



- (51) **Clasificación Internacional de Patentes:**  
*B29C 70/38* (2006.01)    *B32B 5/24* (2006.01)  
*B25J 15/06* (2006.01)    *B65H 5/22* (2006.01)  
*B32B 38/18* (2006.01)    *B65G 47/91* (2006.01)  
*B29C 70/44* (2006.01)    *B66C 1/02* (2006.01)  
*B29C 70/54* (2006.01)    *A41H 43/02* (2006.01)  
*B65H 3/08* (2006.01)
- (21) **Número de la solicitud internacional:**  
PCT/ES2013/000234
- (22) **Fecha de presentación internacional:**  
22 de octubre de 2013 (22.10.2013)
- (25) **Idioma de presentación:** español
- (26) **Idioma de publicación:** español
- (30) **Datos relativos a la prioridad:**  
P 201201170  
23 de noviembre de 2012 (23.11.2012) ES
- (71) **Solicitante:** INDUSTRIAS DEL TAVIGO, S.L. [ES/ES];  
CTRA. Peinador-Redondela KM- 6, E-26815 Redondela-  
Pontevedra (ES).
- (72) **Inventor:** COMENDEIRO LINDIN, Jorge; CTRA.  
Peinador-Redondela KM- 6, E-36815 Redondela-  
Pontevedra (ES).
- (74) **Mandatario:** FERNANDEZ FANJUL, Fernando; Cl.  
Orense, 5-3ªA-2, E-28020 Madrid (ES).
- (81) **Estados designados** (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, 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** (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

- (54) **Title:** SYSTEM FOR HANDLING POROUS FABRICS  
(54) **Título :** SISTEMA DE MANIPULACIÓN DE TEJIDOS POROSOS

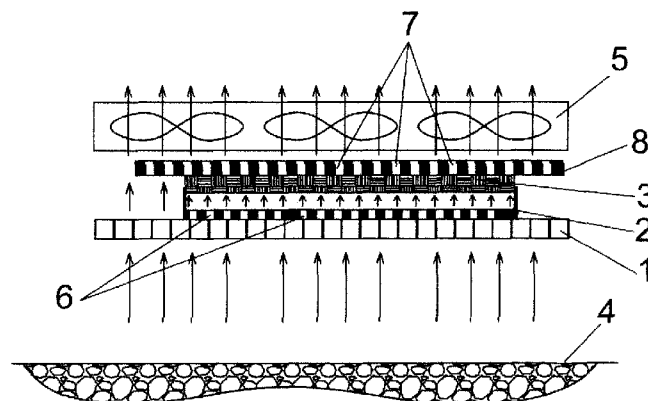


FIG. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a system comprising a support (1) including a frame (2) for receiving the layer of porous fabric (3) to be handled in order to position same on another layer of porous fabric (3') already placed on a general supporting structure (9) and to form a piece of fabric using multiple layers. The invention also includes a transport element (8) connected to an air flow generator (5) for transferring the porous fabric layer (3) from the frame (2)-equipped support (1) to the transport element (8) and for handling and releasing the fabric layer (3) in order to place same on the porous fabric layer (3') located on the general supporting structure (9). The aforementioned generator (5) can vary the rotation direction of the air flow in order to produce a negative pressure or a dynamic pressure during the handling of the corresponding porous fabric layer (3).

(57) **Resumen:**

[Continúa en la página siguiente]



**Publicada:**

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

---

El sistema comprende un soporte (1) con un marco (2), donde se sitúa la capa de tejido poroso (3) que se pretende manipular para situarla sobre otra capa de tejido poroso (3') previamente situada en una estructura de soporte general (9) y formar, mediante varias capas, una pieza de tejido. También incluye un elemento de transporte (8) relacionado con un generador de flujo de aire (5) para conseguir tanto el trasvase de la capa de tejido poroso (3) desde el soporte (1) con el marco (2) hacia ese elemento de transporte (8), así como manipular y soltar esa capa de tejido (3) para situarla sobre la capa de tejido poroso (3') situada sobre la estructura de soporte general (9), estando el generador (5) capacitado de variar el sentido de giro del flujo de aire para producir una depresión o una presión dinámica durante el manipulado de la correspondiente capa de tejido poroso (3).

## **SISTEMA DE MANIPULACIÓN DE TEJIDOS POROSOS**

### **DESCRIPCIÓN**

#### **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un sistema de manipulación de tejidos porosos, utilizable en la fabricación de piezas de fibra de carbono con tejidos secos.

El objeto de la invención es facilitar las operaciones de manipulación de los tejidos porosos para formar piezas de tejido, por superposición de capas.

La invención se encuadra en el sector técnico de fabricación de elementos o piezas textiles en las que la materia prima fundamental son los tejidos secos porosos.

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Actualmente, en el sector de fabricación de piezas de fibra de carbono con tejidos secos y porosos, existe la problemática de precisión y repetibilidad del posicionado de los tejidos, y aunque existen procesos de corte de tejidos que están garantizado mediante medios de control numérico, así como procesos para conseguir deformaciones de los tejidos en plano, sin embargo existe un problema fundamental que se presenta como consecuencia de las distorsiones de las distintas fibras que forman el tejido, así como el

- 2 -

posicionado relativo entre las distintas capas de tejido que forman una pieza.

Esos problemas de precisión generan posteriormente defectos de resistencia en las piezas, debido a que las fibras no están situadas en la posición de deberían estar para ofrecer una resistencia adecuada, es decir para la que fueron diseñadas.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

El sistema de manipulación de tejidos porosos para formar piezas de tejido, se centra en abordar el proceso de cogida, sujeción y transporte de cada tejido poroso seco, es decir cada capa, para soltarla y ser posicionada sobre otra capa de tejido inferior a la que ha de unirse o fijarse convenientemente, para mediante el número de capas de tejido que sean, formar la pieza textil correspondiente.

Mas concretamente, el sistema de la invención, utilizando un soporte sobre el que se deposita la capa de tejido y un elemento de transporte para manipular el tejido hasta su colocación y posicionado sobre la capa inmediatamente inferior, o directamente sobre un útil, presenta la particularidad de que tanto el soporte como el elemento de transporte son piezas rígidas y están afectadas de orificios para el paso de un flujo de aire.

El soporte en cuestión incluye medios que deben asegurar el isostatismo con un marco asociado al mismo, teniendo este marco la forma del tejido, garantizando la geometría de dicha capa de tejido, para lo cual dicho marco está mecanizado con el contorno externo del tejido.

Por su parte el elemento de transporte y manipulación ofrecerá igualmente una garantía geométrica, con medios que aseguran el posicionado con respecto al marco, aunque se puede prescindir de dichos elementos si el conjunto se monta sobre un sistema automático, tipo máquina pórtico, robot, etc.

Sobre la cara inferior de tal elemento de transporte, y en virtud de los orificios de paso de flujo, se mantendrá pegada la capa de tejido poroso seco que se manipula.

Para coger, sujetar y llevar a cabo la función de transporte y posicionado de cada capa de tejido, se utiliza un generador de flujo de aire regulable que puede establecer un cambio en el sentido del flujo, para que en un sentido, , por ejemplo de descenso de flujo de aire proporcionada por el generador, se efectúe el posicionado de la capa de tejido poroso seco, sobre el soporte inferior, mientras que si se invierte el sentido de flujo, y éste realiza una depresión entre la superficie de transporte y el tejido, acompañada por una presión dinámica en los bordes, se producirá un succionado de esa capa de tejido sobre el elemento de transporte, adosándose a la cara inferior de éste y permitiendo que ese elemento de transporte lleve consigo la manipulación, posicionado y posterior fijación de la capa de tejido sobre otras situadas inferiormente.

Para asegurar el mantenimiento en geometría del primer tejido seco poroso, se puede utilizar un sistema de vacío similar a los existentes en las máquinas de corte de tejido, mientras que para llevar a cabo el desprendimiento de la capa de tejido seco poroso y su fijación sobre la capa inmediatamente inferior, se lleva a cabo un cambio de dirección de flujo de aire para que empuje y desprenda la capa de tejido seco poroso del elemento de transporte, depositándolo sobre la capa inmediatamente inferior y

- 4 -

fijándose a ésta última mediante un adhesivo que es activado mediante elementos calefactados en combinación con medios de presionado.

El proceso que se realiza mediante el sistema descrito, incluye las siguientes fases operativas:

- Posicionado de la capa de tejido seco poroso en el soporte correspondiente, realizándose esa operación de forma manual.
- Montaje del generador de flujo conjuntamente con el elemento de transporte y manipulación, sobre un robot.
- Activación del sistema generador del sistema de flujo de aire.
- Traspase de la capa de tejido situada sobre el soporte, sobre el elemento de transporte, por la depresión que se crea por parte de ese medio generador de flujo de aire.
- Posicionado del robot con el elemento de transporte y el generador de flujo de aire, sobre el puesto de suelta o dejada de la capa de tejido seco poroso.
- Activación de los medios de sujeción de la capa de tejido sobre el elemento de transporte.
- Inversión del sentido de flujo de aire en el generador de flujo, y correspondiente desprendimiento o suelta de la capa de tejido respecto del elemento de transporte o manipulación.
- Activación de los medios de pegado, consistentes en activar un adhesivo, mediante elementos calefactados en combinación con elementos de presión, llevar a cabo la unión o fijación entre sí de la capa de tejido seco poroso que se está manipulando sobre la capa seca de tejido poroso, sobre la estructura en que debe posicionarse la pieza obtenida.
- Retirada del robot a la posición de reposo.
- Repetición del ciclo para cada una de las capas de tejido

poroso seco a disponer sobre las capas situadas sobre la estructura de soporte general.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación esquemática de una forma preferente de realización del sistema de manipulación de tejidos porosos realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 2. Muestra una vista en planta de lo representado en la figura anterior, sin el generador de flujo de aire.

La figura 3.- Muestra una vista como la de la figura 1, pero disponiendo una capa de tejido poroso seco mediante elementos de transporte, sobre una estructura de soporte general.

La figura 4. -Muestra, finalmente, una vista de los medios que participan en la unión o fijación entre si de dos capas de tejido seco poroso que han sido manipuladas según el sistema de la invención.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Como se puede ver en las figuras referidas, el sistema de la invención comprende en primer lugar un soporte (1) con un marco (2), donde se sitúa manualmente la correspondiente capa de tejido poroso (3), debiendo quedar el soporte (1) distanciado del suelo (4), según se representa en la figura 1, al objeto de evitar turbulencias en el flujo de aire.

El sistema incluye además un generador de flujo de aire (5), y un elemento de transporte y manipulación (8) de la propia capa de tejido (3), estando este elemento de transporte (8) afectado de orificios (7) para el paso de flujo de aire.

El soporte (1) con su marco (2) permite mantener la geometría del tejido poroso (3), permitiendo a su vez el paso del flujo de aire a través de orificios (6) del mismo.

El generador de flujo (5) ha de tener la capacidad suficiente para crear una depresión en la parte superior de la capa de tejido poroso (3), y al mismo tiempo conseguir una velocidad de aire suficiente para generar una presión dinámica que fije los contornos.

Ese generador de flujo de aire (5) estará posibilitado de revertir el sentido de flujo para permitir el trasvase de la capa de tejido (3) desde el soporte (1) con el marco (2) hacia el propio elemento de transporte (8).

Tanto el soporte (1) como el elemento de transporte (8) son rígidos y su superficie tendrá la forma correspondiente a la superficie de la capa de tejido (3) que ha de situarse tanto en el soporte (2) como en el elemento de transporte (8), pudiéndose esa superficie ser plana para permitir una realización de apoyo universal, o bien tener una superficie específica.

Las diferentes capas de tejido que se manipulan y trasportan, han de situarse sobre una estructura de soporte general, la cual estará igualmente afectada de orificios (10) para el paso de flujo de aire, según se representa en esa figura 3.

El elemento de transporte (8) podrá incluir unos medios de aseguramiento de posición de la propia capa de tejido poroso (3) que se está manipulando, sobre la capa de tejido poroso (3') ya situada sobre la estructura de soporte general (9); según se representa en la figura 4.

Esos medios de aseguramiento de posición de la capa de tejido poroso (3) sobre la contigua capa de tejido poroso (3') pueden consistir en unos medios calefactados (11) en combinación con medios de presionado (12), para conseguir activar el adhesivo (13) mediante el que se realiza la unión y fijación entre si de ambas capas de tejido poroso (3, 3'), como se representa en la figura 4.

Finalmente decir que el puesto donde se deben posicionar las capas de tejido poroso (3, 3'), etc., dispondrá de algún medio para asegurar el mantenimiento en geometría del propio tejido poroso, pudiéndose ser una solución un sistema o elemento de vaciado (14), como se representa en las figuras 3 y 4, que es similar a los medios y sistemas existentes en las máquinas de corte de tejidos.

Por último decir que el generador de flujo de aire (5) irá unido al elemento de transporte y manipulación (8), y el conjunto que forman ambos será la parte móvil del sistema, de manera que el movimiento puede ser realizado de múltiples maneras, es decir de forma manual, mediante pórtico automatizado, mediante robot, etc.

## **REIVINDICACIONES**

1.- Sistema de manipulación de tejidos porosos, utilizable en la fabricación piezas de fibras de carbono con tejido poroso seco, en donde se realizan las operaciones de coger, sujetar, trasportar o manipular, soltar, posicionar y fijar un tejido poroso sobre otro, para conseguir piezas de tejido, comprendiendo un soporte (1) con marco (2), con la forma de la capa de tejido (3) que se pretende manipular, así como un elemento de transporte (8) con medios que aseguran el posicionamiento del propio tejido poroso (3) sobre otra capa de tejido poroso (3') situada previamente sobre una estructura de soporte general (9); caracterizado porque incluye un medio generador de flujo de aire (5) mediante el que se crea una depresión para sujeción de la capa de tejido poroso (3) sobre el elemento de transporte (8), así como una presión dinámica en el contorno, para permitir la manipulación del propio tejido poroso (3); habiéndose previsto que el generador de flujo de aire (5) incluya medios para invertir el sentido de dicho flujo de aire, y para soltar la capa de tejido poroso (3) respecto del elemento de transporte (8) y su correspondiente depositado y posicionado sobre la capa de tejido poroso (3') situada sobre la estructura de soporte general (9).

2.- Sistema de manipulación de tejidos porosos, según reivindicación 1, caracterizado porque el soporte (1) con el marco (2) para el tejido poroso, es rígido y presenta una forma superficial igual a la superficie del soporte general (9) en la que se ha de depositar dicha capa de tejido poroso (3).

3.- Sistema de manipulación de tejidos porosos, según reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de transporte (8) es rígido y presenta una forma superficial igual a la superficie del soporte general (9) en la que se ha de depositar dicha capa de tejido poroso (3).

4.- Sistema de manipulación de tejidos porosos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte (1) con el marco (2) y el elemento de transporte (8) están afectados de respectivos orificios (6, 7) para el paso del flujo de aire.

5.- Sistema de manipulación de tejidos porosos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de transporte (8) incorpora medios calefactados (11) que, en combinación con elementos de presionado (12), realiza la unión o fijación entre si de la capa de tejido poroso (3) manipulada sobre otra capa de tejido poroso (3') previamente situada sobre la estructura de soporte general (9).

6.- Sistema de manipulación de tejidos porosos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la zona del soporte general (9) en la que han de posicionarse las capas de tejido poroso (3, 3'), dispone de medios (14) para asegurar el mantenimiento en geometría de la capa de tejido poroso correspondiente, pudiendo dichos medios estar constituidos por un sistema de vacío.

1-2

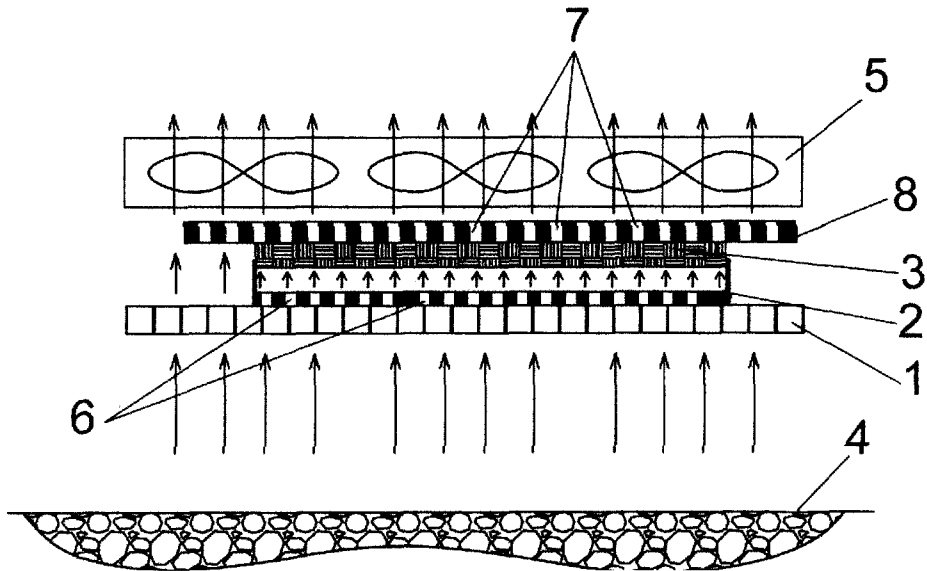


FIG. 1

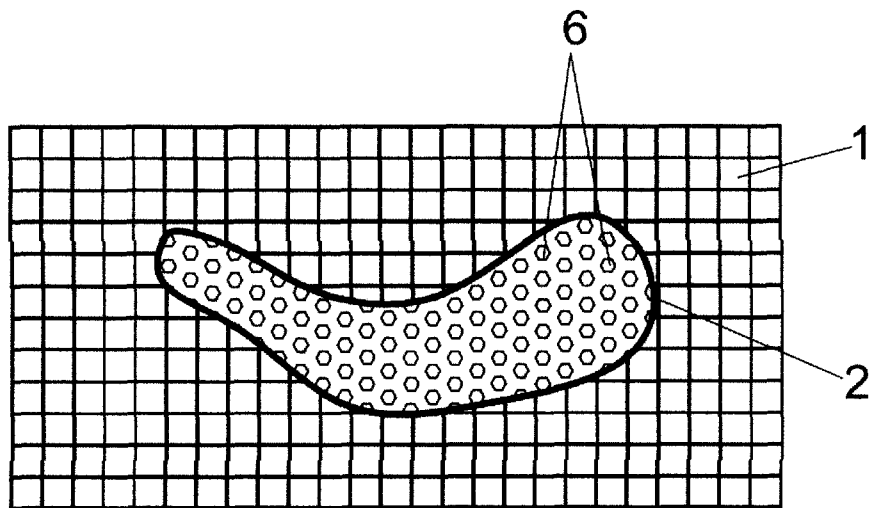


FIG. 2

2-2

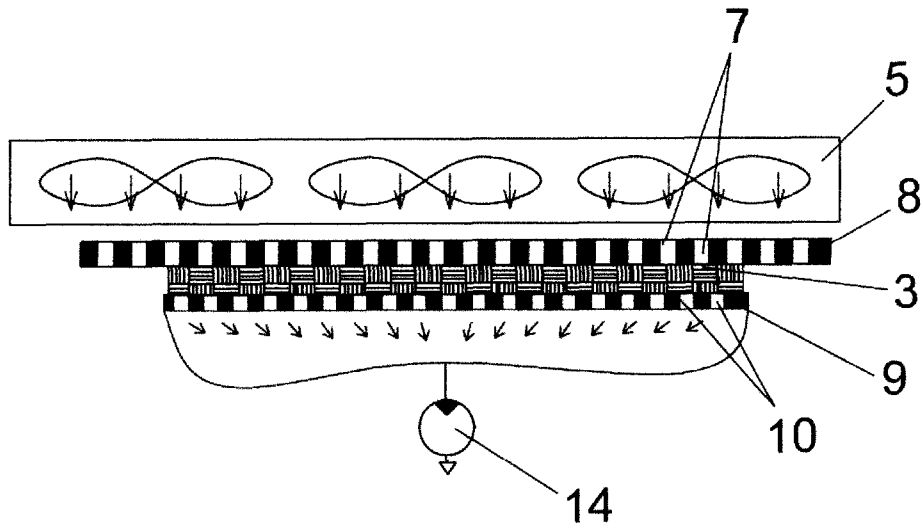


FIG. 3

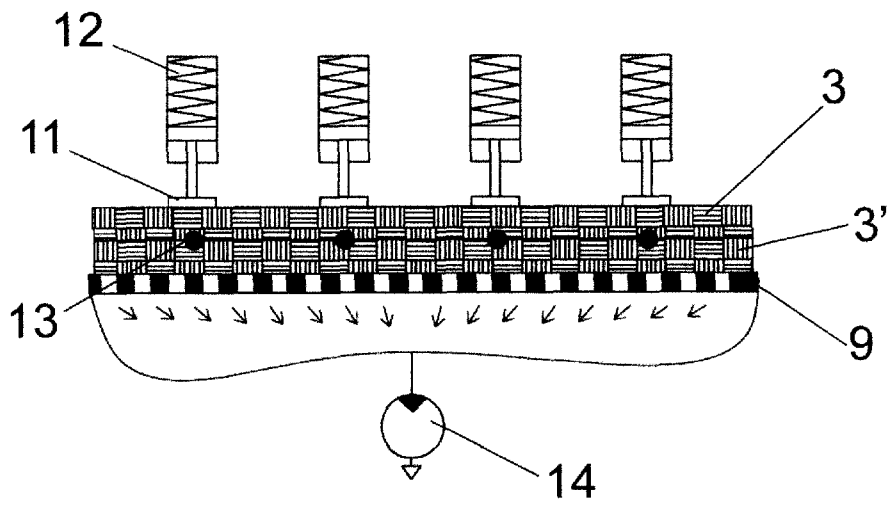


FIG. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ES2013/000234

## 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)

**B29C, B25J, B32B, B65H, B65G, B66C, A41H**

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)

**EPODOC, WPI, INVENES**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2010007065 A1 (REINHOLD RAPHAEL ET AL.) 14/01/2010, paragraphs[0052 - 0097]; figures.	1-6
Y	JP H0656285 A (HITACHI ELECTR ENG) 01/03/1994, Abstract from DataBase EPODOC. Retrieved of EPOQUE AN: JP-22916592-A. Figures.	1-6
A	US 2008089772 A1 (MUELLER-HUMMEL PETER) 17/04/2008, paragraphs [0011, 0018, 0040-0045]; figures 5 - 7.	1-4
A	US 2007033778 A1 (REY YANNICK ET AL.) 15/02/2007, paragraphs [0052 - 0053]; figures 4 - 6.	1-4
A	EP 0419401 A2 (UNITED TECHNOLOGIES CORP) 27/03/1991, paragraphs[0006 - 0020]; figures 2 - 3.	1-4, 6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
**18/02/2014**

Date of mailing of the international search report  
**(20/02/2014)**

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer  
M. Cañadas Castro

Telephone No. 91 3495429

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/ES2013/000234

C (continuation).		DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006261120 A1 (SLYNE WILLIAM J) 23/11/2006, paragraph [0013]; figure 1.	1
A	ES 2213594T T3 (LECTRA SA) 01/09/2004, description; figures 2, 8 - 10.	1, 4
A	WO 2012089859 A1 (FUNDACION FATRONIK ET AL.) 05/07/2012, the whole document.	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2013/000234

## Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2010007065 A1	14.01.2010	US8556617 B2 EP2179839 A2 DE102008032574 A1	15.10.2013 28.04.2010 14.01.2010
-----	-----	-----	-----
JPH0656285 A	01.03.1994	NONE	
-----	-----	-----	-----
US2008089772 A1	17.04.2008	EP1911701 A1 DE102006048069 A1	16.04.2008 17.04.2008 22.04.2010
-----	-----	-----	-----
US2007033778 A1	15.02.2007	DE102006048069 B4 KR20050088135 A US8060998 B2 JP2006512489 A WO2004060092 A1 EP1589841 A1 EP1589841 B1 CN1731940 A CA2512093 A1 CA2512093 C AU2003303613 A1 AT416640T T	01.09.2005 22.11.2011 13.04.2006 22.07.2004 02.11.2005 10.12.2008 08.02.2006 22.07.2004 13.11.2012 29.07.2004 15.12.2008 02.07.2004 25.02.2005
-----	-----	-----	-----
EP0419401 A2	27.03.1991	FR2849353 A1 FR2849353 B1	19.06.1991 18.11.1998
-----	-----	-----	-----
US2006261120 A1	23.11.2006	JPH03143606 A JP2826184B B2 DE69017569T T2 US5409767 A	06.07.1995 25.04.1995 09.11.2006 06.02.2008
-----	-----	-----	-----
ES2213594T T3	01.09.2004	WO2006117646 A1 EP1883596 A1 EP1883596 A4 CA2605810 A1	07.04.2010 09.11.2006 17.05.2007 14.10.2008
-----	-----	-----	-----
WO2012089859 A1	05.07.2012	US2007107572 A1 US7434373 B2 WO0078512 A1 EP1105262 A1 EP1105262 B1 DE60008484T T2 FR2795014 A1 FR2795014 B1	28.12.2000 13.06.2001 25.02.2004 25.11.2004 22.12.2000 19.10.2001 09.01.2014 08.01.2014
-----	-----	-----	-----
		US2014008928 A1 CN103501968 A EP2660011 A1	06.11.2013

**CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

*B29C70/38* (2006.01)

*B25J15/06* (2006.01)

*B32B38/18* (2006.01)

*B29C70/44* (2006.01)

*B29C70/54* (2006.01)

*B65H3/08* (2006.01)

*B32B5/24* (2006.01)

*B65H5/22* (2006.01)

*B65G47/91* (2006.01)

*B66C1/02* (2006.01)

*A41H43/02* (2006.01)

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº  
PCT/ES2013/000234

## 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)  
B29C, B25J, B32B, B65H, B65G, B66C, A41H

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)

EPODOC, WPI, INVENES

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
Y	US 2010007065 A1 (REINHOLD RAPHAEL ET AL.) 14/01/2010, párrafos[0052 - 0097]; figuras.	1-6
Y	JP H0656285 A (HITACHI ELECTR ENG) 01/03/1994, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE AN: JP-22916592-A. Figuras.	1-6
A	US 2008089772 A1 (MUELLER-HUMMEL PETER) 17/04/2008, párrafos [0011, 0018, 0040-0045]; figuras 5 - 7.	1-4
A	US 2007033778 A1 (REY YANNICK ET AL.) 15/02/2007, párrafos [0052 - 0053]; figuras 4 - 6.	1-4
A	EP 0419401 A2 (UNITED TECHNOLOGIES CORP) 27/03/1991, párrafos[0006 - 0020]; figuras 2 - 3.	1-4, 6

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.  
18/02/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.  
**20 de febrero de 2014 (20/02/2014)**

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado  
M. Cañadas Castro  
Nº de teléfono 91 3495429

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2013/000234

C (Continuación).		DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 2006261120 A1 (SLYNE WILLIAM J) 23/11/2006, párrafo [0013]; figura 1.	1
A	ES 2213594T T3 (LECTRA SA) 01/09/2004, descripción; figuras 2, 8 - 10.	1, 4
A	WO 2012089859 A1 (FUNDACION FATRONIK ET AL.) 05/07/2012, todo el documento.	1

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2013/000234

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US2010007065 A1	14.01.2010	US8556617 B2 EP2179839 A2 DE102008032574 A1	15.10.2013 28.04.2010 14.01.2010
----- JPH0656285 A -----	----- 01.03.1994 -----	----- NINGUNO -----	----- ----- -----
US2008089772 A1	17.04.2008	EP1911701 A1 DE102006048069 A1	16.04.2008 17.04.2008 22.04.2010
----- US2007033778 A1 -----	----- 15.02.2007 -----	DE102006048069 B4 ----- KR20050088135 A US8060998 B2 JP2006512489 A WO2004060092 A1 EP1589841 A1 EP1589841 B1 CN1731940 A CA2512093 A1 CA2512093 C AU2003303613 A1 AT416640T T	01.09.2005 22.11.2011 13.04.2006 22.07.2004 02.11.2005 10.12.2008 08.02.2006 22.07.2004 13.11.2012 29.07.2004 15.12.2008 02.07.2004 25.02.2005
----- EP0419401 A2 -----	----- 27.03.1991 -----	FR2849353 A1 FR2849353 B1 ----- JPH03143606 A JP2826184B B2	19.06.1991 18.11.1998 06.07.1995 25.04.1995
----- US2006261120 A1 -----	----- 23.11.2006 -----	DE69017569T T2 US5409767 A ----- WO2006117646 A1 EP1883596 A1	09.11.2006 06.02.2008 07.04.2010 09.11.2006
----- ES2213594T T3 -----	----- 01.09.2004 -----	EP1883596 A4 CA2605810 A1 ----- US2007107572 A1 US7434373 B2 WO0078512 A1 EP1105262 A1 EP1105262 B1 DE60008484T T2	17.05.2007 14.10.2008 28.12.2000 13.06.2001 25.02.2004 25.11.2004 22.12.2000 19.10.2001
----- WO2012089859 A1 -----	----- 05.07.2012 -----	FR2795014 A1 FR2795014 B1 ----- US2014008928 A1 CN103501968 A EP2660011 A1 -----	09.01.2014 08.01.2014 06.11.2013

**CLASIFICACIONES DE INVENCION**

*B29C70/38* (2006.01)

*B25J15/06* (2006.01)

*B32B38/18* (2006.01)

*B29C70/44* (2006.01)

*B29C70/54* (2006.01)

*B65H3/08* (2006.01)

*B32B5/24* (2006.01)

*B65H5/22* (2006.01)

*B65G47/91* (2006.01)

*B66C1/02* (2006.01)

*A41H43/02* (2006.01)