

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
5 de Octubre de 2006 (05.10.2006)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2006/103309 A3

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
B32B 5/24 (2006.01) **B29C 70/30** (2006.01)
B32B 15/08 (2006.01) **B63B 5/00** (2006.01)
B32B 15/18 (2006.01)

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo
US): **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**
[ES/ES]; OTRI-Vicerrectorado de Investigación, Calle
Ramiro de Maeztu, 7, E-28040 Madrid (ES).

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2006/000152

(72) Inventores; e

(22) Fecha de presentación internacional:
29 de Marzo de 2006 (29.03.2006)

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **SUÁREZ
BERMEJO, Juan Carlos** [ES/ES]; Dpto. de Arquitectura
y Construcción Navales, ETSI Navales, Universidad
Politécnica de Madrid, Avda. Arco de la Victoria, s/n,
E-28040 Madrid (ES). **MIGUEL ALONSO, Santiago**
[ES/ES]; Enseñanzas Básicas, ETSI Navales, Universi-
dad Politécnica de Madrid, Avda. Arco de la Victoria
s/n, E-28040 Madrid (ES). **DIEZ DE ULZURRUM
ROMEO, Ignacio** [ES/ES]; Dpto. de Arquitectura
y Construcción Navales, ETSI Navales, Universidad
Politécnica de Madrid, Avda. Arco de la Victoria, s/n,

(25) Idioma de presentación: español

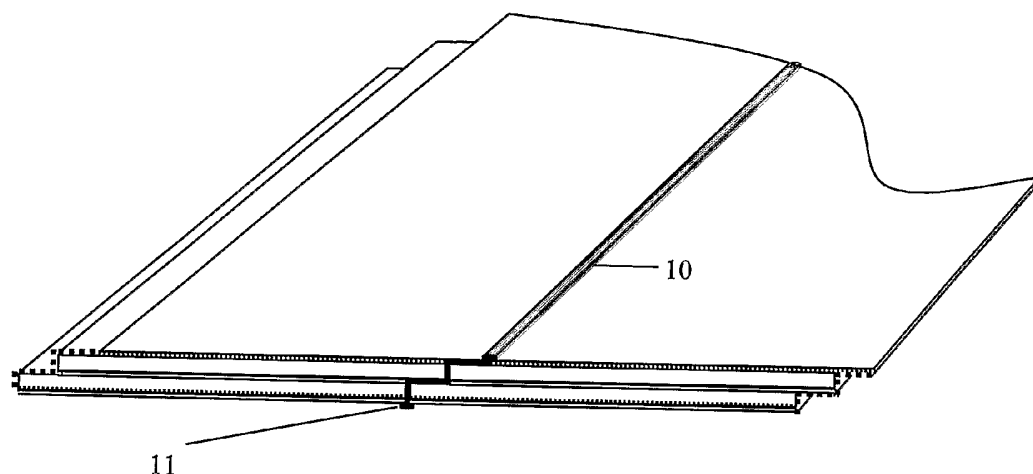
(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200500746 1 de Abril de 2005 (01.04.2005) ES

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: FIBRE-METAL HYBRID LAMINATE MATERIAL FOR SHIPBUILDING AND PRODUCTION METHOD
THEREOF

(54) Título: MATERIAL LAMINADO HÍBRIDO FIBRA-METAL PARA CONSTRUCCIÓN NAVAL Y SU PROCEDIMIENTO
DE FABRICACIÓN



(57) Abstract: The invention relates to a fibre-metal hybrid laminate material for shipbuilding, which is formed by alternating sheets of steel and a composite material with a glass-fibre-reinforced polymer matrix. The performance of the end product is improved owing to the combination of the aforementioned materials, the positioning and precise orientation of each layer, the connection between the different layers with elastic structural adhesives and the assembly of the panels. In addition to being lighter, the resulting material is more resistant, durable and secure and can be customised in order to meet the specific requirements of each area of the structure. The associated modular production method can be adapted to both flat and curved geometries.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a un material laminado híbrido fibra-metal para construcción naval, formado por láminas alternativas de acero y material compuesto de matriz polimérica reforzada con fibra de vidrio. Mediante la combinación de estos materiales, el posicionamiento y la orientación precisas de cada capa,

[Continúa en la página siguiente]



WO 2006/103309 A3



E-28040 Madrid (ES). **LÓPEZ MARTÍN, Francisco** [ES/ES]; Dpto. de Ingeniería de Materiales, ETSI de Minas, Universidad Politécnica de Madrid, Ríos Rosas, 21, E-28003 Madrid (ES). **PINILLA CEA, Paz** [ES/ES]; Dpto. de Arquitectura y Construcción Navales, ETSI Navales, Universidad Politécnica de Madrid, Avda. Arco de la Victoria, s/n, E-28040 Madrid (ES). **HERREROS SIERRA, Miguel Ángel** [ES/ES]; Dpto. de Arquitectura y Construcción Navales, ETSI Navales, Universidad Politécnica de Madrid, Avda. Arco de la Victoria, s/n, E-28040 Madrid (ES). **ILLESCAS MOLINA, José** [ES/ES]; Dpto. de Arquitectura y Construcción Navales, ETSI Navales, Universidad Politécnica de Madrid, Avda. Arco de la Victoria, s/n, E-28040 Madrid (ES). **SORIA BARTOLOMÉ, Ana** [ES/ES]; Dpto. de Arquitectura y Construcción Navales, ETSI Navales, Universidad Politécnica de Madrid, Avda. Arco de la Victoria, s/n, E-28040 Madrid (ES). **GARCÍA NÚÑEZ, Ana** [ES/ES]; Dpto. de Arquitectura y Construcción Navales, ETSI Navales, Universidad Politécnica de Madrid, Avda. Arco de la Victoria, s/n, E-28040 Madrid (ES).

- (81) **Estados designados** (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional*

- (88) **Fecha de publicación del informe de búsqueda internacional:** 30 de Noviembre de 2006

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

la unión de las distintas capas entre sí usando adhesivos estructurales elásticos y el ensamblaje de los paneles se logra un producto final con prestaciones superiores. El resultado es un material más ligero, resistente, tenaz y seguro, que puede ser diseñado a medida para atender los requerimientos específicos de cada zona de la estructura. El procedimiento de fabricación modular es capaz de adaptarse a geometrías tanto planas como curvas.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2006/000152

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

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)

B32B, B29C, B63B

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)

OEPMPAT,EPODOC,WPI,HCAPLUS,XPESP

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 9958333 A1 (FERN INVESTMENTS LIMITED) 18.11.1999, pages 1-6;	1-4,10
A	GB 2061834 A (ALLEN LINDSAY WILLIAMS) 20.05.1981, the whole document.	1-10
A	EP 0412816 A2 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 13.02.1991, column 1, lines 1-47; column 3, lines 11-57; figure 2.	1-4, 10
A	US 5547735 A (ROEBROEKS et al.) 20.08.1996, the whole document.	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"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 documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
	"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 July 2006 (17.07.2006)

Date of mailing of the international search report

27 julio 2006 (27-07-2006)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

M. del Carmen Bautista Sanz

Telephone No. + 34 91 3498553

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ ES 2006/000152

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9958333 A	18.11.1999	CA 2330275 A	18.11.1999
		AU 3723299 A	29.11.1999
		US 6050208 A	18.04.2000
		NO 20005640 A	08.11.2000
		BR 9910293 A	16.01.2001
		ID 26777 A	08.02.2001
		UA 63004 C	15.02.2001
		TR 200003259 T	21.03.2001
		EP 1089875 A	11.04.2001
		ZA 200006263 A	30.05.2001
		SK 16652000 A	11.06.2001
		BG 104922 A	29.06.2001
		HR 20000759 A	31.08.2001
		PL 343826 A	10.09.2001
		HU 0102151 A	28.10.2001
		CN 1328502 A	26.12.2001
		EE 200000687 A	15.04.2002
		AU 747374 B	16.05.2002
		JP 2002514532 T	21.05.2002
		NZ 507747 A	25.10.2002
		BG 64043 B	28.11.2003
		RU 2220851 C	10.01.2004
		IL 139375 A	08.02.2004
		AT 285326 T	15.01.2005
		DE 69922810 D	27.01.2005
		HK 1032563 A	01.04.2005
		DK 1089875 T	25.04.2005
		PT 1089875 T	29.04.2005
		ES 2235480 T	01.07.2005
		DE 69922810 T	15.12.2005
-----	-----	-----	-----
GB2061834A A	20.05.1981	NONE	-----
-----	-----	-----	-----
EP 0412816 A	13.02.1991	EP 19900308766	09.08.1990
		AU 5904190 A	14.02.1991
		JP 3071834 A	27.03.1991
		US 5143790 A	01.09.1992
		AU 628193 B	10.09.1992
-----	-----	-----	-----
US5547735 A	20.08.1996	NONE	-----
-----	-----	-----	-----

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B 5/24 (2006.01)

B32B 15/08 (2006.01)

B32B 15/18 (2006.01)

B29C 70/30 (2006.01)

B63B 5/00 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ ES 2006/000152

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

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)

B32B, B29C, B63B

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)

OEPMPAT,EPODOC,WPI,HCAPLUS,XPESP

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	WO 9958333 A1 (FERN INVESTMENTS LIMITED) 18.11.1999, páginas 1-6;	1-4,10
A	GB 2061834 A (ALLEN LINDSAY WILLIAMS) 20.05.1981, todo el documento.	1-10
A	EP 0412816 A2 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 13.02.1991, columna 1, líneas 1-47; columna 3, líneas 11-57; Figura 2.	1-4, 10
A	US 5547735 A (ROEBROEKS et al.) 20.08.1996, todo el documento.	1-10

☐ 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:	"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.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"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.
"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).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"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.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

17 Julio 2006 (17.07.2006)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

27 julio 2006 (27-07-2006)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Nº de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado

M. del Carmen Bautista Sanz

Nº de teléfono + 34 91 3498553

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ ES 2006/000152

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
WO 9958333 A	18.11.1999	CA 2330275 A AU 3723299 A US 6050208 A NO 20005640 A BR 9910293 A ID 26777 A UA 63004 C TR 200003259 T EP 1089875 A ZA 200006263 A SK 16652000 A BG 104922 A HR 20000759 A PL 343826 A HU 0102151 A CN 1328502 A EE 200000687 A AU 747374 B JP 2002514532 T NZ 507747 A BG 64043 B RU 2220851 C IL 139375 A AT 285326 T DE 69922810 D HK 1032563 A DK 1089875 T PT 1089875 T ES 2235480 T DE 69922810 T	18.11.1999 29.11.1999 18.04.2000 08.11.2000 16.01.2001 08.02.2001 15.02.2001 21.03.2001 11.04.2001 30.05.2001 11.06.2001 29.06.2001 31.08.2001 10.09.2001 28.10.2001 26.12.2001 15.04.2002 16.05.2002 21.05.2002 25.10.2002 28.11.2003 10.01.2004 08.02.2004 15.01.2005 27.01.2005 01.04.2005 25.04.2005 29.04.2005 01.07.2005 15.12.2005
GB2061834A A	20.05.1981	NINGUNO	-----
EP 0412816 A	13.02.1991	EP 19900308766 AU 5904190 A JP 3071834 A US 5143790 A AU 628193 B	09.08.1990 14.02.1991 27.03.1991 01.09.1992 10.09.1992
US5547735 A	20.08.1996	NINGUNO	-----

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B32B 5/24 (2006.01)

B32B 15/08 (2006.01)

B32B 15/18 (2006.01)

B29C 70/30 (2006.01)

B63B 5/00 (2006.01)