

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 749**

51 Int. Cl.:

**B65D 19/32** (2006.01)

**B65D 19/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.10.2017 PCT/US2017/055867**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2018 WO18093481**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2017 E 17870699 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024 EP 3541714**

54 Título: **Palé de plástico con bloques de soporte que tienen cavidades y procedimiento asociado**

30 Prioridad:

**21.11.2016 US 201615357220**

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

**27.11.2024**

73 Titular/es:

**CHEP TECHNOLOGY PTY LIMITED (100.0%)  
Level 29, 255 George Street  
Sydney, NSW 2000, AU**

72 Inventor/es:

**STORTEBOOM, JOHN THOMAS;  
CHAPIN, JEFFREY RYAN;  
WOLOS, GREGORY;  
BRANDT, KENNETH;  
LANTZ, DANIEL J;  
BROCKMEIER, OIVIND y  
D'EMIDIO, BRANDON MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 989 749 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 bloques de soporte que tienen cavidades y procedimiento asociado

**Campo de la invención**

5 La presente divulgación se refiere al campo de los palés y, más particularmente, a un palé de plástico para su uso con equipos de carretilla elevadora.

**Antecedentes de la invención**

10 Los palés se utilizan habitualmente para transportar y almacenar mercancías. Un palé incluye típicamente una plataforma superior y una plataforma inferior separadas por bloques de soporte. Tradicionalmente, los palés han sido formados de madera. Aunque ventajosos en términos de coste, los palés de madera tienen muchas desventajas. Por ejemplo, están sujetos a roturas y, por lo tanto, sólo son reutilizables durante un corto periodo de tiempo. Los palés de madera también son difíciles de mantener en condiciones higiénicas, por lo tanto, limita su uso en aplicaciones en las que la higiene es importante, tal como las aplicaciones de manipulación de alimentos.

15 Con el crecimiento de la industria de los plásticos, se ha investigado una amplia variedad de plásticos para determinar su adaptabilidad para su uso en la producción de palés. Los palés de plástico pueden moldearse fácilmente y son más resistentes y ligeros que los palés de madera. También pueden fabricarse con materiales reciclables.

Los palés de plástico en general son más duraderos que los palés de madera. Sin embargo, los bloques de soporte que separan las plataformas superior e inferior están sometidos al desgaste más intenso que cualquier otra parte del palé, ya que entran en contacto repetido con las púas de metal afiladas de una carretilla elevadora o transpaleta.

20 Además, si las púas de la transpaleta se insertan demasiado lejos entre las plataformas superior e inferior, de tal manera que las ruedas de la transpaleta se apoyen sobre la plataforma inferior, entonces, la plataforma superior se separará de la plataforma inferior cuando se levanten las púas. El daño resultante de la separación de la plataforma superior de la plataforma inferior requiere la sustitución de la plataforma superior y, si el daño es demasiado importante, entonces la sustitución de todo el palé.

25 Si sólo los bloques de soporte son dañados por la transpaleta, entonces pueden ser sustituidos a un coste mucho menor que la sustitución de todo el palé. Por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos número 5,413,052 divulga un palé de plástico que tiene una plataforma superior y una plataforma inferior, con bloques de soporte sustituibles entre ellas. Los bloques de soporte incluyen postes octogonales que tienen paredes de miembro de soporte posicionados por debajo de porciones reforzadas de la plataforma superior. Los postes también tienen un manguito con un orificio de perno central paralelo a las paredes de miembro de soporte. La plataforma inferior recibe los bloques de soporte en cavidades rebajadas. Se insertan pernos de plástico a través de la plataforma superior, cada poste, y la plataforma inferior. Para sujetar los os pernos en su lugar se utilizan tuercas en T de plástico.

30 En la Patente de los Estados Unidos número 4,843,976 un palé de plástico incluye plataformas superior e inferior idénticas interconectadas por bloques de soporte. Cada bloque de soporte incluye un núcleo central y un manguito circundante interconectado por radios. El núcleo tiene lengüetas flexibles que se extienden más allá de los extremos opuestos del manguito y se bloquean en las plataformas superior e inferior.

35 El palé de plástico divulgado en la Patente de los Estados Unidos número 5,791,261 también divulga el uso de lengüetas flexibles para sujetar las plataformas superior e inferior entre sí. En particular, el palé de plástico incluye bloques de soporte entre las plataformas superior e inferior, y los elementos de cierre a presión superior e inferior se extienden desde las respectivas plataformas superior e inferior a través de los bloques de soporte para interbloquearse entre sí.

Otros palés de la técnica anterior se describen en los documentos US 2004/0218276 A1, CN 203419349 U y US 7,841,281 B2.

Aunque los palés de plástico ofrecen varias ventajas con respecto a los palés de madera, todavía existe una demanda para aumentar la durabilidad y resistencia de los palés de plástico.

45 **Sumario de la invención**

La presente invención proporciona un palé de acuerdo con la reivindicación 1. El palé incluye una plataforma superior que tiene una forma rectangular, una plataforma inferior que tiene una forma rectangular, y una pluralidad de bloques de soporte de esquina espaciados acoplados entre las esquinas de las plataformas superior e inferior y que forman un hueco entre ellas para recibir un miembro de elevación. Cada bloque de soporte de esquina comprende un par de superficies laterales de bloque de soporte expuestas alineadas con una esquina respectiva. Cada superficie lateral de bloque de soporte expuesta tiene una cavidad formada en el mismo para recibir un extremo del miembro de elevación de modo que permita que el palé gire alrededor.

Las cavidades permiten ventajosamente que la púa de una carretilla elevadora o transpaleta agarre el palé para hacerlo girar alrededor del suelo cuando sea necesario. Sin la cavidad, la púa podría clavarse en una de las superficies laterales de bloque de soporte expuestas, causando daños al bloque de soporte de esquina.

5 Cada cavidad puede estar rebajada desde los bordes exteriores adyacentes de las plataformas superior e inferior. Cada superficie lateral de bloque de soporte expuesta que tiene la cavidad formada en el mismo incluye una pared exterior expuesta que rodea la cavidad. La cavidad incluye una superficie inferior y superficies laterales adyacentes, siendo las superficies laterales adyacentes no ortogonales con respecto a la pared exterior expuesta y a la superficie inferior.

10 Cada bloque de soporte puede comprender una superficie de esquina de bloque de soporte expuesta que se extiende entre el par de superficies laterales de bloque de soporte expuestas. La superficie de esquina de bloque de soporte expuesta puede ser plana o curva.

15 Cada esquina de la plataforma inferior tiene un par de superficies laterales de plataforma inferior expuestas, y puede tener una superficie de esquina de plataforma inferior expuesta que se extiende entre el par de superficies laterales de plataforma inferior expuestas. Cada superficie lateral de bloque de soporte expuesta puede tener secciones de extremo inferiores y una sección media inferior que se extiende entre las secciones de extremo inferiores, estando la sección media inferior rebajada con respecto a las secciones de extremo inferiores. Cada bloque de soporte de esquina puede comprender además una superficie de esquina de bloque de soporte expuesta que se extiende entre el par de superficies laterales de bloque de soporte expuestas y alineada con la superficie de esquina de plataforma inferior expuesta. La superficie de esquina de bloque de soporte expuesta puede tener una sección inferior alineada con las secciones de extremo inferiores de las superficies laterales de bloque de soporte expuestas adyacentes de modo que proteja la esquina respectiva de la plataforma inferior del impacto con el extremo del miembro de elevación.

20 Cada superficie lateral de plataforma inferior expuesta comprende una cresta exterior elevada adyacente a cada esquina, con cada cresta exterior elevada en contacto con una sección media inferior correspondiente de una de las superficies laterales de bloque de soporte expuestas alineada con la esquina. Una de las superficies laterales de plataforma inferior expuestas adyacente a cada esquina puede comprender un tope posterior interior en contacto con el interior de una de las superficies laterales de bloque de soporte expuestas.

25 La presente invención también proporciona un procedimiento para fabricar un palé de acuerdo con la reivindicación 9. El procedimiento comprende la formación de una plataforma superior que tiene una forma rectangular, la formación de una plataforma inferior que tiene una forma rectangular, y la formación de una pluralidad de bloques de soporte de esquina espaciados entre sí para ser acoplados entre las esquinas de las plataformas superior e inferior y la formación de un hueco entre ellas para recibir un miembro de elevación. Cada bloque de soporte de esquina comprende un par de superficies laterales de bloque de soporte expuestas alineadas con una esquina respectiva, teniendo cada superficie lateral de bloque de soporte expuesta una cavidad formada en el mismo para recibir un extremo del miembro de elevación de modo que permita que el palé gire alrededor.

### 35 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un palé de plástico que tiene bloques de soporte que tienen cavidades para ruedas de pasador de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva ampliada de un bloque de soporte de esquina que se muestra en la Figura 1.

40 La Figura 3 es una vista en perspectiva ampliada de un bloque de soporte intermedio que se muestra en la Figura 1.

Las Figuras 4 - 6 son vistas en perspectiva de diferentes ejemplos de bloques de soporte de esquina, cuyos ejemplos no forman parte de la invención reivindicada.

45 La Figura 7 es una vista en perspectiva ampliada de una esquina de la plataforma inferior que se muestra en la Figura 1.

La Figura 8 es una vista en perspectiva ampliada de un bloque de soporte de esquina que se muestra en la Figura 1.

La Figura 9 es una vista en perspectiva del palé de plástico que se muestra en la Figura 1 con marcas de línea central.

50 La Figura 10 es una vista en perspectiva superior del bloque de soporte de esquina que se muestra en la Figura 1 con una torre superior que se extiende desde ella.

La Figura 11 es una vista en perspectiva ampliada de una esquina de la plataforma superior que se muestra en la Figura 1 con una abertura de torre superior.

La Figura 12 es una vista en perspectiva inferior del bloque de soporte de esquina que se muestra en la Figura 1 con salientes emparejados que se extienden desde ella.

La Figura 13 es una vista en perspectiva ampliada de una esquina de la plataforma inferior que se muestra en la Figura 1 con aberturas de saliente emparejadas en su interior.

5 La Figura 14 es una vista en perspectiva ampliada del lado inferior del palé de plástico que se muestra en la Figura 1.

La Figura 15 es una vista en perspectiva de un pasador a presión utilizado en el palé de plástico que se muestra en la Figura 1.

10 La Figura 16 es una vista en perspectiva de corte parcial del palé de plástico que se muestra en la Figura 1 con inserciones tubulares en la plataforma superior.

La Figura 17 es una vista en sección transversal de una esquina del palé de plástico que se muestra en la Figura 1 exponiendo un inserto tubular en la plataforma superior.

La Figura 18 es una vista en despiece de otra realización de los bloques de soporte que se muestran en la Figura 1 con bloques interiores y exteriores.

15 La Figura 19 es una vista en perspectiva superior del bloque de soporte que se muestra en la Figura 18 con los bloques superior e inferior unidos.

La Figura 20 es una vista en perspectiva inferior del bloque de soporte que se muestra en la Figura 18 con los bloques superior e inferior unidos.

20 La Figura 21 es una vista en perspectiva superior de otra realización de los bloques de soporte que se muestran en la Figura 1 con torres superior e inferior.

La Figura 22 es una vista en sección transversal de un palé con el bloque de soporte que se muestra en la Figura 21.

La Figura 23 es una vista en perspectiva de una esquina del palé que se muestra en la Figura 22 sin el bloque de soporte para mostrar un conjunto de torre de enclavamiento que se extiende a través del bloque de soporte.

25 La Figura 24 es una vista en sección transversal del conjunto de torre de enclavamiento que se muestra en la Figura 22 completamente sentado.

Las Figuras 25-27 son vistas en sección transversal del conjunto de torre de enclavamiento que se muestra en la Figura 22 en diferentes etapas de no estar completamente sentado.

### Descripción detallada de las realizaciones preferentes

30 La presente invención se describirá ahora con más detalle de aquí en adelante con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se muestran realizaciones preferentes de la invención. La presente invención puede, sin embargo, ser incorporada en muchas formas diferentes y no debe ser interpretada como limitada a las realizaciones expuestas en la presente memoria. Más bien, estas realizaciones se proporcionan de modo que la presente divulgación sea exhaustiva y completa, y transmita completamente el ámbito de la invención a los expertos en la técnica. Los números  
35 similares se refieren a elementos similares en todo momento.

Con referencia inicial a la Figuras 1-2, un palé **20** de plástico incluye una plataforma **30** superior que tiene una forma rectangular, una plataforma **40** inferior que tiene una forma rectangular, y una pluralidad de bloques **50** de soporte de esquina espaciados, acoplados entre las esquinas de las plataformas superior e inferior y que forman un hueco entre ellas para recibir un miembro de elevación. El miembro de elevación pueden ser las púas de metal de una carretilla  
40 elevadora o transpaleta. La plataforma **30** superior también se conoce como capa de carga, y la plataforma **40** inferior también se conoce como capa base. El palé **20** de plástico incluye además bloques **80** de soporte intermedios acoplados entre las secciones medias de las plataformas **30**, **40** superior e inferior.

Cada bloque **50** de soporte de esquina incluye un par de superficies **52**, **54** laterales de bloque de soporte expuestas alineadas con una esquina respectiva del palé **20**. Cada superficie **52**, **54** lateral de bloque de soporte expuesta tiene  
45 una cavidad **60** formada en su interior para recibir un extremo del miembro de elevación de modo que permita girar el palé **20** cuando está en el suelo.

Las superficies laterales de bloque de soporte expuestas restantes de cada bloque **50** de soporte de esquina también tienen cavidades **60** respectivas formadas en ellas. En consecuencia, los lados expuestos de cada bloque **50** de soporte de esquina son simétricos con respecto a sus lados opuestos. En la realización ilustrada, cada bloque **50** de  
50 soporte de esquina tiene forma rectangular, en la que la superficie **54** lateral de bloque de soporte expuesta es más larga en longitud que la otra superficie **52** lateral de bloque de soporte expuesta. En otras realizaciones, las superficies

**52, 54** laterales de bloque de soporte expuestas son iguales en longitud de modo que el bloque **50** de soporte de esquina sea forma cuadrada.

5 El palé **20** de plástico puede tener unas dimensiones de 101,6 cm por 121,92 cm (40 pulgadas por 48 pulgadas), por ejemplo. A veces, la carga sobre los palés **20** puede sobresalir por los lados de los palés. Cuando dichos palés **20** se cargan en un remolque de 243,84 cm (96 pulgadas) de ancho, por ejemplo, algunos de los palés **20** tendrán que ser girados o rotados **90** grados por el operador de la carretilla elevadora de modo que dos palés se ajusten uno al lado del otro.

10 La rotación de un palé **20** por el operador de la carretilla elevadora se conoce como rueda de pasador. Para anclar un palé **20**, el operador de la carretilla elevadora utiliza una de las púas de metal afiladas de la carretilla elevadora para entrar en contacto con una de las cavidades **60** de una superficie lateral expuesta de un bloque **50** de soporte de esquina. La cavidad **60** permite ventajosamente que la púa agarre el palé para hacerla girar **90** grados. Sin la cavidad, la púa puede clavarse en una de las superficies **52, 54** laterales de bloque de soporte expuestas causando daños al bloque **50** de soporte de esquina.

15 Cada cavidad **60** está rebajada de los respectivos bordes **32, 34** exteriores adyacentes de la plataforma **30** superior y de los respectivos bordes **42, 44** exteriores adyacentes de la plataforma **40** inferior. Las superficies **52, 54** laterales de bloque de soporte expuestas de cada bloque **50** de soporte de esquina que tiene la cavidad **60** formada en el mismo incluyen una pared **62** exterior expuesta que rodea la cavidad.

La cavidad **60** incluye una superficie **64** inferior y superficies **66** laterales adyacentes, siendo las superficies laterales adyacentes no ortogonales o anguladas con respecto a la pared **62** exterior expuesta y a la superficie inferior.

20 Cada bloque **50** de soporte de esquina comprende una superficie **70** de esquina de bloque de soporte expuesta que se extiende entre el par de superficies **52, 54** laterales de bloque de soporte expuestas. Por lo tanto, cada bloque **50** de soporte de esquina tiene una forma octogonal. La superficie **70** de esquina de bloque de soporte expuesta puede ser recta o redondeada para coincidir con las correspondientes superficies **35, 45** de esquina expuestas en las plataformas **30, 40** superior e inferior.

25 De manera similar, cada bloque **80** de soporte intermedio incluye una pluralidad de superficies **82** laterales de bloque de soporte expuestas, teniendo cada superficie lateral de bloque de soporte expuesta una cavidad **90** formado en el mismo, como se ilustra en la Figura 3. Una de las superficies **82** laterales de bloque de soporte expuestas está alineada con los bordes **32, 34** exteriores de las plataformas **30, 40** superior e inferior.

30 Cada bloque **80** de soporte intermedio también incluye una superficie **86** de esquina de bloque de soporte expuesta que se extiende entre dos pares adyacentes cualquiera de las superficies **82** laterales de bloque de soporte expuestas. Las cavidades **90** del bloque **80** de soporte intermedio son similares a las cavidades **60** del bloque **50** de soporte de esquina.

35 Los bloques **50, 80** de soporte de esquina e intermedios con cavidades **60, 90** para rueda de pasador no están limitados a la realización que se muestra en las Figuras 1 - 3. Las Figuras 4-6 muestran diversos bloques de soporte, los cuales sin embargo no forman parte de la invención reivindicada.

40 El bloque **100** de soporte de esquina que se ilustra en la Figura 4, por ejemplo, está definido por una única columna **102** alineada con la esquina del palé, y con un borde **104** superior y un borde **106** inferior que se extienden desde cada lado de la única columna alrededor de un perímetro del bloque **100** de soporte de esquina. Las superficies **108** laterales de bloque de soporte expuestas que se extienden entre los bordes **104, 106** superior e inferior forman la cavidad **110**. Las transiciones entre la única columna **102** y las superficies **108** laterales de bloque de soporte expuestas y los bordes **104, 106** superior e inferior son curvados.

45 Con referencia ahora a la Figura 5, el bloque **120** de soporte de esquina está definido por cuatro columnas **122** con una superficie **124** lateral de bloque de soporte expuesta que se extiende entre dos columnas adyacentes cualesquiera. Una de las columnas **122** está alineada con la esquina del palé. Cada superficie **124** lateral de bloque de soporte expuesta forma una cavidad **130** con respecto a sus columnas **122** adyacentes. Las transiciones entre cada columna **122** y las superficies **124** laterales de bloque de soporte expuestas son curvadas.

50 En aún otra realización, cada bloque **140** de soporte de esquina está definido por cuatro columnas **142** con una superficie **144** lateral de bloque de soporte expuesta que se extiende entre dos columnas adyacentes cualquiera, como se ilustra en la Figura 6. Cada superficie **144** lateral de bloque de soporte expuesta forma una cavidad **150** con respecto a sus columnas **142** adyacentes. En la presente realización, sin embargo, el bloque **140** de soporte de esquina se posiciona de modo que una cavidad **150** se alinea con la esquina del palé. Además, el bloque **140** de soporte de esquina tiene forma cuadrada, de modo que las transiciones entre cada columna **142** y las superficies **144** laterales de bloque de soporte expuestas sean significativamente curvadas.

55 Con referencia ahora a las Figuras 2, 7 y 8, otro aspecto del palé **20** ilustrado está dirigido a cada bloque **50** de soporte de esquina que tiene un protector de esquina o diente **170** de bloque para proteger una esquina de la plataforma **40** inferior del impacto con las púas de una carretilla elevadora o transpaleta.

Como se ha discutido anteriormente, cada esquina de la plataforma **40** inferior tiene un par de superficies **42, 44** laterales de plataforma inferior expuestas, y una superficie **45** de esquina de plataforma inferior expuesta que se extiende entre el par de superficies laterales de plataforma inferior expuestas.

5 Cada superficie **52, 54** lateral de bloque de soporte expuesta que está alineada con una esquina respectiva tiene secciones **150** de extremo inferiores y una sección **152** media inferior que se extiende entre las secciones de extremo inferiores. La sección **152** media inferior está rebajada con respecto a las secciones **150** de extremo inferiores. La superficie **70** de esquina de bloque de soporte expuesta que se extiende entre el par de superficies **52, 54** laterales de bloque de soporte expuestas tienen una sección **172** de esquina inferior alineada con las secciones **150** de extremo inferiores de las superficies **52, 54** laterales de bloque de soporte expuestas adyacentes de modo que proteja la esquina de la plataforma **40** inferior.

La plataforma **40** inferior incluye además un par de crestas **162** exteriores elevadas adyacentes a cada esquina. Cada cresta **162** exterior elevada entra en contacto con una sección **152** media inferior correspondiente de una superficie **52, 54** lateral de bloque de soporte expuesta.

15 Una de las superficies **42** laterales de plataforma inferior expuestas adyacente a cada esquina incluye un tope **172** posterior interior que contacta con un interior de una de las superficies **52** laterales de bloque de soporte expuestas. En caso de que el bloque **50** de soporte de esquina sea impactado con los tiempos de una carretilla elevadora en la superficie **52** lateral de bloque de soporte expuesta, entonces el tope **172** posterior interior ayuda a absorber algo del impacto. El tope **172** posterior interior está situado en el lado corto del bloque **50** de soporte de esquina.

20 Las porciones **182, 184, 185** respectivas de las superficies **42, 44** laterales de plataforma inferior expuestas y la superficie **45** de esquina de plataforma inferior expuesta están biseladas o anguladas con respecto a una superficie inferior de la plataforma inferior.

25 Otro aspecto está dirigido a un procedimiento para fabricar un palé **20** con cavidades **60** como se describe anteriormente. El procedimiento incluye la formación de una plataforma **30** superior que tiene una forma rectangular, la formación de una plataforma **40** inferior que tiene una forma rectangular, y la formación de una pluralidad de bloques **50** de soporte de esquina espaciados para ser acoplados entre las esquinas de las plataformas superior e inferior y formando un hueco entre ellas para recibir un miembro de elevación. Cada bloque **50** de soporte de esquina incluye un par de superficies **52, 54** laterales de bloque de soporte expuestas alineadas con una esquina respectiva, teniendo cada superficie lateral de bloque de soporte expuesta una cavidad **60** formada en la misma para recibir un extremo del miembro de elevación de modo que permita que el palé gire alrededor.

30 El palé **20** de plástico con marcas **180, 182, 184** de línea central se discutirá ahora con referencia a la Figura 9. Las marcas **180, 182, 184** de línea central proporcionan ventajosamente una ayuda visual a un operador de una carretilla elevadora, por ejemplo, para ver mejor los huecos o aberturas entre las plataformas **30, 40** superior e inferior del palé **20** de plástico. Por lo tanto, las ayudas visuales en el palé **20** de plástico ayudan a reducir los impactos con las púas de la carretilla elevadora.

35 El palé **20** incluye una plataforma **30** superior que tiene forma rectangular con bordes **32, 34** exteriores expuestos, y una plataforma **40** inferior que tiene forma rectangular con bordes **42, 44** exteriores expuestos. Los bloques **50** de soporte de esquina espaciados, se acoplan entre las esquinas de las plataformas **30, 40** superior e inferior y forman un hueco entre ellas. El palé **20** de plástico incluye además bloques **80** de soporte intermedios acoplados entre las secciones medias de las plataformas **30, 40** superior e inferior.

40 En la realización ilustrada, la plataforma **30** superior tiene marcas **180** de línea central, la plataforma **40** inferior tiene marcas **182** de línea central, y cada bloque **50** de soporte de esquina tiene marcas **184** de línea central. Además, cada bloque **80** de soporte intermedio tiene marcas **186** de línea central.

45 En otras realizaciones, el palé **20** de plástico puede incluir una o cualquier combinación de las marcas **180, 182, 184, 186** de línea central, como pueden apreciar fácilmente los expertos en la técnica. Por ejemplo, las marcas **184, 186** de línea central están en los bloques **80, 50** de soporte intermedio y de esquina y no en las plataformas **30, 40** superior e inferior. Alternativamente, las marcas **180, 182** de línea central están en las plataformas **30, 40** superior e inferior y no en los bloques **80, 50** de soporte intermedios y de esquina, como otro ejemplo.

50 Las marcas **180-186** de línea central comprenden preferentemente un material reflectante y duradero. Las marcas **180-186** de línea central pueden aplicarse de diferentes maneras. Por ejemplo, las marcas **180-186** de línea central pueden estar pintadas, pueden estar tampografiadas, o pueden estar en forma de cinta adhesiva o pegatinas. En algunas aplicaciones, las superficies del palé **20** que reciben las marcas **180-186** de línea central están rebajadas para aumentar la durabilidad.

55 Las marcas **180-186** de línea central también pueden aplicarse durante un procedimiento de moldeo en línea. Las marcas **180-186** de línea central están previamente moldeadas con un plástico de color más claro. Las marcas **180-186** de línea central previamente moldeadas se colocan entonces en los moldes respectivos cuando las plataformas **30, 40** superior e inferior y los bloques **80, 50** de soporte intermedios y de esquina se forman con un plástico de color

más oscuro. El plástico de color más oscuro se contrasta con el plástico de color más claro de las marcas **180-186** de línea central previamente moldeadas.

5 En la realización ilustrada para la plataforma **30** superior, los bordes **32, 34** exteriores expuestos tienen marcas **180** de línea central. De manera similar, los bordes **42, 44** exteriores expuestos de la plataforma **40** inferior tienen marcas **182** de línea central. Las marcas de línea central respectivas se extienden entre cada bloque **50** de soporte de esquina y un bloque **80** de soporte intermedio, como se ilustra. Como también se ilustra, hay un hueco o ruptura en las marcas **180, 182** de línea central para indicar un centro del hueco entre un bloque **50** de soporte de esquina adyacente y un bloque **80** de soporte intermedio.

10 Alternativamente, las marcas **180, 182** de línea central pueden ser continuas de modo que no incluyan un tal hueco. Además, las marcas **180, 182** de línea central pueden ser continuas de modo que se extiendan a través del ancho del palé **20**, es decir, entre los bloques **50** de soporte de esquina.

15 Con respecto a los bloques **50** de soporte de esquina, las marcas **186** de línea central son llevadas por la superficie **170** de esquina expuesta que se extiende entre el par de superficies **52, 54** laterales expuestas. La marca **186** de línea central puede colocarse en el centro de la superficie **170** de esquina expuesta, como se ilustra. Alternativamente, la marca **186** de línea central puede ser continua a lo largo de una longitud o altura de la superficie **170** de esquina expuesta. La marca de línea central continua puede incluir además un hueco o rotura para indicar un centro del bloque **50** de soporte de esquina.

20 Las marcas **184** de línea central en el bloque **80** de soporte intermedio son similares a las marcas de línea central en los bloques **50** de soporte de esquina. Cada marca **184** de línea central en el bloque **80** de soporte intermedio es llevada por una superficie **86** de esquina de bloque de soporte expuesta.

25 Otro aspecto está dirigido a un procedimiento para fabricar un palé **20** con marcas **180, 182, 184, 186** de línea central como se describió anteriormente. El procedimiento incluye la formación de una plataforma **30** superior que tiene una forma rectangular, la formación de una plataforma **40** inferior que tiene una forma rectangular, y el acoplamiento de una pluralidad de bloques **50** de soporte de esquina espaciados y una pluralidad de bloques **80** de soporte intermedios entre las plataformas superior e inferior y la formación de un hueco entre ellas para recibir un miembro de elevación. Las marcas **180, 182, 184, 186** de línea central se fijan a al menos una de la plataforma **30** superior, la plataforma **40** inferior, y la pluralidad de bloques **50, 80** de soporte intermedios y de esquina de modo que proporcione una ayuda visual a un operador del miembro de elevación.

30 Con referencia ahora a la Figuras 10 y 11, otro aspecto del palé **20** de plástico está dirigido a los bloques **50** de soporte de esquina que tienen cada uno una torre **210** superior que es recibida por una abertura **220** de torre superior correspondiente en la plataforma **30** superior. La torre **210** superior proporciona ventajosamente una transferencia de carga de cizallamiento durante el impacto con las púas de una carretilla elevadora o transpaleta. Del mismo modo, los bloques **80** de soporte intermedios también tienen torres superiores. La discusión de la torre **210** superior para los bloques **50** de soporte de esquina también es aplicable a los bloques **80** de soporte intermedios.

35 La plataforma **30** superior tiene una forma rectangular con superficies superior e inferior espaciadas. La superficie **31** inferior de la plataforma **30** superior tiene una pluralidad de aberturas **220** de torre superior en la misma.

Cada bloque **50** de soporte de esquina incluye una pared **51** exterior que encierra un área central, y una estructura **200** de núcleo que tiene una forma rectangular dentro del área central. Las superficies superiores de la estructura **200** de núcleo y de la pared **51** exterior son coplanares.

40 La torre **210** superior se extiende hacia el exterior desde la estructura **200** de núcleo y dentro de una abertura **220** de torre superior correspondiente en la plataforma **30** superior de modo que proporcione una transferencia de carga de cizallamiento durante el impacto con el miembro de elevación, por ejemplo. La estructura **200** de núcleo y la torre **210** superior tienen una forma rectangular del mismo tamaño. Además, las paredes laterales de la estructura **200** de núcleo están alineadas con las paredes laterales de la torre **210** superior. Cada bloque **50** de soporte está formado como un bloque de soporte monolítico o de una sola pieza.

Un primer conjunto de nervaduras **202** está entre la pared **51** exterior y la estructura **200** de núcleo. Un segundo conjunto de nervaduras **204** está dentro de un área interior de la torre **210** superior. El primer y segundo conjunto de nervaduras **202, 204** proporcionan un refuerzo al bloque **50** de soporte de esquina para mejorar el rendimiento a impactos.

50 La interfaz de los bloques **50** de soporte de esquina a la plataforma **40** inferior se discutirá ahora en referencia a las Figuras 12 y 13. La plataforma **40** inferior tiene superficies superior e inferior espaciadas, con la superficie **41** superior que tiene una pluralidad de aberturas **230** de saliente emparejadas en la misma. Las aberturas **230** de saliente emparejadas están separadas por una porción del área **232** de superficie superior de la plataforma **40** inferior. Cada abertura **230** de saliente emparejada está alineada con una abertura **220** de torre superior correspondiente en la plataforma **30** superior.

5 Cada bloque **50** de soporte de esquina incluye además salientes **53** emparejados que se extienden desde una superficie inferior de la estructura **200** de núcleo y dentro de las correspondientes aberturas **230** de saliente emparejadas en la plataforma **40** inferior. El par de salientes **53** están separados por una porción **57** de un área de superficie inferior de la estructura **200** de núcleo. Los salientes **53** emparejados también proporcionan ventajosamente una transferencia de carga de cizallamiento durante el impacto con las púas de una carretilla elevadora o transpaleta.

10 Las porciones **234** de las aberturas **230** de saliente emparejadas en la plataforma **40** inferior son cónicas. De manera similar, las porciones **55** de los salientes **53** emparejados de los bloques **50** de soporte también son cónicas. Las porciones **234** cónicas de las aberturas **230** de saliente emparejadas están anguladas hacia la estructura **200** de núcleo, y las porciones **55** cónicas de los salientes **53** emparejados también están anguladas hacia la estructura de núcleo. Las porciones **55**, **234** cónicas permiten que los salientes **53** emparejados se inserten más fácilmente en las aberturas **230** de saliente emparejadas.

15 Una vez que las plataformas **30**, **40** superior e inferior están unidas con los bloques **50**, **80** de soporte de esquina e intermedios, se pueden utilizar pasadores **250** a presión para mantener el palé **20** unido, como se ilustra en las Figuras 14 - 15. Se inserta un pasador **250** a presión a través de cada bloque **50**, **80** de soporte de esquina e intermedio. Una ventaja de los pasadores **250** a presión es que actúan como eslabones fusibles en el caso de que se aplique una fuerza de separación excesiva entre las plataformas **30**, **40** superior e inferior.

20 Esta fuerza de separación puede producirse cuando las ruedas de una transpaleta se apoyan en la plataforma **40** inferior, y las púas que se extienden desde la transpaleta se elevan hacia arriba. Esto hace que la plataforma **30** superior se separe de la plataforma **40** inferior. Los pasadores **250** a presión se ajustan o rompen cuando la fuerza de separación sea demasiado excesiva. En consecuencia, en lugar de sustituir toda la plataforma **30** superior, se sustituyen los pasadores **250** a presión rotos.

25 La plataforma **30** superior tiene aberturas **260** de pasador a presión superiores que se extienden a través de ella, como se ilustra en la Figura 11. La plataforma **40** inferior tiene aberturas **262** de pasador a presión inferiores que se extienden a través de ella y están alineadas con las aberturas **260** de pasador a presión superiores, como se ilustra en la Figura 13. De manera más particular, cada abertura **260** de pasador a presión superior se extiende a través de una abertura **220** de torre superior correspondiente en la plataforma **30** superior. Cada abertura **262** de pasador a presión inferior se extiende entre las correspondientes aberturas **230** de saliente emparejadas en la plataforma **40** inferior.

30 La torre **210** superior en cada bloque **50** de soporte de esquina incluye un canal **264** de pasador a presión que se extiende a través de este y se alinea con las respectivas aberturas **260**, **262** de pasador a presión superior e inferior en las plataformas **30**, **40** superior e inferior. El segundo conjunto de nervaduras **204** entra en contacto con el canal **264** de pasador a presión. La discusión de los pasadores **250** de pasador a presión para los bloques **50** de soporte de esquina también es aplicable a los bloques **80** de soporte intermedios.

35 Cada pasador **250** a presión comprende un extremo **252** de cabeza para acoplar la abertura **260** de pasador a presión superior en la plataforma **30** superior, un cuerpo **254** acoplado al extremo de cabeza y que se extiende dentro del canal **264** de pasador a presión, y un par de puntas **256** espaciadas acopladas al cuerpo y que se extienden a través de la abertura **262** de pasador a presión inferior para acoplar elásticamente la superficie inferior de la plataforma **40** inferior.

40 El cuerpo **254** incluye un par de muescas **270** para debilitar intencionadamente el pasador **250** a presión de modo que cuando se aplique una fuerza de separación excesiva entre las plataformas **30**, **40** superior e inferior, el cuerpo se ajuste o se rompa. Las muescas **270** están dimensionadas para que el cuerpo **254** se ajuste o rompa con una carga de fallo predeterminada, tal y como pueden apreciar fácilmente los expertos en la técnica.

45 El extremo **252** de cabeza de cada pasador **250** a presión puede tener forma rectangular. Cada abertura **260** de pasador a presión en la plataforma **30** superior tiene la misma forma correspondiente. Esto ayuda a mantener los pasadores **250** a presión en su lugar. Los pasadores **250** presión se insertan típicamente en el palé **20** después de que las plataformas **30**, **40** superior e inferior se hayan unido con los bloques **50**, **80** de soporte de esquina e intermedios.

Las puntas **256** espaciadas de cada pasador **250** a presión pueden estar en ángulo para facilitar su inserción a través de la cavidad **264** de recepción de pasador a presión. Cada punta **256** tiene un labio **258** respectivo para acoplar el lado posterior de la plataforma **40** inferior.

50 En el lado posterior de la plataforma **40** inferior, las aberturas **262** de pasador a presión inferiores están rebajadas. Esto es para permitir un espacio para los labios **258** en las puntas **256** para despejar y acoplar el lado posterior de la plataforma **40** inferior sin extenderse más allá de la superficie inferior de la plataforma inferior, como se ilustra en la Figura 15. De manera similar, las aberturas **260** de pasador a presión superiores en la plataforma **30** superior están rebajadas. Esto permite que la cabeza **252** de cada pasador **250** a presión se acople en la abertura **260** de pasador a presión en la plataforma **30** superior sin extenderse más allá de la superficie superior de la plataforma superior, como se ilustra en la Figura 2.

El palé **20** incluye además una pluralidad de insertos **300** tubulares transportados por la plataforma **30** superior, como se ilustra en la Figura 16. Los insertos **300** tubulares están a lo largo del perímetro de la plataforma **30** superior, así como posicionados diagonalmente dentro del área encerrada por el perímetro. Los insertos **300** tubulares son de metal, y añaden resistencia y durabilidad a la plataforma **30** superior. Aunque no se ilustra, la plataforma **40** inferior también incluye insertos tubulares.

Los insertos **300** tubulares a lo largo del perímetro de la plataforma **30** superior hacen tope contra las torres **210** superiores en la esquina y los bloques **50**, **80** de soporte intermedios. La plataforma **30** superior se forma en un procedimiento de termoformado de doble lámina y tiene una lámina **31** superior termoplástica la cual se fusiona con una lámina **33** inferior termoplástica, como se ilustra en la Figura 17. Por lo tanto, la lámina **31** superior y la lámina **33** inferior tienen una costura **37** fusionada a lo largo de los bordes de perímetro de la plataforma **30** superior. La plataforma **40** inferior también se forma en un procedimiento de termoformado de doble lámina.

Otro aspecto está dirigido a un procedimiento para fabricar un palé **20** con bloques **50**, **80** de soporte que tienen una torre **210** superior como se ha descrito anteriormente. El procedimiento incluye la formación de una plataforma **30** superior que tiene una forma rectangular con superficies superior e inferior espaciadas, con la superficie **31** inferior que tiene una pluralidad de aberturas **220** de torre superior en la misma, y la formación de una plataforma **40** inferior que tiene una forma rectangular. El procedimiento incluye además acoplar una pluralidad de bloques **50**, **80** de soporte espaciados entre las plataformas **30**, **40** superior e inferior y formar un hueco entre ellos para recibir un elemento de elevación. Cada bloque **50**, **80** de soporte incluye una pared **51** exterior que encierra un área central, y una estructura **200** de núcleo que tiene una forma rectangular dentro del área central, y con superficies superiores del conjunto de núcleo y la pared exterior que son coplanares. Una torre **210** superior se extiende hacia el exterior desde la estructura **200** de núcleo y dentro de una abertura **220** de torre superior correspondiente en la plataforma **30** superior de modo que proporcione una transferencia de carga de cizallamiento durante el impacto con el miembro de elevación. Las primeras nervaduras **202** pueden estar entre la pared **51** exterior y la estructura **200** de núcleo, y las segundas nervaduras **204** pueden estar dentro de un área interior de la torre **210** superior.

Con referencia ahora a las Figuras 18-20, otra realización de los bloques **50**, **80** de soporte es en base a que cada bloque **350** de soporte comprende bloques **360**, **380** interiores y exteriores separables. Si un bloque **350** de soporte es dañado por el impacto con las púas de una carretilla elevadora o transpaleta, el bloque **380** interior o el bloque **350** exterior pueden sustituirse sin tener que sustituir todo el bloque de soporte de esquina.

El bloque **360** exterior tiene una superficie superior abierta que expone un área **362** de recepción de bloque interior en la misma, y tiene una superficie **364** inferior, y primero y segundo pares de superficies **366**, **368** laterales de bloque exterior opuestas transportadas por la superficie inferior. Cada superficie **366**, **368** lateral de bloque exterior opuesta tiene una abertura **370** de cavidad en la misma para exponer también el área **362** de recepción de bloque interior.

El bloque **380** interior se inserta en el área **362** de recepción de bloque interior del bloque **360** exterior. El bloque **380** interior incluye primero y segundo pares de superficies **382**, **384** laterales de bloque interior opuestas, con cada superficie lateral de bloque interior opuesta alineada una abertura **370** de cavidad en una superficie **366**, **368** lateral de bloque exterior correspondiente de modo que forme una cavidad **410** cubriendo la abertura de cavidad.

Los bloques **360**, **380** exterior e interior pueden ser moldeados a partir de materiales termoplásticos u otros materiales de polímero, incluyendo polietileno de alta densidad (HOPE), polipropileno (PP), entre otros materiales de polímero. Como pueden apreciar los expertos en la técnica, los materiales de polímero pueden estar rellenos o sin rellenar y/o pueden incluir materiales particulados o fibrosos, naturales o sintéticos, entre otras características. Por ejemplo, el HOPE sin relleno puede proporcionar resistencia al impacto mejorada, teniendo el PP reforzadores (es decir, fibras de vidrio largas) puede proporcionar propiedades estructurales mejoradas, y el PP sin relleno con copolímeros aleatorios puede proporcionar cualidades de refuerzo mejoradas.

Cada uno de los bloques **360**, **380** exterior e interior puede estar formado con el mismo material termoplástico o de polímero. Alternativamente, el bloque **360** exterior puede estar formado con un primer tipo de material termoplástico o de polímero, y el bloque **380** interior puede estar formado con un segundo tipo de material termoplástico o de polímero.

Los otros bloques de soporte de la realización, tales como los bloques **50** de soporte de esquina y los bloques **80** de soporte intermedios, y los pasadores **250** a presión como se discutió anteriormente, también pueden formarse utilizando materiales termoplásticos u otros materiales de polímero.

El primer y segundo pares de superficies **382**, **384** laterales de bloque interior opuestas de cada bloque **380** interior encierran un área central. Cada bloque **380** interior incluye además una estructura **390** de núcleo que tiene una forma rectangular dentro del área central.

Un primer conjunto de nervaduras **392** está entre el primer y segundo pares de superficies **382**, **384** laterales de bloque interior exterior opuestas y la estructura **390** de núcleo. Un segundo conjunto de nervaduras **394** está dentro de un área interior de la estructura **390** de núcleo.

Cuando el bloque **380** interior y el bloque **360** exterior se unen entre sí, el primer conjunto de nervaduras **392** se extienden más allá del primer y segundo pares de superficies **382**, **384** laterales de bloque interior exterior opuestas

de modo que entran en contacto con el bloque **360** exterior. De manera más particular, el primer conjunto de nervaduras **392** entra en contacto con las superficies **412** laterales adyacentes de las cavidades **410**.

5 La plataforma **30** superior tiene superficies superior e inferior espaciadas, con la superficie **31** inferior que tiene una pluralidad de aberturas **220** de torre superior en la misma, como se ilustra en la Figura 11. Cada bloque **380** interior incluye además una torre **400** superior que se extiende hacia el exterior desde la estructura **390** de núcleo y hacia una abertura **220** de torre superior correspondiente en la plataforma **30** superior de modo que proporcione una transferencia de carga de cizallamiento durante el impacto con el miembro de elevación.

La estructura **390** de núcleo y la torre **400** superior tienen una forma rectangular del mismo tamaño. Las paredes laterales de la estructura **390** de núcleo y la torre **400** superior están alineadas.

10 Cada cavidad **410** está rebajada desde los bordes exteriores adyacentes de las plataformas superior e inferior. Cada superficie **366**, **368** lateral de bloque exterior que tiene la abertura **370** de cavidad formada en la misma incluye una pared **414** expuesta exterior que rodea la abertura de cavidad, y superficies **412** laterales adyacentes que se extienden entre la pared expuesta exterior y la abertura de cavidad. La superficie **382**, **384** lateral de bloque interior alineada con la abertura **370** de cavidad forma una superficie inferior de la cavidad **410**, siendo las superficies **412** laterales adyacentes no ortogonales con respecto a la pared **414** exterior expuesta y a la superficie inferior.

15 Cada bloque **360** exterior incluye una superficie **416** de esquina de bloque de soporte expuesta respectiva que se extiende entre una superficie **366** lateral de bloque exterior en el primer par de superficies laterales de bloque exterior opuestas y una superficie **368** lateral de bloque exterior adyacente en el segundo par de superficies laterales de bloque exterior.

20 La plataforma **40** inferior tiene superficies superior e inferior espaciadas, con la superficie **41** superior que tiene una pluralidad de aberturas **230** de saliente emparejadas rebajadas en la misma. Cada abertura **230** de saliente emparejada está alineada con una abertura **220** de torre superior correspondiente en la plataforma **30** superior. Cada bloque de soporte incluye además salientes **420** emparejados que se extienden desde una superficie inferior de la estructura **390** de núcleo y hasta las correspondientes aberturas **230** de salientes emparejadas en la plataforma **40** inferior, como se ilustra en la Figura 13.

25 Las porciones **234** de las aberturas **230** de saliente emparejadas en la plataforma **40** inferior son cónicas, y las porciones **422** de los salientes **420** emparejados son cónicas. Las porciones **234** cónicas de las aberturas **230** de saliente emparejadas están anguladas hacia la estructura **390** de núcleo. De manera similar, las porciones **422** cónicas de los salientes **420** emparejados están anguladas hacia la estructura **390** de núcleo.

30 La plataforma **30** superior tiene una pluralidad de aberturas **260** de pasador a presión superiores que se extienden a través de la pluralidad de aberturas **220** de conjunto de torre, como se ilustra en la Figura 11. De la misma manera, la plataforma **40** inferior tiene una pluralidad de aberturas **262** de pasador a presión inferiores que se extienden a través de ella y están alineadas con la pluralidad de aberturas **260** de pasador a presión superiores, como se ilustra en la Figura 13. La torre **400** superior en cada bloque **350** de soporte incluye un canal **430** de pasador a presión que se extiende a través de este y se alinea con las respectivas aberturas **260**, **262** de pasador a presión superior e inferior en las plataformas **30**, **40** superior e inferior. Los pasadores **250** a presión se insertan en los canales **430** de pasador a presión como se ha discutido anteriormente.

35 Otro aspecto está dirigido a un procedimiento para fabricar un palé **20** con bloques **350** de soporte que incluyen bloques **360**, **380** interiores y exteriores como se ha descrito anteriormente. El procedimiento incluye la formación de una plataforma **30** superior, la formación de una plataforma **40** inferior, y el acoplamiento de una pluralidad de bloques **350** de soporte espaciados entre las plataformas superior e inferior y la formación de un hueco entre ellas para recibir un miembro de elevación. Cada bloque **350** de soporte incluye un bloque **360** exterior que tiene una superficie superior abierta que expone un área **362** de recepción de bloque interior en el mismo, e incluye una superficie **364** inferior, y primero y segundo pares de superficies **366**, **368** laterales de bloque exterior opuestas transportadas por la superficie inferior. Cada superficie **366**, **368** lateral de bloque exterior opuesta tiene una abertura **370** de cavidad en la misma para exponer también el área de recepción de bloque interior. Un bloque **380** interior se inserta en el área **362** de recepción de bloque interior del bloque **360** exterior, e incluye primero y segundo pares de superficies **382**, **384** laterales de bloque interior opuestas. Cada superficie **382**, **384** lateral de bloque interior opuesta se alinea con una abertura **370** de cavidad en una superficie **366**, **368** lateral de bloque exterior correspondiente de modo que forme una cavidad **410** cubriendo la abertura de cavidad.

Otra realización del palé **20** descrito anteriormente se discutirá ahora en referencia a las Figuras 21 - 27. En la presente realización, el palé **500** de plástico incluye bloques **530** de soporte con torres **550**, **570** superior e inferior, y conjuntos **590** de torre de enclavamiento que se extienden a través de los bloques **530** de soporte para acoplar las plataformas **510**, **520** superior e inferior entre sí.

55 Una vista en sección transversal del palé **500** a través del centro de un bloque **530** de soporte está proporcionada en la Figura 22. La plataforma **510** superior tiene una forma rectangular con superficies superior e inferior espaciadas, teniendo la superficie inferior una pluralidad de aberturas **512** de torre superior rebajadas en ella y una pluralidad de salientes **514** superiores escalonados que sobresalen de la misma. Cada saliente **514** superior escalonado es

adyacente a una abertura **512** de torre superior respectiva de modo que forme una interfaz escalonada superior de plataforma superior.

De manera similar, la plataforma inferior **520** tiene una forma rectangular con superficies superior e inferior separadas, teniendo la superficie superior una pluralidad de aberturas de torre inferior **522** rebajadas en ella y una pluralidad de salientes inferiores escalonados **524** que sobresalen de la misma. Cada saliente **524** inferior escalonado es adyacente a una respectiva abertura **522** de torre inferior de modo que forme una interfaz escalonada inferior de plataforma inferior.

Los bloques **530** de soporte espaciados están acoplados entre las plataformas **510**, **520** superior e inferior y forman un hueco entre ellas para recibir un miembro de elevación. Los bloques **530** de soporte pueden configurarse como bloques de soporte de esquina o bloques de soporte intermedios. Cada bloque **530** de soporte incluye una sección **532** media con superficies superior e inferior espaciadas.

Una torre **550** superior se extiende desde la superficie superior de la sección **532** media. La superficie superior tiene un rebaje **534** de saliente superior escalonado adyacente a la torre **550** superior de modo que forme una interfaz escalonada superior de bloque de soporte. La torre **550** superior se inserta en el correspondiente rebaje **512** de torre superior en la plataforma **510** superior, a la vez que el rebaje **534** de saliente de torre superior escalonado recibe un saliente **514** de torre superior escalonado correspondiente de la plataforma **510** superior, de modo que la interfaz escalonada superior de plataforma superior entre en contacto con la interfaz escalonada superior de bloque de soporte, de modo que proporcione una transferencia de carga de cizallamiento durante el impacto con el miembro de elevación.

Una torre **570** inferior se extiende desde la superficie inferior de la sección **532** media. La superficie inferior tiene un rebaje **536** de saliente inferior escalonado adyacente a la torre **570** inferior de modo que forme una interfaz escalonada inferior de bloque de soporte. La torre **570** inferior se inserta en el correspondiente rebaje **522** de torre inferior en la plataforma **520** inferior, a la vez que el rebaje **536** de saliente de torre inferior escalonado recibe un correspondiente saliente **524** de torre inferior escalonado de la plataforma **520** inferior, de modo que la interfaz escalonada inferior de plataforma inferior entre en contacto con la interfaz escalonada inferior de bloque de soporte, de modo que proporcione una transferencia de carga de cizallamiento durante el impacto con el miembro de elevación.

El palé **500** incluye además conjuntos **590** de torre de enclavamiento que se extienden entre las plataformas **510**, **520** superior e inferior y a través de los bloques **30** de soporte. Cada conjunto **590** de torre de enclavamiento incluye una sección **592** tubular transportada por la plataforma **520** inferior y que tiene un extremo **594** en contacto con la superficie inferior de la plataforma **520** superior. El extremo **594** puede ser recto, o acampanado como se ilustra. Un inserto **602** es transportado por la plataforma **510** superior y tiene un extremo **604** cónico insertado en el extremo **594** de la sección **592** tubular.

La sección **592** tubular incluye un miembro **596** de polarización, y el inserto **602** incluye un retén **606** que acopla el miembro de polarización. El miembro **596** de polarización ilustrado es un resorte, y el retén **606** es una ranura a lo largo de las paredes laterales del inserto **602**. El resorte **596** libera la ranura **606** con una carga predeterminada

El conjunto **590** de torre de enclavamiento que acopla las plataformas **510**, **520** superior e inferior entre sí se ilustra en la Figura 23 sin el bloque **530** de soporte en su lugar. La chapa **511** transportada por la plataforma **510** superior se utiliza para asegurar el inserto **602** a la plataforma **510** superior, y la chapa **511** transportada por la plataforma **520** inferior se utiliza para asegurar la sección **592** tubular a la plataforma **520** inferior, como se ilustra en las Figuras 23 y 24.

Como se muestra en la Figura 24, el inserto **602** está completamente asentado en la sección **592** tubular. Cuando las púas de la transpaleta se insertan demasiado lejos entre las plataformas **510**, **520** superior e inferior de tal manera que las ruedas de la transpaleta se apoyan en la plataforma inferior, entonces el miembro **596** de polarización en la sección tubular comienza a separarse del retén **606** en el inserto **602** cuando se aplica fuerza, como se ilustra en la Figura 25.

Una vez que el miembro **596** de polarización despeja el retén **606**, entonces la plataforma **510** superior es separada de la plataforma **520** inferior, como se ilustra en la Figura 26. Para restablecer la conexión, el extremo **604** cónico del inserto **602** se inserta en el extremo **594** acampanado de la sección **592** tubular, como se ilustra en la Figura 27. Esta configuración proporciona ventajosamente un reajuste consistente.

La sección media de cada bloque **532** de soporte incluye pares de superficies **610**, **620** laterales de bloque de soporte expuestas opuestas primero y segundo. Cada superficie **610**, **620** lateral de bloque de soporte expuesta tiene una cavidad **630** formada en la misma para recibir un extremo del miembro de elevación de modo que permita que el palé gire alrededor. Cada cavidad **630** está rebajada desde los bordes exteriores adyacentes de las plataformas **510**, **520** superior e inferior.

Cada superficie **610**, **620** lateral de bloque de soporte expuesta que tiene la cavidad **630** formada en la misma incluye una pared **640** exterior expuesta que rodea la cavidad. La cavidad **630** incluye una superficie **642** inferior y superficies **644** laterales adyacentes, siendo las superficies laterales adyacentes no ortogonales con respecto a la pared exterior expuesta y a la superficie inferior.

La sección **532** media de cada bloque de soporte comprende una superficie **650** de esquina de bloque de soporte expuesta respectiva que se extiende entre una superficie **610** lateral de bloque de soporte expuesta en el primer par de superficies laterales de bloque de soporte expuestas y una superficie **620** lateral de bloque de soporte expuesta adyacente en el segundo par de superficies laterales de bloque de soporte expuestas.

- 5 El palé **500** incluye además insertos **660** tubulares transportadas por la plataforma **510** superior a lo largo de los bordes exteriores de la misma. Cada inserto **660** tubular hace tope contra al menos una torre **550** superior.

Otro aspecto está dirigido a un procedimiento para fabricar un palé **20** con bloques **530** de soporte con torres **550**, **570** superior e inferior como se ha descrito anteriormente. El procedimiento incluye la formación de una plataforma **510** superior que tiene una forma rectangular y la formación de una plataforma **520** inferior que tiene una forma rectangular.

- 10 La plataforma **510** superior incluye superficies superior e inferior espaciadas, teniendo la superficie inferior una pluralidad de aberturas **512** de torre superior rebajadas en ella y una pluralidad de salientes **514** superiores escalonados que sobresalen de la misma. Cada saliente **514** superior escalonado incluido es adyacente a una respectiva abertura **512** de torre superior de modo que forme una interfaz escalonada superior de plataforma superior.

- 15 La plataforma **520** inferior incluye superficies superior e inferior espaciadas, teniendo la superficie superior una pluralidad de aberturas **522** de torre inferior rebajadas en ella y una pluralidad de salientes **524** inferiores escalonados que sobresalen de la misma. Cada saliente **524** inferior escalonado es adyacente a una respectiva abertura **522** inferior de torre de modo que forme una interfaz escalonada inferior de plataforma inferior.

- 20 El procedimiento incluye además la formación de una pluralidad de bloques **530** de soporte espaciados entre las plataformas **510**, **520** superior e inferior y la formación de un hueco entre ellos para recibir un miembro de elevación. Cada bloque **530** de soporte incluye una sección **532** media que tiene superficies superior e inferior espaciadas, y una torre **550** superior que se extiende desde la superficie superior de la sección **532** media. La superficie superior puede tener una abertura **534** de saliente superior escalonada adyacente a la torre **550** superior de modo que forme una interfaz escalonada superior de bloque de soporte. La torre **550** superior puede insertarse en una abertura **512** de torre superior correspondiente en la plataforma **510** superior, a la vez que la abertura **534** de saliente de torre superior escalonada recibe un saliente **514** de torre superior escalonado correspondiente de la plataforma **510** superior de modo que la interfaz escalonada superior de plataforma superior entre en contacto con la interfaz escalonada superior de bloque de soporte de modo que proporcione una transferencia de carga de cizallamiento durante el impacto con el miembro de elevación.

- 30 Una torre **570** inferior se extiende desde la superficie inferior de la sección **532** media, y con la superficie inferior que tiene una abertura **536** de saliente inferior escalonada adyacente a la torre **570** inferior de modo que forme una interfaz escalonada inferior de bloque de soporte. La torre **570** inferior se inserta en una abertura **522** de torre inferior correspondiente en la plataforma **520** inferior, a la vez que la abertura **536** de saliente de torre inferior escalonada recibe un saliente **524** de torre inferior escalonado correspondiente de la plataforma **520** inferior de modo que la interfaz escalonada inferior de plataforma inferior entre en contacto con la interfaz escalonada inferior de bloque de soporte de modo que proporcione una transferencia de carga de cizallamiento durante el impacto con el miembro de elevación.

- 35 Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención vendrán a la mente de un experto en la técnica que tenga el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, se entiende que la invención no debe limitarse a las realizaciones específicas divulgadas, y que las modificaciones y las realizaciones están destinadas a ser incluidas como fácilmente apreciadas por los expertos en la técnica, estando la invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un palé (20) que comprende:
  - una plataforma (30) superior que tiene forma rectangular;
  - una plataforma (40) inferior que tiene forma rectangular; y
- 5 una pluralidad de bloques (50) de soporte de esquina espaciados entre sí, acoplados entre las esquinas de dichas plataformas (30, 40) superior e inferior y formando un hueco entre ellas para recibir un miembro de elevación, comprendiendo cada bloque (50) de soporte de esquina un par de superficies (52, 54) laterales de bloque de soporte expuestas alineadas con una esquina respectiva, teniendo cada superficie (52, 54) lateral de bloque de soporte expuesta
- 10 una cavidad (60) formada en la misma para recibir un extremo del miembro de elevación de modo que permita que el palé (20) gire alrededor,
- una pared (62) exterior expuesta que rodea la cavidad (60), e
- incluyendo la cavidad (60) una superficie (64) inferior y superficies (66) laterales adyacentes que se extienden entre la superficie (64) inferior y la pared (62) exterior expuesta, y siendo las superficies (66) laterales adyacentes no ortogonales con respecto a la pared (62) exterior expuesta y la superficie (64) inferior;
- 15 dicha plataforma inferior tiene esquinas, teniendo cada esquina con un par de superficies (42, 44) laterales de plataforma inferior expuestas, y comprendiendo cada superficie (42, 44) lateral de plataforma inferior expuesta una cresta (162, 164) exterior elevada adyacente a cada esquina, con cada cresta (162, 164) exterior elevada en contacto con una sección (152) media inferior correspondiente de una de las superficies (52, 54) laterales de bloque de soporte expuestas alineadas con la esquina.
- 20
2. El palé (20) de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que cada cavidad (60) está rebajada desde los bordes (32, 34, 42, 44) exteriores adyacentes de dichas plataformas (30, 40) superior e inferior.
3. El palé (20) de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que cada bloque (50) de soporte comprende una superficie (70) de esquina de bloque de soporte expuesta que se extiende entre el par de superficies (52, 54) laterales de bloque de soporte expuestas.
- 25
4. El palé (20) de acuerdo con la Reivindicación 3, en el que la superficie (70) de esquina de bloque de soporte expuesta es plana.
5. El palé (20) de acuerdo con la Reivindicación 3, en el que la superficie (70) de esquina de bloque de soporte expuesta es curvada.
- 30
6. El palé (20) de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que cada esquina de dicha plataforma (40) inferior tiene una superficie (45) de esquina de plataforma inferior expuesta que se extiende entre el par de superficies (42, 44) laterales de plataforma inferior expuestas; en el que cada superficie (52, 54) lateral de bloque de soporte expuesta tiene secciones (150) de extremo inferiores y una sección (152) media inferior que se extiende entre las secciones de extremo inferiores, estando la sección (152) media inferior rebajada con respecto a las secciones (150) de extremo inferiores; cada bloque (50) de soporte de esquina comprende además una superficie (70) de esquina de bloque de soporte expuesta que se extiende entre el par de superficies (52, 54) laterales de bloque de soporte expuestas y alineada con la superficie (45) de esquina de plataforma inferior expuesta, teniendo la superficie (70) de esquina de bloque de soporte expuesta una sección inferior alineada con las secciones de extremo inferiores de las superficies (52, 54) laterales de bloque de soporte expuestas adyacentes de modo que proteja la esquina respectiva de dicha plataforma (40) inferior del impacto con el extremo del miembro de elevación.
- 35
- 40
7. El palé (20) de acuerdo con la Reivindicación 6, en el que una de dichas superficies (42, 44) laterales de plataforma inferior expuestas adyacente a cada esquina comprende un tope (172) posterior interior en contacto con un interior de una de las superficies (52, 54) laterales de bloque de soporte expuestas.
8. El palé (20) de acuerdo con la Reivindicación 6, en el que porciones de las superficies (42, 44) laterales de plataforma inferior expuestas y de la superficie (45) de esquina de plataforma inferior expuesta están biseladas.
- 45
9. Un procedimiento para fabricar un palé que comprende:
  - formación de una plataforma (30) superior que tenga forma rectangular;
  - formación de una plataforma (40) inferior que tenga forma rectangular; y
  - formación de bloques de soporte para ser acoplados entre las esquinas de las plataformas (30, 40) superior e inferior y formación de un hueco entre ellas para recibir un miembro de elevación, comprendiendo cada bloque
- 50

(50) de soporte de esquina un par de superficies (52, 54) laterales de bloque de soporte expuestas alineadas con una esquina respectiva, teniendo cada superficie (52, 54) lateral de bloque de soporte expuesta

una cavidad (60) formada en la misma para recibir un extremo del miembro de elevación de modo que permita que el palé (20) gire alrededor,

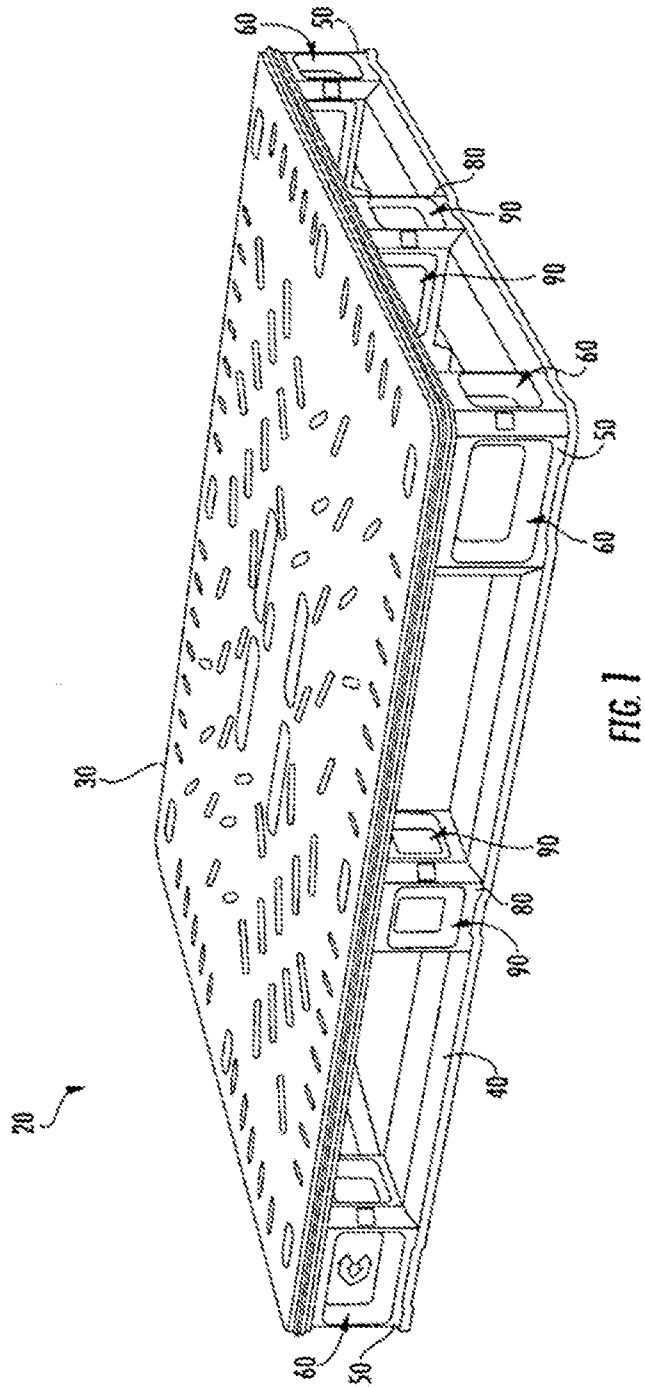
5 una pared (62) exterior expuesta que rodea la cavidad (60), e

incluyendo la cavidad (60) una superficie (64) inferior y superficies (66) laterales adyacentes que se extienden entre la superficie (64) inferior y la pared (62) exterior expuesta, y siendo las superficies (66) laterales adyacentes no ortogonales con respecto a la pared (62) exterior expuesta y la superficie (64) inferior;

10 teniendo la plataforma inferior esquinas, teniendo cada esquina un par de superficies (42, 44) laterales de plataforma inferior expuestas, y comprendiendo cada superficie (42, 44) lateral de plataforma inferior expuesta una cresta (162, 164) exterior elevada adyacente a cada esquina, con cada cresta (162, 164) exterior elevada en contacto con una sección (152) media inferior correspondiente de una de las superficies (52, 54) laterales de bloque de soporte expuestas alineadas con la esquina.

15 10. El procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 9, en el que cada cavidad (60) está rebajada desde los bordes (32, 34, 42, 44) exteriores adyacentes de las plataformas (30, 40) superior e inferior.

11. El procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 9, en el que cada bloque de soporte comprende una superficie (70) de esquina de bloque de soporte expuesta que se extiende entre el par de superficies (52, 54) laterales de bloque de soporte expuestas.



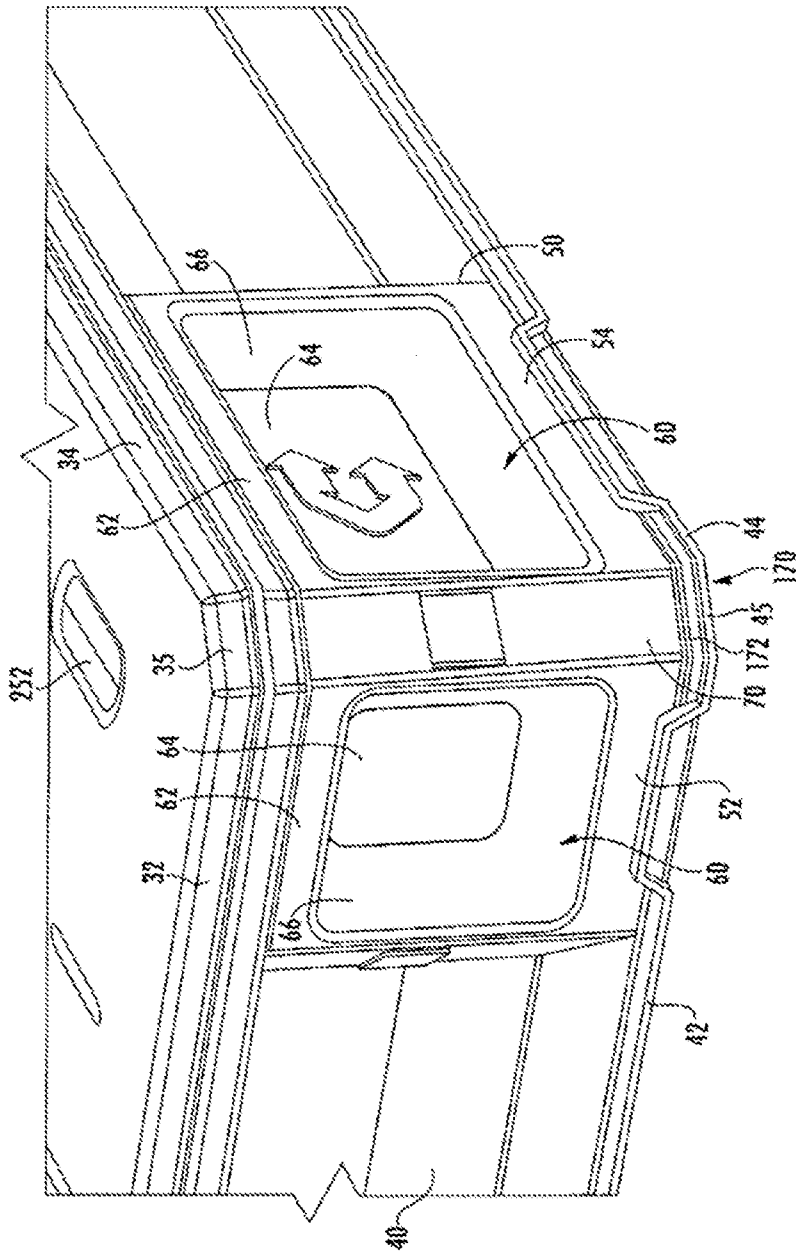


FIG. 2

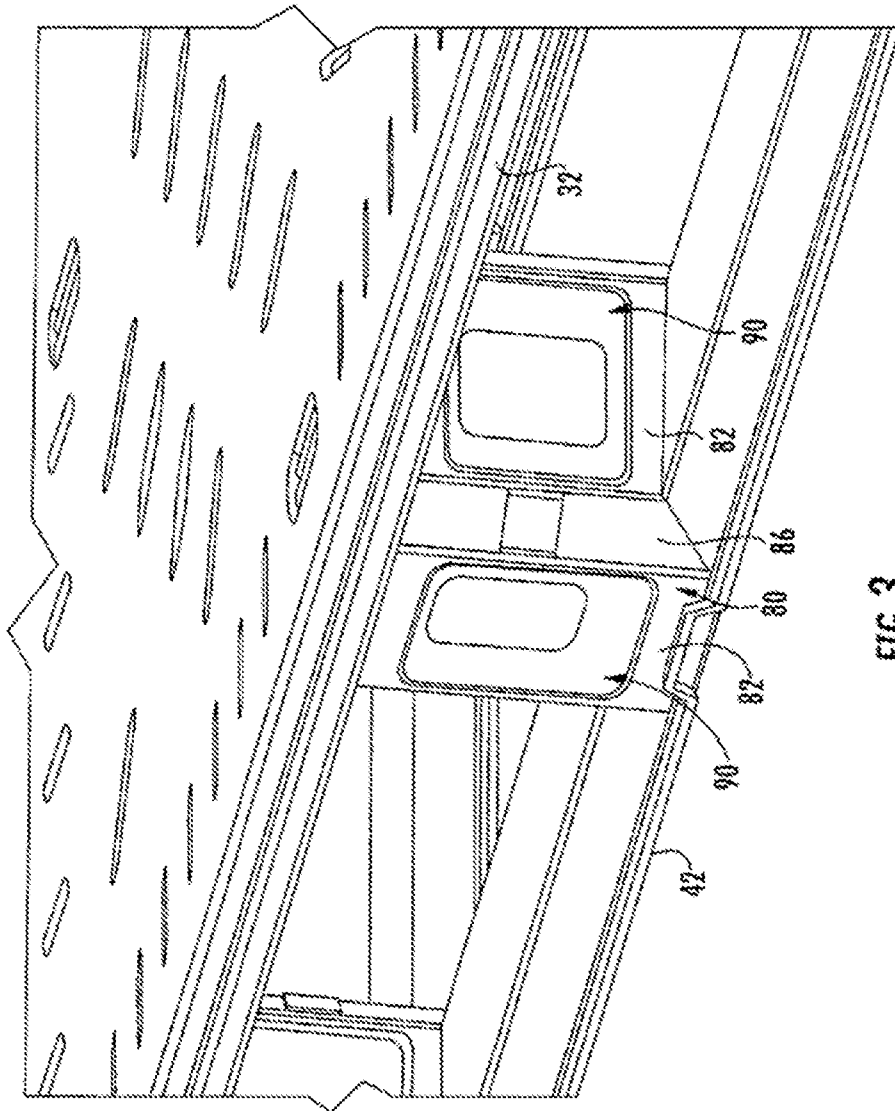


FIG 3

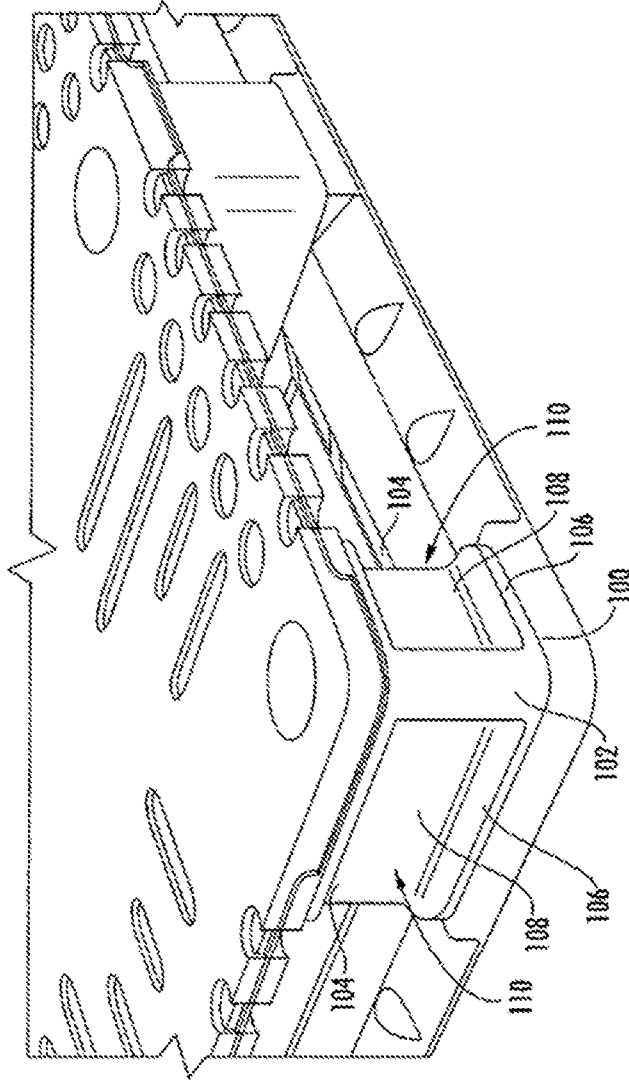


FIG. 4

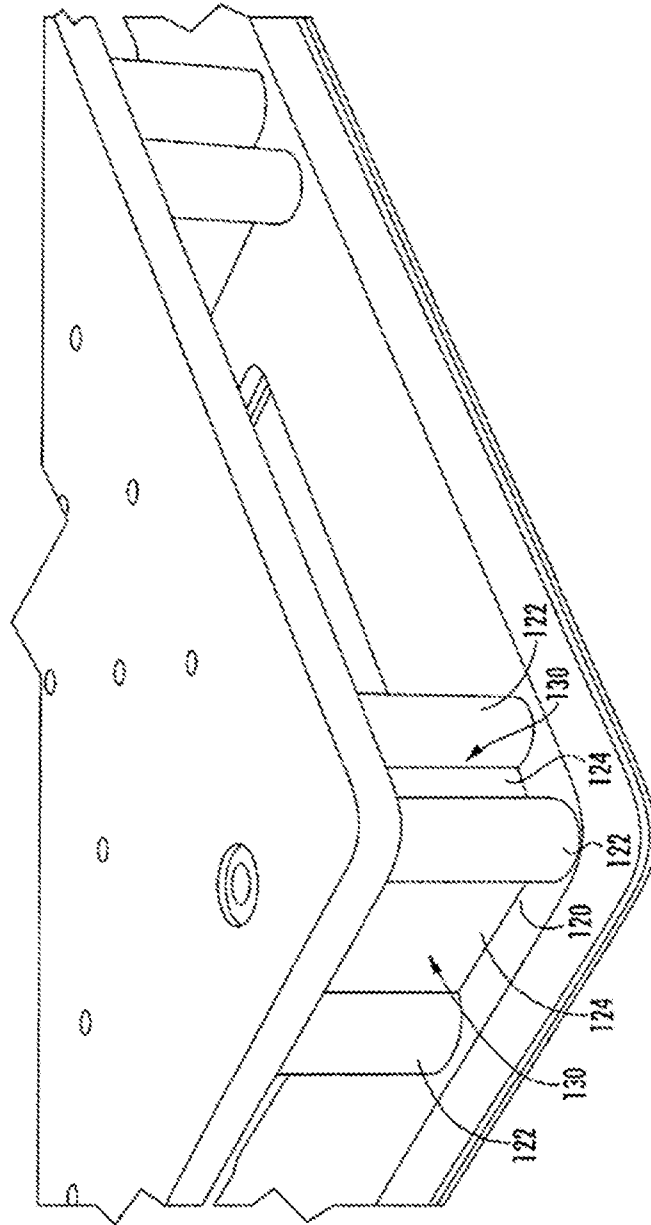


FIG. 5

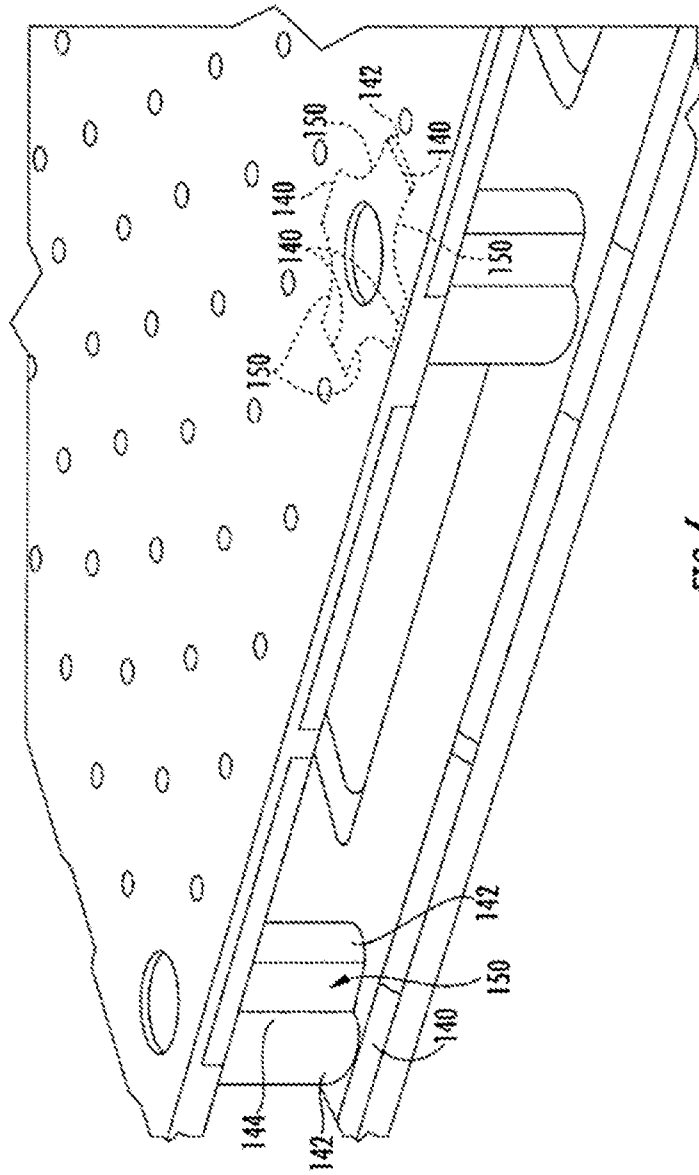


FIG. 6

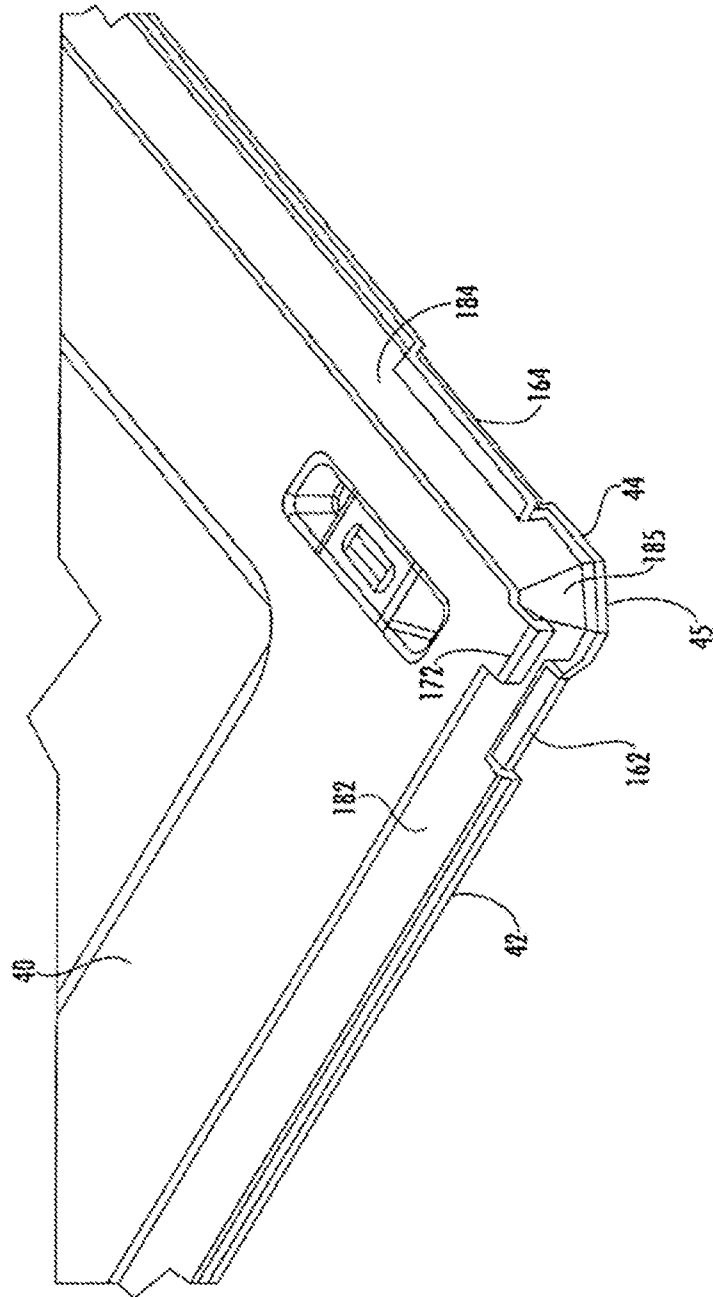


FIG. 7

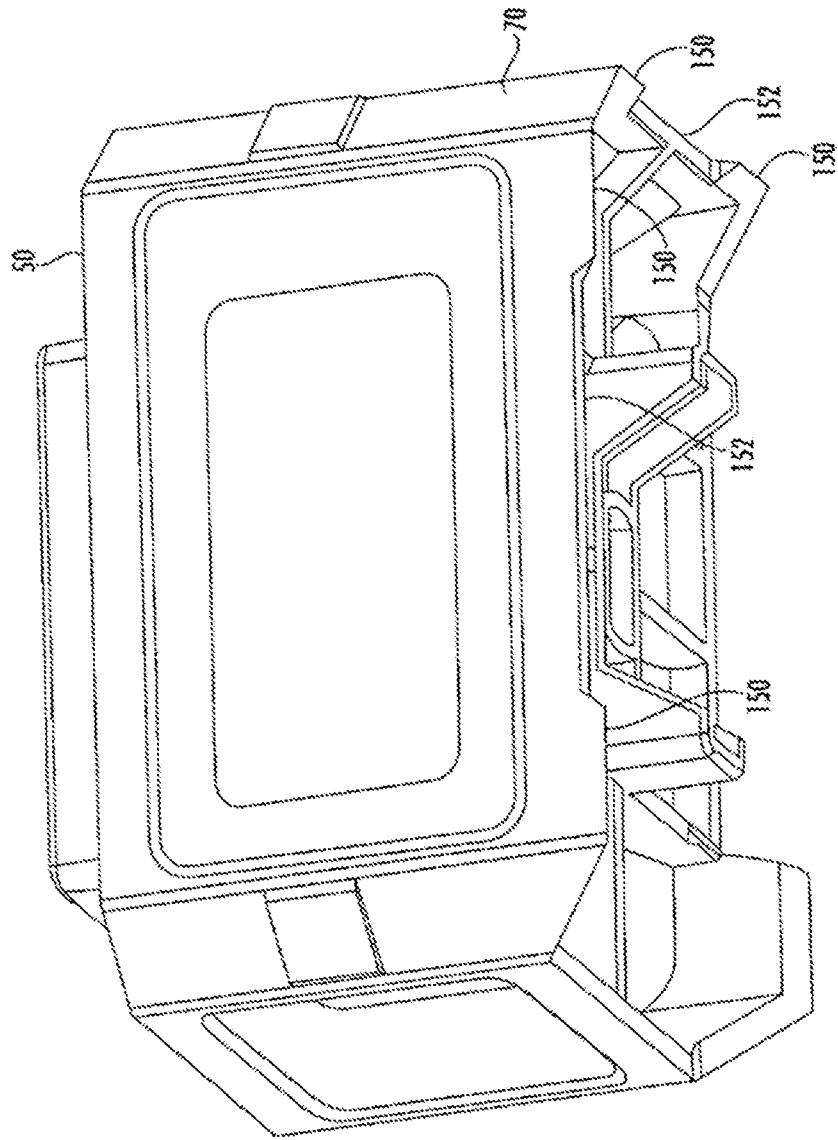
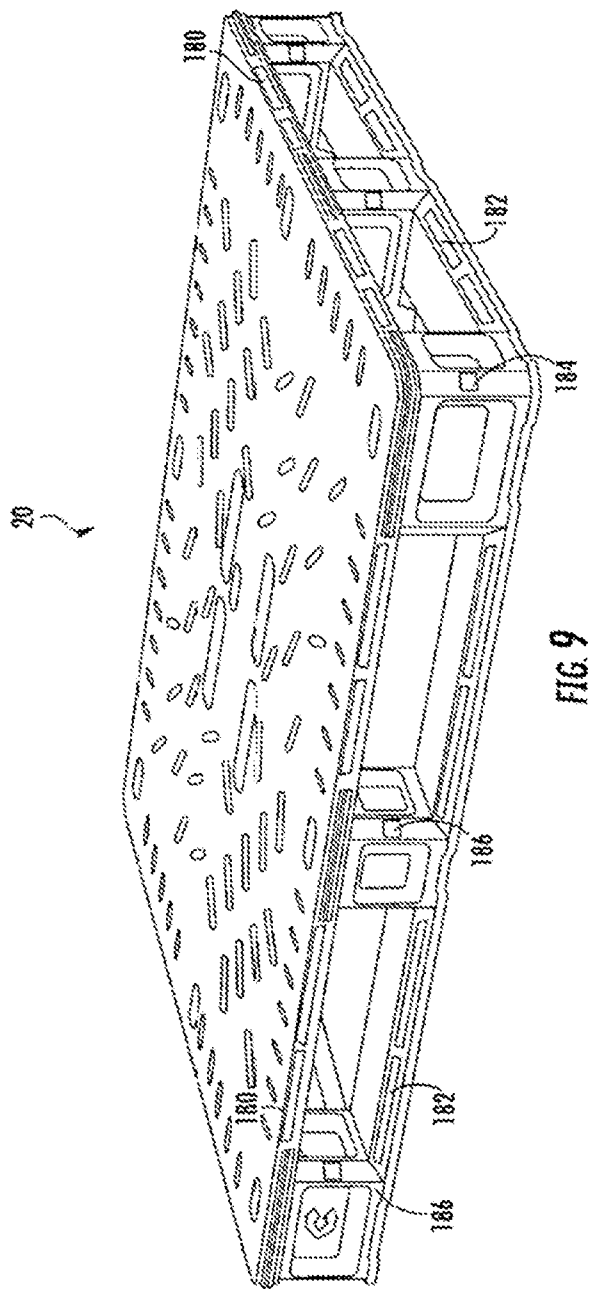


FIG. 8



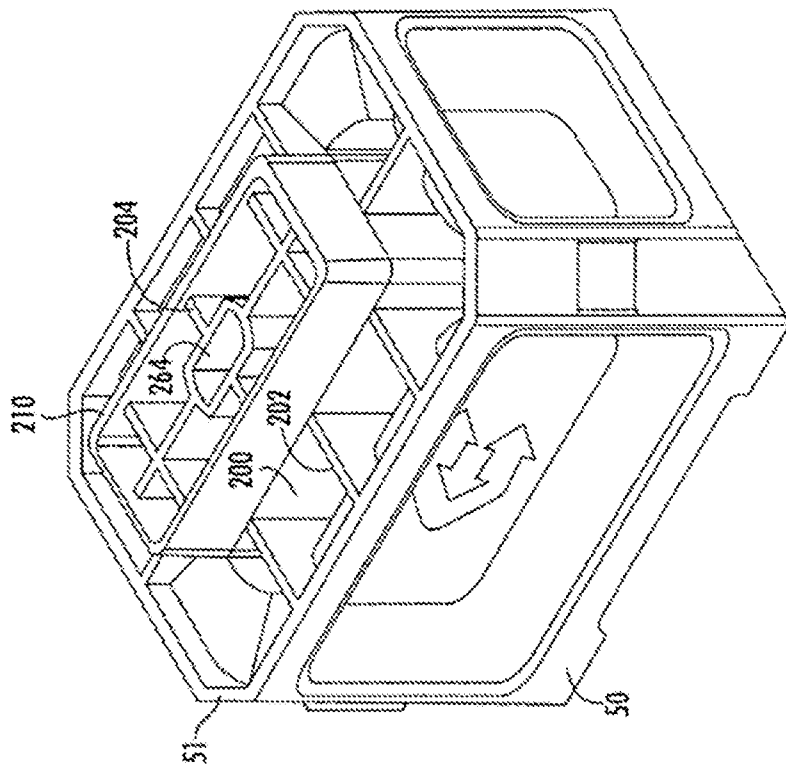


FIG. 10

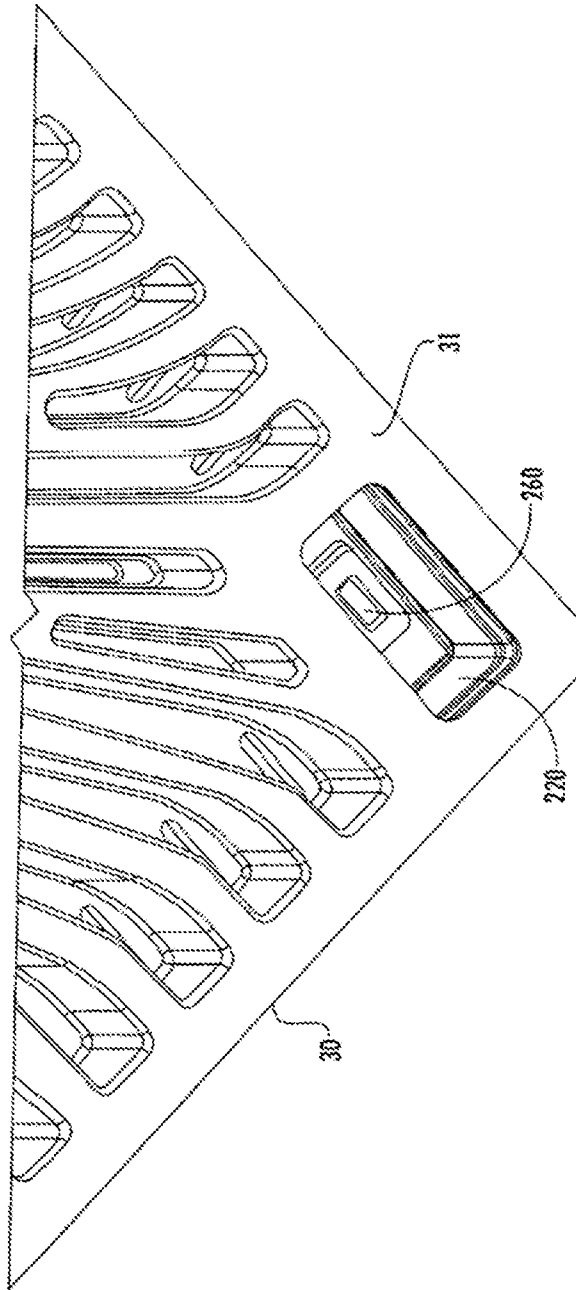
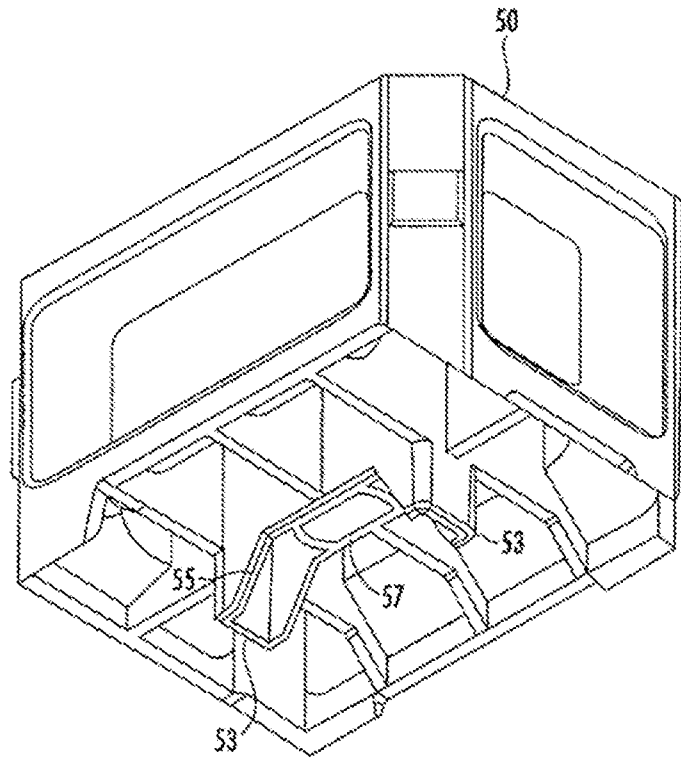


FIG. 11



**FIG. 12**

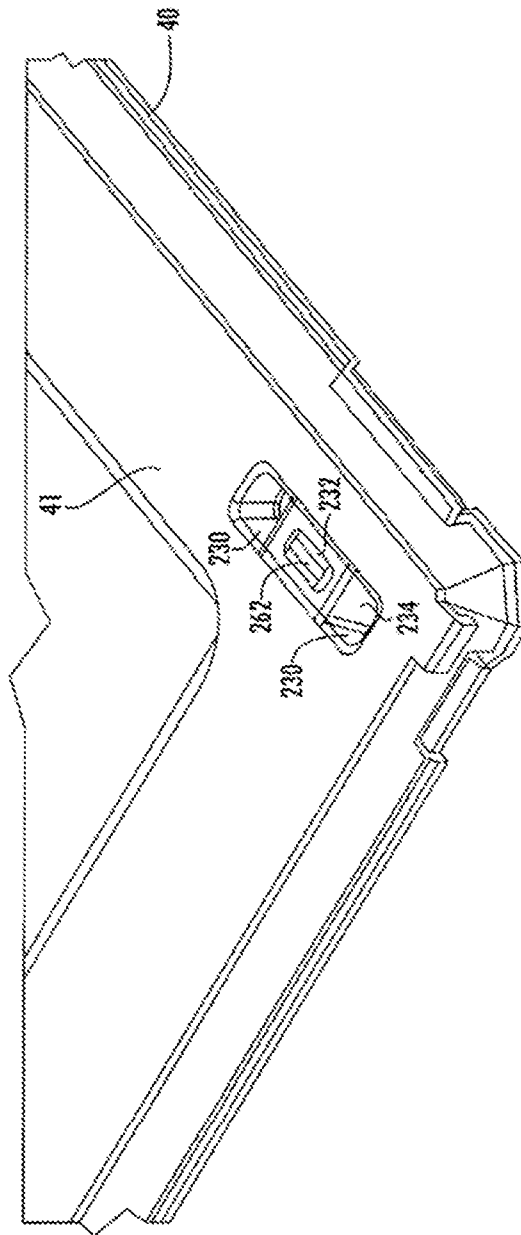


FIG. 13

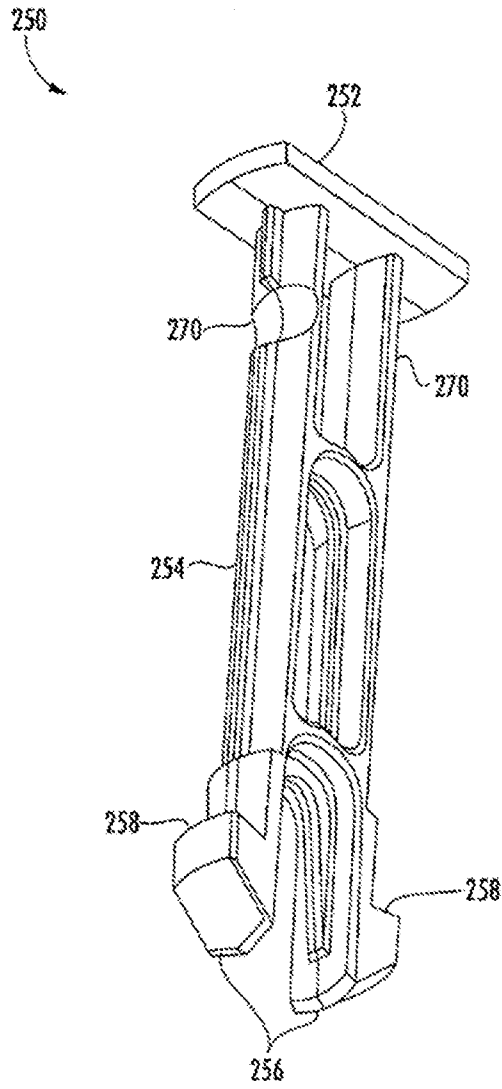


FIG. 14

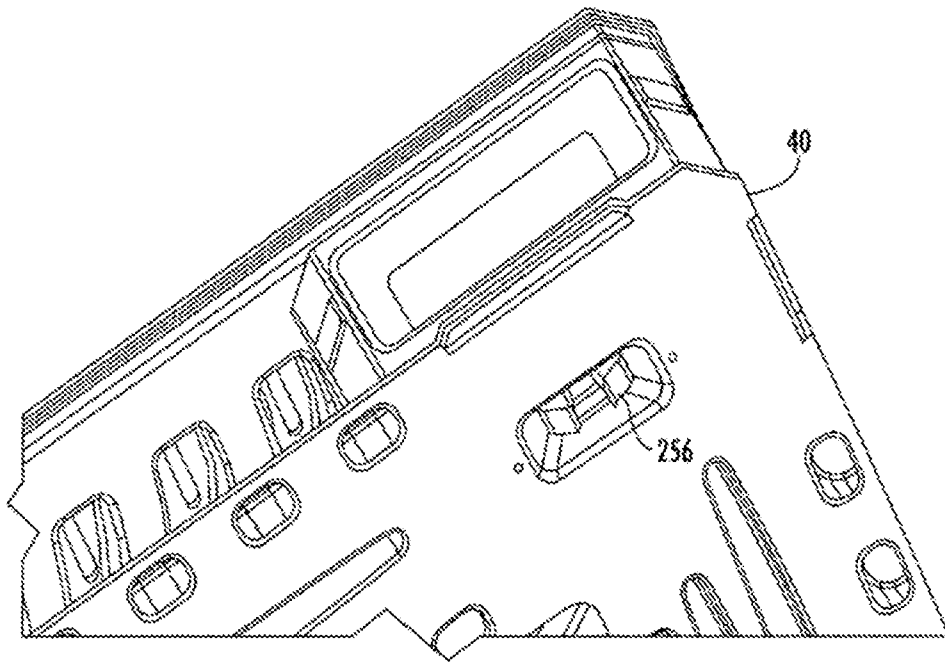
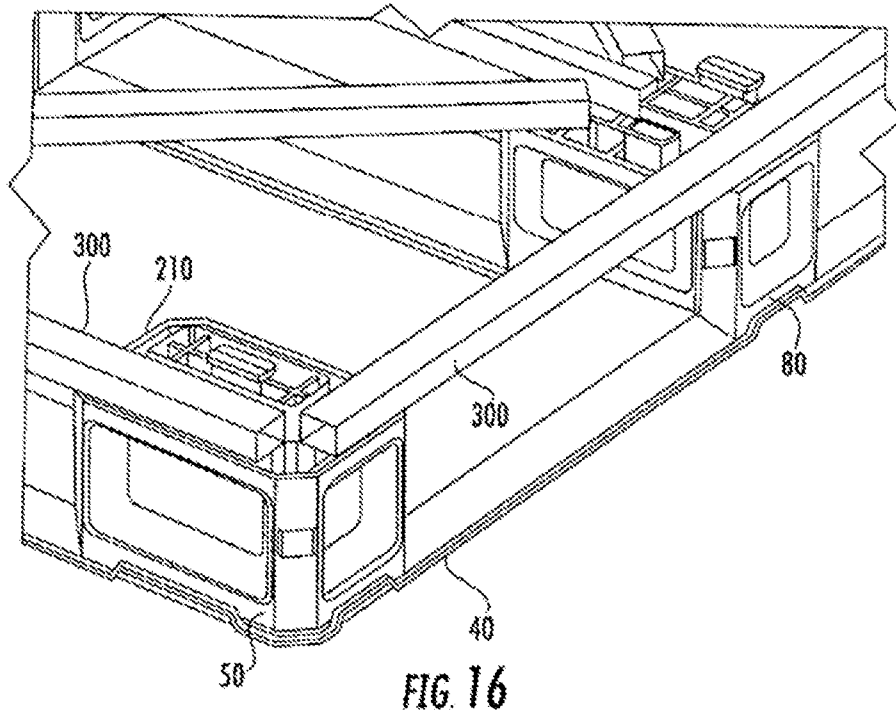


FIG. 15



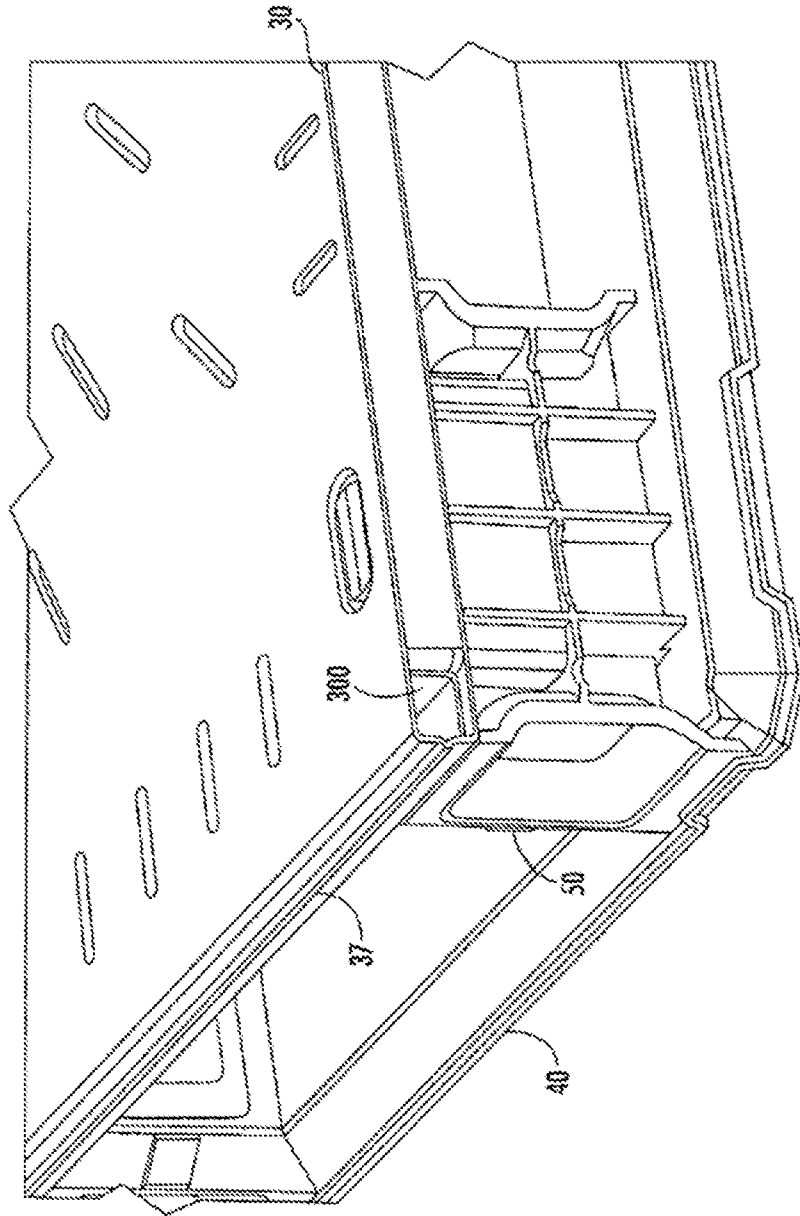
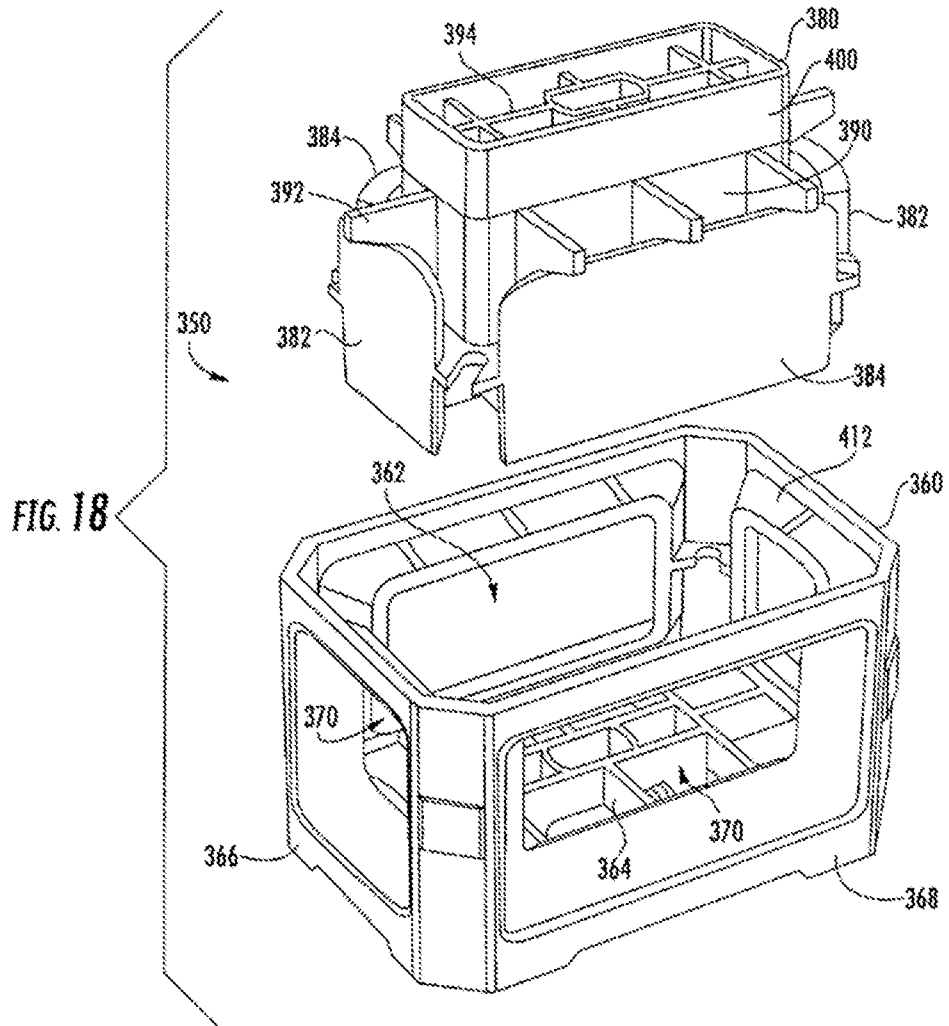
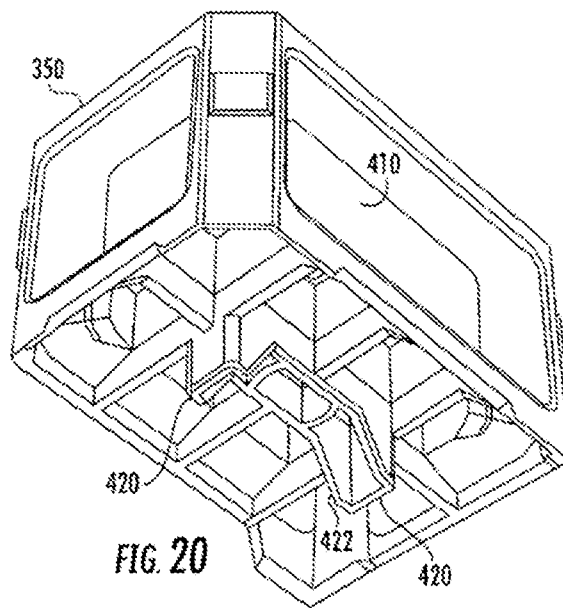
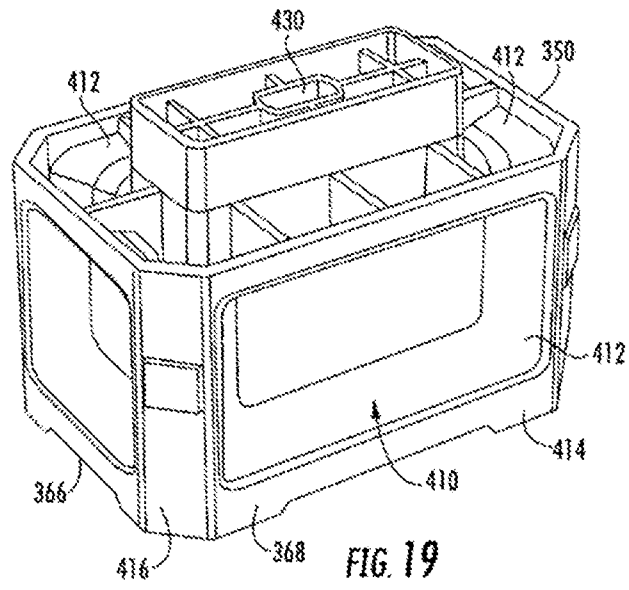


FIG. 17





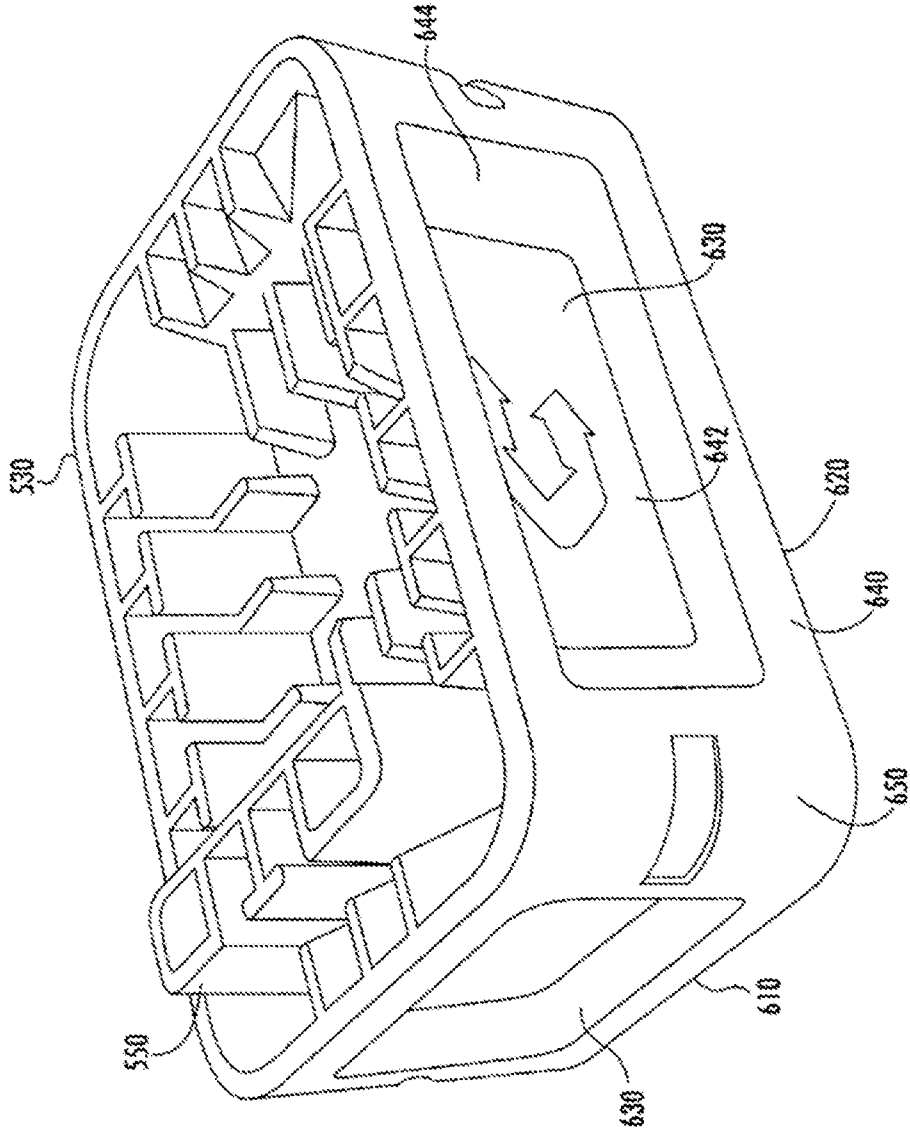
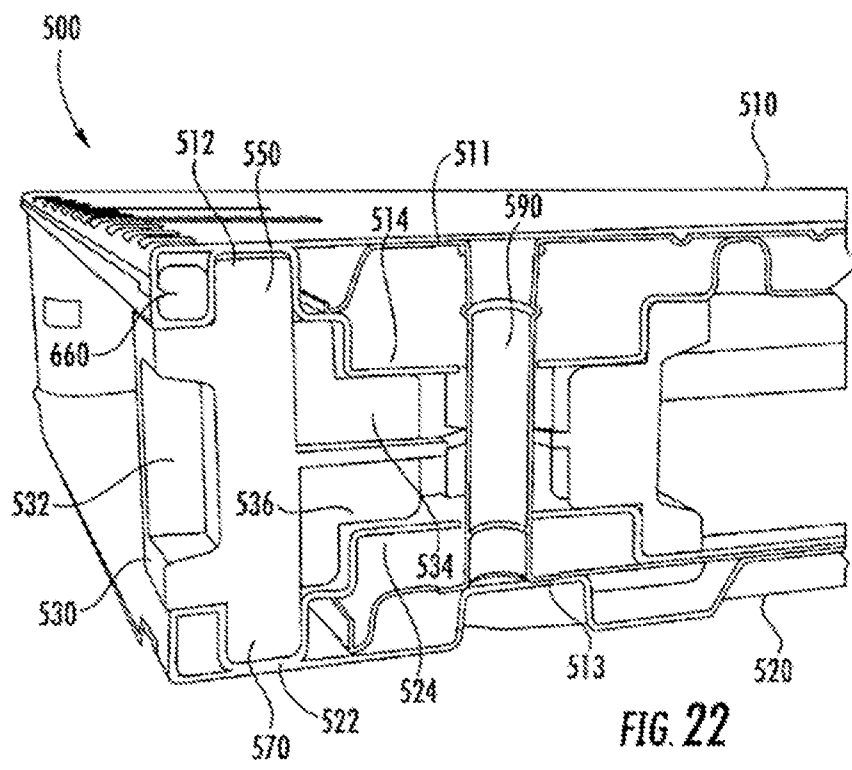


FIG. 21



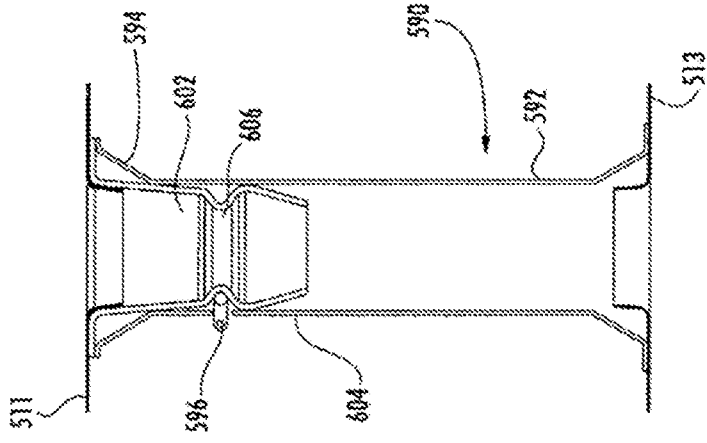


FIG. 24

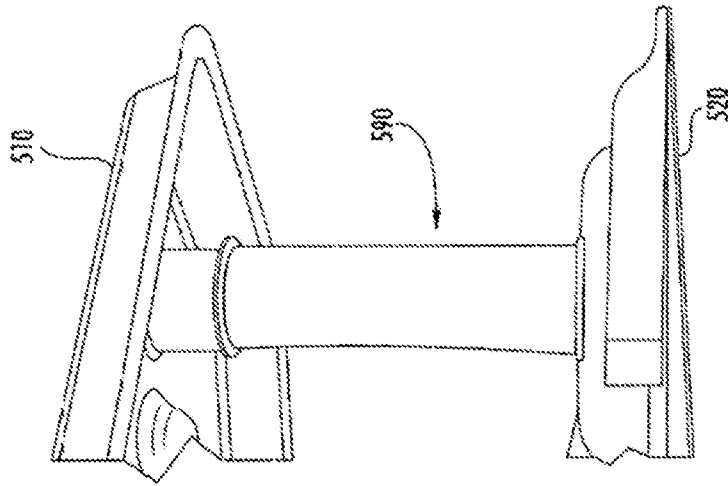


FIG. 23

LA TRANSPALETA  
APLICA FUERZA  
PARA LA CONEXIÓN

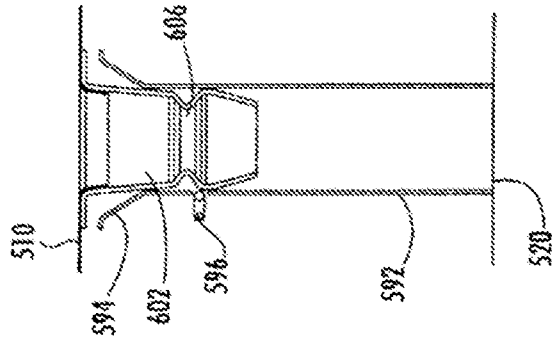


FIG. 25

LIBERACIÓN DE LA  
PLATAFORMA SUPERIOR

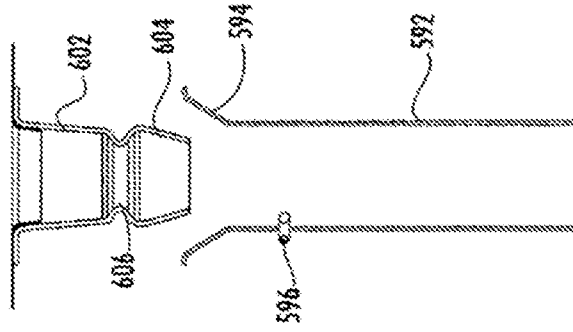


FIG. 26

CONEXIÓN DE REINICIO  
DE CARGA UNITARIA

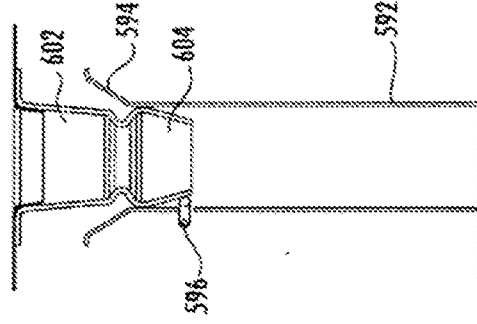


FIG. 27