



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 980**

51 Int. Cl.:  
**B65B 27/10** (2006.01)  
**B65D 71/50** (2006.01)  
**B27D 1/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07356002 .1**  
96 Fecha de presentación : **09.01.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1806289**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2007**

54 Título: **Dispositivo de transporte y procedimiento de acondicionamiento de segmentos de madera.**

30 Prioridad: **10.01.2006 FR 06 00192**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2008**

73 Titular/es: **ARCI RHONE ALPES ATELIERS DE  
REPARATIONS ET DE CONSTRUCTIONS  
INDUSTRIELLES**  
**Chemin de la Plaine**  
**38300 Bourgoin Jallieu, FR**

72 Inventor/es: **Levis, Christian Lucien Alphonse**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 309 980 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).

# ES 2 309 980 T3

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de transporte y procedimiento de acondicionamiento de segmentos de madera.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de transporte de segmentos de madera. La invención se refiere asimismo a un procedimiento de acondicionado de segmentos de madera.

10 En el sentido de la presente invención, un segmento de madera puede ser un tronco o un rollizo de madera y, más generalmente, cualquier trozo de madera de una longitud dada. Dichos segmentos de madera pueden ser utilizados como madera de calefacción, es decir ser quemados en una chimenea.

15 Para el transporte de segmentos de madera, se conoce a partir del documento EP-A-0 978 452 la utilización de un aparato denominado de enfardado para constituir unos haces de un metro cúbico aproximadamente y hacer rodar este aparato sobre sí mismo con el fin de desplazar los segmentos de madera así agrupados. Este aparato se realiza con perfiles metálicos curvados, lo que le confiere una rigidez satisfactoria.

20 Sin embargo, el precio de coste de dicho material es relativamente elevado. Además, cuando un vendedor de madera entrega madera con este tipo de material, debe recuperarlo con vistas a una utilización posterior, lo que obliga a guardar inmediatamente la madera o almacenarla en montones bastos, salvo que el vendedor de madera acepte volver a buscar este aparato cuando el cliente lo haya vaciado guardando su madera. En la práctica dichas imposiciones disuaden el uso de este tipo de material a los vendedores de madera.

25 Se conoce asimismo a partir del documento FR-A-2 532 627 la utilización de un marco formado por láminas de madera fijadas sobre unas cuñas rígidas mediante clavos o grapas. El marco únicamente puede tener una forma paralelepípedica y únicamente puede ser desensamblado con dificultad. Además, los clavos o grapas no son biodegradables y pueden resultar peligrosos para el usuario.

30 Son estos inconvenientes a los que pretende más particularmente poner remedio la invención proponiendo un nuevo dispositivo económico de transporte de segmentos de madera, fácil de manipular y que se puede dejar en el domicilio del usuario de los segmentos de madera transportados, para ser quemado en su chimenea.

A este efecto, la invención se refiere a un dispositivo de transporte de segmentos de madera que comprende un zuncho anular realizado en un material biodegradable y combustible, caracterizado porque el zuncho comprende dos aros de zunchado unidos por unas riostras inmovilizadas sobre estos aros por cooperación de formas.

35 Gracias a la invención, una vez la madera entregada, el usuario puede tomarse el tiempo que desee para vaciar, de una vez o progresivamente, el dispositivo de transporte, o bien constituyendo una pila de segmentos de madera, o bien quemando progresivamente estos segmentos en su chimenea. Cuando el dispositivo ha sido vaciado, también se puede quemar el zuncho en la chimenea del usuario, sin que sea necesario que el vendedor de madera recupere este zuncho. Como el ensamblado entre los aros y las riostras no comprende ni clavos ni tornillos, el zuncho es completamente combustible.

40 Se puede prever que por lo menos uno de los elementos que son uno de los aros y una de las riostras esté provisto de una entalladura de recepción parcial del otro elemento. Este modo de ensamblado es particularmente eficaz.

45 Además, se puede prever por lo menos una cuña para ser introducida entre una riostra y uno de los segmentos de madera adyacentes dispuestos en el zuncho, pasando a apoyarse esta cuña respectivamente contra esta riostra y contra estos segmentos. Esta cuña puede estar provista de relieves de inmovilización con respecto a la riostra, quedando estos relieves selectivamente en acoplamiento con una parte correspondiente de la riostra, en función del grado de introducción de la cuña entre esta riostra y los segmentos de madera.

50 El dispositivo puede, además, comprender una llave de mantenimiento de la riostra durante la introducción de la cuña entre esta riostra y unos segmentos de madera adyacentes dispuestos en el zuncho, siendo una parte de esta llave apropiada para cubrir la riostra dejando una zona de paso de la cuña en el momento de la introducción entre una riostra y los troncos adyacentes, siendo esta parte solidaria de una empuñadura de mantenimiento. Una llave de este tipo permite evitar que el esfuerzo de rozamiento generado cuando tiene lugar la introducción de la cuña entre la riostra y los segmentos de madera adyacentes, produzca una ruptura de la riostra.

55 El zuncho puede comprender dos aros de zunchado provistos cada uno de varias zonas de ruptura preferentes. Así, cuando conviene quemar las partes constitutivas del zuncho, estos aros pueden ser fácilmente divididos en unos trozos cuyo tamaño es compatible con su colocación en el hogar de una chimenea clásica.

60 Los aros de zunchado, las riostras y/o la cuña son ventajosamente moldeados con una mezcla de virutas o de serrín de madera y un ligante, lo que implica que estos materiales pueden ser fácilmente quemados en una chimenea doméstica, sin riesgo de contaminación del medio ambiente.

65 Los aros de zunchado están ventajosamente provistos, sobre sus bordes internos respectivos, de relieves de bloqueo de los segmentos de madera adyacentes. Esto permite retener eficazmente los segmentos de madera en el interior del zuncho.

## ES 2 309 980 T3

Según un modo de realización ventajoso, el zuncho define una superficie de rodadura que permite hacerlo rodar sobre el suelo, mientras que esta superficie de rodadura está provista de por lo menos una zona sustancialmente plana que permite un apoyo estable del dispositivo sobre una superficie plana. Así, el dispositivo puede ser parado en posición durante su rodadura sobre el suelo.

5

Según otro modo de realización, una por lo menos de las riostras forma una empuñadura de portado del zuncho cargado o no de segmentos de madera.

La invención se refiere asimismo a un procedimiento de acondicionamiento de segmentos de madera que puede ser aplicado gracias a un dispositivo tal como el descrito anteriormente. Según este procedimiento, se disponen unos segmentos de madera en el zuncho y, después del llenado del zuncho con unos segmentos de madera, se introduce, entre por lo menos una riostra que une dos aros de zunchado que pertenecen a este zuncho y los segmentos de madera adyacentes, una cuña de bloqueo de los segmentos en posición en el zuncho.

De forma ventajosa, se ha previsto una etapa suplementaria que consiste en compactar la madera presente en el zuncho, haciéndola rodar o sacudiéndola, antes de la colocación de la o de cada cuña.

La invención y otras ventajas de la misma se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de dos modos de realización de un dispositivo de transporte de segmentos de madera de acuerdo con su principio y de un procedimiento de realización, dada únicamente a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva con arrancado parcial de un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención una vez éste ha sido cargado con unos troncos de madera;

25

la figura 1A es una vista en perspectiva análoga a la figura 1, estando el dispositivo representado vacío, visto bajo otro ángulo e incorporando una variante del borde externo de los aros de zunchado;

la figura 2 es una vista frontal de la mitad del aro de zunchado que pertenece al dispositivo de la figura 1;

30

la figura 3 es una vista frontal a mayor escala de una riostra que pertenece al dispositivo de la figura 1;

la figura 4 es una vista frontal a la escala de la figura 3 de una cuña que pertenece al dispositivo de la figura 1;

la figura 5 es una vista a menor escala que representa una etapa del procedimiento de acondicionamiento de segmentos de madera realizado gracias al dispositivo de las figuras 1 a 4;

35

la figura 6 es una vista a mayor escala de una llave de mantenimiento utilizada en la etapa del procedimiento representada en la figura 5;

40

la figura 7 es una vista en perspectiva, a mayor escala que la figura 1, de un dispositivo de transporte según un segundo modo de realización de la invención; y

la figura 8 es una vista análoga a la figura 4, a la misma escala, que ilustra una cuña del dispositivo de la figura 7;

45

El dispositivo de transporte de segmentos de madera representado en la figura 1 comprende un zuncho 1 que está constituido por el ensamblado de dos aros de zunchado 11 y 12 unidos por unas riostras 13. El zuncho 1 define un volumen globalmente cilíndrico de recepción de troncos de madera B destinados a ser quemados en una chimenea. Los troncos podrían ser reemplazados por unos rollizos o cualquier otro segmento de madera de longitud predeterminada.

50

Este zuncho está previsto para poder ser desplazado, una vez ha sido cargado con unos troncos B, rodando sobre el suelo. Para ello, los bordes externos 111 y 121 de los aros 11 y 12 son globalmente circulares y forman cada uno una pista de rodadura sobre el suelo. Estos bordes están provistos cada uno de seis partes globalmente planas 112, respectivamente 122 que permiten hacer descansar el zuncho 1 sobre un plano sin riesgo de que bascule alrededor de su eje central  $X_1$ . Las partes 112 y 122 facilitan por lo tanto el almacenaje de los troncos B en el zuncho 1.

55

Las riostras 13 están montadas sobre los aros 11 y 12 por cooperación de formas.

Siendo los aros 11 y 12 idénticos, únicamente se describirá a continuación con mayor detalle el aro 11, siendo este aro más particularmente visible en la figura 2, mientras que una de las riostras 13 es más particularmente visible en la figura 3.

60

El aro 11 comprende seis entalladuras 113 repartidas regularmente alrededor de su centro  $C_{11}$  que se extienden a partir de su borde interno 114.

65

La anchura  $I_{113}$  de una entalladura 113 es ligeramente superior al espesor  $e_{13}$  de una riostra 13, estando representado este espesor en la figura 3 por una sección  $S_{13}$  de esta riostra. Cada entalladura 113 se extiende sobre aproximadamente la mitad de la anchura del aro 11, es decir de la distancia entre sus bordes 111 y 114 a nivel de esta entalladura 113.

## ES 2 309 980 T3

La riostra 13 está, a su vez, provista de dos entalladuras 131 y 132 practicadas en la proximidad de sus extremos, teniendo la anchura  $I_{131}$  de la entalladura 131 un valor ligeramente superior al espesor  $e_{11}$  del aro 11 que es visible en la figura 2 sobre una sección  $S_{11}$  de este aro. De la misma forma, la entalladura 132 tiene una anchura  $I_{132}$  ligeramente superior al espesor del aro 12. Las entalladuras 131 y 132 se extienden sobre sustancialmente la mitad de la anchura  $I_{13}$  de la riostra 13.

Así es posible insertar parcialmente los aros 11 y 12 en las entalladuras 131 y 132 de cada una de seis riostras 13, siendo las porciones extremas 133 y 134 de estas riostras, en las que están respectivamente practicadas las entalladuras 131 y 132, parcialmente introducidas en las entalladuras 113 del aro 11 y en las entalladuras correspondientes del aro 12. Teniendo en cuenta las anchuras de las entalladuras y los espesores de los elementos 11, 12 y 13, se obtiene un ensamblado por cooperación de formas de estos elementos, sin que sea necesario utilizar clavos o elementos de tornillería metálicos.

Así, el zuncho 1 puede ser realizado sin ningún utillaje particular en cualquier lugar en que esté previsto acondicionar unos segmentos de madera.

Los elementos 11, 12 y 13 están realizados en un material biodegradable y combustible. Así, cuando el zuncho 1 ha sido utilizado para almacenar y transportar madera y cuando esta madera ha sido extraída del zuncho, es posible quemar los elementos 11, 12 y 13 en una chimenea, sin perjudicar el entorno o desprender olores desagradables.

Los elementos 11, 12 y 13 son realizados por moldeado de una mezcla de serrín de madera fresca, es decir madera que no ha sido reciclada, y de un ligante. Como el serrín de madera se obtiene a partir de madera fresca, se evitan los riesgos de contaminación asociados al hecho de que una madera reciclada puede proceder de desechos de palets tratados químicamente, de maderas manchadas con detergentes o productos petrolíferos. Ventajosamente, el serrín de madera se obtiene a partir de maderas resinosas, por ejemplo de píceas o de pino.

El ligante está constituido por una mezcla de cola y agua, pudiendo la cola, por ejemplo, ser a base de polímero de difenilmetano 4,4' di-isocianato. La mezcla utilizada para moldear los elementos 11, 12 y 13 está, por ejemplo, compuesta por aproximadamente 95% de serrín de madera y 5% de ligante. Después de la polimerización de la cola cuando tiene lugar la operación de moldeado, durante la cual se calienta la mezcla, el porcentaje de cola en los elementos 11, 12 y 13 es del orden del 3 a 4%.

Los elementos 11, 12 y 13 pueden así ser quemados sin miedo en una chimenea, como un tronco. Estos elementos pueden asimismo, en caso necesario, ser desechados como madera maciza. Efectivamente son biodegradables, incluso pueden ser puestos en compostaje, como una madera densificada, entendiéndose que entonces es preferible humidificarlos regularmente para favorecer su descomposición.

Una vez el zuncho constituido por el ensamblado de dos aros 11 y 12 y seis riostras 13, como se ha explicado más arriba, éste es cargado, es decir sustancialmente llenado, con unos troncos B. De manera ventajosa, como se ha representado en la figura 6, el zuncho 1 es entonces colocado sobre un soporte 2 provisto de dos rodillos 21 sobre los que descansa el zuncho 1 pudiendo girar alrededor de su eje  $X_1$ , como se ha representado con la doble flecha  $F_1$  en la figura 5.

Cada riostra 13 está provista de una entalladura 135 practicada en su parte central, sobre su borde 136 opuesto al borde 137 a partir del que son practicadas las entalladuras 131 y 132. Así, cuando una riostra 13 está colocada entre los aros 11 y 12, su entalladura 135 está girada hacia el volumen interior del zuncho 1, es decir hacia los troncos B adyacentes.

Para asegurar la inmovilización de los troncos B en el zuncho 1, se han previsto seis cuñas 14 para ser introducidas cada una entre una de las riostras 13 y los troncos B adyacentes, como se ha representado con la flecha  $F_2$  en la figura 5.

Una de las cuñas 14 es más particularmente visible en la figura 4, siendo visible su sección transversal en esta figura con la referencia numérica  $S_{14}$ . Se anota  $e_{14}$  el espesor de la cuña 14 que es ligeramente inferior a la anchura  $I_{135}$  de la entalladura 135. Así, la cuña 14 puede ser introducida y retenida en posición en la entalladura 135. Los bordes superior e inferior 141 y 142 de la cuña 14 en la configuración de la figura 4 se alejan uno del otro a partir de su extremo delantero 143 representado a la izquierda de esta figura. Así, si una cuña 14 es introducida entre una riostra 13 y los troncos B adyacentes con su extremo 143 orientado hacia delante, el esfuerzo centrípeto ejercido por esta cuña sobre los troncos B es tanto más importante cuanto más profundamente esté hundida la cuña entre la riostra 13 y los troncos B adyacentes.

El borde 141 de cada cuña 14 está provisto de una serie de relieves 144 y huecos 145 que se suceden, viniendo a apoyarse dichos relieves contra el fondo 138 de la entalladura 135 de la riostra 13 correspondiente, a medida que la cuña 14 es introducida en la entalladura 135. Así, los relieves 144 y 145 forman unos medios de retención en posición de cada cuña 14 con respecto a la riostra 13 contra la que está montada.

El borde 142 de cada cuña 14, está a su vez provisto de unos dientes 146 de enganche sobre el o los troncos B adyacentes.

## ES 2 309 980 T3

Las cuñas 14 están realizadas en el mismo material que los elementos 11, 12 y 13, de tal manera que se puede disponer de éstas de la misma forma.

5 Con el fin de evitar que el esfuerzo de rozamiento ejercido por el borde 141 de una cuña 14 sobre el fondo 138 de la entalladura 135 de una riostra 13 provoque una ruptura de esta riostra, una llave 3 forma parte asimismo del dispositivo de la invención. Esta llave es metálica y comprende una empuñadura 31 destinada a ser asida por el usuario, así como una parte 32 destinada a cubrir la parte media del borde externo 137 de una riostra 13 para resistir al esfuerzo de rozamiento debido a la colocación de la cuña 14. La parte 32 tiene globalmente forma de U y su volumen interno  $V_{32}$  tiene una anchura ligeramente superior al espesor  $e_{13}$ . La parte 32 está definida entre dos chapas 33 y 34, estando 10 provista la chapa 34 de una entalladura 35 en comunicación con otro volumen  $V_{35}$ , definido a su vez entre dos chapas de refuerzo 37 y 38 soldadas sobre la cara de la chapa 34 opuesta a la chapa 33, perpendicularmente a esta chapa. El volumen  $V_{35}$  y la entalladura 35 forman una zona de paso de la cuña 14 durante su introducción entre una riostra 13 y los troncos B adyacentes. Así, la parte 32 mantiene eficazmente la riostra 13, sin que la llave 3 dificulte la colocación de la cuña 14 correspondiente.

15 El borde interno 114 del aro 11 está provisto de seis dientes 116 destinados a mejorar el bloqueo de los troncos B en el interior del zuncho 1. Como variante, se puede prever un número diferente de dientes, pudiendo ser su forma irregular, lo que mejora todavía el efecto de bloqueo obtenido.

20 El funcionamiento del dispositivo de la invención es el siguiente: Cuando el zuncho 1 ha sido sustancialmente llenado con unos troncos B, se le hace girar alrededor de su eje  $X_1$ , sobre los rodillos 21 como se ha representado con la doble flecha  $F_1$  en la figura 5, para apretar los troncos. Si es necesario, se pueden añadir entonces unos troncos suplementarios.

25 Una vez el volumen interno del zuncho 1 llenado con unos troncos, se cubre una de las riostras 13 que se encuentra en la parte superior del zuncho 1 con la parte 32 de la llave 3 y se coloca una cuña 14 como se ha explicado más arriba y representado por la flecha  $F_2$  en la figura 5.

30 Entonces se hace girar  $60^\circ$  aproximadamente el zuncho 1 para llevar una de las riostras vecinas en posición superior. Se coloca a continuación una nueva cuña 14 en la proximidad de esta segunda riostra, ayudándose de la llave 3.

Se prosigue esta operación hasta que una cuña sea introducida en la entalladura central 135 de cada una de las riostras 13.

35 Como variante, no se puede poner una cuña entre cada riostra 13 y los troncos adyacentes, en particular si los troncos han sido ya inmovilizados firmemente después de colocar dos o tres cuñas.

40 Este modo de inmovilización de los troncos B en el interior del volumen del zuncho 1 permite no utilizar una cincha o una banda de zunchado metálica.

45 Para facilitar el tratamiento de los aros 11 y 12 una vez estos vaciados de la madera que contienen, cada uno de estos aros está provisto de zonas de ruptura preferentes formadas por unas partes de menor espesor, visibles en la figura 2 con la referencia numérica 115 y regularmente repartidas alrededor del centro,  $C_{11}$  o equivalente, del aro. En el ejemplo, están previstas seis partes 115, lo que permite constituir unos tramos o trozos de aros 11 ó 12 que corresponden cada uno a un sector angular de aproximadamente  $60^\circ$  y de una longitud que permite su colocación en un hogar normal de chimenea. Se puede prever un número diferente de partes 115.

50 El radio  $R_{111}$  del borde 111 en sus partes circulares es igual a 500 mm aproximadamente. El radio interior máximo  $R_{114}$  del borde 114 es igual a aproximadamente 438 mm. Con la geometría representada en la figura 2, la superficie interna en el aro 11 es del orden de  $0,533 \text{ m}^2$  lo cual resulta ventajoso.

55 La invención ha sido representada con un zuncho 1 cuyos aros 11 y 12 comprenden seis partes planas 112 y 122, mientras que se han previsto seis riostras 13 y seis cuñas 14. De hecho, el número de estas partes planas, de estas riostras y de estas cuñas es variable. Preferentemente es superior a tres. El número de partes planas no es necesariamente igual al número de riostras.

Como se ha representado únicamente en la figura 1A, los bordes externos 111 y 121 de los aros 11 y 12 pueden estar desprovistos de partes planas es decir circulares, en cuyo caso se facilita la rodadura del zuncho sobre el suelo.

60 Aunque los valores de los radios de los aros indicados más arriba son ventajosos, no son limitativos. En la práctica, la capacidad del zuncho 1 puede variar entre aproximadamente 30 litros para un modelo de gran publico y aproximadamente medio estéreo, incluso un estéreo, para un modelo denominado profesional.

65 En el segundo modo de realización representado en las figuras 7 y 8, los elementos análogos a los del primer modo de realización están designados por unas referencias numéricas idénticas a las del primer modo de realización. El dispositivo de transporte de madera de este modo de realización está destinado al transporte de troncos pequeños o de rollizos en una cantidad relativamente pequeña, del orden de 40 litros, incluso 25 litros. Comprende dos aros de zunchado 11 y 12 unidos por una riostra superior 13 y dos riostras inferiores 13' ensambladas por cooperación de

## ES 2 309 980 T3

formas. Los bordes internos 114 de los aros 11 y 12 están provistos de dientes 116 que facilitan la retención de los troncos en el volumen cilíndrico de sección globalmente cuadrada definida por los aros 11 y 12. Los bordes exteriores 111 y 112 de los aros 11 y 12 son de sección globalmente cuadrada, con unas cuñas redondeadas, de tal manera que el zuncho constituida por los elementos 11, 12, 13 y 13' no está prevista para rodar sobre el suelo.

5

La riostra 13 forma una empuñadura 139 obtenida por recorte de la riostra 13, lo que permite llevar el dispositivo de transporte de madera, vacío o cuando está cargado de segmentos de madera.

10

Como en el primer modo de realización, las riostras 13 y 13' están provistas de entalladuras, de las cuales una es visible en la figura 7 con la referencia numérica 131, que permite su montaje sobre los aros 11 y 12. Los aros 11 y 12 están provistos de entalladuras no visibles en la figura 7 pero análogas a las entalladuras 113 del primer modo de realización. Sin embargo los aros 11 y 12 podrían estar desprovistos de entalladuras del tipo de las entalladuras 113 del primer modo de realización, en particular en su parte inferior destinada a cooperar con las riostras 13'.

15

La riostra 13 está provista de una entalladura 135 de recepción de una cuña 14 más particularmente visible en la figura 8. Esta cuña 14 tiene globalmente forma de croissant con sus bordes 141 y 142 separándose el uno del otro alejándose de su extremo delantero 143. El borde 141 está provisto de una sucesión de relieves 144 y de huecos 145 que le permiten cooperar con el fondo de la entalladura 135. El borde 142 está desprovisto de dientes. Su carácter arqueado permite aumentar la progresividad del esfuerzo de bloqueo obtenido gracias a la cuña 14.

20

Como variante, la cuña 14 representada en la figura 8 puede ser reemplazada por una cuña de bordes rectilíneos, del tipo del representado en la figura 4, pudiendo estar desprovistos sus bordes de relieves y de dientes, es decir ser globalmente lisos.

25

Según una variante no representada de la invención, el dispositivo del segundo modo de realización puede comprender asimismo unos aros de zunchado cuyos bordes externos son globalmente circulares, de manera que puede rodar sobre el suelo. Así, el usuario puede, a su elección, llevar este dispositivo o hacerlo rodar.

30

Los elementos 11, 12, 13, 13' y 14 pueden ser realizados en el mismo material que los del primer modo de realización o en otro material biodegradable y combustible.

35

Cuando el zuncho formado por los elementos 11, 12, 13 y 13' de este modo de realización ha sido llenado sustancialmente con troncos de madera, es posible sacudirlo, para apretar los troncos, antes de completar su llenado y colocar la cuña 14.

40

Las partes superiores y rectilíneas 111a y 121a de los bordes 111 y 121 son abombadas y convexas, mientras que sus partes inferiores y rectilíneas 111b y 121b son abombadas y cóncavas. Así, dos zunchos 1 pueden ser apilados, introduciéndose las partes 111a y 121a del zuncho inferior por lo menos parcialmente en las partes 111b y 121b del zuncho superior.

45

Según una variante no representada de la invención y con el fin de facilitar el apilado, los barrotes inferiores 117 y 127 de los aros 11 y 12 están provistos de una parte central acodada hacia arriba, de tal manera que el volumen interno del zuncho no interfiere con el volumen de la empuñadura 139 de un zuncho situado debajo.

Independientemente del modo de realización considerado, los dientes 116 son facultativos. En otros términos, los bordes 114 pueden ser lisos.

50

Las características técnicas de los modos de realización descritos se pueden combinar en el marco de la invención tal como se ha definido en las reivindicaciones siguientes.

55

60

65

# ES 2 309 980 T3

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de transporte de segmentos de madera (B), que comprende un zuncho anular (1) realizado en un material biodegradable y combustible, **caracterizado** porque dicho zuncho comprende dos aros de zunchado (11, 12) unidos por unas riostras (13, 13') inmovilizadas sobre dichos aros por cooperación de formas ( $e_{11}$ ,  $e_{13}$ ,  $I_{113}$ ,  $I_{131}$ ,  $I_{132}$ ).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque por lo menos uno de los elementos que son uno de los aros (11, 12), y una de las riostras (13, 13') está provisto de una entalladura (113, 131, 132) de recepción parcial del otro elemento.
- 15 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque comprende además por lo menos una cuña (14) apropiada para ser introducida ( $F_2$ ) entre una riostra (13) y unos segmentos de madera adyacentes (B) dispuestos en el zuncho (1), apoyándose dicha cuña respectivamente contra dicha riostra y contra dichos segmentos de madera adyacentes.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicha cuña (14) está provista de relieves (144, 145) de inmovilización con respecto a dicha riostra (13), acoplándose selectivamente dichos relieves con una parte correspondiente (138) de dicha riostra, en función del grado de introducción ( $F_2$ ) de dicha cuña entre dicha riostra y dichos segmentos de madera (B).
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado** porque comprende además una llave (3) de mantenimiento de dicha riostra (13) cuando tiene lugar la introducción ( $F_2$ ) de dicha cuña (14) entre dicha riostra y unos segmentos de madera (B) adyacentes dispuestos en el zuncho (1), siendo una parte (32) de dicha llave apropiada para cubrir dicha riostra creando una zona ( $35$ ,  $V_{35}$ ) de paso de la cuña durante su introducción ( $F_2$ ), siendo dicha parte solidaria de una empuñadura de mantenimiento (31).
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho zuncho (1) comprende dos aros de zunchado (11, 12) provisto cada uno de varias zonas (115) de ruptura preferente.
- 35 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque dichos aros de zunchado (11, 12), dichas riostras (13, 13') y/o dichas cuñas 14 están moldeadas en una mezcla de virutas o de serrín de madera y de un ligante.
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque dichos aros de zunchado (11, 12) están provistos, en sus bordes internos respectivos (114), de relieves (116) de bloqueo de los segmentos de madera adyacentes (B).
- 45 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho zuncho (1) define una superficie de rodadura (111, 112) que permite hacer rodar dicho zuncho sobre el suelo y porque dicha superficie de rodadura está provista de por lo menos una zona (112, 122) sustancialmente plana apropiada para permitir un apoyo estable de dicho dispositivo sobre una superficie plana.
- 50 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque una (13) por lo menos de dichas riostras (13, 13') forma una empuñadura (13) de portado de dicho zuncho (1) cargado o no de segmentos de madera (B).
- 55 11. Procedimiento de acondicionamiento de segmentos de madera, en el que se disponen dichos segmentos (B) en un zuncho (1) de un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que después del llenado de dicho zuncho con dichos segmentos de madera, comprende una etapa que consiste en introducir ( $F_2$ ), entre por lo menos una riostra (13) que une dos aros de zunchado (11, 12) que pertenecen a dicho zuncho y unos segmentos de madera adyacentes (B), una cuña (14) de bloqueo de dichos segmentos en posición en dicho zuncho.
- 60 12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque comprende una etapa que consiste en compactar la madera (B) en dicho zuncho, haciéndolo rodar ( $F_1$ ) o sacudiéndolo, antes de la colocación ( $F_2$ ) de la o de cada cuña (14).
- 65

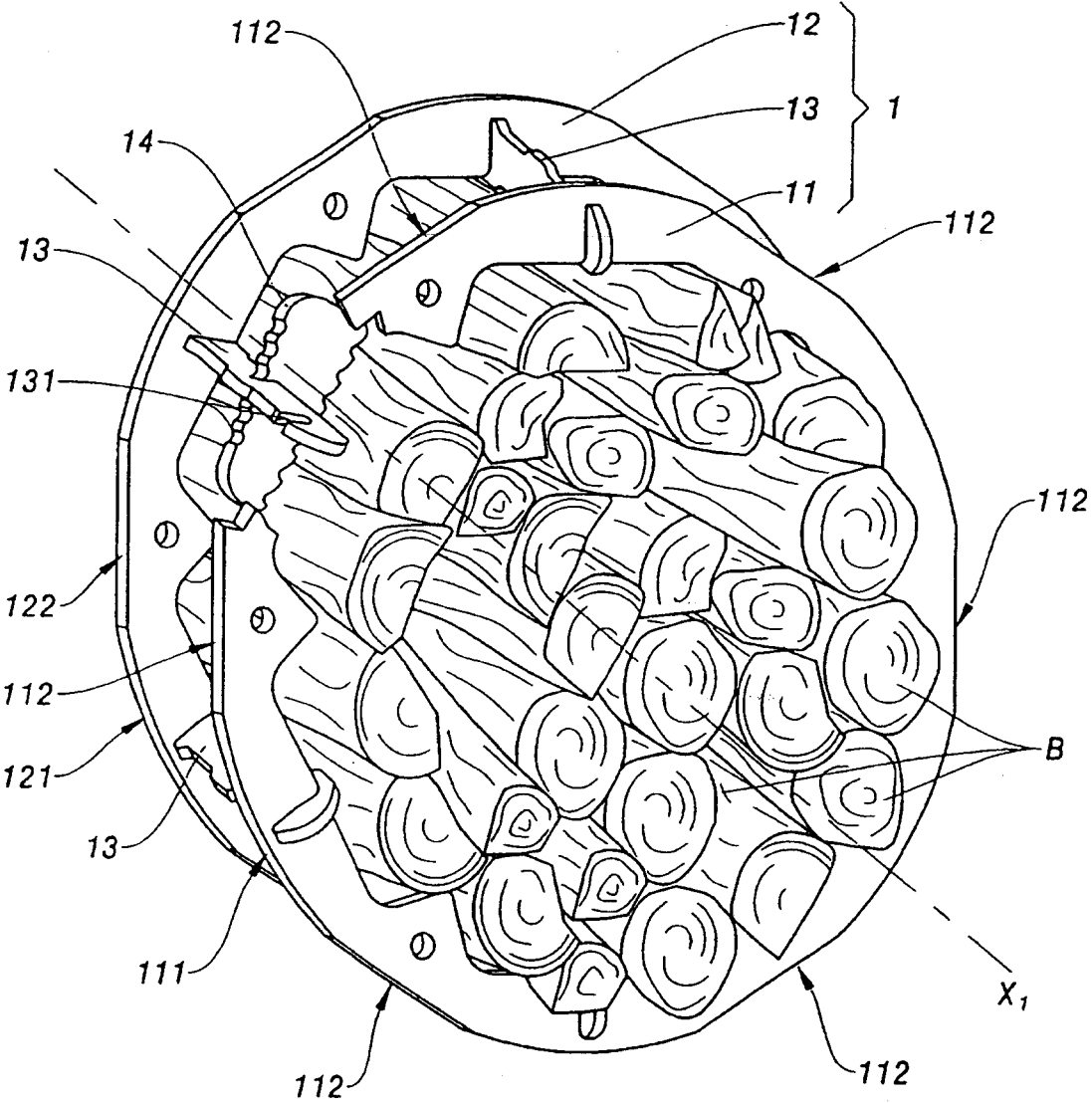


Fig.1

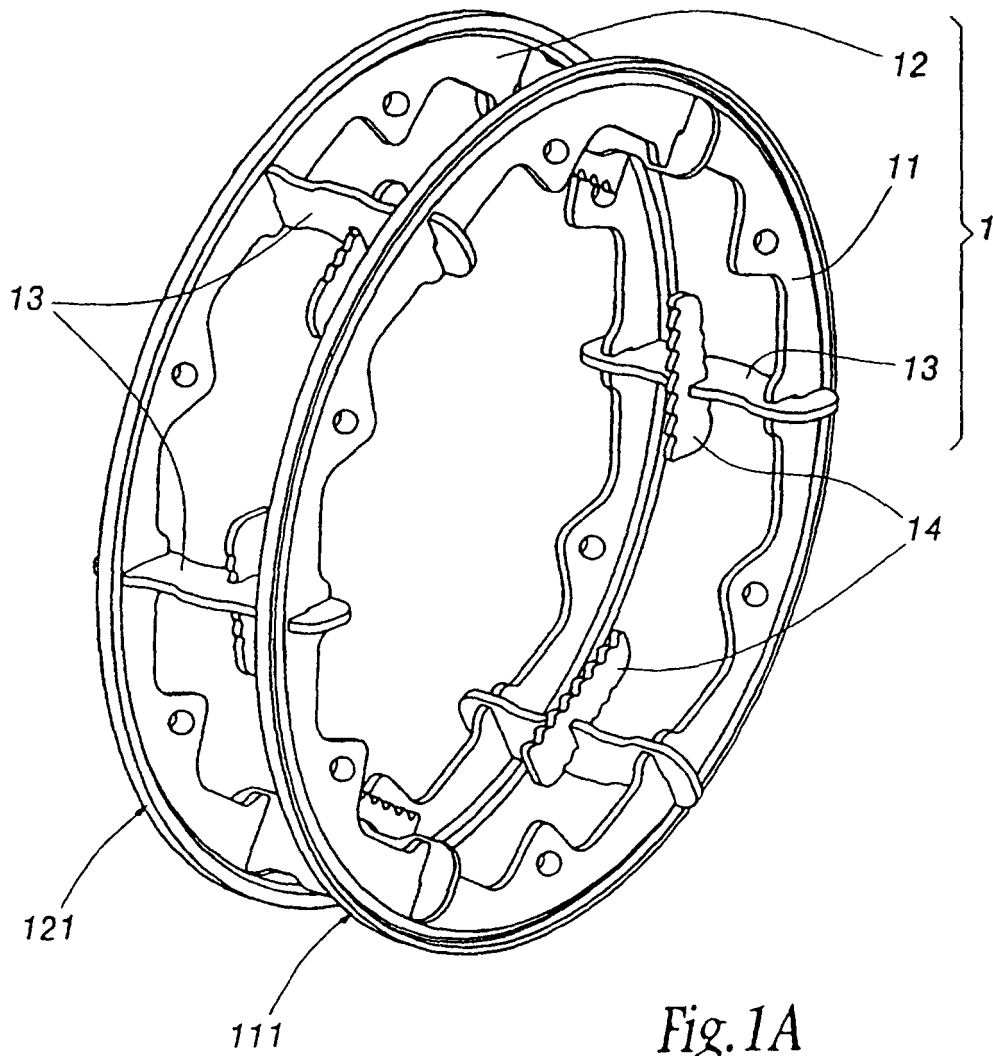


Fig. 1A



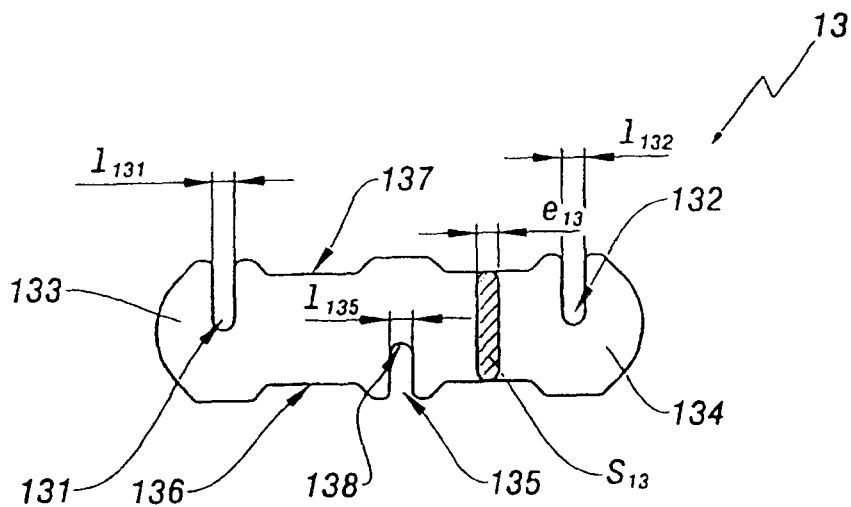


Fig. 3

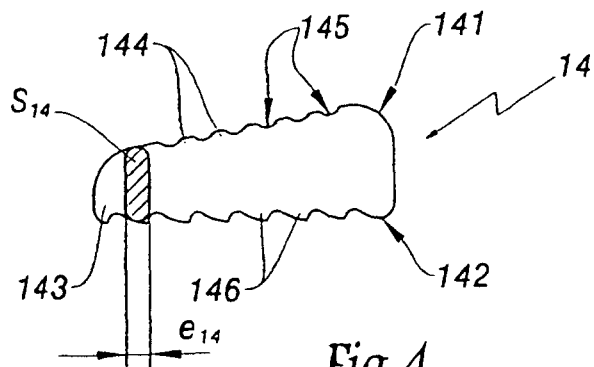


Fig. 4

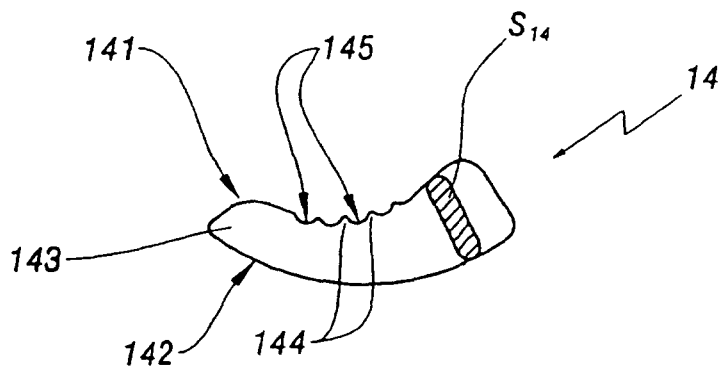


Fig. 8

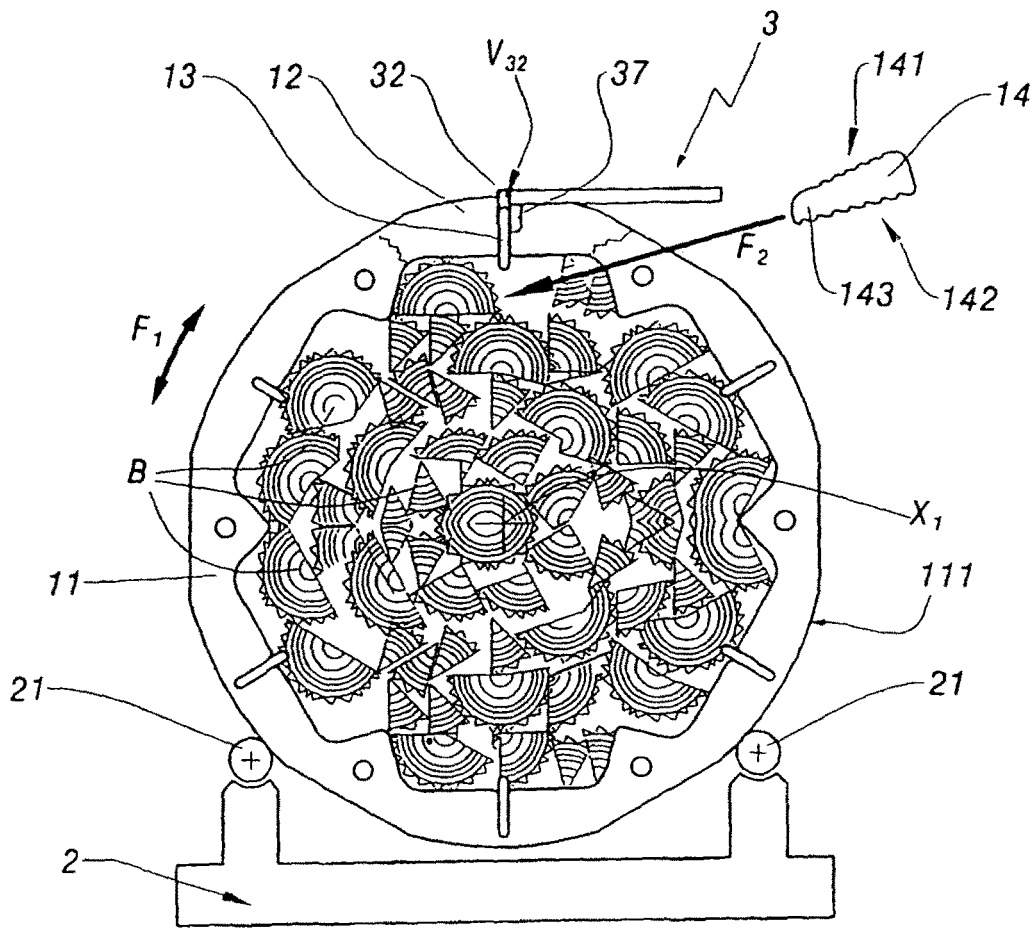


Fig. 5

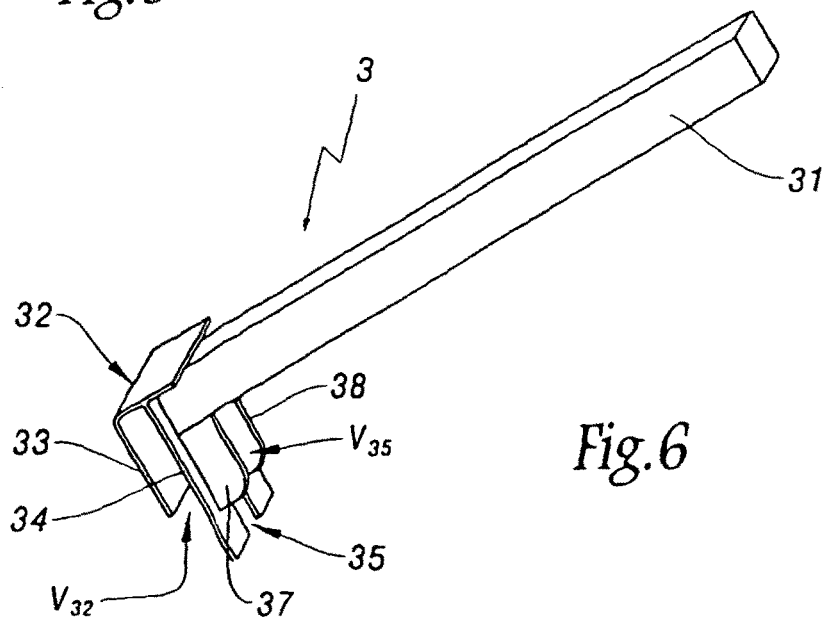


Fig. 6

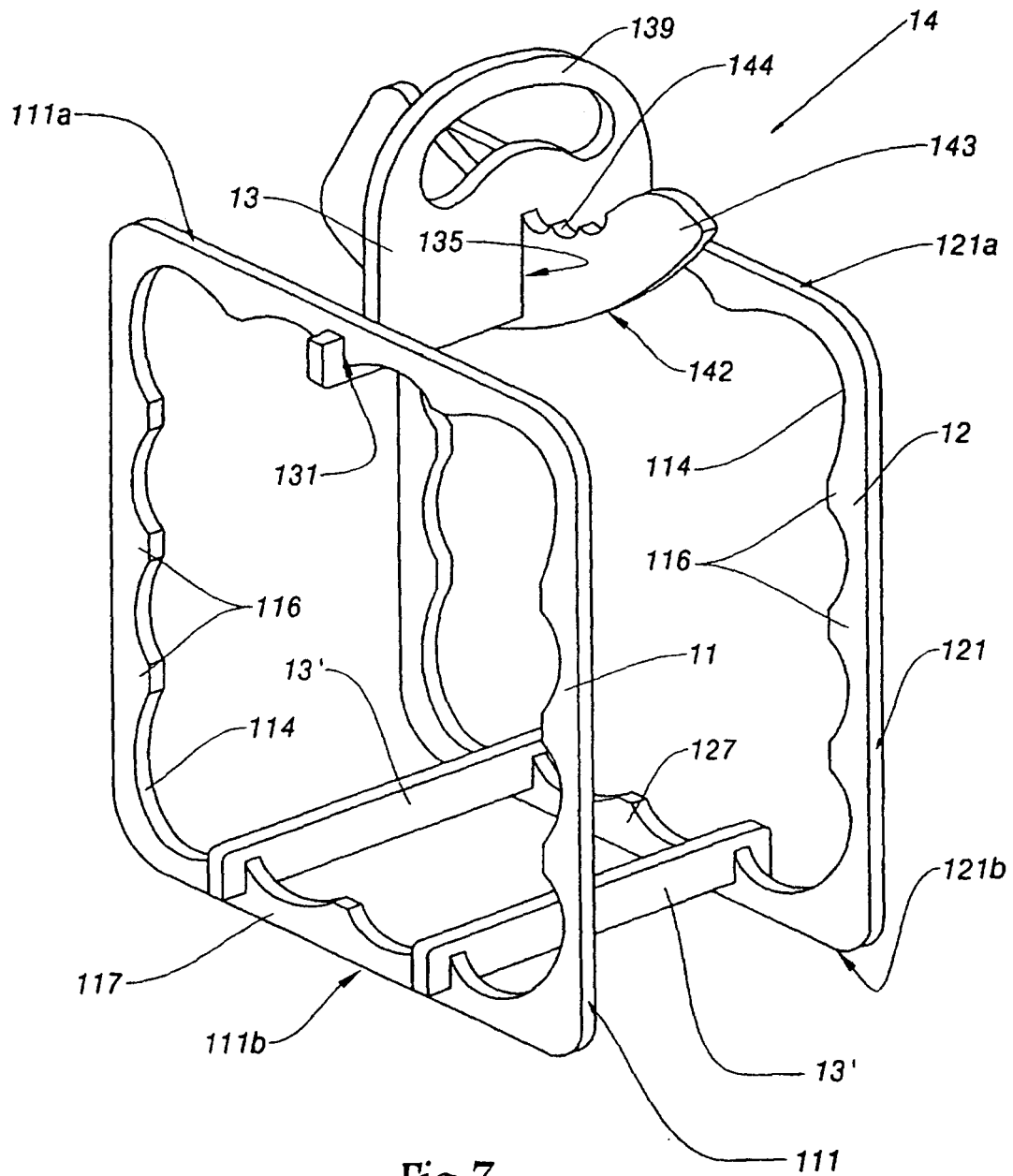


Fig.7