

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 496 973**

51 Int. Cl.:

**B27J 7/00** (2006.01)

**E04C 2/16** (2006.01)

**B27J 1/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2007** **E 07825597 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014** **EP 2066480**

54 Título: **Panel de bambú aplanado**

30 Prioridad:

**29.09.2006 CN 200620108337 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**22.09.2014**

73 Titular/es:

**DASSO INDUSTRIAL GROUP CO., LTD. (100.0%)**  
**Xinhe Village, Linpu Town, Xiaoshan District**  
**Hangzhou City, CN**

72 Inventor/es:

**LIN, HAI;**  
**LIU, HONGZHENG y**  
**XU, XUFENG**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 496 973 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Panel de bambú aplanado

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud china N° de serie 200620108337.5, presentada el 29 de septiembre de 2006. El contenido de la solicitud anterior se incorpora aquí en su totalidad por referencia en la presente solicitud.

### Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de paneles de bambú aplanados.

### Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un panel de bambú aplanado que tiene una capa única sólida de pared de caña de bambú prensada con zonas exteriores e interiores. Fabricado de una sola caña de bambú, el panel de bambú procesado está libre de adhesivo. También se describe el proceso de construcción de dicho panel de bambú.

Varios productos de bambú son conocidos en la técnica. Típicamente, los paneles de bambú se construyen a partir de cañas de bambú en forma de tubo, que consisten en nudos y la pared de la caña. Desde el exterior al interior, la pared de la caña de bambú comprende además una zona exterior, una zona media y una zona interior. Para hacer un panel de bambú, una parte sustancial de las zonas exteriores e interiores de la pared de la caña típicamente se retiran antes de que se extiendan y se aplanen para fabricar el panel.

Los problemas que pueden surgir en tal proceso incluyen la baja tasa de utilización de la materia prima, el uso excesivo de adhesivo, grietas evidentes en la superficie del panel procesado y altos costes de fabricación.

Numerosos intentos han tratado de abordar los problemas anteriores. El enfoque de división de caña común en la industria de la placa de bambú tiene una baja tasa de utilización de material y su uso extensivo de adhesivo también se traduce en altos costes de fabricación. El enfoque de compresión y expansión del tubo de bambú mejora la tasa de utilización; sin embargo, las superficies de los paneles procesados a menudo contienen grietas evidentes. El enfoque de corte rotatorio y expansión impone requisitos estrictos sobre la forma de la pared de la caña y por lo tanto no se puede aplicar en la producción en masa. El enfoque de expansión integral de la caña de bambú mejora la suavidad de la superficie del panel de procesado; sin embargo, la tasa de utilización de la materia prima sigue siendo baja porque se deben eliminar la mayoría de las zonas exteriores e interiores de la pared de la caña de bambú. El espesor de los paneles de bambú así contruidos es a menudo menor de 8 mm.

El documento CA 2379878 divulga un panel de bambú que incluye dos capas de bambú inferior y superior, teniendo la capa inferior una dirección de la veta transversal a una dirección de la veta de la capa superior para aumentar la flexibilidad del panel.

Sin embargo, un panel de bambú conocido como tal no se refiere al problema de proporcionar un panel de bambú formado por una sola capa plana de pared de la caña de bambú para reducir las grietas en la superficie del panel de procesado.

Por consiguiente, existe la necesidad de un procedimiento mejorado para la construcción de panel de bambú a partir de cañas de bambú.

### Sumario de la invención

A este respecto, la invención se refiere a un panel de bambú formado por una sola capa aplanada de la pared de la caña de bambú, en el que dicha pared de la caña de bambú comprende una zona exterior, una zona media, y una zona interior, conteniendo cada una de la zona exterior y la zona interior una porción extrema, y una pluralidad de cortes diagonales son formados en la zona interior antes de que se aplane la pared de la caña de bambú.

Dicho panel de bambú está libre de adhesivo.

La pared de la caña de bambú es una caña de bambú completa.

Dicho panel tiene un espesor de aproximadamente 4 a aproximadamente 25 mm.

Los cortes diagonales se dividen en dos conjuntos en los que los cortes diagonales de cada conjunto son sustancialmente paralelos entre sí, mientras que los dos conjuntos de cortes diagonales se intersectan entre sí.

Un ángulo entre aproximadamente 10° a 60° está formado entre los cortes en diagonal dentro de cada conjunto y la dirección de la fibra del panel de bambú.

La invención se refiere además a un procedimiento de fabricación de un panel de bambú, que comprende las etapas de:

a) abrir cortando de forma longitudinal una caña de bambú a lo largo de toda su longitud para formar una o más piezas de pared de la caña de bambú que comprenden una zona exterior, una zona media y una zona interior;

b) ablandar dicha pared de la caña de bambú con alta temperatura;

5 c) formar una pluralidad de cortes diagonales en dicha zona interior; y

d) aplanar dicha pared de la caña de bambú ablandada.

Según una realización, la pared de la caña de bambú ablandada es aplanada gradualmente por una pluralidad de dispositivos de prensado con diferentes grados de arco de prensado.

10 Ventajosamente, la pared de la caña ablandada es prensada primero por un dispositivo de prensado que tenga el r arco de prensado más grande, y es prensada después por un dispositivo de prensado que tiene el arco de presión más pequeño.

Según otra realización, la pared de la caña ablandada es aplanada gradualmente por una pluralidad o conjunto de rodillos con diferentes grados de arco.

15 De acuerdo con todavía otra realización, la pared de la caña ablandada es prensada primero por un rodillo que tiene el grado de arco más grande, y es prensada después por un rodillo que tiene el grado de arco más pequeño.

Un ángulo de entre aproximadamente 10 a 60° se forma entre los cortes diagonales y la dirección de la fibra del panel de bambú.

Preferiblemente, la temperatura de ablandamiento oscila entre aproximadamente 140 °C y 200 °C.

Ventajosamente, la temperatura de ablandamiento oscila entre aproximadamente 160 °C y 190 °C.

20 Dicha pared de la caña de bambú es una caña de bambú entera.

Los cortes diagonales se dividen en dos conjuntos en los que los cortes diagonales en cada conjunto son paralelos entre sí, mientras que los dos conjuntos de cortes diagonales se intersectan entre sí.

La pared de la caña de bambú ablandada se aplanan gradualmente bajo empuje de un eje de giro en forma de cilindro.

25 Un espesor de aproximadamente 0,3~2 mm de pared de la caña de bambú se retira de las partes más límites de dicha zona interior y dicha zona exterior.

#### Breve descripción de las figuras

La figura 1 ilustra una vista trimétrica de una sección de la caña de bambú.

30 La figura 2 ilustra una vista esquemática de la sección transversal de la pared de la caña de bambú y diferentes zonas en la misma.

La figura 3 ilustra una vista esquemática de la estructura de un panel de bambú construido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

La figura 4 ilustra una vista en trimétrica de la estructura de una variación del panel de bambú construido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

35 La figura 5 ilustra una vista trimétrica de la estructura de otra variación del panel de bambú construido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

La figura 6 ilustra una vista trimétrica de una pieza de pared de la caña marcada con un corte no penetrante, diagonal en su superficie longitudinal interior antes de ser prensada.

40 La figura 7 ilustra una vista trimétrica de una pieza alternativa de la pared de la caña marcada con un corte no penetrante, diagonal en su superficie longitudinal interior antes de ser prensada.

La figura 8 ilustra una vista lateral de un dispositivo de prensado usado para prensar paredes de caña mostradas en la figura 6 y 7.

La figura 9 ilustra una vista lateral de un dispositivo alternativo de prensando usado para prensar paredes de caña mostradas en la figura 6 y 7.

45 La figura 10 ilustra una vista lateral del dispositivo de prensado durante el trabajo con la pared interior de

caña ablandada.

La figura 11 ilustra vistas laterales de un diseño alternativo del dispositivo que se utiliza para aplanar progresivamente la pared de la caña de bambú aplanada.

5 La figura 12 ilustra una vista esquemática de otro diseño alternativo de dispositivo que se utiliza para aplanar progresivamente la pared de la caña de bambú prensado.

### Descripción detallada de la invención

10 Como es bien sabido, un panel de bambú aplanado comprende una única capa de la pared de la caña de bambú, en el que dicha pared de la caña de bambú comprende una zona exterior, una zona media, y una zona interior, en la que cada una de la zona exterior y la zona interior contiene una porción extrema. En una realización, el panel de bambú aplanado se construye a partir de una sola caña de bambú.

El término "panel" se refiere a una pieza relativamente delgada y plana de madera o similares. En la presente invención, el término "panel" se refiere a una pieza relativamente delgada y plana de bambú.

15 Los procesos divulgados en la presente invención pueden implicar ningún uso de adhesivo. En una realización, el panel de bambú aplanado es libre de adhesivo. En otra realización, el panel de bambú aplanado es un panel de alta densidad.

Haciendo referencia a los dibujos, una sección de una caña de bambú se ilustra en la figura 1, que muestra la caña de bambú 1 consta de un nudo de bambú 2 y una pared de la caña 3. Una vista ampliada de la sección transversal de una caña de bambú 1 se ilustra en la figura 2, que muestra que la pared de la caña 3 consta además de tres zonas diferentes con diferente densidad de las fibras y los tipos de tejidos en el mismo. Generalmente, la zona exterior 4 de la pared de la caña 3 tiene una densidad de fibras superior y una dureza mayor que la zona interior 6. La pared de la caña entre la zona exterior 4 y las zonas interiores 6 se define en la presente solicitud como la "zona media de la caña" o "zona media" 5. Cada una de la zona exterior y la zona interior contiene una porción extrema. La porción extrema de la zona exterior se encuentra en la superficie exterior de una pared de la caña de bambú. La porción extrema de la zona interior se encuentra en la superficie interior de la pared de la caña de bambú.

25 El procesamiento preliminar de cañas de bambú en bruto puede incluir uno o más de las siguientes etapas: a) cortar una sección de la caña de bambú en bruto 1; b) eliminar el nudo 2 (desde fuera de la caña de bambú); c) cortar y abrir la caña de bambú a lo largo de su longitud longitudinal para formar una o varias piezas de pared de la caña de bambú 3; d) eliminar adicionalmente el nudo 2 (desde el interior); e) remojar y calentar la pared de la caña de bambú procesada hasta que el tejido de bambú se ablande (el proceso de ablandamiento)

30 De acuerdo con el procedimiento de la técnica anterior, después de que la caña de bambú se trata preliminarmente, se necesita además ser extendida, aplanada y prensada para hacer un panel de bambú utilizable. Un producto final de panel de bambú 7 se ilustra en la figura 3. El panel 7 tiene dos superficies paralelas longitudinales 9 (superior) y 9a (inferior), dos secciones transversales longitudinales 8 y 8a, que son paralelas entre sí y a la dirección de la fibra de bambú. Las dos secciones transversales longitudinales 8 y 8a son perpendiculares a las dos superficies longitudinales 9 y 9a.

35 Los productos de paneles de bambú contruidos por la técnica anterior a menudo resultan con grietas evidentes en las superficies debido a un procedimiento de extender y aplanar incorrecto. Además, el espesor del producto final (panel de bambú) está en gran medida limitado porque una gran parte de la zona exterior y la zona interior se debe retirar antes del proceso de aplanamiento.

40 Se divulga en la presente invención un nuevo procedimiento para extender y aplanar correctamente el panel de bambú tratado preliminarmente. De acuerdo con una realización, un procedimiento de fabricación de un panel de bambú aplanado comprende las etapas de: a) abrir cortando longitudinalmente una caña de bambú a lo largo de toda su longitud para formar una o más piezas de pared de la caña de bambú que comprenden una zona exterior, una zona media y una zona interior; b) remojar y calentar la pared de la caña de bambú, formando de este modo una pared de la caña ablandada (el proceso de ablandamiento); y c) aplanar la pared de la caña ablandada en un proceso gradual o de múltiples etapas. La pared de la caña de bambú tratada preliminarmente, en la etapa c) anterior, se hace girar y se aplanan gradualmente mediante el uso de un dispositivo de aplanamiento por rotación. En otra realización, la pared de la caña ablandada es aplanada gradualmente al ser empujada sobre un eje de giro en forma de cilindro. Como se ilustra en la figura 10, el dispositivo de aplanamiento de rotación comprende una carcasa envolvente 11, un eje giratorio en forma de cilindro 12, y un bloque saliente 13 unido al eje 12 y la conexión a la superficie interior de la carcasa de cierre 11. Un segundo bloque móvil 14 se coloca en la sección de aplanamiento 15 para proporcionar una presión controlable perpendicular a una de las secciones transversales longitudinales 8 o 8a de la pared de la caña 3. La caña de bambú tratada preliminarmente se coloca en el hueco en forma de tubo formado entre el eje 12 y la carcasa de cierre 11 con su superficie transversal longitudinal 8 y 8a tocando los bloques 13 y 14, respectivamente. El eje 12 se gira en sentido antihorario. Como resultado, la caña de bambú se empuja gradualmente en la sección de aplanamiento 15 y se aplanan. Como el eje 12 está girando, se aplica presión controlable al bloque 14 de modo que las secciones transversales longitudinales 8 y 8a de la caña de bambú se

presan durante el proceso de aplanamiento. La presión aplicada a 8 y 8a ayuda a cerrar las grietas formadas en la zona interior de la pared de la caña de bambú durante el proceso de aplanamiento, mejorando así la densidad de la dureza del panel y la superficie.

En una realización separada del procedimiento de fabricación de un panel de bambú aplanado, la pared de la caña ablandada es aplanada gradualmente por una pluralidad o conjunto de dispositivos de prensado, cada uno de los cuales tiene un arco de prensado diferente. Como se ilustra en la figura 11, la pared de la caña de bambú 3 tratada preliminarmente se aplana gradualmente por una pluralidad o conjunto de dispositivos de prensado 16a - 16g, cada uno de los cuales tiene un arco de prensado diferente. En una realización adicional más, la pared de la caña ablandada es prensada primero mediante un dispositivo de prensado que tiene el arco de prensado más grande en el conjunto, y es prensada pasado por un dispositivo de prensado que tiene el arco de prensado más pequeño en el conjunto. Como se muestra en la figura 11, la pared de la caña de bambú 3 tratada preliminarmente se coloca primero en el dispositivo 16a (con una placa de prensado superior 17 y una base 18) y es prensada. El mismo proceso se repite entonces mediante el uso de los dispositivos 16b, 16c, 16d, 16e, y 16f, teniendo cada dispositivo un arco de prensado que disminuye ligeramente. Para el último dispositivo utilizado, la junta superior 17 y la base 18 se sustituyen por un par de tableros completamente planos 19. Dos bloques 20 y 20a se colocan además en el último dispositivo de prensado y las secciones transversales longitudinales 8 y 8a de la caña de bambú 3 son más comprimidas.

En una realización separada del procedimiento de fabricación de un panel de bambú aplanado, la pared de la caña ablandada se aplana gradualmente poniéndose en contacto con una pluralidad o conjunto de rodillos, cada uno de los cuales tiene un grado de arco diferente. Como se muestra en la figura 12, la pared de la caña de bambú procesada preliminarmente se aplana gradualmente poniéndose en contacto con una pluralidad o conjunto de rodillos, cada uno de los cuales tiene un grado de arco diferente. En una realización adicional más, la pared de la caña ablandada es prensada primero mediante un rodillo que tiene el más grande grado de arco en el conjunto, y es prensada finalmente por un rodillo que tiene el más pequeño grado de arco en el conjunto. Como se muestra en la figura 12, el proceso comienza cuando el aplanamiento de la superficie interior de la pared de la caña procesada preliminarmente 3 es arrollado por el primer rodillo 21a, que tiene el grado de arco más alto. El proceso se puede repetir con el segundo, tercero, cuarto y más rodillo(s), cada uno con una disminución gradual de grado de arco. Con el último rodillo siendo plano, la pared de la caña 3 es completamente aplastada. El panel de bambú aplanado puede además ser recortado en las secciones transversales longitudinales 8 y 8a.

La zona interior de una pared de la caña de bambú se marca con una pluralidad de cortes diagonales paralelos. Como se ilustra en las figuras 6 y 7, una pluralidad de cortes diagonales 10 y 10a se realizan en la zona interior de la pared de la caña de bambú antes de que la pared de la caña de bambú se extienda y se aplane, con el propósito de dirigir y reducir grietas. La profundidad de los cortes depende de la dureza, la forma y tamaño de la pared de la caña de bambú. Generalmente, los cortes diagonales deben penetrar en la zona interior 6 y en, pero no a través de, la zona media 5. El proceso de aplanamiento realizado por dispositivos de prensado comunes a menudo resulta en grietas en la zona interior del panel de bambú 7. Tales grietas pueden penetrar a través de toda la pared de la caña y llegar a la superficie superior 9, dando como resultado grietas evidentes o incluso dividir el panel de bambú 7 a continuación. Los cortes diagonales fabricados a través de la zona interior del panel de la caña de bambú 7 tienden a liberar presión en la zona interior y hacer el proceso de aplanamiento más fácil sin profundizar las grietas.

En una realización del panel de bambú aplanado, la zona interior del panel de bambú aplanado es marcada con una pluralidad de cortes diagonales paralelos. Como se muestra en la figura 4, se realiza una serie de cortes diagonales paralelos en la zona interior del panel de bambú 10. En otra realización del panel de bambú aplanado, se forma un ángulo de entre aproximadamente 10° a 60° entre los cortes diagonales y la dirección de la fibra del panel de bambú. También se muestra en la figura 5, el ángulo formado entre los cortes diagonales y la dirección de la fibra del panel de bambú es de entre aproximadamente 10° a 60°.

En otra realización del panel de bambú aplanado, dos conjuntos de cortes diagonales (en dos direcciones) se realizan en la zona interior del panel de bambú; los cortes diagonales dentro de cada conjunto son paralelos entre sí. Es importante que los dos conjuntos de cortes se encuentren en el lado opuesto de la dirección de la fibra, y el ángulo formado por cada corte y la dirección de la fibra es de aproximadamente entre 10° y 60°. Como se muestra en la figura 5, dos conjuntos de cortes diagonales 10 y 10a (en dos direcciones) se realizan en el interior de la zona de panel de bambú 7; los cortes en diagonal dentro de cada grupo son paralelos entre sí. Cada conjunto de cortes se encuentran en el lado opuesto de la dirección de la fibra, y el ángulo formado por cada corte y la dirección de la fibra es de entre aproximadamente 10° y 60°.

En una realización adicional separada, un procedimiento de fabricación de un panel de bambú aplanado comprende las etapas de: a) abrir cortando longitudinalmente una caña de bambú a lo largo de toda su longitud para formar una o más piezas de pared de caña de bambú que comprenden una zona exterior, una zona media y una zona interior; b) marcar la zona interior con una pluralidad de cortes paralelos en la que los cortes y la dirección de la fibra forman un grado entre aproximadamente 10° y 60°; c) remojar y calentar la pared de la caña de bambú, formando de este modo una pared de caña blanda (proceso de ablandamiento); y d) aplanar la pared de la caña ablandada. Como se muestra en las figuras 6, 7, 8 y 9, las piezas de pared de caña de bambú después de ser marcadas con cortes diagonales se pueden extender y aplanarse utilizando el dispositivo de aplanamiento común (como en la figura 8 y la

figura 9) y sin que se formen grietas significativas.

En otra realización de los procedimientos de fabricación de un panel de bambú aplanado antes descritos, la pared de caña se empapa y se calienta a una temperatura de aproximadamente 140°C a 200°C en el proceso de ablandamiento. En una realización adicional más, la temperatura está preferiblemente entre aproximadamente 160°C y 190°C.

El procedimiento puede incluir además una etapa de eliminación de una parte de las zonas exteriores e interiores de la pared de la caña de bambú después de que la pared de la caña se aplanar. En una realización del procedimiento de fabricación de un panel de bambú aplanado, se retira una porción de la zona exterior y la zona interior de la pared de la caña de bambú después de que la pared de la caña de bambú se aplanar. En consecuencia, en una realización del panel de bambú aplanado, una porción extrema de cada una de dichas zona exterior y zona interior se elimina. En otra realización del panel de bambú aplanado, un espesor de aproximadamente 0,5 mm de pared de la caña de bambú se elimina de la porción extrema de dichas zonas exteriores e interiores.

El procedimiento divulgado anteriormente en la presente invención puede aumentar en gran medida la tasa de utilización de bambú en bruto y aumentar significativamente el espesor final del producto del panel. Como resultado, el grosor medio del panel final puede ser tan alto como 4-25mm. En una realización separada, el panel de bambú aplanado tiene un espesor de aproximadamente 4 a aproximadamente 25 mm.

Finalmente, la presente invención proporciona un panel de bambú aplanado fabricado por los procedimientos antes descritos. En alguna realización, la presente invención proporciona además un panel de bambú aplanado de alta densidad, realizado por los procedimientos descritos anteriormente.

## REIVINDICACIONES

1. Un panel de bambú, **caracterizado porque** está formado por una sola capa aplanada de la pared de la caña de bambú (3), en el que dicha pared de la caña de bambú (3) comprende una zona exterior (4), una zona media (5), y una zona interior (6), conteniendo cada una de las zona exterior (4) y la zona interior (6) una porción extrema, y una pluralidad de cortes diagonales (10, 10a) está formada en la zona interior (6) antes de que la pared de la caña de bambú (3) sea aplanada.
2. El panel de bambú de la reivindicación 1, en el que dicho panel de bambú (7) está libre de adhesivo.
3. El panel de bambú de la reivindicación 1, en el que la pared de la caña de bambú (3) es una caña de bambú entera (1).
4. El panel de bambú de la reivindicación 1, en el que dicho panel (7) tiene un espesor de aproximadamente 4 a aproximadamente 25 mm.
5. El panel de bambú de la reivindicación 1, en el que los cortes diagonales (10, 10a) están divididos en dos conjuntos en los que los cortes en diagonal dentro de cada conjunto son sustancialmente paralelos entre sí, mientras que los dos conjuntos de cortes diagonales se intersectan entre sí.
6. El panel de bambú de la reivindicación 5, en el que un ángulo de entre aproximadamente 10° a 60° está formado entre los cortes diagonales (10, 10a) dentro de cada conjunto y en dirección de la fibra del panel de bambú (7).
7. Un procedimiento de fabricación de un panel de bambú, **caracterizado porque** comprende las etapas de:
  - a) abrir cortando de forma longitudinal una caña de bambú (1) a lo largo de toda su longitud para formar una o más piezas de pared de la caña de bambú (3) que comprenden una zona exterior (4), una zona media (5) y una zona interior (6);
  - b) ablandar dicha pared de caña de bambú (3) con alta temperatura;
  - c) formar una pluralidad de cortes diagonales (10, 10a) en dicha zona interior (6); y
  - d) aplanar dicha pared de caña (3) ablandada.
8. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la pared de la caña ablandada (3) es aplanada gradualmente mediante una pluralidad de dispositivos de prensado (16a-16g) con diferentes grados de arco de prensado.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la pared de la caña ablandada (3) es prensada primero mediante un dispositivo de prensado (16a) que tiene el arco de prensado más grande, y es prensada por último por un dispositivo de prensado (16 g) que tiene el arco de presión más pequeño.
10. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la pared de la caña ablandada (3) es aplanada gradualmente por una pluralidad o conjunto de rodillos (21a-21e) con diferentes grados de arco.
11. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la pared de la caña ablandada (3) es prensada primero por un rodillo (21a) que tiene el grado de arco más grande, y es prensada por último por un rodillo (21e) que tiene el grado de arco más pequeño.
12. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que un ángulo de entre aproximadamente 10° a 60° es formado entre los cortes diagonales (10, 10a) y la dirección de la fibra del panel de bambú (7).
13. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la temperatura de ablandamiento oscila aproximadamente entre 140°C a 200°C.
14. El procedimiento de la reivindicación 13, en el que la temperatura de ablandamiento oscila entre aproximadamente 160°C a 190°C.
15. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que dicha pared de la caña de bambú (3) es una caña de bambú entera (1).
16. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que los cortes diagonales (10, 10a) están divididos en dos grupos en los que los cortes diagonales en cada conjunto son paralelos entre sí, mientras que los dos conjuntos de cortes diagonales se intersectan entre sí.
17. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la pared de la caña de bambú ablandada (3) es aplanada gradualmente bajo empuje de un eje giratorio en forma de cilindro (12).
18. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que se elimina un espesor de aproximadamente 0,3~2 mm de la pared de la caña de bambú (3) de las partes extremas de dicha zona interior (6) y dicha zona exterior (4).

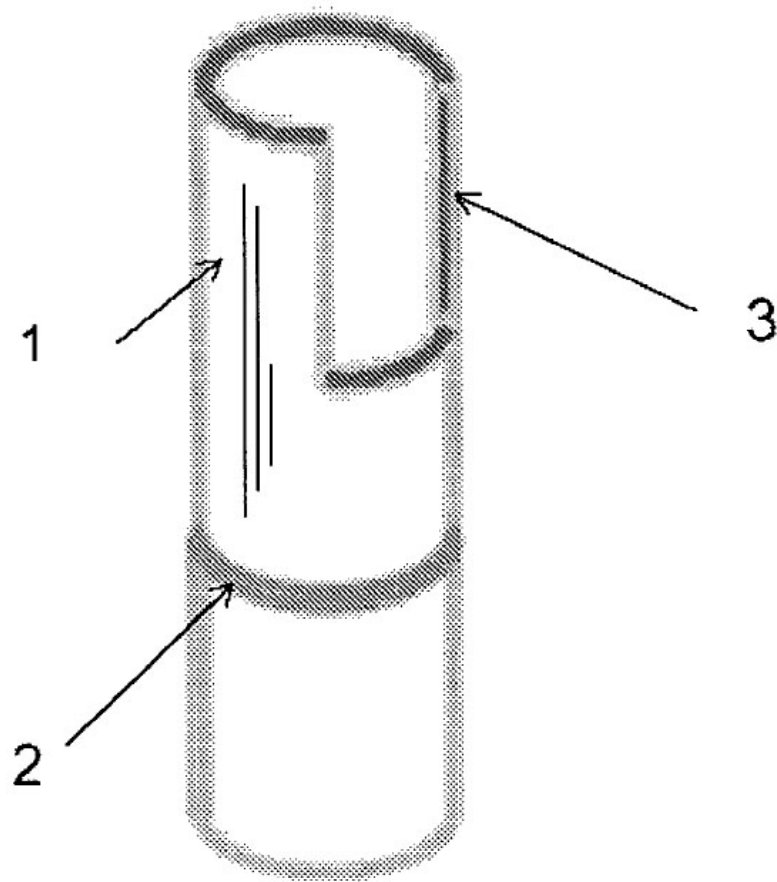


FIGURA 1

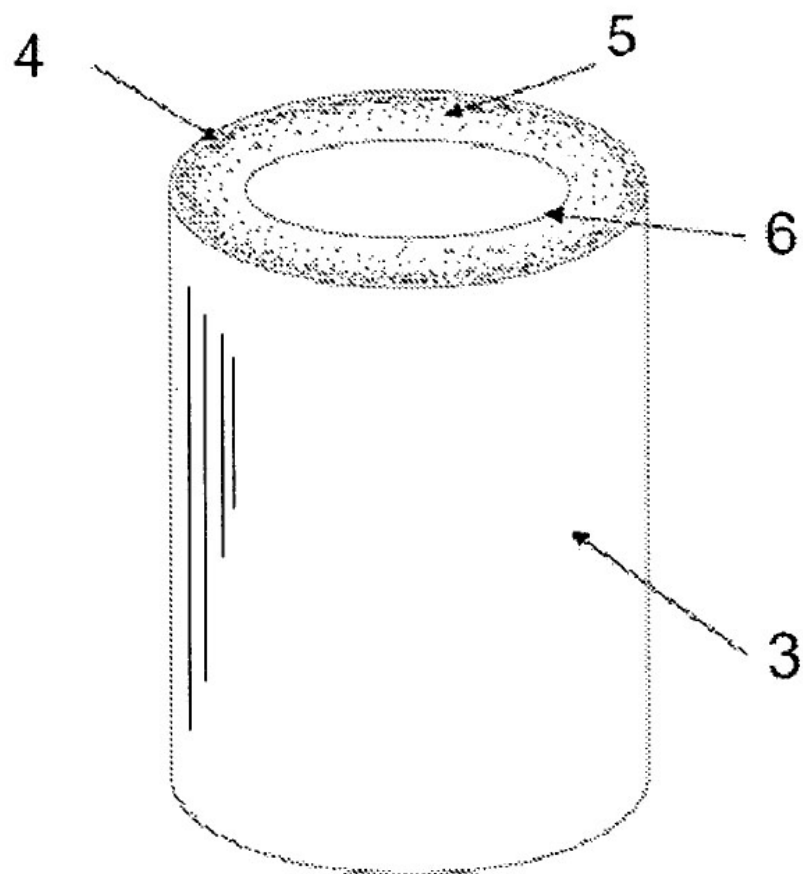


FIGURA 2

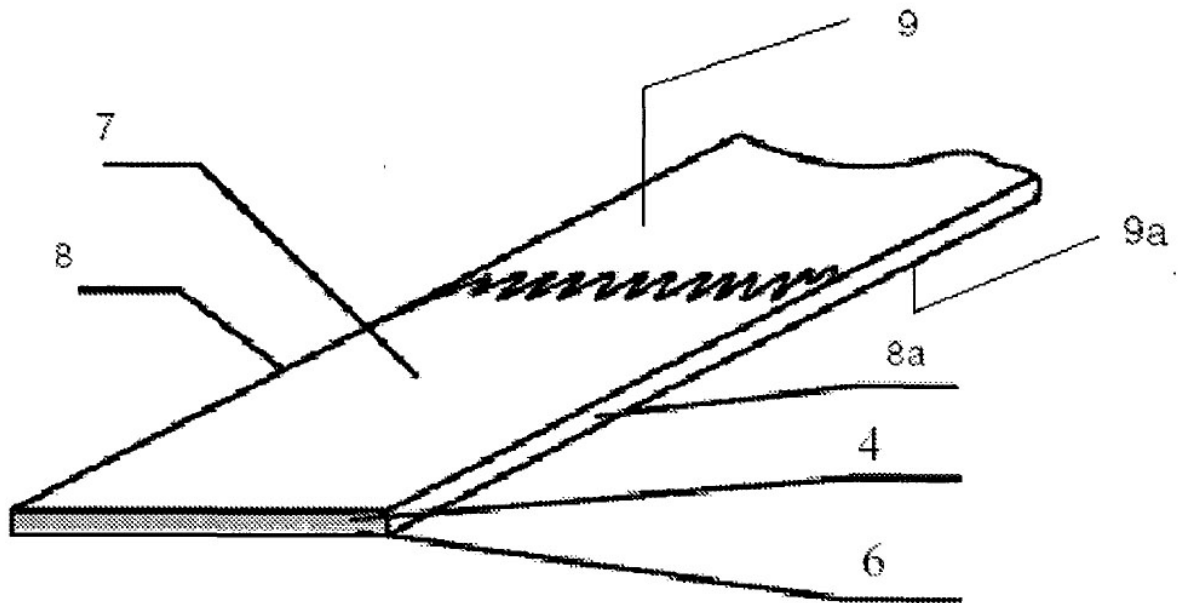


FIGURA 3

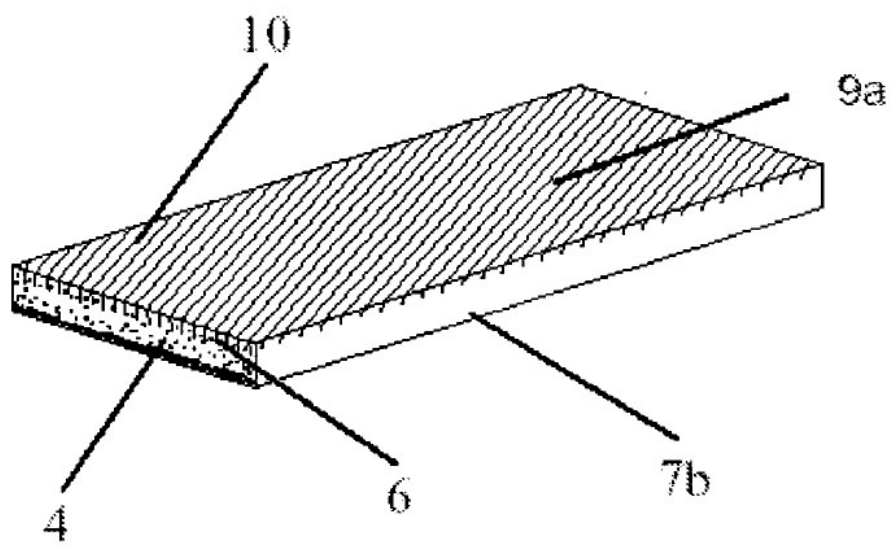


FIGURA 4

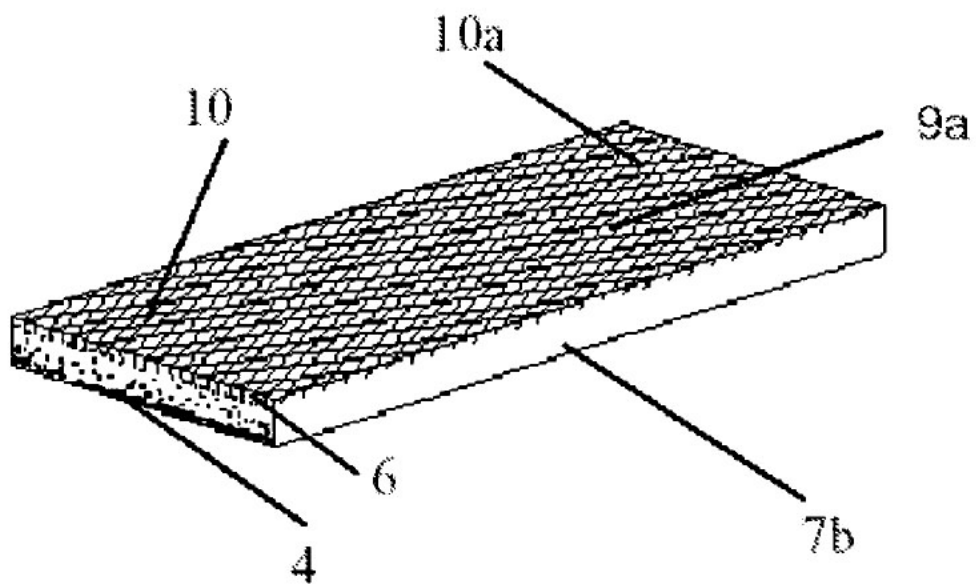


FIGURA 5

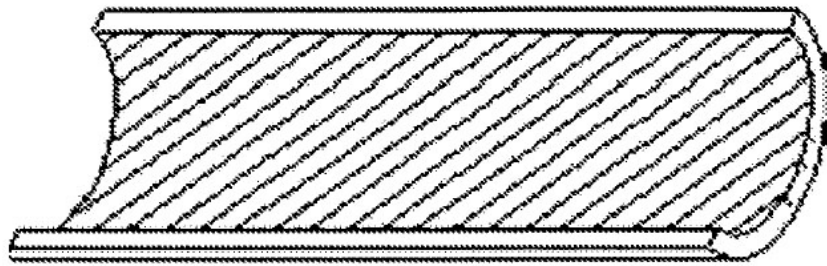


FIGURA 6

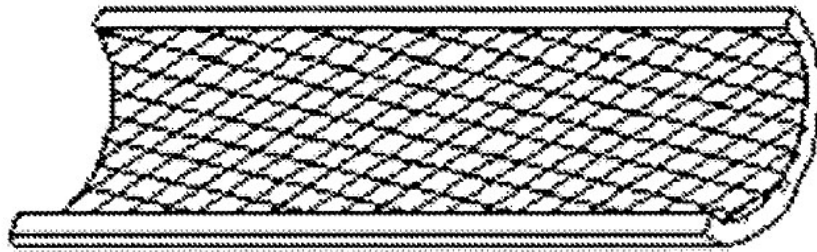


FIGURA 7

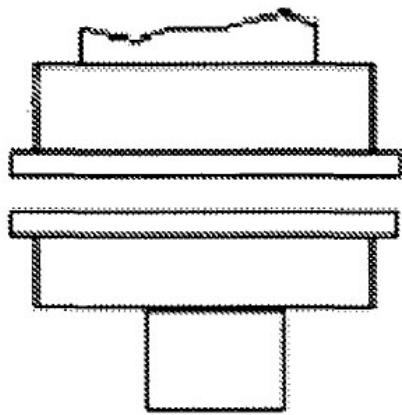


FIGURA 8

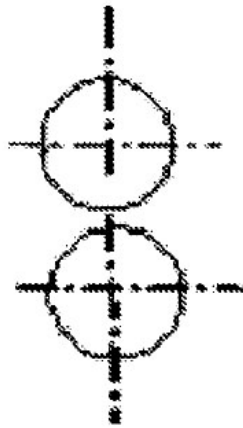
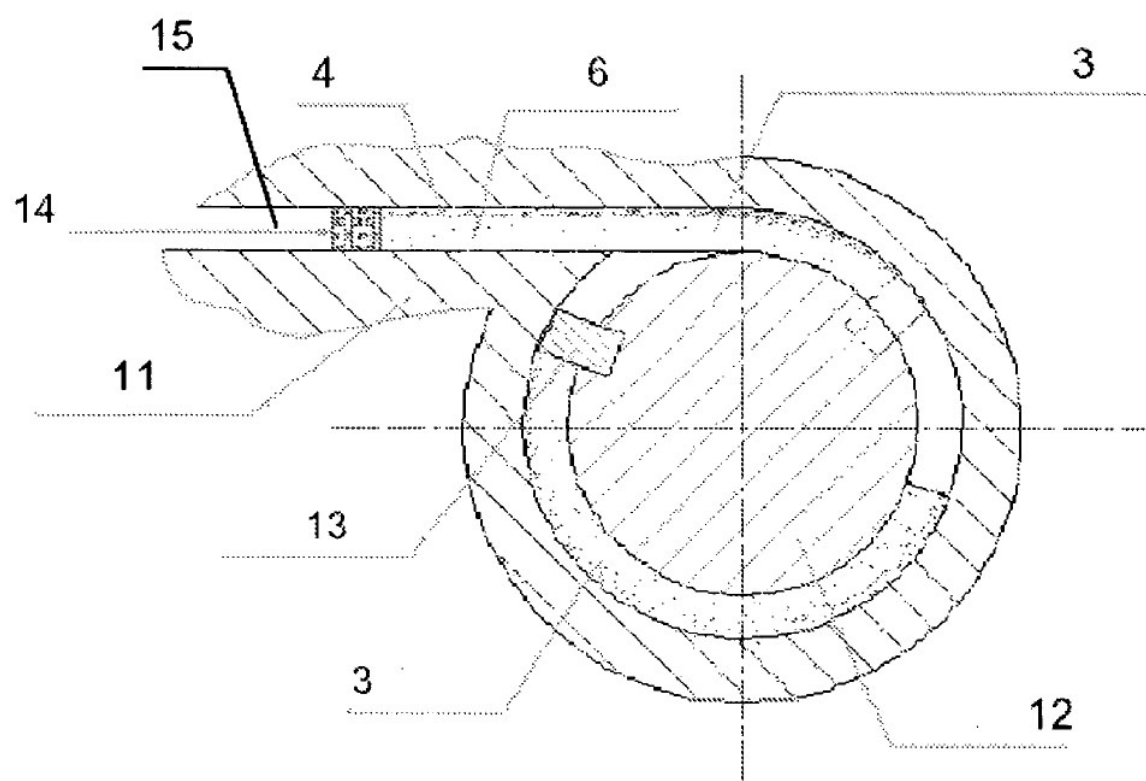


FIGURA 9



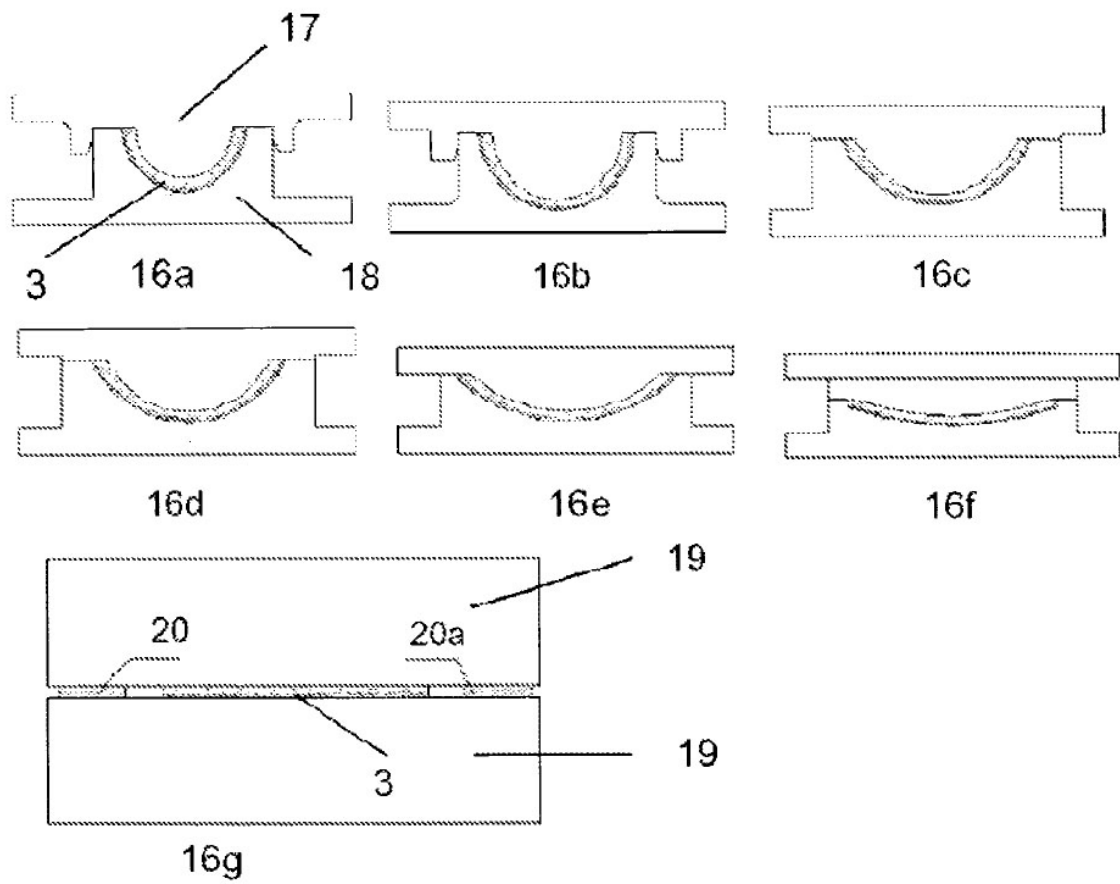


FIGURA 11

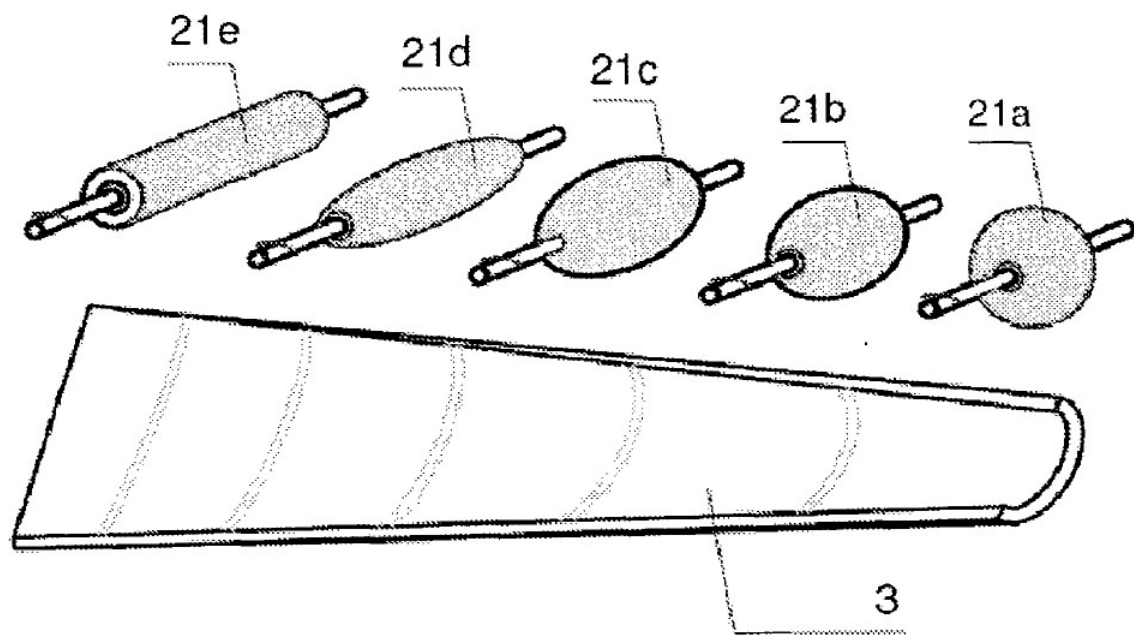


FIGURA 12