

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 131**

51 Int. Cl.:

B65D 19/00 (2006.01)

F16B 21/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2008 E 08744605 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2129587**

54 Título: **Palé de plástico con varillas de refuerzo enfundadas y procedimiento asociado para su fabricación**

30 Prioridad:

30.03.2007 US 909094 P
27.03.2008 US 56613

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

04.10.2016

73 Titular/es:

CHEP TECHNOLOGY PTY LIMITED (100.0%)
Level 40 Gateway 1 Macquarie Place
Sydney, NSW 2000, AU

72 Inventor/es:

NAIDU, VISHNU y
BRANDT, KEN

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 585 131 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

Palé de plástico con varillas de refuerzo enfundadas y procedimiento asociado para su fabricación

5 **Sector técnico de la invención**

La presente invención se refiere al sector técnico de los palés utilizados en la manipulación de materiales, y más particularmente, a un palé de plástico de múltiples piezas diseñado para su utilización con equipos de carretillas elevadoras.

10

Antecedentes de la invención

Los palés son utilizados habitualmente para transportar y almacenar artículos. Un palé incluye habitualmente una plataforma superior y una plataforma inferior separadas mediante bloques de soporte. Los palés se han fabricado tradicionalmente de madera. Aunque son ventajosos en términos de coste, los palés de madera tienen muchos inconvenientes. Por ejemplo, son susceptibles a roturas y, por lo tanto, reutilizables solamente durante un corto período de tiempo. Los palés de madera son asimismo difíciles de mantener en condiciones higiénicas, limitando por ello su utilizabilidad en aplicaciones en las que la higiene es importante, tal como en aplicaciones de manipulación de alimentos.

15

20

Con el crecimiento de la industria de los plásticos, se ha investigado una amplia variedad de plásticos con el fin de determinar su idoneidad para su utilización en la fabricación de palés. Los palés de plástico pueden ser moldeados fácilmente y son más fuertes y más ligeros que los palés de madera. Pueden asimismo fabricarse con materiales reciclables. Además, los palés de plástico son más duraderos que los palés de madera. El documento US-A-2003 136314, considerado la técnica anterior más reciente, da a conocer un palé de plástico con una plataforma inferior y una superior, teniendo cada una elementos tubulares que cooperan.

25

Para aumentar la durabilidad de los palés de plástico, han sido utilizados elementos o varillas de refuerzo. Por ejemplo, la patente U.S.A. número 6.199.488 da a conocer un palé de plástico reforzado que comprende una plataforma superior fabricada de un material plástico que tiene un primer coeficiente de dilatación térmica, y una plataforma inferior fabricada de un material plástico que tiene sustancialmente el primer coeficiente de dilatación térmica. La plataforma inferior incluye una serie de canales conformados en su superficie superior, y en dicha serie de canales hay una serie de elementos de refuerzo que tienen un segundo coeficiente de dilatación térmica diferente del primer grado de dilatación. Los canales están dotados de retenedores para retener en ellos los elementos de refuerzo.

30

35

La patente U.S.A. número 5.868.080 da a conocer un palé de plástico reforzado con varillas de refuerzo. Por lo menos algunas de las varillas de refuerzo tienen la superficie al descubierto, en la superficie superior del palé. Además de funcionar como elemento de refuerzo, las superficies descubiertas de las varillas de refuerzo forman una superficie antideslizante para mantener el posicionado de la carga útil sobre el palé.

40

Se da a conocer otro enfoque para aumentar la durabilidad de los palés de plástico en el documento de patente U.S.A. número 4.735.154. La patente 4.735.154 proporciona un palé de carga reforzado que comprende dos paneles encajados esencialmente rectangulares, uno superpuesto sobre el otro, teniendo cada panel un armazón rígido que incluye tirantes equipados con pies huecos, poligonales, dispuestos en las cuatro esquinas exteriores del armazón. Por lo menos algunos de estos tirantes, en alguno por lo menos de los armazones, están dotados de canales, que se cruzan, por lo menos algunos de ellos, en un único plano. En los canales se introducen varillas para reforzar el palé.

45

50

Aunque los palés de plástico ofrecen varias ventajas sobre los palés de madera, sigue existiendo una demanda de aumentar la durabilidad y la resistencia de los palés de plástico.

Características de la invención

55

En vista de los antecedentes anteriores, un objetivo de la presente invención es aumentar la durabilidad de los palés de plástico.

60

Estos y otros objetivos, ventajas y características de acuerdo con la presente invención son para proporcionar un palé de plástico que comprende una plataforma superior y una inferior. Una serie de primeros elementos de unión pueden sobresalir hacia abajo desde la plataforma superior, incluyendo cada primer elemento de unión un elemento tubular exterior. Una serie de segundos elementos de unión pueden sobresalir hacia arriba desde la plataforma inferior, incluyendo cada segundo elemento de unión un elemento tubular interior. Por lo menos una de las plataformas superior e inferior puede incluir una serie de canales entre las superficies superior e inferior de la misma, extendiéndose cada canal desde el borde lateral hasta el borde lateral opuesto de la plataforma correspondiente.

65

Puede existir una serie de varillas de refuerzo enfundadas en la serie de canales. Cada varilla de refuerzo

enfundada puede comprender una varilla de refuerzo que tiene extremos opuestos y superficies laterales entre los mismos, y un elemento tubular que abarca las superficies laterales de la varilla de refuerzo. Existe preferentemente un desplazamiento relativo entre el elemento tubular y la varilla de refuerzo. Los elementos tubulares interiores de los segundos elementos de unión pueden recibir los elementos tubulares exteriores de los primeros elementos de unión para definir bloques de soporte que unen las plataformas superior e inferior.

Los canales pueden estar solamente en la plataforma inferior, solamente en la plataforma superior, o en ambas plataformas superior e inferior. Cuando las varillas de refuerzo enfundadas están en ambas plataformas, las varillas de refuerzo enfundadas en la plataforma superior pueden ser ortogonales a las varillas de refuerzo enfundadas en la plataforma inferior. Todas las varillas de refuerzo enfundadas en una misma plataforma pueden ser coplanarias y paralelas entre sí.

Las varillas de refuerzo enfundadas son introducidas en los moldes de la plataforma superior y/o inferior antes de conformar las plataformas superior e inferior. Por lo tanto, las varillas de refuerzo enfundadas se moldean introducidas. Los fabricantes de palés de plástico añaden habitualmente varillas de refuerzo al palé después de que el palé esté conformado. Esto requiere que se moldee en primer lugar el palé, y a continuación se añadan las varillas de refuerzo. De acuerdo con la presente invención, las varillas de refuerzo enfundadas son introducidas en el palé moldeado.

El plástico del elemento tubular puede tener un punto de fusión que sea ligeramente superior al punto de fusión del plástico utilizado para conformar las plataformas superior e inferior. Como resultado, la superficie exterior de los elementos tubulares se fundirá parcialmente, o se unirá al plástico de las plataformas superior e inferior, mientras seguirá permitiendo el desplazamiento de las varillas de refuerzo en los mismos. Alternativamente, el punto de fusión del elemento tubular puede ser el mismo que el punto de fusión de las plataformas superior e inferior, pero las características de enfriamiento del plástico fundido durante la fabricación pueden seguir teniendo como resultado que la superficie exterior de los elementos tubulares se funda parcialmente, o se una al plástico de las capas de las plataformas superior e inferior sin fundirse con las varillas de refuerzo.

Cada varilla de refuerzo puede ser hueca, de tal modo que se extiende una abertura entre los extremos abiertos opuestos de la misma. El palé de plástico puede comprender además una serie de tapas extremas introducidas en los extremos abiertos de las varillas de refuerzo. Cada varilla de refuerzo puede comprender polímeros que contienen flúor, para contribuir al desplazamiento relativo con su elemento tubular.

La plataforma superior puede incluir además una serie de aberturas para clavijas de engatillado, sobresaliendo cada elemento tubular exterior hacia abajo desde la plataforma superior rodeando la correspondiente abertura para la clavija de engatillado. Cada segundo elemento de unión que sobresale hacia arriba desde la plataforma inferior puede incluir una cavidad de recepción para la clavija de engatillado situada en el mismo. Se pueden introducir clavijas de engatillado en las aberturas para las clavijas de engatillado de la plataforma superior, extendiéndose cada clavija de engatillado a través de la cavidad de recepción para las clavijas de engatillado con el fin de acoplarse con el lado posterior del elemento tubular interior asociado con la misma.

Otro aspecto está dirigido a un procedimiento para fabricar un palé según se ha descrito anteriormente. El procedimiento puede comprender conformar una serie de varillas de refuerzo enfundadas, comprendiendo cada varilla de refuerzo enfundada una varilla de refuerzo que tiene extremos opuestos y superficies laterales entre éstos, y un elemento tubular que cierra las superficies laterales de la varilla de refuerzo. Existe un desplazamiento relativo entre el elemento tubular y la varilla de refuerzo. El procedimiento puede comprender además disponer los moldes correspondientes para las plataformas superior e inferior, y situar las varillas de refuerzo enfundadas en las correspondientes plataformas. Se forman las plataformas superior e inferior que incluyen sus correspondientes primeros y segundos elementos de unión. Los elementos tubulares interiores de los segundos elementos de unión pueden estar situados para recibir los elementos tubulares exteriores de los primeros elementos de unión con el fin de definir los bloques de soporte que unen las plataformas superior e inferior.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista superior, en perspectiva, de un palé montado de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista inferior, en perspectiva, del palé mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista inferior, en perspectiva, de la plataforma superior del palé mostrado en la figura 1.

La figura 4 es una vista superior, en perspectiva, de la plataforma inferior del palé mostrado en la figura 1.

La figura 5 es una vista, en perspectiva, de una clavija de engatillado utilizada en el interior de cada bloque de soporte, de acuerdo con la presente invención.

La figura 6 es una vista superior de la clavija de engatillado mostrada en la figura 5.

La figura 7 es una vista parcial, en sección transversal, de un palé, que muestra una clavija de engatillado en el interior de un bloque de soporte de acuerdo con la presente invención.

5 La figura 8 es una vista, en perspectiva, del palé desmontado de acuerdo con la presente invención.

La figura 9 es una vista, en perspectiva, del palé mostrado en la figura 8, montado.

10 La figura 10 es una vista lateral del palé, que muestra la colocación de los canales en la plataforma superior, de acuerdo con la presente invención.

La figura 11 es una vista lateral del palé, que muestra la colocación de los canales en la plataforma inferior, de acuerdo con la presente invención.

15 La figura 12 es una vista, en sección transversal, de una varilla de refuerzo enfundada de acuerdo con la presente invención.

La figura 13 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para fabricar un palé de acuerdo con la presente invención.

20 **Descripción detallada de las realizaciones preferentes**

La presente invención se describirá a continuación de manera más completa, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran realizaciones preferentes de la invención. Sin embargo, esta invención se puede realizar de muchas formas diferentes y no se deberá considerar que está limitada a las realizaciones definidas en la presente memoria. Por el contrario, estas realizaciones se facilitan de modo que esta explicación sea exhaustiva y completa, y transmita completamente el alcance de la invención a los expertos en la materia. Los números de referencia similares se refieren a elementos similares en todo el documento, y se utiliza notación de primas para indicar elementos similares en realizaciones alternativas.

30 Las figuras 1 a 4 muestran vistas superior e inferior, en perspectiva, de un palé -10- que tiene plataformas superior e inferior -12-, -14- que se mantienen unidas utilizando clavijas de engatillado -16-. La plataforma superior -12- se conoce asimismo como la capa de carga, y la plataforma inferior -14- se conoce asimismo como la capa de base.

35 La plataforma superior -12- incluye una serie de primeros elementos de unión que sobresalen hacia abajo desde la plataforma superior, incluyendo cada primer elemento de unión un elemento tubular exterior -40-. La plataforma inferior -14- incluye una serie de segundos elementos de unión que sobresalen hacia arriba desde la plataforma inferior, incluyendo cada segundo elemento de unión un elemento tubular interior -42-. Los elementos tubulares interiores -42- de los segundos elementos de unión reciben los elementos tubulares exteriores -40- de los primeros elementos de unión para definir bloques de soporte -18-, -18a- que unen las plataformas superior e inferior -12-, -14-.

45 Los bloques de soporte -18-, -18a- definen un espacio -20- entre las plataformas superior e inferior -12-, -14- para recibir por lo menos un elemento de elevación, tal como una púa de un transpalé. Una ventaja de las clavijas de engatillado -16- es que actúan como conexiones fusibles en caso de que se aplique una fuerza de separación entre las plataformas superior e inferior -12-, -14- del palé -10-. Esta fuerza de separación se puede producir cuando las ruedas del transpalé están descansando sobre la capa inferior -14-, y las púas que se extienden desde el transpalé se elevan hacia arriba. Esto hace que la plataforma superior -12- se separe de los bloques de soporte -18-, -18a-. Las patillas -50- de las conexiones fusibles -16- se quebrarán o se romperán cuando la fuerza de separación se haga demasiado grande. Por consiguiente, en lugar de sustituir toda la plataforma superior -12-, se sustituirán las clavijas de engatillado -16- con las patillas rotas -50-.

50 Tal como se explicará con mayor detalle a continuación, los bloques de soporte -18-, -18a- están formados por los elementos tubulares exteriores e interiores -40-, -42- que se extienden desde las correspondientes plataformas superior e inferior -12-, -14-. Los elementos tubulares exteriores e interiores -40-, -42- están moldeados como parte de sus correspondientes plataformas superior e inferior -12-, -14-. Sin embargo, las plataformas superior e inferior -12-, -14- están moldeadas por separado.

55 La plataforma superior -12- incluye una superficie plana, generalmente lisa, que tiene una serie de orificios -22- que se extienden a través de la misma. Análogamente, la plataforma inferior -14- incluye una superficie plana, generalmente lisa, que tiene una serie de orificios -23- que se extienden a través de la misma. Los orificios -22-, -23- proporcionan varios beneficios que incluyen, por ejemplo, un área superficial reducida de las plataformas superior e inferior -12-, -14-, una mayor circulación de aire para los artículos colocados en la plataforma superior, y un peso reducido del palé. Se da a conocer un ejemplo de palé de plástico con plataformas superior e inferior en la solicitud de patente publicada U.S.A. número 2007/0256609. Esta patente está concedida al cesionario de la presente invención, y se incorpora como referencia a la misma en su integridad.

5 La plataforma superior -12- puede incluir un perímetro exterior -24- de la superficie plana que no incluye ningún orificio -12-. Este área puede tener, por ejemplo, aproximadamente de 3 a 5 pulgadas de anchura. La plataforma inferior -14- tiene una forma perimetral que coincide sustancialmente con la forma perimetral de la plataforma superior -12-. La plataforma inferior -14- puede incluir una forma perimetral rectangular que tiene elementos transversales -26-, -28- que se cruzan en la parte central de cada lado del perímetro rectangular, a medio camino entre las esquinas del palé -10-.

10 Las plataformas superior e inferior -12-, -14- pueden estar moldeadas a partir de materiales termoplásticos u otros polímeros, incluyendo polietileno de alta densidad (HDPE, high density polyethylene), polipropileno (PP), entre otros materiales poliméricos. Tal como apreciarán los expertos en la materia, los materiales poliméricos pueden estar cargados o no cargados y/o pueden incluir materiales en partículas o fibrosos, naturales o sintéticos, entre otras características. Por ejemplo, el HDPE sin carga puede proporcionar una mayor resistencia a impactos, el PP con refuerzos (es decir, fibras de vidrio largas) puede proporcionar propiedades estructurales mejoradas, y el PP sin carga con copolímeros aleatorios puede proporcionar calidades de refuerzo mejoradas.

15 Las plataformas superior e inferior -12-, -14- pueden ser moldeados a partir de diferentes materiales termoplásticos o polímeros. Por ejemplo, la plataforma superior -12- se puede moldear a partir de un primer tipo de material termoplástico o polímero, mientras que la plataforma inferior -12- se puede moldear a partir de un segundo tipo de material termoplástico o polímero. De acuerdo con realizaciones alternativas, la totalidad o una parte de las plataformas superior e inferior -12-, -14- se puede fabricar a partir de materiales que no sean plástico, tales como madera y/o metal, por ejemplo.

20 El palé mostrado -10- tiene sustancialmente forma cuadrada. Un tamaño a modo de ejemplo del palé -10- es de 48 pulgadas por 48 pulgadas, por ejemplo. Tal como apreciarán fácilmente los expertos en la materia, el palé -10- se puede fabricar asimismo con otras formas rectangulares, como 40 pulgadas por 48 pulgadas, por ejemplo. El palé -10- puede incluir esquinas/bordes redondeados -30- a lo largo de su perímetro. Las esquinas/bordes redondeados -30- contribuyen a reducir y/o evitar daños durante el impacto con las púas de una carretilla elevadora, proporcionando asimismo un mejor aspecto estético.

25 El palé mostrado -10- incluye una serie de bloques de soporte -18-, -18a- que están dispuestos para unir entre sí las plataformas superior e inferior -12-, -14-, así como para proporcionar una separación de tal modo que las púas de un transpalé se puedan introducir entre las mismas. Por ejemplo, el palé mostrado -10- incluye nueve bloques de soporte -18-, -18a- que están situados en las esquinas del palé, así como entre las esquinas del palé a lo largo de los bordes exteriores del palé. Está dispuesto asimismo un bloque de soporte -18a- en el centro del palé -10-, en la intersección de los elementos transversales -26-, -28- en la plataforma inferior -14-.

30 Cada bloque de soporte -18-, -18a- está definido por un elemento tubular exterior -40- que sobresale hacia abajo desde la plataforma superior -12- y un elemento tubular interior -42- que sobresale hacia arriba desde la plataforma inferior -14-. Los elementos tubulares exteriores e interiores -40-, -42- están moldeados con sus correspondientes plataformas superior e inferior -12-, -14-. Los elementos tubulares exteriores e interiores -40-, -42- están dimensionados de tal modo que se superponen cuando están unidos entre sí. Las formas de los elementos tubulares exteriores e interiores -40-, -42- no están limitadas a ninguna en particular. Los elementos tubulares exteriores e interiores -40-, -42- pueden tener forma cuadrada, forma triangular, forma ovalada o forma de cruz, por ejemplo. Los bordes de los elementos tubulares exteriores -40- puede ser redondeados.

35 La plataforma superior -12- incluye una serie de aberturas para clavijas de engatillado, para recibir dichas clavijas de engatillado -16-. Cada elemento tubular exterior -40- rodea la correspondiente abertura para clavijas de engatillado. Una plataforma inferior -14- incluye una cavidad de recepción -44- para clavijas de engatillado situada en el interior de cada elemento tubular interior -42-. Una serie de nervios radiales -43- se extienden entre la cavidad de recepción -44- para clavijas de engatillado y el elemento tubular interior -42-.

40 Una ventaja de los bloques de soporte -18-, -18a- es que la energía de impacto del contacto con las púas de la carretilla elevadora se puede disipar entre los elementos siguientes: el elemento tubular exterior -40-, el elemento tubular interior -42-, los nervios radiales -43- y el núcleo cilíndrico definido por la cavidad de recepción -44- de clavijas de engatillado en el elemento tubular interior. Las púas de la horquilla golpean en primer lugar el elemento tubular exterior -40-, que absorbe la mayor parte de la energía de impacto. La energía de impacto se puede transmitir a continuación al elemento tubular interior -42-, que absorbe asimismo parte de la energía de impacto. Tiene lugar más absorción de la energía de impacto en los nervios radiales -43-. La energía de impacto restante llega a la cavidad de recepción -44- para clavijas de engatillado para disiparse.

45 Cada clavija de engatillado -16- incluye una cabeza -46-, un cuerpo -48- y unas puntas separadas -50-, tal como se muestra mejor en la figura 5. La cabeza -46- sirve para acoplar la abertura de la clavija de engatillado en la plataforma superior -12-. La cabeza -46- de cada clavija de engatillado -16- puede estar conformada para incluir bordes rectos separados -49-, tal como se muestra en la figura 6. Cada abertura para la clavija de engatillado en la plataforma superior -12- tiene en correspondencia la misma forma. Esto ayuda retener las clavijas de engatillado

-16- en posición. Las clavijas de engatillado -16- se introducen habitualmente en el palé -10- una vez que las plataformas superior e inferior -12-, -14- se han unido entre sí para formar los bloques de soporte -18-, -18a-.

Las puntas separadas -50- se extienden a través de la cavidad de recepción -44- de clavijas de engatillado para acoplarse con el lado posterior -50- del elemento tubular interior, tal como se muestra mejor en la figura 7. La cavidad de recepción -44- para clavijas de engatillado no se extiende en todo el recorrido desde la parte superior del elemento tubular interior -42- hasta la parte inferior de la plataforma inferior -14-. Esto es para dejar espacio para que las patillas -50- de la clavija de engatillado -16- se suelten en el lado posterior -60- del elemento tubular interior -42- y se acoplen con el mismo.

Aunque en las plataformas superior e inferior -12-, -14- están separadas en las figuras 3 y 4, las clavijas de engatillado -16- están situadas en correspondencia, con propósitos de ilustración. Tal como se muestra en la figura 3, las clavijas de engatillado -16- se extienden en el interior de los elementos tubulares exteriores -40- y más allá de los mismos. Tal como se muestra en la figura 4, las cabezas -46- de las clavijas de engatillado -16- se elevan por encima del elemento tubular interior -42- y de las cavidades -44- de recepción de las clavijas de engatillado sin que la plataforma inferior -14- esté en posición. Esto proporciona espacio para que la cabeza -46- de cada clavija de engatillado -16- se acople con una abertura para clavijas de engatillado en la plataforma superior -12-, mientras las puntas separadas -50- se extienden a través de la cavidad de recepción -44- para clavijas de engatillado para acoplarse con el lado posterior -60- del elemento tubular interior -42- asociado a la misma.

Las puntas separadas -50- de cada clavija de engatillado -16- se extienden elásticamente hacia el exterior desde el cuerpo -48- después de haber pasado a través de la cavidad de recepción -44- para clavijas de engatillado para acoplarse con el lado posterior -50- del elemento tubular interior -42- asociado a las mismas. Las puntas separadas -50- de cada clavija de engatillado -16- pueden ser inclinadas para facilitar la introducción de las mismas a través de la cavidad de recepción -44- para clavijas de engatillado. Las puntas separadas -50- de cada clavija de engatillado comprenden el correspondiente labio -51- para acoplarse con el lado posterior del elemento tubular interior. Los labios correspondientes -51- están configurados para romperse en función de una fuerza de separación excesiva aplicada entre las plataformas superior e inferior -12-, -14-. Las clavijas de engatillado -16- están asimismo fabricadas de plástico. Alternativamente, las clavijas de engatillado -16- pueden estar fabricadas de cualesquiera materiales utilizados para fabricar las plataformas superior e inferior -12-, -14-, tal como se ha explicado en detalle anteriormente.

Otro aspecto está dirigido a mejorar la durabilidad del palé. Esto se consigue introduciendo varillas de refuerzo enfundadas -80'- en los moldes superior y/o inferior del palé -10'- en las correspondientes plataformas superior y/o inferior -12'-, -14'-. Tal como apreciarán fácilmente los expertos en la materia, las varillas de refuerzo enfundadas -80'- se moldean introducidas.

Tal como se muestra mejor mediante la vista, con las piezas desmontadas, del palé -10'- en la figura 8, se utilizan cuatro varillas de refuerzo enfundadas -80'- en la plataforma inferior -14'-, y cuatro varillas de refuerzo enfundadas -80'- en la plataforma superior -12'-. El número real de varillas de refuerzo enfundadas -80'- puede variar en función del tamaño del palé -10'- y de su uso previsto, así como del número real de bloques de soporte -18'-, -18a'-. Tal como se ha indicado anteriormente, las varillas de refuerzo enfundadas -80'- pueden estar solamente en la plataforma inferior -14'-, solamente en la plataforma superior -12'-, o en ambas plataformas superior e inferior. Con propósitos ilustrativos, ambas plataformas superior e inferior -12'-, -14'- incluyen varillas de refuerzo enfundadas -80'-. El palé montado -10'- se muestra en la figura 9.

La plataforma superior -12'- incluye canales -92'- entre sus superficies superior e inferior -94'-, -96'-, tal como se muestra en la figura 10. La superficie superior de la varilla de refuerzo enfundada -80'- está por debajo de la superficie superior -94'- de la plataforma superior -12'-, y está por encima de la superficie inferior -96'- de la plataforma superior -12'-. Cada canal -92'- se extiende desde un borde lateral hasta el borde lateral opuesto de la plataforma superior -12'-.

Análogamente, la plataforma inferior -14'- incluye canales -102'- entre sus superficies superior e inferior -104'-, -106'-, tal como se muestra en la figura 11. La superficie superior de la varilla de refuerzo enfundada -80'- está por debajo de la superficie superior -104'- de la plataforma inferior -14'-, y está por encima de la superficie inferior -106'- de la plataforma inferior -14'-. Cada canal -102'- se extiende desde un borde lateral hasta el borde lateral opuesto de la plataforma inferior -12'-.

Los canales mostrados -92'-, -102'- están situados de tal modo que están encima o debajo de los bloques de soporte -18'-, -18a'-. Los bloques de soporte centrales -18a'- pueden ser más anchos que los otros bloques de soporte -18'-, de tal modo que las dos varillas de refuerzo enfundadas -80'- en los canales -92'- en la parte central de la plataforma superior -12'- y las dos varillas de refuerzo enfundadas -80'- en los canales -102'- en la parte central de la plataforma inferior -14'-, pueden estar soportadas cada una por un bloque de soporte y seguir proporcionando resistencia a las plataformas superior e inferior. Alternativamente, todos los bloques de soporte -18'-, -18a'- son del mismo tamaño.

Haciendo referencia a continuación a la figura 12, una varilla de refuerzo enfundada -80'- comprende una varilla de

refuerzo -82'- que tiene extremos opuestos y superficies laterales entre ellos, y un elemento tubular -84'- que cierra las superficies laterales de la varilla de refuerzo. Los extremos de la varilla de refuerzo -82'- están al descubierto. La varilla de refuerzo enfundada -80'- permite el desplazamiento relativo entre el elemento tubular -84'- y la varilla de refuerzo -82'-.

5 La varilla de refuerzo -82'- está fabricada, por ejemplo, de metal y el elemento tubular -84'- está fabricado, por ejemplo, de plástico. El metal puede comprender acero. Sin embargo, pueden ser utilizados otros tipos de metales. Alternativamente, la varilla de refuerzo -82'- puede comprender materiales no metálicos, tales como fibra de vidrio reforzada, por ejemplo.

10 Cuando el palé -10'- flexiona o cuando el metal se contrae, es necesario un movimiento relativo entre la varilla de refuerzo -82'- y el elemento tubular de plástico -84'- . Por consiguiente, simplemente la varilla de refuerzo -82'- no está cubierta de plástico. De lo contrario, el plástico local en torno a la varilla de refuerzo -82'- se puede sobrecargar, dando como resultado fracturas.

15 La varilla de refuerzo mostrada -82'- tiene forma rectangular, y es hueca, de tal modo que se extiende una abertura entre los extremos opuestos de la misma. En una realización, el elemento tubular -84'- está extruido sobre la varilla de refuerzo -82'- para formar la varilla de refuerzo enfundada -80'- . La forma de la varilla de refuerzo -82'- puede variar, e incluso en otras realizaciones puede estar llena. Para contribuir al desplazamiento relativo entre la varilla de refuerzo -82'- y el elemento tubular -84'- , la varilla de refuerzo puede estar compuesta de polímeros que contienen flúor. Los polímeros que contienen flúor son conocidos asimismo como Teflon®, e incluyen los siguientes: politetrafluoretileno (PTFE), perfluoroalcoxi (PFA) y etileno propileno fluorado (FEP).

20 Los fabricantes de palés de plástico añaden habitualmente varillas de refuerzo a un palé después de que el palé está fabricado, tal como es el caso de las patentes de la técnica anterior explicadas en la sección de antecedentes. Esto requiere que se moldee en primer lugar el palé, y a continuación se añadan las varillas de refuerzo. En marcado contraste, las varillas de refuerzo enfundadas -80'- se introducen en el molde del palé antes de que las plataformas superior e inferior -12'-, -14'- estén formadas en el mismo.

25 El plástico del elemento tubular -84'- tiene un punto de fusión que es algo más elevado que el punto de fusión del plástico utilizado para formar las plataformas superior e inferior -12'-, -14'- . Como resultado, la superficie exterior de los elementos tubulares -84'- se fundirá parcialmente, o se unirá al plástico de las plataformas superior e inferior -12'-, -14'- , mientras seguirá permitiendo el desplazamiento de las varillas de refuerzo -82'- en los mismos. Alternativamente, y no cubierto por la invención según se enuncia en las reivindicaciones, el punto de fusión del elemento tubular -64'- es el mismo que el punto de fusión de las plataformas superior e inferior -12'-, -14'- , pero las características de enfriamiento del plástico fundido durante la fabricación siguen teniendo como resultado que la superficie exterior de los elementos tubulares -84'- se funde parcialmente, o se une al plástico de las plataformas superior e inferior -12'-, -14'- sin fundirse con las varillas de refuerzo -82'- .

30 Después que se han fabricado las plataformas superior e inferior -12'-, -14'- con las varillas de refuerzo enfundadas -80'- en las mismas, se utilizan tapas extremas -90'- para cerrar los extremos de las varillas de refuerzo -82'- . Alternativamente, los extremos de las varillas de refuerzo enfundadas -80'- pueden ser cerrados como resultado de ser moldeados. Si se debe reciclar un palé de plástico -10'- , se perforan los extremos del elemento tubular -84'- o se retiran las tapas extremas -90'- , de tal modo que la varilla de refuerzo -82'- se puede extraer del mismo para su utilización en otro palé.

35 Las plataformas superior e inferior -12'-, -14'- incluyen orificios adicionales -71'-, -73'- para dejar al descubierto las varillas de refuerzo enfundadas -80'- . Esto permite asimismo que los elementos tubulares -84'- sean perforados desde el lateral para ayudar a extraer las varillas de refuerzo -82'- de los mismos.

40 El palé mostrado -10'- incluye además tacos de rozamiento -110'- para impedir que una carga se deslice sobre la superficie superior -94'- de la plataforma superior -12'- . Los tacos de rozamiento -110'- se introducen a través de correspondientes aberturas en la plataforma superior -12'- después de haber fabricado el palé -10'- .

45 Otro aspecto está dirigido a un procedimiento para fabricar un palé -10'- según se ha descrito anteriormente. Haciendo referencia a continuación al diagrama de flujo mostrado en la figura 13, el procedimiento comprende, desde el principio (bloque -120-), conformar, en el bloque -122-, una serie de varillas de refuerzo enfundadas -80'- , comprendiendo cada varilla de refuerzo enfundada una varilla de refuerzo -82'- que tiene extremos opuestos y superficies laterales entre los mismos, y un elemento tubular -84'- que encierra las superficies laterales de la varilla de refuerzo. Existe un desplazamiento relativo entre el elemento tubular -84'- y la varilla de refuerzo -82'- .

50 El procedimiento comprende además, en el bloque -124-, disponer los moldes correspondientes para las plataformas superior e inferior -12'-, -14'- y colocar las varillas de refuerzo enfundadas -80'- en las correspondientes plataformas en el bloque -126-. Las plataformas superior e inferior -12'-, -14'- que incluyen sus correspondientes primer y segundo elementos de unión -40'-, -42'- se forman en el bloque -128-. Los elementos tubulares interiores de los segundos elementos de unión -42'- se sitúan, en el bloque -130-, para recibir los elementos tubulares exteriores de

los primeros elementos de unión -40'- con el fin de definir los bloques de soporte -18'-, -18a'- que unen las plataformas superior e inferior -12'-, -14'-. El procedimiento finaliza en el bloque -132'-.

5 A los expertos en la materia se les ocurrirán muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención que tienen el beneficio de las explicaciones presentadas en las descripciones anteriores y en los dibujos asociados. Por lo tanto, se entiende que la invención no se debe limitar a las realizaciones específicas dadas a conocer, y se prevé que dichas modificaciones y realizaciones estén incluidas, tal como apreciarán fácilmente los expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Palé de plástico, que comprende:

- 5 una plataforma superior (12) que está compuesta de un plástico que tiene un primer punto de fusión;
- una serie de primeros elementos de unión que sobresalen hacia abajo desde dicha plataforma superior (12), incluyendo cada primer elemento de unión un elemento tubular exterior (40) moldeado como parte de su correspondiente plataforma superior (12);
- 10 una plataforma inferior (14) que está compuesta del plástico que tiene el primer punto de fusión;
- una serie de segundos elementos de unión que sobresalen hacia arriba desde dicha plataforma inferior (14), incluyendo cada segundo elemento de unión un elemento tubular interior (42) moldeado como parte de su correspondiente plataforma inferior (14);
- 15 incluyendo por lo menos una de dichas plataformas superior e inferior (12, 14) una serie de canales (92', 102') entre las superficies superior e inferior de la misma;
- 20 una serie de varillas de refuerzo enfundadas (80') en la serie de canales (92', 102'), comprendiendo cada varilla de refuerzo enfundada (80')
- una varilla de refuerzo (82') que tiene extremos opuestos y superficies laterales entre los mismos, y
- 25 un elemento tubular (84') que encierra las superficies laterales de dicha varilla de refuerzo (82'), existiendo desplazamiento relativo entre las superficies interiores de dicho elemento tubular (84') y las superficies laterales de dicha varilla de refuerzo (82') cuando dicha varilla de refuerzo (82') se tensiona, comprendiendo dicho elemento tubular (84') un plástico que tiene un segundo punto de fusión más elevado que el primer punto de fusión; y
- 30 recibiendo los elementos tubulares interiores (42) de dicha serie de segundos elementos de unión los elementos tubulares exteriores (40) de dicha serie de primeros elementos de unión para definir una serie de bloques de soporte que unen dichas plataformas superior e inferior (12, 14).

35 2. Palé de plástico, según la reivindicación 1, en el que la serie de canales (92', 102') están en ambas de dichas plataformas superior e inferior (12, 14), y en el que dichas varillas de refuerzo enfundadas (80') en dicha plataforma superior (12) son ortogonales a dichas varillas de refuerzo enfundadas (80') de dicha plataforma inferior (14).

40 3. Palé de plástico, según la reivindicación 1, en el que cada varilla de refuerzo (82') es hueca, de tal modo que se extiende una abertura entre los extremos abiertos opuestos de la misma, y comprende además una serie de tapas extremas (90') introducidas en los extremos abiertos de dicha serie de varillas de refuerzo enfundadas (80').

45 4. Procedimiento para fabricar un palé que comprende una plataforma superior (12); una serie de primeros elementos de unión que sobresalen hacia abajo desde la plataforma superior (12), incluyendo cada primer elemento de unión un elemento tubular exterior (40) moldeado como parte de su correspondiente plataforma superior (12); una plataforma inferior (14); una serie de segundos elementos de unión que sobresalen hacia arriba desde la plataforma inferior (14), incluyendo cada segundo elemento de unión un elemento tubular interior (42) moldeado como parte de su correspondiente plataforma inferior (14); incluyendo por lo menos una de las plataformas superior e inferior (12, 14) una serie de canales (92', 102') entre las superficies superior e inferior de la misma, comprendiendo el procedimiento:

50 formar una serie de varillas de refuerzo enfundadas (80'), comprendiendo cada varilla de refuerzo enfundada (80') una varilla de refuerzo (82') que tiene extremos opuestos y superficies laterales entre los mismos, y un elemento tubular (84') que encierra las superficies laterales de la varilla de refuerzo (82'), existiendo un desplazamiento relativo entre el elemento tubular (84') y la varilla de refuerzo (82'),

55 proporcionar los correspondientes moldes para las plataformas superior e inferior (12, 14);

60 situar dicha serie de varillas de refuerzo enfundadas (80'), por lo menos, en uno de los moldes de plataforma correspondiente por lo menos a dicha una plataforma superior e inferior (12, 14) que incluye la serie de canales (92', 102');

formar las plataformas superior e inferior (12, 14) incluyendo sus correspondientes primer y segundo elementos de unión; y

65 situar los elementos tubulares interiores (42) de la serie de segundos elementos de unión para recibir los elementos tubulares exteriores (40) de la serie de primeros elementos de unión con el fin de definir una serie de bloques de

soporte que unen las plataformas superior e inferior (12, 14).

5 5. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que la serie de canales (92', 102') está en ambas plataformas superior e inferior (12, 14) de tal modo que la serie de varillas de refuerzo enfundadas (80') están situadas en ambos de los moldes de las plataformas superior e inferior, y en el que las varillas de refuerzo enfundadas (80') en la plataforma superior (12) son ortogonales a las varillas de refuerzo enfundadas (80') de la plataforma inferior (14).

10 6. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que cada varilla de refuerzo (82') es hueca, de tal modo que se extiende una abertura entre los extremos abiertos opuestos de la misma; y comprende además la introducción de una serie de tapas extremas (90') en los extremos abiertos de la serie de varillas de refuerzo enfundadas (80').

7. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que la fabricación de cada varilla de refuerzo enfundada (80') comprende la extrusión del elemento tubular sobre la varilla de refuerzo (82').

15 8. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que por lo menos una de las plataformas superior e inferior (12, 14) que incluye la serie de canales (92', 102') está compuesta de un material que tiene un primer punto de fusión; y en el que cada elemento tubular (84') comprende un material que tiene un segundo punto de fusión más elevado que el primer punto de fusión.

20 9. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que la plataforma superior (12) incluye una serie de aberturas para clavijas de engatillado, sobresaliendo cada elemento tubular exterior (40) hacia abajo desde la plataforma superior (12) rodeando la correspondiente abertura para clavijas de engatillado; en el que cada segundo elemento de unión que sobresale hacia arriba desde la plataforma inferior (14) incluye una cavidad de recepción para clavijas de engatillado situada en la misma; y comprende además la introducción de una serie de clavijas de engatillado en la
25 serie de aberturas para clavijas de engatillado en la plataforma superior (12), extendiéndose cada clavija de engatillado a través de la cavidad de recepción para clavijas de engatillado para acoplarse con el lado posterior del elemento tubular interior (42) asociado con la misma.

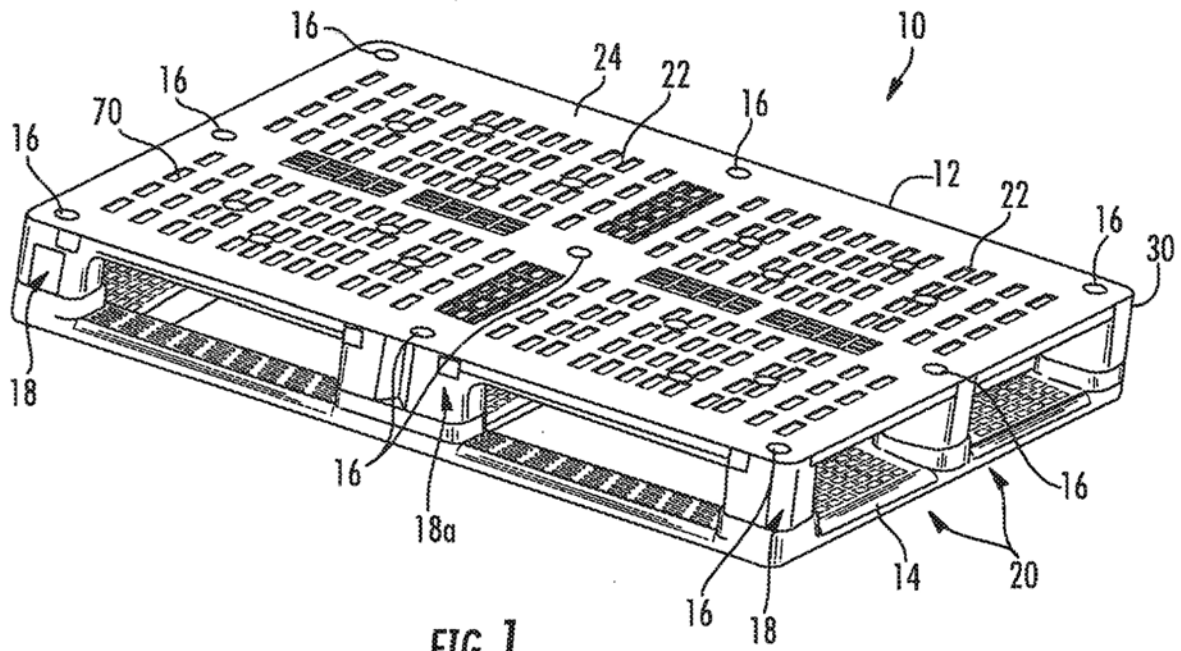


FIG. 1

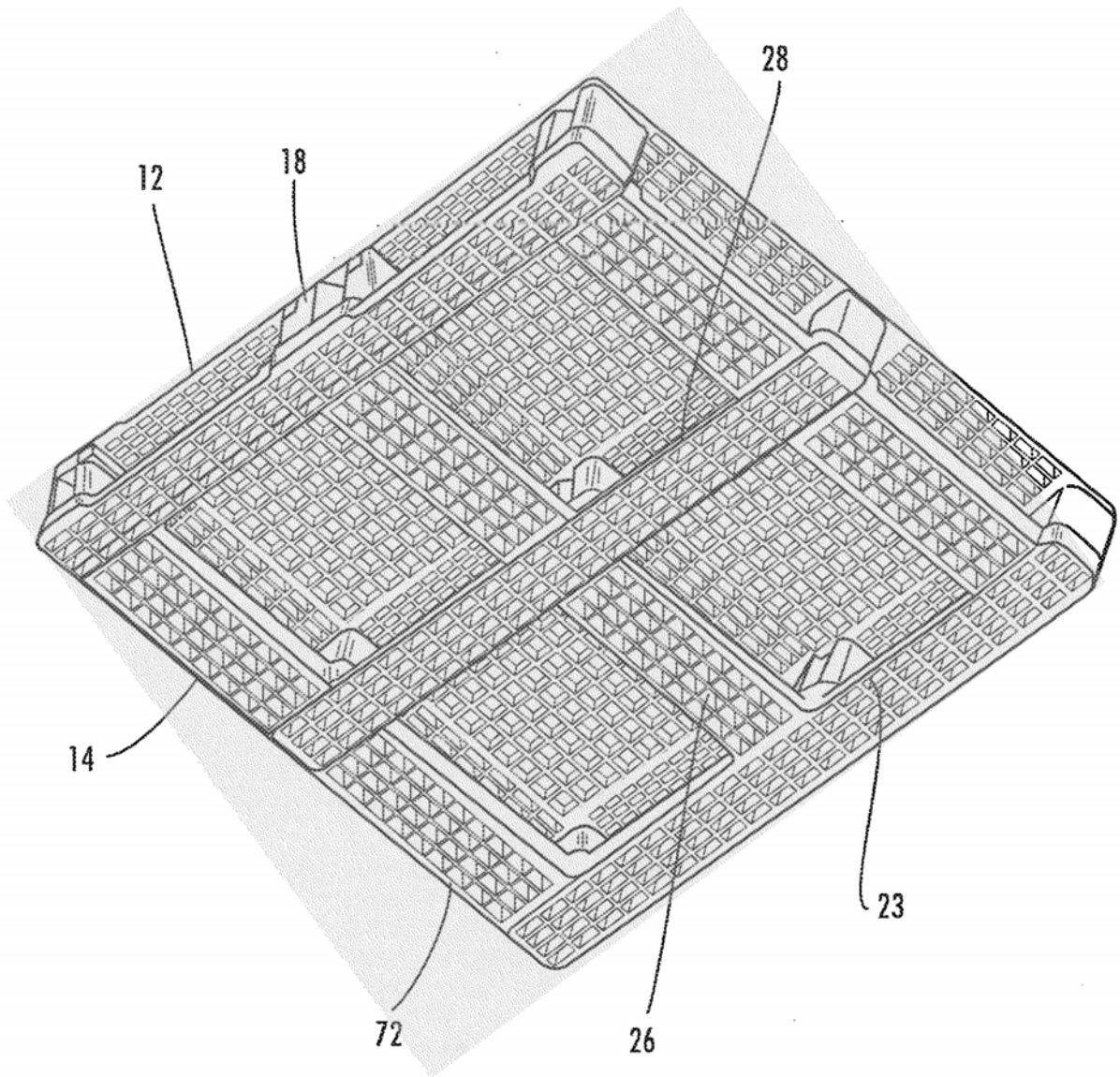


FIG. 2

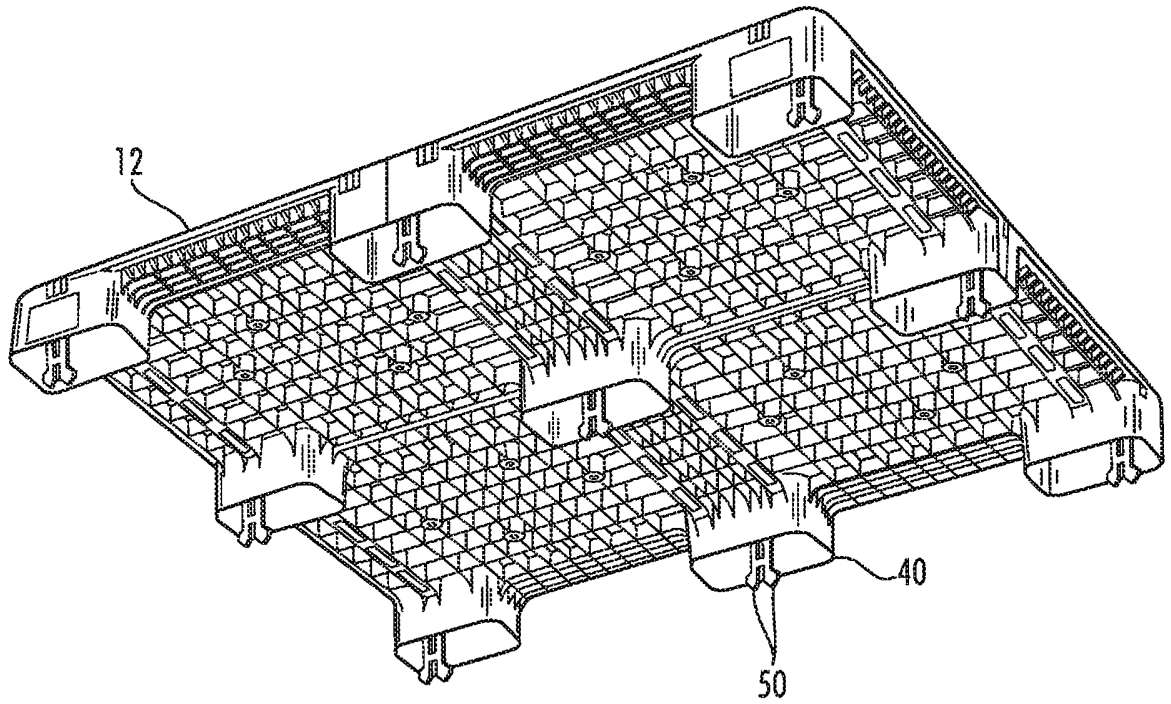


FIG. 3

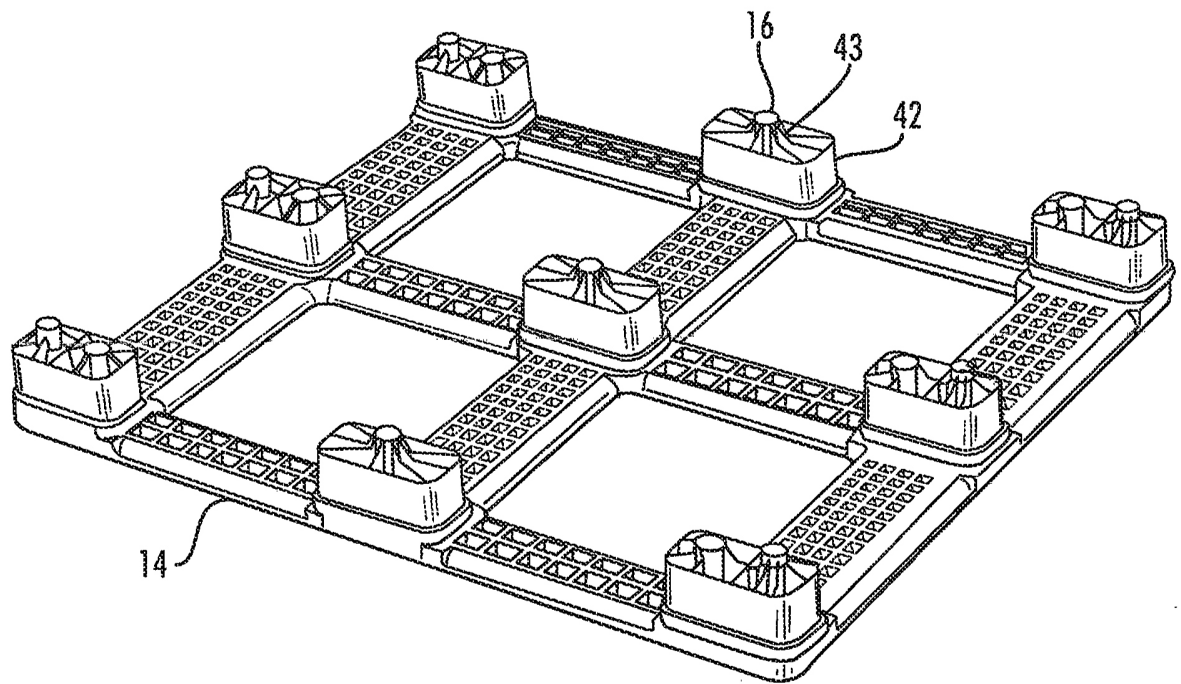


FIG. 4

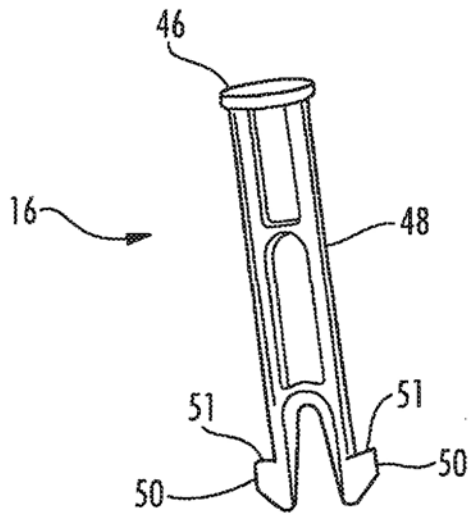


FIG. 5

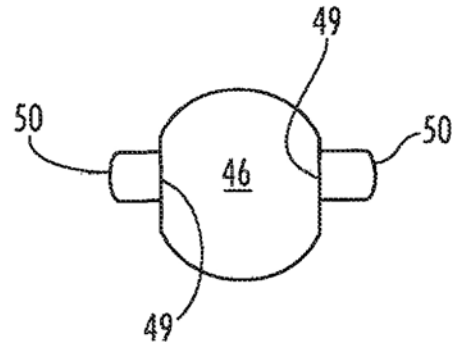


FIG. 6

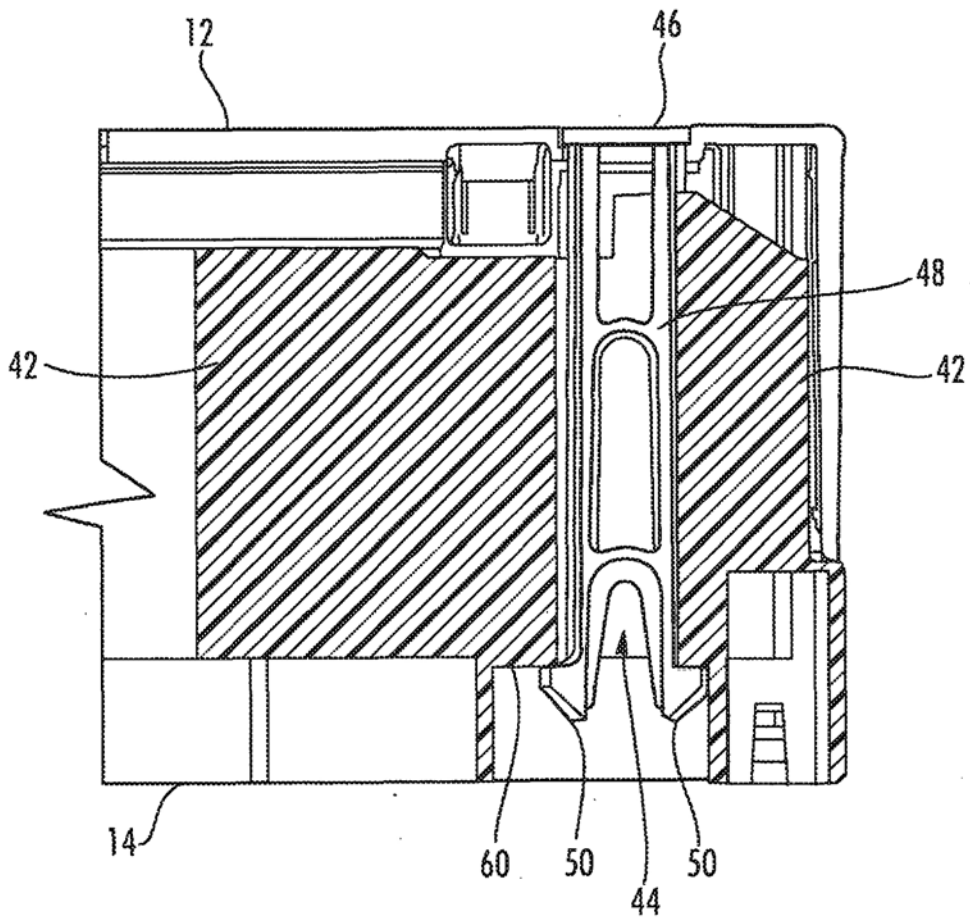


FIG. 7

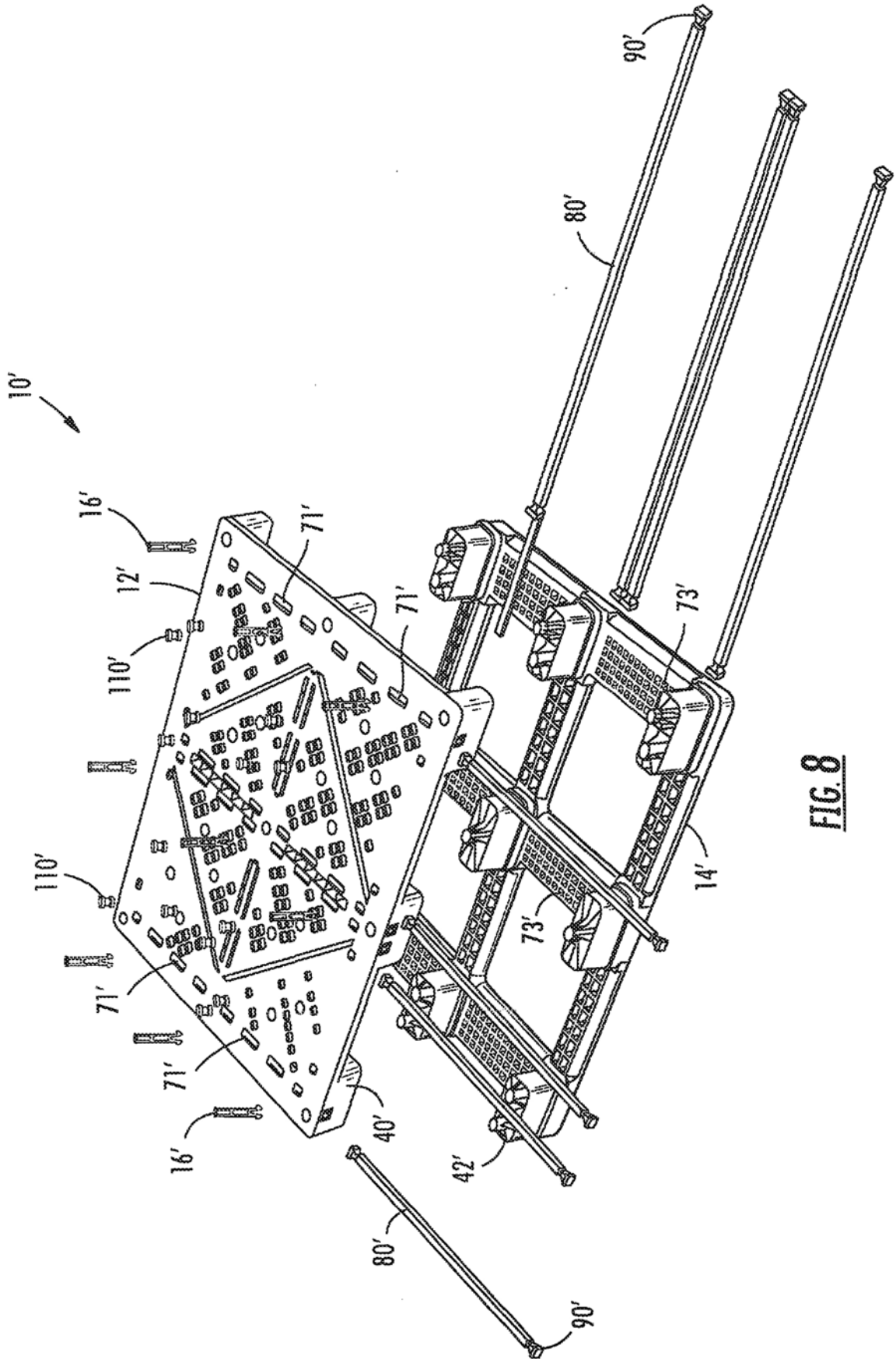


FIG. 8

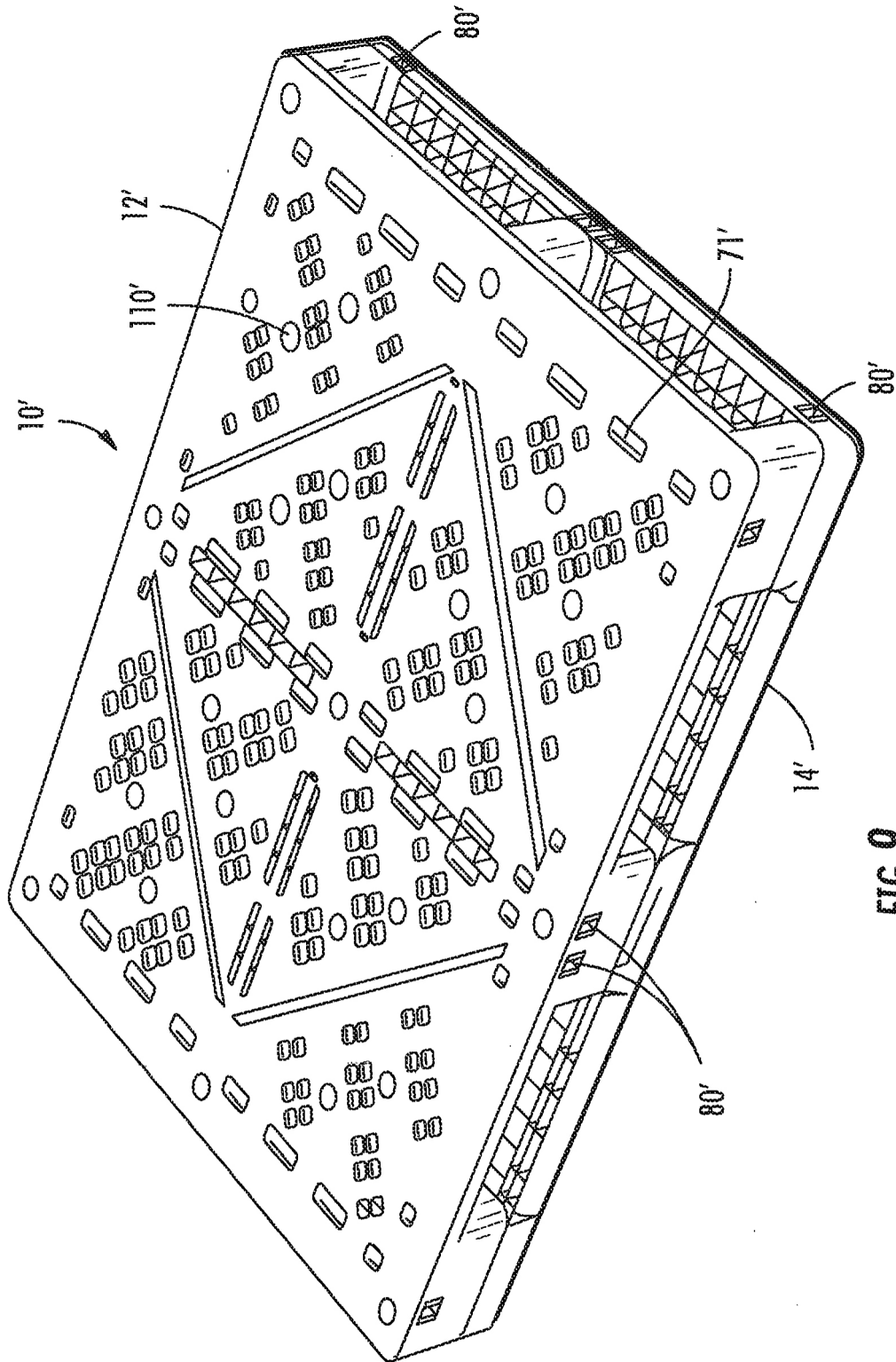


FIG. 9

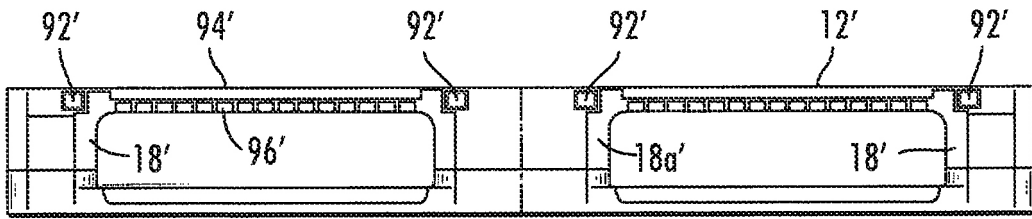


FIG. 10

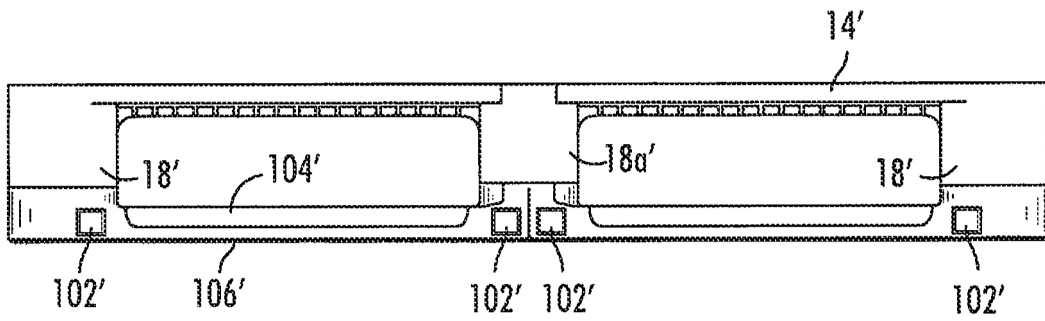


FIG. 11

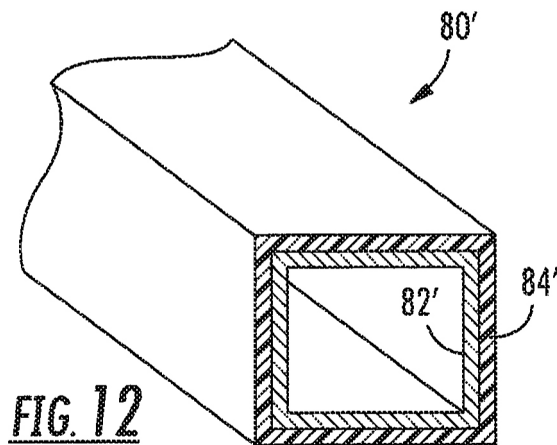


FIG. 12

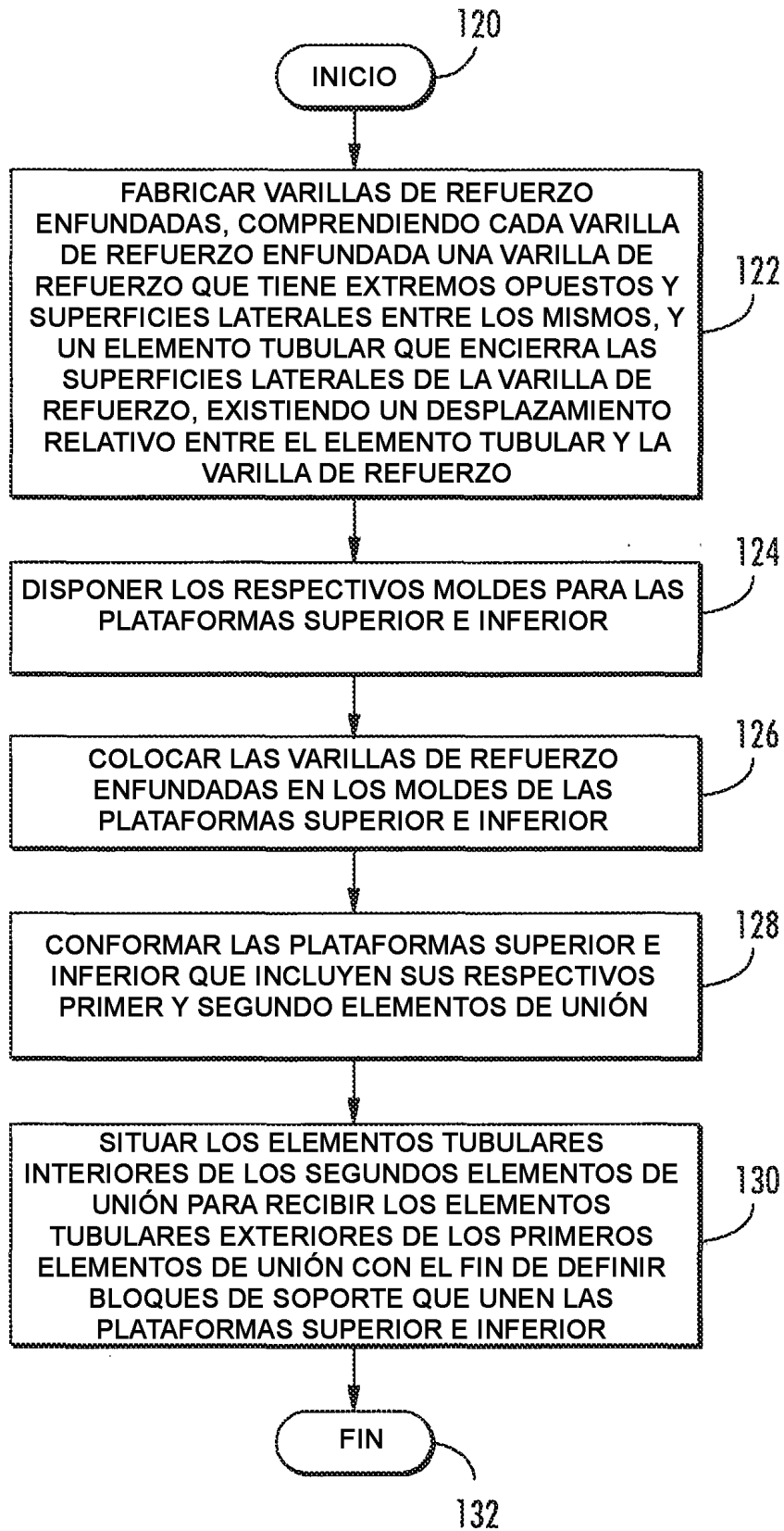


FIG. 13