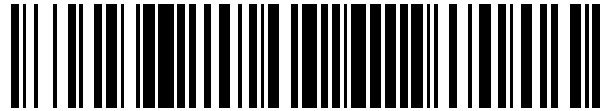


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 917**

21 Número de solicitud: 201630816

51 Int. Cl.:

**B32B 15/00** (2006.01)

**B32B 15/01** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**15.06.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.12.2017**

71 Solicitantes:

**ALUCOIL, S.A. (100.0%)  
CALLE IRCIA, PARCELAS R72-R77 POLIGONO  
INDUSTRIAL BAYAS  
09200 MIRANDA DE EBRO (Burgos) ES**

72 Inventor/es:

**GONZALEZ SOLER, Clemente**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN PANEL COMPUESTO DE ALTA RESISTENCIA, INSTALACIÓN Y PANEL OBTENIDO.**

57 Resumen:

Procedimiento para la obtención de un panel compuesto de alta resistencia y panel obtenido.

La invención se centra en el hecho de obtener un panel compuesto de alta resistencia a base de dos láminas extremas de aluminio o acero galvanizado e inoxidable y un núcleo igualmente de aluminio o acero galvanizado e inoxidable con una estructura que lo hace mucho más económico que los paneles convencionales con núcleo en nido de abeja y que, además, permite su fabricación en continuo, lo que hace que el producto pueda cortarse a distintas medidas con una única instalación optimizando su eficiencia. El panel que se obtiene presentará un núcleo (5) con una estructuración abotonada, en el que se define una matriz de elementos distribuidos al trespelillo de configuración esencialmente troncocónica, de generatriz ligeramente curvada, lo que asegura una alta resistencia en todas direcciones, en contra de lo que sucede en los paneles más económicos existentes que presentan un núcleo de perfil ondulado y que no soportan bien determinados esfuerzos horizontales.

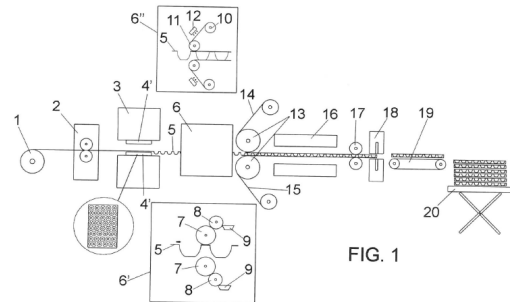


FIG. 1

ES 2 646 917 A1

**PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN PANEL COMPUESTO DE ALTA  
RESISTENCIA, INSTALACIÓN Y PANEL OBTENIDO**

5

**DESCRIPCIÓN**

**OBJETO DE LA INVENCION**

10 La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de un panel compuesto de alta resistencia, fabricado en continuo, obteniéndose así una alta versatilidad para una misma instalación a la hora de obtener paneles de diferentes dimensiones en función de las necesidades específicas de cada caso.

15 Es asimismo objeto de la invención proporcionar un panel compuesto de alta resistencia y reducido coste, con una alta resistencia al fuego.

20 La invención se sitúa en el ámbito de la industria de paneles compuestos de alta resistencia obtenidos preferentemente a base de aluminio, si bien serían igualmente aplicables otros metales o aleaciones sin que ello afecte a la esencia de la invención.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

25 En el ámbito de aplicación práctica de la invención, son conocidos paneles de alta resistencia a base de aluminio, en los que se define un núcleo central y dos capas extremas, materializadas en sendas láminas de aluminio que se fijan mediante adhesivo al citado núcleo central, igualmente obtenido en aluminio y que se materializa en una estructura en nido de abeja que permite incrementar el espesor del panel, dándole una gran resistencia, sin incrementar notablemente su peso.

30 Si bien este tipo de paneles cumplen satisfactoriamente la función para la que han sido previstos, la realidad es que el proceso de fabricación de los mismos resulta sumamente caro, de manera que cuando los éstos están destinados a cubrir amplias superficies, como

pueden ser fachadas de edificios y similares, este problema de encarecimiento se ve acrecentado con la negativa repercusión que ello supone.

5 Tratando de obviar esta problemática, en las patentes de invención EP 0939176 y EP 2993037 se describen paneles de aluminio tipo sándwich mucho más económicos de obtener, en los que se define una pareja de láminas extremas, entre las que se dispone un núcleo a base de un perfil ondulado, ya sea de configuración senoidal, trapezoidal, triangular o cuadrangular que se fija a dichas láminas mediante adhesivo.

10 Si bien este tipo de paneles soportan muy bien los esfuerzos en la dirección principal para la que han sido previstos, es decir, para soportar los esfuerzos verticales, presentan una gran direccionalidad, es decir, que no soportan tan bien otros esfuerzos en otras direcciones, como pueden ser esfuerzos horizontales y perpendiculares a la dirección en que se prolonga el perfil ondulado.

15 A mayor abundamiento, este tipo de paneles se fabrican a medida, de manera que las láminas extremas y el núcleo se fabrican por separado, se cortan a medida y finalmente se unen mediante adhesivo, lo que complica la instalación cuando se pretenden obtener paneles de muy diversos tamaños.

20

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

25 El procedimiento que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta en todos y cada uno de los aspectos comentados, permitiendo obtener un panel económico, altamente resistente en cualquier dirección y que se fabrica en continuo, pudiendo ser cortado a la medida que se quiera en el proceso final de su obtención, lo que simplifica sensiblemente la instalación, además de darle una alta polivalencia.

30

Para ello, y de forma más concreta, en el proceso se parte de una bobina de aluminio de aleación y temple adecuado para la embutición con isotropía destinada a obtener el núcleo

del panel, que es asistida por una desbobinadora y un alimentador que alimenta en continuo a una prensa en la que se establecen sendos útiles macho y hembra que generan sobre la plancha de aluminio una matriz abotonada de pequeñas embuticiones de configuración esencialmente en tronco de cono, con su generatriz ligeramente curvada, convenientemente distribuidas al tresbolillo, en orden a optimizar la resistencia del panel a obtener en todas direcciones.

El núcleo tras salir de la prensa se hace pasar por una estación de aplicación de adhesivo tanto por su cara inferior como por su cara superior.

Dicha estación puede materializarse de dos formas posibles. En una primera variante de realización, la estación cuenta con una especie de rodillos sobre los que se aplica el adhesivo en estado líquido, de manera que dichos rodillos entran en contacto exclusivamente con las superficies extremas que se definen en la cara superior y la cara inferior del núcleo tras su salida de la prensa, minimizando el uso de adhesivo, y consecuentemente incrementando la resistencia al fuego del panel final obtenido.

En una segunda variante de realización, el adhesivo se aplica directamente sobre toda la superficie superior e inferior del núcleo, a través de respectivos rodillos calefactados, y mediante láminas de adhesivo que se alimentan a través de bobinas y que se calientan mediante emisores de infrarrojos.

En cualquier caso, una vez aplicado el adhesivo por las dos caras del núcleo, sobre las mismas se disponen sendas láminas de aluminio previamente tratado para mejorar el anclaje del adhesivo, que van a constituir las capas extremas del panel, que se aplican igualmente en continuo, a partir de respectivas bobinas y cilindros aplicadores, de manera que la cara interna de las mismas entre en contacto con las zonas adhesivadas del núcleo, haciéndose pasar el conjunto por un horno mediante el que se asegura el curado del adhesivo y por lo tanto la perfecta fijación de las láminas extremas al núcleo, estableciéndose a la salida de dicho horno un mecanismo de prensado y traccionado que permite alimentar en continuo a una cizalla, en la que finalmente, el conjunto obtenido es cortado a la medida que se requiera en cada momento, sin necesidad de tener que hacer cambios en la instalación, siendo los paneles obtenidos redireccionados a través de una

cinta transportadora a la correspondiente apiladora para su envasado.

De esta forma, se consigue un panel compuesto de alta resistencia, a base de dos láminas extremas de aluminio y un núcleo igualmente de aluminio con una estructuración abotonada, en el que se define una matriz de elementos distribuidos al tresbolillo y de configuración esencialmente tronco cónica, de generatriz ligeramente curvada que, dada dicha configuración permite resistir grandes esfuerzos en todas direcciones, en contra de lo que sucede en los paneles convencionales de bajo coste y que, por el contrario, presenta unos costes de fabricación mucho menores que los paneles con núcleo en nido de abeja anteriormente analizados.

Si bien el procedimiento y consecuentemente el panel obtenido se ha descrito en base al empleo de láminas de aluminio para obtener tanto las capas externas del panel como su núcleo, este proceso podría llevarse igualmente a cabo a base de láminas de acero galvanizado e inoxidable ya sea para una o más de las capas que participan en el mismo, es decir, que se podría obtener un panel en el que sus tres capas fueran de acero, o bien combinaciones intermedias en función del material utilizado para cada capa, sin que ello afecte a la esencia de la invención.

## 20 **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 planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista esquemática de una instalación para la obtención de un panel compuesto de alta resistencia realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva del panel obtenido con la instalación de la figura anterior, con la lámina superior del mismo parcialmente seccionada, para poder

visualizar la estructura interior del núcleo del panel.

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

5 A la vista de las figuras reseñadas, y en especial de la figura 1, puede observarse como la instalación de la invención parte de una bobina de aluminio de aleación y temple adecuado para la embutición con isotropía a partir de la que se va a obtener el núcleo del panel de un espesor comprendido entre 0,2 y 0,3 mm, asociada a la correspondiente desbobinadora (1), y que mediante un alimentador (2) hace pasar la lámina de aluminio o acero galvanizado e  
10 inoxidable por una prensa (3), en la que se establece un útil macho (4) y uno hembra (4') complementario, que generan sobre la plancha una matriz abotonada de pequeñas embuticiones de configuración esencialmente en tronco de cono, con su generatriz ligeramente curvada, convenientemente distribuidas al tresbolillo, definiendo una profundidad para estas embuticiones de entre 3 y 8 mm, presentando su base mayor un  
15 diámetro comprendido entre 8 y 12 mm así como su base menor un diámetro comprendido entre 4 y 6mm.

Por su parte, la prensa tendrá un ancho útil de entre 1600 y 1700 mm, con una velocidad de avance regulable, del orden de 10 a 26 m/min.

20 El núcleo (5) tras salir de la prensa (3) se hace pasar por una estación de aplicación de adhesivo (6) tanto por su cara inferior como por su cara superior.

Dicha estación (6) puede materializarse de dos formas posibles.

25 En una primera variante de realización, la estación (6') cuenta con una especie de rodillos (7) sobre los que se aplica el adhesivo en estado líquido, de manera que dichos rodillos (7) entran en contacto exclusivamente con las superficies extremas (5') que se definen en la cara superior y la cara inferior del núcleo (5) tras su salida de la prensa, minimizando el uso  
30 de adhesivo, y consecuentemente incrementando la resistencia al fuego del panel final obtenido, rodillos (7) a los que se aplica el adhesivo de tipo poliuretano bicomponente mediante unas cubetas (9) en las que se sumergen parcialmente unos segundos rodillos

(8), que a su vez entran en contacto con la superficie de los rodillos (7).

5 En una segunda variante de realización, la estación (6'') consiste en dos desbobinadoras de un film adhesivo (10) polimérico que se calienta mediante emisores de infrarrojos (11) y se aplica sobre la superficie del núcleo (5) mediante rodillos calefactados (12) mediante circuitos de aceite internos.

10 Tras la estación de aplicación de adhesivo (6), se establecen sendos cilindros aplicadores (13) de las láminas de aluminio (14) y (15) o acero galvanizado e inoxidable que van a constituir las capas extremas del panel final a obtener, las cuales pueden ser del mismo o distinto espesor, disponiéndose estas sobre las caras previamente adhesivadas del núcleo (5).

15 La estructura tricapa así descrita se hace pasar, igualmente en continuo, por un horno (16), con una superficie de trabajo del orden de 4 a 6 metros, aplicándose al conjunto una temperatura comprendida entre 65 y 70°C para el caso del adhesivo líquido, y entre 170 y 180°C para el caso del adhesivo en film.

20 Este proceso hace que las tres capas del panel queden fuertemente fijadas entre sí, estableciéndose a la salida de dicho horno (16) un mecanismo de prensado y traccionado (17) que permite alimentar en continuo a una cizalla (18) desplazable, a partir de la cual los paneles son cortados a la medida que se requiera en cada momento, sin necesidad de tener que hacer cambios en la instalación, siendo los paneles obtenidos redireccionados a través de una cinta transportadora (19) a la correspondiente apiladora (20) para su  
25 envasado y distribución.

De esta forma, y de acuerdo ya con la figura 2, se consigue un panel compuesto de alta resistencia, a base de dos láminas extremas de aluminio (14-15) y un núcleo (5) igualmente de aluminio con una estructuración abotonada, en el que se define una matriz de elementos  
30 distribuidos al tresbolillo y de configuración esencialmente tronco cónica, de generatriz ligeramente curvada de alta resistencia y reducido coste.

**REIVINDICACIONES**

1ª.-Procedimiento para la obtención de un panel compuesto de alta resistencia, caracterizado porque en el mismo se establecen las siguientes fases operativas:

5

- Alimentación en continuo a una prensa (2) de una lámina de naturaleza metálica, preferentemente aluminio o acero galvanizado e inoxidable.
- Prensado en continuo de la lámina metálica mediante útiles que generen en la misma una matriz abotonada de pequeñas embuticiones convenientemente distribuidas al tresbolillo, de configuración esencialmente en tronco de cono, con su generatriz ligeramente curvada, obteniéndose así el núcleo del panel.
- Aplicación en continuo de adhesivo sobre ambas caras del núcleo obtenido.
- Aplicación en continuo sobre ambas caras del núcleo de respectivas láminas de naturaleza metálica, preferentemente aluminio o acero galvanizado e inoxidable, determinantes de las capas extremas del panel.
- Curado en continuo del adhesivo mediante un horno.
- Prensado y traccionado en continuo del producto obtenido.
- Cortado del producto obtenido a las dimensiones requeridas.
- Apilado y almacenado del producto.

10

15

20

2ª.-Instalación para la obtención de un panel compuesto de alta resistencia, caracterizada porque en la misma participa una desbobinadora (1) de una lámina de aluminio o acero galvanizado e inoxidable, y que mediante un alimentador (2) se hace pasar por una prensa (3), en la que se establece un útil macho (4) y uno hembra (4') complementario, que generan sobre la plancha una matriz abotonada de pequeñas embuticiones de configuración esencialmente en tronco de cono, con su generatriz ligeramente curvada convenientemente distribuidas al tresbolillo, estableciéndose a la salida de dicha prensa (3) una estación de aplicación de adhesivo (6) tanto por la cara inferior como por su cara superior del núcleo (5) obtenido a la salida de la prensa, habiéndose previsto que a la salida de la estación de aplicación de adhesivo (6), se establezcan sendos cilindros aplicadores (13) de las láminas de aluminio (14) y (15) o acero galvanizado e inoxidable sobre las caras superior e inferior del núcleo (5), de manera que el conjunto obtenido se hace pasar en continuo a través de un horno (16), a cuya salida se dispone un mecanismo de prensado y

25

30



traccionado (17) que alimenta a una cizalla (18) desplazable de corte de los paneles a medida.

5 3ª.- Instalación para la obtención de un panel compuesto de alta resistencia, según reivindicación 2ª, caracterizada porque a la salida de la cizalla (18) se establece una cinta transportadora (19) que alimenta a una apiladora (20).

10 4ª.- Instalación para la obtención de un panel compuesto de alta resistencia, según reivindicación 2ª, caracterizada porque la estación (6') de aplicación de adhesivo cuenta con unos rodillos (7) sobre los que se aplica el adhesivo en estado líquido, de manera que dichos rodillos (7) entran en contacto exclusivamente con las superficies extremas (5') que se definen en la cara superior y la cara inferior del núcleo (5) tras su salida de la prensa, rodillos (7) a los que se aplica el adhesivo mediante unas cubetas (9) en las que se sumergen parcialmente unos segundos rodillos (8), que a su vez entran en contacto con la  
15 superficie de los rodillos (7).

20 5ª.- Instalación para la obtención de un panel compuesto de alta resistencia, según reivindicación 2ª, caracterizada porque la estación (6'') de aplicación de adhesivo cuenta con dos desbobinadoras de un film adhesivo (10) que se calienta mediante emisores de infrarrojos (11) y se aplica sobre la superficie del núcleo (5) mediante rodillos calefactados (12).

25 6ª.- Panel compuesto de alta resistencia, caracterizado porque está constituido a partir de a base de dos láminas extremas de aluminio o acero galvanizado e inoxidable (14-15) entre las que se establece un núcleo (5) de aluminio o acero galvanizado e inoxidable con una estructuración abotonada, en el que se define una matriz de elementos distribuidos al tresbolillo, elementos que presentan una configuración esencialmente tronco cónica, de generatriz ligeramente curvada.

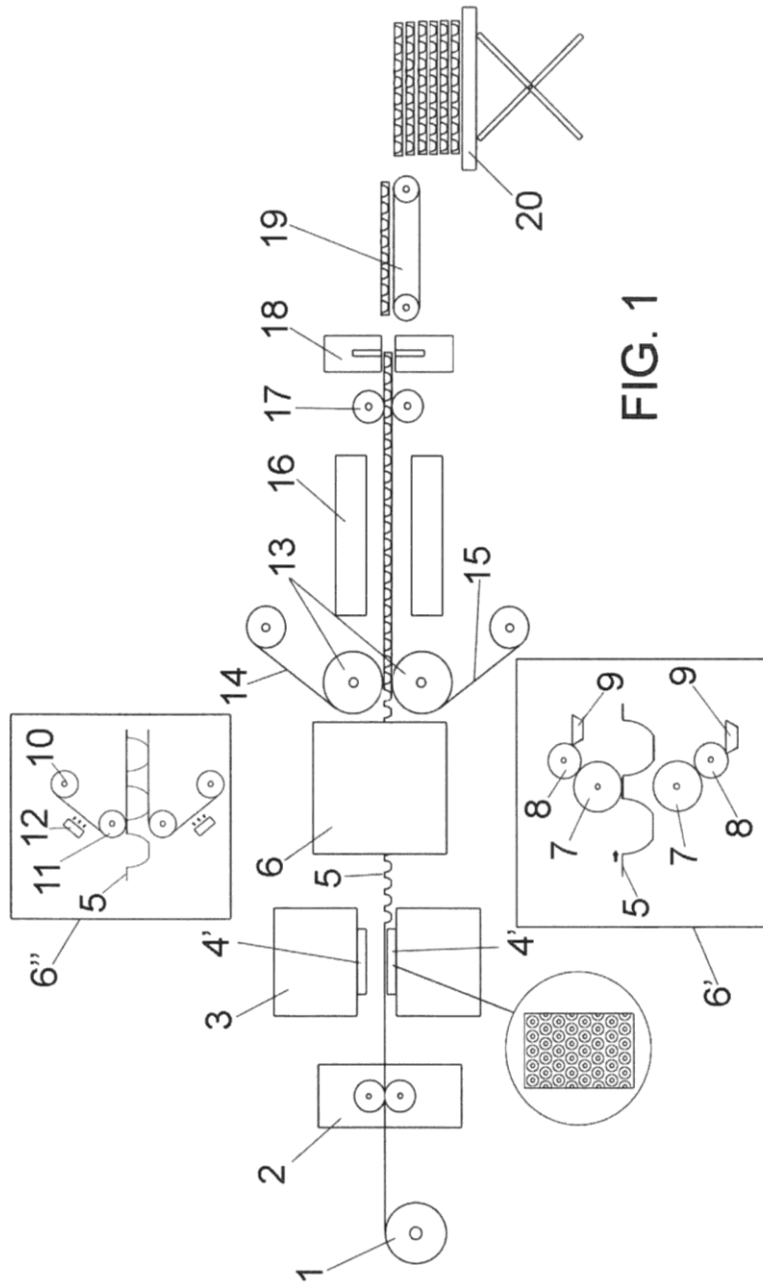


FIG. 1

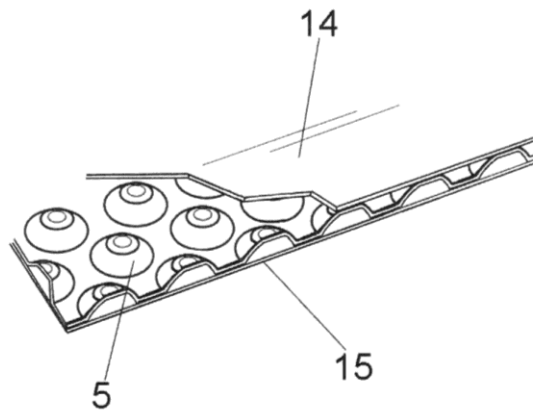


FIG. 2



- ②① N.º solicitud: 201630816  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.06.2016  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B32B15/00** (2006.01)  
**B32B15/01** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X		US 2015165724 A1 (COX DOUGLAS et al.) 18/06/2015, Párrafos 35, 36, 39, 41-44; figuras.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
04.10.2016

Examinador  
A. Pérez Igualador

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B32B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.10.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-6, 8	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 7	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-8	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2015165724 A1 (COX DOUGLAS et al.)	18.06.2015

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El documento D01 describe un panel compuesto con estructura de tipo sándwich de tres capas: dos exteriores iguales y una intermedia.

Las capas exteriores son planas, de acero o de aluminio.

La capa intermedia, también de acero o de aluminio, está conformada con ondulaciones regulares. Tiene elevaciones y valles. Las elevaciones están dispuestas al tresbolillo, como se puede ver en la figura 3.

Estas elevaciones tienen forma cilíndrica con generatriz ligeramente curvada, como se puede ver en la figura 10.

El objeto de la reivindicación 7ª, por tanto, no es nuevo.

La reivindicación 8ª reivindica que la forma es troncocónica de generatriz ligeramente curvada. Se considera que el experto en la materia que conociera las conformaciones cilíndricas del documento D01 podría llegar a las conformaciones troncocónicas de modo obvio.

Por tanto, el objeto de la reivindicación 8ª no implica actividad inventiva.

El mismo documento D01 describe la instalación y el procedimiento de fabricación del panel en los párrafos 39 a 44, y en las figuras 6A, 6B y 6C. Aparecen todos los pasos y aparatos reivindicados en las reivindicaciones 1ª y 2ª salvo el apilado y almacenado del producto, pero esto último (apilar y almacenar) se consideran común y obvio para el experto en la materia.

Por tanto el objeto de las reivindicaciones 1ª y 2ª no implica actividad inventiva.

El objeto de la reivindicación 3ª, la cinta transportadora y la apiladora, como ya se ha dicho, se considera común y obvio para el experto en la materia.

La forma troncocónica con generatriz ligeramente curvada, como ya se ha dicho, se considera al alcance del experto en la materia que conozca la forma cilíndrica ligeramente curvada de D01.

El sistema de aplicación de adhesivo que está descrito en D01, en el párrafo 42, y en la figura 6, es igual al reivindicado en la 5ª reivindicación.

En cuanto al sistema de film adhesivo de la reivindicación 6ª se considera una opción normal para el experto en la materia.

Por ello, el objeto de las reivindicaciones 3ª, 4ª, 5ª y 6ª no implica actividad inventiva.

En conclusión, la reivindicación 7ª no cumple el requisito de novedad (arts. 4º y 6º de la Ley de Patentes 11/1986) y las reivindicaciones 1ª-6ª y la 8ª no cumplen el requisito de actividad inventiva (arts. 4º y 8º de la Ley de Patentes 11/1986).