

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 307 360**

21 Número de solicitud: 200502555

51 Int. Cl.:  
**B44D 3/18** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **19.10.2005**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2008**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**16.11.2008**

71 Solicitante/s: **Universidad Complutense de Madrid  
Rectorado - Avenida de Séneca, 2  
28040 Madrid, ES**

72 Inventor/es: **García Garrido, Juan José y  
Huertas Torrejón, Manuel**

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Prototipo de bastidor ligero, para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos.**

57 Resumen:

Prototipo de bastidor ligero, para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos.

Bastidor realizado con materiales lignocelulósicos cuya principal característica es su tremenda ligereza, ello facilita su manipulación, almacenaje y transporte. Está diseñado principal, pero no exclusivamente, como bastidor para artistas, conservadores, restauradores, etc.

Muy fácil de realizar por procesos industriales y poco complicado de realizar en el taller del propio artista. Existe la posibilidad de utilizar otros muchos materiales en su realización.

Este tipo de bastidor se adapta de igual manera para realizar soportes tanto rígidos (tabla sobre bastidor) como flexibles (tela sobre bastidor) con un mínimo de cambios en este último caso, o ninguno como lo es en el primero.

Presenta una gran resistencia al alabeo, siempre que sean correctamente fabricados y en las escuadrías apropiadas.

A pesar de que sus elementos constructivos principalmente son productos de origen celulósico, pueden resultar muy longevos siempre que sean debidamente protegidos por medios de aparejos, pinturas, barnices, etc.

ES 2 307 360 A1

## DESCRIPCIÓN

Prototipo de bastidor ligero, para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos.

### 5 Objeto de la invención

Esta invención se refiere al diseño de un nuevo bastidor y al procedimiento para construirlo. Bastidor, de uso universal que puede ser utilizado en la fabricación de soportes que serán aplicables a cualquiera de los procedimientos y técnicas pictóricas con la posibilidad de grandes formatos.

10 El bastidor es un refuerzo básico en la fabricación de soportes, tanto rígidos como flexibles. Es el refuerzo más utilizado en el arte contemporáneo (En la pintura de caballete, principalmente) por la seguridad que aporta ante la deformación en el tensado de telas o rigidizando tableros encolados a él, la inmediatez de su ejecución, la ligereza estructural que aporta y la economía.

15 De él depende, en parte (soporte rígido) o en todo (soporte flexible), el comportamiento general de la obra, contribuyendo a la perfecta conservación de la misma.

20 El bastidor, objeto de la presente invención, ha demostrado una gran facilidad de fabricación, a la vez que ofrece una sencilla manipulación, esto favorece su utilización para la fabricación de soportes con multitud de formas geométricas: tanto tradicionales o habituales (formatos cuadrados y rectangulares, principalmente) como no habituales (triangulares, pentagonales, hexagonales, etc.) incluso pueden generarse formatos irregulares modificando los ángulos que forman los listones entre sí.

### 25 Estado de la técnica

El soporte es el elemento sobre el que vamos a disponer los demás estratos que van a configurar la obra pictórica. Dicho soporte (rígido: madera maciza, contrachapado, aglomerado, MDF, etc., o flexible: telas naturales, telas sintéticas, papeles) suele venir acompañado, en muchos casos, de determinados refuerzos que tienen como misión la de proteger al soporte de posibles deformaciones estructurales (acanalados o atejados, alabeos, etc.) que podrían dañar seriamente a la capa pictórica o cumplen la función de tensar adecuadamente el soporte (flexible: telas, papeles, etc.) para que podamos trabajar correctamente encima de él.

35 Uno de estos refuerzos, es el bastidor. Elemento indispensable que además de dotar de una correcta rigidez al soporte le debería dotar asimismo de ligereza, ya que un excesivo peso de este acarrearía un aumento de peso en la obra final, dificultando de esta manera su manipulación y transporte, añadiendo a esto la peligrosidad que conlleva la manipulación de objetos pesados para esos mismos objetos.

40 La incorrecta adecuación del refuerzo al soporte tiene como consecuencia la degradación de la obra. Lo que implica un costoso proceso de restauración que no siempre preserva la obra de su destrucción parcial o total.

45 Los soportes y sus refuerzos de tipo celulósico (tela, madera y derivados, papel, etc.) han sido objeto de numerosas críticas, centrándose las críticas en la fragilidad de las cadenas celulósicas. Esto es parcialmente cierto, dado que en la mayoría de las ocasiones la degradación ha sido producida por la incorrecta manipulación de los materiales o su incorrecta conservación, sometiendo a las obras a condiciones para las cuales no fueron concebidas. Grandes obras de la arquitectura, de la escultura y de la pintura, por ejemplo, (algunas de las cuales continúan ubicadas en zonas exteriores soportando todas las inclemencias del tiempo) han soportado y siguen soportando el paso de los siglos. Basta saber para qué clase de riesgo está preparado el soporte y sabremos cuál su utilización más adecuada.

50 En cuanto a los soportes y refuerzos realizados con madera o materiales derivados de ella, existe abundante literatura técnica no existiendo la necesidad de someter al material a pruebas de ningún tipo.

55 El comportamiento frente a cambios higrométricos puede prácticamente anularse utilizando la amplia gama de productos derivados de la madera que no son sino productos de verdadera ingeniería, comprobados por medio de infinidad de probetas en el laboratorio y que, especialmente los contrachapados de altas prestaciones, resuelven perfectamente los problemas de tipo higroscópico y térmico. Con estos materiales prácticamente se elimina el denominado "juego de la madera".

60 Los recubrimientos adecuados pueden protegerlos de la radiación ultravioleta.

La correcta ubicación puede protegerlos de los agentes biológicos.

65 Nuestro bastidor es un bastidor realizado con materiales de tipo celulósico unidos entre sí por medios de adhesivos de tipo sintético. Pueden incorporársele sencillos materiales como las espumas rígidas para facilitar la unión entre la cara y la contracara, pero esto es algo opcional.

Los bastidores utilizados en las BB. AA. son bastante limitados. Los utilizados para tensar telas siguen siendo de naturaleza similar (por no decir idéntica) a los utilizados desde hace siglos en el terreno pictórico.

## ES 2 307 360 A1

Bastidores de tipo hueco sólo se han realizado con materiales como los metales (aluminio principalmente) o con plásticos.

Hay numerosas patentes que suponen mejoras sobre los bastidores tradicionales cuyos ensamblajes de esquina y ensamblajes medios y crucetas estaban realizados por encuentros a la media madera, a caja y espiga, etc.

El presente bastidor está concebido como refuerzo, principalmente de soporte rígido, pero adaptable al tensado de telas.

Las patentes existentes de bastidores destinados exclusivamente a mejorar o facilitar el tensado de telas son las más numerosas:

GB2314811 *A corner joint for canvas stretcher with sliding dowels and tapered wedge*. Requiere de maquinaria especial para realizar la moldura, colocar las clavijas o espigas y las cuñas. Se trata de un bastidor de tensado, macizo.

US6269569 *Aluminium stretcher frame system*. Antecedente hueco. Realizado con perfiles de aluminio. La tela queda tensa con el concurso de unas juntas.

FR2768658 *Painting stretcher frame*. Bastidor desmontable realizado con un perfil de aluminio aunque sus inventores contemplan la posibilidad de otros materiales. Podría ser realizado en madera.

US5115584 *Artist's section stretcher with canvas*. Antecedente también hueco, apto para telas y diseñado para pequeños formatos.

US2002014316 *Bracing system for canvas stretcher frames*. Realizado en madera maciza, es un bastidor de tipo tradicional en el que se introduce una mejora en cuanto al mantenimiento de la posición del soporte una vez que las cuñas han tensado la tela. Unos pequeños tornillos sujetan una escuadra que mantiene esa posición.

FR2753133 *Stretcher for picture canvas*. Incorpora muelles y cuñas.

EP0229636 *Stretcher frame assembly*. De sección tubular, realiza la tensión por medio de pinzas por el reverso. Para telas.

JP2002113999 *Canvas stretcher and canvas fixture*. Bastidor tradicional adaptable a soporte rígido. Sistema de tensado por medio de velcro.

Otras patentes: US2149985, US3238996, US6138741, AU664310, U S 3841008, U S2003126777, etc.

### Explicación de la invención

La mayoría de los bastidores utilizados en las BB. AA. suelen ser demasiados pesados o tienen problemas estructurales como alabeos, etc. debidos, principalmente, a la utilización de madera verde, con muchos defectos (fendas, nudos, bolsas de resina, alabeos de los listones, etc.) por este motivo la presente invención va encaminada a minimizar estos problemas, de forma que al realizar un bastidor más estable ello repercuta en la obtención de un soporte más estable y en la consecución de una obra, por tanto, más estable.

Dado que existe la posibilidad de realizar este bastidor con el mismo tipo de material que el tablero-soporte (en el caso de soportes rígidos, contrachapados de madera, por ejemplo) que va a recibir la capa pictórica, ello redundará en una mejor conservación de la obra ya que toda la estructura que la soporta se comportará ante los cambios higrométricos y térmicos de la misma manera.

Los soportes rígidos convencionales usados en el campo artístico suelen consistir en un tablero contrachapado de especies varias y de un tablero MDF (Medium Density Fiberboard o tablero de fibras de densidad media), rigidizado el primero con un bastidor de pino o de samba y el segundo con un bastidor de canto realizado también en MDF.

Al tratarse de especies y materiales diferentes su comportamiento ante los cambios de temperatura y humedad no va a resultar homogéneo.

Puede utilizarse para su construcción piezas de poca anchura y escaso espesor que van a facilitar su manejo.

La presente invención va a cumplir una serie de requisitos fundamentales a la hora de aplicar capas pictóricas sobre soportes rigidizados por medio de este bastidor:

1. Constituye un refuerzo muy versátil diseñado para soportes fundamentalmente ligno-celulósicos tales como contrachapados, MDF, OSB (Oriented Strand Board: Tableros de Tiras Orientadas), aglomerados, papeles, cartones, telas, etc., y adecuado para soportar en ellos capas pictóricas de los distintos Procedimientos y Técnicas Pictóricas, tanto tradicionales como de más novedosa aparición (a partir del s. XX).

## ES 2 307 360 A1

2. Barato en sus costes.
3. Facilidad de fabricación.
- 5 4. De gran ligereza.
5. Plásticamente atractivo.
- 10 6. Estructuralmente muy estable.

El presente bastidor está formado por un tipo singular de listones que se conforman simétricamente, de la siguiente manera:

- 15 ■ Dos caras, paralelas entre sí: Cara y contracara.
- Dos cantos, paralelos entre sí.
- 20 ■ Espacio comprendido entre la cara, la contracara y los cantos denominado capa intermedia (alma o núcleo):
  - Que exista capa intermedia (alma o núcleo) maciza o hueca:
    - 25 • Maciza.
      - Hecha a partir de materiales naturales.
      - Hecha a partir de materiales sintéticos.
    - 30 • Hueca.
      - Hecha a partir de materiales naturales.
      - Hecha a partir de materiales sintéticos.
  - Que exista capa intermedia (alma o núcleo) constituida sólo por aire: Mayor ligereza por la menor densidad.

40 Existe la posibilidad de realizar estos listones con distintos materiales de manera que su configuración final pueda ser homogénea o heterogénea. La configuración homogénea hace que los distintos elementos componentes de la estructura final se comporten de igual manera ante los cambios termo-higrométricos. La estructura heterogénea puede utilizarse también ventajosamente en la construcción de bastidores para artistas. En caso de querer utilizarlo como estructura dedicada a reforzar otros objetos deberían realizarse las pruebas adecuadas por medio de entidades especializadas en este tipo de casos como AITIM (Asociación de Investigación Técnica de Industrias de Madera y Corcho), además de elegir las escuadrías adecuadas para ese determinado fin. El hecho de protegerlo con materiales adecuados tales como aparejos, pinturas, barnices, etc., hace que estas estructuras alcancen una mayor longevidad reduciendo o minimizando de esta manera los posibles movimientos que pudieran producirse.

50 La elección de las escuadrías apropiadas aumenta las posibilidades de éxito. Es imprescindible adecuar esa sección a lo que se espera de esa estructura, es decir, que si necesitamos realizar un bastidor de grandes dimensiones y elegimos una escuadría inferior a la necesaria, entonces no sirve de nada este tipo de refuerzo.

55 Es posible realizar este tipo de bastidores con distintos materiales dependiendo del uso que se le vaya a dar. Si su uso va a ser como bastidor para BB. AA., es recomendable realizarlos con contrachapados de tipo exterior, es decir, preparados para resistir la humedad (agua fría y caliente), se trata de los tableros WBP (Water and boiled proof, es decir, tableros a prueba de agua fría y caliente).

60 En este tipo de contrachapados, la resina con la que están encoladas sus chapas suele ser de tipo fenol formaldehído, de resorcina fenol-formaldehído, etc. Las chapas suelen ser de especies varias: tanto frondosas como coníferas. Especies comunes son: ocumé, haya, abedul, chopo, pino, calabo, entre otras.

65 El grosor de los tableros es variable y dependerá de la resistencia que queramos dar al bastidor. Experiencias realizadas con tableros de 3 mm de grosor (no fenólicos, evidentemente) han dado buenos resultados, pero dado que este tipo de tableros, junto con los de 5 mm (tan usados habitualmente en BB. AA.) no han sido diseñados para realizar funciones resistentes, por lo que sería importante utilizar tableros de un grosor de 7 mm en adelante.

## ES 2 307 360 A1

### *Cara y contracara*

Teniendo en cuenta lo dicho, utilizaremos principalmente tableros contrachapados en su fabricación (en una sola pieza o en varias, si se tratase del aprovechamiento de pequeñas piezas). (Fig. 1 a 6).

Es posible utilizar madera maciza (natural o reconstituida). Se comercializan listones de 1 cm de grosor y con varias posibilidades de ancho. Esta posibilidad aumenta la sección del listón pero también ofrece la posibilidad de obtener resistencias muy superiores. Hay que señalar algo obvio y es que conforme aumentamos grosores y anchos, aumentamos también el peso final del bastidor.

### *Cantos*

Al igual que la cara y la contracara los cantos pueden estar formados por contrachapados situados perpendicularmente a la cara y contracara o por listoncillos colocados de cara o de canto, según la escuadría que posean, el grosor de listón que queramos obtener o la resistencia que debamos obtener asimismo. También pueden aprovecharse listoncillos de pequeñas dimensiones. (Fig. 1, 4, 5 y 6).

El canto es un elemento que puede ser de la misma naturaleza que la cara externa y la contracara, o no, y de idéntico grosor, o no.

### *Capa intermedia (alma o núcleo)*

Puede estar presente de dos formas: por un lado, en forma maciza o hueca y por otro lado en forma de aire, en función del diseño elegido (Fig. 1 a 9).

Podemos utilizar materiales de tipo ligno-celulósico (madera natural, contrachapado, celdillas de cartón impregnadas o no, etc.) (Fig. 7 y 8), de tipo sintético [planchas de espuma rígida de poliestireno extruido, poliuretano proyectado (Fig. 3), etc.]

Realmente, para este tipo de bastidores es suficiente con que la capa intermedia (alma o núcleo) esté compuesta por aire, si el bastidor se constituye con la cara y la contracara de un grosor superior a 3 mm. Incluso con ese grosor se pueden generar bastidores suficientemente resistentes.

La capa intermedia (alma o núcleo), tanto huecas como macizas, rigidizan, aumentan resistencias, no elevan excesivamente la densidad del bastidor, mantienen la cara paralela a la contracara y los cantos paralelos entre sí, no son complicadas de utilizar, no requieren herramientas especiales (algunas de ellas pueden cortarse con un cutter), se encolan fácilmente, facilitan el montaje del bastidor, precisamente por mantener sus componentes paralelos entre sí dos a dos.

La capa intermedia (alma o núcleo) maciza puede estar realizada por medio de la unión de listones o listoncillos. Dicha unión puede verificarse en la cara y la contracara, cantos y testas de dichos listones o listoncillos. (Fig. 1).

Es destacable el carácter ecológico de este bastidor, ya que, en determinados casos puede producirse un aprovechamiento integral de materiales sobrantes de otras operaciones.

Podrían utilizarse trozos de listón que de otra manera no serían utilizables con fines estructurales. Podrían utilizarse con fines resistentes para condiciones menos exigentes que la construcción, las BB. AA., etc. Perfectamente válidos como sistema de embalaje de otros materiales, por ejemplo.

Los sistemas de ensamblaje utilizados entre los distintos listones, para configurar el bastidor, se realizarán eligiéndolos según los criterios, más convenientes en cada caso, que valoren una mayor resistencia y la falta de deformación estructural, entre otras cosas. Por ejemplo: machihembrado, inglete, caja y espiga, etc. Teniendo en cuenta la tipología específica de estos listones y eligiendo, en función de ello, los más convenientes. No son necesarios ensamblajes excesivamente complejos, ni son necesarios ningún tipo de herrajes para afianzarlos.

### **Descripción de los dibujos**

Con el fin de facilitar la comprensión de la invención e integrándose, a su vez, en la presente memoria, se incorporan una serie de ilustraciones en las que puede apreciarse lo que a continuación se detalla:

*Listones macizos o de capa intermedia (alma o núcleo) maciza*

Figura 1

a: Cara.

b: Capa intermedia (alma o núcleo).

## ES 2 307 360 A1

c: Contracara.

d: Finger-joint.

5 Ejemplo de listón macizo o de capa intermedia (alma o núcleo) maciza que puede está formada por listoncillos de distintas longitudes encolados entre sí (de canto y por las testas), por madera laminada, por madera microlaminada, por tablero alistonado, por tableros de alma enlistonada, etc. La cara y contracara del listón estarán formadas, preferentemente, por contrachapados, adecuando el grosor y características de los mismos a los requerimientos del listón. Las colas utilizadas serán las apropiadas dependiendo del tipo de materiales a unir entre sí, en cualquier caso, habrá  
10 que ser muy cuidadoso en la unión de los distintos elementos integrantes y aplicar la presión adecuada. El encolado de los listones entre sí no debe ser tal que coincidan las líneas de cola de dos listones adyacentes. Las uniones de los listones pueden realizarse también por medio de finger-joint.

15 Figura 2

a: Cara.

b: Capa intermedia (alma o núcleo).

20 c: Contracara.

Ejemplo de listón macizo o de capa intermedia (alma o núcleo) maciza formada por listones de distintas longitudes encolados entre sí solamente por las testas. La cara y contracara del listón estarán formadas, preferentemente, por contrachapados. Las uniones de los listones pueden realizarse también por medio de finger-joint.

25

Figura 3

a: Cara.

30 b: Capa intermedia (alma o núcleo).

c: Contracara.

35 Ejemplo de listón macizo o de capa intermedia (alma o núcleo) maciza formada por espumas rígidas (poliuretano, poliestireno, etc.) cuyo grosor, junto con el de la cara y contracara determinarán el grosor final del listón. Dichas cara y contracara del listón estarán formadas, preferentemente, por contrachapados aunque si las sollicitaciones de dicho listón, o del bastidor que conforme, no requieren grandes resistencias o vayan a destinarse a usos no artísticos, pueden estar formadas por tableros de fibras (especialmente de fibras duros o táblex). Las colas utilizadas (en el caso de la espuma en plancha) deberán unir estos distintos materiales sin que los disolventes contenidos por ellas puedan afectar  
40 a ninguno de ellos, especialmente a las espumas. Si la espuma que utilizamos es proyectada, no se hace necesario encolado alguno. Sólo hay que realizar una serie de taladros a lo largo del listón para poder introducir la espuma. Los sobrantes que rebosen por los taladros se cortan fácilmente con un cutter.

45 *Listones cuna capa intermedia (alma o núcleo) está compuesta por aire*

Figura 4

a: Listoncillos.

50 b: Capa intermedia (alma o núcleo): aire.

c: Cara y contracara de una sola pieza.

55 Ejemplo de listón cuya capa intermedia (alma o núcleo) está constituida sólo por aire. Los cantos están formados por listoncillos de distintas longitudes encolados entre sí por las testas. Las uniones de los listones pueden realizarse también por medio de finger-joint. Con esta disposición podemos aprovechar listones de poca longitud para generar otros de longitudes mayores. La cara y la contracara estarán formadas preferentemente por una sola pieza de contrachapado que ayudará a reforzar considerablemente el conjunto.

60

Figura 5

a: Listones de una sola pieza.

65 b: Capa intermedia (alma o núcleo): aire.

c: Cara y contracara realizadas con piezas de pequeño tamaño.

## ES 2 307 360 A1

Ejemplo de listón cuya capa intermedia (alma o núcleo) está constituida sólo por aire. Los cantos están formados por listones constituidos por una sola pieza que ayudará a reforzar el conjunto. La cara y la contracara estarán formadas por piezas de contrachapado de pequeña longitud de manera que puedan aprovecharse piezas que de otro modo no tendrían para nosotros utilidad alguna.

5

Figura 6

- a: Listoncillos finos y cortos.
- b: Capa intermedia (alma o núcleo): aire.
- c: Cara y contracara de una sola pieza.

10

15 Ejemplo de listón cuya capa intermedia (alma o núcleo) está constituida sólo por aire. Los cantos están formados por listoncillos finos y cortos o retales de contrachapados finos, traslapados y encolados por sus caras para aumentar su grosor y reforzarse entre sí. La cara y la contracara, a su vez, estarán formadas por una sola pieza de contrachapado, madera natural, etc., pero de escaso grosor y en una sola pieza para dar rigidez al conjunto.

20

*Listones huecos o de capa intermedia (alma o núcleo) hueca*

25

Figura 7. Ejemplo de listón hueco o de capa intermedia (alma o núcleo) hueca. Dicha capa intermedia (alma o núcleo) está formada por celdillas de cartón (reforzado, o no, con resinas) o de otros materiales. Si no se cubre el canto el montaje es muy rápido. La construcción de este tipo de listones es muy sencilla pues se reduce a encolar dos tableros junto con la capa intermedia (alma o núcleo) y luego cortarlos en tiras que formen los listones. Resulta evidente que se aligera peso y se rigidiza el sistema pero no resulta, todavía demasiado resistente, sobre todo en los cantos.

30

Figura 8

- a: Colocación de cantos.

35

Ejemplo de listón hueco o de capa intermedia (alma o núcleo) hueca reforzado en sus cantos por medios de listoncillos. La colocación de cantos refuerza enormemente el listón y evita el deterioro de la capa intermedia (alma o núcleo). Permite, además el poder grapar telas en dicho canto con comodidad y, además facilita la colocación de un marco protector de la obra si se desea.

40

*Listón con capa intermedia (alma o núcleo) de espuma*

45

Figura 9. Ejemplo de listón con capa intermedia (alma o núcleo) de espuma rígida. Puede observarse como se producen uniones de tipo machihembrado si desplazamos la capa intermedia (alma o núcleo) respecto de la cara y la contracara.

50

Figura 10. Ejemplo de bastidor sencillo de pequeño formato formado por listones macizos o de capa intermedia (alma o núcleo) maciza formada por espumas rígidas. En este caso está realizado sin peinazos ni travesaños. Esta disposición resulta sencilla de realizar pero de escasa resistencia.

55

Figura 11. Ejemplo de bastidor formado por listones macizos o de capa intermedia (alma o núcleo) maciza formada por espumas rígidas. Sistema sencillo de pequeño formato realizado, en este caso, sin peinazos ni travesaños. Esta disposición resulta asimismo también sencilla de realizar pero de también de escasa resistencia. Este caso resulta un poco más resistente que el representado en la figura 10 ya que los listones se encuentran traslapados en los ensamblajes de esquina.

60

Figura 12. Ejemplo de bastidor formado por listones macizos o de capa intermedia (alma o núcleo) maciza formada por espumas rígidas, reforzado por listoncillos en el canto. Esos listoncillos o tiras de contrachapado refuerzan enormemente el ensamblaje y con ello todo el bastidor.

Figuras 13, 14, 15 y 16. Ejemplos del mismo bastidor de la figura 12 pero en el que los ensamblajes de esquina están realizados por medio de ingleses. Puede observarse la vista en planta del listón, el montaje final y también el montaje de la capa intermedia (alma o núcleo) de espuma rígida.

- 13: Bastidor desprovisto de la espuma.

65

- 14: Planta del bastidor con la espuma rígida incorporada.

## ES 2 307 360 A1

15: Perspectiva del bastidor con la espuma rígida incorporada.

a: Espuma rígida.

5 16: Bastidor acabado.

### Figura 17

10 a: Tableros que forman la cara y la contracara.

b: Capa intermedia (alma o núcleo).

Sección y perspectiva de una viga en “doble T”.

15

### Figura 18

a: Alas.

20

b: Capa intermedia (alma o núcleo).

Sección y perspectiva de un panel tipo sándwich.

25

Figura 19. Método de obtención de vigas compuestas en “I”.

### Figura 20

30

a: Viga cajón.

Método de obtención de vigas cajón.

35

Figura 21. Bastidor *base* realizado por medio de listones de contrachapado, de sección rectangular (o cuadrada) y además hueco.

### Figura 22

40

a: Cara.

b: Contracara.

45

c: Ubicación de los listones para formar el canto.

A: Posibilidad A:

1: Anverso.

50

2: Reverso.

Bastidor *base* y posibilidad A: encolando tiras de contrachapado en la cara y contracara, obteniendo así un bastidor de tipo simétrico.

55

### Figura 23

B: Posibilidad B:

60

1: Anverso.

2: Reverso.

65

Bastidor *base* y posibilidad B: encolando tiras de contrachapado por el reverso y un tablero-soporte por el anverso, obteniendo así un bastidor de tipo asimétrico.

## ES 2 307 360 A1

Figura 24

C: Posibilidad C:

- 5 1: Anverso.
- 2: Reverso.

10 Bastidor *base* y posibilidad C: encolando un tablero de contrachapado por el reverso y otro tablero por el anverso, obteniendo así un bastidor de tipo simétrico. Ambos tableros pueden utilizarse como soporte. Se genera de esta manera un tablero tipo “tambor” o “isoplano”.

Figura 25

- 15 a: Ensamblajes de encuentro o simple unión.
- b: Ensamblajes a la media madera.
- 20 Bastidores realizados por medio de ensamblajes de encuentro (o por simple unión) y ensamblajes a la media madera.

25 Figura 26. Montaje del bastidor fabricado por medio de listones. El sistema, en este caso, consiste en cinco piezas: cuatro listones iguales dos a dos y una cruceta que forma toda ella una unidad. También podemos ver el montaje de esa unidad. Pueden hacerse otras combinaciones.

30 Figura 27. Crucetas realizadas en una sola pieza. Distintos tipos según sus testas. Pueden buscarse más combinaciones.

Figura 28

- 35 a: Listón perimetral con “testa macho”.
- b: Listón perimetral con “testa hembra”.
- 40 c: Larguero perimetral con “testa macho” y también larguero o peinazo de la cruceta. También puede utilizarse como listón perimetral.
- d: Peinazo o larguero, con “testa macho”, componente de la cruceta.
- e: Larguero o peinazo de la cruceta con “testa hembra”.
- 45 f: Larguero o peinazo de la cruceta con “testa hembra”. También puede utilizarse como listón perimetral.

### Modo de realización

50 Dada la naturaleza de la invención propuesta, podemos encarar su realización partiendo de distintos procesos, en función del tipo de listón y/o bastidor que vayamos a construir: si se trata de un listón con alma o sin ella, maciza o hueca, ésta última, etc.

55 Para el caso de un listón con alma maciza, realizada con espumas rígidas, vamos a partir del uso de paneles sandwich por la facilidad de ejecución que supone utilizar este tipo de paneles.

#### *Utilización de listones con alma de espuma rígida*

60 Como hemos visto, pueden utilizarse ventajosamente los paneles sándwich para hacer bastidores, usándolos en la fabricación de listones. La espuma rígida es un elemento sintético que sólo vamos a utilizar en la construcción de listones ya que la industria oferta tableros compuestos por caras de panel y alma de espuma (existen patentes específicas para las BB. AA., en las que se desarrollan este tipo de tableros: ES 2 117 538 A1, ente otras.)

65 Pueden producirse uniones de tipo machihembrado si encolamos dos tableros a una lámina de espuma rígida. (Fig. 9).

## ES 2 307 360 A1

La unión en ángulo producida es muy sencilla, rápida de ejecutar pero poco resistente, en sí misma, como puede apreciarse (Fig. 10). El ensamblaje de esquina de los listones puede realizarse también a inglete, con o sin canto (Fig. 13, 14, 15 y 16), pero sigue siendo aún muy débil. Esta debilidad puede solucionarse un poco traslapando los listones (Fig. 11), pero donde se produce un auténtico refuerzo es incorporando unos sencillos cantos fabricados con el mismo material que la cara y la contracara (Fig. 12). Decimos “en sí misma” porque si encoláramos un tablero encima de ese bastidor, de manera que actuara como soporte pictórico, aumentaría la resistencia de estos ensamblajes, pero el concepto de refuerzo debe producirse a la inversa, es decir, el bastidor ha de ser el que refuerce al tablero, de esta manera se produce un “efecto placa” que evita las posibles deformaciones estructurales (alabeos, etc.) del bastidor y multiplica la resistencia inicial del tablero. Esto se conoce muy bien sobre todo en el terreno de la construcción e ingeniería, en madera, a la hora de construir cubiertas y suelos, principalmente por medio de tableros contrachapados, OSB, Aglomerados, etc.

Esta distribución simétrica de los materiales (cara-alma-cara) proporciona grandes resistencias, algo parecido sucede con la distribución en capas de los tableros aglomerados de partículas de madera. Recordemos también a las vigas en “doble T” o en “I”, en ellas las alas de la viga vendrían a ser como los tableros exteriores del listón (caras) y el alma de la viga vendría a ser el núcleo del sándwich (del listón en este caso también). (Fig. 17, 19 y 20).

La capa intermedia (alma o núcleo) cumple en ambos casos la función de evitar la aproximación de los paneles que componen la cara y la contracara, manteniendo así una distancia entre sí constante, de esta manera mantenemos el paralelismo de cara y contracara, resultado favorable para nuestros fines ya que nos permite poder utilizar cara y contracara. Su cometido resistente consiste en absorber las fuerzas de cizalladura motivadas por las cargas y el pandeo originado en la estructura del panel. (Fig. 18).

En el caso de la cara o contracara (o de los tableros encolados al bastidor), el cometido para el que están diseñados es el de absorber tanto las fuerzas de compresión y las de tracción horizontal que se originan en la estructura.

### *Utilización de listones tipo caja o cajón (listones simplemente huecos)*

Cuando un elemento soporta esfuerzos de flexión y torsión su perfil suele ser de tipo caja o cajón. Este es el caso que nos ocupa ya que este bastidor trata de evitar deformaciones de tipo estructural que puedan transmitirse a la capa pictórica. Los alabeos suelen ser los problemas más comunes que se detectan en los bastidores destinados a las BB. AA.

A nosotros, en el taller, nos resultaría bastante difícil realizar listones o bastidores con secciones tubulares (ya sea en madera o en otros materiales), por eso la opción más sencilla es la de utilizar secciones rectangulares o cuadradas. La solución la muestran las figuras 19 y 20.

En la construcción se empleó la viga de sección en “I” o “doble T” para aprovechar mejor la madera, de este modo se obtiene una viga que resulta más resistente que el tronco inicial. En la figura 19, donde tenemos una viga en “doble T”, podemos comparar la sección obtenida de un tronco por encolado de las piezas. Esta nueva sección obtenida es mucho mayor que la sección de la que se obtiene, con lo cual podemos economizar madera. En construcción se han utilizado mucho las estructuras mixtas, compuestas por madera aserrada o madera laminada (alas, cabezas) y tableros, éstos últimos formando generalmente las almas. Este sistema, como hemos visto con la viga compuesta ofrece, además de lo ya expuesto, facilidad de prefabricación, algo que a nosotros nos interesa bastante.

En ingeniería o construcción las configuraciones más utilizadas son las vigas cajón, las vigas en doble “T” y las vigas en doble “T” con dos almas.

En las vigas cajón se utilizan las mismas soluciones que en las “doble T”, según que su forma tienda a la horizontal o a la vertical.

Hay muchas variantes según utilidad buscada. Con las vistas anteriormente podemos hacernos una idea de las infinitas posibilidades existentes de las que podemos hacer eco. La viga cajón tiene un reflejo en la construcción de aeromodelos, ya que se utiliza un sistema similar, a menor escala, que denominan “larguero de cajón”.

Habitualmente utilizamos una serie de listones para construir nuestros bastidores para artista con unas escuadrías de 60 x 20 mm, entre otras. Ese pequeño grosor hace que se pueda manejar fácilmente, pero tiende al pandeo, también con facilidad. Si colocamos los listones de canto, ganamos resistencia del bastidor en el canto pero hacemos más dificultosa la manipulación del bastidor por la anchura generada. Insistimos, una vez más, en que nuestro bastidor no va a estar sometido a grandes tensiones y por ello podemos hacer variantes a partir de los listones tipo cajón (derivados de las vigas tipo cajón). Podemos aprovechar su condición de “hueco” para proceder a su ensamblaje más cómodamente.

Este sencillo sistema puede llevar incluidos peinaos y largueros si hicieran falta, pero deberían llevar un ensamblaje un poco más complejo, que este que mostramos. (Fig. 21). Pensando en un sistema que no utilice cortes a inglete y que sus listones no requieran de una fabricación demasiado compleja, tenemos lo siguiente: “Un listón (bastidor también) de contrachapado o listoncillos de sección rectangular (o cuadrada) hueco”.

## ES 2 307 360 A1

A partir de esta estructura podemos optar por varias posibilidades:

5 A) Encolar tiras de contrachapado en la cara y en la contracara, obteniendo así un bastidor de tipo simétrico. (Fig. 22).

B) Encolar tiras de contrachapado por el reverso y un tablero-soporte por el anverso. (Fig. 23).

10 C) Encolar un tablero contrachapado por el anverso y otro por el reverso de manera que se genere un soporte simétrico de tipo tambor o isoplano. (Fig. 24).

Si deseáramos realizar el listón completo (posibilidad A), cerraríamos el bastidor por el anverso con otras tiras, a su vez traslapadas con respecto a las tiras de la parte opuesta o reverso. El bastidor sería así simétrico y quedaría listo para su uso como refuerzo de soporte: bastaría con encolarle un tablero en la cara o en la contracara.

15 En la posibilidad B las tiras de contrachapado que cierran los listones por la trasera deberían ir también traslapadas para dar mayor resistencia al alabeo.

20 También podríamos encolar un tablero completo (posibilidad C) y de esa manera tendríamos un soporte también simétrico respecto de su canto. Si los dos tableros fueran de buena calidad, ambos podrían utilizarse como soporte pictórico. Esto debería respetarse para que el soporte tuviera igual comportamiento a ambos lados del bastidor y así no generar tensiones desiguales.

25 Puede haber variantes en la construcción de los listones, peinazos o largueros. El caso anterior podría tener un pequeño problema de resistencia si utilizamos la simple unión en los ensamblajes ya que hacen que la cruceta se encuentre unida al resto del bastidor sólo por un ensamblaje de encuentro, y ya sabemos que esa unión es muy débil. La solución es muy sencilla y consiste en realizar el ensamblaje a la media madera, es decir, con unos pocos cortes en unas tiras y la prolongación de otras tantas solucionamos el problema. (Fig. 25).

30 Visto así el soporte parece un complejo puzzle, realizado con tiras de distintos tamaños, pero podemos resumirlo en seis listones tipo cajón, que veremos más adelante (en formatos más pequeños no sería necesaria la cruceta, utilizaríamos sólo cuatro listones tipo cajón). El prototipo aquí presentado es una de las muchas opciones que podemos hallar después de un detenido examen de las posibilidades que ofrece este tipo de listón. (Fig. 26).

35 La disposición de las tiras y/o listoncillos de la posibilidad A hace un poco difícil su montaje por lo que deberíamos comenzar cortando las tiras que formarán la cara y la contracara de los listones y sobre las que vamos a montar los listoncillos que formarán los cantos. Perfectamente encolados estos entre sí, se les encolará la cara opuesta para así formar "el cajón" definitivo, teniendo en cuenta dejar los huecos para realizar los ensamblajes posteriores.

40 De esta manera se realiza un montaje general en pocas fases y no por medio de listones ensamblados entre sí. En este caso, el bastidor quedará terminado como una sola unidad.

También puede realizarse cada listón por separado, como decíamos, teniendo en cuenta su ubicación final, es decir, si va a formar parte de los listones perimetrales o de los peinazos o largueros o de las crucetas que se pudieran dar.

45 Por ejemplo, sistema realizado con cinco piezas:

- cuatro listones iguales, dos a dos.
- Una cruceta formando una unidad.

50 La cruceta podría realizarse en una sola pieza y así facilitar su colocación en el bastidor. Sus testas pueden variar en función del diseño del bastidor. Algunas de estas posibilidades pueden verse en la Figura 27.

55 Los listones, sus testas, etc. pueden variar en función del diseño deseado o del sistema de fabricación empleado. (Fig. 28).

Para este tipo de bastidores no hacen falta ni formones ni gubias para realizar ningún tipo de cajeadado, todo es muy sencillo de realizar ya que se limita a unos pocos cortes de sierra.

60 Vimos la posibilidad de realizar paneles tipo sándwich cuyo núcleo o alma estaba formada por planchas de espumas rígidas (poliestireno o poliuretano, por ejemplo), pero si esto no lo hemos tenido en cuenta y nos interesa la posibilidad de un alma de este tipo, podríamos inyectar espumas dentro del bastidor haciendo unos taladros previos repartidos de manera que se pueda distribuir homogéneamente la espuma por todo el bastidor. Este sistema (inyectar espuma) no necesita de adhesivos para unir la espuma al bastidor, la espuma y el bastidor forman una unidad. Hay que tener en  
65 cuenta que la densidad del bastidor aumenta y, por tanto, su peso.

# ES 2 307 360 A1

## REIVINDICACIONES

5 1. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos **ca-**  
**racterizado** por estar formado por un tipo de listones no convencionales compuestos por tres capas:

1) Cara externa.

2) Capa intermedia (alma o núcleo).

10 3) Contracara.

2. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicación 1, **caracterizado** porque la cara externa y la contracara pueden configurarse de dos maneras:

15 1) En una sola pieza.

2) En varias piezas.

20 3. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicación 1, **caracterizado** porque la capa intermedia (alma o núcleo) puede estar presente de dos formas: por un lado, en forma maciza o hueca y por otro lado en forma de aire.

25 4. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones 1, 2 y 3, **caracterizado** porque la capa intermedia (alma o núcleo) presente, maciza o hueca, puede ser de dos tipos en cada caso:

1) Maciza:

30 a. Realizada con materiales de tipo natural.

b. Realizada con materiales de tipo sintético.

2) Hueca:

35 a. Realizada con materiales de tipo natural.

b. Realizada con materiales de tipo sintético.

40 5. Prototipo de bastidor ligero para artista, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las diversas capas que constituyen los listones (y los listones entre sí) se unen con adhesivos termoplásticos, fundamentalmente.

45 6. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque puede configurarse en una sola unidad o porque puede configurarse por medio de listones ensamblados entre sí.

50 7. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicación 6, **caracterizado** porque puede configurarse en una sola unidad de tres maneras diferentes, partiendo de un bastidor de contrachapado o listoncillos de sección rectangular (o cuadrada) hueco:

a. Encolando tiras de contrachapado en la cara y en la contracara, obteniendo así un bastidor de tipo simétrico.

b. Encolando tiras de contrachapado por el reverso y un tablero-soporte por el anverso.

55 c. Encolando un tablero contrachapado por el anverso y otro por el reverso de manera que se genere un soporte simétrico de tipo isoplano.

60 8. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicación 7, **caracterizado** porque puede configurarse por medio de listones, tipo cajón, ensamblados entre sí que pueden conformar los listones perimetrales o los peinaos o los largueros o la/s crucetas que se pudieran dar.

65 9. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los listones pueden configurar los ensamblajes que forman entre sí, en forma de “testa macho” o “testa hembra”.

10. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque es apto para realizar tanto soportes rígidos (tabla sobre bastidor) como flexibles (tela sobre bastidor).

## ES 2 307 360 A1

11. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque como principal característica posee una tremenda ligereza, ello facilita su manipulación, almacenaje y transporte.

5 12. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está diseñado principal, pero no exclusivamente, como bastidor para artistas, conservadores, restauradores, etc. para ser utilizado en todos los Procedimientos y Técnicas Pictóricas, tanto tradicionales como de nueva aportación.

10 13. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque favorece su utilización para la fabricación de soportes con multitud de formas geométricas: tanto tradicionales o habituales (formatos cuadrados y rectangulares, principalmente) como no habituales (triangulares, pentagonales, hexagonales, etc.) incluso pueden generarse formatos irregulares modificando los ángulos que forman los listones entre sí.

15 14. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque existe la posibilidad de realizarlo con distintos materiales de manera que su configuración final pueda ser homogénea o heterogénea.

20 15. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicación 14, **caracterizado** porque el realizarlo con una configuración homogénea (con el mismo tipo de material que el tablero-soporte, en el caso de soportes rígidos) hace que los distintos elementos componentes de la estructura final se comporten de igual manera ante los cambios termo-higrométricos, ello redundará en una mejor conservación de la obra.

25 16. Prototipo de bastidor ligero para artistas, realizado a partir de materiales principalmente ligno-celulósicos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el hecho de protegerlo con materiales adecuados tales como aparejos, pinturas, barnices, etc., hace que estas estructuras alcancen una mayor longevidad reduciendo o minimizando de esta manera los posibles cambios termo-higrométricos que pudieran producirse.

30

35

40

45

50

55

60

65

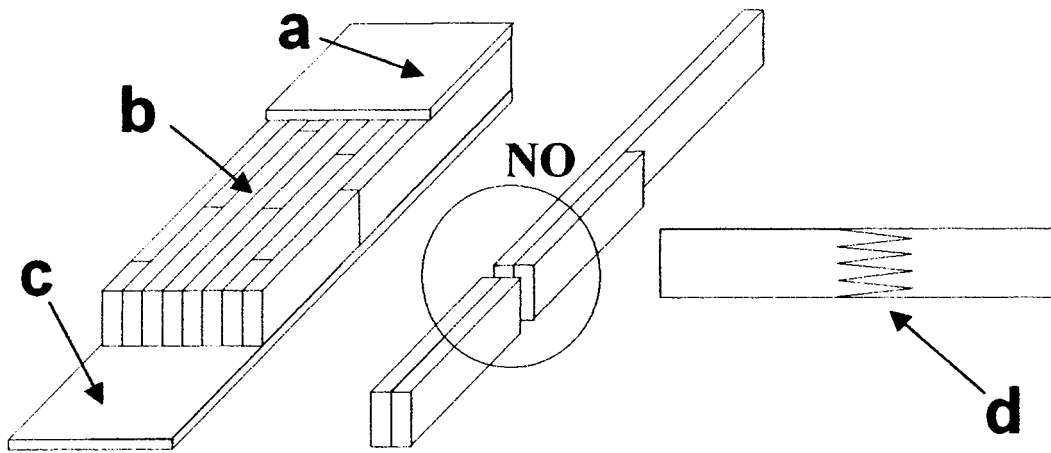


Figura 1

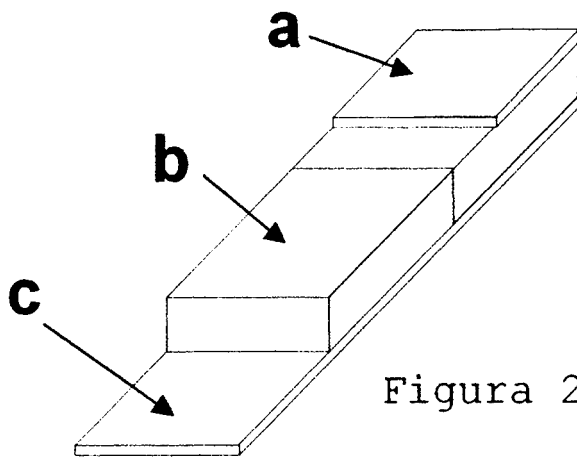


Figura 2

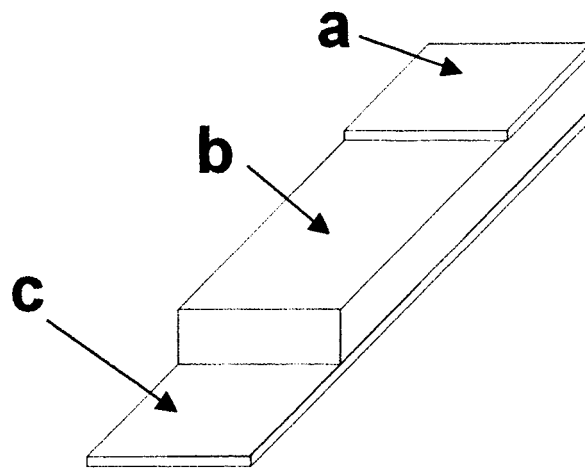


Figura 3

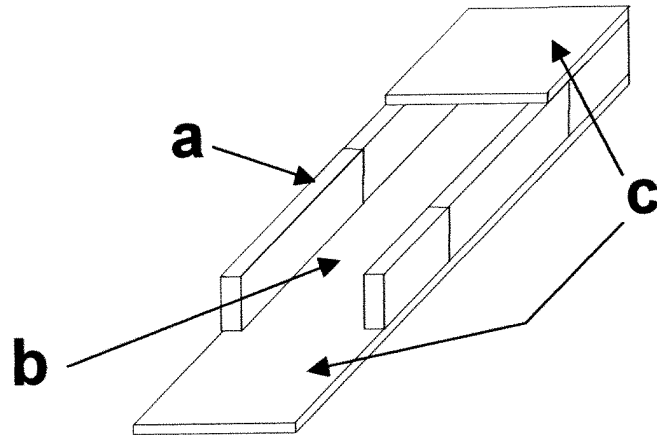


Figura 4

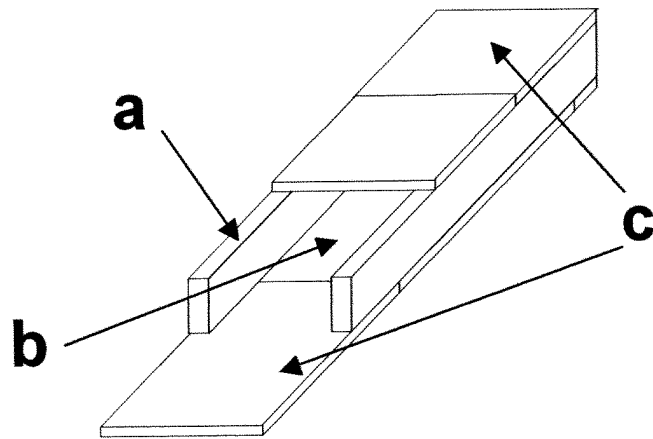


Figura 5

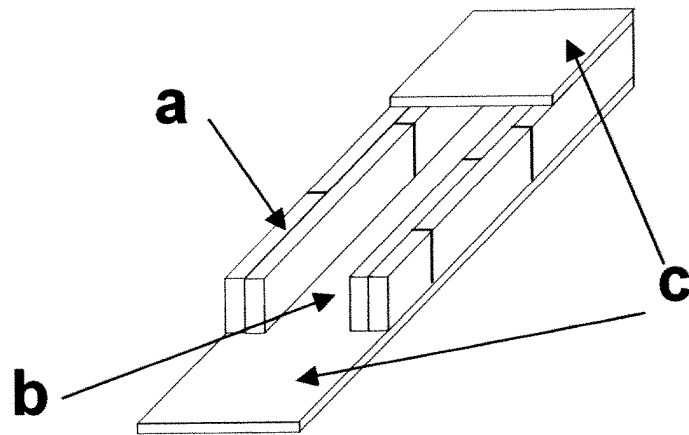


Figura 6

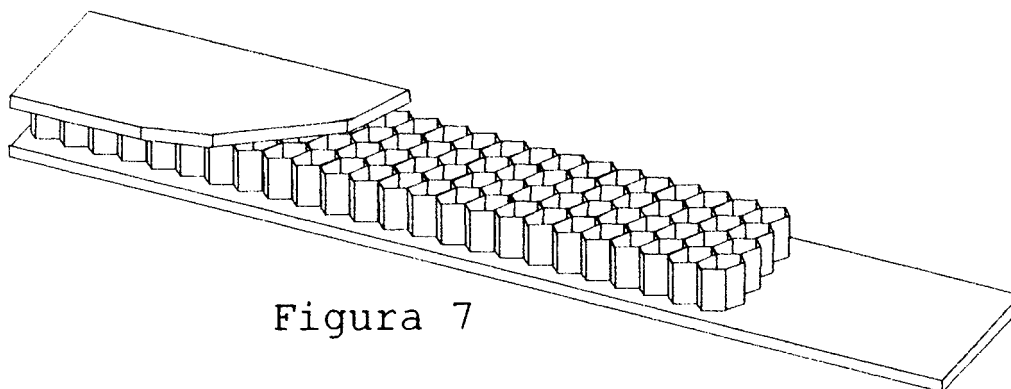


Figura 7

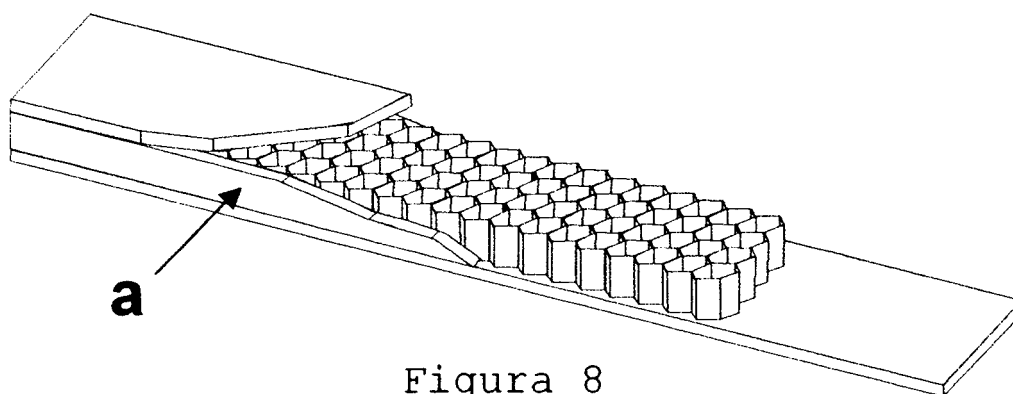


Figura 8

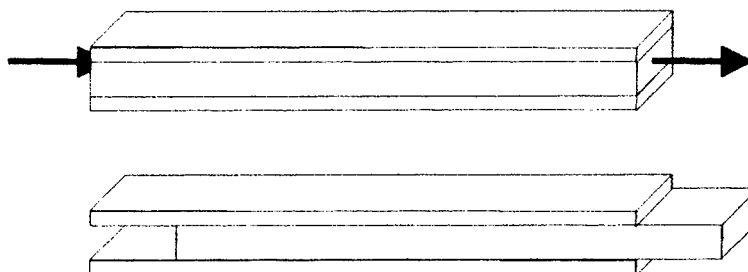


Figura 9

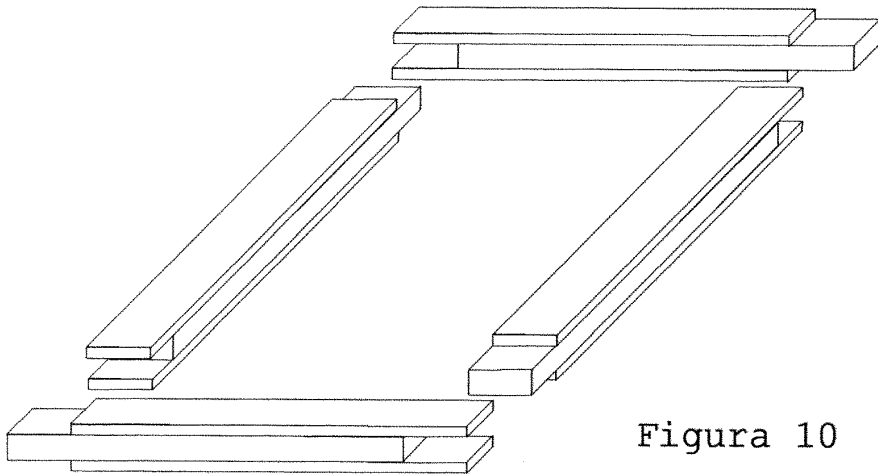


Figura 10

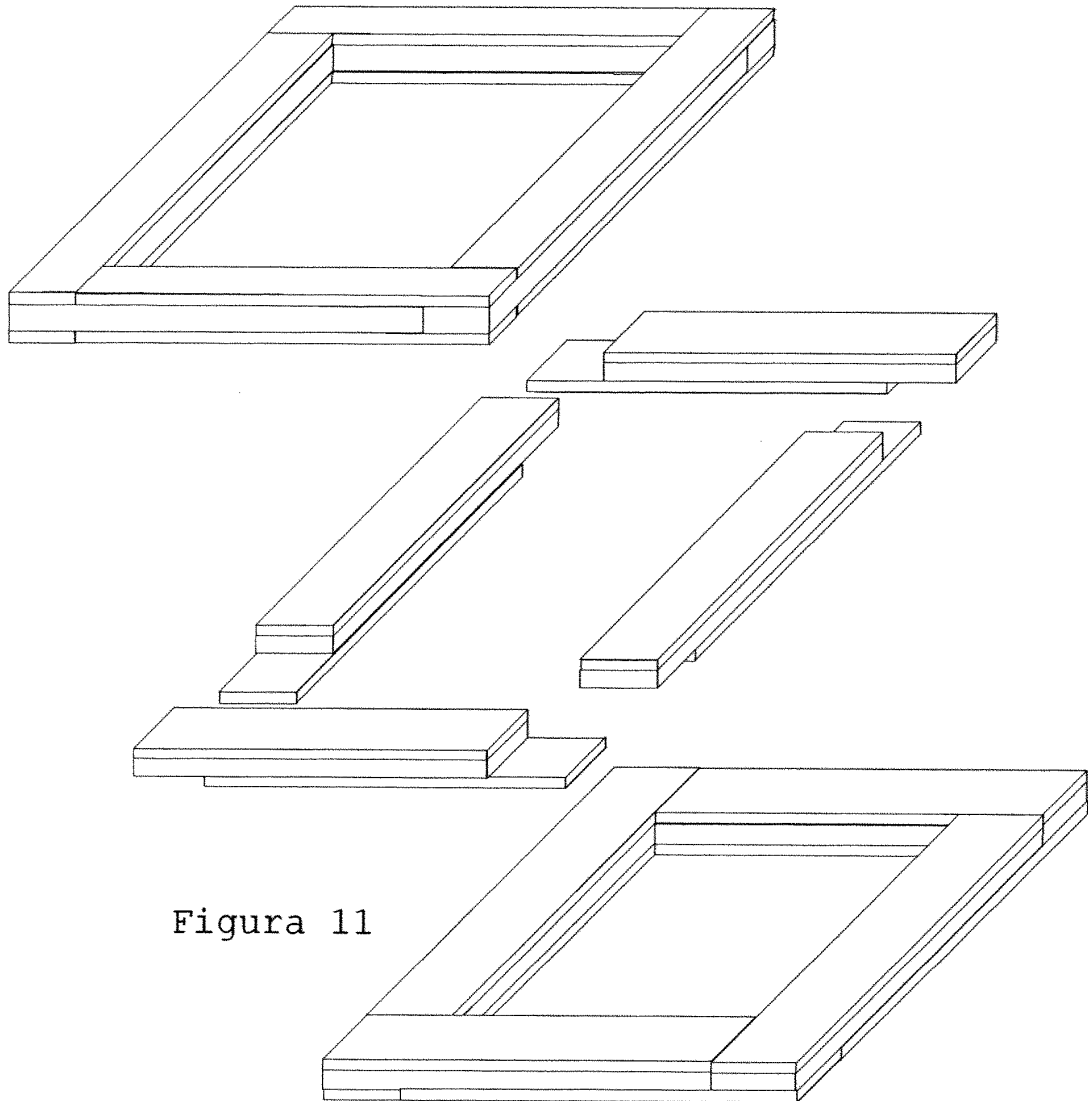


Figura 11

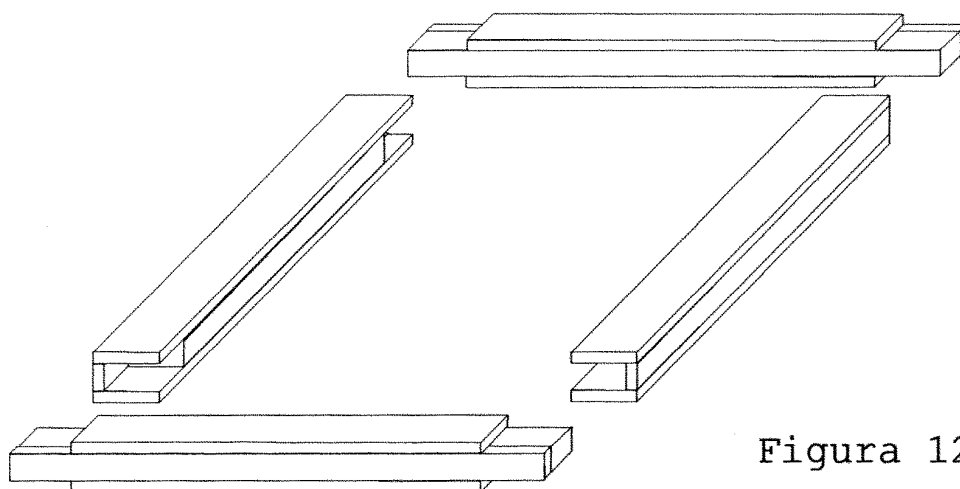


Figura 12

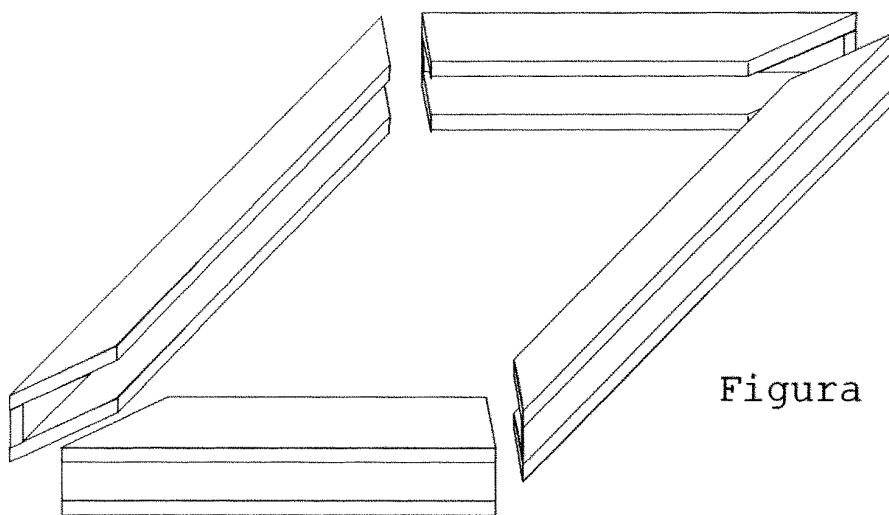
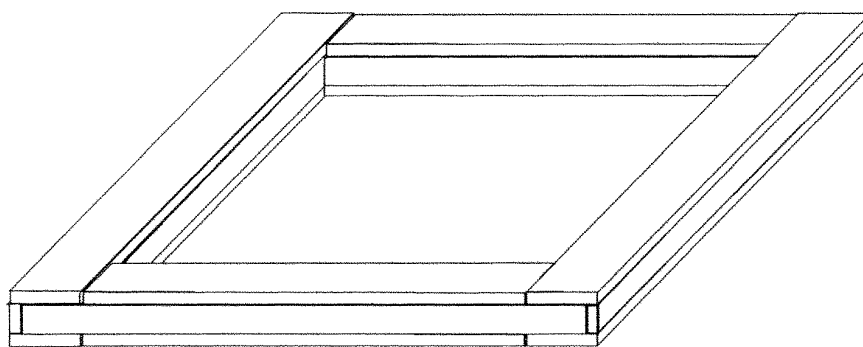
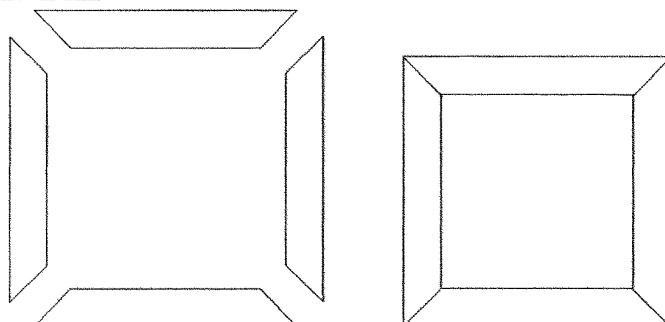


Figura 13



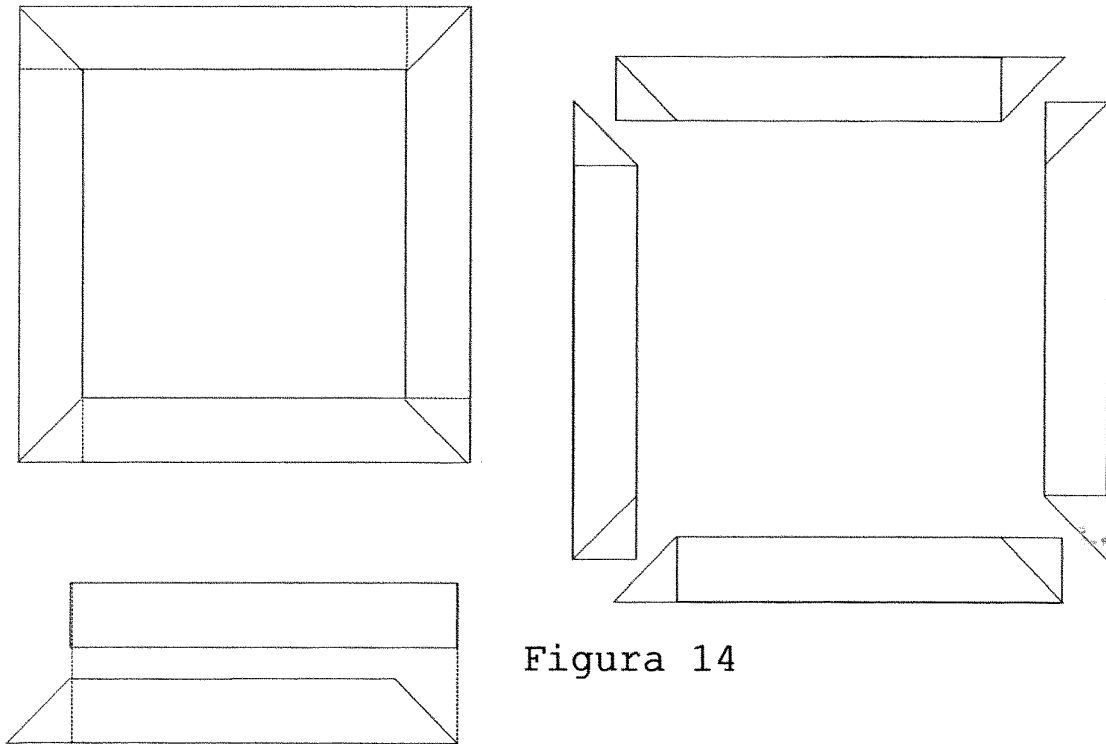


Figura 14

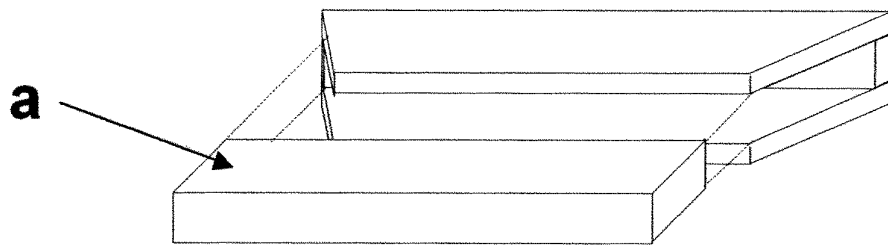
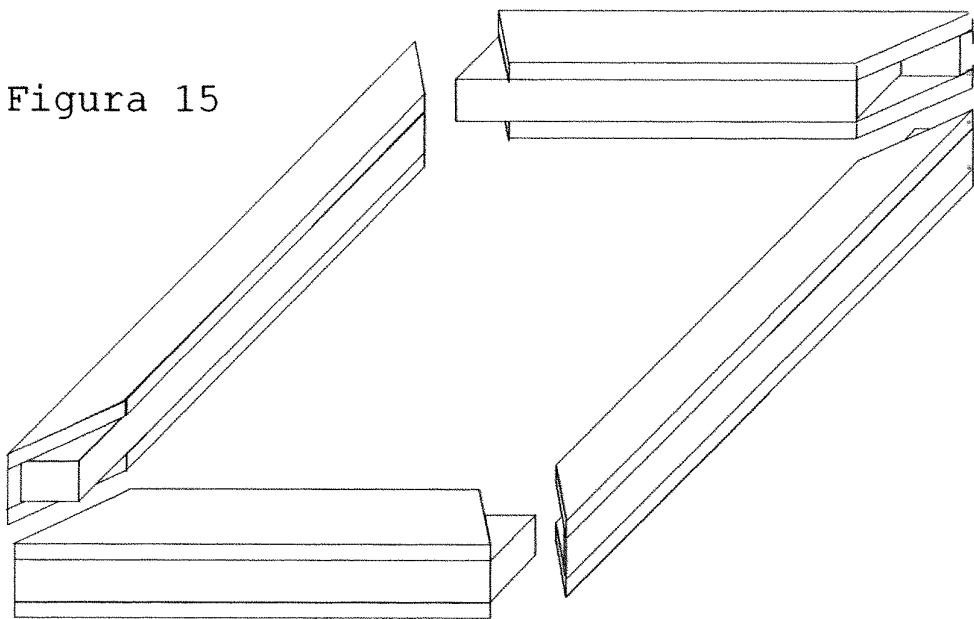
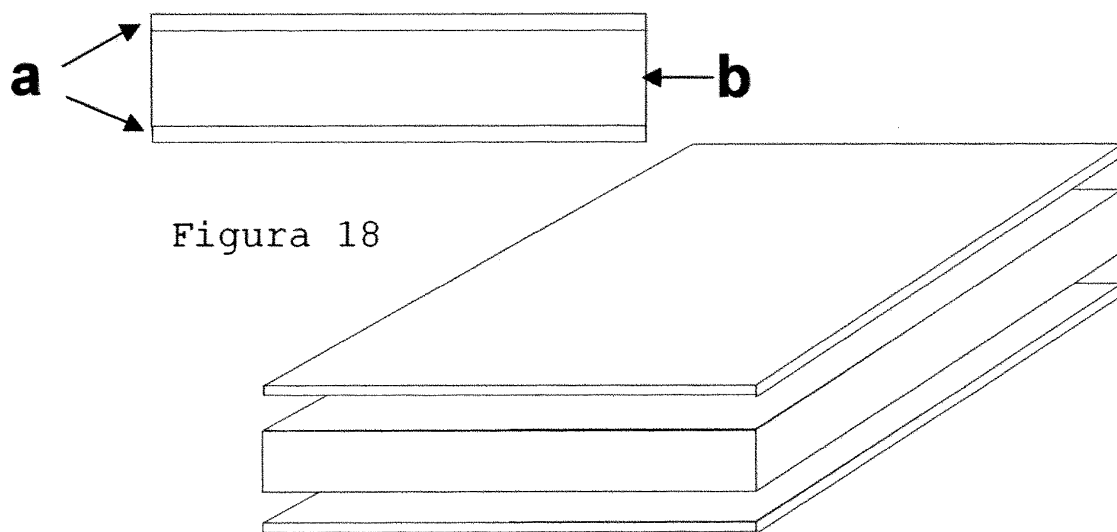
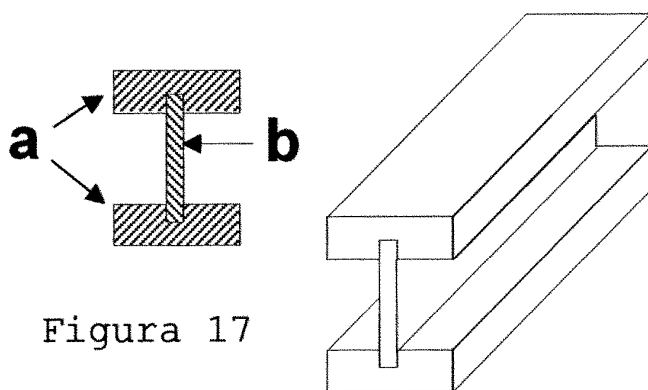
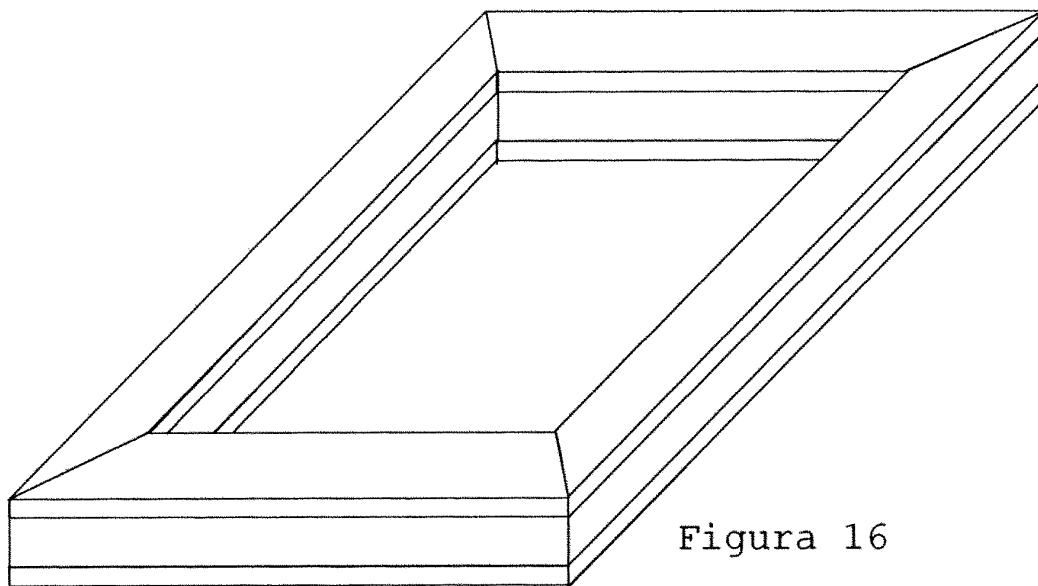


Figura 15





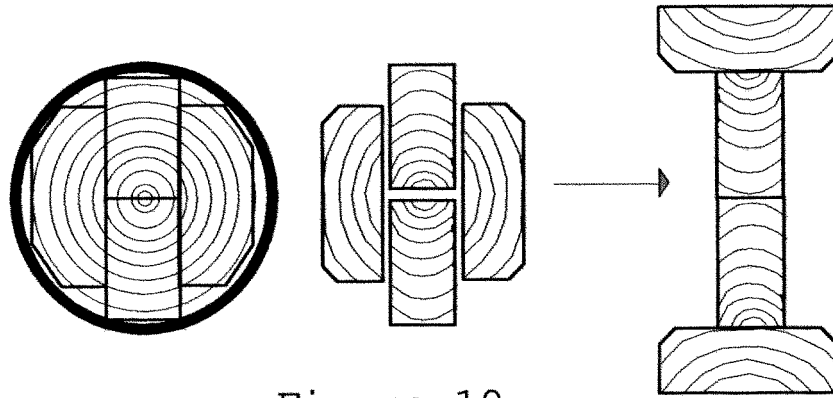


Figura 19

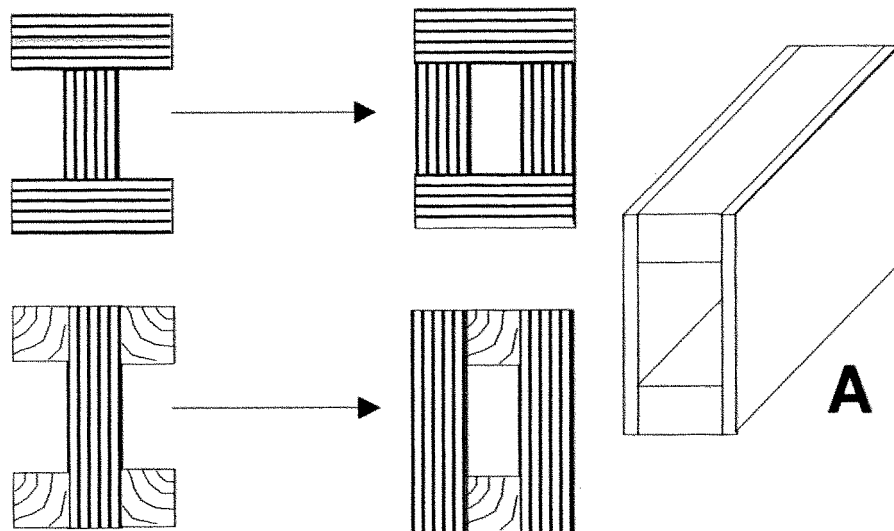


Figura 20

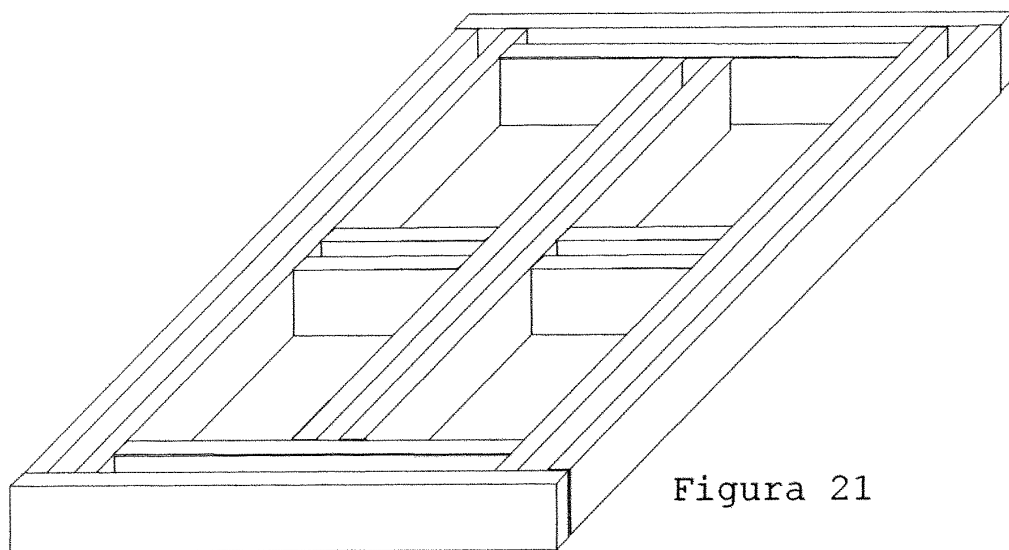


Figura 21

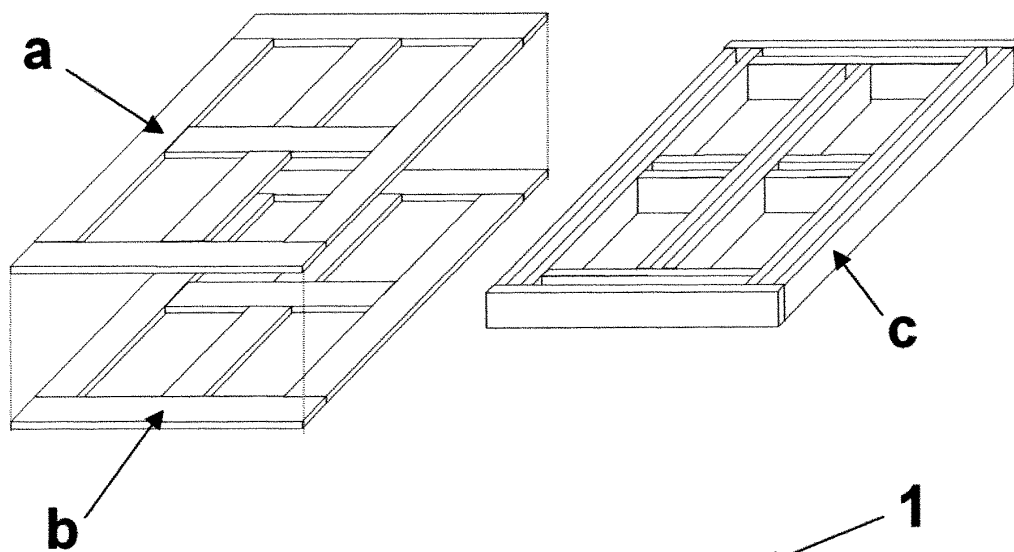
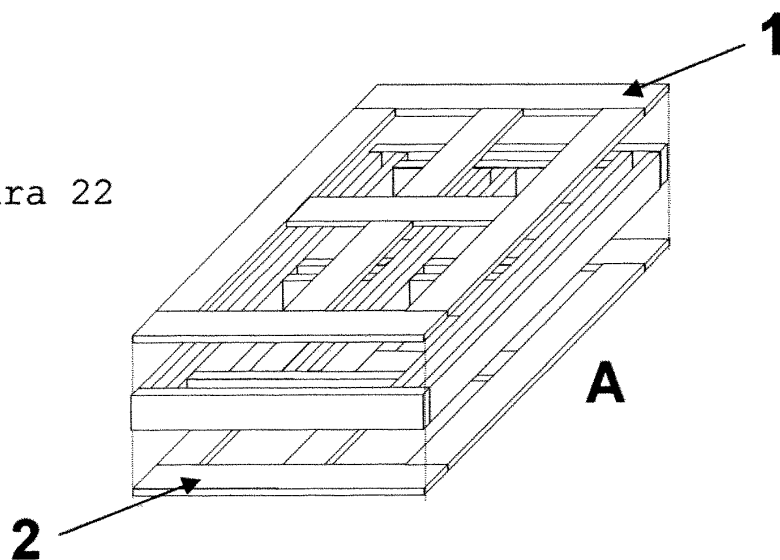


Figura 22



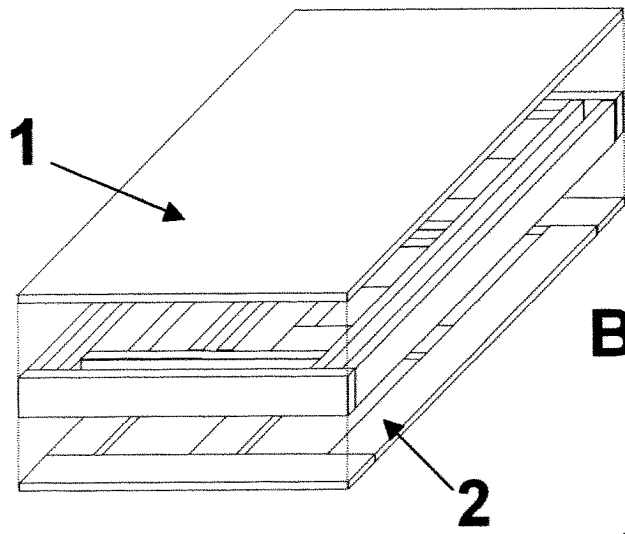


Figura 23

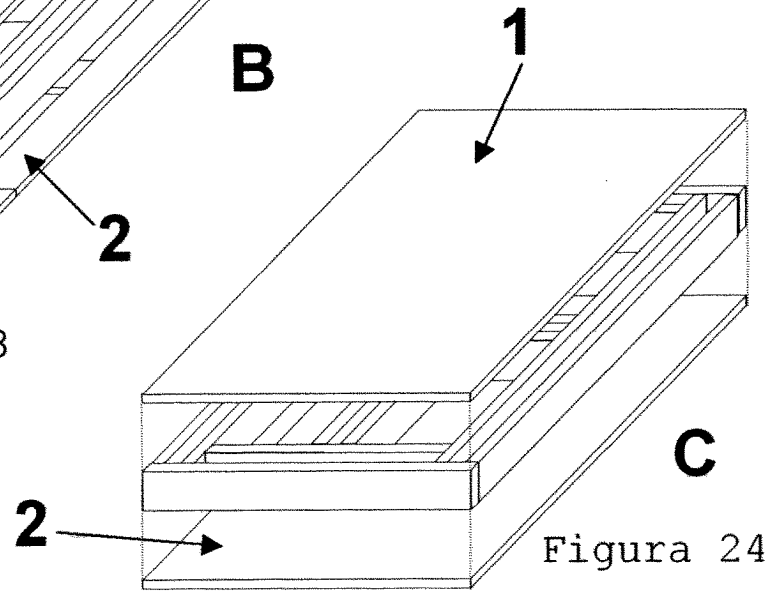
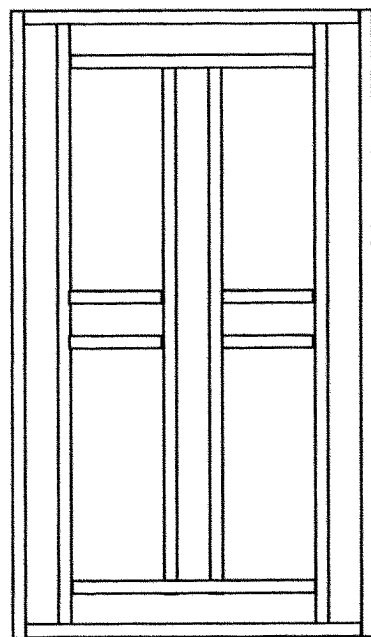
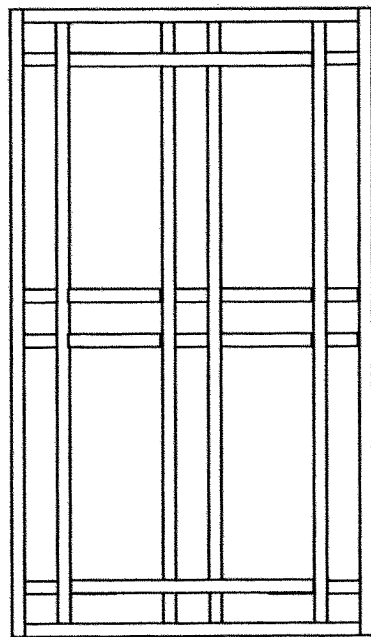


Figura 24



a



b

Figura 25

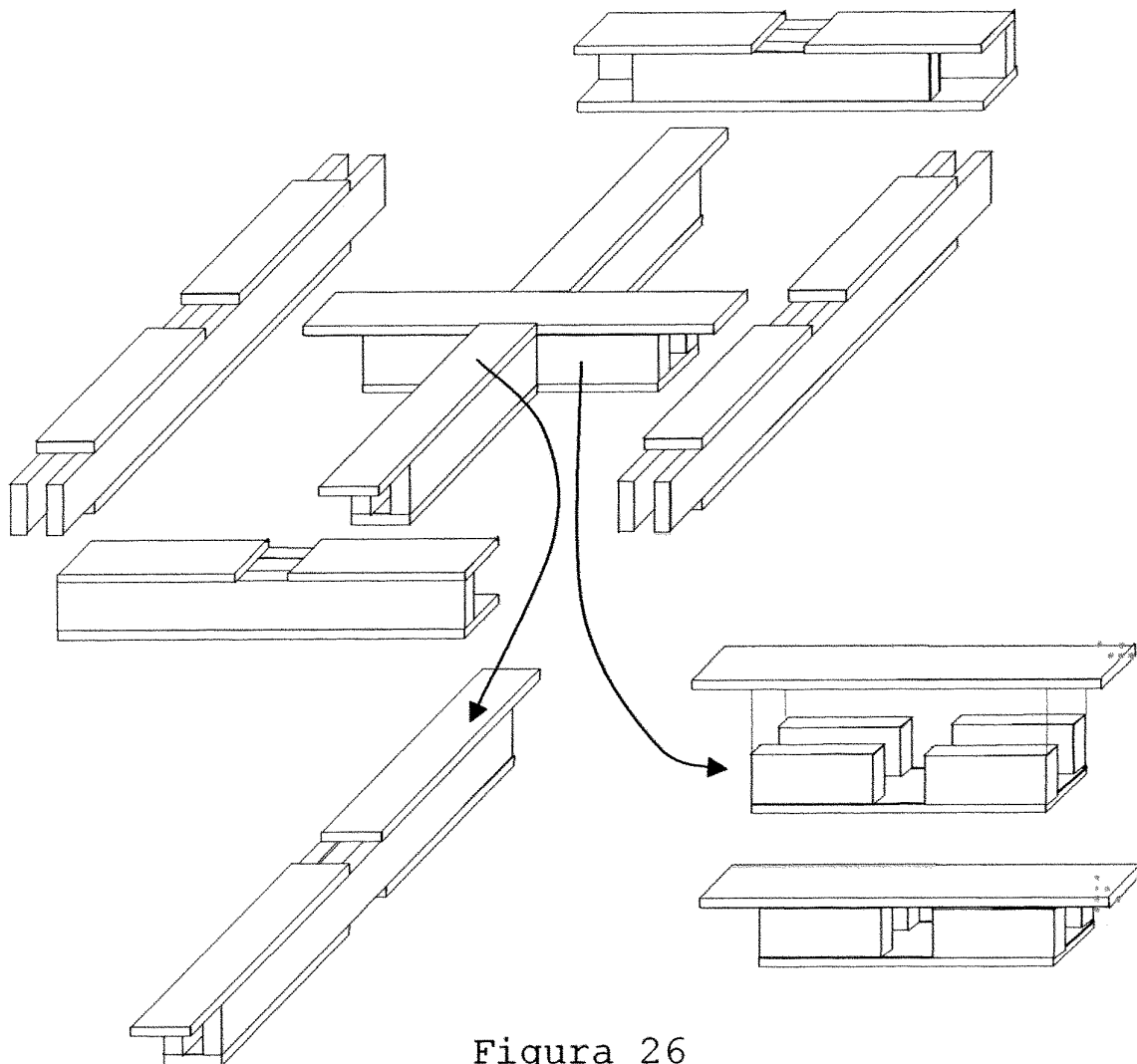


Figura 26

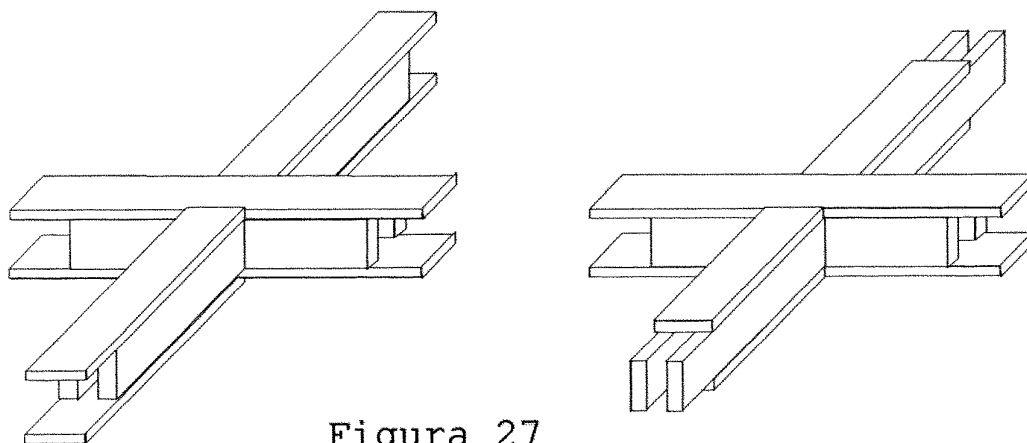


Figura 27

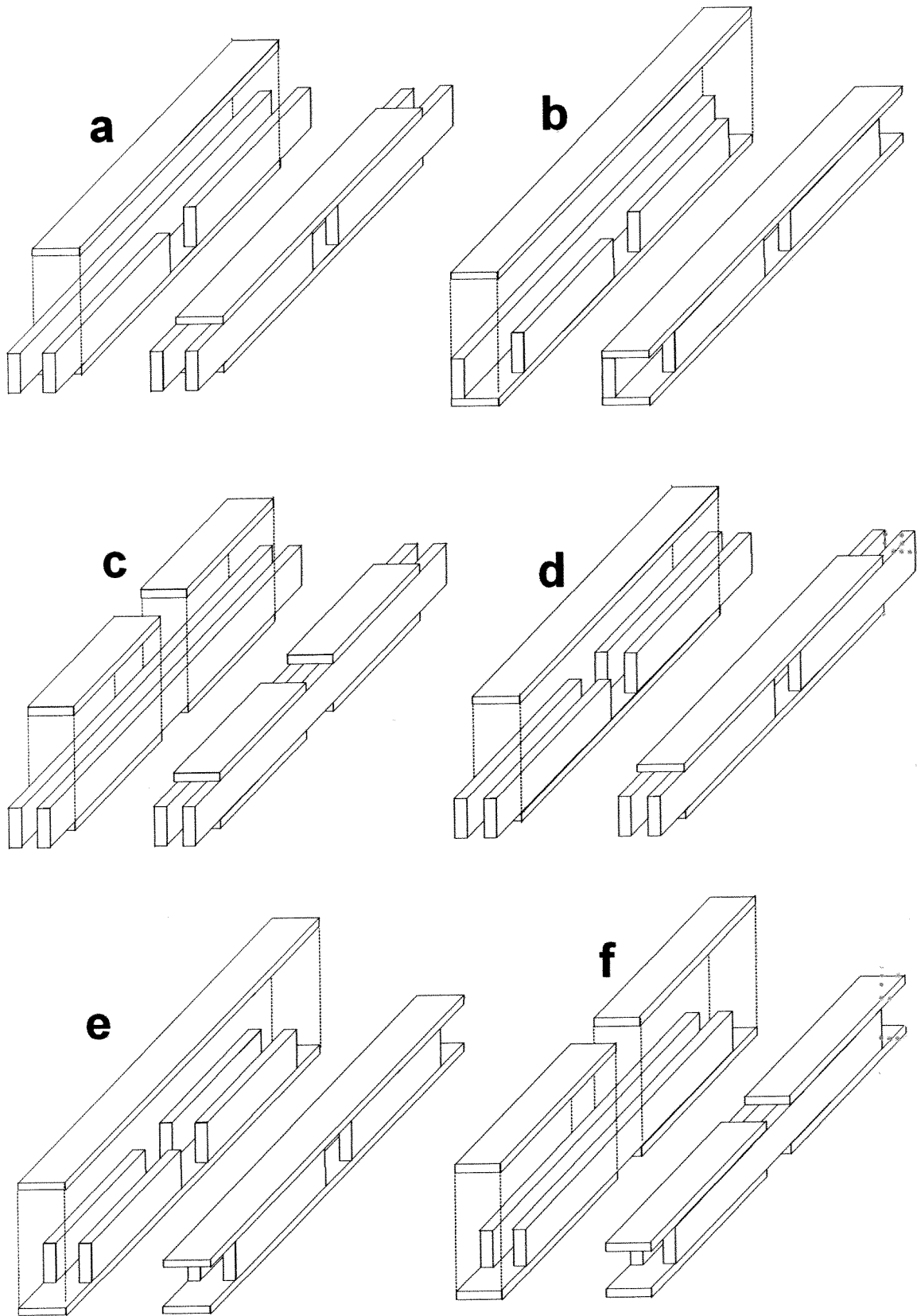


Figura 28



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 307 360

② Nº de solicitud: 200502555

③ Fecha de presentación de la solicitud: 19.10.2005

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B44D 3/18** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 262932 U (QUIROGA GOMEZ, JOSE RAMON.) 01.11.1982, todo el documento.	1-19
A	ES 1044934 U (RUIZ ZARRAGA, FELIX MARIA) 16.06.2000, todo el documento	1,6-9
A	ES 2080002 A2 (PABLO PEÑARANDA, AQUILINO) 16.01.1996, todo el documento.	1
A	ES 1010857 U (SOLER FERNANDEZ, ALBERT) 16.02.1990, todo el documento.	1-3,9
A	ES 2294670 T3 (FAVA, ALBERTO) 13.04.2005, todo el documento.	1,16
A	ES 1059279 U (OREJA PUERTO, DANIEL) 01.04.2005, todo el documento.	1-3
A	US 4529641 A (HOLTROP et al.) 16.07.1985, columna 2, líneas 28-67.	6-10,16
A	FR 2607075 A1 (STRAZZIERI MARC) 27.05.1988, página 1, líneas 34-40 hasta página 2, línea 31.	4-7,9-14
A	CH 619647 A5 (HUBER & SUHNER AG) 15.10.1980, resumen; figuras.	4,5,10,11
A	US 4452138 A (BUBLEY et al.) 05.06.1984, resumen; figuras.	2

#### 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:

<b>Fecha de realización del informe</b> 17.10.2008	<b>Examinador</b> I. Franco García	<b>Página</b> 1/1
---	---------------------------------------	----------------------



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

## CORRECCIÓN DE ERRATAS DEL FOLLETO DE PATENTE (IET)

- ① N° de publicación : ES 2 307 360 A1
- ② Número de solicitud: 200502555
- ④ Fecha de publicación de la solicitud:
- ⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:

Pág/Línea	Errata/Omisión	Corrección
1	Reivindicaciones afectadas en el primer documento de la 1-19	Reivindicaciones afectadas en el primer documento de la 1-16