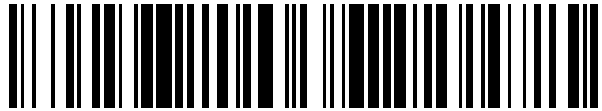


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 785**

51 Int. Cl.:

B65D 19/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2007 E 07843651 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 2074035**

54 Título: **Palés con placas de refuerzo y métodos relacionados**

30 Prioridad:

06.10.2006 US 828522 P

26.02.2007 US 678806

16.08.2007 US 839825

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

08.03.2016

73 Titular/es:

**CHEP TECHNOLOGY PTY LIMITED (100.0%)
LEVEL 40 GATEWAY 1 MACQUARIE PLACE
SYDNEY, NSW 2000, AU**

72 Inventor/es:

HEDSTROM, KRISTEN KARL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 562 785 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

Palés con placas de refuerzo y métodos relacionados

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de los palés, y más particularmente, a un palé que tiene una elasticidad mejorada frente a impactos procedentes del equipo de manipulación del material, y a métodos relacionados para fabricar el mismo.

Antecedentes de la invención

10 Los palés convencionales incluyen una capa de base y una capa de carga separadas entre sí mediante bloques de soporte. Tradicionalmente, las capas de base y de carga, respectivamente tienen tablas de cubierta de extremo de un espesor común ensambladas sobre tablas de conexión que corren sobre toda la longitud o ancho del palé. Las tablas de cubierta de extremo son clavadas a través de las tablas de conexión en los bloques de soporte para construir la estructura primaria del palé. Unas tablas de cubierta intermedias se sitúan entre las tablas de cubierta de extremo. Las tablas de cubierta de extremo también son conocidas como tablas principales.

15 Para mover el palé con carga sobre el mismo, se insertan unas puntas de montacargas de horquillas en las separaciones entre las capas de base y de carga. Si el montacargas de horquillas no se detiene a tiempo, el montacargas de horquillas puede chocar contra una de las tablas de cubierta de extremo del palé. La tabla de cubierta de extremo puede no ser capaz de soportar un impacto como tal a lo largo del tiempo. Accidentes como estos debilitan el palé y acortan en gran medida la vida útil del palé, haciendo de este modo que el palé sea reparado más frecuentemente y / o retirado de de servicio bastante antes de que se haya alcanzado su ciclo de vida previsto.

20 En un esfuerzo por mejorar la durabilidad del palé, una tabla de cubierta intermedia puede hacer tope contra una tabla de cubierta de extremo para ayudar a resistir impactos procedentes del equipo de manipulación de material. Aunque esta técnica es efectiva para generar más resistencia, el efecto de un fallo a menudo resulta en que se rompen dos tablas en vez de sólo una.

25 Otro enfoque se describe en la Patente US Nº 4.220.099 de Marchesano. La patente '099 divulga un palé que comprende por lo menos dos rieles y una pluralidad de tablas de cubierta o travesaños acoplados a los rieles. En particular, las tablas de cubierta de extremo en la capa de carga están ranuradas o recortadas en los rieles para, de este modo, reforzar el palé. Las tablas de cubierta de extremo en la capa de base están recibidas en porciones ahuecadas de los rieles de forma tal que éstas hacen tope contra los rieles. Esto puede ser efectivo para reforzar el palé, pero recortar las tablas de cubierta de extremo para la capa de carga y los correspondientes rieles es un proceso que consume tiempo y, como consecuencia, se añade a los costes de fabricación de un palé.

30 El uso de placas clavadas para reforzar las uniones de los palés de madera se describe en la Patente US Nº 7.056.074 para Bas. Las placas clavadas se sitúan entre una superficie superior de los bloques de soporte y tablas de la capa de carga, y entre una superficie inferior de los bloques de soporte y tablas de la capa de base. Cada placa clavada incluye proyecciones que se extienden desde unas superficies superior e inferior de la misma, y una abertura central para recibir un dispositivo de conexión. Se utiliza un respectivo dispositivo de conexión para cada bloque de soporte para acoplar las correspondientes tablas en las capas de base y de carga a cada bloque de soporte, con las correspondientes placas clavadas penetrando en superficies de madera opuestas. Esto también puede ser efectivo para reforzar el palé, pero posicionar las placas clavadas de forma tal que las aberturas centrales estén alineadas para recibir los dispositivos de conexión es crítico y, como resultado, se añade a los costes de fabricación de un palé.

35 El documento WO 03/004884 A1 se refiere a un elemento de conexión y a una unión para unir piezas de madera. El elemento de conexión está adaptado para situarse entre dos piezas de madera a ser unidas y comprende un cuerpo con dos superficies principales opuestas y con medios de acoplamiento que sobresalen desde cada superficie principal. Además, la unión comprende un medio de conexión que está adaptado para hacerse pasar a través de las piezas de madera y el elemento de conexión y para aplicar una fuerza de compresión sobre las piezas de madera de manera tal que el medio de acoplamiento del elemento de conexión intermedio penetra en superficies de madera opuestas.

40 El documento DE 78 06 825 U1 se refiere a un dispositivo de soporte para cargas pesadas, especialmente palés, que consiste en por lo menos dos planos mutuamente paralelos, los cuales están conectados uno al otro y separados uno del otro mediante separadores en forma de placa, preferiblemente elementos largos de madera preferiblemente natural o sintética, tal como madera en fibras o partículas. Por lo menos uno de los separadores debe tener forma de T ó L, en el cual la parte de perfil transversal, es decir, la viga transversal T o el ala de L más corta está en posición vertical y yace contra la superficie de borde del elemento, mientras que el ala más larga de la T ó L yace contra la superficie interior principal del elemento.

45
50
55

5 El documento US 6 584 915 B1 se refiere a una estructura de unión que incluye una placa clavada que tiene una región central sin perforar y que está proporcionada entre dos componentes de apoyo, y una pluralidad de clavos adaptados para extenderse a través de un primero de los componentes, la región sin perforar de la placa de clavos, y hacia el otro de los componentes. La estructura de unión proporciona además un palé que tiene por lo menos dos vigas separadas lateralmente y una pluralidad de tablas de soporte que se extienden lateralmente por encima y que están aseguradas a una superficie superior de cada viga. El palé puede también incluir una base que tiene una pluralidad de tablas de base que se extienden lateralmente, que se extienden por debajo y que están aseguradas a una superficie inferior de cada viga.

10 El documento US 5 887 529 A se refiere a un aparato de palés modular de interbloqueo y a un método de construcción y de destrucción, el cual incluye componentes modulares plásticos alineados en una disposición de dos por dos con lengüetas hembra y macho de interbloqueo, las cuales se conectan de una manera verticalmente deslizante para formar una estructura de soporte superior con una serie de aberturas superiores a través de la superficie de plataforma. Una serie de componentes de riel están interconectados de una manera perpendicular para formar una cuadrícula uniformemente espaciada con aberturas inferiores correspondientes.

15 **Resumen de la invención**

En vista de los inconvenientes anteriores es, por lo tanto, un objetivo de la presente invención proporcionar un palé que tiene una elasticidad mejorada frente a impactos procedentes de equipos de manipulación de material, sin un incremento en el coste comparado con los palés de bloques convencionales.

20 Estos y otros objetivos, características y ventajas de acuerdo con la presente invención se proporcionan mediante un palé que comprende una capa de carga y una capa de base. La capa de base puede comprender un par de tablas de cubierta de extremo separadas entre sí y un par de tablas de conexión separadas entre sí ortogonales al par de tablas de cubierta de extremo separadas entre sí, teniendo cada tabla de conexión y cada tabla de cubierta de extremo respectivos extremos. Para mejorar la elasticidad del palé frente a impactos, se puede acoplar una placa de refuerzo a cada respectivo extremo de las tablas de conexión en la capa de base.

25 Una pluralidad de bloques de soporte separados entre sí puede estar entre la capa de base y de carga, formando de este modo una separación entre éstas para recibir un miembro de elevación del equipo de manipulación del material. Una primera pluralidad de sujeciones puede acoplar la capa de carga a una superficie superior de la pluralidad de bloques de soporte. Una segunda pluralidad de sujeciones puede acoplar la capa de base a una superficie inferior de la pluralidad de bloques de soporte. Los extremos de las tablas de conexión y de las placas de refuerzo correspondientes pueden acoplarse a una primera área de la superficie inferior de los bloques de soporte, y los extremos de las tablas de cubierta de extremo pueden acoplarse a una segunda área de la superficie inferior de los bloques de soporte. Las primera y segunda áreas de la superficie inferior de los bloques de soporte pueden ser coplanares.

35 La placa de refuerzo ventajosamente refuerza los extremos de las tablas de conexión en la capa de base. Como es el caso típicamente, los extremos de las tablas de conexión en la capa de base son las uniones débiles en el palé, y éstos comienzan a separarse cuando las tablas de cubierta de extremo en la capa de base reciben una fuerza de impacto medianamente grande. Sin las placas de refuerzo, la fuerza de impacto se transfiere desde las tablas de cubierta de extremo a las sujeciones en los extremos de las tablas de conexión. Sin embargo, con las placas de refuerzo, la fuerza de impacto se transfiere desde las tablas de cubierta de extremo a las placas de refuerzo adyacentes a las sujeciones en los extremos de las placas de conexión. Las placas de refuerzo reducen de este modo la separación de los extremos de las placas de conexión, las cuales, a su vez, ayudan a aumentar la vida de servicio del palé.

45 Cada placa de refuerzo puede comprender proyecciones que se extienden desde ésta para penetrar en un respectivo extremo de las tablas de conexión en la capa de base. Cada placa de refuerzo incluye una superficie inferior desde la cual las proyecciones se extienden desde ésta, y una superficie superior que puede estar desprovista de cualesquiera proyecciones. Además, cada placa de refuerzo puede tener una anchura que es sustancialmente igual a una anchura de un respectivo extremo de las placas de conexión en la capa de base.

50 La capa de carga puede comprender también un par de tablas de cubierta de extremo separadas entre sí, y un par de tablas de extremo separadas entre sí ortogonales al par de tablas de cubierta de extremo separadas entre sí, teniendo cada tabla de conexión y cada tabla de cubierta de extremo, respectivos extremos. La superficie superior de cada bloque de soporte puede estar escalonada y comprender una primera área para recibir el extremo de una tabla de cubierta de extremo, y una segunda área para recibir el extremo de una tabla de conexión. Una ventaja de la superficie superior escalonada de los bloques de soporte es que cuando se aplica una fuerza de impacto en una tabla de cubierta de extremo, ésta también ayuda a mejorar la elasticidad frente a impactos procedentes del equipo de manipulación de material, comparado con un palé de bloques convencional. De forma alternativa, la superficie superior de los bloques de soporte pueden ser coplanares como en la superficie inferior de los bloques de soporte.

Otro aspecto de la invención está dirigida a un método para hacer un palé que comprende la provisión de unas capas de carga y base, comprendiendo la capa de base un par de tablas de cubierta de extremo separadas entre sí

y un par de tablas de conexión separadas entre sí ortogonales al par de tablas de cubierta de extremo separadas entre sí, teniendo cada tabla de conexión y cada tabla de cubierta de extremo respectivos extremos.

5 El método puede comprender además el acoplamiento de una placa de refuerzo a cada respectivo extremo de las tablas de conexión en la capa de base, y la provisión de unos bloques de soporte separados entre sí entre las capas de base y de carga. Los bloques de soporte forman una separación entre las capas de carga y base para recibir un miembro de elevación. Se pueden utilizar unas primeras sujeciones para acoplar la capa de carga a una superficie superior de los bloques de soporte. Se pueden utilizar unas segundas sujeciones para acoplar la capa de base a una superficie inferior de los bloques de soporte. Los extremos de las tablas de conexión y las correspondientes
10 placas de refuerzo pueden estar acoplados a una primera área de la superficie inferior de los bloques de soporte, y los extremos de las tablas de cubierta de extremo pueden estar acoplados a una segunda área de la superficie inferior de los bloques de soporte.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva desde arriba de un palé de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva desde abajo del palé mostrado en la Figura 1.

15 La Figura 3 es una vista en perspectiva ampliada de una esquina del palé mostrado en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista lateral de un bloque de soporte mostrado en la Figura 1 con las tablas de cubierta de extremo, las tablas de conexión y las tablas de cubierta intermedias acopladas al mismo.

La Figura 5 es una vista lateral de otra realización del bloque de soporte de acuerdo con la presente invención.

20 La Figura 6 es una vista lateral de todavía otra realización del bloque de soporte de acuerdo con la presente invención.

La Figura 7 es una vista desde arriba del bloque de soporte de acuerdo con la presente invención.

La Figura 8 es una vista desde arriba de un bloque de soporte intermedio de acuerdo con la presente invención.

La Figura 9 es una vista en perspectiva en despiece ordenado desde la esquina de un palé con una placa de refuerzo de acuerdo con la presente invención.

25 La Figura 10 es una vista lateral en despiece ordenado del palé mostrado en la Figura 9 con la placa de refuerzo.

La Figura 11 es una vista desde arriba de un palé que ilustra el tamaño y colocación de las tablas de cubierta de extremo y de las tablas de cubierta intermedias en la capa de carga de acuerdo con la presente invención.

La Figura 12 es una vista desde arriba del palé mostrado en la Figura 11 que ilustra el soporte de las esquinas de caja para una variedad de tamaños de caja comunes.

30 Breve descripción de las realizaciones preferidas

Ahora se describirá la presente invención de forma más completa a partir de este momento con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se muestran realizaciones preferidas de la invención. Esta invención puede, sin embargo, esta invención puede realizarse de muchas formas diferentes y no debería considerarse limitada a las realizaciones establecidas en este documento. Más bien, se proporcionan estas realizaciones de forma tal que esta divulgación sea minuciosa y completa, y comunicará completamente el alcance de la invención a aquéllos expertos en la técnica. Mismos números se refieren a los mismos elementos en todo el documento, y las notaciones con prima y doble prima se utilizan para indicar elementos similares en realizaciones alternativas.

40 Con referencia, inicialmente, a las Figuras 1-4, el palé 10 de acuerdo con la invención comprende una capa de base 20, una capa de carga 30 y una pluralidad de bloques de soporte "escalonados" 40. Los bloques de soporte 40 están acoplados entre las capas de base y de carga 20, 30 y definen un espacio 50 entre éstas para recibir por lo menos un miembro de elevación de un equipo de manipulación de material, tal como una punta de un montacargas de horquilla.

45 El palé 10 está hecho preferiblemente de madera. Sin embargo, se pueden utilizar otros tipos de materiales o compuestos para formar el palé, como puede ser apreciado fácilmente por aquéllos expertos en la técnica. Estos otros materiales o compuestos pueden o no incluir madera. Para el propósito de esta descripción, el palé 10 ilustrado está hecho de madera.

50 Como se describirá con mayor detalle a continuación, la superficie superior de los bloques de soporte tiene múltiples niveles, de forma tal que unas tablas de la capa de carga 30 están acopladas a diferentes niveles a los bloques de soporte. Esta configuración de los bloques de soporte se conoce como bloques de soporte escalonados de forma simple. De igual modo, la superficie inferior de los bloques de soporte puede tener múltiples niveles de forma tal que

unas tablas de la capa de base 20 están acopladas a diferentes niveles a los bloques de soporte. Esta configuración de los bloques de soporte se conoce como bloques de soporte escalonados de forma doble. Los bloques de soporte escalonados de forma simple o doble mejoran ventajosamente la elasticidad del palé 10 para soportar impactos procedentes del equipo de manipulación de material.

5 La capa de carga 30 comprende un par de tablas de conexión 32 separadas entre sí, y un par de tablas de cubierta de extremo 34 separadas entre sí, ortogonales a las tablas de conexión de forma tal que la capa de carga tiene una forma irregular. Cada bloque de soporte 40 comprende una superficie superior escalonada que incluye un primer nivel 48a para recibir una tabla de cubierta 34 y un segundo nivel 48b para recibir una tabla de conexión 32. Además del par de tablas de conexión 32, están posicionados unos bloques de soporte adicionales 40 a lo largo de las tablas de cubierta de extremo 34 de forma tal que por lo menos una tabla de conexión 32 más se extiende paralela al par de tablas de conexión.

15 La superficie superior escalonada de cada bloque de soporte 40 está configurada de forma tal que el primer nivel 48a está por encima del segundo nivel 48b con una pared de transición 49 definida entre ambas. Como consecuencia, un extremo de cada tabla de conexión 32 es adyacente a la pared de transición 49 en el bloque de soporte 40 acoplado a ésta. A efectos de fabricación y ensamblaje, normalmente hay un huelgo de tolerancia entre la pared de transición 49 y el extremo de la correspondiente tabla de conexión 32. Sin embargo, las tablas de cubierta de extremo 34 están posicionadas normalmente de forma tal que éstas hacen tope contra los extremos de las tablas de conexión 32.

20 Cuando se aplica una fuerza de impacto a una tabla de cubierta de extremo 34, la fuerza se transmite a los extremos de las tablas de conexión 32 de forma tal que la energía del impacto se disipa sobre la longitud del palé. Más específicamente, las fibras extremas de las tablas de conexión 32 absorben la fuerza de impacto en vez de las uniones con clavos utilizadas para asegurar las tablas de cubierta de extremo 34 a los bloques de soporte 40. La superficie superior escalonada mejora, de este modo, la elasticidad frente a impactos procedentes del equipo de manipulación de material, en comparación con un palé de bloques convencionales.

25 La capa de carga 30 comprende además tablas de cubierta intermedias 36 separadas entre sí, acopladas a las tablas de conexión 32. Las tablas de cubierta intermedias 36 son sustancialmente paralelas a las tablas de cubierta de extremo 34. Una superficie superior expuesta externa de las tablas de cubierta intermedias 36 es coplanar con las superficies superiores expuestas externas de las tablas de cubierta de extremo 34.

30 Otra ventaja de la superficie superior escalonada de los bloques de soporte 40 es que el espesor de las tablas de cubierta de extremo 34 es independiente del espesor de las tablas de cubierta intermedias 36. Esto hace posible, ventajosamente, tablas de cubierta intermedias 36 más delgadas. El resultado final es un palé 10 de un coste menor que es más durable que un palé de bloques convencionales.

35 En una realización alternativa, la superficie superior escalonada de cada bloque de soporte 40' puede estar configurada de forma tal que el primer nivel 48a' está por debajo del segundo nivel 48b' con una pared de transición 49' definida entre ambos, como se muestra en la Figura 5. Esta vez, sin embargo, un lado de cada extremo de la tabla de cubierta de extremo 34' es adyacente a la pared de transición 49' en los bloques de soporte 40' acoplada al mismo.

40 Todavía con referencia a las Figuras 1-4, la capa de base 20 comprende un par de tablas de cubierta de extremo 24 separadas entre sí, y un par de tablas de cubierta de extremo 22 separadas entre sí ortogonales a las tablas de cubierta de extremo de forma tal que la capa de base tiene una forma rectangular. Cada bloque de soporte 40 comprende además una superficie inferior escalonada que incluye un primer nivel 42a para recibir una tabla de cubierta de extremo 24 de la capa base, y un segundo nivel 42b para recibir una tabla de conexión 22 de la capa de base.

45 Las superficies escalonadas superior e inferior para cada bloque de soporte 40 define, de este modo, un bloque de soporte escalonado doble. El bloque de soporte escalonado doble 40 mejora ventajosamente la elasticidad del palé 10 para soportar impactos procedentes del equipo de manipulación de material.

50 Una superficie inferior expuesta exterior de cada tabla de conexión 22 y una superficie inferior expuesta exterior de cada tabla de cubierta de extremo 24 de la capa de base 20 son coplanares. Como mejor se muestra en la Figura 4, la superficie inferior escalonada de cada bloque de soporte 40 está configurada de forma tal que el primer nivel 42a está por encima del segundo nivel 42b con una pared de transición 43 definida entre ambos. Como consecuencia, un lado de cada tabla de cubierta de extremo 24 de la capa de base 20 es adyacente a la pared de transición 43 en los bloques de soporte 40 acoplados a ésta.

55 En una realización alternativa, la superficie inferior escalonada de cada bloque de soporte 40' puede estar configurada de forma tal que el primer nivel 42a' está por debajo del segundo nivel 42b' con una pared de transición 43' definida entre ambos, como se muestra en la Figura 5. Esta vez, sin embargo, un extremo de cada tabla de conexión 22' es adyacente a la pared de transición 43' en el bloque de soporte 40' acoplado a ésta.

- En todavía otra realización, la superficie inferior de cada bloque de soporte 40'' puede ser coplanar, como se muestra en la Figura 6. Las tablas de cubierta de extremo 24'' y las tablas de conexión 22'' en la capa de base 20'' tienen el mismo espesor. Además, la tabla de conexión 22'' puede hacer tope contra la tabla de cubierta de extremo 24'' en la capa de base 20''. En esta realización, las tablas de cubierta de extremo 24'' y las tablas de conexión 22'' en la capa de base 20'' tienen el mismo espesor. Esta realización define un bloque de soporte escalonado de forma simple 40''. Incluso con un bloque de soporte escalonado de forma simple 40, la elasticidad del palé 10 para soportar impactos procedentes del equipo de manipulación del material se mejora ventajosamente comparado con un palé de bloque convencional.
- Los diferentes niveles del primer y segundo niveles en la superficie superior de los bloques de soporte, y los diferentes niveles del primer y segundo niveles en la superficie inferior de los bloques de soporte se pueden combinar y hacerse corresponder para una configuración no mostrada en los dibujos. Por ejemplo, el primer nivel 48a' está por debajo del segundo nivel 48b' en la superficie escalonada superior del bloque de soporte, como se muestra en la Figura 5, pero el primer nivel 42a puede estar por encima del segundo nivel 42b como se muestra en la Figura 4.
- Los bordes de cada bloque de soporte 40 que se extienden entre la capa de base 20 y la capa de carga 30 pueden estar curvados y / o en ángulo, como mejor se muestra mediante la vista desde arriba del bloque de soporte en la Figura 7. La cara interior 46 del bloque de soporte 40 está insertada en la abertura 50 del palé 10, e incluye bordes en ángulo 46a. Los bordes en ángulo 46a pueden estar dentro de un rango de aproximadamente 25 a 75 grados, por ejemplo, para desviar la fuerza de impacto de las puntas de un montacargas de horquilla en caso de que se produzca un impacto como tal. Los bordes ilustrados están en un ángulo de 45 grados.
- La cara exterior 47 del bloque de soporte 40 está orientada hacia afuera desde la abertura 50 del palé 10, e incluye bordes en ángulo 47a. Los bordes en ángulo tienen un radio curvado en un rango de aproximadamente 2 a 12 mm, por ejemplo, y preferiblemente dentro de un rango de aproximadamente 4 a 8 mm. El índice 60 también puede estar situado sobre las paredes laterales orientadas hacia afuera de los bloques de soporte 40, como se muestra en las Figuras 1-3. De forma alternativa, los bordes de los bloques de soporte 40 pueden estar todos en ángulo o pueden ser todos curvados. Por supuesto, las superficies adyacentes del bloque de soporte 40 que definen un borde podrían ser ortogonales unas a otras, de forma tal que los bordes no son ni curvos ni en ángulo. En cambio, los bordes son en punta.
- El palé 10 además comprende una pluralidad de bloques de soporte intermedios 72 acoplados entre la capa de base 20 y la capa de carga 32. Cada bloque de soporte intermedio 72 tiene superficies superior e inferior coplanares para recibir las tablas de conexión 22, 32 respectivas desde las capas de base y de carga 20, 30.
- Los bloques de soporte intermedios 72 son de forma rectangular, como se muestra mejor en la vista desde arriba de la Figura 8. El ancho w de cada bloque de soporte intermedio 72 es preferiblemente el mismo ancho que el de las tablas de conexión 22, 32 en las capas de base y carga 20, 30. Los bordes 74 del bloque de soporte intermedio 72 puede ser similar a los bordes de los bloques de soporte 40. Como se muestra en la Figura 8, los bordes están a un ángulo de 45 grados, por ejemplo.
- Con referencia ahora a las Figuras 9 y 10, se pueden utilizar unas placas de refuerzo 100'' para aumentar más la elasticidad del palé 10'' con los bloques de soporte escalonados de forma simple 40''. Las placas de refuerzo 100'' están acopladas a los extremos de las tablas de conexión 22'' en la capa de base 20''. Las placas de refuerzo 100'' pueden denominarse también placas clavadas, y son particularmente útiles para distribuir las fuerzas de impacto en los extremos de las tablas de conexión 22'' en la capa de base del palé 10''.
- Cada extremo de una tabla de conexión 22'' en la capa de base 20'' recibe una placa de refuerzo 100''. Para el palé 10'' ilustrado, cada tabla de conexión 22'' tiene dos placas de refuerzo 100'' para un total de cuatro placas de refuerzo por palé. La placa de refuerzo ilustrada 100'' está hecha de una lámina de metal que tiene un espesor de unos pocos milímetros, por ejemplo. Se han agujereado unos rebordes en la lámina de metal de forma tal que éstas forman proyecciones 102'' que se extienden hacia afuera desde una superficie inferior de la placa de refuerzo 100''. La superficie superior ilustrada de la placa de refuerzo está desprovista de toda proyección. Sin embargo, pueden extenderse también proyecciones desde la superficie superior de la placa de refuerzo en otras realizaciones.
- Cada placa de refuerzo 100'' tiene típicamente una anchura que es sustancialmente igual a una anchura de un extremo respectivo de las tablas de conexión 22'' en la capa de base 20''. La anchura de las placas de refuerzo 100'' puede ser menor que la anchura de los respectivos extremos de las tablas de conexión 22'' siempre y cuando las sujeciones 106'' utilizadas para acoplar el extremo de la tabla de conexión 22'' a la superficie inferior del bloque de soporte 40'' pase a través de la placa de refuerzo 100''. Esto también es cierto para la longitud de las placas de refuerzo 100''.
- Una primera pluralidad de sujeciones 104'' se utiliza para acoplar los extremos de las tablas de cubierta de extremo 34'' y los extremos de las tablas de conexión 32'' en la capa de carga 20'' a una superficie superior de los bloques de soporte 40''. La superficie superior ilustrada de los bloques de soporte 40'' es escalonada. Sin embargo, en otras realizaciones, la superficie superior de los bloques de soporte puede ser coplanar, como lo es la superficie inferior

del bloque de soporte ilustrado 40". Aunque no se muestra, se pueden utilizar también placas de refuerzo 100" para las tablas de conexión 32" en la capa de carga 30".

5 De forma similar, se utiliza una segunda pluralidad de sujeciones 106" para acoplar los extremos de las tablas de cubierta de extremo 24", incluyendo las placas de refuerzo 100" correspondientes, y los extremos de las tablas de conexión 22" en la capa de base 20" a una superficie inferior de los bloques de soporte 40". La superficie inferior de los bloques de soporte 40" incluye unas primera y segunda áreas que son coplanares.

10 Los extremos de las tablas de conexión 22" y las correspondientes placas de refuerzo 100" están acoplados a la primera área de la superficie inferior, y los extremos de las tablas de cubierta de extremo 24" están acoplados a la segunda área de la superficie inferior. Las sujeciones ilustradas 104", 106" son clavos, y penetran fácilmente a través de las placas de refuerzo 100". Pueden utilizarse otros tipos de refuerzos, tales como tornillos para madera, por ejemplo.

15 Cuando las tablas de cubierta de extremo 24" en la capa de base del palé 10" recibe una fuerza de impacto, tal como la procedente del equipo de manipulación del material, la fuerza de impacto se transmite desde las tablas de cubierta de extremo 24" a los segundos dispositivos de sujeción 106" en los extremos de las tablas de conexión 22". Sin las placas de refuerzo 100", la fuerza de impacto se enfoca sobre los extremos de las tablas de conexión, los cuales, a su vez, disipan el impacto hacia las segundas sujeciones 106". Como es típicamente el caso, los extremos de las tablas de conexión 22" son la unión débil en el palé 10" y comienzan a separarse cuando la fuerza de impacto es suficientemente grande. A medida que los extremos de las tablas de conexión 22" se separan, la grieta se extiende hacia toda la longitud de la tabla. Esto hace, eventualmente, que la madera se separe del palé, lo cual hace que el palé falle. Las placas de refuerzo 100" impiden ventajosamente que esto suceda mediante el refuerzo de los extremos de las tablas de conexión 22" en la capa de base. La fuerza de impacto transferida ahora se distribuye alrededor de las placas de refuerzo 100".

20 Todavía otro aspecto de la invención está dirigido a optimizar el tamaño y colocación de las tablas de cubierta de extremo 34 y de las tablas de cubierta intermedias 36 para la capa de carga 30 del palé 10. El posicionamiento y tamaño de las tablas de cubierta 34, 36 en la capa de carga 30 proporcionan un alto porcentaje de cobertura para soportar un amplio rango de productos que pueden apoyarse sobre la capa de carga. Estos productos están típicamente embalados en cajas de carga, por ejemplo.

25 De acuerdo con la optimización de la capa de carga 30 del palé 10, se deben minimizar la cantidad y tamaño de las tablas de cubierta intermedias 36 a la vez que se alcanza un soporte de las esquinas completo para tamaños de cajas de carga comunes. Con referencia ahora a las Figuras 9 y 10, se utilizan dos o más tablas de cubierta intermedias 36a, 36b de tamaños diferentes y un patrón específico para alcanzar un soporte completo de las esquinas de las cajas de carga para los tamaños de cajas de carga más comunes de 16", 12", 8" y 6". Las cajas de carga que tienen diferentes tamaños se representan mediante la referencia 90.

30 Unas tablas de cubierta intermedias 36a están dentro de un rango de aproximadamente 3 a 4 pulgadas de ancho, mientras que las tablas de cubierta intermedias 36b están dentro de un rango de aproximadamente 5 a 6 pulgadas de ancho. Las tablas de cubierta de extremo 34 también están dentro de un rango de aproximadamente 3 a 4 pulgadas de ancho.

35 Como se ilustra en las figuras, la anchura de las tablas de cubierta de extremo 34 es de 4 pulgadas, la anchura de las tablas de cubierta intermedias 36a es de 3,5 pulgadas y la anchura de las tablas de cubierta intermedias 36b es de 5,5 pulgadas. De forma alternativa, las tablas de cubierta de extremo 34 pueden ser del mismo ancho que las tablas de cubierta intermedias 36a, o viceversa.

40 El patrón ilustrado implica dos tablas de cubierta intermedias superiores 36a de 3,5 pulgadas, seguidas de una tabla de cubierta intermedia superior 36b de 5,5 pulgadas, seguida de una tabla de cubierta intermedia superior de 3,5 pulgadas, seguida de otra tabla de cubierta intermedia superior de 5,5 pulgadas y luego seguida de dos tablas de cubierta intermedias superiores 36a de 3,5 pulgadas.

45 El patrón general de las tablas de cubierta intermedias superiores 36a, 36b con tablas de cubierta de extremo 34 define una superficie expuesta exterior de la capa de carga 30 de dimensiones generales de 40 pulgadas por 48 pulgadas. Las tablas de cubierta intermedias 36a, 36b no están limitadas a utilizarse con los bloques de soporte ilustrados 40. En otras palabras, el patrón de tabla superior optimizado es aplicable a palés que utilizan bloques de soporte convencionales. Más aún, el patrón de tabla superior optimizado también se aplica a cualquier tipo de diseño de palé que tenga una capa de carga.

50 Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención vendrán a la mente de un experto en la técnica, que tienen el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y en los dibujos asociados. Por ejemplo, el diseño del bloque en escalón es aplicable a una cubierta superior moldeada en una sola pieza y a una cubierta inferior moldeada en una sola pieza con tablas de cubierta que son utilizables. Por lo tanto, se entiende que la invención no está limitada a las realizaciones específicas divulgadas, y que están destinadas a estar incluidas modificaciones y realizaciones como pueden apreciar fácilmente aquéllos expertos en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un palé (10) que comprende:
una capa de carga (30);
una capa de base (20) que comprende un par de tablas de cubierta de extremo (24) separadas entre sí y un par de tablas de conexión (22) separadas entre sí ortogonales a dicho par de tablas de cubierta de extremo (24) separadas entre sí, teniendo cada tabla de conexión (22) y cada tabla de cubierta de extremo (24) respectivos extremos;
una placa de refuerzo (100'') acoplada a cada respectivo extremo de dichas tablas de conexión (22) en dicha capa de base (20) y estando desprovistos cada extremo respectivo de dicho par de tablas de cubierta de extremo (24) de una placa de refuerzo;
- 5 una pluralidad de bloques de soporte (40) separados entre sí entre dicha capa de base y de carga (20, 30), y que forman una separación (50) entre éstas para recibir un miembro de elevación;
una primera pluralidad de sujeciones (104'') para acoplar dicha capa de carga (30) a una superficie superior de dicha pluralidad de bloques de soporte (40); y
una segunda pluralidad de sujeciones (106'') para acoplar dicha capa de base (20) a una superficie inferior de dicha pluralidad de bloques de soporte (40), con los extremos de dichas tablas de conexión (22) y dichas correspondientes placas de refuerzo (100'') acopladas a una primera área de la superficie inferior de dicha pluralidad de bloques de soporte (40), y con los extremos de dichas tablas de cubierta de extremo (24) acoplados a una segunda área de la superficie inferior de dicha pluralidad de bloques de soporte (40) a la vez que están desprovistos de una placa de soporte.
- 15 2. Un palé (10) según la Reivindicación 1, en el cual cada placa de refuerzo (100'') comprende una pluralidad de proyecciones que se extienden desde ésta para penetrar en un respectivo extremo de dichas tablas de conexión (22) en dicha capa de base (20).
- 20 3. Un palé (10) según la Reivindicación 2, en el cual cada placa de refuerzo (100'') incluye una superficie inferior desde la cual dicha pluralidad de proyecciones se extienden desde ésta, y una superficie superior que está desprovista de cualesquiera proyecciones que se extiendan desde ésta.
- 25 4. Un palé (10) según la Reivindicación 1, en el cual cada placa de refuerzo (100'') tiene una anchura que es sustancialmente igual a una anchura de un respectivo extremo de dichas placas de conexión (22) en dicha capa de base (20).
- 30 5. Un palé (10) según la Reivindicación 1, en el cual la primera y segunda áreas de la superficie inferior de dicha pluralidad de bloques de soporte (40) son coplanares.
6. Un palé (10) según la Reivindicación 1, en el cual por lo menos una porción de dicha segunda pluralidad de sujeciones (106'') se extiende a través de los extremos de dichas tablas de conexión (22) y dichas correspondientes placas de refuerzo (100''), y hacia la primera área de la superficie inferior de dicha pluralidad de bloques de soporte (40).
- 35 7. Un palé (10) según la Reivindicación 1, en el cual cada capa de carga (30) comprende un par de tablas de cubierta de extremo (34) separadas entre sí y un par de tablas de conexión (32) separadas entre sí ortogonales a dicho par de tablas de cubierta de extremo (34) separadas entre sí.
8. Un palé (10) según la Reivindicación 7, en el cual cada tabla de conexión (32) y cada tabla de cubierta de extremo (34) en cada capa de carga (30) tiene respectivos extremos; y en el cual la superficie superior de cada bloque de soporte (40) está escalonada y comprende una primera área para recibir el extremo de una tabla de cubierta de extremo (34), y una segunda área para recibir el extremo de una tabla de conexión (32).
- 40 9. Un palé (10) según la Reivindicación 8, en el cual la superficie superior escalonada de cada bloque de soporte (40) está configurada de forma tal que la primera área está por encima de la segunda área con una pared de transición definida entre ambas; y en el cual un extremo expuesto exterior de cada tabla de conexión (32) es adyacente a la pared de transición en dicho bloque de soporte (40) acoplado a la misma.
- 45 10. Un palé (10) según la Reivindicación 8, en el cual la superficie superior escalonada de cada bloque de soporte (40) está configurada de forma tal que la primera área está por debajo de la segunda área con una pared de transición definida entre ambas; y en el cual un lado de cada tabla de cubierta de extremo (34) es adyacente a la pared de transición en dicho bloque de soporte (40) acoplado a la misma.
- 50 11. Un palé (10) según la Reivindicación 7, en el cual dicha capa de carga (30) comprende además por lo menos una tabla de cubierta intermedia (36) acoplada a dicho par de tablas de conexión (32), y siendo dicha por lo menos una tabla de cubierta intermedia (36) sustancialmente paralela a dicho par de tablas de cubierta de extremo

(34), y una superficie superior expuesta externa de dicha por lo menos una tabla de cubierta intermedia (36) es coplanar con las superficies superiores expuestas externas de dicho par de tablas de cubierta de extremo (34).

12. Un método para fabricar un palé (10) que comprende:

la provisión de una capa de carga (30);

5 la provisión de una capa de base (20) que comprende un par de tablas de cubierta de extremo (24) separadas entre sí y un par de tablas de conexión (22) separadas entre sí ortogonales al par de tablas de cubierta de extremo (24) separadas entre sí, teniendo cada tabla de conexión (22) y cada tabla de cubierta de extremo (24) respectivos extremos;

10 el acoplamiento de una placa de refuerzo (100'') a cada respectivo extremo de las tablas de conexión (22) en la capa de base (20) y estando desprovistos cada uno de los respectivos extremos del par de tablas de cubierta de extremo (24) de una placa de refuerzo:

la provisión de una pluralidad de bloques de soporte (40) separados entre sí entre la capa de base y de carga (20, 30), y formando una separación entre éstas para recibir un miembro de elevación;

15 el uso de una primera pluralidad de sujeciones (104'') para acoplar la capa de carga (30) a una superficie superior de la pluralidad de bloques de soporte (40); y

20 el uso de una segunda pluralidad de sujeciones (106'') para acoplar la capa de base (20) a una superficie inferior de la pluralidad de bloques de soporte (40), con los extremos de las tablas de conexión (22) y las correspondientes placas de refuerzo (100'') acopladas a una primera área de la superficie inferior de la pluralidad de bloques de soporte (40), y con los extremos de las tablas de cubierta de extremo (24) acoplados a una segunda área de la superficie inferior de la pluralidad de bloques de soporte (40) a la vez que están desprovistos de una placa de soporte.

13. Un método según la Reivindicación 12, en el cual cada placa de refuerzo (100'') comprende una pluralidad de proyecciones que se extienden desde ésta para penetrar en un respectivo extremo de las tablas de conexión (22) en la capa de base (20).

25 14. Un método según la Reivindicación 13, en el cual cada placa de refuerzo (100'') incluye una superficie inferior desde la cual la pluralidad de proyecciones se extienden desde ésta, y una superficie superior que está desprovista de cualesquiera proyecciones que se extiendan desde ésta.

30 15. Un método según la Reivindicación 12, en el cual cada placa de refuerzo (100'') tiene una anchura que es sustancialmente igual a una anchura de un respectivo extremo de las placas de conexión (22) en dicha capa de base (20).

16. Un método según la Reivindicación 12, en el cual por lo menos una porción de la segunda pluralidad de sujeciones (106'') se extiende a través de los extremos de las tablas de conexión (22) y las correspondientes placas de refuerzo (100''), y hacia la primera área de la superficie inferior de la pluralidad de bloques de soporte (40).

35 17. Un método según la Reivindicación 12, en el cual la capa de carga (30) comprende un par de tablas de cubierta de extremo (34) separadas entre sí y un par de tablas de conexión (32) separadas entre sí ortogonales a dicho par de tablas de cubierta de extremo (34) separadas entre sí.

40 18. Un método según la Reivindicación 17, en el cual cada tabla de conexión (32) y cada tabla de cubierta de extremo (34) en la capa de carga (30) tiene respectivos extremos; y en el cual la superficie superior de cada bloque de soporte (40) está escalonada y comprende una primera área para recibir el extremo de una tabla de cubierta de extremo (34), y una segunda área para recibir el extremo de una tabla de conexión (32).

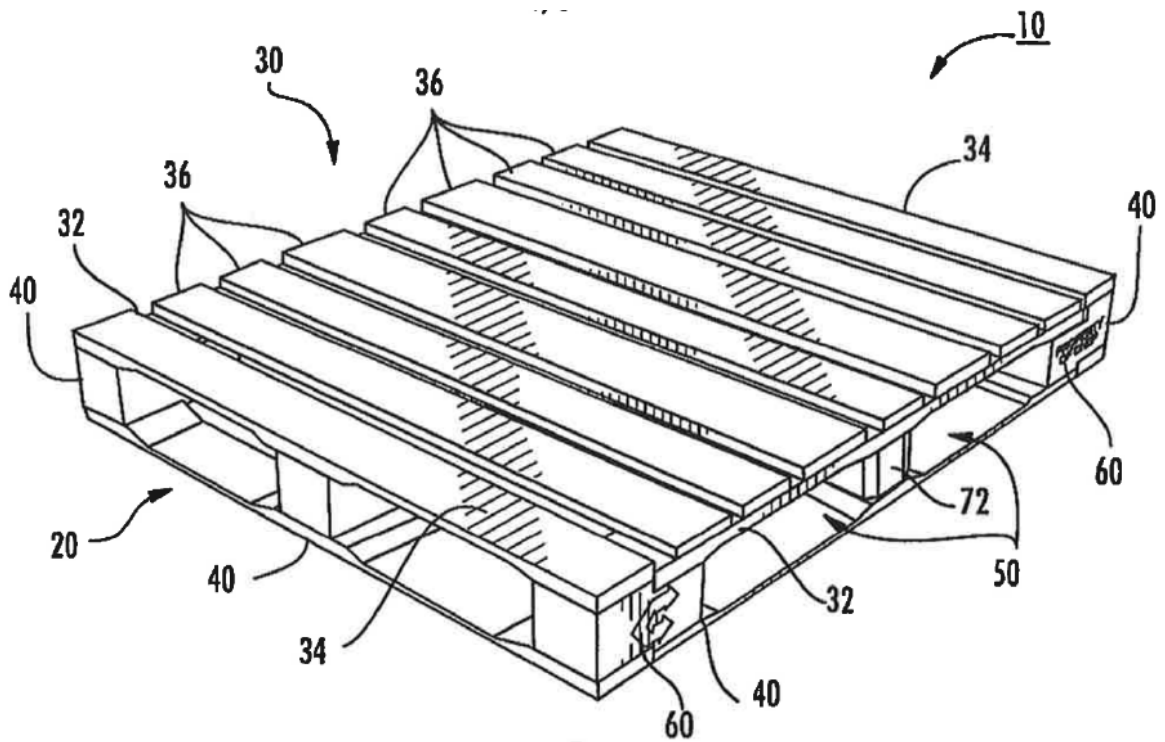


FIG. 1

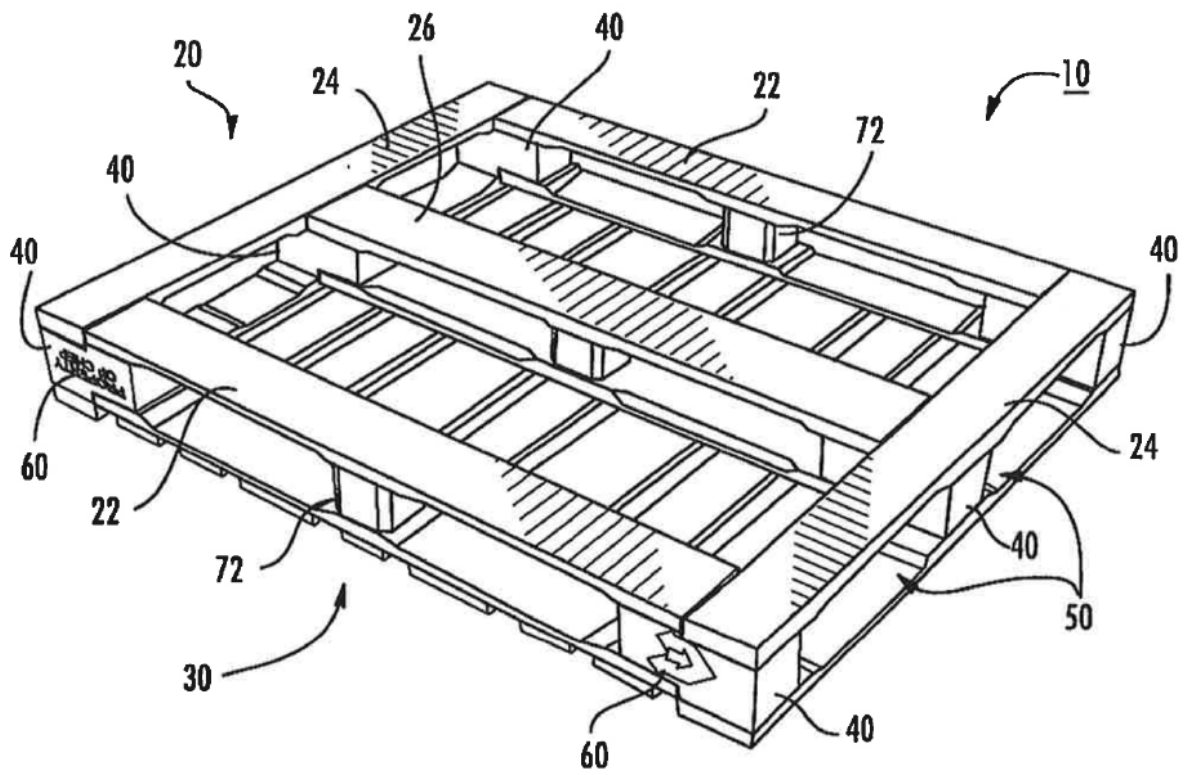


FIG. 2

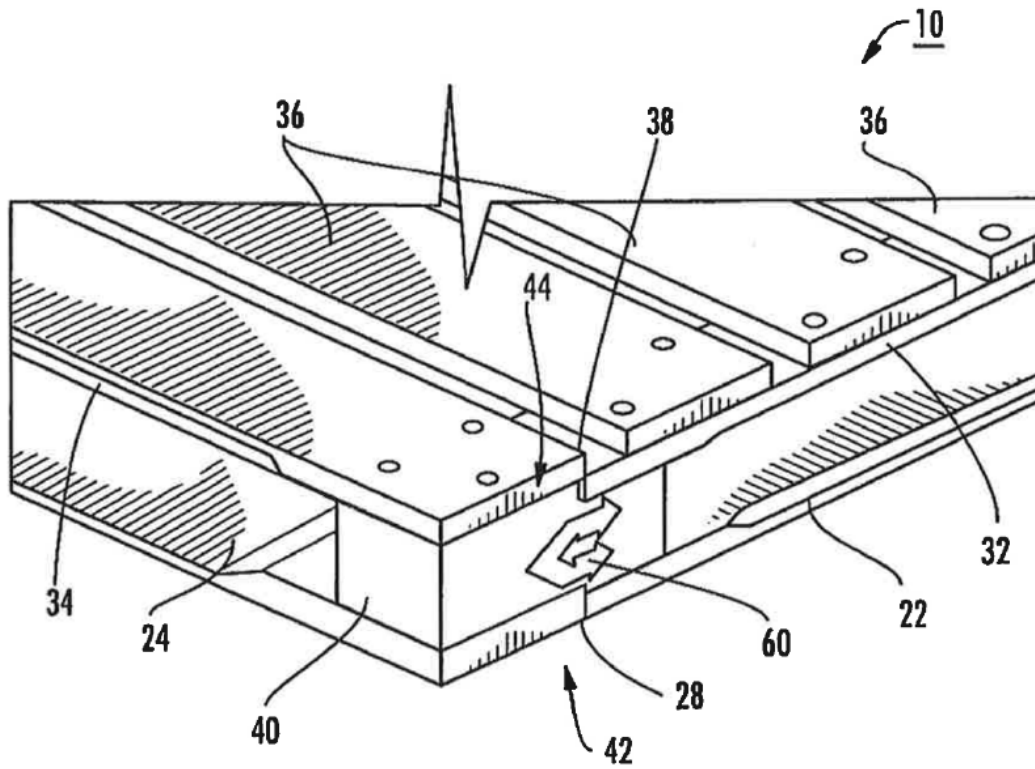


FIG. 3

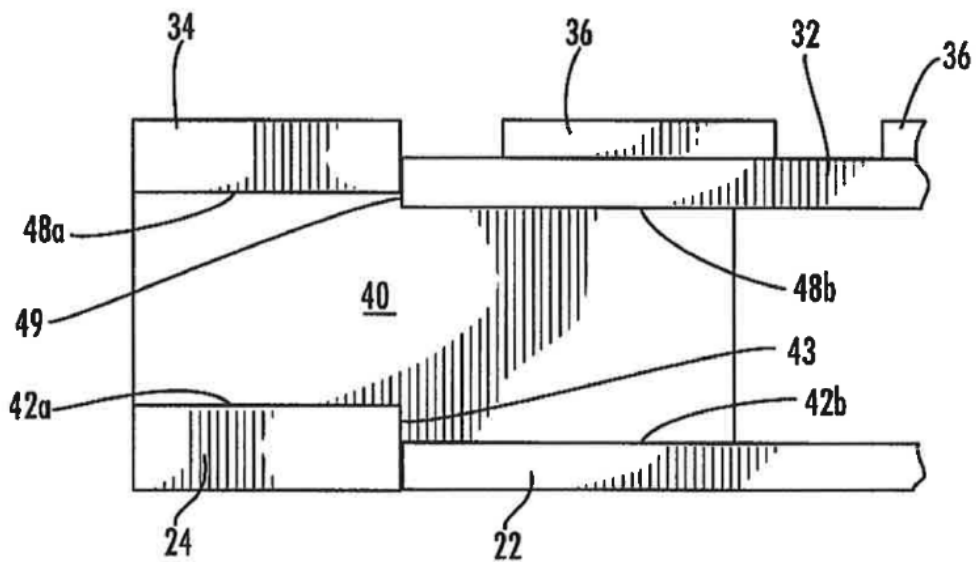


FIG. 4

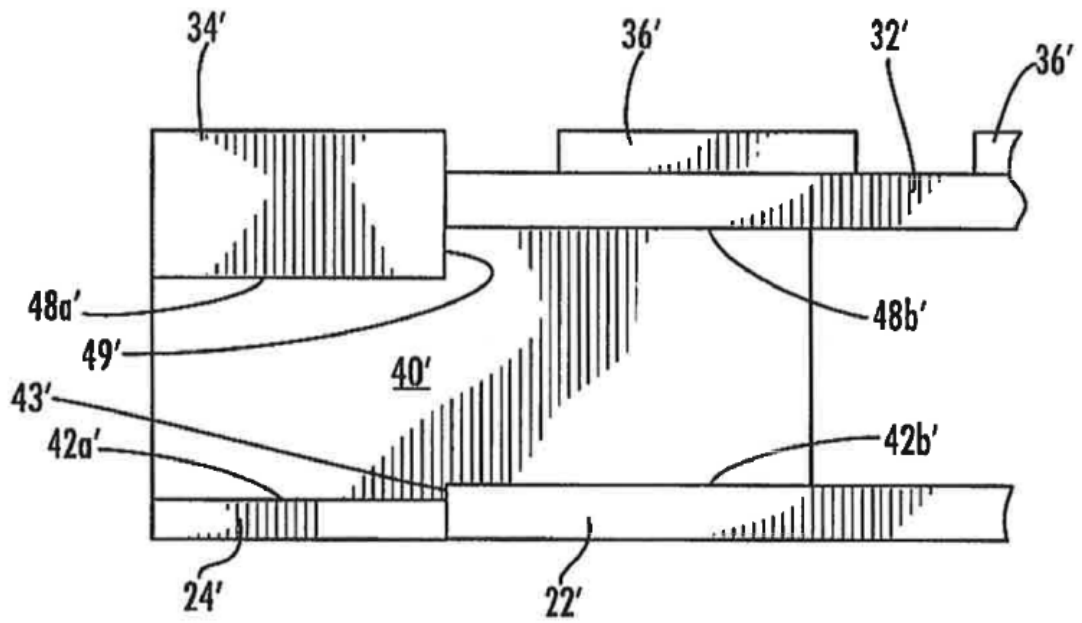


FIG. 5

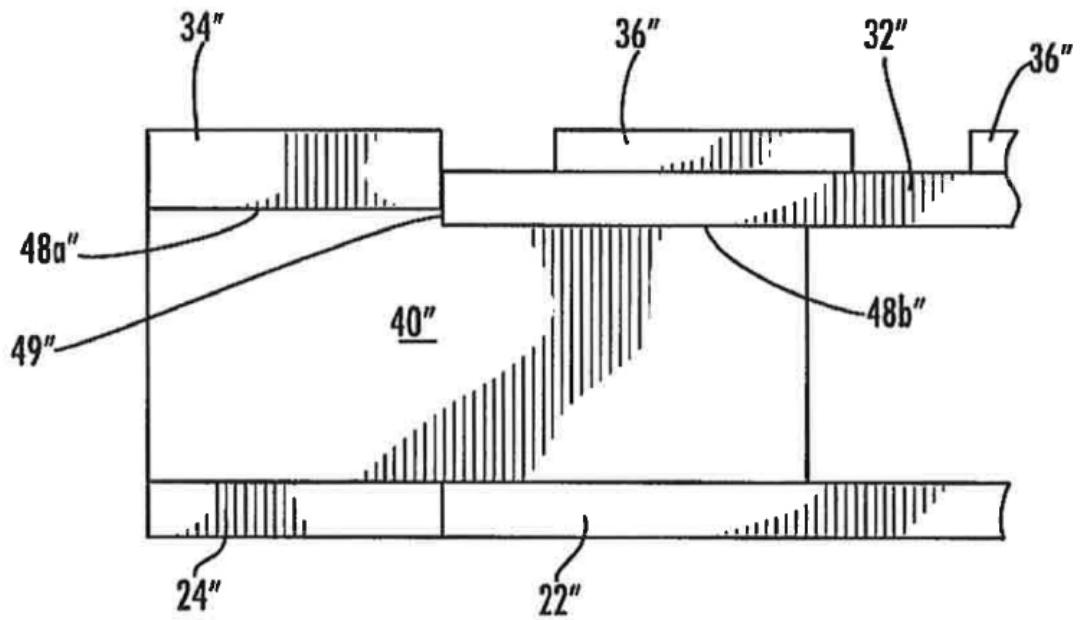


FIG. 6

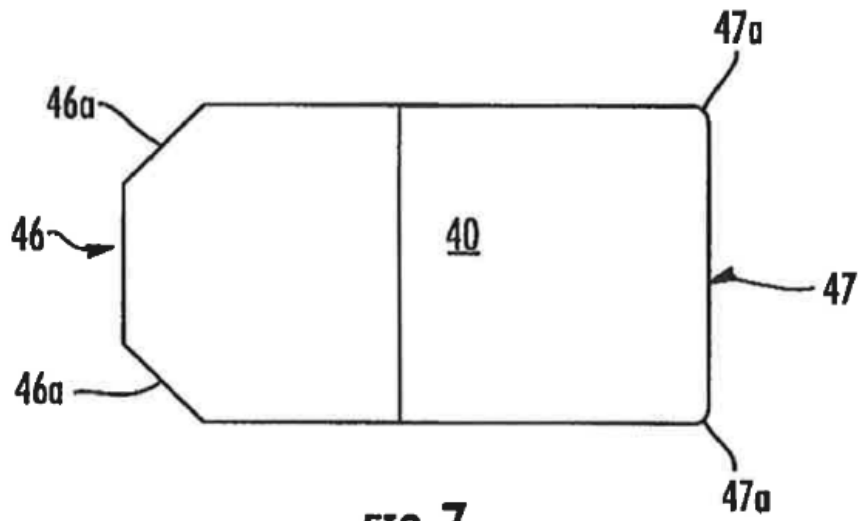


FIG. 7

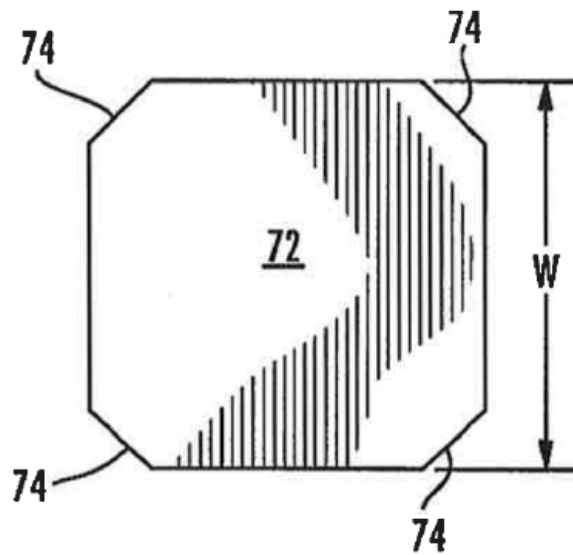
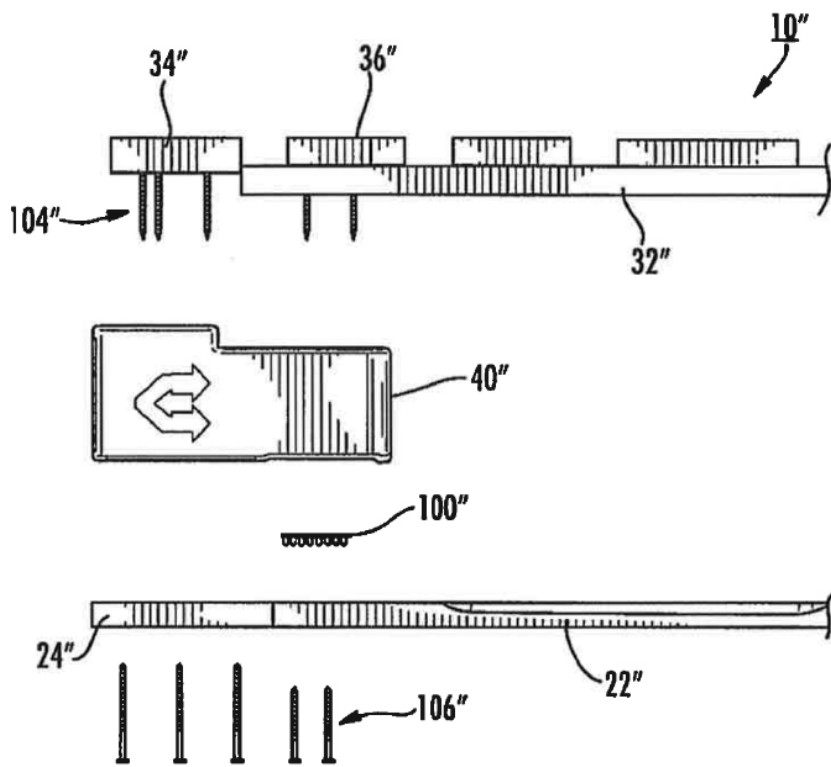
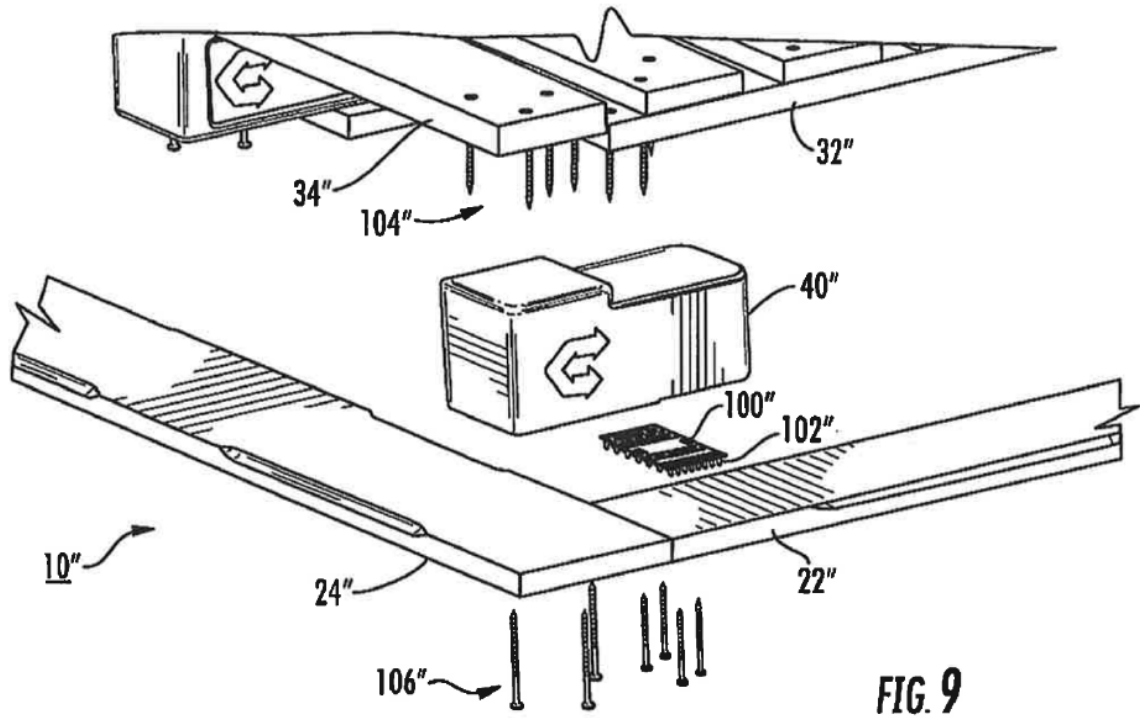


FIG. 8



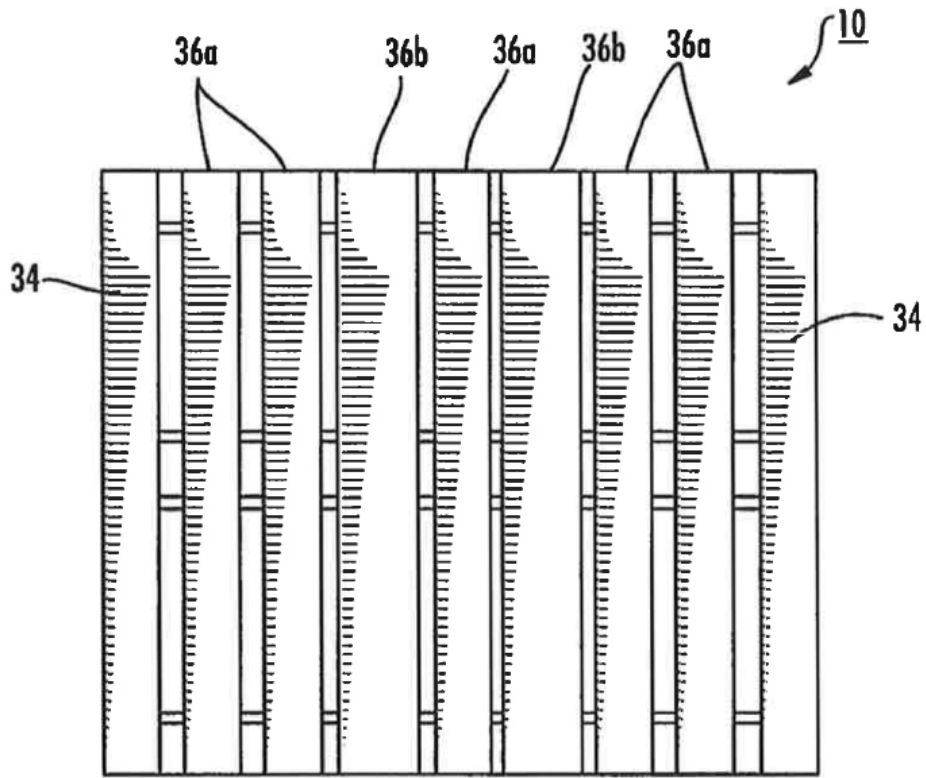


FIG. 11

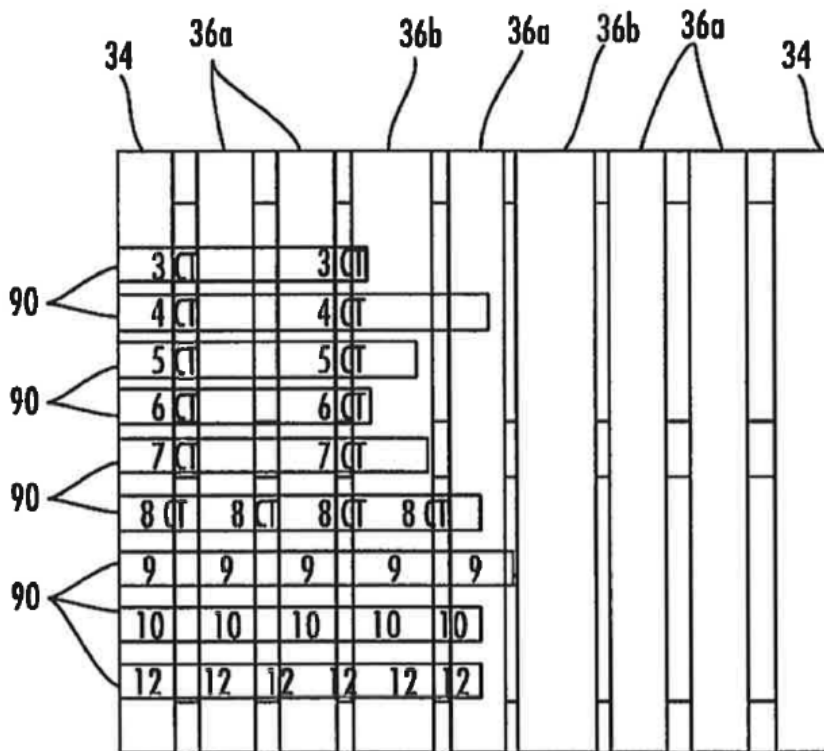


FIG. 12