

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 526**

51 Int. Cl.:

B64D 9/00 (2006.01)

B60P 1/52 (2006.01)

B60P 7/135 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.06.2015 PCT/US2015/033673**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.12.2015 WO15187621**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2015 E 15730593 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3152113**

54 Título: **Dispositivo, sistema y método para limitar el movimiento de un contenedor de carga en un área de carga**

30 Prioridad:

04.06.2014 US 201414295982

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

14.02.2020

73 Titular/es:

**FEDERAL EXPRESS CORPORATION (100.0%)
3620 Hacks Cross Road
Memphis, TN 38125 , US**

72 Inventor/es:

HINDY, ABDELRAZAK

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 742 526 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

Dispositivo, sistema y método para limitar el movimiento de un contenedor de carga en un área de carga

5 Campo de la descripción

Esta descripción se refiere a un dispositivo, sistema, y método para limitar el movimiento de un contenedor de carga, en particular, un dispositivo, sistema, y método para limitar el movimiento de un contenedor de carga en un área de carga.

10 Antecedentes

Los contenedores de carga pueden usarse para transportar paquetes y mercancías en varios tipos diferentes de vehículos, tales como, por ejemplo, aviones, camiones, trenes, barcos, y barcasas. Por ejemplo, los contenedores de carga denominados como "dispositivos de carga unitaria" o "ULD", pueden usarse para transportar paquetes y mercancías a bordo de aeronaves de carga. Dichos contenedores de carga pueden cargarse y descargarse eficientemente desde una aeronave de carga. Antes de la carga, o después de la descarga, los contenedores de carga pueden recibirse en áreas de carga que tengan cubiertas de carga respectivas. Algunas cubiertas de carga tienen rodillos soportados por la cubierta de carga, con los rodillos facilitando el movimiento de los contenedores de carga dentro del área de carga. En particular, la superficie inferior del contenedor de carga se soportada por los rodillos, que facilitan el movimiento de los contenedores a través de la cubierta de carga por parte de los estibadores, que simplemente empujan los contenedores a través de los rodillos.

15

20

25

En algunas operaciones de carga, los paquetes y mercancías se cargan o descargan de los contenedores mientras los contenedores permanecen en la cubierta de carga. Debido a que los rodillos facilitan el movimiento de los contenedores a través de la cubierta, los contenedores pueden estar inestables mientras los estibadores cargan y descargan los contenedores, o cuando los estibadores entran o salen de los contenedores. Esta inestabilidad de los contenedores de carga puede conducir a ineficiencias en la carga y descarga de los contenedores, por ejemplo, ya que otros estibadores intentan estabilizar los contenedores de carga mientras un primer estibador carga o descarga la carga del contenedor, o entra o sale del contenedor.

30

Se han realizado intentos para proporcionar dispositivos para evitar el movimiento involuntario de los contenedores en la cubierta de carga. Sin embargo, los intentos anteriores pueden sufrir una serie de inconvenientes, tales como, por ejemplo, la incapacidad de estabilizar suficientemente los contenedores, o instalaciones relativamente complejas, costosas o ineficientes, tales como el uso de amarres, etc. El deseo de una carga y descarga rápida de contenedores da como resultado que los arreglos complejos no sean prácticos.

35

Por lo tanto, puede ser conveniente proporcionar un sistema y método para limitar el movimiento de contenedores de carga en un área de carga durante la carga y descarga de los contenedores. Además, puede ser conveniente que dichos sistemas y métodos sean relativamente simples, de despliegue rápido y/o efectivos para estabilizar los contenedores de carga en la cubierta de carga.

40

El documento DE 10 2011 113863se refiere a un sistema de sujeción para transportar una carga pesada en una superficie de transporte. Los dispositivos receptores se disponen en la superficie de transporte. Un bastidor de transporte puede unirse a un dispositivo receptor mediante el uso de un medio de sujeción. Cada dispositivo receptor tiene un cuerpo cilíndrico, una placa de recubrimiento, y una abertura en la que se insertan los medios de sujeción para asegurar el bastidor de transporte.

45

El documento US 2004/0265088se refiere a un dispositivo de amarre para asegurar un artículo de carga al piso de carga de un medio de transporte, tales como una aeronave. Una infinidad de dispositivos de amarre se distribuyen sobre o en el piso de carga de un espacio de carga de mercancía, y están rígidamente asegurados a la estructura de la aeronave.

50

El documento US 2012/0101636se refiere a un sistema de carga de mercancías que tiene una multiplicidad de dispositivos de transporte de mercancías, cada uno de los cuales tiene al menos un rodillo. Los dispositivos de transporte de mercancía están diseñados para transportar un contenedor de mercancía y moverlo a una posición prescrita.

55

El documento US 2006/0090981se refiere a un aparato para alojar dispositivos de movimiento de carga en un sistema de carga. El aparato comprende una bandeja de ancho variable con una sección ancha, una sección estrecha y una sección de transición. La sección estrecha se configura para alojar dispositivos tales como rodillos, y la sección ancha se configura para alojar dispositivos tales como unidades de accionamiento de energía.

60

Resumen

Un aspecto de la descripción se refiere a un dispositivo de inmovilización para limitar el movimiento de un contenedor de carga en un área de carga. El dispositivo incluye un miembro tubular configurado para insertarse en una abertura de una cubierta de carga. El miembro tubular tiene un interior hueco configurado para recibir una porción de la cubierta de carga ubicada en la abertura. El dispositivo de inmovilización incluye además un miembro de tope que se extiende al menos

65

parcialmente a través del interior hueco del miembro tubular, en donde el miembro de tope se configura de manera que la extensión del miembro tubular dentro de la abertura está limitada por el contacto entre el miembro de tope y la porción de la cubierta de carga ubicada en la abertura. El dispositivo de inmovilización también incluye una extensión asociada con el miembro tubular y configurada para acoplar un borde inferior del contenedor de carga, de manera que el dispositivo de inmovilización limita el movimiento del contenedor de carga al recibir el miembro tubular en la abertura y el acoplamiento entre la extensión y el borde inferior del contenedor de carga.

Otro aspecto se refiere a un sistema para limitar el movimiento de un contenedor de carga en un área de carga. El sistema incluye una cubierta de carga asociada con un área de carga y configurada para facilitar el movimiento de un contenedor de carga en la cubierta de carga. La cubierta de carga incluye una superficie plana superior, y aberturas en la superficie plana superior, en donde las aberturas definen una cavidad en la cubierta de carga. La cubierta de carga incluye además rodillos soportados en las cavidades, de manera que una porción de los rodillos se extiende por encima de la superficie plana superior para soportar un contenedor de carga. Los rodillos se configuran para facilitar el movimiento de los contenedores de carga a través de la cubierta de carga. El sistema incluye además un dispositivo de inmovilización configurado para limitar el movimiento del contenedor de carga en la cubierta de carga como se describió anteriormente.

Otro aspecto se refiere a un método para limitar selectivamente el movimiento de un contenedor de carga en una cubierta de carga. El método incluye insertar un dispositivo de inmovilización como se describió anteriormente en una abertura de la cubierta de carga ubicada adyacente a un contenedor de carga. La inserción del dispositivo de inmovilización en la abertura incluye insertar el miembro tubular en la abertura de manera que la extensión se acople en el borde inferior del contenedor de carga.

Debe entenderse que tanto la descripción general anterior y la siguiente descripción detallada son sólo ilustrativas y aclaratorias y no son restrictivas de la invención, como se reivindicó.

Las figuras adjuntas, que se incorporan y constituyen una parte de esta especificación, ilustran varias modalidades de los dispositivos, sistemas, y métodos descritos y que, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de los dispositivos, sistemas, y métodos descritos.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 es una vista en corte de una modalidad ilustrativa de un vehículo de carga que tiene un área de carga ilustrativa.

La Figura 2 es una vista en sección transversal de una modalidad ilustrativa de un vehículo de carga que tiene un área de carga ilustrativa.

La Figura 3 es una vista esquemática de un área de carga ilustrativa, a través de la cual se mueve un contenedor de carga ilustrativo a través de una cubierta de carga ilustrativa.

La Figura 4 es una vista en sección parcial de una porción de una cubierta de carga ilustrativa.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de una modalidad ilustrativa de un dispositivo de inmovilización para limitar el movimiento de un contenedor de carga en un área de carga.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de la modalidad ilustrativa mostrada en la Figura 5 que se usa de manera ilustrativa para inmovilizar un contenedor de carga en una cubierta de carga.

La Figura 7 es una vista en sección de una porción de un dispositivo de inmovilización ilustrativo acoplado con una porción de una cubierta de carga ilustrativa.

La Figura 8 es una vista en perspectiva de otra modalidad ilustrativa de un dispositivo de inmovilización.

La Figura 9 es una vista en perspectiva de otra modalidad ilustrativa de un dispositivo de inmovilización.

Descripción de las modalidades ilustrativas

Ahora se hará referencia en detalle a las modalidades ilustrativas.

La Figura 1 muestra una modalidad ilustrativa de un vehículo de carga 10 que tiene un área de carga 12. En particular, el vehículo de carga ilustrativo que se muestra es una aeronave de carga, aunque se contemplan otros tipos de vehículos de carga, tales como, por ejemplo, trenes, camiones, barcos, y barcasas. Como se muestra en las Figuras 1 y 2, el área de carga 12 contiene varios contenedores de carga 16 para facilitar la carga, el transporte, y la descarga de paquetes y mercancías del vehículo de carga 10. Los contenedores de carga 16 pueden incluir cualquier tipo de contenedor de carga conocido, tales como, por ejemplo, cualquier tamaño y configuración de dispositivos de carga unitaria o ULD conocidos.

La Figura 3 muestra una modalidad ilustrativa de una cubierta de carga 14 de un área de carga ilustrativa 12. El área de carga 12 puede ubicarse en cualquier instalación de manipulación de carga, tal como, por ejemplo, una instalación de carga en un aeropuerto o terminal de vehículos de carga. La cubierta de carga ilustrativa 14 mostrada en la Figura 3 se configura para facilitar el movimiento de los contenedores de carga 16 en la cubierta de carga 14. Por ejemplo, de acuerdo con algunas modalidades, los contenedores de carga 16 pueden empujarse a través de la cubierta de carga 14, por ejemplo, por un estibador 18. Por ejemplo, la cubierta de carga 14 puede incluir una superficie superior 20, que puede ser sustancialmente plana. La cubierta de carga 14 también puede incluir una pluralidad de aberturas 22 en la superficie superior 20, con aberturas 22 que definen cavidades 24 (véase la Figura 4) en la cubierta de carga 14.

Como se muestra en las Figuras 3 y 4, la cubierta de carga ilustrativa 14 incluye rodillos 26 configurados para facilitar el movimiento de los contenedores de carga 16 a través de la cubierta de carga 14. Por ejemplo, los rodillos ilustrativos 26 son recibidos y soportados en las cavidades 24, de manera que una porción 28 (es decir, una extensión superior) de los rodillos 26 sobresale por encima de la superficie superior 20 de la cubierta de carga 14. Como se muestra en la Figura 4, los rodillos 26 pueden soportarse por un ensamble giratorio 30 configurado para facilitar la rotación de los rodillos 26 alrededor de un eje sustancialmente vertical *V* y sobre un eje sustancialmente horizontal *H*. En la modalidad ilustrativa mostrada en la Figura 4, los rodillos 26 se soportan por un armazón 32 soportado por un ensamble de cojinete 34 configurado para permitir que el armazón 32 gire alrededor del eje vertical *V*. De acuerdo con la modalidad ilustrativa mostrada, los rodillos 26 tienen forma de ruedas. Se contemplan otros tipos de rodillos, tales como, por ejemplo, bolas.

En la modalidad ilustrativa mostrada, los rodillos ilustrativos 26 soportan contenedores de carga 16. Debido a que los rodillos 26 pueden girar alrededor de ambos ejes vertical *V* y horizontal *H*, uno o varios estibadores 18 pueden empujar los contenedores de carga 16 a través de la cubierta de carga 14.

Como se muestra en la Figura 3, al menos algunos de los contenedores de carga 16 pueden incluir una puerta 36 para permitir el acceso al interior del contenedor de carga 16. Por ejemplo, al cargar y descargar el contenedor de carga 16, la puerta 36 puede abrirse y el estibador 18 puede ingresar al interior del contenedor de carga 16 para cargar y descargar el contenedor de carga 16.

Por ejemplo, los paquetes y mercancías pueden cargarse o descargarse de los contenedores de carga 16 mientras que los contenedores de carga 16 permanecen en la cubierta de carga 14. Debido a que los rodillos 26 de la cubierta de carga 14 facilitan el movimiento de los contenedores de carga 16 a través de la cubierta de carga 14, los contenedores de carga 16 pueden estar inestables para los estibadores 18 en el interior de los contenedores de carga 16 al cargar y descargar los contenedores de carga, o cuando los estibadores 18 entran o salen de los contenedores de carga 16. Por ejemplo, los contenedores de carga 16 pueden balancearse o moverse a través de la cubierta de carga 14 de manera involuntaria. Esta inestabilidad de los contenedores de carga 16 puede conducir a ineficiencias en la carga y descarga, por ejemplo, cuando uno o varios estibadores 18 intentan estabilizar los contenedores de carga 16, mientras que un primer estibador 18 carga o descarga los paquetes y mercancías del contenedor de carga 16, o entra o sale del contenedor de carga 16.

Como se muestra en la Figura 5, puede proporcionarse un sistema 38 para limitar el movimiento de los contenedores de carga 16 en un área de carga 12. Como se muestra, el sistema 38 incluye una cubierta de carga 14 como se describió anteriormente en la presente descripción. El sistema 38 incluye además un dispositivo de inmovilización 40 configurado para limitar el movimiento del contenedor de carga 16 en la cubierta de carga 14 del área de carga 12, tal como la modalidad ilustrativa mostrada en las Figuras 5 y 6. El dispositivo de inmovilización 40 puede formarse a partir de cualquier material adecuado que tenga suficiente resistencia, tal como, por ejemplo, acero, aluminio, hierro fundido, titanio, plástico de alta resistencia, y/o fibra de carbono o materiales similares.

Como se muestra en las Figuras 6 y 7, el dispositivo de inmovilización 40 incluye un miembro tubular 42 configurado para insertarse en la abertura 22 de la cubierta de carga 14. El miembro tubular tiene un interior hueco 44 configurado para recibir la porción 28 de la cubierta de carga 14 ubicada en la abertura 22. Las aberturas 22 tienen una forma en sección transversal, y el miembro tubular 42 puede tener una forma en sección transversal perpendicular al eje longitudinal *X* configurado para ajustarse dentro de la forma en sección transversal de las aberturas 22. Por ejemplo, las formas en sección transversal de las aberturas 22 y el miembro tubular 42 pueden ser sustancialmente circulares, sustancialmente ovaladas, y sustancialmente poligonales.

El dispositivo de inmovilización 40 incluye además un miembro de tope 46 que al menos se extiende parcialmente a través del interior hueco 44 del miembro tubular 42. El miembro de tope 46 se configura de manera que la extensión del miembro tubular 42 en la abertura 22 se limita por el contacto entre el miembro de tope 46 y la porción 28 de la cubierta de carga 14. El dispositivo de inmovilización 40 incluye además una extensión 48 asociada con el miembro tubular 42 y configurada para acoplar un borde inferior 50 del contenedor de carga 16, de manera que el dispositivo de inmovilización 40 limita el movimiento del contenedor de carga 16 al recibir el miembro tubular 42 en la abertura 22 y el acoplamiento entre la extensión 48 y el borde inferior 50 del contenedor de carga 16, por ejemplo, como se muestra en las Figuras 5 y 7.

Como se muestra en la Figura 6, el miembro tubular ilustrativo 42 del dispositivo de inmovilización 40 tiene un eje longitudinal *X*, y la extensión ilustrativa 48 se acopla al miembro tubular 42, de manera que la extensión 48 se extiende sustancialmente perpendicular al eje longitudinal *X*. De acuerdo con algunas modalidades, la extensión 48 puede extenderse transversal al miembro tubular 42 sin ser sustancialmente perpendicular al eje longitudinal *X*.

En la modalidad ilustrativa mostrada en la Figura 6, la extensión 48 incluye un primer extremo 52 acoplado al miembro tubular 42 y un segundo extremo 54 alejado del miembro tubular 42. El segundo extremo 54 de la extensión 48 se configura para acoplar el borde inferior 50 del contenedor de carga 16 (véase la Figura 5). Por ejemplo, el borde inferior 50 puede incluir una brida 56, y el segundo extremo 54 de la extensión 48 puede incluir una superficie sustancialmente plana 58 configurada para acoplar la pestaña 56 para limitar de esta manera el movimiento del contenedor de carga 16 en la cubierta de carga 14.

5 En la modalidad ilustrativa mostrada en la Figura 6, la extensión 48 es una primera extensión que se extiende en una primera dirección con relación al miembro tubular 42 (por ejemplo, en una primera dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal X). Como se muestra, el dispositivo de inmovilización ilustrativo 40 incluye una segunda extensión 60 acoplada al miembro tubular 42 y que se extiende en una segunda dirección diferente de la primera dirección con relación al miembro tubular 42. Por ejemplo, la primera dirección es sustancialmente opuesta a la segunda dirección como se muestra en la Figura 6. Se contempla que la primera dirección y la segunda dirección pueden no ser necesariamente opuestas entre sí.

10 Como se muestra en la Figura 6, la primera extensión 48 tiene una longitud L desde el primer extremo 52 hasta el segundo extremo 54, y la segunda extensión 60 tiene una longitud LL que se extiende desde un primer extremo correspondiente 62 hasta un segundo extremo 64 de la segunda extensión 60. Además, la primera extensión 48 puede acoplarse al miembro tubular 42 a una distancia D desde el borde inferior 66 del miembro tubular 42 que es mayor que una distancia DD desde el borde inferior 66 en el que la segunda extensión 60 se acopla al miembro tubular 42, por ejemplo, como se muestra en la Figura 6.

15 Las diferencias en las longitudes de las extensiones y/o las diferencias en las distancias desde el borde inferior 66 en el que se montan las extensiones pueden proporcionar la capacidad de usar un dispositivo de inmovilización en varias orientaciones y con contenedores de carga de diferentes configuraciones. Además, la modalidad ilustrativa del dispositivo de inmovilización 40 que se muestra en la Figura 6 puede colocarse entre dos contenedores de carga adyacentes 16, de manera que la primera extensión 48 se acople en un borde inferior 50 de uno de los dos contenedores de carga 16, y la segunda extensión 60 se acople un borde inferior 50 del segundo de los dos contenedores de carga 16, ayudando de esta manera a limitar el movimiento de dos contenedores de carga adyacentes.

20 En una modalidad ilustrativa mostrada en las Figuras 5 y 6, el miembro tubular 42 es un primer miembro tubular y la extensión 48 es una primera extensión. Esta modalidad ilustrativa del dispositivo de inmovilización 40 incluye además un segundo miembro tubular 68 configurado para insertarse en una segunda abertura 70 de la cubierta de carga 14 (Figura 5). El segundo miembro tubular 68 incluye un interior hueco 72 configurado para recibir una segunda porción 28 de la cubierta de carga 14 ubicada en la segunda abertura 70. El segundo miembro tubular 68 tiene una forma en sección transversal, y la forma en sección transversal puede ser sustancialmente circular, sustancialmente de forma ovalada, y sustancialmente poligonal.

25 El dispositivo de inmovilización ilustrativo 40 incluye además un miembro de acoplamiento 74 configurado para acoplar el primer miembro tubular 42 al segundo miembro tubular 68. De acuerdo con algunas modalidades, el miembro de acoplamiento 74 es una longitud fija. De acuerdo con algunas modalidades, el miembro de acoplamiento 74 puede tener una longitud ajustable, por lo que el dispositivo de inmovilización 40 puede usarse en cubiertas de carga que tienen aberturas separadas por diferentes distancias.

30 El dispositivo de inmovilización 40 también puede incluir una tercera extensión 76 acoplada al segundo miembro tubular 68 y configurada para acoplar el borde inferior 50 del contenedor de carga 16. Por ejemplo, la tercera extensión 76 se extiende en una tercera dirección sustancialmente igual a la primera dirección en la que se extiende la primera extensión 48. Se contempla que la primera dirección y la tercera dirección pueden no ser necesariamente la misma dirección.

35 Como se muestra en las Figuras 5 y 6, el dispositivo de inmovilización ilustrativo 40 incluye además un segundo miembro de tope 78 que se extiende al menos parcialmente a través del interior hueco 72 del segundo miembro tubular 68. El segundo miembro de tope 78 se configura de manera que la extensión del segundo miembro tubular 68 dentro de la segunda abertura 70 está limitada por el contacto entre el segundo miembro de tope 78 y la porción 28 de la cubierta de carga 14 ubicada en la segunda abertura 70, similar a la manera en que el primer miembro de tope 46 del primer miembro tubular 42 se extiende hacia la primera abertura 22.

40 La modalidad ilustrativa mostrada en las Figuras 5 y 6 también incluye una cuarta extensión 80 acoplada al segundo miembro tubular 68, con la cuarta extensión 80 que se extiende en una cuarta dirección diferente a la tercera dirección en la que la tercera extensión 76 se extiende con relación al segundo miembro tubular 68. Por ejemplo, la cuarta dirección puede ser sustancialmente opuesta a la tercera dirección como se muestra, aunque la cuarta dirección puede no ser necesariamente opuesta a la tercera dirección.

45 Como se muestra en la Figura 6, la tercera extensión 76 tiene una longitud L desde un primer extremo 82 hasta un segundo extremo 84, y la cuarta extensión 80 tiene una longitud LL que se extiende desde un primer extremo correspondiente 86 hasta un segundo extremo 88 de la cuarta extensión 60. Además, la tercera extensión 76 puede acoplarse al segundo miembro tubular 68 a una distancia D desde el borde inferior 66 del segundo miembro tubular 68 que es mayor que una distancia DD desde el borde inferior 66 en el que la cuarta extensión 80 se acopla al segundo miembro tubular 68. Aunque la combinación ilustrativa del segundo miembro tubular 68, la tercera extensión 76, y la cuarta extensión 80 se muestran como una imagen reflejada de la combinación ilustrativa del primer miembro tubular 42, la primera extensión 48, y la segunda extensión 60, se contemplan otras configuraciones de manera que no son necesariamente imágenes reflejo entre sí.

5 La provisión de la combinación del segundo miembro tubular 70, la tercera extensión 76, y la cuarta extensión 80 a la combinación del primer miembro tubular 42, la primera extensión 48, y la segunda extensión 60, puede mejorar la efectividad del dispositivo de inmovilización 40 para limitar el movimiento de los contenedores de carga 16. Por ejemplo, dicha modalidad puede dar como resultado un acoplamiento más seguro entre la cubierta de carga 14 y el dispositivo de inmovilización 40. Además, dicha modalidad puede dar como resultado un acoplamiento más seguro entre la primera extensión 48 y la tercera extensión 76 y un borde inferior de un primer contenedor de carga, y/o entre la segunda extensión 60 y la cuarta extensión 80 y un borde inferior de un segundo contenedor de carga.

10 La modalidad ilustrativa del dispositivo de inmovilización 40 que se muestra en la Figura 8 incluye extensiones formadas por un miembro transversal 90 acoplado en un extremo del miembro tubular 42. En la modalidad ilustrativa mostrada, el miembro transversal 90 incluye una primera extensión 92, una segunda extensión 94, y un miembro de tope 96 entre la primera extensión 92 y la segunda extensión 94, en donde el miembro de tope 96 forma una porción del miembro transversal 90. Por ejemplo, la primera extensión 92 se extiende en una primera dirección, la segunda extensión 94 se extiende en una segunda dirección, y el miembro de tope 96 está entre la primera extensión 92 y la segunda extensión 94. En la modalidad mostrada, la primera y segunda dirección son sustancialmente opuestas entre sí, pero la primera y segunda dirección pueden tener otras orientaciones relacionadas entre sí. En la modalidad ilustrativa mostrada, el miembro transversal 90 es una sección en forma de T invertida. Se contemplan miembros transversales que tienen otras formas de sección transversal. El miembro tubular 42 tiene una forma de sección transversal perpendicular al eje longitudinal X, y la forma de la sección transversal puede ser sustancialmente circular, sustancialmente ovalada, y sustancialmente poligonal.

25 En la modalidad ilustrativa mostrada en la Figura 8, el miembro tubular 42 se configura para insertarse en la abertura 22 de la cubierta de carga 14, y la primera y/o segunda extensión 92 y 94 se configuran para acoplar los bordes inferiores de los respectivos, contenedores de carga adyacentes 16. Por ejemplo, el dispositivo de inmovilización ilustrativo 40 que se muestra en la Figura 8 puede colocarse entre hileras de contenedores de carga adyacentes 16, con extensiones 92 y 94 que se acoplan a los bordes inferiores de dos contenedores de carga adyacentes 16.

30 En la modalidad ilustrativa del dispositivo de inmovilización 40 mostrado en la Figura 9, el miembro tubular 42 tiene una primera cavidad 98 que al menos define parcialmente una primera extensión 100. El miembro tubular ilustrativo 42 también tiene una segunda cavidad 102 que define una segunda extensión 104, aunque se contempla que el miembro tubular 42 pueda incluir solo una única cavidad que defina una única extensión. Como se muestra, la primera extensión 100 y la segunda extensión 104 se extienden en direcciones opuestas, aunque se contempla que la primera y segunda extensión 100 y 104 pueden extenderse en otras orientaciones relacionadas entre sí. El miembro tubular 42 tiene una forma de sección transversal perpendicular al eje longitudinal X, y la forma de la sección transversal puede ser sustancialmente circular, sustancialmente ovalada, y sustancialmente poligonal.

40 De acuerdo con algunas modalidades, el dispositivo de inmovilización 40 que se muestra en la Figura 9 incluye un miembro de tope 106, por ejemplo, similar a los miembros de tope 46 y 78 que se muestran en la Figura 6. Además de limitar la inserción del miembro tubular 42 en las aberturas 22, el miembro de tope 106 puede proporcionar soporte estructural y/o facilitar el manejo del dispositivo de inmovilización 40 por parte de los estibadores 18.

45 En la modalidad ilustrativa mostrada en la Figura 9, el miembro tubular 42 se configura para insertarse en una abertura 22 de la cubierta de carga 14, y la primera y/o segunda extensión 100 y 104 se configuran para acoplar un borde inferior de un contenedor de carga. Por ejemplo, el dispositivo de inmovilización ilustrativo 40 que se muestra en la Figura 9 puede colocarse entre hileras de contenedores de carga adyacentes 16, con extensiones 100 y 104 que se acoplan a los bordes inferiores de dos contenedores de carga adyacentes 16.

50 Un método para limitar selectivamente el movimiento de un contenedor de carga en una cubierta de carga puede, de acuerdo con algunas modalidades, incluir la inserción de un dispositivo de inmovilización en una o varias aberturas de la cubierta de carga ubicada adyacente a un contenedor de carga, de manera que uno o varios miembros tubulares del dispositivo de inmovilización se ajusten a una o varias aberturas de la cubierta de carga. El dispositivo de inmovilización puede incluir cualquier configuración descrita en la presente descripción, y puede realizarse la inserción de uno o varios miembros tubulares, de manera que una o varias extensiones se acoplen en un borde inferior del contenedor de carga.

55 De acuerdo con algunas modalidades, el método puede incluir además la inserción de un segundo dispositivo de inmovilización en una o más de las segundas aberturas adyacentes al contenedor de carga, de manera que uno o varios de los miembros tubulares del segundo dispositivo de inmovilización se ajusten a una o varias aberturas, y una o varias extensiones del segundo dispositivo de inmovilización se acoplen al borde inferior del contenedor de carga.

60 De acuerdo con algunas modalidades, el dispositivo de inmovilización puede incluir una o varias de las primeras extensiones y una o varias de las segundas extensiones, y el método puede incluir la inserción del dispositivo de inmovilización en una o varias aberturas en la cubierta de carga, de manera que una o varias de las primeras extensiones se acoplen al borde inferior de un primer contenedor de carga, y una o varias de las segundas extensiones se acoplen al borde inferior de un segundo contenedor de carga. Esto puede facilitar la limitación del movimiento de dos contenedores de carga adyacentes, por ejemplo, en una hilera de contenedores de carga adyacentes.

65

Otras modalidades de la invención serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la consideración de la especificación y la práctica de la invención descrita en la presente descripción. Se pretende que la especificación y los ejemplos se consideren únicamente como ilustrativos, donde la invención está definida por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de inmovilización (40) para limitar el movimiento de un contenedor de carga (16) en un área de carga (12), comprendiendo el dispositivo: un miembro tubular (42) configurado para insertarse en una abertura (22) de una cubierta de carga (14); caracterizado por:
 5 el miembro tubular que tiene un interior hueco (44) configurado para recibir una porción (28) de la cubierta de carga ubicada en la abertura;
 un miembro de tope (46; 78; 96) que al menos se extiende parcialmente a través del interior hueco (44) del miembro tubular (42), en donde el miembro de tope se configura de manera que la extensión del miembro tubular en la
 10 abertura (22) se limita por contacto entre el miembro de tope y la porción (28) de la cubierta de carga (14) ubicada en la abertura (22); y
 una extensión (48, 60; 92, 94; 100, 104) asociada con el miembro tubular (42) y configurada para acoplar un borde inferior (50) del contenedor de carga (16), de manera que el dispositivo (40) limita el movimiento del contenedor
 15 de carga al recibir el miembro tubular en la abertura (22) y el acoplamiento entre la extensión y el borde inferior del contenedor de carga.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde el miembro tubular (42) tiene un eje longitudinal, y la extensión (48, 60; 92, 94; 100, 104) está asociada con el miembro tubular (42) de manera que sustancialmente se extiende
 20 perpendicular al eje longitudinal del miembro tubular.
3. El dispositivo de la reivindicación 2, en donde la extensión (48) tiene un primer extremo (52) acoplado al miembro tubular (42) y un segundo extremo (54) alejado del miembro tubular, en donde el segundo extremo se configura
 para acoplar el borde inferior (50) del contenedor de carga (16).
4. El dispositivo de la reivindicación 3, en donde el segundo extremo (54) incluye una superficie sustancialmente
 25 plana (58) configurada para acoplar una brida (56) del borde inferior (50) del contenedor de carga (16).
5. El dispositivo de la reivindicación 3, en donde la extensión es una primera extensión (48) que se extiende en una
 30 primera dirección con relación al miembro tubular (42), y en donde el dispositivo (40) comprende además una segunda extensión (60) acoplada al miembro tubular, la segunda extensión se extiende en una segunda dirección diferente de la primera dirección con relación al miembro tubular.
6. El dispositivo de la reivindicación 3, en donde el miembro tubular es un primer miembro tubular (42) y la extensión
 35 es una primera extensión (48), en donde el dispositivo (40) comprende, además:
 un segundo miembro tubular (68) configurado para insertarse en una segunda abertura (70) de la cubierta de carga (14), el segundo miembro tubular tiene un interior hueco (72) configurado para recibir una porción (28) de la cubierta
 de carga ubicada en la segunda abertura;
 un miembro de acoplamiento (74) configurado para acoplar el primer miembro tubular (42) al segundo miembro
 40 tubular (68); y
 una segunda extensión (76) asociada con el segundo miembro tubular (68) y configurada para acoplar el borde inferior (50) del contenedor de carga (16).
7. El dispositivo de la reivindicación 6, que comprende además un segundo miembro de tope (78) que al menos se
 45 extiende parcialmente a través del interior hueco (72) del segundo miembro tubular (68), en donde el segundo miembro de tope se configura de manera que la extensión del segundo miembro tubular dentro de la segunda
 abertura (70) se limita por el contacto entre el segundo miembro de tope y la porción (28) de la cubierta de carga (14) ubicada en la segunda abertura.
8. El dispositivo de la reivindicación 6, en donde al menos una de las primeras extensiones (48) y las segundas
 50 extensiones (76) se extiende en una primera dirección con relación al miembro tubular (42), y en donde el dispositivo (40) comprende además una tercera extensión (50) acoplada al primer miembro tubular (42), la tercera
 extensión se extiende en una segunda dirección diferente de la primera dirección con relación al primer miembro
 tubular (42).
9. El dispositivo de la reivindicación 5 o la reivindicación 8, en donde la primera dirección es sustancialmente opuesta
 55 a la segunda dirección.
10. El dispositivo de la reivindicación 5 o la reivindicación 8, en donde la primera extensión (48) tiene una primera
 60 longitud, y la segunda extensión (60; 76) tiene una segunda longitud diferente de la primera longitud.
11. El dispositivo de la reivindicación 8, que comprende además una cuarta extensión (80) acoplada al segundo
 miembro tubular (68), extendiéndose la cuarta extensión en una segunda dirección diferente de la primera dirección
 con relación al segundo miembro tubular.

12. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde la extensión (92, 94) comprende un miembro transversal (90) acoplado en un extremo del miembro tubular (42), y el miembro de tope (96) es una porción del miembro transversal.
- 5 13. El dispositivo de la reivindicación 12, en donde la extensión comprende una primera extensión (92) que se extiende en una primera dirección y una segunda extensión (94) que se extiende en una segunda dirección, y el miembro de tope (96) está entre la primera extensión y la segunda extensión.
- 10 14. El dispositivo de la reivindicación 13, en donde la primera dirección y la segunda dirección son opuestas entre sí.
- 15 15. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde el miembro tubular (42) tiene una cavidad (98, 102), y en donde la cavidad al menos define parcialmente la extensión (100, 104).
16. El dispositivo de la reivindicación 15, en donde la cavidad es una primera cavidad (98) y el miembro tubular tiene una segunda cavidad (102) que define una segunda extensión (104).
- 20 17. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde el miembro tubular (42) tiene una forma de sección transversal, y en donde la forma de sección transversal es sustancialmente circular, sustancialmente ovalada, y sustancialmente poligonal.
- 25 18. Un sistema para limitar el movimiento de un contenedor de carga (16) en un área de carga (12), el sistema comprende:
una cubierta de carga (14) asociada con un área de carga (12) y configurada para facilitar el movimiento de un contenedor de carga (16) en la cubierta de carga, comprendiendo la cubierta de carga:
una superficie plana superior (20);
aberturas (22) en la superficie plana superior (20), las aberturas que definen cavidades (24) en la cubierta de carga (14); y
rodillos (26) soportados en las cavidades (24) de manera que una porción de los rodillos se extiende por encima de la superficie plana superior (20) para soportar un contenedor de carga (16), en donde los rodillos se configuran para facilitar el movimiento del contenedor de carga a través de la cubierta de carga (14); y
un dispositivo de inmovilización (40) como se mencionó en cualquier reivindicación anterior, el dispositivo de inmovilización se configura para limitar el movimiento del contenedor de carga (16) en la cubierta de carga (14), en donde:
el miembro tubular (42) se configura para insertarse en una de las aberturas (22) de la superficie plana superior (20), y el interior hueco (44) del miembro tubular se configura para recibir al menos una porción de uno de los rodillos (26); y
el miembro de tope (46; 78; 96) se configura de manera que la extensión del miembro tubular (42) dentro de la abertura (22) se limita por el contacto entre el miembro de tope (46; 78; 96) y el rodillo (26) ubicado en la abertura.
- 30 19. El sistema de acuerdo con la reivindicación 18, en donde los rodillos (26) comprenden al menos uno de ruedas y bolas.
- 35 20. El sistema de acuerdo con la reivindicación 18, en donde los rodillos (26) se soportan de manera que los rodillos giran alrededor de un eje sustancialmente vertical.
- 40 21. Un método para limitar selectivamente el movimiento de un contenedor de carga (16) en una cubierta de carga (14), el método caracterizado por:
insertar un dispositivo de inmovilización (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 17 en una abertura (22) de la cubierta de carga (14) ubicada adyacente a un contenedor de carga (16), en donde el dispositivo de inmovilización comprende:
un miembro tubular (42) configurado para insertarse en una abertura (22) de la cubierta de carga (14), el miembro tubular tiene un interior hueco (44) configurado para recibir una porción (28) de la cubierta de carga ubicada en la abertura; y
una extensión (48, 60; 92, 94; 100, 104) asociada con el miembro tubular (42) y configurada para acoplar un borde inferior (50) del contenedor de carga (16), de manera que el dispositivo (40) limita el movimiento del contenedor de carga al recibir el miembro tubular en la abertura (22) y el acoplamiento entre la extensión y el borde inferior del contenedor de carga,
en donde la inserción del dispositivo de inmovilización (40) en la abertura (22) comprende la inserción del miembro tubular (42) en la abertura de manera que la extensión se acople en el borde inferior (50) del contenedor de carga (16).
- 45 22. El método de la reivindicación 21, en donde el dispositivo de inmovilización (40) es un primer dispositivo de inmovilización, y en donde el método comprende además la inserción de un segundo dispositivo de inmovilización en una segunda abertura de la cubierta de carga (14) ubicada adyacente al contenedor de carga (16), de manera que una segunda extensión del segundo dispositivo de inmovilización se acopla en el borde inferior (50) del contenedor de carga.
- 50 55 60 65

23. El método de la reivindicación 21, en donde el contenedor de carga (16) es un primer contenedor de carga, en donde la extensión del dispositivo de inmovilización (40) es una primera extensión (48; 92; 100), en donde el dispositivo de inmovilización comprende además una segunda extensión (60; 94; 104), y en donde la inserción del dispositivo de inmovilización en la abertura (22) comprende la inserción del miembro tubular (42) en la abertura de manera que la primera extensión se acopla en el borde inferior (50) del primer contenedor de carga, y la segunda extensión se acopla al borde inferior de un segundo contenedor de carga adyacente al primer contenedor de carga.
- 5

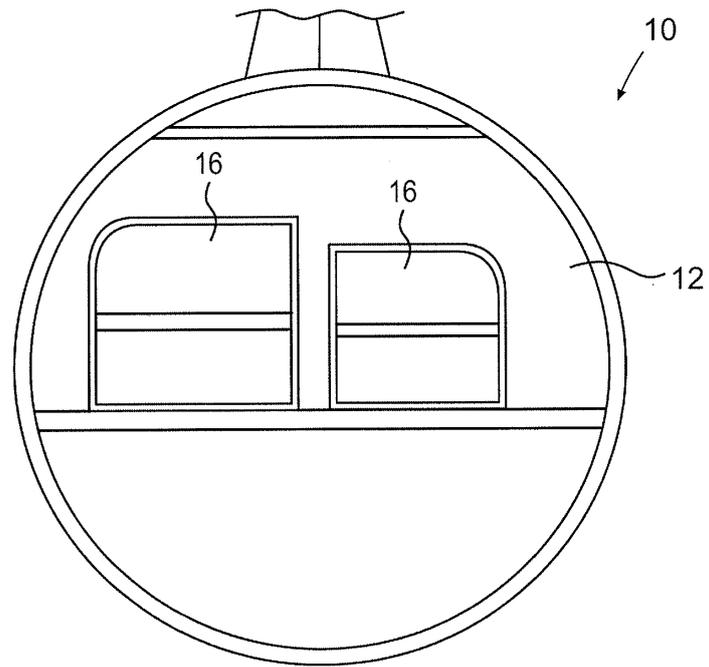


FIG. 2

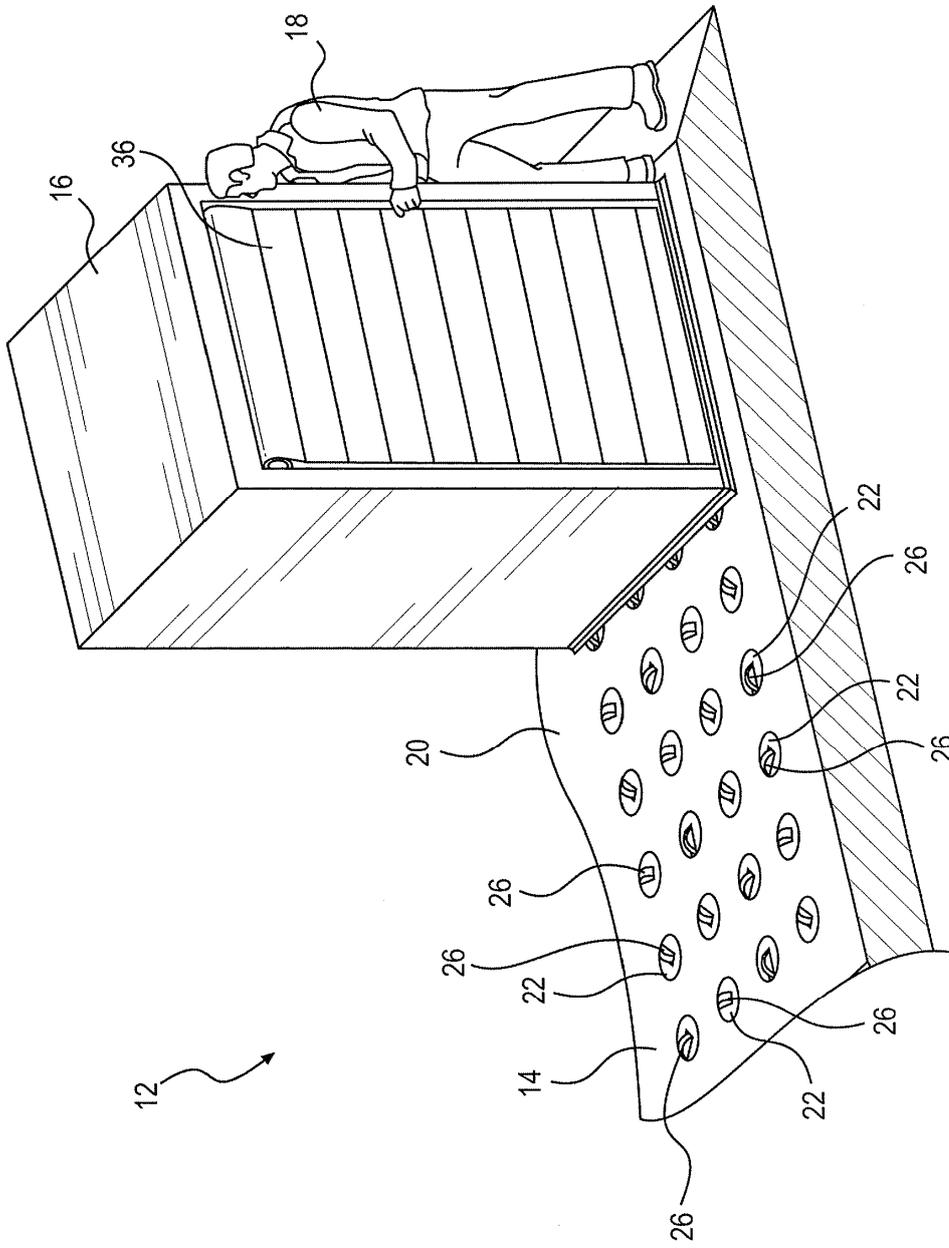


FIG. 3

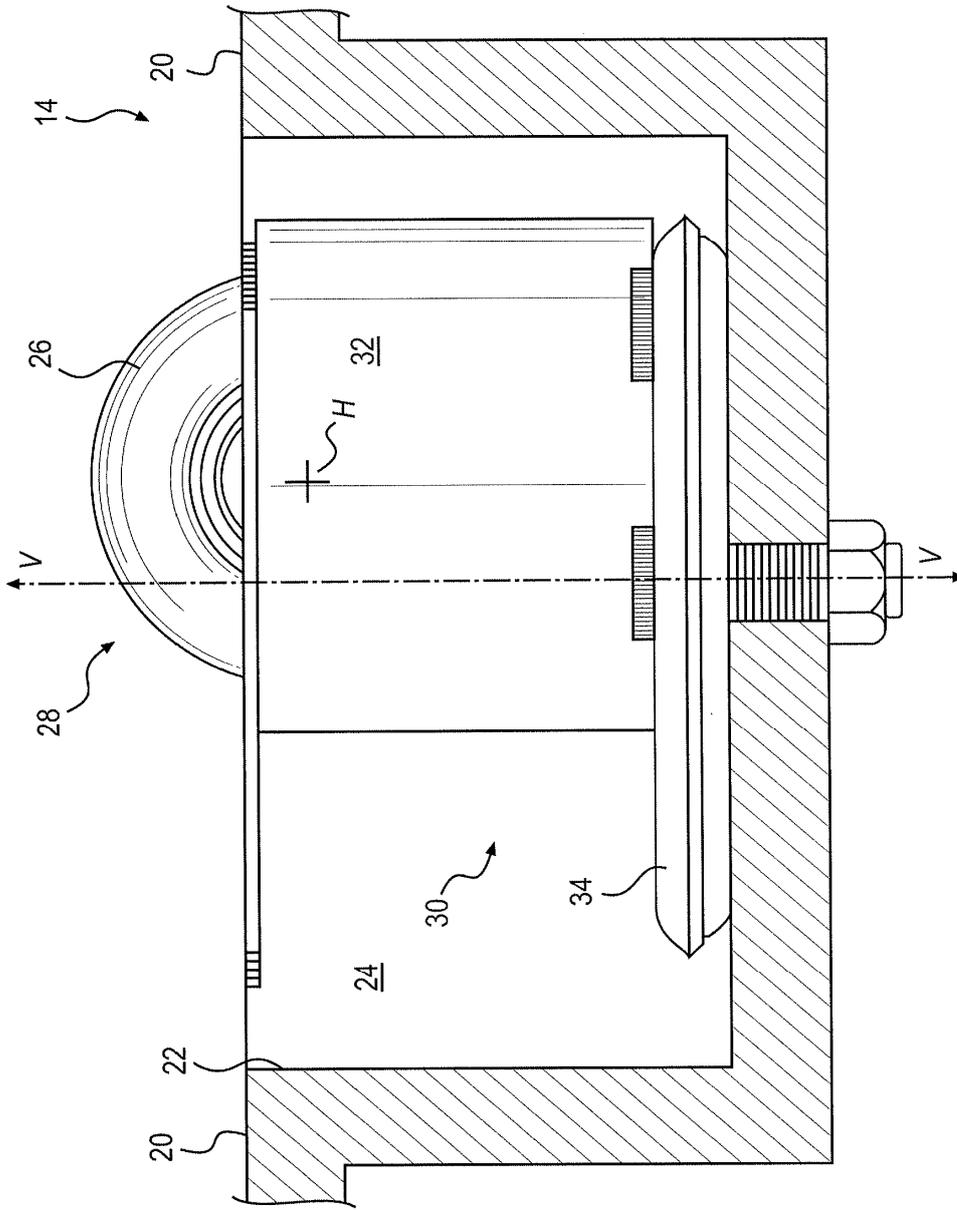


FIG. 4

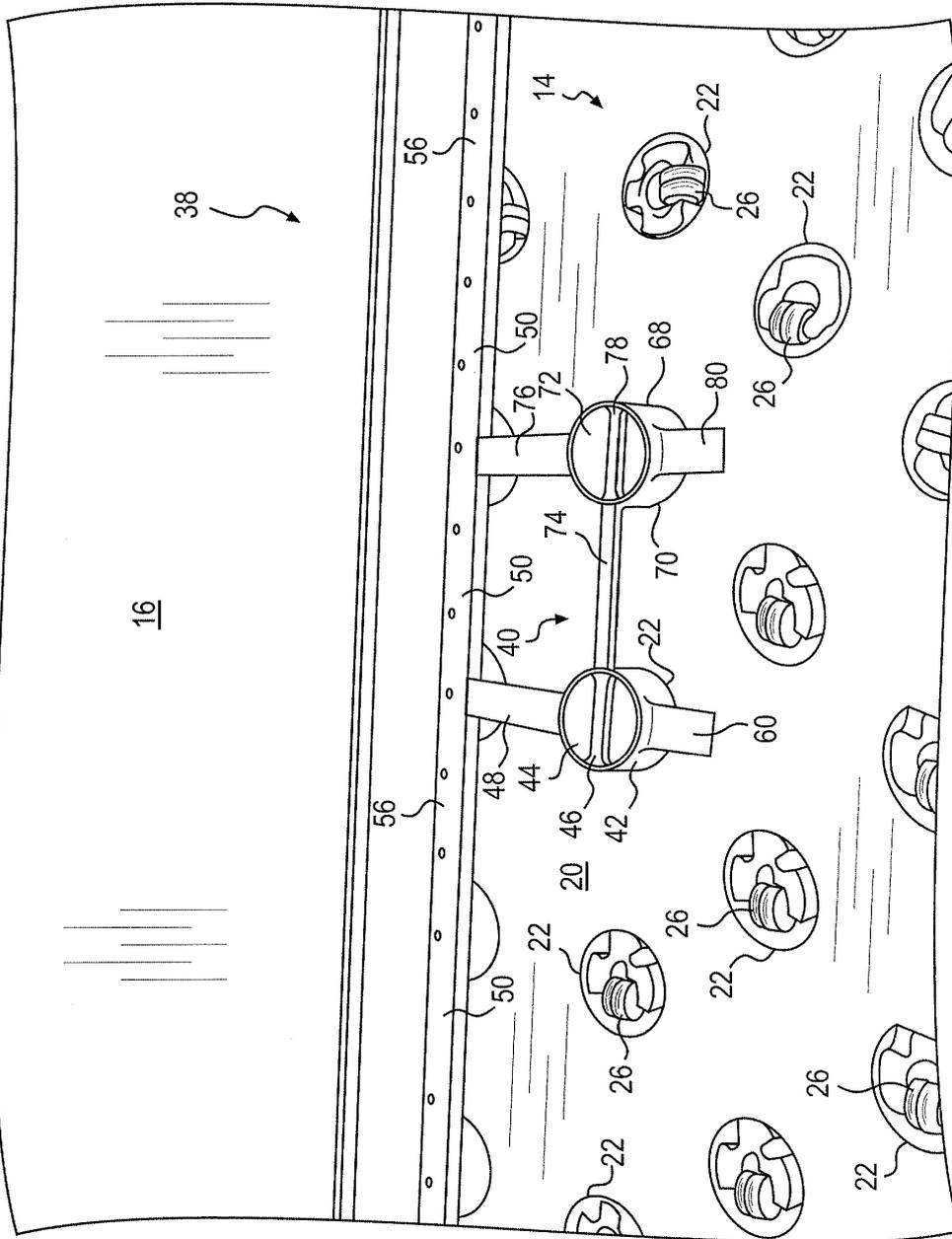


FIG. 5

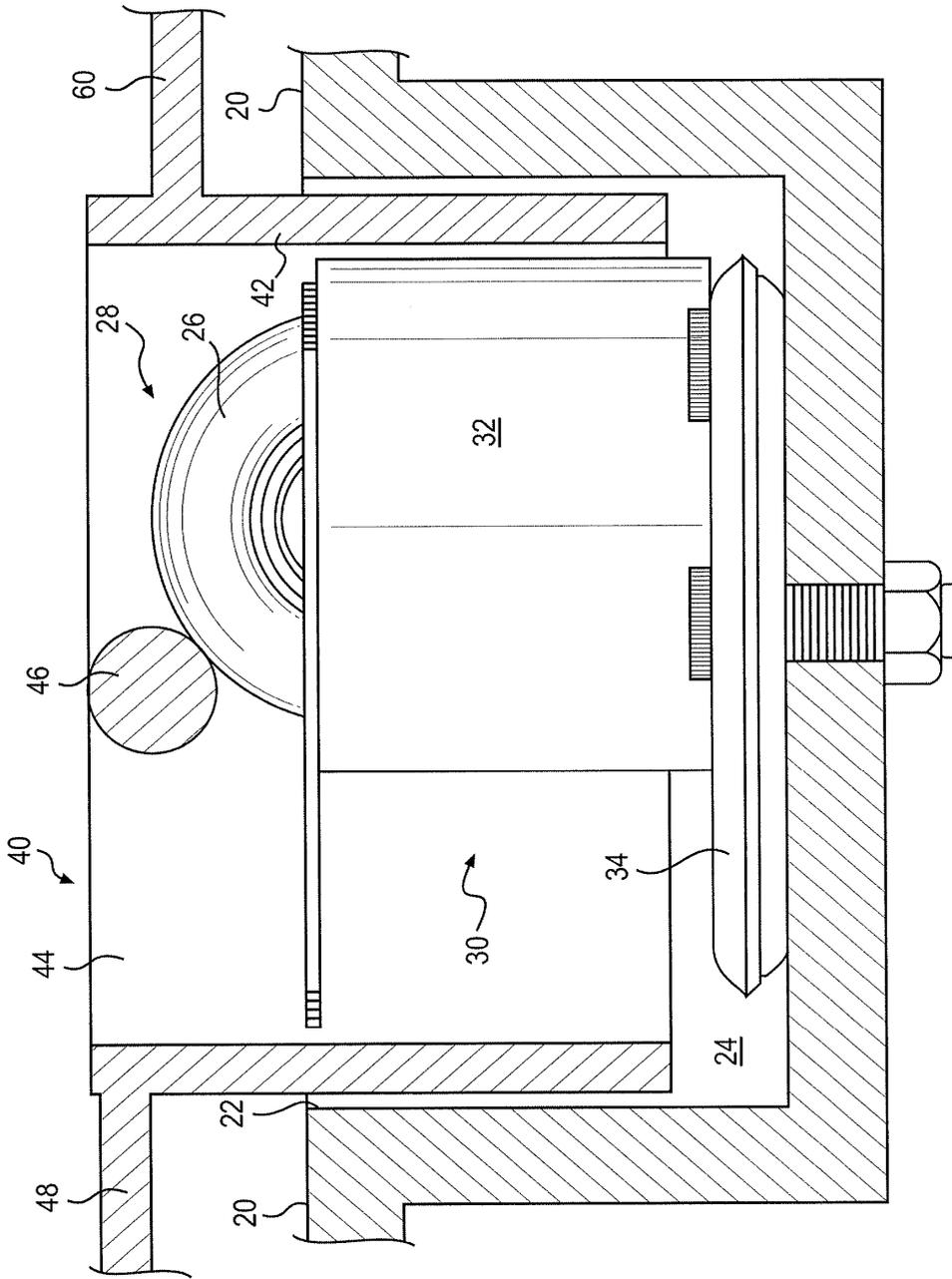


FIG. 7

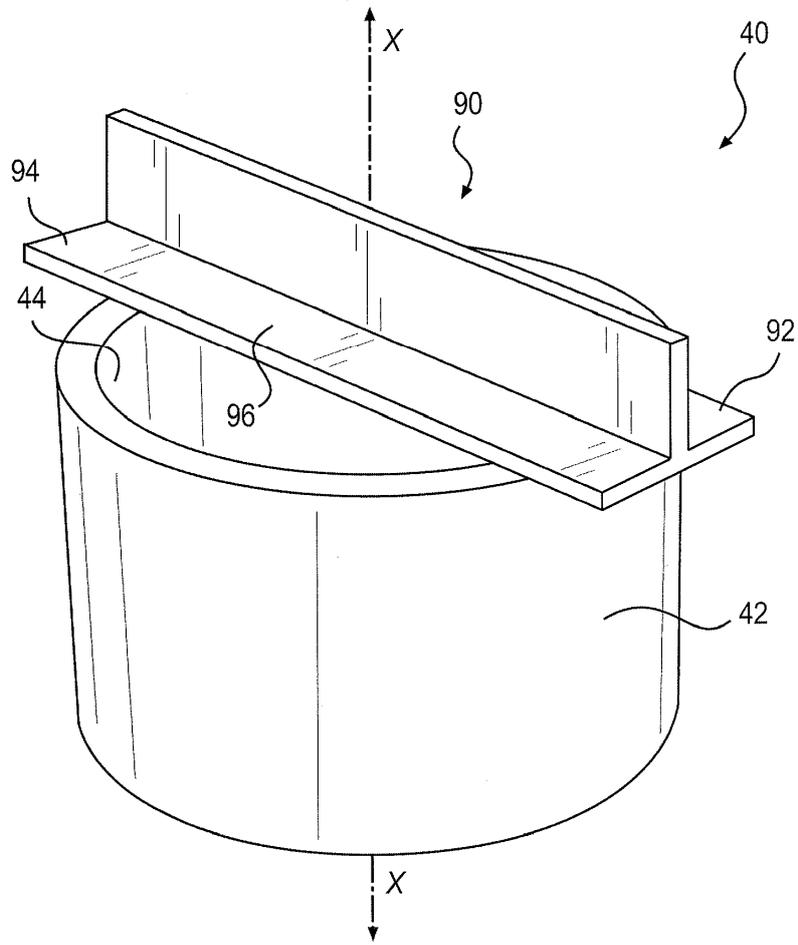


FIG. 8

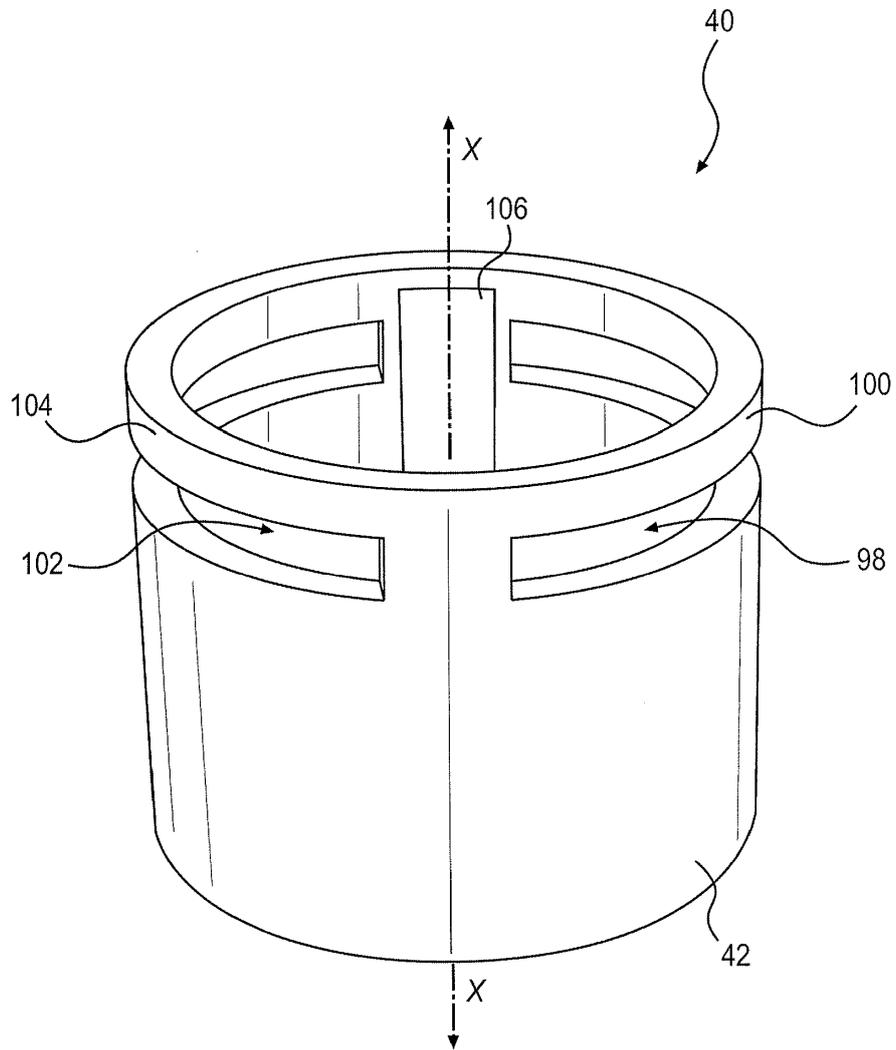


FIG. 9