B 11/16 (2006.01) **B32B 5/26** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/052248

(22) Date de dépôt international :
21 octobre 2010 (21.10.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0957452 23 octobre 2009 (23.10.2009) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
HEXCEL REINFORCEMENTS [FR/FR]; ZI La
Plaine, F-01120 Dagneux (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BERAUD,**
Jean-Marc [FR/FR]; 189, rue de l'hôpital, F-38140 Rives
(FR). **THIEL, Jean-Benoît** [FR/FR]; 887, route de
Dolomieu, F-38110 La Chapelle De La Tour (FR).

(74) Mandataire : **SARLIN, Laure**; Cabinet Beau de
Loménie, 51, avenue Jean Jaurès, BP 7073, F-69301
Lyon 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, 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) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues (règle 48.2.h))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MULTIAXIAL STACK RIGIDLY CONNECTED BY MEANS OF WELD POINTS APPLIED BY MEANS OF
INSERTED THERMOPLASTIC WEBS

(54) Titre : EMPILEMENT MULTIAXIAL SOLIDARISÉ PAR DES SOUDURES PONCTUELLES RÉALISÉES GRACE À
DES VOILES THERMOPLASTIQUES INTERCALAIRES

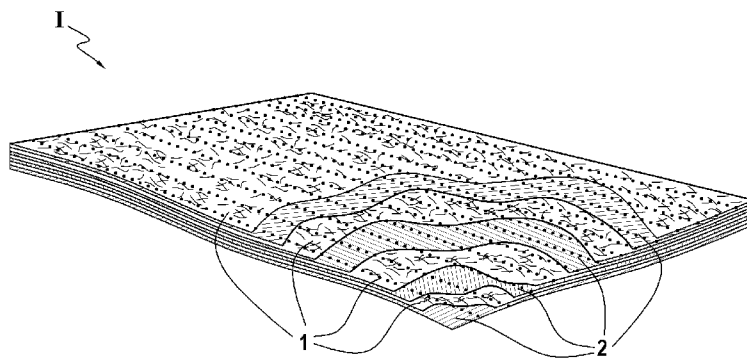


FIG.1

(57) Abstract : The present invention relates to a stack of fibrous materials including at least two unidirectional carbon fibre layers, each extending in different directions, wherein each one of the unidirectional layers is connected by means of at least one of the surfaces thereof to an adjacent web of thermoplastic fibres, at least one web being inserted between two consecutive unidirectional layers, characterised in that the link between each unidirectional layer and each adjacent web is provided by the web, by weld points which produce an intermittent overall weld, and in that said weld points also guarantee the cohesion of the stack, as well as the method for manufacturing same.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]





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

7 juillet 2011

La présente invention concerne un empilement de matériaux fibreux comprenant au moins deux nappes de fibres de carbone unidirectionnelles, s'étendant chacune dans des directions différentes, dans lequel chacune des nappes unidirectionnelles est liée sur au moins l'une de ses faces à un voile adjacent de fibres thermoplastiques, au moins un voile étant présent entre deux nappes unidirectionnelles consécutives caractérisé en ce que la liaison entre chaque nappe unidirectionnelle et chaque voile qui lui est adjacent est assurée grâce au voile, par des soudures ponctuelles conduisant à une soudure globale discontinue et en ce que ces soudures ponctuelles assurent également la cohésion de l'empilement, ainsi que son procédé de fabrication.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/052248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. D04H13/00 B29B11/16 B29C70/10 B32B5/26 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) D04H B29B B29C B32B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	WO 2010/046609 A1 (HEXCEL REINFORCEMENTS [FR]; BERAUD JEAN-MARC [FR]; LAMETHE JEAN-FLOREN) 29 April 2010 (2010-04-29) page 20, line 9 - page 23, line 32; claim 1 -----	1
X	EP 1 473 132 A2 (BOEING CO [US]) 3 November 2004 (2004-11-03) paragraphs [0009], [0023], [0036] -----	1,19
A	EP 1 175 998 A1 (MITSUBISHI RAYON CO [JP]) 30 January 2002 (2002-01-30) paragraphs [0011] - [0016], [0 33] -----	1-23
X	EP 1 348 791 A1 (CHOMARAT COMPOSITES [FR]) 1 October 2003 (2003-10-01) paragraphs [0010], [0012], [0015], [0016] ----- -/--	1,19
☒ 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. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 May 2011		Date of mailing of the international search report 17/05/2011
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 Lanniel, Geneviève

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2010/052248

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 2003/008125 A1 (DELANOY CURT [US] ET AL) 9 January 2003 (2003-01-09) paragraph [0026]; claim 3 -----	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2010/052248

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010046609 A1	29-04-2010	CA 2736369 A1	29-04-2010
EP 1473132 A2	03-11-2004	AT 477902 T	15-09-2010
		US 2004219855 A1	04-11-2004
EP 1175998 A1	30-01-2002	WO 0061363 A1	19-10-2000
		JP 4094231 B2	04-06-2008
EP 1348791 A1	01-10-2003	BR 0300433 A	05-10-2004
		CA 2420335 A1	07-09-2003
		FR 2836935 A1	12-09-2003
		US 2003180514 A1	25-09-2003
US 2003008125 A1	09-01-2003	JP 4187090 B2	26-11-2008
		JP 2003103679 A	09-04-2003
		US 2003203693 A1	30-10-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2010/052248

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. D04H13/00 B29B11/16 B29C70/10 B32B5/26 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) D04H B29B B29C B32B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X,P	WO 2010/046609 A1 (HEXCEL REINFORCEMENTS [FR]; BERAUD JEAN-MARC [FR]; LAMETHE JEAN-FLOREN) 29 avril 2010 (2010-04-29) page 20, ligne 9 - page 23, ligne 32; revendication 1	1
X	----- EP 1 473 132 A2 (BOEING CO [US]) 3 novembre 2004 (2004-11-03) alinéas [0009], [0023], [0036]	1,19
A	----- EP 1 175 998 A1 (MITSUBISHI RAYON CO [JP]) 30 janvier 2002 (2002-01-30) alinéas [0011] - [0016], [0 33]	1-23
X	----- EP 1 348 791 A1 (CHOMARAT COMPOSITES [FR]) 1 octobre 2003 (2003-10-01) alinéas [0010], [0012], [0015], [0016] ----- -/-	1,19
☒ 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 11 mai 2011		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 17/05/2011
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 Lanniel, Geneviève

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 2003/008125 A1 (DELANOY CURT [US] ET AL) 9 janvier 2003 (2003-01-09) alinéa [0026]; revendication 3 -----	1-23

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2010/052248

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2010046609 A1	29-04-2010	CA 2736369 A1	29-04-2010
EP 1473132 A2	03-11-2004	AT 477902 T US 2004219855 A1	15-09-2010 04-11-2004
EP 1175998 A1	30-01-2002	WO 0061363 A1 JP 4094231 B2	19-10-2000 04-06-2008
EP 1348791 A1	01-10-2003	BR 0300433 A CA 2420335 A1 FR 2836935 A1 US 2003180514 A1	05-10-2004 07-09-2003 12-09-2003 25-09-2003
US 2003008125 A1	09-01-2003	JP 4187090 B2 JP 2003103679 A US 2003203693 A1	26-11-2008 09-04-2003 30-10-2003