

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 918 508**

51 Int. Cl.:

**B65D 19/42** (2006.01)

**B65D 19/44** (2006.01)

**B62B 3/16** (2006.01)

**B62B 5/00** (2006.01)

**B60B 33/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2017 PCT/IB2017/050475**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17130167**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2017 E 17743827 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2022 EP 3408185**

54 Título: **Carrillo**

30 Prioridad:

**28.01.2016 GB 201601616**

**29.01.2016 GB 201601705**

**12.09.2016 GB 201615479**

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

**18.07.2022**

73 Titular/es:

**CHEP TECHNOLOGY PTY LIMITED (100.0%)**

**Level 10, Angel Place, 123 Pitt Street**

**Sydney, NSW 2000, AU**

72 Inventor/es:

**TAKYAR, SANJIV;**

**WESSON, KARL MICHAEL y**

**COPE, ANDY**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 918 508 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

Carrillo

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un carrillo y a una paleta portadora de carrillo para transportar los carrillos.

10 **Antecedentes**

10 Las paletas para la distribución de productos de un lugar a otro son bien conocidas y pueden suministrarse en diferentes tamaños. Las dimensiones en planta de las plataformas de carga (comúnmente conocidas como paletas), incluyendo, pero sin limitarse a las que se ajustan a la norma ISO 6780:2003(E), tienen longitudes y anchuras de 1.200 X 800 mm (comúnmente conocidas como tamaño Euro), 1.200 X 1.000mm (comúnmente conocidas como tamaño completo), y 1.219 X 1.016 mm. El término "media paleta" es la mitad del tamaño de la paleta estándar de acuerdo con la norma concreta que se utilice. Del mismo modo, el término "paleta de cuarto" es una cuarta parte del tamaño de la paleta estándar de acuerdo con la norma concreta que se utilice. Por ejemplo, si la norma utilizada en una región es de 1.200 X 800 mm, una media paleta tendrá unas dimensiones de 800 X 600 mm, y una paleta de cuarto tendrá unas dimensiones de 600 X 400 mm. Estas dimensiones estándar también se aplican a las plataformas con ruedas, comúnmente conocidas como carrillos, y también denominadas paletas con ruedas.

25 El documento US4212093A divulga un mecanismo de autoalineación para una rueda giratoria. La ruedecilla giratoria que comprende un transporte apoyado para la rotación alrededor de un eje predeterminado, una rueda montada en el transporte para la rotación alrededor de un eje en los ángulos derechos a eje predeterminado dicho y un resorte en espiral rendible significa interconectar el transporte y soporte rendible aguantando el transporte en una posición predeterminada de rotación relativa al eje y estructurado para permitir el transporte para girar continuamente en cualquier dirección relativa a dicho eje.

30 El documento FR2927843 A1 divulga un dispositivo que comprende un barril de fijación que define un eje vertical y que incluye una unidad de guía motorizada que guía un eje de soporte cilíndrico en traslación axial y rotación alrededor del eje. El barril tiene una rueda pivotante que gira alrededor de un eje perpendicular al mismo. Una unidad de indexación de leva lleva el barril a una posición indexada, y está configurada de tal manera que la rueda se desplaza desde una posición indexada hasta una posición operativa por traslación axial sin rotación, cuando se aplica una fuerza vertical ascendente sobre la rueda.

35 Los presentes inventores han reconocido que se podrían realizar diversas mejoras en los carrillos actualmente en uso. La presente invención se refiere a tales mejoras.

40 **Sumario de la invención**

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un carrillo para transportar productos allí de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta.

45 Proporcionando un medio de desviación de acuerdo con el primer aspecto, las ruedas de las ruedecillas pueden ser desviadas hacia una orientación preferida, lo que puede ayudar a apilar los carrillos. Además, estos medios de desviación pueden utilizarse para evitar el giro no deseado de las ruedas, que puede provocar inestabilidad y daños en el carrillo, las ruedas o el equipo de manipulación manual.

50 Opcionalmente, los medios de desviación pueden ser proporcionados por un resorte. Se puede utilizar más de un resorte, por ejemplo, dos o más resortes. Alternativamente, se puede utilizar cualquier material elástico como medio de desviación, como por ejemplo una cuerda elástica.

55 Opcionalmente, los medios de polarización pueden estar configurados para proporcionar un torque de torsión a la rueda cuando ésta se orienta fuera de la primera posición de equilibrio. Este torque puede actuar entonces para desviar la rueda de vuelta a la posición de equilibrio.

Opcionalmente, dos de las ruedecillas tienen una orientación fija respecto a la superficie de soporte del producto. Estas ruedecillas pueden ser ruedecillas "fijas", es decir, no pueden girar.

60 Opcionalmente, el carrillo puede comprender además un desplazamiento entre un eje de giro vertical de la rueda giratoria y el eje de rotación de la rueda de entre 30 mm y 50 mm. Este desplazamiento puede facilitar la dirección del carrillo.

65 Opcionalmente, la primera posición de equilibrio puede ser tal que la rueda esté orientada a lo largo de una longitud del carrillo. Es decir, cuando está en la primera posición de equilibrio, la rueda apunta a lo largo de un eje del carrillo.

De acuerdo con la invención, los medios de desviación están dispuestos para desviar la rueda hacia la primera posición de equilibrio cuando la rueda está en una primera orientación, y los medios de desviación pueden estar dispuestos además para desviar la rueda hacia una segunda posición de equilibrio cuando la rueda está en una segunda orientación.

5 Opcionalmente, la primera y la segunda posición de equilibrio pueden estar separadas por 180 grados.

Opcionalmente, la primera orientación puede ser una orientación de la rueda que está a menos de 90 grados de la primera posición de equilibrio.

10 Opcionalmente, la segunda orientación puede ser una orientación de la rueda que está a menos de 90 grados de la segunda posición de equilibrio.

15 Opcionalmente, el carrillo puede comprender además una pluralidad de nervaduras de refuerzo provistos en la parte inferior. Al menos una de las nervaduras de refuerzo puede ser una nervadura de refuerzo curvada, y, la al menos una nervadura de refuerzo curvada puede extenderse desde una primera zona de montaje de la ruedecilla giratoria hasta una segunda zona de montaje de la ruedecilla giratoria.

20 Opcionalmente, la primera zona de montaje de la ruedecilla puede comprender un primer punto de montaje que recibe un medio de fijación para colocar una primera ruedecilla, y la segunda zona de montaje de la ruedecilla puede comprender un segundo punto de montaje que recibe un medio de fijación para colocar una segunda ruedecilla.

Opcionalmente, al menos una nervadura de refuerzo curvada puede extenderse entre el primer punto de montaje y el segundo punto de montaje.

25 Opcionalmente, al menos ocho nervaduras pueden extenderse desde al menos uno de los puntos de montaje de una de las áreas de montaje.

30 Opcionalmente, el carrillo puede comprender además una tercera y una cuarta áreas de montaje, y en el que cada área de montaje puede estar conectada a al menos otras dos áreas de montaje a través de al menos una nervadura curva. Es decir, las nervaduras curvadas pueden extenderse entre cada área de montaje hasta al menos otras dos áreas de montaje.

35 Opcionalmente, el carrillo puede comprender además cuatro porciones de recepción de ruedas dispuestas en la superficie de soporte del producto, cada porción de recepción de ruedas puede estar configurada para recibir una rueda de otra plataforma rodante, en el que la profundidad de la porción de recepción de ruedas puede ser mayor de 15 mm. Opcionalmente, la profundidad de la porción de recepción de la rueda puede ser superior a 20 mm.

40 Opcionalmente, al menos una porción de recepción de la rueda puede estar sustancialmente alineada con una correspondiente al menos un área de montaje. Es decir, cuando se ve en planta, una porción de recepción de la rueda se alinea con su correspondiente área de montaje.

45 Pueden combinarse diferentes aspectos de la invención. Las características opcionales de un determinado aspecto de la invención pueden combinarse con otro aspecto de la invención, siempre que las configuraciones resultantes estén dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

**Breve descripción de los dibujos**

50 La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un carrillo de cuarto de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 ilustra una vista de un primer lado de del carrillo de cuarto de la Figura 1;

La Figura 3 ilustra una vista de un segundo lado del carrillo de cuarto de la Figura 1;

La Figura 4 ilustra una vista de un extremo posterior del carrillo de cuarto de la Figura 1 que muestra el extremo con dos ruedecillas fijas;

55 La Figura 5 ilustra una vista de un extremo delantero del carrillo de cuarto de la Figura 1 que muestra el extremo con dos ruedecillas giratorias;

La Figura 6 ilustra una vista en planta del carrillo de cuarto de la Figura 1;

La Figura 7 ilustra una vista de la parte inferior del carrillo de cuarto de la Figura 1;

La Figura 8 ilustra una vista de la parte inferior del carrillo de cuarto de la Figura 1 sin las ruedecillas;

60 La Figura 9 ilustra una vista de la parte inferior de un carrillo de cuarto con ruedecillas giratorias en posición externa;

La Figura 10 ilustra una vista de la parte inferior del carrillo de cuarto de la Figura 9 con ruedecillas giratorias en una configuración interior;

65 La Figura 11 ilustra una vista de la parte inferior del carrillo de cuarto de la Figura 9 con las ruedecillas giratorias giradas 90 grados en el sentido de las agujas del reloj desde la posición interior;

La Figura 12 ilustra una vista de la parte inferior del carrillo de cuarto de la Figura 9 con las ruedecillas giratorias giradas 90 grados en sentido contrario a las agujas del reloj desde la posición interior;  
 La Figura 13 ilustra una vista en perspectiva de la parte inferior de una carretilla de cuarto;  
 La Figura 14 ilustra una vista lateral recortada de una porción receptora de rueda;  
 La Figura 15 ilustra una vista lateral recortada de dos carrillos en una configuración apilada;  
 La Figura 16 ilustra una vista lateral de los dos carrillos en una configuración apilada de la Figura 15;  
 La Figura 17 ilustra una comparación de una pila de carrillos de acuerdo con una realización de la invención, frente a una pila de carrillos de la técnica anterior;  
 La Figura 18 ilustra una sección transversal esquemática a través de un mecanismo de autocentrado en posición de equilibrio, de acuerdo con una realización;  
 La Figura 19 ilustra una sección transversal esquemática a través de un mecanismo de autocentrado en posición de equilibrio, de acuerdo con otra realización;  
 La Figura 20 ilustra una sección transversal a través del mecanismo de autocentrado de la Figura 19 en una posición de no equilibrio;  
 La Figura 21 ilustra una perspectiva ampliada de una esquina de un carrillo de cuarto;  
 La Figura 22 ilustra una vista ampliada de una ranura que puede formar parte de una realización de la invención;  
 La Figura 23 ilustra una vista ampliada de un elemento de fijación que puede formar parte de una realización de la invención;  
 Las Figuras 24 y 25 representan una paleta de transporte de carrillo de acuerdo con una realización de la invención;  
 Las Figuras 26 y 27 muestran una capa de recepción de carrillo de la paleta de transporte de carrillo; y  
 Las Figuras 28 a 30 ilustran la paleta de transporte de carrillos con los carrillos colocados sobre ella.

### 25 **Descripción Detallada**

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un carrillo 1 de cuarto de acuerdo con una realización de la presente invención, y las Figuras 2 a 13 muestran el carrillo 1 de cuarto desde varios puntos de vista diferentes. El término cuarto de carrillo se refiere a cualquier carrillo que tenga un cuarto del tamaño de una paleta de tamaño estándar de acuerdo con cualquier norma o región particular. Por ejemplo, las dimensiones planas rectangulares de las plataformas o paletas que se ajustan a la norma ISO 6780:2003(E) tienen longitudes y anchuras de 1.200 X 800mm (comúnmente conocidas como tamaño Euro), 1.200 X 1.000mm (comúnmente conocidas como tamaño completo), y 1.219 X 1.016 mm. Aunque la siguiente descripción se refiere a una plataforma móvil de un cuarto, se apreciará que la invención puede aplicarse a cualquier tamaño de plataforma móvil.

El carrillo 1 de cuarto comprende una cubierta 2, que puede estar formada por un material plástico, tal como el polipropileno. La cubierta 2 comprende una superficie 3 de soporte del producto, dos lados 4a, 4b (donde los lados se refieren a los lados a lo largo del carrillo 1 de cuarto), dos extremos 4c, 4d (donde los extremos se refieren a los lados a lo ancho del carrillo 1 de cuarto) y una parte 5 inferior (véanse las Figuras 7 y 8). El carrillo 1 de cuarto tiene unas ruedecillas 6a, 6b fijas primera y segunda y unas ruedecillas 7a, 7b giratorias primera y segunda. Para la siguiente descripción, el extremo 4d del carrillo 1 de cuarto que contiene las ruedecillas 7a, 7b giratoria se denominará extremo delantero, y el extremo 4c de la carrillo 1 de cuarto que contiene las ruedecillas 6a, 6b fijas se denominará extremo trasero.

De acuerdo con una realización, el ancho del carrillo 1 de cuarto es de 399 mm (+1 mm, -2 mm), el largo es de 599 mm (+1 mm, -3 mm), el espesor de la cubierta es de 40 mm, la altura libre (altura del carrillo 1 de cuarto menos la cubierta 2) es de 125 mm y la altura total es de 165 mm. La longitud y el ancho se eligen de forma que nunca sean superiores a la medida estándar teniendo en cuenta la tolerancia máxima. Se puede utilizar un enfoque similar para los carrillos rodantes de otros tamaños. En una realización, el carrillo 1 de cuarto está clasificado para una carga de 250 Kg.

Las ruedecillas 6a, 6b, 7a, 7b se fijan a la parte inferior del carrillo 1 de cuarto en cuatro áreas 8, 9, 10, 11 de montaje de ruedecillas (véase la figura 8). Cada área 8, 9, 10, 11 de montaje de ruedecillas comprende cuatro puntos de montaje, en forma de aberturas en la parte 5 inferior de la cubierta 2, a través de las cuales pueden pasar los sujetadores 14 autorroscantes, lo que permite montar las ruedecillas en el carrillo 1 de cuarto. La primera ruedecilla 6a fija está conectada a la primera área 8 de montaje de ruedecilla en los puntos 8a, 8b, 8c, 8d de montaje. La segunda ruedecilla 6b fija está conectada a la segunda área 9 de montaje de ruedecilla en los puntos 9a, 9b, 9c, 9d de montaje. La primera ruedecilla 7a giratoria está conectada a la tercera área 10 de montaje de ruedecilla en los puntos 10a, 10b, 10c, 10d de montaje. La segunda ruedecilla 7b giratoria está conectada a la cuarta área 11 de montaje de ruedecilla en los puntos 11a, 11b, 11c, 11d de montaje.

Aunque se han descrito los cierres autorroscantes como un ejemplo de cómo se conectan las ruedecillas 6a, 6b, 7a, 7b a la cubierta 2, se apreciará que puede utilizarse cualquier medio de fijación adecuado.

Cada ruedecilla 6a, 6b, 7a, 7b comprende una placa 12a, 12b, 13a, 13b de montaje (véase la figura 7), dos secciones 15a, 15b, 16a, 16b de horquilla, y una rueda 17a, 17b, 18a, 18b. Las ruedas 17a, 17b, 18a, 18b están montadas entre

5 sus respectivas secciones 15a, 15b, 16a, 16b de horquilla a través de una tuerca y un perno 19, donde el perno 19 también proporciona un eje de rueda alrededor del cual giran las ruedas 17a, 17b, 18a, 18b. Se apreciará que se pueden utilizar otros medios para conectar las ruedas a las horquillas, como por ejemplo remaches. Las placas 12a, 12b, 13a, 13b de montaje tienen cuatro agujeros para recibir los cuatro sujetadores 14 autorroscantes, lo que permite el montaje de las placas de montaje en las áreas de montaje de las ruedecillas en la parte 5 inferior del carrillo 1 de cuarto

10 En una realización, las ruedas 17a, 17b, 18a, 18b tienen un diámetro de entre 80 a 120 mm. En una realización preferida, las ruedas 17a, 17b, 18a, 18b tienen un diámetro de aproximadamente 100 mm. Sin embargo, se pueden utilizar otros tamaños de rueda. Las ruedas 17a, 17b, 18a, 18b pueden estar codificadas por colores para facilitar su identificación. En otras palabras, las ruedas 18a, 18b de las ruedecillas 7a, 7b giratorias pueden tener un color diferente al de las ruedas 17a, 17b de las ruedecillas 6a, 6b fijas. Por ejemplo, las ruedas 18a, 18b de las ruedecillas 7a, 7b giratorias pueden ser azules, y las ruedas 17a, 17b de las ruedecillas 6a, 6b fijas pueden ser grises.

15 Las ruedecillas 7a, 7b giratorias pueden girar sobre un eje perpendicular al eje de rotación de la rueda 18a, 18b. Las ruedecillas 6a, 6b fijas no tienen un mecanismo que permita una acción giratoria y por lo tanto no pueden girar sobre un eje perpendicular al eje de rotación de la rueda 17a, 17b. Existe un desplazamiento OA entre el eje de rotación de la rueda 19 de las ruedecillas 7a, 7b giratorias y un eje de giro vertical SA de la ruedecilla 7a, 7b giratoria (véase la Figura 2). En una realización, el desplazamiento OA puede ser igual a entre 30mm y 50mm. En una realización preferida, el desplazamiento es de aproximadamente 40 mm.

20 Una de las ruedecillas 7b giratorias comprende un mecanismo 20 de freno, que puede ser accionado para impedir la rotación de la rueda 18b. Se apreciará que dicho mecanismo de freno puede aplicarse a cualquier número de ruedecillas.

25 Las ruedecillas 6a, 6b, 7a, 7b permiten que el carrillo 1 de cuarto sea fácilmente movido alrededor de una superficie tal como el piso de una tienda o almacén, donde las ruedecillas 7a, 7b giratorias permiten que el carrillo 1 de cuarto sea dirigido mientras está siendo rodado. Las Figuras 9 a 12 muestran las ruedecillas 7a, 7b giratorias en diferentes orientaciones. La Figura 9 muestra las ruedecillas 7a, 7b giratorias orientadas hacia el exterior. La Figura 10 muestra las ruedecillas 7a, 7b giratorias a 180 grados de la dirección exterior (también conocida como dirección interior). La Figura 11 muestra las ruedecillas 7a, 7b giratorias a 90 grados en el sentido de las agujas del reloj desde la dirección interior. La Figura 12 muestra las ruedecillas 7a, 7b giratorias a 90 grados en sentido contrario a las agujas del reloj desde la dirección interior.

30 Cuando el carrillo 1 de cuarto no está en uso, puede ser almacenado con otros carrillos de cuarto apilando los carrillos de cuarto uno encima del otro. Una pila de carrillos 1 de cuarto puede colocarse encima de una paleta de transporte (comúnmente conocida como paleta esclava). Para facilitar el apilamiento del carrillo 1 de cuarto, la superficie 3 de soporte del producto comprende cuatro porciones 21a, 21b, 22a, 22b receptoras de las ruedas, que adoptan la forma de hendiduras en la superficie 3 de soporte del producto. La Figura 14 muestra una sección transversal a través de una porción 22b receptora de rueda de acuerdo con una realización. Las porciones 21a, 21b, 22a, 22b receptoras de las ruedas, tienen una forma generalmente elíptica y una superficie 23 inferior plana. La longitud L de la superficie 23 inferior plana está comprendida entre 3 y 7 mm, y preferentemente de aproximadamente 5 mm. La profundidad D de las porciones receptoras de la rueda (la distancia desde la superficie 23 inferior plana a la superficie 3 de soporte del producto, está entre 20 y 23 mm, por ejemplo 21,7 mm. El ancho de las porciones receptoras de la rueda está comprendido entre 35 mm y 45 mm, y puede ser de aproximadamente 40 mm. El radio de las porciones receptoras de la rueda está entre 45 y 55 mm, y puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 48 mm. En una realización, el radio de las porciones receptoras de las ruedas es mayor que el radio de las ruedas 17a, 17b, 18a, 18b. Las formas de las porciones 21a, 21b, 22a, 22b receptoras de las ruedas pueden elegirse de forma que las ruedas se sitúen más cómodamente en las porciones receptoras de las ruedas, con un movimiento mínimo. Por ejemplo, las porciones receptoras de la rueda pueden tener bordes 24 curvos que se curvan en una dirección opuesta a la curva de la porción receptora de la rueda. Estos bordes 24 curvos ayudan a ubicar más fácilmente las ruedas de otro carrillo en la porción receptora de la rueda. En una realización alternativa, el radio de las porciones 21a, 21b, 22a, 22b receptoras de las ruedas es menor que el radio de las ruedas 17a, 17b, 18a, 18b. Al tener una porción receptora de la rueda con un radio menor que el radio de la rueda, la rueda entra en contacto con los bordes 24 de la porción receptora de la rueda y la rueda es efectivamente agarrada por los bordes 24. Esta disposición puede evitar el movimiento no deseado de un carrillo apilado sobre otro carrillo, por ejemplo, evita el balanceo del carrillo apilado. En otra realización, el radio de la porción receptora de la rueda es el mismo que el radio de las ruedas.

35 En otra realización, las porciones receptoras de la rueda no tienen una superficie inferior plana, sino que comprenden una curva elíptica continua.

40 La configuración de apilamiento del carrillo 1 de cuarto ha sido optimizada para aumentar la cantidad de carrillos apilados dentro de una altura determinada. La altura del carrillo 1 de cuarto individual (distancia desde la parte inferior de las ruedas hasta la superficie 3 de soporte del producto, sin incluir un labio u otra característica elevada que se extienda por encima de la superficie de soporte del producto). Además, el espacio libre del carrillo, es decir, la distancia

desde la parte inferior de las ruedas hasta la parte inferior de la cubierta 2, no se ha modificado para permitir el mismo espacio libre del equipo de manipulación manual (MHE) que los carrillos de cuarto de la técnica anterior.

5 Las Figuras 15 y 16 ilustran un segundo carrillo 1 de cuarto apilado sobre el carrillo 1 de cuarto, mostrando que las ruedas del segundo carrillo 1 de cuarto están ubicadas en las porciones receptoras de las ruedas del carrillo 1 de cuarto.

10 La Figura 17 muestra una pluralidad de carrillos de cuarto en una disposición apilada. La pila 25 izquierda muestra dieciséis carrillos 1 de cuarto de acuerdo con una realización de la presente invención, y tiene una altura total de 2.310 mm. El carrillo de cuarto inferior de la pila 25 tiene una altura efectiva de 165 mm, y cada carrillo adicional tiene una altura efectiva de 143 mm, es decir, las porciones de recepción de las ruedas permiten que el carrillo de cuarto superior penetre una distancia de 22 mm en el carrillo de cuarto inferior. Por el contrario, la pila 26 derecha muestra quince carrillos de cuarto de la técnica anterior, que tienen una altura total de 2.315 mm. El carrillo de cuarto inferior de la técnica anterior en la pila 26 derecha tiene una altura efectiva de 173 mm, y cada carrillo de cuarto adicional tiene una altura efectiva de 153 mm.

20 Por lo tanto, hay un requisito de espacio de almacenamiento reducido tanto para el almacenamiento de los carrillos de cuarto, como durante el transporte de los carrillos de cuarto, por ejemplo, cuando están siendo recogidos, almacenados o transportados. Por ejemplo, un camión que antes podía transportar pilas de quince carrillos ahora puede transportar pilas de dieciséis carrillos. Esta altura de apilamiento reducida también puede permitir maniobras más seguras por parte de un usuario. En particular, al desapilar un número determinado de carrillos de cuarto, el usuario no necesitaría alcanzar tanta altura. Este aumento en el número de carrillos de cuarto que pueden apilarse dentro de una altura determinada se ha logrado aumentando la profundidad de las porciones de recepción de las ruedas sobre los carrillos de cuarto existentes. Un carrillo de cuarto de la técnica anterior tiene una rueda que recibe la profundidad de la porción de 12 mm, mientras que una realización del carrillo 1 de cuarto de la presente invención tiene una rueda que recibe la profundidad de la porción de 21,7 mm. Esto permite que las ruedas de un carrillo superior penetren más en las porciones receptoras de las ruedas de un carrillo inferior, dando al carrillo superior una altura efectiva más baja que la que se podía lograr anteriormente. En general, el aumento de la profundidad de las porciones de recepción de las ruedas reducirá la altura de la pila de un número determinado de carrillos. La profundidad puede ser, por ejemplo, superior a 15 mm, y puede ser, por ejemplo, de 20 mm o más.

35 El aumento de la profundidad de las porciones receptoras de las ruedas puede conducir a una reducción de la integridad estructural del carrillo 1 de cuarto. Por ejemplo, una porción de recepción de la rueda más profunda significa que hay menos espacio debajo de la porción de recepción de la rueda para acomodar las nervaduras de refuerzo. Por lo tanto, la altura de cualquier nervadura de refuerzo debajo de las porciones de recepción de las ruedas tendrá que reducirse si se quiere mantener una parte inferior plana. Diversos aspectos de la invención están configurados para contrarrestar esta reducción en la integridad estructural, y se describen en detalle más adelante.

40 La cubierta 2 tiene una serie de aberturas 27 en la superficie 3 de soporte del producto que permiten que un líquido (por ejemplo, agua/luvia) pase a través del carrillo 1 de cuarto. La cubierta 2 también tiene una serie de puntos 28 elevados (véase la figura 2) que pueden ayudar a proporcionar una mayor fricción entre la superficie 3 de soporte del producto y un producto colocado sobre la superficie 3 de soporte del producto. El carrillo 1 de cuarto tiene tres posiciones 29 de anillado a lo largo de cada lado 4a, 4b, y una a lo largo de cada extremo 4c, 4d. Sin embargo, se apreciará que se puede utilizar cualquier número de posiciones de bandas, tal como tres a lo largo de los lados y los extremos. La cubierta 2 comprende dos orificios 30 de asa para transportar el carrillo 1 de cuarto. Los orificios 30 de asa están dispuestos junto a los bordes de los lados 4a, 4b del carrillo 1, a medio camino entre las esquinas del carrillo 1. Esta disposición facilita el transporte del carrillo 1 de cuarto, permitiendo a un usuario sostener el carrillo 1 de cuarto verticalmente mientras lleva el carrillo 1 de cuarto. Además, al estar dispuestos a mitad de camino entre las esquinas, los orificios 30 de asa están en línea con el centro de gravedad del carrillo 1 de cuarto mientras se transporta.

50 Cuando se ve desde el lado, la parte 5 inferior del carrillo 1 de cuarto es plana, para permitir que las carretillas elevadoras, los transportadores y otras MHEs tomen y muevan más fácilmente el carrillo 1 de cuarto. Cualquier elemento que sobresalga de la parte inferior (a excepción de las ruedecillas) puede resultar dañado al ser recogido por las púas de una carretilla elevadora, por ejemplo.

55 El carrillo 1 de cuarto tiene un número de nervaduras 31 dispuestas horizontalmente en sus esquinas (véase la Figura 21) que ayudan con la aplicación y retención de envoltura retráctil sobre un producto en el carrillo 1 de cuarto – a la envoltura retráctil es comúnmente usada para asegurar el producto al carrillo 1 de cuarto-. Suele ser una alternativa al anillado, aunque ambos pueden aplicarse si se desea. Las nervaduras 31 permiten, por ejemplo, que la envoltura extensible sea agarrada más fácilmente por el carrillo 1 de cuarto cuando se envuelve alrededor de los productos en el carrillo 1 de cuarto.

65 El carrillo 1 de cuarto presenta cuatro rebajes 32 de borde en forma de T, donde un rebaje 32 de borde en forma de T está dispuesto en cada lado 4a, 4b, y extremo 4c, 4d del carrillo 1 de cuarto. Los rebajes 32 de borde en forma de T están dispuestos para recibir lengüetas en forma de T que pueden descender selectivamente con base una bandeja de producto o paquete que se carga en el carrillo 1 de cuarto. Dichas lengüetas permiten que una bandeja de producto

o un paquete se bloquee en el carrillo de cuarto, o al menos que se sujete con mayor seguridad, aumentando así la estabilidad.

5 El carrillo 1 de cuarto incluye cuatro ranuras 33 ubicadas en la superficie 3 de soporte del producto en el centro de cada lado 4a, 4b, y extremo 4c, 4d del carrillo 1 de cuarto (véase la Figura 22 que muestra una vista ampliada de la ranura 32). La ranura 33 rebajada tiene un conjunto de paredes 34 circundantes, una parte 35 superior plana y un fondo 36 jorobado cuando se mira en planta. También tiene salientes asociados para interactuar con una lengüeta una vez que se inserta en la ranura. La ranura 33 rebajada está provista con un saliente 37 rebajado que tiene la forma de un miembro redondeado o parcialmente esférico. El saliente 37 rebajado está dispuesto con una superficie redondeada que apunta generalmente hacia arriba y tiene un fondo plano orientado hacia abajo.

10 La ranura 33 rebajada comprende otro miembro 38 formado en una pared opuesta de la ranura 33 desde el saliente 37. En la realización ilustrada, el miembro 38 adicional es una pata cónica o angular. El miembro 38 adicional se muestra para tener un extremo 39 libre que se extiende a un plano que está en una alineación vertical con la nariz del saliente 37, pero que está situado en un nivel que está debajo de esa nariz. Durante el uso, una lengüeta en la parte inferior de una caja colocada en el carrillo 1 de cuarto puede ser alentada a extenderse dentro de esta ranura 33 de tal manera que se flexionará tanto alrededor del saliente 37, como contra el miembro 38 adicional, siendo así mantenida en su lugar.

15 Si la lengüeta tiene un orificio adecuadamente posicionado, ese orificio puede encajar y bloquearse en el saliente 37, o en el miembro 38 adicional.

20 En el uso, una lengüeta de una exhibición se inserta en la ranura 33. La lengüeta está configurada de tal manera que tiene una abertura que puede encajarse sobre el saliente 37 para "encajar" la lengüeta en su sitio. El diámetro de la abertura de la lengüeta puede ser el mismo o, si se utiliza un material elástico para la lengüeta o la porción 37 extendida, ligeramente inferior al diámetro del saliente 37, con el fin de facilitar el ajuste.

25 La parte superior del saliente 37 rebajado se muestra en alineación general con un estante 40 rebajado de la ranura. El estante 40 tiene un espesor por debajo de este, que es integral con el miembro 38 adicional y está dispuesto de tal manera que el miembro adicional se extiende perpendicularmente a un borde 41 delantero del estante - hacia, pero hacia abajo en relación con, el saliente 37 rebajado -. Como se muestra, el borde de ataque es curvo, para definir una forma curva de la ranura para facilitar el encaje de una lengüeta en su lugar.

30 Las ranuras 33 de la realización ilustrada están rebajadas en relación con la superficie 3 de soporte del producto, pero en otras realizaciones pueden estar al ras con la superficie de soporte del producto. Del mismo modo, aunque el saliente 37 ilustrado está rebajado en relación con la superficie de soporte del producto, en otras realizaciones el saliente puede estar a ras con la superficie 3 de soporte del producto.

35 Aunque se ilustra una forma particular de ranura 33, puede utilizarse cualquier otra forma de ranura. Por ejemplo, la ranura puede ser curva o no rectangular. Del mismo modo, aunque se ilustra una forma particular del saliente 37, el saliente puede tener cualquier forma adecuada para ser recibida en una abertura de una lengüeta.

40 La Figura 23 es una vista desde un lado de un elemento 80 de fijación. En los extremos 4c, 4d del carrillo de cuarto se han previsto elementos de fijación. En la Figura 1 se aprecian dos elementos 80 de fijación. Puede haber menos o más elementos 80 de fijación. Estos elementos comprenden una ranura 82 dispuesta verticalmente y rebajada hacia el interior. Cada ranura 82 tiene una parte superior abierta para recibir una lengüeta descendente de un paquete de exhibición para ubicarlo en el carrillo. La ranura 82 tiene además un conjunto de dientes 84 de enganche o miembros que se extienden lateralmente a través del ancho corto de la ranura, es decir, perpendicularmente a la pared respectiva de la parte superior del carrillo. Estos dientes se muestran con un lado cónico (la cara que se aleja de la pared lateral de la parte superior) y un fondo plano (la cara que se orienta hacia abajo durante el uso normal del carrillo), y por lo tanto se asemejan a un diente de sierra en el plano vertical, cuando se ve paralelo a la longitud longitudinal de la ranura. En este ejemplo, el conjunto de dientes comprende tres dientes. Sin embargo, se pueden proporcionar menos o más dientes. Incluso se puede proporcionar un solo diente.

45 Las paredes 86 laterales se extienden hacia el interior desde los bordes exteriores de la ranura 80 y definen una brecha 88 que puede recibir los bordes de una lengüeta (la brecha es visible en la Figura 1). Las brechas permiten que la lengüeta se ubique y se sujete tanto lateral como longitudinalmente en las ranuras. El diente, el miembro, el elemento, el punto o el saliente también la sostienen verticalmente, proporcionando así una sujeción fiable de la lengüeta una vez insertada en la ranura, pero que, sin embargo, puede hacer que la lengüeta se retire fácilmente si es necesario, por ejemplo, a través de una expulsión lateral.

50 En lugar de los dientes de sierra, se pueden proporcionar otras formas, incluyendo miembros redondeados. El fondo plano tampoco es esencial (para ambas formas de ranura), aunque el fondo plano (o un punto más bajo hacia afuera) ayuda a proporcionar una ubicación positiva para agarrar una lengüeta, especialmente cuando esa lengüeta tiene un orificio para recibir ese diente, miembro, elemento, punto o saliente. El diente, el miembro, el elemento, el punto o el

saliente pueden agarrar la lengüeta descendente, o encajar en un orificio de la misma si se proporciona tal orificio, para hacer que el paquete esté más seguro en el carrillo.

5 Como se mencionó anteriormente, en este ejemplo, hay un par de estas ranuras en cada extremo de la parte superior del carrillo. Además, hay que observar que cada una de esas ranuras individuales está emparejada con una ranura correspondiente en el extremo opuesto del carrillo.

10 La ranura puede estar rebajada con respecto a la pared del extremo del carrillo en aproximadamente 4 mm, acomodando así una lengüeta hecha de un material de lámina (por ejemplo, cartón corrugado) que tiene un espesor de hasta 4 mm sin aplastar las corrugaciones en esas porciones de borde. También se pueden acomodar cartones más gruesos, pero se aplastarán según sea necesario. Para ciertas aplicaciones puede ser preferible una anchura mayor, aunque para la mayoría de las aplicaciones se prefiere una anchura de 4 mm.

15 El carrillo de cuarto presenta dos ranuras 42 de exhibición de un octavo que se proporcionan para cooperar con ranuras 43 opuestas para ubicar y sostener exhibiciones de un octavo. Dichas exhibiciones de un octavo de tamaño están dimensionadas de tal manera que dos de ellos pueden encajarse en el carrillo 1 de cuarto, ya que ésta tiene un cuarto del tamaño de una plataforma estándar. Por lo tanto, las exhibiciones de un octavo ocupan aproximadamente la mitad de la superficie 3 del carrillo 1 de cuarto.

20 En una realización, las dos ruedecillas 7a, 7b giratorias comprenden un mecanismo de autocentrado (véanse las Figuras 18 a 20), que proporciona un torque de torsión para permitir que las ruedas 18a, 18b de las ruedecillas 7a, 7b giratorias vuelvan a una posición predeterminada. El torque de torsión proporcionado a las ruedas 18a, 18b está dispuesto para ser lo suficientemente bajo como para que las ruedas 18a, 18b no se autocentren cuando el carrillo 1 de cuarto sin carga está en el suelo, pero lo suficientemente fuerte como para devolver las ruedas 18a, 18b a la  
25 posición predeterminada cuando las ruedas 18a, 18b son libres de girar, tal como cuando las ruedas 18a, 18b no están en contacto con el suelo. En una realización, el carrillo 1 de cuarto sin carga pesa entre 5 y 7 kg. Por lo tanto, el torque de torsión proporcionado por el mecanismo de autocentrado está configurado de tal manera que cuando el carrillo 1 de cuarto, que pesa entre 5 Kg y 7 Kg, se coloca en un suelo típico (tal como hormigón o baldosas), el torque de torsión es insuficiente para superar la fricción entre el suelo y la ruedecilla.

30 En una realización, el mecanismo de autocentrado desvía las ruedas 18a, 18b de las ruedecillas 7a, 7b giratorias hacia la posición exterior, como se muestra en la Figura 7. Esta disposición significa que cuando el carrillo 1 de cuarto se levanta del suelo para ser colocado encima de una paleta de transporte, o de otro carrillo 1 de cuarto, durante un procedimiento de apilamiento, las ruedas 18a, 18b se orientarán automáticamente de forma correcta para ser recibidas  
35 en la respectiva porción 21a, 21b de recepción de la rueda. En los carrillos de cuarto de la técnica anterior, durante la elevación y el transporte, las ruedas deben ser giradas manualmente desde cualquier número de orientaciones posibles para ser recibidas en las porciones de recepción de las ruedas. Esto debe hacerse para cada carrillo levantado, y puede consumir una cantidad considerable de tiempo, además de suponer un riesgo para la salud y la seguridad.

40 La figura 18 ilustra una sección transversal a través de una ruedecilla 44 giratoria en el plano perpendicular al eje SA giratorio. El eje SA giratorio está marcado con una cruz y tiene dos flechas circunferenciales ilustradas alrededor de la cruz que apuntan en sentido contrario a las agujas del reloj. Esto es sólo a efectos ilustrativos, y se apreciará que la rueda puede girar tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario a las agujas del reloj. La  
45 ruedecilla 44 giratoria comprende un mecanismo de autocentrado de acuerdo con una realización. Nótese que mientras las realizaciones del carrillo 1 de cuarto mostradas en las Figuras 1 a 17, y 21 a 22 no muestran un mecanismo de autocentrado, el mecanismo de autocentrado puede ser utilizado con cualquier realización del carrillo 1 de cuarto. La Figura 18 muestra el mecanismo de autocentrado en posición de equilibrio. El mecanismo de autocentrado está compuesto por dos resortes 45, 46 que proporcionan la fuerza de desviación para el mecanismo de autocentrado.  
50 Cada resorte está conectado en un extremo 45a, 46a a un cojinete 47 de rodillos, y en sus otros extremos 45b, 46b, conectado a puntos 48, 49 de montaje en cada horquilla 50, 51 de la ruedecilla 44. El cojinete 47 de rodillos está montado en una placa 52 en una posición desplazada respecto al eje SA giratorio. La placa 52 está fijada con respecto a una placa 53 de montaje de la ruedecilla 44 de manera que la placa 52 no gira con respecto a la placa 53 de montaje.  
55 Es decir, cuando la rueda 54 de la ruedecilla 44 gira alrededor del eje SA giratorio, la placa 52 y el cojinete 47 de rodillos no giran alrededor del eje SA giratorio. Obsérvese que el cojinete 47 de rodillos puede girar alrededor de su propio eje para evitar que los resortes entren en contacto físicamente entre sí a medida que la rueda 54 gira. Los resortes 45, 46 son ejemplos de medios de desviación.

60 Cuando está en la posición de equilibrio, como se muestra en la Figura 18, cada resorte 45, 46 proporciona un componente de fuerza igual y opuesto en una dirección perpendicular a la dirección de la rueda 54. Es decir, la fuerza proporcionada por los resortes 45, 46 se equilibra (es decir, se anula) y así, en ausencia de cualquier otra fuerza, la rueda 54 se mantiene en la posición de equilibrio. Cuando la rueda 54 gira alrededor del eje SA giratorio, la fuerza proporcionada por los resortes 45, 46 se desequilibra, ya que uno de los resortes se estira más que el otro. Esto proporciona un componente neto de fuerza que actúa para hacer girar la rueda 54 de vuelta a la posición de equilibrio.  
65 Por lo tanto, el mecanismo de autocentrado actúa para inclinar la rueda 54 hacia la posición de equilibrio cuando la

rueda está en cualquier otra posición. La configuración de la fig. 18 no está comprendida en el alcance de las reivindicaciones adjuntas en la medida en que muestra una única posición de equilibrio.

5 En una realización alternativa, los resortes 45, 46 pueden estar unidos a una parte de la ruedecilla 44 o del carrillo que está configurado para no girar sobre el eje SA giratorio como el giro de la rueda, y la placa 52 puede estar configurada para girar sobre el eje SA giratorio como el giro de la rueda.

10 En los carrillos de cuarto de la técnica anterior, las ruedecillas giratorias están situadas lo suficientemente dentro del carrillo de cuarto de tal manera que ninguna orientación de la rueda conduce a una parte de la rueda que sobresale más allá del lado del carrillo de cuarto, es decir, toda la rueda está contenida dentro del perímetro del carrillo de cuarto de la técnica anterior. Esto es para ayudar a prevenir que un carrillo de cuarto se caiga de una pila de carrillos durante un procedimiento de apilamiento. Si una porción de la rueda sobresale por el lado del carrillo de cuarto, y se coloca encima de otro carrillo de cuarto, la rueda desalineada puede provocar una inestabilidad, que podría hacer que el carrillo de cuarto se caiga de la pila. Sin embargo, esto conduce a pistas más estrechas (es decir, una distancia más corta entre las ruedas), lo que puede dar lugar a problemas de estabilidad cuando las ruedecillas están en uso, como cuando se cargan o se mueven alrededor de un almacén. Por el contrario, al utilizar ruedecillas giratorias que tienen el mecanismo de autocentrado, las ruedecillas pueden colocarse más cerca de los lados del carrillo, ya que se sabe que las ruedas nunca sobresaldrán por encima del lado del carrillo cuando este se levante.

20 En otra realización, el mecanismo de autocentrado inclina la rueda de una ruedecilla giratoria a una de dos posiciones, dependiendo de la orientación de la rueda cuando se levanta del suelo. Por ejemplo, el mecanismo de autocentrado puede hacer que la rueda vuelva a la posición interior cuando la rueda se orienta a menos de 90 grados de la posición interior, y que vuelva a la posición exterior cuando la rueda se orienta a menos de 90 grados de la posición exterior. En las Figuras 19 y 20 se muestra una realización de este tipo de mecanismo de autocentrado.

25 La Figura 19 muestra una sección transversal a través de una ruedecilla 55 giratoria en el plano perpendicular a un eje SA giratorio. El mecanismo de autocentrado comprende dos resortes 56, 57 de compresión opuestos que están conectados a una carcasa 58 que está fijada con respecto a una placa de montaje (no mostrada) de la ruedecilla 55 giratoria, es decir, la carcasa 58 no gira con respecto al carrillo cuando la rueda (no mostrada) de la ruedecilla 55 giratoria gira. Un extremo de cada resorte 56, 57 está conectado a la carcasa 58, estando los otros extremos conectados a las superficies 59, 60 de levas que se enfrentan entre sí. Las superficies 59, 60 de levas están configuradas para actuar sobre dos cojinetes 61, 62 de rodillos. Los dos cojinetes 61, 62 de rodillos están situados a ambos lados del eje SA giratorio, y están fijados rotacionalmente con respecto a la rueda, de manera que giran alrededor del eje SA giratorio cuando la rueda gira, es decir, si la rueda gira 90 grados, los cojinetes 61, 62 de rodillos giran alrededor del eje SA giratorio 90 grados. Aunque no se muestra, los cojinetes 61, 62 de rodillos pueden estar conectados rotacionalmente a la rueda a través de un marco o placa adecuada, utilizando, por ejemplo, tornillos. Los resortes 56, 57 son ejemplos de medios de desviación.

40 La Figura 19 muestra el mecanismo de autocentrado en una posición de equilibrio, donde los resortes 56, 57 de compresión están en su estado relajado y ninguno de los cojinetes 61, 62 de rodillos está en contacto con las superficies 59, 60 de leva. Hay una pequeña distancia a cualquier lado de los cojinetes 61, 62 de rodillos hasta las superficies 59, 60 de leva, lo que lleva a una pequeña cantidad de juego en el giro de la rueda. En una realización alternativa, los resortes 56, 57 de compresión pueden estar dispuestos de forma que estén ligeramente comprimidos cuando están en posición de equilibrio, es decir, los cojinetes 61, 62 de rodillos entran en contacto con las superficies 59, 60 de leva cuando están en posición de equilibrio y no hay juego en el giro de la rueda. En la posición de equilibrio, no hay ninguna fuerza neta que actúe sobre los cojinetes 61, 62 de rodillos y no hay ningún torque neto que actúe sobre la rueda. En ausencia de cualquier otra fuerza, la rueda permanece en la posición de equilibrio.

50 La Figura 20 muestra el mecanismo de autocentrado cuando la rueda ha sido girada alrededor del eje SA giratorio. Cuando la rueda gira en sentido contrario a las agujas del reloj en torno al eje SA giratorio, los cojinetes 61, 62 de rodillos también giran en sentido contrario a las agujas del reloj en torno al eje SA giratorio. Esto hace que los cojinetes 61, 62 de rodillos entren en contacto y actúen sobre las superficies 59, 60 opuestas de leva. Como los resortes 56, 57 no giran cuando la rueda gira, esta acción hace que los resortes 56, 57, se compriman cuando los cojinetes 61, 62 de rodillos giran alrededor del eje SA giratorio. Cada resorte 56, 57 comprimido actúa sobre los cojinetes 61, 62 de rodillos, lo que introduce un torque neto en el sistema, es decir, en ausencia de cualquier otra fuerza, la rueda girará de nuevo a la posición de equilibrio.

60 Las características del mecanismo de autocentrado (tales como la fuerza del resorte y las dimensiones relativas de los componentes) se eligen de tal manera que el torque de torsión proporcionado a la rueda es lo suficientemente débil como para no poder superar la fricción entre la rueda y el suelo sobre el que descansa un carrillo 1 de cuarto sin carga, pero lo suficientemente fuerte como para que cuando el carrillo 1 de cuarto se levante del suelo, la rueda se gire de nuevo a la posición de equilibrio.

65 El mecanismo de autocentrado de la realización mostrada en las Figuras 19 y 20 tiene dos posiciones de equilibrio, separadas por 180 grados. Cuando la rueda se ha girado más de 90 grados desde la posición de equilibrio mostrada

en la Figura 19, los resortes 56, 57 y los cojinetes 61, 62 de rodillos actuarán para devolver la rueda a una segunda posición de equilibrio que está a 180 grados de la primera posición de equilibrio.

5 Saber que la rueda está en una posición, o en una de dos posiciones cuando el carrillo 1 de cuarto se levanta del  
suelo mejora la eficiencia de apilar el carrillo 1 de cuarto, ya que las ruedas ya estarán en la posición correcta para ser  
recibidas en las porciones de recepción de ruedas correspondientes o requerirán una rotación de 180 grados para  
alinearse con las porciones de recepción de ruedas. Además, el mecanismo de autocentrado también evita que las  
ruedas giren de forma incontrolada durante el movimiento de cualquier MHE, tal como cuando el carrillo 1 de cuarto  
se levanta del suelo. Al evitar este giro incontrolable, se reduce la posibilidad de que la ruedecilla se dañe, o de que  
10 se dañe inadvertidamente el MHE. Además, si las ruedas pueden girar libremente y chocan con el MHE durante la  
manipulación, la carga del impacto puede transferirse al producto que se transporta en la plataforma rodante, lo que  
puede provocar que el producto se vuelque y se dañe. Por lo tanto, evitar ese giro incontrolable puede proteger también  
los productos que transporta el carrillo de cuarto. Además, conocer la orientación de las ruedas puede reducir la  
posibilidad de dañar inadvertidamente las ruedas o las ruedecillas con la MHE, es decir, hay menos posibilidades de  
15 golpear las ruedas de las ruedecillas "de lado".

La cubierta 2 comprende una serie de nervaduras 63 de refuerzo en la parte 5 inferior de la superficie 3 de soporte del  
producto que están configuradas para resistir la deformación cuando se carga (véase la Figura 8). Los aspectos de la  
invención relativos a las nervaduras pueden ser particularmente ventajosos en el carrillo 1 de cuarto de la presente  
invención por una serie de razones. Por ejemplo, la mayor rigidez proporcionada por las nervaduras 63 ayuda a  
20 compensar la reducción de la integridad estructural de la carrillo 1 de cuarto debido a las porciones receptoras de las  
ruedas más profundas (ver arriba). Además, cualquier flexión en la cubierta 2 del carrillo 1 de cuarto cuando se aplica  
una gran carga puede hacer que las ruedas del carrillo 1 de cuarto se separen. Esto puede hacer que el carrillo de  
cuarto sea inestable cuando está cargado lo que puede representar un riesgo para la salud y la seguridad. Las  
nervaduras 63 actúan para reducir esta flexión.  
25

Las nervaduras 63 de refuerzo se extienden desde la parte 5 inferior de la superficie 3 de soporte del producto. Al  
menos algunas de las nervaduras 63 tienen la misma altura que el espesor de la cubierta. Es decir, las nervaduras 63  
están dispuestas para no sobresalir más abajo que los lados 4a, 4b del carrillo 1 de cuarto. Sin embargo, se apreciará  
30 que las nervaduras 63 pueden tener una altura diferente a la de los lados y extremos 4a, 4b, 4c, 4d. Las nervaduras  
63 definen cavidades 63a entre las nervaduras 63 y o los lados y extremos 4a, 4b, 4c, 4d del carrillo 1 de cuarto.

Las nervaduras 63 pueden tener un espesor medio de aproximadamente 3 mm. Las nervaduras 63 pueden ser cónicas  
en sus extremos para facilitar la extracción de las nervaduras 63 de un molde durante la fabricación. El espesor de las  
nervaduras puede variar a lo largo de la altura, o de una parte de la altura, de la nervadura 63, entre aproximadamente  
35 3,3 mm a aproximadamente 2,7 mm. El ángulo de estrechamiento con respecto a la vertical puede ser de entre 0,4 y  
2 grados en uno o ambos lados de las nervaduras 63, y preferiblemente puede ser de aproximadamente 1,25 grados  
en uno o ambos lados de la nervadura 63.

Algunas de las nervaduras de refuerzo son nervaduras 64 curvas. El término curvo se refiere a una nervadura que  
conecta dos puntos, pero no a través del camino más corto entre esos puntos. La curva puede ser continua, o puede  
comprender una serie de tramos rectos separados por una serie de cambios discretos de ángulo. Los cambios  
discretos de ángulo pueden ser cada uno inferior a 30 grados. En otra realización, los cambios discretos de ángulo  
40 pueden ser cada uno de menos de 20 grados.

Las nervaduras 64 curvas proporcionan una mayor rigidez al carrillo 1 de cuarto al tiempo que utilizan menos material  
que las nervaduras rectas tradicionales. Es decir, una sola nervadura curvada puede reemplazar a múltiples  
nervaduras rectas, proporcionando al mismo tiempo una protección adecuada contra la deformación, tanto por  
impactos laterales como por la carga del carrillo 1 de cuarto. Además, como se utiliza menos material en la  
50 construcción del carrillo 1 de cuarto, el carrillo 1 de cuarto es más ligero que los carrillo de cuarto de la técnica anterior.  
Algunas de las aberturas 27 para el drenaje y el ahorro de peso también están dispuestas de forma curva para reflejar  
la curvatura de las nervaduras 64. Las aberturas 27 están dispuestas de manera que la mayoría de las cavidades 63a  
definidas por las nervaduras 63 contienen al menos una abertura 27.

Para ayudar específicamente a reducir la deformación, algunas de las nervaduras 64 se extienden entre las áreas 8,  
9, 10, 11 de montaje de ruedecillas del carrillo 1 de cuarto. Como puede verse en la Figura 8, las nervaduras 64 curvas  
se extienden desde la mayoría de los puntos de montaje de las áreas de montaje de las ruedecillas, con la excepción  
de los puntos 8b, 9b, 10b, 11b de montaje más externos (debido a su ubicación en las esquinas exteriores del carrillo  
1 de cuarto).  
60

Las nervaduras 64 curvas son además particularmente ventajosas en el carrillo 1 de cuarto de la presente invención,  
debido a que la mayor rigidez proporcionada por las nervaduras 64 curvas ayuda a compensar la reducción de la  
resistencia estructural del carrillo 1 de cuarto debido a las porciones receptoras de las ruedas más profundas

Las placas 12a, 12b, 13a, 13b de montaje también pueden ayudar a compensar la reducción de la integridad estructural  
debido a la mayor profundidad de las porciones receptoras de la rueda. Las placas de montaje son típicamente de  
65

metal, tal como el acero, y están generalmente alineadas con las porciones receptoras de la rueda. Sin embargo, los puntos 10, 11 de montaje de las ruedecillas 7a, 7b giratorias están situados más adentro (en dirección longitudinal) que los puntos de montaje de las ruedecillas fijas. Como resultado, a diferencia de las placas 12a, 12b de montaje de ruedecillas fijas, las placas 13a, 13b de montaje de las ruedecillas 7a, 7b giratorias no se alinean completamente con las porciones 21a, 21b receptoras de las ruedas. Por lo tanto, las regiones de la cubierta 2 que contienen las porciones 21a, 21b receptoras de las ruedas para las ruedecillas 7a, 7b giratorias están provistas con más refuerzo que las regiones de la cubierta 2 que contienen las porciones 19a, 19b receptoras de las ruedas para las ruedecillas 6a, 6b fijas.

En una realización, este refuerzo adicional se proporciona proporcionando más nervaduras 63, 64 que se extienden desde los puntos de montaje de las ruedecillas giratorias en comparación con sus respectivos puntos de montaje en las ruedecillas fijas. Por ejemplo, la Figura 8 muestra que los puntos 10d, 11d de montaje más internos para las ruedecillas 7a, 7b giratorias, tienen ocho nervaduras que se extienden desde allí. Como las ruedecillas giratorias están situadas más adentro (en sentido longitudinal) que las ruedecillas fijas (véase la Figura 13), el hecho de proporcionar un mayor número de nervaduras desde los puntos 10d, 11d de montaje más internos de las ruedecillas giratorias proporciona una mayor resistencia a la deformación en la región de las ruedecillas giratorias. Por el contrario, los puntos 8d, 9d de montaje más internos para las ruedecillas 6a, 6b fijas, no requieren tantas nervaduras de extensión, y en la realización mostrada en la Figura 8, tienen seis nervaduras que se extienden desde allí. Del mismo modo, hay un mayor número de nervaduras que se extienden desde los puntos 10c, 11c de montaje de las ruedecillas giratorias que los puntos 8c, 8d de montaje, de las ruedecillas fijas. En la realización mostrada en la Figura 8, los puntos 10c, 11c de montaje de las ruedecillas giratorias tienen seis nervaduras que se extienden desde ellas, mientras que los puntos 8c, 9c de montaje de las ruedecillas fijas tienen cinco nervaduras que se extienden desde ellas.

El ángulo difiere entre cada una de las nervaduras que se extienden desde los puntos de montaje más internos (tanto para las ruedecillas giratorias como para las ruedecillas fijas). Los ángulos entre las nervaduras que se extienden hacia el centro del carrillo 1 de cuarto son generalmente más pequeños que los ángulos entre las nervaduras que se extienden lejos del centro del carrillo 1 de cuarto. Por ejemplo, dos nervaduras se extienden desde el punto 10d de montaje más interno en un primer cuadrante FQ (sin incluir las nervaduras alineadas con el eje del cuadrante), donde el primer cuadrante tiene un origen situado en el punto 10d de montaje más interno, y abarca el centro del carrillo 1 de cuarto. Por el contrario, sólo una nervadura se extiende desde el punto 10d de montaje más interno en un segundo cuadrante SQ (donde el segundo cuadrante tiene un origen situado en el punto 10d de montaje más interno, y abarca la esquina exterior del carrillo 1 de cuarto más cercana al punto 10d de montaje más interno). Lo mismo ocurre con los demás puntos 8a, 8c, 9a, 9c, 10a, 10c, 11a, 11c de montaje que no están situados en las esquinas exteriores. En una realización, más de dos nervaduras pueden extenderse hacia el primer cuadrante FQ desde el punto 10d de montaje, y ninguna nervadura puede extenderse desde el segundo cuadrante SQ desde el punto 10d de montaje.

En otra realización, se proporciona un refuerzo adicional del área alrededor de las porciones 21a, 21b receptoras de las ruedas para las ruedecillas 7a, 7b giratorias, disponiendo una nervadura 65 adicional debajo de cada porción 21a, 21b receptora de las ruedas, que se extiende desde el extremo 4d delantero del carrillo 1 de cuarto y termina dentro del rebaje 66a, 66b, que se encuentra debajo de una parte de la porción receptora de las ruedas. La nervadura 65 adicional está dispuesta para extenderse, al menos parcialmente, bajo la porción 21a, 21b receptora de la rueda, y está configurada para ayudar a reducir la tensión durante un impacto en la parte 4d delantera del carrillo 1 de cuarto. Es decir, la nervadura 65 adicional tiene un primer extremo conectado a otra nervadura 63, y un segundo extremo que no se conecta a otra nervadura 65, es decir, que termina dentro del rebaje 66a, 66b. El segundo extremo puede ser cónico, como puede verse en la Figura 13.

La nervadura 65 adicional puede ser relativamente corta en comparación con la longitud del rebaje 66a, 66b, ahorrando así peso. En una realización, la nervadura 65 adicional puede ser curva. En otra realización, la nervadura 65 adicional puede extenderse completamente dentro del rebaje 66a, 66b, y puede extenderse alternativamente sobre la longitud total de las cavidades 21a, 21b receptoras de las ruedas.

Como puede verse en la Figura 8, hacia el extremo 4c posterior del carrillo 1 de cuarto (donde el extremo posterior se define como un lado donde se encuentran las ruedecillas 6a, 6b giratorias fijas), una primera nervadura 67 curva se extiende entre los puntos 8d y 9d de montaje, curvándose hacia el extremo 4c posterior. Entre los puntos 8a y 9a de montaje se extiende una segunda nervadura 68 curva, con una curva menos pronunciada, que se aleja del extremo 4c posterior. Entre los puntos 8c y 9c de montaje se extiende una tercera nervadura 69 curva que se aleja del extremo 4c posterior.

Hacia la parte 4d delantera del carrillo 1 de cuarto (donde la parte delantera se define como un lado donde se encuentran las ruedecillas 7a, 7b giratorias), una cuarta nervadura 70 curva se extiende entre los puntos 10d y 11d de montaje. Entre los puntos 10a y 11a de montaje se extiende una quinta nervadura 71 curva, que tiene una curva menos pronunciada y que se curva en sentido contrario a la cuarta nervadura 70 curva. Una sexta nervadura 72 curva se extiende entre los puntos 10c y 11c de montaje.

En otras palabras, los puntos 8a, 8c, 8d, 9a, 9c, 9d, 10a, 10c, 10d, 11a, 11c, 11d de montaje, que no están situados

en las esquinas exteriores del carrillo 1 de cuarto están todos conectados a lo ancho con sus correspondientes puntos 8a, 8c, 8d, 9a, 9c, 9d, 10a, 10c, 10d, 11a, 11c, 11d de montaje, a través de al menos una nervadura curva.

5 El punto 10d de montaje también está conectado directamente al punto 11d de montaje a través de una nervadura 73 recta. No es necesario una nervadura recta entre los puntos 8d, 9d de montaje de las ruedecillas fijas, ya que la curva de la primera nervadura 67 curva es suficientemente poco profunda. Sin embargo, la cuarta nervadura 70 curva que conecta los puntos 10d, 11d de montaje correspondientes es más profunda, ya que los puntos 10d, 11d de montaje están situados a una distancia mayor del extremo 4d delantero del carrillo 1 de cuarto que la distancia entre los puntos 8d, 9d de montaje y la parte 4c trasera del carrillo 1 de cuarto. Por lo tanto, la nervadura 73 recta adicional ayuda a proporcionar más rigidez entre los puntos 10d, 11d de montaje de las ruedecillas giratorias.

10 Los puntos 8a, 8c, 8d, 9a, 9c, 9d, 10a, 10c, 10d, 11a, 11c, 11d de montaje, que no están situados en las esquinas exteriores del carrillo 1 de cuarto, también se conectan a sus correspondientes puntos de montaje en sentido longitudinal. El punto 8a de montaje está conectado al punto 11a de montaje a través de una séptima nervadura 74 curva. El punto 9a de montaje está conectado al punto 10a de montaje a través de una octava nervadura 75 curva. El punto 8d de montaje está conectado al punto 11d de montaje a través de una novena nervadura 76 curva. El punto 9c de montaje está conectado al punto 10c de montaje a través de una décima nervadura 77 curva. El punto 9d de montaje está conectado al punto 10d de montaje a través de una undécima nervadura 78 curva. El punto 8c de montaje está conectado al punto 11c de montaje a través de una duodécima nervadura 79 curva.

15 Las nervaduras 63 y las nervaduras 64 curvas están configuradas de tal manera que hay una mayor concentración de nervaduras en áreas donde probablemente habrá una mayor tensión, tal como hacia el centro del carrillo 1 de cuarto. También hay una mayor concentración de nervaduras en los lados 4a, 4b y los extremos 4c, 4d del carrillo 1 de cuarto para ayudar a proteger el carrillo 1 de cuarto contra los impactos. Las nervaduras 64 curvas también están configuradas para curvarse alrededor de la ubicación de las características fijas, tal como los orificios 30 de asa o las ranuras 33.

20 Al menos una nervadura 76-79 curva se extiende entre un área 8, 9 de montaje de ruedecillas en un extremo 4c del carrillo 1 de cuarto y un área 10, 11 de montaje de ruedecillas en un extremo 4d opuesto del carrillo de cuarto. Esta disposición de las nervaduras puede mejorar la resistencia del carrillo de cuarto. La al menos una nervadura curva puede extenderse entre los puntos de montaje de las áreas de montaje de las ruedecillas.

25 Los orificios 30 de asa, en particular, presentan un área de integridad estructural reducida a lo largo de la longitud del carrillo 1 de cuarto. Por lo tanto, el uso de un número de nervaduras 64 curvas en el área de los orificios 30 de asas ayuda a compensar esta reducción en la integridad estructural a lo largo de los lados 4a, 4b del carrillo 1 de cuarto.

30 La Figura 24 es una vista en perspectiva de una paleta 100 transportadora de carrillo de acuerdo con una realización de la invención. La paleta 100 transportadora de carrillo puede utilizarse para transportar carrillos de acuerdo con las realizaciones de la invención. La paleta 100 transportadora de carrillo es especialmente adecuada para el transporte de carrillos con ruedecillas giratorias autocentrantes.

35 La paleta 100 transportadora de carrillo comprende una capa 102 receptora de carrillo provista en la parte superior de una paleta 104. La paleta 104 se representa en una vista en despiece en la Figura 25. Como puede verse en la figura 25, la paleta 104 comprende tres tablonces 106 que se extienden longitudinalmente, un tablón previsto a cada lado de la paleta y un tablón que corre a lo largo del centro de la paleta. Estos tablonces forman la base de la paleta. Los bloques 108 están dispuestos sobre los tablonces 106 y a su vez soportan los tablonces 110 que se extienden a lo ancho. Por último, sobre los tablonces 110 que se extienden a lo ancho, hay cinco tablonces 112 que se extienden a lo largo. Los tablonces 106, 110, 112 pueden ser de madera. Del mismo modo, los bloques 108 pueden estar formados por madera. Los tablonces y los bloques pueden, por ejemplo, fijarse entre sí con clavos o tornillos.

40 Los bloques 108 situados en las esquinas de la paleta 104 son más largos de lo que es habitual. Por ejemplo, los bloques pueden tener una longitud de 200 mm o más, y pueden tener una longitud de 250 mm o más. Los bloques pueden tener, por ejemplo, aproximadamente 300 mm de longitud. Proporcionar los bloques con una mayor longitud mejora la estabilidad de la capa 102 receptora de carrillo cuando se utiliza para transportar pilas de carrillos (se producirá una menor flexión de la capa receptora carrillo).

45 La Figura 26 representa la capa 102 receptora de carrillo vista desde arriba, y la figura 27 representa la capa 102 receptora de carrillo en sección transversal. Los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas se proporcionan en la capa 102 receptora de carrillo. Los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas, que también pueden denominarse rebajes de las ruedas, están configurados para permitir que se reciban cuatro carrillos 1 de cuarto en la capa 102 receptora de carrillo. Esto se representa en las figuras 28 - 30. Los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas se extienden a través de la mayor parte del espesor de la capa 102 receptora de carrillo, pero no penetran a través de la parte inferior de la capa receptora de carrillo. La capa 102 receptora de carrillo puede fijarse a la paleta 104 mediante tornillos. Se puede utilizar cualquier otro medio de fijación adecuado (por ejemplo, clavos).

50 Los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas son todos de forma rectangular cuando se ven desde arriba. Un chaflán

118 está previsto en cada extremo de cada rebaje 114, 116 receptor de la rueda. El chaflán 118 ilustrado está a 45 grados, pero pueden utilizarse otros ángulos de chaflán. Los rebajes 114 receptores de las ruedas que se proporcionan en los extremos de la capa 102 receptora de carrillo son más cortos que los rebajes 116 receptores de las ruedas que se proporcionan hacia el centro de la capa receptora de carrillo. Los rebajes 114 receptores de las ruedas en los extremos de la capa 102 receptora de carrillo están configurados para recibir ruedecillas fijas de los carrillos de cuarto (es decir, ruedecillas que no son giratorias). Las ruedecillas pueden ser, por ejemplo, las ruedecillas 6a, 6b representadas y descritas en otras partes de este documento. Los rebajes 116 receptores de las ruedas previstos hacia el centro de la capa 102 receptora de carrillo son más largos que los rebajes 114 receptores de las ruedas previstos en los extremos de la capa receptora de carrillo. Los rebajes 116 receptores de las ruedas previstos hacia el centro de la capa 102 receptora de carrillo están configurados para recibir las ruedecillas giratorias de los carrillos de cuarto. Las ruedecillas giratorias pueden ser, por ejemplo, las ruedecillas 7a, 7b giratorias que se representan y describen en otras partes de este documento.

Como se ha explicado más arriba, las ruedecillas giratorias de un carrillo de cuarto pueden incluir un mecanismo de autocentrado de tal manera que cuando el carrillo de cuarto se levanta del suelo las ruedecillas giratorias se mueven a una de dos posiciones. En ambas posiciones, las ruedas de las ruedecillas giratorias pueden ser sustancialmente paralelas a un borde del carrillo de cuarto. En una primera posición, que se puede denominar posición exterior, el eje de la rueda del carrillo está más cerca de un extremo adyacente del carrillo de cuarto que de un eje de giro de la ruedecilla. En la figura 9 se muestra un ejemplo de la posición exterior. En la otra posición, que puede denominarse posición interior, el eje de la rueda está más cerca del centro del carrillo de cuarto que del eje de giro de la ruedecilla. En la figura 10 se muestra un ejemplo de la posición interior. Los rebajes 116 receptores de las ruedas son capaces de recibir ruedecillas giratorias en la posición interior y también son capaces de recibir ruedecillas giratorias en la posición exterior (la longitud del rebaje 116 receptor de la rueda es significativamente mayor que el diámetro de una rueda del carrillo de cuarto).

Los rebajes 114 receptores de las ruedas en los extremos de la capa 102 receptora de carrillo tienen una longitud que es menor que el diámetro de una rueda de carrillo. La longitud de estos rebajes 114 receptores de las ruedas puede corresponder generalmente con la longitud de una porción de la rueda que será recibida en el rebaje de la rueda. De este modo, hay un ajuste perfecto entre la rueda 6a, 6b y el rebaje 114 receptor de la rueda (véase la figura 29), de modo que se impide un movimiento significativo de la rueda a lo largo del rebaje receptor de la rueda. El ajuste puede denominarse alternativamente como un ajuste ceñido. Los rebajes 114 receptores de las ruedas en los extremos de la capa 102 receptora de carrillo posicionan con precisión el carrillo de cuarto en una dirección longitudinal. Esto asegura que se puedan colocar cuatro carrillos de cuarto en la capa 102 receptora de carrillo (evita que un carrillo se superponga con un espacio que debería estar disponible para recibir otro carrillo).

Los rebajes 116 receptores de las ruedas hacia el centro de la capa 102 receptora de carrillo son más largos que los rebajes 114 receptores de las ruedas en los extremos de la capa receptora de carrillo. Estos rebajes 116 receptores de las ruedas pueden tener una longitud superior al doble de la distancia entre el eje de la rueda y el eje de giro de una rueda (por ejemplo, superior a 80 mm). Los rebajes 116 receptores de las ruedas hacia el centro del carrillo son suficientemente largos para recibir las ruedecillas giratorias en la posición interior o en la posición exterior.

Los rebajes 116 receptores de las ruedas hacia el centro de la capa 102 receptora de carrillo pueden tener anchos mayores que los rebajes 114 receptores de las ruedas en los extremos de la capa 102 receptora de carrillo (por ejemplo, al menos 5 mm más, por ejemplo 10 mm o más). Esta mayor anchura permite recibir una ruedecilla giratoria que tenga una posición interior o exterior que no sea totalmente paralela al lado de su carrillo. Esto puede deberse, por ejemplo, a daños o al desgaste de la ruedecilla durante el uso.

Los rebajes 114 receptores de las ruedas en los extremos de la capa 102 receptora de carrillo tienen una anchura ligeramente mayor que la anchura de las ruedecillas fijas (por ejemplo, más grande hasta 10 mm). Estos rebajes 114 receptores de las ruedas garantizan que los carrillos de cuarto se posicionen con precisión a lo ancho cuando se colocan sobre la capa 102 receptora de carrillo, y así se garantiza que se puedan acomodar cuatro carrillos de cuarto en la capa receptora de carrillo. Si la ubicación a lo ancho de un carrillo de cuarto no fuera controlada con precisión por los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas, entonces un carrillo ya ubicado en la capa 102 receptora de carrillo podría superponerse con un espacio que debería ser ocupado por otro carrillo y podría impedir que ese carrillo fuera cargado en la capa receptora de carrillo.

Como se ha indicado anteriormente, los extremos de los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas pueden incluir un chaflán 118. Un chaflán es deseable porque permite que un carrillo de cuarto se mueva dentro de los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas en el caso de que un carrillo esté ligeramente mal colocado en la capa 102 receptora de carrillo en una dirección longitudinal.

Las Figuras 28 - 30 muestran cuatro carrillos 1 de cuarto posicionados en la paleta 100 transportadora de carrillo. Las ruedecillas de cada una de las cuatro carrillos 1 son recibidas por la paleta 100 transportadora de carrillo. En estas figuras las ruedecillas giratorias están todas en la posición exterior. Sin embargo, en la práctica, algunas o todas las ruedecillas giratorias pueden estar en la posición interior.

5 Los rebajes 114 receptores de las ruedas para las ruedecillas fijas pueden, por ejemplo, tener una anchura inferior a 50 mm (por ejemplo, alrededor de 44 mm). Estos rebajes receptores de la ruedas pueden, por ejemplo, tener una longitud inferior a 100 mm (por ejemplo, menos de 90 mm, por ejemplo, más de 80 mm) incluyendo las porciones achaflanadas. La parte no achaflanada de estos rebajes 114 receptores de la ruedas puede, por ejemplo, tener una longitud inferior a 60 mm (por ejemplo, menos de 50 mm, por ejemplo, más de 40 mm).

10 Los rebajes 116 receptores de las ruedas para las rudecillas giratorias pueden, por ejemplo, tener un ancho superior a 50 mm (por ejemplo, alrededor de 54 mm). Estos rebajes 116 receptores de la ruedas pueden tener, por ejemplo, una longitud superior a 150 mm (por ejemplo, más de 160 mm, por ejemplo, menos de 170 mm), incluyendo la porción achaflanada. La porción no achaflanada de estos rebajes 116 receptores de la ruedas puede, por ejemplo, tener una longitud superior a 110 mm (por ejemplo, más de 120 mm, por ejemplo, menos de 140 mm).

15 Los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas pueden, por ejemplo, tener una profundidad de 15 mm o más. Los rebajes 114, 116 receptores de la ruedas pueden tener, por ejemplo, una profundidad de alrededor de 20 mm.

La capa 102 receptora de carrillo puede estar formada por madera, por ejemplo, madera contrachapada. El contrachapado puede ser, por ejemplo, de calidad marina. Alternativamente, la capa 102 receptora de carrillo puede estar formada de plástico o de cualquier otro material adecuado.

20 Como puede verse en la figura 27, los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas son rebajes en lugar de aberturas que pasan a través de la capa 102 receptora de carrillo. En una realización alternativa, los rebajes receptores de la ruedas pueden pasar completamente a través de la capa 102 receptora de carrillo. Sin embargo, las ventajas surgen de que los rebajes receptores de la ruedas no pasan completamente a través de la capa receptora de carrillo. Específicamente, los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas tienen una superficie inferior sobre la que pueden descansar las ruedas del carrillo. Esto proporciona una estabilidad mejorada del carrillo sobre la paleta 100 transportadora de carrillo (en comparación con si las ruedas del carrillo se apoyan en los tabloncillos 112 de la paleta que pueden no ser una superficie lisa y/o que pueden no ser planos). Las superficies inferiores de los rebajes 114, 25 116 receptores de las ruedas pueden ser planas.

30 Aunque en la realización descrita e ilustrada de la invención los rebajes 114 de las ruedas que reciben ruedecillas fijas están en los extremos de la capa 102 receptora del carrillo, en una realización alternativa pueden estar situados hacia el centro de la capa receptora de carrillo. Del mismo modo, aunque en la realización descrita e ilustrada de la invención los rebajes 116 de las ruedas que reciben las ruedecillas giratorias están situados hacia el centro de la capa 102 receptora de carrillo, en una realización alternativa pueden estar situados en los extremos de la capa receptora de carrillo. En otra realización alternativa, algunos rebajes 114 receptores de las ruedas que reciben rudecillas fijas pueden estar en los extremos de la capa 102 de receptora de carrillo y otros rebajes 114 receptores de las ruedas que reciben rudecillas fijas pueden estar hacia el centro de la capa receptora de carrillo. 35

40 Una ventaja de proporcionar los rebajes 116 de las ruedas que reciben las ruedecillas giratorias hacia el centro de la capa 102 receptora de carrillo, es que los frenos de las rudecillas giratorias no se proyectan hacia fuera en un borde exterior de la paleta 100 de carrillo (véase la figura 29). Si los frenos se proyectaran en un borde exterior de la paleta 100 de carrillo, podrían engancharse con personas u objetos. Aunque los frenos de la figura 29 parecen tocarse, en la práctica sólo una rudecilla giratoria está provista con un freno y, por consiguiente, los frenos de las rudecillas giratorias están desplazados entre sí en la dirección de la anchura de la paleta 100 de carrillo de cuarto. 45

Como se ha indicado anteriormente, los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas son de forma rectangular cuando se ven desde arriba. Los rebajes 114, 116 receptores de las ruedas pueden ser referidos como generalmente rectangulares. Una forma que incluye una pequeña desviación de un rectángulo puede considerarse generalmente rectangular. Los rebajes receptores de las ruedas, generalmente rectangulares, deben ser lo suficientemente cercanos a un rectángulo como para que no puedan recibir, por ejemplo, una ruedecilla giratoria que esté a 45 grados con respecto a un lado del carrillo. Así, por ejemplo, los rebajes receptores de la ruedas no incluyen una forma semicircular para acomodar una rudecilla giratoria en dicho ángulo. Los rebajes 116 receptores de las ruedas están así configurados para recibir rudecillas giratorias que se inclinan hacia posiciones de equilibrio en las que las rudecillas están orientadas a lo largo de la longitud del carrillo. 50

55 En realización ilustrada de la paleta 100 transportadora de carrillo, los rebajes 116 que reciben las rudecillas 7a,b giratorias son suficientemente largos para recibir las rudecillas giratorias en la posición interior o en la posición exterior (estos son ejemplos de posiciones de equilibrio). Sin embargo, como se ha descrito más arriba en relación con la figura 18, las rudecillas giratorias pueden estar configuradas de manera que sólo tengan una posición de equilibrio (por ejemplo, la posición exterior). En este caso, la longitud de los rebajes receptores de las rudecillas giratorias puede ser más corta. La longitud de los rebajes receptores de las rudecillas giratorias puede, por ejemplo, ser generalmente la misma que la de los rebajes receptores de las rudecillas fijas. Sin embargo, puede ser preferible que los rebajes 116 que reciben las rudecillas 7a,b giratorias sean lo suficientemente largos para recibir las rudecillas giratorias en la posición interior o exterior (por ejemplo, como se ilustra). Esto es beneficioso porque permite que la paleta 100 transportadora de carrillo reciba carrillos con rudecillas giratorias que pueden tener la posición interior o la posición 65

exterior, así como recibir rudecillas giratorias que pueden tener sólo una posición de equilibrio (por ejemplo, la posición exterior).

- 5 Será apreciado por la persona experta en la técnica que diversas modificaciones pueden ser hechas a la realización descrita anteriormente sin apartarse del alcance de la presente invención como se definió en las reivindicaciones adjuntas.

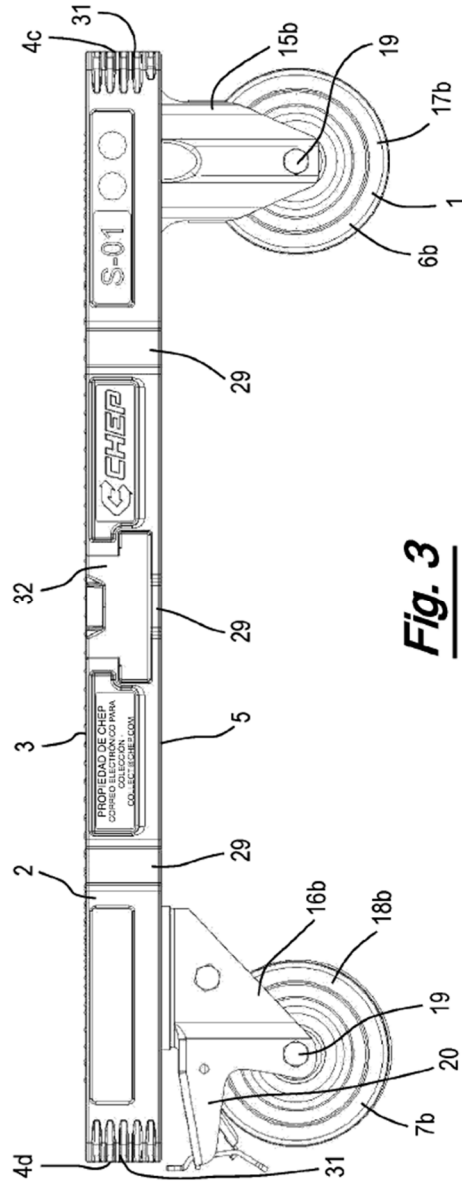
## REIVINDICACIONES

1. Un carrillo (1) para transportar productos en él, comprendiendo el carrillo:
- 5 una parte superior con una superficie (3) de soporte del producto y una parte (5) inferior opuesta, una pluralidad de ruedecillas (6a, 6b, 7a, 7b) provistas en la parte inferior, estando dos de las ruedecillas (7a, 7b) giratorias configuradas para girar con respecto a la superficie de soporte del producto; unos medios de desviación configurados para desviar alrededor del eje de giro una rueda (18a, 18b) de cada ruedecilla giratoria hacia una primera posición de equilibrio;
- 10 en el que los medios de desviación están dispuestos además para desviar la rueda hacia la primera posición de equilibrio cuando la rueda está en una primera orientación, y en el que los medios de desviación están dispuestos además para desviar alrededor del eje de giro la rueda hacia una segunda posición de equilibrio diferente cuando la rueda está en una segunda orientación; y en el que las ruedecillas giratorias comprenden cada una un eje de rotación de la rueda y un eje (SA) giratorio vertical, caracterizado porque
- 15 el eje de rotación de la rueda de cada ruedecilla giratoria está desplazado del eje de giro vertical de la respectiva rueda giratoria.
2. Un carrillo como el de la reivindicación 1, en el que dos de las ruedecillas (6a, 6b) tienen una orientación fija con respecto a la superficie de soporte del producto.
- 20 3. Un carrillo como el de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además que el desplazamiento (OA) entre el eje giratorio vertical de la ruedecilla giratoria y el eje de rotación de la rueda está entre 30 mm y 50 mm.
4. Un carrillo como en cualquier reivindicación anterior, en el que la primera posición de equilibrio es tal que la rueda está orientada a lo largo de una longitud del carrillo.
- 25 5. Un carrillo como el de la reivindicación 1, en la que la primera y la segunda posición de equilibrio están separadas 180 grados.
- 30 6. Un carrillo como en la reivindicación 1 o 5, en el que la primera orientación es una orientación de la rueda que está a menos de 90 grados de la primera posición de equilibrio.
7. Un carrillo como en la reivindicación 1, 5 o 6, en el que la segunda orientación es una orientación de la rueda que está a menos de 90 grados de la segunda posición de equilibrio.
- 35 8. Un carrillo como en cualquier reivindicación anterior, que comprende además una pluralidad de nervaduras (63, 64) de refuerzo provistas en la parte inferior;
- 40 en el que al menos una de las nervaduras de refuerzo es una nervadura (64) de refuerzo curva, y; la al menos una nervadura de refuerzo curvada se extiende desde una primera área (8, 9, 10, 11) de montaje de la ruedecilla hasta una segunda área (8, 9, 10, 11) de montaje de la ruedecilla.
9. Un carrillo como el de la reivindicación 8, en la que la primera área de montaje de la ruedecilla comprende un primer punto (8a, 8b, 8c, 8d, 9a, 9b, 9c, 9d, 10a, 10b, 10c, 10d, 11a, 11b, 11c, 11d) de montaje que recibe un medio de fijación para fijar una primera ruedecilla, y la segunda área de montaje de la ruedecilla comprende un segundo punto (8a, 8b, 8c, 8d, 9a, 9b, 9c, 9d, 10a, 10b, 10c, 10d, 11a, 11b, 11c, 11d) de montaje que recibe un medio de fijación para colocar una segunda ruedecilla.
- 45 10. Un carrillo como en la reivindicación 9, en la que la al menos una nervadura de refuerzo curva se extiende entre el primer punto de montaje y el segundo punto de montaje.
- 50 11. Un carrillo como en las reivindicaciones 9 o 10, en el que al menos ocho nervaduras se extienden desde al menos uno de los puntos de montaje de una de las áreas de montaje de las ruedecillas.
- 55 12. Un carrillo como en cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, que comprende además una tercera y cuarta áreas (8, 9, 10, 11) de montaje de las ruedecillas, y en el que cada área de montaje de las ruedecillas está conectada con al menos otras dos áreas de montaje de las ruedecillas a través de al menos una nervadura curvada.
- 60 13. Un carrillo como en cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, que comprende además cuatro porciones (21a, 21b, 21c, 21d) receptoras de las ruedas dispuestas en la superficie de soporte del producto, estando cada porción de receptora de la rueda configurada para recibir una rueda de otro carrillo, en el que la profundidad de la porción receptora de las ruedas es superior a 15 mm.

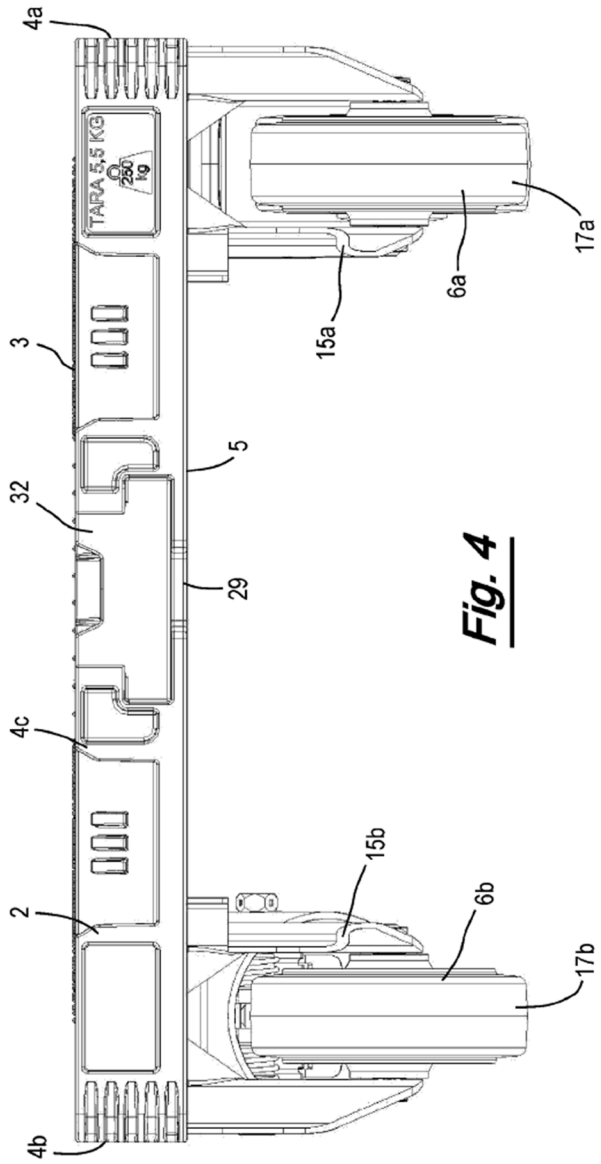
14. Un carrillo como en la reivindicación 13, en el que al menos una porción receptora de la rueda está sustancialmente alineada con una correspondiente área de montaje de al menos una rudecilla giratoria.



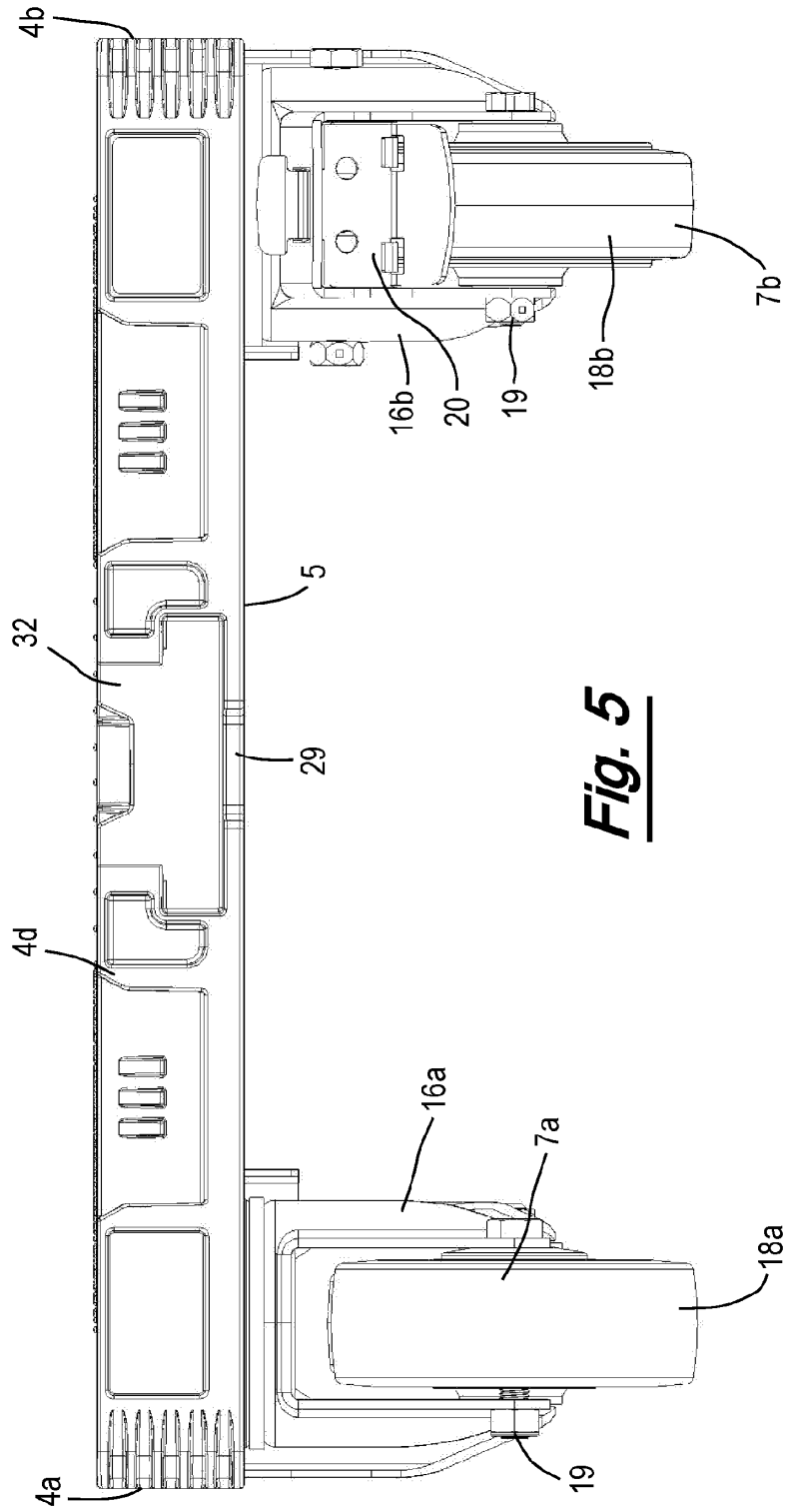




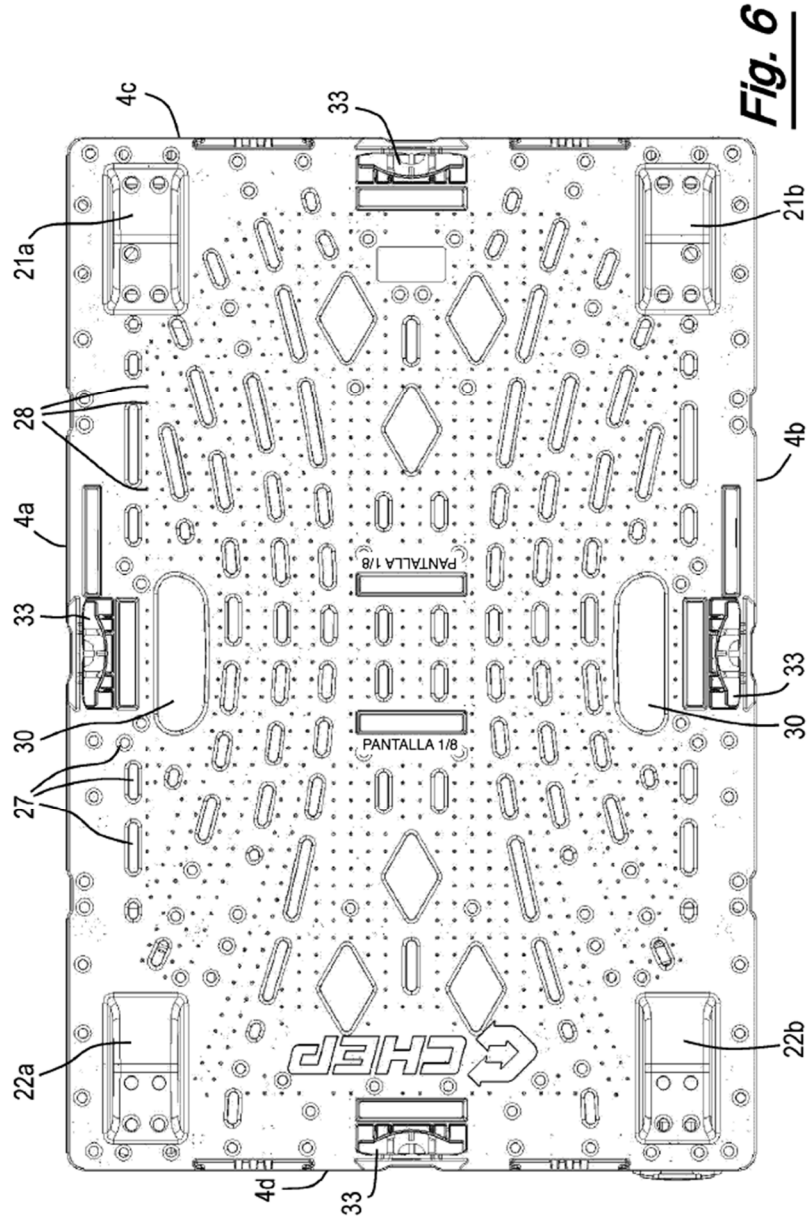
**Fig. 3**

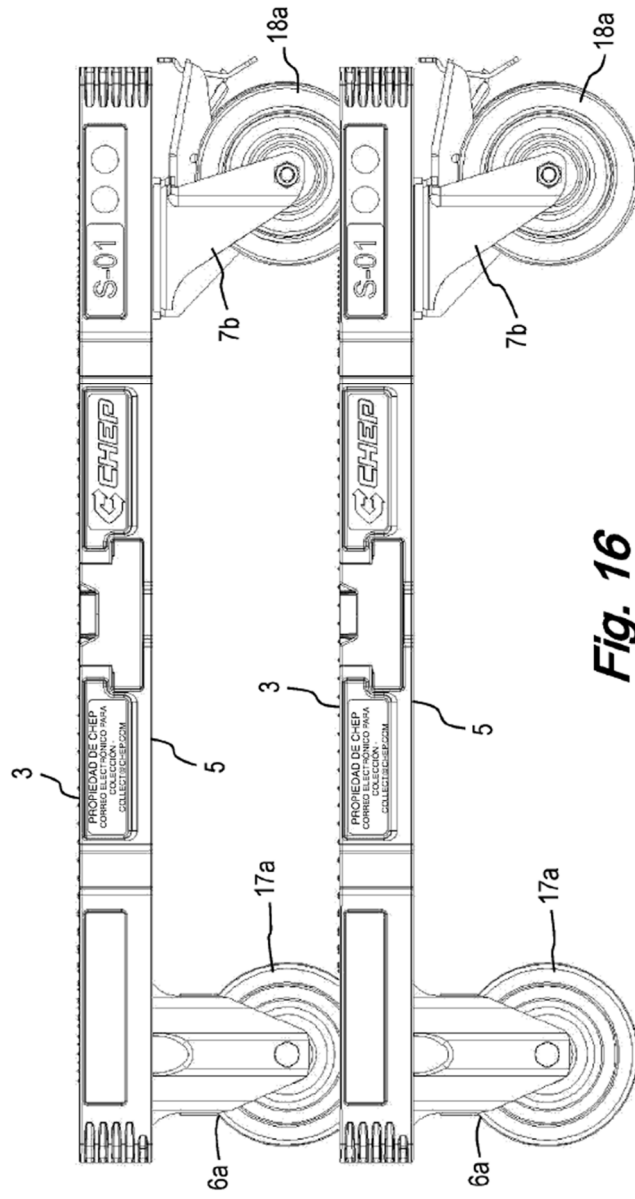


**Fig. 4**



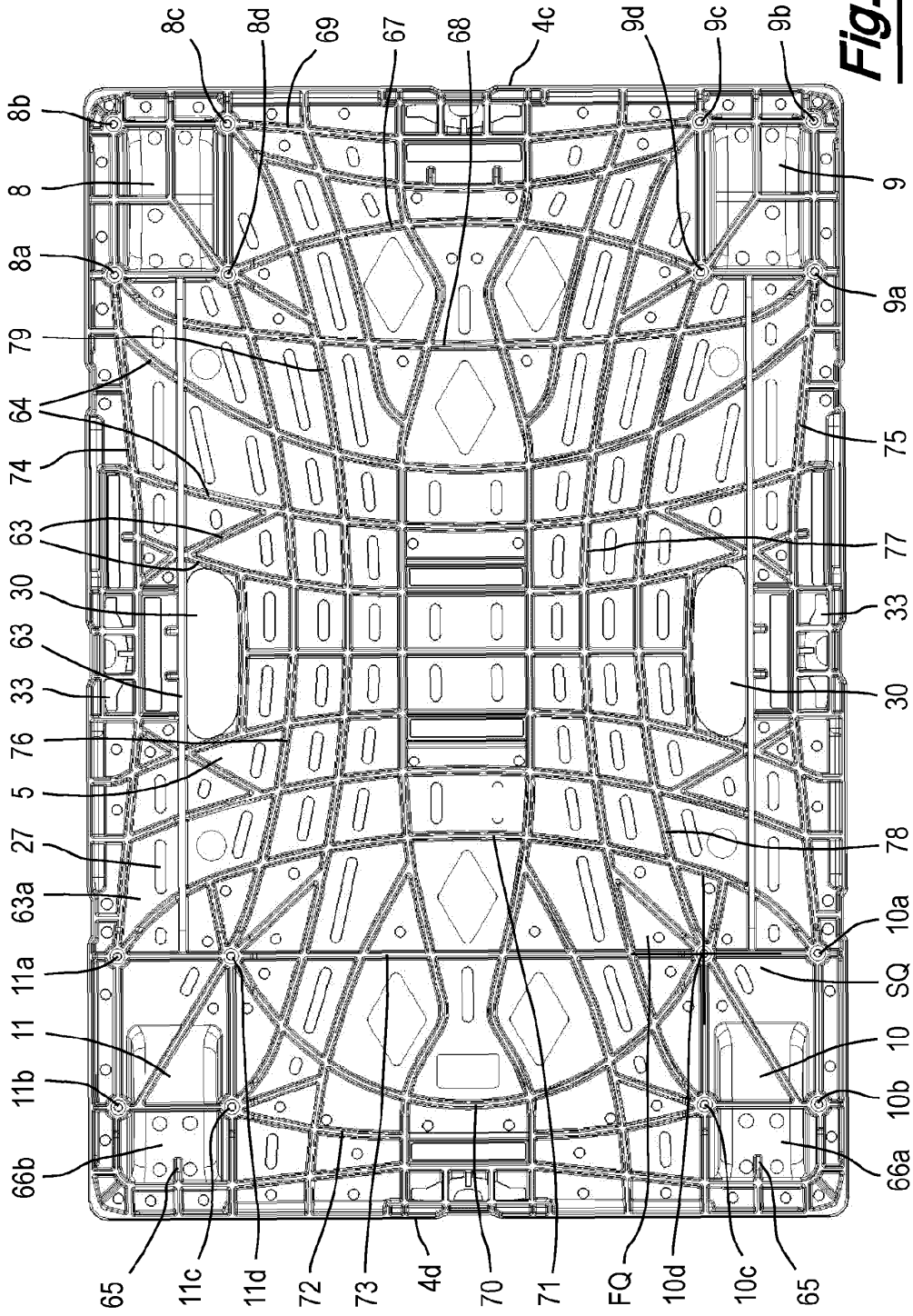
**Fig. 5**



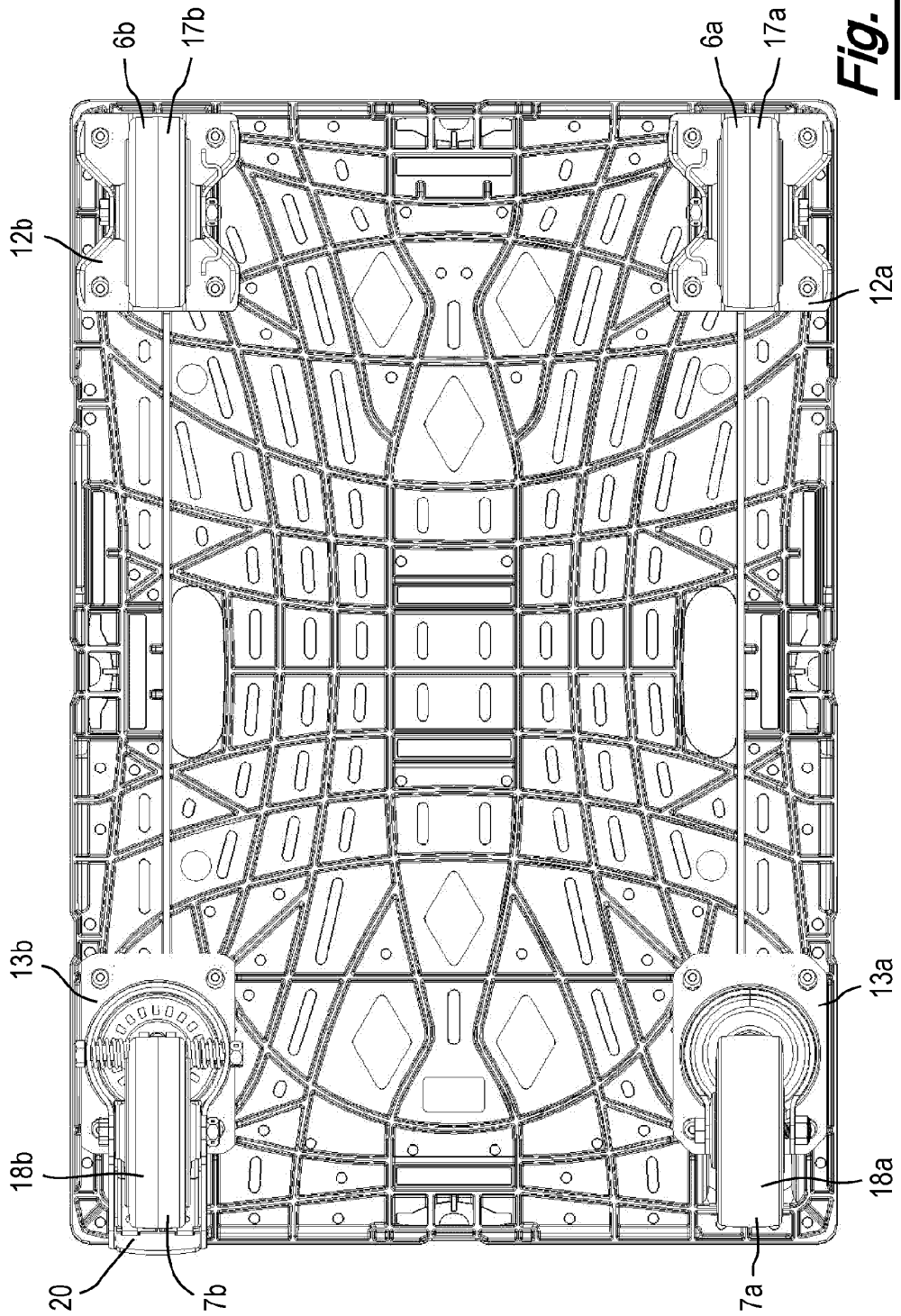


**Fig. 16**

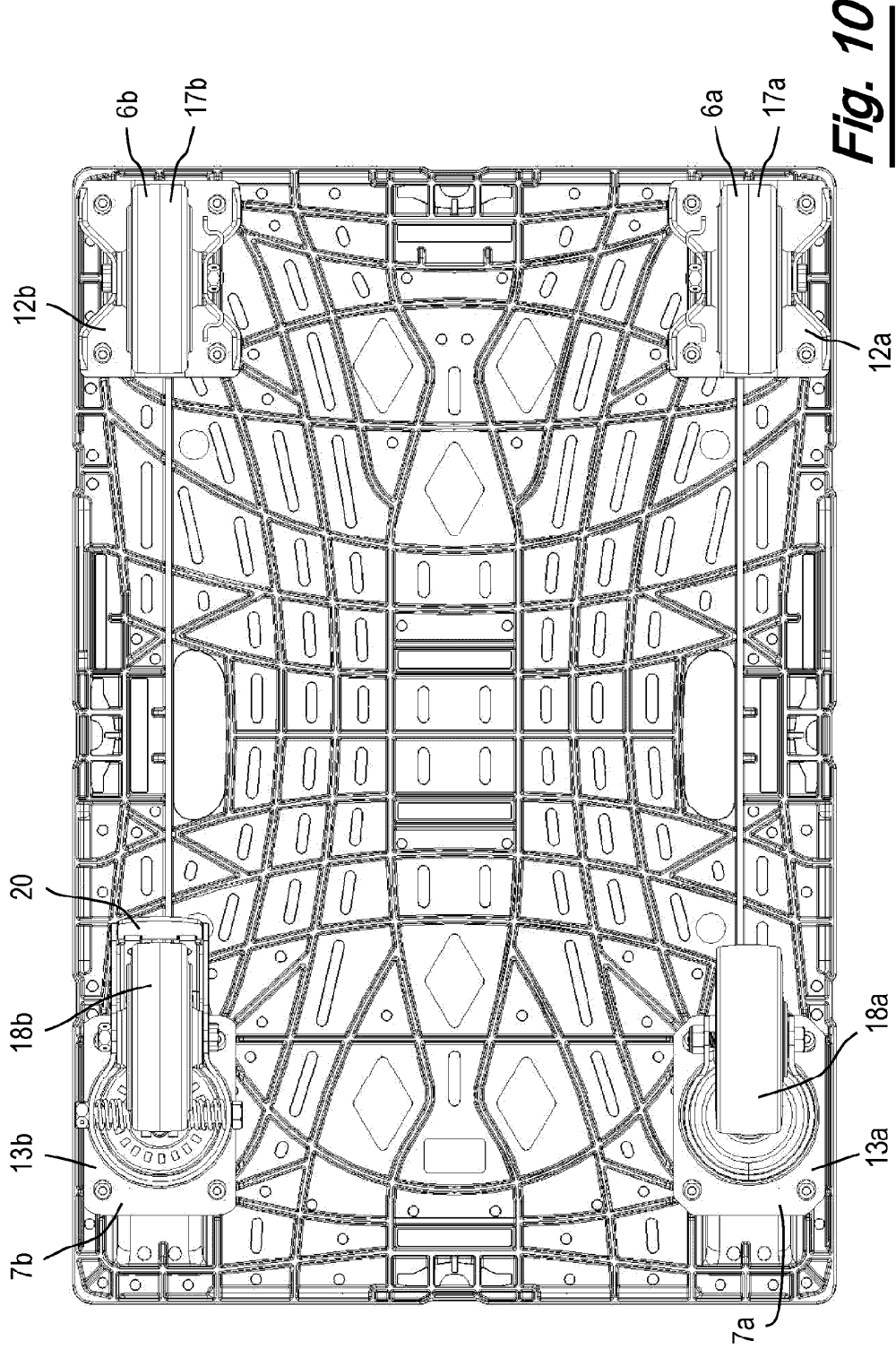




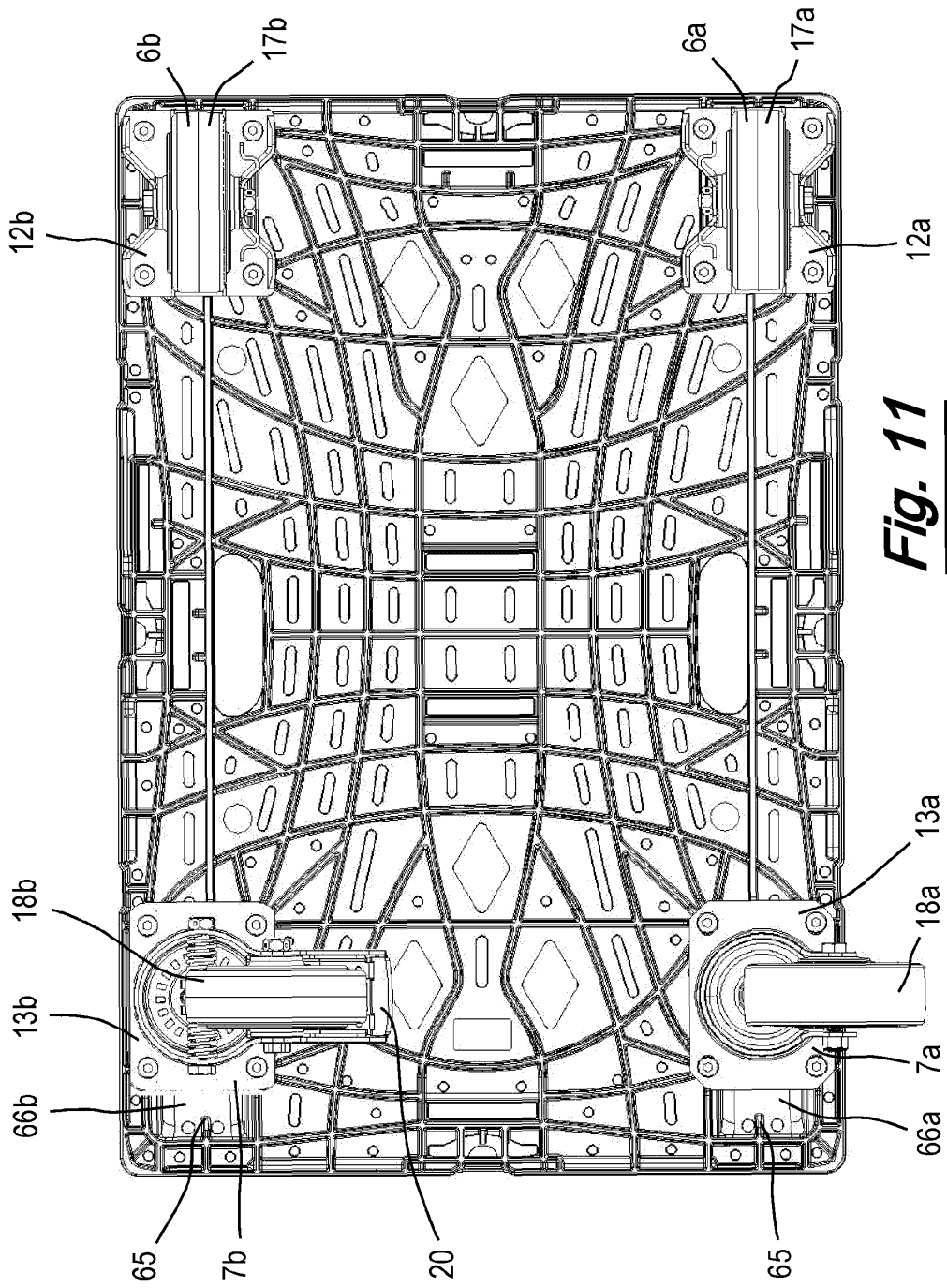
**Fig. 8**



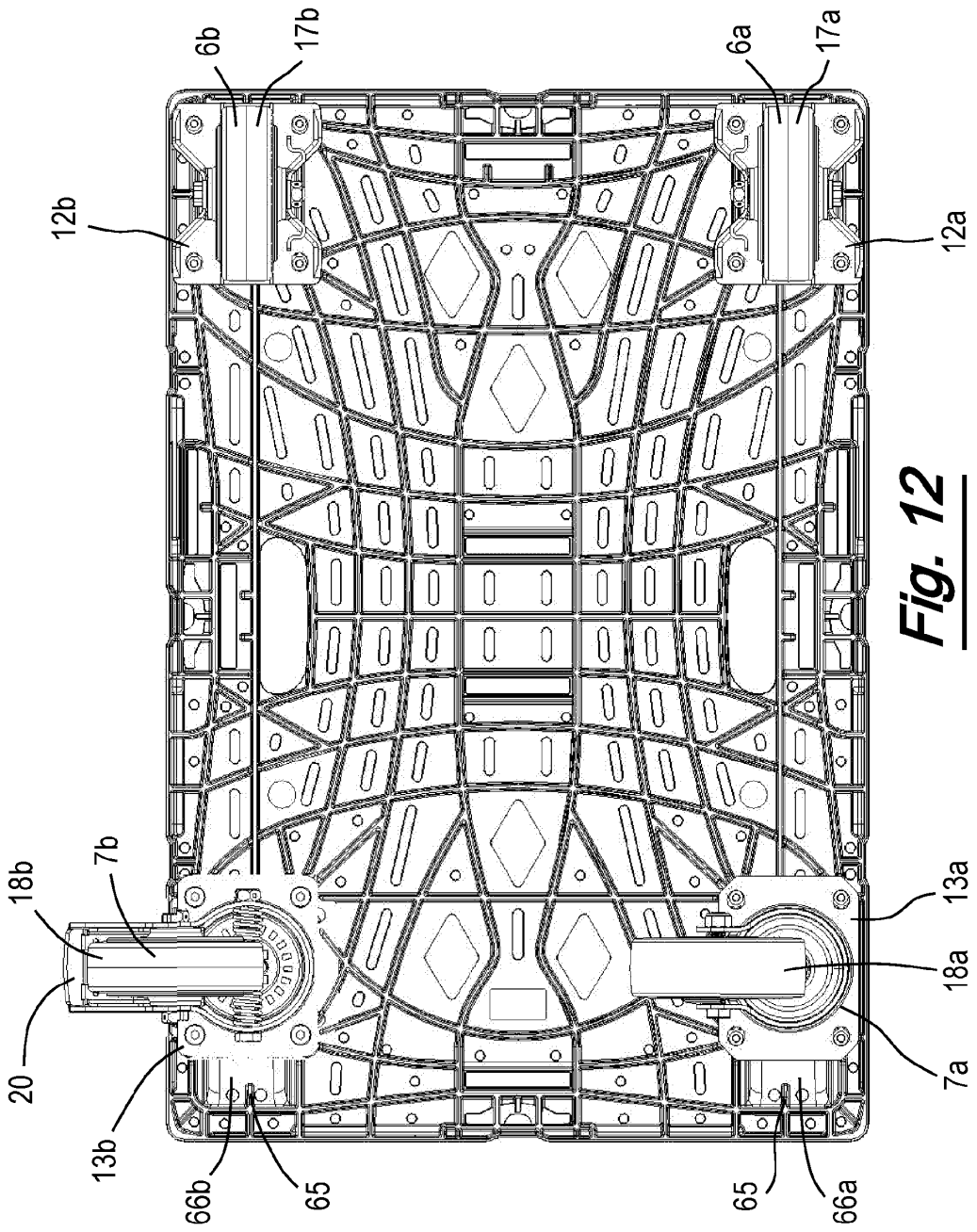
**Fig. 9**



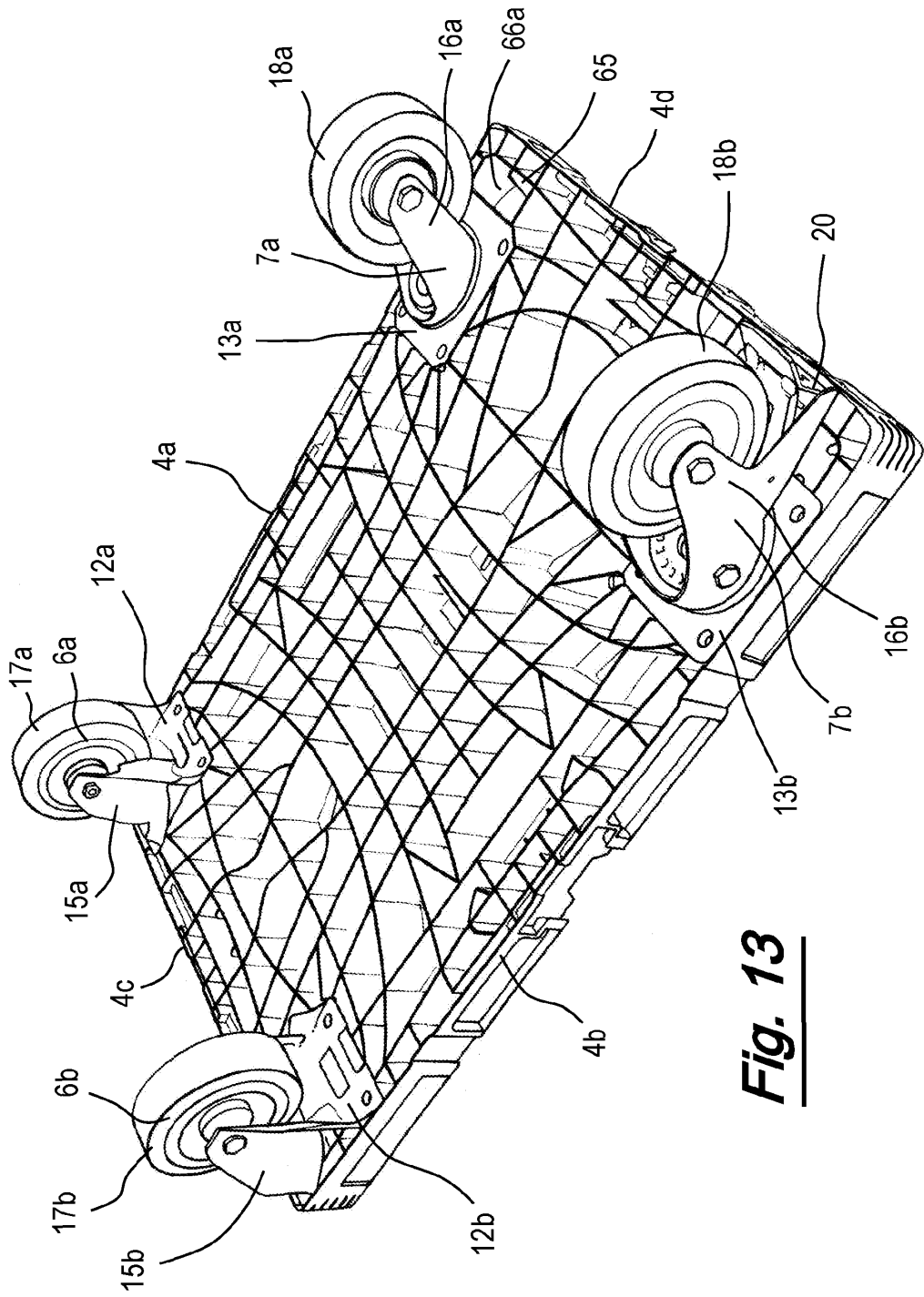
**Fig. 10**



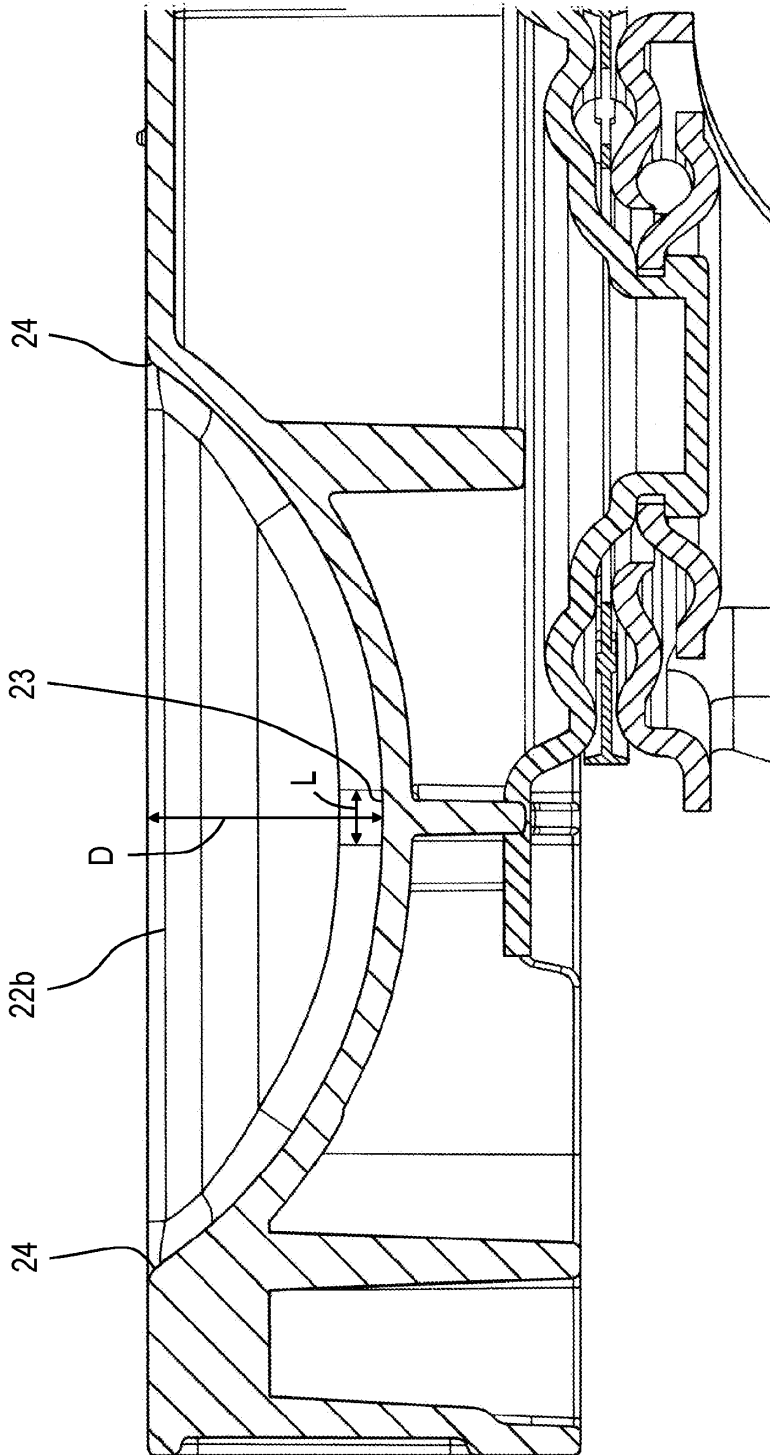
**Fig. 11**



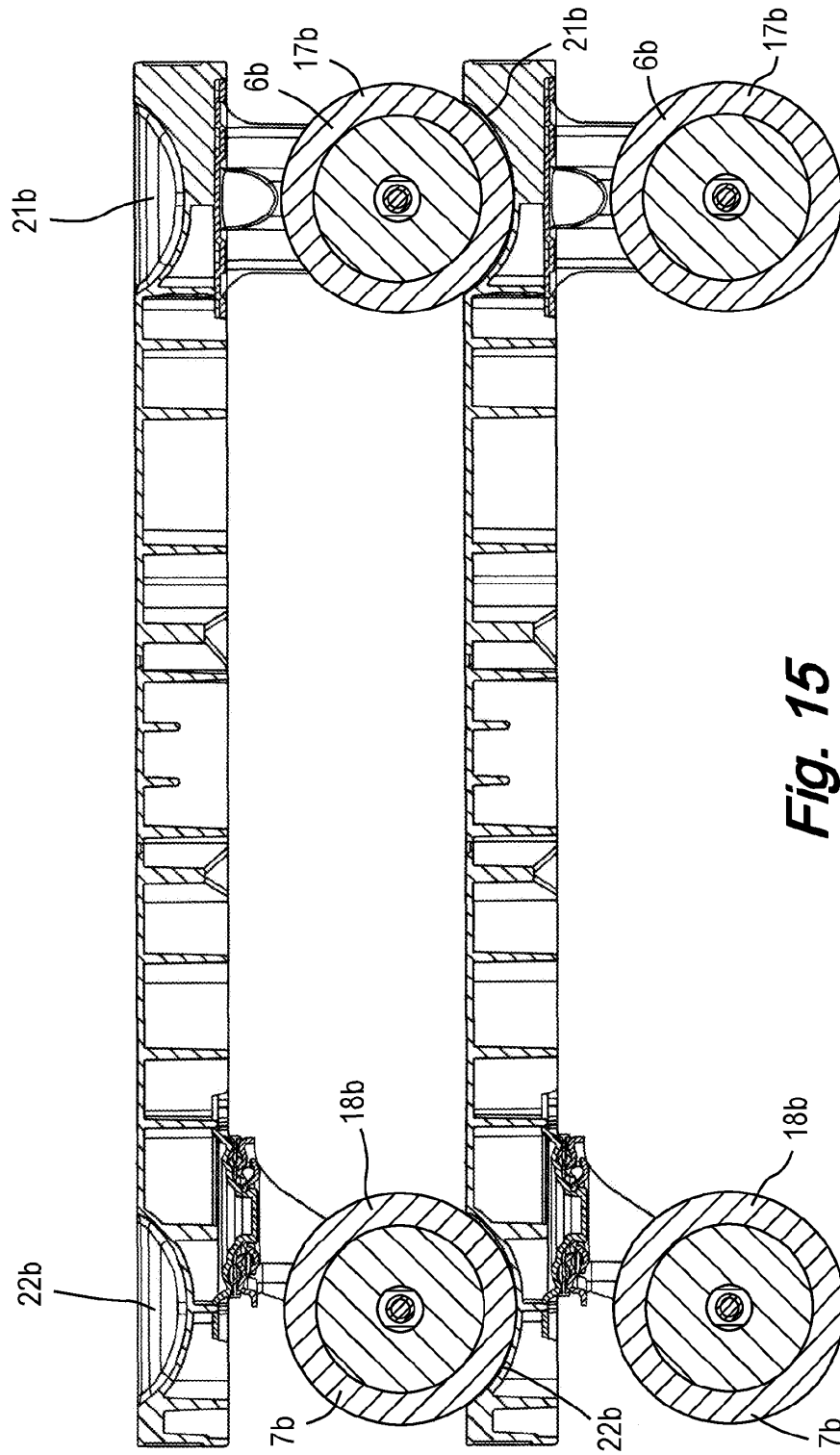
**Fig. 12**



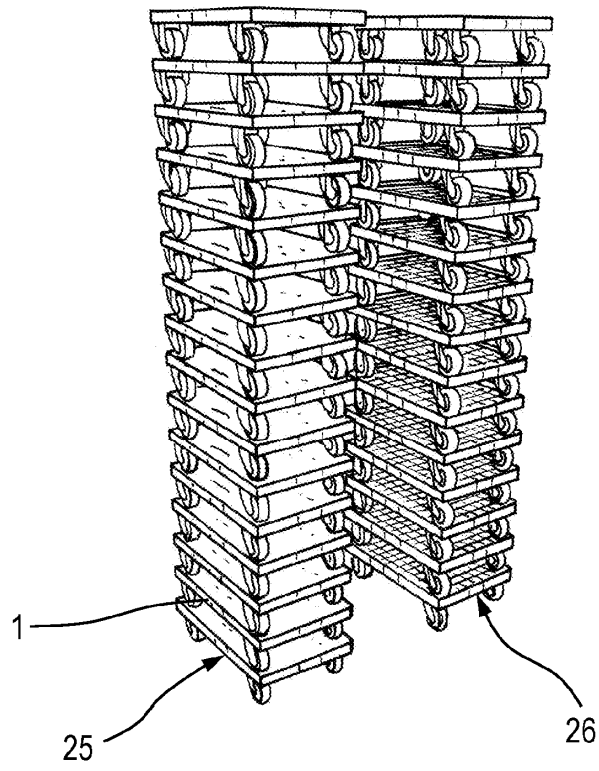
**Fig. 13**



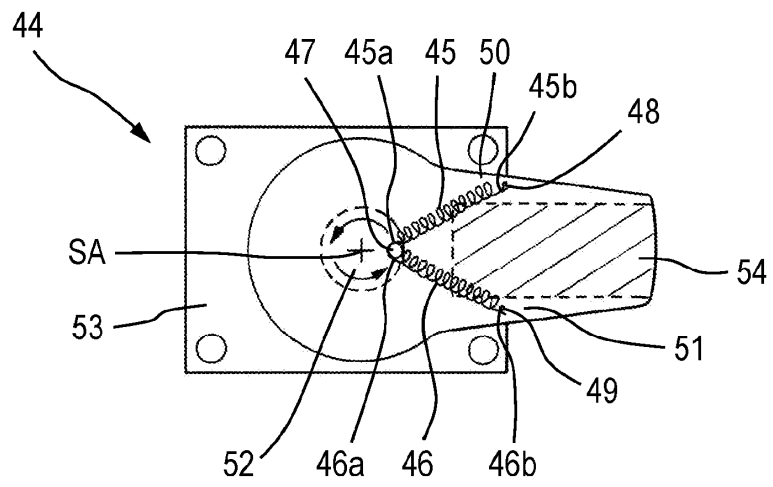
**Fig. 14**



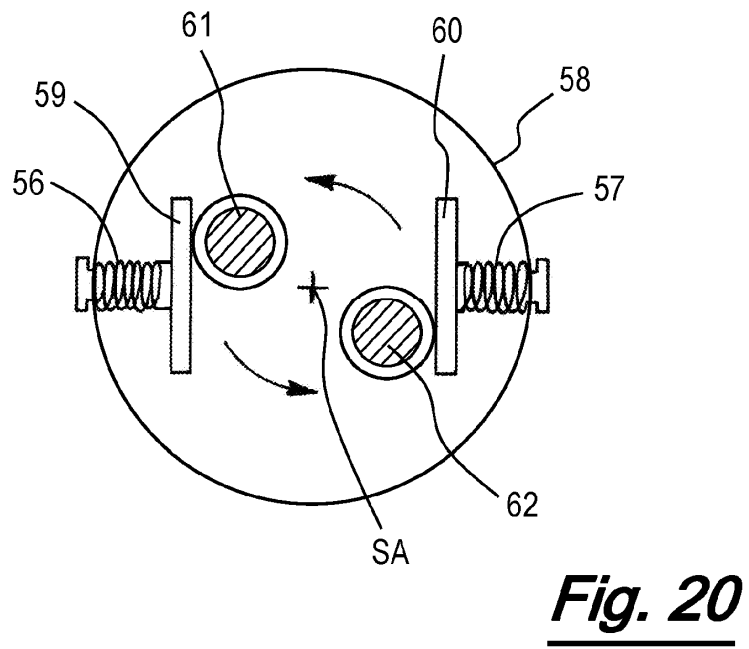
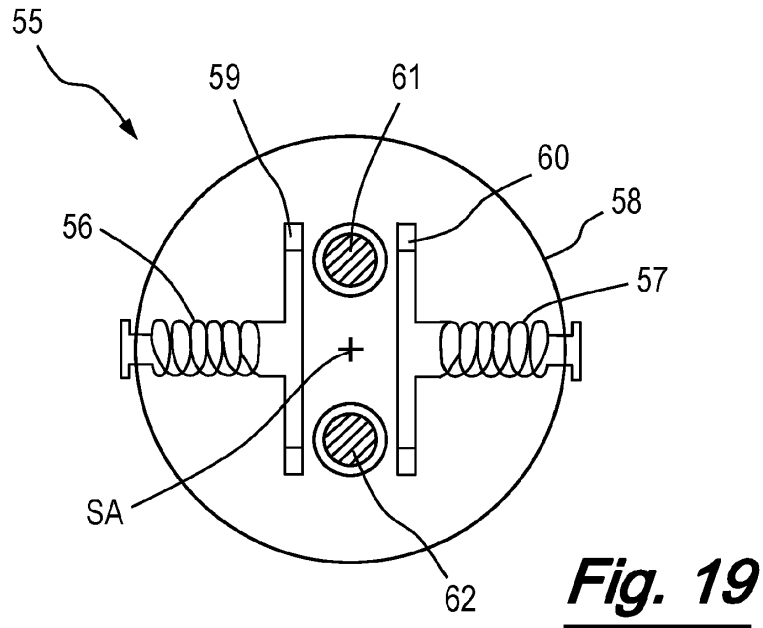
**Fig. 15**

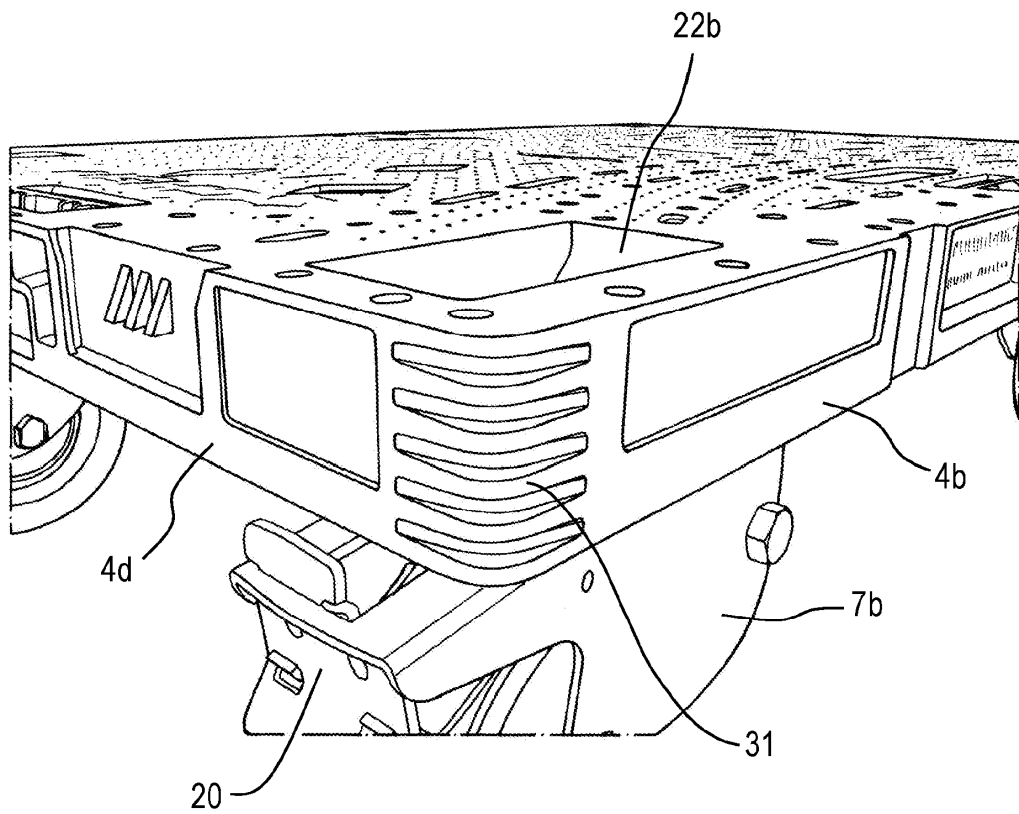


**Fig. 17**

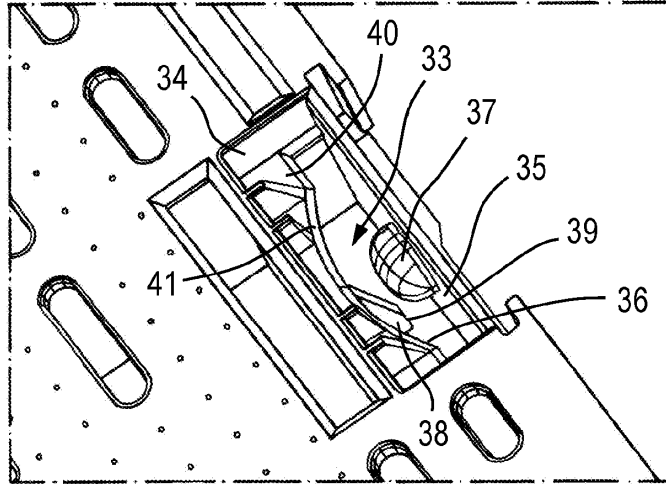


**Fig. 18**

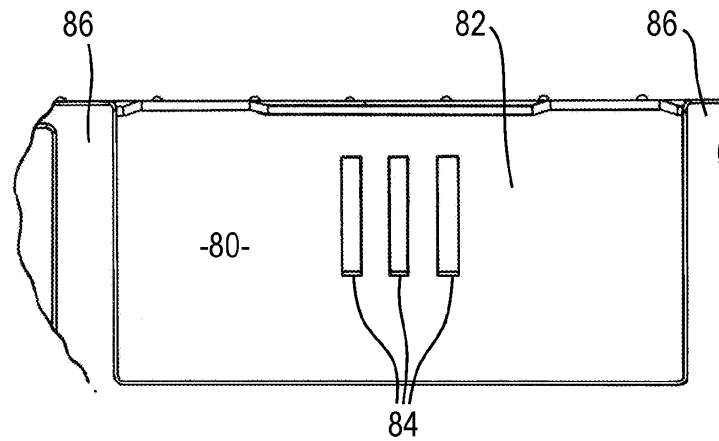




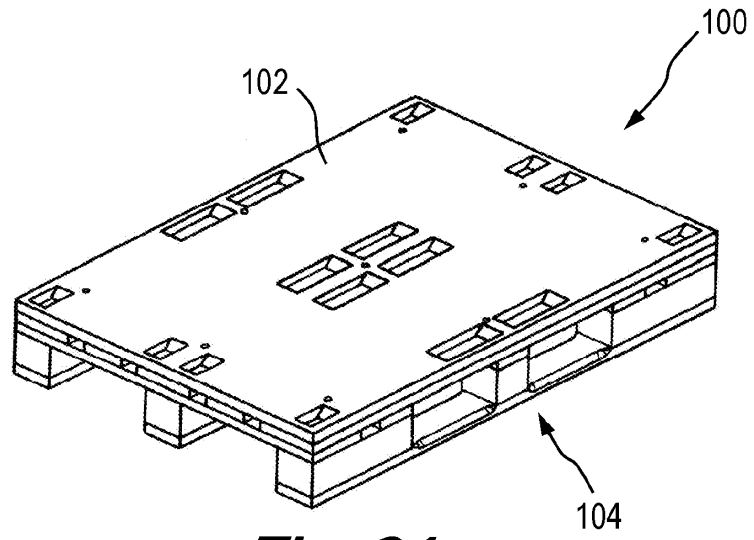
**Fig. 21**



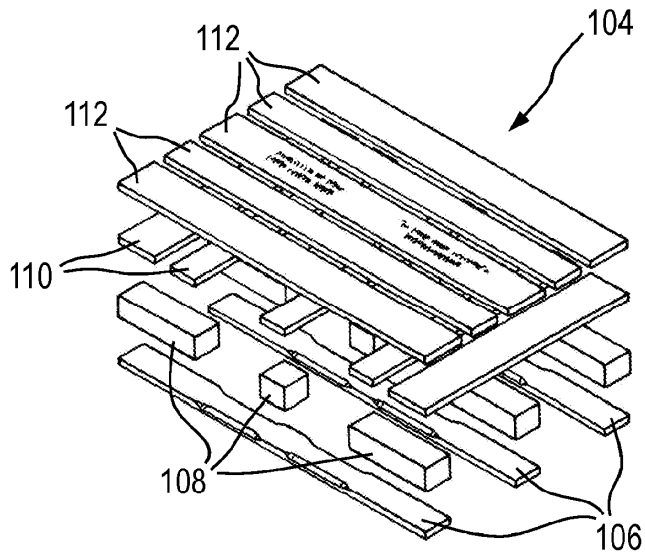
**Fig. 22**



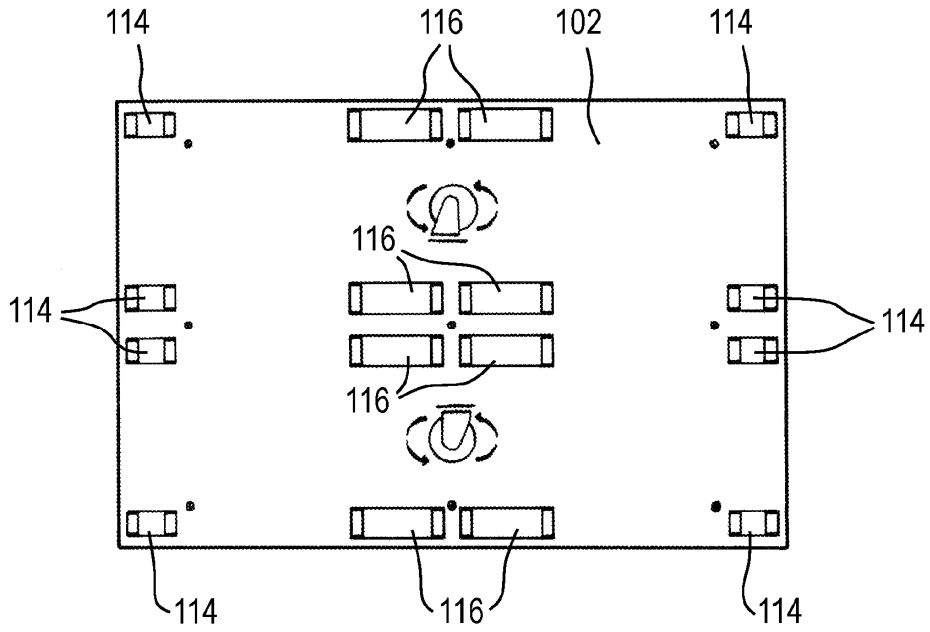
**Fig. 23**



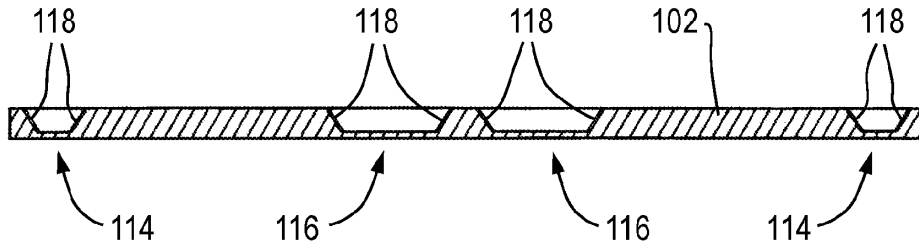
**Fig. 24**



**Fig. 25**



**Fig. 26**



**Fig. 27**

