

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 729**

51 Int. Cl.:

B63B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.09.2011 PCT/EP2011/065524**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.03.2012 WO12034918**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2011 E 11755060 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2555966**

54 Título: **Buque con un medio de fijación dispuesto en una rejilla en la superficie de carga**

30 Prioridad:

16.09.2010 DE 102010040902

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

03.07.2018

73 Titular/es:

**WOBEN PROPERTIES GMBH (100.0%)
Borsigstrasse 26
26607 Aurich, DE**

72 Inventor/es:

**ROHDEN, ROLF y
ALBRECHTS, HARALD**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 674 729 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

Buque con un medio de fijación dispuesto en una rejilla en la superficie de carga

5 La presente invención se refiere a un buque, en particular un buque de carga con una superficie de carga para recibir carga, en particular, mercancía general. La invención se refiere además a un elemento de suelo para dicho buque.

10 Los buques del tipo mencionado anteriormente se usan preferentemente para transportar mercancía general de diversos tipos a largas distancias. Una aplicación típica para esto es el transporte de turbinas eólicas y componentes y accesorios de turbinas eólicas desde un lugar de fabricación a un lugar de destino o puerto de destino.

15 Los buques del tipo mencionado generalmente están diseñados para operar en alta mar. Debido a las condiciones climáticas recurrentes, tales como marejadas, tormentas o vibraciones que se producen durante el funcionamiento del buque, es necesario asegurar la carga a bordo en la superficie de carga del buque de manera fiable.

20 Los buques conocidos permiten la fijación de diferentes tipos de mercancía general independientemente en la superficie de carga, ya sea de manera insatisfactoria o aplicando un esfuerzo insatisfactorio en términos de tiempo y de costes.

Como estado de la técnica se suele señalar en este punto el siguiente documento: EP 0 205 653 A1.

25 Con esta base, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un buque que prevea una recepción y una fijación mejorada de la mercancía general.

La presente invención resuelve su objetivo subyacente en un buque del tipo mencionado, mediante las características según la reivindicación 1.

30 En particular, la invención también aprovecha el hecho de que la pluralidad de receptáculos en la superficie de carga está colocada en una rejilla: la rejilla está predeterminada y determina la disposición de cada mercancía en la superficie de carga. Al prever la rejilla, ya puede determinarse antes de la carga de un buque (y antes de la descarga del buque) sobre la base de un plano de ubicación de la superficie de carga qué mercancía general va a colocarse por su tamaño y/o peso en qué punto de la superficie de carga, o qué mercancía va a retirarse del buque en qué momento y de qué manera, para garantizar un proceso de carga y/o descarga óptimos en un tiempo mínimo. Los
35 propios receptáculos están en este caso conectados firmemente con la superficie de carga, y están nuevamente disponibles para cada proceso adicional de carga y/o descarga, por lo que solo se deben colocar y retirar los medios de fijación de los receptáculos para asegurar o desbloquear la carga. Esto es particularmente ventajoso en comparación con los enfoques conocidos anteriormente, que preveían una colocación individual de receptáculos para medios de fijación mediante soldadura directamente sobre el suelo y/o la pared del compartimento de carga de
40 un buque. Por un lado, el suelo y la pared del compartimento de carga sufren de esta manera daños permanentes y, por otro lado, era necesaria la previsión de personal capacitado y el uso de equipos y materiales de soldadura.

45 La invención se perfecciona adicionalmente porque las distancias entre receptáculos adyacentes en la primera dirección y/o las distancias entre receptáculos adyacentes en la segunda dirección son las mismas. Como resultado, se forma una rejilla sustancialmente regular en la superficie de carga, en la que las líneas de unión (imaginarias) entre los receptáculos adyacentes prevén un espaciado de la rejilla sustancialmente constante. Una ventaja de esta realización es la colocación particularmente sencilla y la planificación sencilla sobre la base de un patrón regular.

50 Otra realización particularmente preferida de la invención prevé que las distancias entre receptáculos adyacentes en la primera dirección y/o las distancias entre receptáculos adyacentes en la segunda dirección estén creadas de manera diferente según un patrón recurrente. Se ha demostrado que es particularmente ventajoso que las distancias entre receptáculos adyacentes no sean constantes a lo largo de toda la extensión de la disposición en forma de rejilla de los receptáculos. La variabilidad en la carga del buque y la posibilidad de una fijación óptima de la carga en la superficie de carga del buque pueden aumentarse aún más mediante un patrón predeterminado de la disposición
55 de los receptáculos en forma de rejilla. Las distancias entre receptáculos adyacentes también pueden optimizarse individualmente para determinar qué tipo de mercancía general se transporta preferentemente a bordo del buque. Con especial preferencia, está formado el patrón recurrente de las distancias entre receptáculos adyacentes en la primera y/o segunda dirección para la acogida de turbinas eólicas y componentes de turbinas eólicas, así como accesorios de turbinas eólicas.

60

En una realización preferida, los receptáculos adyacentes en la primera dirección están separados unos de otros en un intervalo de 20 a 35 cm, o de 58 a 73 cm, o de 115 a 130 cm, o de 160 a 175 cm. También los receptáculos adyacentes en la segunda dirección están preferentemente separados unos de otros en un intervalo de 18 a 33 cm, o de 218 a 233 cm.

5

Preferentemente, las distancias entre receptáculos adyacentes en la primera y segunda dirección están dispuestas en los intervalos mencionados anteriormente. En este caso, se prevén preferentemente grupos de receptáculos, cada uno de los cuales está asignado a uno de los intervalos antes mencionados.

- 10 El buque según la invención se perfecciona de manera ventajosa porque la superficie de carga presenta una pluralidad de receptáculos segundos, que pueden conectarse con medios de fijación y están distribuidos en una rejilla sobre la superficie de carga. Se ha demostrado que es particularmente ventajoso prever, además de una primera rejilla constituida a partir de receptáculos primeros, una segunda rejilla, opcionalmente diferente de la primera rejilla, en la superficie de carga, que esté especialmente diseñada para una disposición alternativa de
- 15 mercancía general u otro tipo de carga.

Preferentemente, las distancias entre los segundos receptáculos adyacentes en la primera dirección y/o las distancias entre los segundos receptáculos adyacentes en la segunda dirección son iguales o diferentes según un patrón recurrente. Con respecto a las ventajas de esta disposición, se aplican las mismas que para los primeros

20 receptáculos.

Los segundos receptáculos adyacentes están preferentemente separados en la primera dirección en un intervalo de 218 a 233 cm unos de otros, o entre 360 y 385 cm. También preferentemente, los segundos receptáculos adyacentes están separados unos de otros en la segunda dirección en un intervalo de 11,9 a 12,1 m.

25

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la superficie de carga presenta una pluralidad de terceros receptáculos, que pueden conectarse con medios de fijación y están distribuidos en una tercera rejilla sobre la superficie de carga. Con respecto a los receptáculos terceros, que están distribuidos en la superficie de carga en la tercera rejilla, se aplican las mismas ventajas que en los receptáculos primeros y segundos mencionados

30 anteriormente.

Las distancias entre los terceros receptáculos adyacentes en la primera dirección y/o las distancias entre los terceros receptáculos adyacentes en la segunda dirección son iguales según una realización preferida o diferentes según un patrón recurrente.

35

Preferentemente, los terceros receptáculos adyacentes están separados en la primera dirección en un intervalo de 20 a 35 cm, o de 98 a 113 cm o de 218 a 233 cm o de 5,8 a 5,9 m unos de otros, y/o los terceros receptáculos adyacentes están separados en la segunda dirección en un intervalo de 218 a 233 cm unos de otros.

- 40 En una realización particularmente preferida de la invención, la separación de una pluralidad en números enteros de receptáculos primeros, segundos o terceros en la primera dirección y/o segunda dirección está en el intervalo de 5,8 a 5,9 m o de 11,9 a 12,1 m. Se ha demostrado que es particularmente ventajoso con respecto a la variabilidad de la carga que debe alojarse, cuando en el intervalo de distancia mencionado anteriormente está en cada caso colocado un receptáculo. Entre los dos receptáculos colocados en el intervalo de distancia mencionado anteriormente en la
- 45 primera y/o segunda dirección, preferentemente también pueden colocarse receptáculos adicionales, por ejemplo, de cuatro a diez receptáculos, que en cada caso están dispuestos separados unos de otro en uno de los intervalos de distancia mencionados anteriormente. Por ejemplo, también la mercancía de carga, que a su vez presenta puntos de acogida por su parte que se corresponden con los puntos de acogida de los contenedores ISO de 20 o 40 pies, se acoge de esta manera en la superficie de carga del buque que de por sí ha sido optimizada para mercancía
- 50 general.

En una realización ventajosa del buque según la invención, los receptáculos primeros, segundos y/o terceros presentan huecos en la superficie de carga, y los medios de fijación están constituidos como dispositivos de cierre giratorio que son acoplables con los huecos. De forma alternativa, los receptáculos presentan uno o más salientes, y

55 los medios de fijación están constituidos como dispositivos de cierre giratorio, preferentemente como encajes de cola de milano, que son acoplables con los huecos.

De otra forma alternativa, los primeros, segundos y/o terceros receptáculos tienen forma de anillo o de yugo.

- 60 Los dispositivos de cierre giratorio y/o los huecos anulares o en forma de yugo están configurados preferentemente

para acoger dispositivos sensores, en particular, husillos u otros medios de la tecnología de amarre.

La creación de los receptáculos como huecos en los que pueden introducirse medios de fijación tales como cierres giratorios tiene la particular ventaja de que la superficie de carga, salvo excepciones, se constituye sustancialmente plana y, en particular, al circular por la superficie de carga con vehículos, no se forman obstáculos en la superficie de carga que, de lo contrario, podrían obstaculizar la circulación o representar un riesgo de daños a los vehículos (o un riesgo de tropiezos para los peatones).

Los propios huecos están dimensionados lo suficientemente pequeños, de manera que se descarta un riesgo de caídas al pisar los huecos. Por lo tanto, esta realización debe considerarse particularmente ventajosa para las zonas de la superficie de carga, a las que debe accederse y/o que deben ser transitadas durante el viaje del buque o en el puerto durante la carga o descarga. De forma alternativa, es particularmente ventajoso colocar salientes sobre la superficie de carga, en los que se introducen los medios de fijación, porque dichos receptáculos garantizan una mayor estabilidad de la conexión con los medios de fijación, que es claramente apreciable en el ejemplo de los encajes de cola de milano. La desventaja de que al prever salientes en la superficie de carga deben tenerse en cuenta los riesgos de seguridad mencionados anteriormente es particularmente aceptable en aquellas partes de la superficie de carga a las que no debe accederse durante el funcionamiento del buque, en particular, durante el viaje del buque. Esto se aplica particularmente a las zonas de la superficie de carga en la cubierta de intemperie del buque.

Los receptáculos que están dispuestos en aquellos elementos de suelo que forman la cubierta de intemperie del buque, son preferentemente planos. Preferentemente presentan una altura relativa al suelo en un intervalo de menos de 30 cm, más preferentemente menos de 15 cm. Con especial preferencia, los receptáculos están optimizados aerodinámicamente. Preferentemente, los receptáculos presentan segmentos laterales que están colocados en un ángulo poco profundo con relación al suelo de, por ejemplo, la cubierta de intemperie. Esto tiene un efecto ventajoso sobre el comportamiento de flujo del aire que fluye sobre los receptáculos. Cuanto más planos sean los receptáculos, y más suave sea la transición desde el suelo a las superficies laterales de los receptáculos, menor será la formación de remolinos de aire al desbordarse los huecos, lo que a su vez tiene un efecto ventajoso en el consumo de combustible de un buque, y tiene un efecto particularmente ventajoso en el flujo de los rotores en un buque con rotores Magnus como accionamiento. La ventaja de la optimización aerodinámica es particularmente evidente cuando la parte de la superficie de carga que forma la cubierta de intemperie no está cargada y, por lo tanto, completamente expuesta al viento que sopla, pero también con una carga parcial. En otra realización preferida, los receptáculos, que están colocados en aquellos elementos de suelo que forman la cubierta de intemperie del buque, pueden cerrarse mediante coberturas, en la que las coberturas a su vez se optimizan aerodinámicamente. Preferentemente, las coberturas presentan en una cara inferior medios de fijación que coinciden con los receptáculos. Más preferentemente, la cara superior de las coberturas está constituida de manera que se forma en una línea esencialmente aerodinámica sobre el suelo, en el que está colocado el receptáculo cubierto.

Con especial preferencia, la superficie de carga del buque comprende el suelo de un compartimento de carga y/o uno o más elementos de suelo en forma de placa. Los elementos de suelo, preferentemente, se pueden introducir y retirar en varios lugares de manera independiente unos de otros y a diferentes alturas en el compartimento de carga o encima del compartimento de carga y mediante una grúa para buques. Con especial preferencia, la grúa para buques puede ser una grúa de a bordo o una grúa de carga que está prevista en el puerto. De esta manera, los elementos de suelo constituyen preferentemente en cada caso partes de la superficie de carga, además del suelo del compartimento de carga del buque en forma de fondos intermedios o placas de cubierta. Debido a las diferentes posibilidades de posicionamiento en diferentes lugares y a diferentes alturas, puede aumentarse aún más la variabilidad de la carga del buque según la invención.

El buque según la invención presenta preferentemente uno o más elementos de seguridad, que son acoplables con dos medios de fijación colocados en receptáculos adyacentes y están configurados para evitar un movimiento relativo de los medios de fijación uno contra el otro. Los elementos de seguridad tienen preferentemente forma de marco, y rodean los medios de fijación cuando están colocados en los receptáculos, de manera que la retirada de los medios de fijación solo sea posible después de la retirada de los elementos de seguridad. De forma alternativa, los elementos de seguridad también pueden tener forma de pasador, o acoplarse con los receptáculos a modo de un gancho de traba, en cuanto estén colocados en los receptáculos. Sin embargo, se ha demostrado que es particularmente ventajoso prever solo un elemento de seguridad para la fijación simultánea de dos medios de fijación uno con respecto al otro, porque esto simplifica considerablemente el montaje y la seguridad de los medios de fijación en los receptáculos.

60

La invención se refiere además a un elemento de suelo para un buque, en particular, un buque de carga. La invención resuelve el objetivo con un elemento de suelo del tipo mencionado anteriormente, porque el elemento de suelo está configurado para formar parte de la superficie de carga del buque y presenta una pluralidad de receptáculos que pueden conectarse con medios de fijación y están distribuidos con una rejilla sobre la superficie de carga. El elemento de suelo está creado preferentemente para su uso en un buque según una realización preferida de la presente invención. En este caso, el elemento de suelo está constituido preferentemente como un elemento de fondo intermedio o como un elemento de placa de cubierta, en el que los elementos de suelo constituidos como fondos intermedios deben colocarse dentro del compartimento de carga, y los elementos de suelo constituidos como placas de cubierta están preferentemente colocados en la cubierta de intemperie del buque.

10

La ventaja de prever elementos de suelo individuales como parte de la superficie de carga se debe esencialmente al hecho de que los elementos de suelo pueden mantenerse individualmente a bordo del buque y también fuera del buque. Por lo tanto, es posible proveer los elementos de suelo que forman parte de la superficie de carga ya antes de la llegada de un buque según la invención en el atraque con carga, en particular, mercancía general, fijar la mercancía general a ellos y luego, al llegar el buque, reemplazar solo los elementos de suelo de a bordo por los elementos de suelo previamente cargados, que se mantenían en el puerto. De esta manera, se puede realizar un ahorro de tiempo considerable, que ni siquiera puede conseguirse de manera aproximada con buques conocidos y diseños de la superficie de carga de la técnica anterior.

15

Además, es posible realizar el servicio de mantenimiento de los elementos de suelo individuales en el exterior del buque cuando están dañados, sin causar tiempos de espera prolongados para el buque en astilleros o puertos. En caso de una avería en un elemento de suelo, se reemplaza sencillamente con un elemento de reemplazo intacto, y el buque continúa su viaje mientras se repara el elemento de suelo.

20

La presente invención se refiere además a elementos de seguridad, que son acoplables con dos medios de fijación colocados en receptáculos adyacentes y que están configurados para evitar un movimiento relativo de los medios de fijación uno contra el otro. El elemento de seguridad presenta un cuerpo base que presenta un hueco en dos segmentos finales, cada uno de los cuales está configurado para acoplarse con un segmento de un medio de fijación con la forma correspondiente. El elemento de seguridad aprovecha el conocimiento de que la función de fijar dos medios de fijación adyacentes según el ejemplo de un marco o una abrazadera uno contra el otro puede usarse simultáneamente para fijar entre sí dos elementos de suelo adyacentes.

30

El elemento de seguridad está configurado preferentemente para recibir los medios de fijación al menos parcialmente en uno o más huecos correspondientes, de manera que los medios de fijación se extiendan completamente a través del elemento de fijación con al menos un elemento de seguridad. Por lo tanto, los elementos de fijación, que están creados preferentemente como cuerpos de sujeción o trabas giratorias y cónicas a modo de cierres giratorios, aún ejercen una tarea de seguridad a pesar del elemento de seguridad existente.

35

Preferentemente, el elemento de seguridad presenta una barra, que está creada para asegurar el elemento de seguridad en un elemento de suelo, siendo el elemento de fijación de un medio de fijación acogido en el elemento de suelo acoplable o siendo posible un enganche trasero. Por lo tanto, se usa una cara del elemento de seguridad como seguridad para esto, mientras que otra cara del elemento de seguridad presenta un hueco a través del cual se extiende el elemento de fijación no usado de un medio de fijación hacia una mercancía general, contenedores o similares que se pretende fijar.

45

El buque según la invención presenta según una realización preferida de la invención al menos un rotor Magnus, con especial preferencia cuatro rotores Magnus. Los rotores Magnus también se conocen como rotores Flettner o rotores de vela. Dichos rotores están constituidos preferentemente como cilindros. Debido a la rotación del rotor Magnus, se forma una fuerza que está orientada transversalmente a la dirección del fluido que fluye hacia el rotor.

50

Uno o más rotores Magnus pueden ponerse en rotación mediante la energía eléctrica proporcionada por un sistema de suministro de energía. En un buque con cuatro rotores Magnus, los rotores Magnus están dispuestos con especial preferencia en las esquinas de proa y popa del buque. El compartimento de carga, que acoge la superficie de carga, está limitado en su longitud tanto en la proa como en la popa del buque por la disposición de los rotores Magnus. El compartimento de carga con su superficie de carga está configurado preferentemente para proporcionar una superficie máxima en el barco entre los rotores Magnus.

55

El buque según la invención comprende, además, en una realización preferida, una grúa para buques, que está configurada para apartar al menos un sistema diésel-eléctrico, que se usa preferentemente en el buque para suministrar energía eléctrica para la propulsión del buque y/o la propulsión de rotores Magnus, del interior del buque

60

y/o para introducirlo en el interior del buque. Con especial preferencia, una pluralidad de sistemas diésel-eléctricos está colocada dentro del buque y debajo de una abertura común en cada caso. La abertura común puede cerrarse según una realización particularmente preferida de la invención mediante un elemento de suelo según la invención.

- 5 La grúa para buques está dispuesta preferentemente de tal manera que, al bajar un gancho de grúa, entra a través del compartimento de carga y a través de la abertura común al espacio en el que están colocados los sistemas diésel-eléctricos. Gracias a la grúa para buques es posible el intercambio de sistemas diésel-eléctricos en cualquier puerto o cualquier dársena, independientemente de si hay una grúa en el lado de la costa o no. La grúa para buques preferentemente también es capaz de subir o bajar el elemento de suelo que opcionalmente representa la cobertura
10 de la abertura común.

En una realización particularmente preferida de la invención, no es necesario retirar previamente la carga, que todavía puede estar a bordo del buque para el proceso de intercambio de uno o más sistemas diésel-eléctricos. La mercancía general, que está fijada mediante los medios de fijación a un elemento de suelo, puede levantarse
15 preferentemente junto con el elemento de suelo y desplazarse hacia un lado, para liberar el acceso al sistema diésel-eléctrico o a los sistemas diésel-eléctricos. Después del intercambio, se coloca la carga nuevamente junto con el elemento de suelo sobre la abertura del sistema diésel-eléctrico o los sistemas diésel-eléctricos y se cierra el compartimento de carga o la superficie de carga.

- 20 La invención se describe con más detalle a continuación con referencia a realizaciones preferidas y con referencia a los dibujos anexos. En ellos se muestra:

- la fig. 1 es una vista en planta recortada de un buque según una primera realización preferida de la invención;
la fig. 2 es una vista en planta recortada de un buque según la invención de acuerdo con una segunda realización
25 preferida de la invención;
la fig. 3 es una vista de detalle de un buque según una tercera realización preferida de la invención;
la fig. 4 es una vista de detalle del buque de la fig. 1;
la fig. 5 es una vista de detalle de una superficie de carga de un buque según una cuarta realización preferida de la invención;
30 la fig. 6 es una ilustración espacial de un detalle del buque de la fig. 4 con un elemento de seguridad;
la fig. 7 es una vista alternativa de la ilustración de la fig. 6;
la fig. 8 es una ilustración espacial de una situación de montaje en un buque según la invención de acuerdo con la primera realización, con un elemento de seguridad;
la fig. 9 muestra una vista de detalle adicional de un elemento de seguridad para un buque en la situación de
35 montaje; y
la fig. 10 es una ilustración espacial de un elemento de seguridad para el buque según la invención y
la fig. 11 es una vista en sección transversal del buque según la invención en un detalle.

En la fig. 1, se muestra la parte trasera de un buque 1 parcialmente en una vista en planta esquemática. El buque 1
40 ilustrado presenta un casco 3. En el casco 3, está previsto un compartimento de carga 5. El compartimento de carga 5 se cierra mediante una pluralidad de elementos de suelo constituidos como placas de cubierta 7. Los elementos de suelo forman una parte de la superficie de carga del buque 1. En la superficie que comprende los elementos de suelo constituidos como placas de cubierta 7 está colocada una pluralidad de receptáculos 9, 11, 13. Los receptáculos 9, 11, 13 están colocados en diferentes rejillas a lo largo de la superficie de carga.

45 En la superficie de carga constituida por los elementos de suelo 7, está colocada una rejilla con los primeros receptáculos 13 tal como se muestra en la fig. 1. Los receptáculos primeros 13 están separados sustancialmente de manera uniforme en una primera dirección 15 (dirección longitudinal del buque 1) y en la segunda dirección 17 (dirección transversal del buque 1).

50 Los elementos de suelo 7 de la superficie de carga presentan además una segunda rejilla, a lo largo de la cual están colocados los receptáculos segundos 11. Como también se puede ver en detalle en la fig. 3, los receptáculos segundos 11 están colocados entre sí en la primera dirección 15 de manera alternativa con una distancia G y una distancia H. En la segunda dirección 17, los segundos receptáculos 11 están separados por una distancia I. En el
55 ejemplo que se muestra aquí, la distancia I es igual a la distancia F y está en el intervalo de 11,9 a 12,1 m, más preferentemente entre 11,98 m y 12,0 m.

La distancia G está en el intervalo de 218 a 233 cm, y la distancia H está en el intervalo de 360 a 386 cm. La
60 distancia G está con especial preferencia entre 225 y 227 cm, y la distancia H está con especial preferencia entre 368 cm y 370 cm.

Los receptáculos terceros 9 están colocados en una tercera rejilla, que se extiende en la primera dirección 15 (dirección longitudinal del buque) y en la segunda dirección 17 (dirección transversal del buque). Los receptáculos terceros 9 están separados en la primera dirección de manera diferente siguiendo un patrón recurrente. En la primera dirección, los receptáculos terceros 9, vistos desde la izquierda, están separados a una distancia A, luego a una distancia B, luego nuevamente a una distancia A y luego a una distancia C, y finalmente otra vez a una distancia A. Las tres placas de cubierta 7 dispuestas en la parte trasera están separadas por una barra 19 de las placas de cubierta 7 próximas, que se muestran en el segmento derecho de la fig. 1. La barra 19 se extiende desde el lado de babor hasta el lado de estribor del buque 1.

La distancia A está en el intervalo de 5,8 a 5,9 m, la distancia B está en el intervalo de 20 a 35 cm, y la distancia C está en el intervalo de 98 a 113 cm. Con especial preferencia, la distancia A se sitúa entre 5,84 y 5,86 m, la distancia B entre 27 y 29 cm y la distancia C entre 105 y 107 cm.

Los receptáculos terceros 9 están colocados en la segunda dirección 17 de manera alternativa con una distancia D o una distancia E unos de otros.

La distancia D está en el intervalo de 218 a 233 cm, y la distancia E está en el intervalo de 20 a 35 cm. Con especial preferencia, está la distancia D en el intervalo de 225 cm a 227 cm.

Los receptáculos terceros 9 están además separados en la primera dirección 15, de manera que la distancia entre una primera fila 9' de receptáculos terceros y una cuarta fila 9'' de receptáculos terceros ocupa la distancia F.

La distancia F está en el intervalo de 11,9 a 12,1 m, con especial preferencia en el intervalo de 11,98 m a 12,0 m.

Los receptáculos terceros 9 están formados según la fig. 1 como salientes para la acogida de encajes de cola de milano. Los receptáculos segundos 11 están configurados como huecos para la acogida de cierres giratorios. Los primeros receptáculos 13 están diseñados como ojales sustancialmente anulares o como anillos en D. En la zona de la barra 19 del buque 1, una pluralidad de grúas está dispuesta en el lado de babor, de las cuales se señala una grúa 21. En la barra 19 se extiende desde el lado de estribor hacia la dirección de babor, un segmento 23. En el segmento 23, está colocada una pluralidad de receptáculos terceros 9. Los receptáculos terceros 9 colocados en el segmento 23 están colocados girados en 90 ° en comparación con los receptáculos terceros 9 en la rejilla constituida por las placas de cubierta 7.

Opcionalmente, en el segmento 23 (no se muestra) están colocados receptáculos primeros 13, que también están girados en 90 °, en comparación con los receptáculos primeros 13 en las placas de cubierta 7.

En la fig. 2, se muestra un buque 1 de acuerdo con una realización alternativa. El buque 1 que se muestra en la Fig. 2 presenta una configuración de la superficie de carga, que está constituida por una pluralidad de elementos de suelo, que están constituidos como fondos intermedios 25. En la superficie de carga que comprende los fondos intermedios 25, una pluralidad de receptáculos primeros 27 está colocada en una primera rejilla. Los receptáculos primeros 27 están colocados separados uno de otro en la primera dirección de manera diferente siguiendo un patrón recurrente. Los receptáculos 27 adyacentes en cada caso en la primera dirección están separados unos de otros de manera sucesiva a una distancia K, luego a una distancia L, de nuevo a una distancia L, luego otra vez a una distancia K y finalmente a una distancia M. A continuación, los receptáculos están separados unos de otros a una distancia K, luego a una distancia L, luego otra vez a una distancia L, luego otra vez a una distancia K y finalmente a una distancia N.

La distancia K está en el intervalo de 115 a 130 cm, más preferentemente de 123 cm a 124 cm, la distancia L está en el intervalo de 160 a 175 cm, con especial preferencia de 168 cm a 170 cm, la distancia M está en el intervalo de 20 a 35 cm, más preferentemente de 27 cm a 29 cm, y la distancia N está en el intervalo de 58 a 73 cm, con especial preferencia de 65 a 67 cm.

En la segunda dirección 17, los receptáculos primeros 27 están separados de manera alternativa unos de otros a una distancia O y a una distancia P.

La distancia O está en el intervalo de 218 a 233 cm, más preferentemente de 225 cm a 227 cm, y el intervalo P está en el intervalo de 18 a 33 cm.

Una pluralidad de huecos segundos 11 está colocada de la misma manera en la superficie de carga que los

receptáculos segundos 11 a lo largo de la segunda rejilla según la fig. 1. En la zona 19 del buque 1, dos elementos de suelo constituidos como fondo intermedio 25 están realizados en forma acortada en comparación con los otros fondos intermedios 25, según la presente ilustración.

- 5 Los dos modos de realización según las fig. 1 y 2 tienen en común que los elementos de suelo 7, 25 se pueden retirar de o añadir al buque individualmente mediante la grúa para buques o una grúa externa. Aunque no se muestre en la fig. 2, los elementos de suelo constituidos como fondos intermedios 25 también pueden estar colocados a diferentes alturas unos con respecto a otros. Sin embargo, esto es el caso de manera preferente.
- 10 En la fig. 3 se muestra un elemento de suelo de la superficie de carga del buque 1 constituido como fondo inferior 29 según la presente invención. La superficie de carga está colocada dentro del casco 3 del buque 1. El fondo intermedio 29 de la fig. 3 difiere de los fondos intermedios 25 de la fig. 2 en que es sustancialmente el doble de ancho que los fondos intermedios 25. Sin embargo, la primera rejilla y la segunda rejilla de los primeros receptáculos 27 o los segundos receptáculos 11 no cambian con respecto a la figura 2. En ese sentido, se hace referencia a las
- 15 explicaciones anteriores con respecto a la fig. 2.

Los receptáculos primeros y segundos 11, 27 que se muestran en la fig. 3 están constituidos como huecos. Los huecos están incrustados a modo de ollas en los fondos intermedios 29 del buque 1 y no sobresalen. Solo las soldaduras pueden representar en determinadas circunstancias una curvatura mínima en la superficie de carga que

20 está formada por los fondos intermedios 29. Sin embargo, esto también se puede minimizar mediante procedimientos de fabricación apropiados.

En principio, los receptáculos primeros 27 y los receptáculos segundos 11 según la fig. 3 son receptáculos de características idénticas. Sin embargo, los receptáculos segundos 11 están girados en 90 ° con respecto a los

25 receptáculos primeros 27 de acuerdo con el modo de realización de la fig. 3. Según una realización opcional, esto también se aplica a la fig. 2, según la cual los receptáculos segundos 11 están colocados girados en 90 ° con respecto a los receptáculos primeros 27 de la fig. 2.

La fig. 4 muestra una vista de detalle de la disposición de los receptáculos de la fig. 1. En ese sentido, se hace

30 referencia a lo que se explicó anteriormente con respecto a la fig. 1. Se muestra un detalle de la zona de proa del buque 1. Según la realización que se muestra en la fig. 4, los receptáculos primeros 13 sustancialmente están creados y distribuidos de manera uniforme y homogénea sobre la superficie de carga del buque 1. Una excepción son los receptáculos en un segmento 31. En el segmento 31, dos receptáculos 113 están colocados en la zona del

35 primeros 13 en forma y apariencia, sin embargo, están colocados directamente uno al lado del otro y están girados en 90 ° con respecto a los receptáculos primeros 13.

Igualmente, dos receptáculos de cola de milano 109 están colocados en el segmento 31, que de hecho se corresponden con los receptáculos terceros 9 en forma y apariencia, sin embargo, están colocados en la zona de

40 borde de los elementos de suelo 7 girados en 90 ° con respecto a estos.

La disposición de los receptáculos en una orientación girada en 90 ° permite con determinados elementos de fijación de mercancía general una determinación mejor y de manera estática de la posición de la mercancía general en los

45 elementos de suelo.

La fig. 5 muestra una vista detallada de la superficie de un elemento de suelo creado como fondo intermedio 25 o fondo intermedio 29. En particular, se muestra la colocación de un total de 4 receptáculos primeros 27. Los cuatro

50 receptáculos primeros 27 están previstos como huecos en un cuarteto en orientación 2x2 en una placa común. La placa está rodeada por una soldadura 35 circular en la superficie del fondo intermedio 25 o 29. A modo de ejemplo, se usa en uno de los huecos 27 un medio de fijación 33. El medio de fijación 33 es un cierre giratorio con un anillo de sujeción 37 colocado externamente en el cierre giratorio. Como alternativa al cierre giratorio mostrado, se pueden usar otros medios de fijación en los receptáculos 27. La selección respectiva debe adaptarse a la aplicación específica.

En la fig. 6, se muestra un elemento de suelo constituido como una placa de cubierta 7 parcialmente desde arriba en sentido oblicuo. En el elemento de suelo constituido como una placa de cubierta 7, un receptáculo tercero 9 está

55 constituido como un saliente. El receptáculo tercero 9 presenta aproximadamente la forma de una letra H cuando se ve desde arriba. Está constituido para la acogida de encajes de cola de milano. En la orientación mostrada, los encajes de cola de milano se insertan desde la derecha en el tercer receptáculo 9. Para este fin, el tercer

60 receptáculo 9 presenta dos segmentos 39 cónicos negativos, con los que es posible un enganche trasero de los

segmentos con formas correspondientes del encaje de cola de milano. En una orientación que se muestra en el extremo izquierdo de los segmentos 39, se prevé un tope 41 en ambos lados. El tope 41 sirve como soporte para los encajes de cola de milano que se insertan.

- 5 Además de la tercera abertura 9, dos receptáculos primeros 13 están señalados en el borde izquierdo de la fig., que están constituidos como receptáculos anulares.

En la fig. 7, se muestra la situación que también se muestra en la fig. 6 desde un ángulo diferente. En la cara superior 43 de los elementos de suelo 7 constituidos como placa de cubierta (una de ellas se muestra en la fig. 7), se puede ver claramente que el receptáculo tercero 9 sobresale de la superficie 43 a modo de un saliente. La vista queda liberada hacia los segmentos 39 cónicos negativos y las superficies del tope 41. En el medio, entre los dos segmentos 39, está previsto un nuevo ahondamiento 45 en el perfil sustancialmente en forma de H. El receptáculo 9 está optimizado aerodinámicamente. Presenta segmentos laterales inclinados, dentro de los cuales se sitúan los segmentos 39.

15 La fig. 8 muestra una situación de aplicación para los receptáculos terceros 9 de las fig. 6 y 7. En dos elementos de suelo adyacentes constituidos como placas de cubierta 7 están colocados dos receptáculos terceros 9 en cada caso. En los receptáculos terceros 9, están insertados lateralmente medios de fijación 133 en cada caso.

20 Cada dos elementos de fijación 133 opuestos están fijados uno con respecto al otro mediante un elemento de seguridad. El elemento de seguridad 47 está en cada caso en acoplamiento positivo con los dos medios de fijación 133 opuestos. Los medios de fijación 133 según la fig. 8 están constituidos como encaje de cola de milano y presentan segmentos cónicos 49 en una cara superior. Los segmentos cónicos 49 están diseñados para acoplarse en las piezas de esquina estandarizadas. Dos de estas piezas de esquina se muestran como piezas de esquina 51 en acoplamiento con un segmento cónico 49 en cada caso.

Cada una de las piezas de esquina 51 forma parte de un receptáculo para una pala de rotor. El receptáculo de la pala del rotor presenta un marco que contiene las piezas de esquina 51. Las palas de rotor de una turbina eólica se fijan mediante atornillado o clavado en el receptáculo, y el receptáculo se fija a su vez mediante los medios de fijación 133, presentes en la cubierta, a bordo del barco. Los segmentos cónicos 49 están montados mediante una palanca de ajuste 53 de manera giratoria en 90 ° en los medios de fijación 133. Después del acoplamiento de los segmentos cónicos 49 en las piezas de esquina 51, los segmentos cónicos 49 se giran mediante la palanca de ajuste 53 en 90 °, y las piezas de esquina 51 quedan bloqueadas.

35 Dado que, debido a algunos pesos propios considerables de la mercancía que se pretende bloquear como resultado de fuerzas de cizalla o vibraciones en sentido vertical 55, el elemento de seguridad 47 presenta una barra 57, con la que es posible un enganche trasero de un segmento cónico 49 de manera análoga a una pieza de esquina. Mediante la barra 57 se garantiza que el elemento de seguridad 47 no pueda levantarse o retirarse de manera involuntaria.

40 Según una realización alternativa de la invención, los receptáculos 9 están colocados alternativamente girados en 90 sobre los elementos de suelo 7 constituidos como placas de cubierta, para formar un soporte contra el movimiento en ambas direcciones cuando se fija mercancía general a dos receptáculos adyacentes. Con el fin de fijar mercancía general no mediante de dos receptáculos adyacentes, sino mediante un receptáculo y un segundo receptáculo siguiente en relación con el mismo, se ha creado el elemento de seguridad 47 para proporcionar una seguridad adicional.

Uno de los elementos de seguridad que se muestran en la fig. 8 se muestra de nuevo en la fig. 9. Se puede ver que el elemento de seguridad 47 agarra dos segmentos sustancialmente rectangulares de los segmentos de fijación 59 de los medios de fijación 133. Para este propósito, está previsto un hueco en el elemento de seguridad, que se corresponda con los segmentos sustancialmente rectangulares de los medios de fijación. En un segmento central 61 del elemento de seguridad 47, está previsto un hueco poligonal, que permite el acceso a la palanca de ajuste 53 de los medios de fijación 133. Además, el elemento de seguridad presenta una barra 63, que sirve como ayuda de posicionamiento para que la mercancía que se pretenda colocar en el elemento de seguridad y fijar con el medio de fijación 133. La barra 63 también sirve como una tope para esto. El elemento de seguridad 47 también se puede usar para fijar dos elementos de suelo 7 adyacentes constituidos como placas de cubierta, si presenta dos barras 57 (no se muestra).

La figura 10 muestra el elemento de seguridad 47 de manera aislada. El elemento de seguridad 47 presenta un cuerpo base 65. El cuerpo base 65 está dividido en un segmento central 61 y dos segmentos finales 67. En el

cuerpo base 65, está previsto un hueco que se extiende completamente a través del cuerpo base 65. El hueco presenta en los segmentos finales 67 en cada caso un hueco sustancialmente rectangular 69. El hueco 69 está configurado en cada caso para el agarre positivo de un medio de fijación creado de manera correspondiente, tal como, por ejemplo, un encaje de cola de milano. En uno de los segmentos finales 67 (preferentemente también en ambos segmentos finales 67), está colocada una barra 57. La barra 57 está unida firmemente al cuerpo base 65 y presenta en el centro un hueco que se extiende completamente a través de la barra. El hueco está dimensionado de manera que un segmento cónico del medio de fijación pueda extenderse a través del hueco en una primera posición, y que se logre un enganche trasero con la barra 57 en una segunda posición. El segmento cónico es parte de un elemento de fijación a modo de un cierre giratorio del medio de fijación.

10 En el segmento central 61 del hueco del elemento de fijación 47, está previsto un hueco poligonal 71. El hueco poligonal según la presente fig. tiene una forma octogonal. Un primer borde 73 está dispuesto en un ángulo α con respecto a un segundo borde 75. Con especial preferencia, el ángulo es $\alpha = 90^\circ$ o mayor. Un tercer borde 77 y un cuarto borde 79 también están dispuestos en el ángulo α entre sí. Con especial preferencia, el ángulo α se corresponde al menos con el ángulo de movimiento de una palanca de ajuste del elemento de fijación 47 agarrado por el medio de fijación. Un ángulo más grande favorece la libertad de agarre de la palanca de ajuste de un medio de fijación, pero también provoca más requisitos de espacio y de material. A través del hueco 71, la palanca de ajuste del medio de fijación es accesible en cualquier posición de funcionamiento.

20 Una barra 63 sirve como ayuda de posicionamiento y tope para la mercancía que pretende conectar por encima del elemento de seguridad con el medio de fijación.

El elemento de seguridad que se muestra en la fig. 10 combina dos funciones de manera ventajosa: garantiza una fijación de dos elementos de suelo adyacentes uno con respecto al otro y al mismo tiempo está configurada para fijar uno o dos mediante el medio de fijación 133 con relación al elemento de suelo adyacente respectivo.

La fig. 11 muestra una vista esquemática en sección transversal o vista lateral de un espacio 205, que está constituido como una sala de máquinas, debajo del compartimento de carga 207. El compartimento de carga 207 y el espacio subyacente 205 están separados por un techo 208. El techo 208 forma preferentemente el suelo del compartimento de carga 207 y, por lo tanto, es parte de la superficie de carga. En el techo 208, se ha introducido una abertura 209, que se extiende completamente a través del techo 208 y que se cierra mediante una cubierta 222. De forma alternativa, la cubierta no está creada como una cubierta separada 222, tal como se muestra en la fig. 11, sino como un elemento de suelo según la presente invención. A este respecto, se hace referencia a las explicaciones anteriores sobre el elemento de suelo.

35 Dentro del espacio 205, está colocada una pluralidad de sistemas diésel-eléctricos 211, de los que solo se muestra un sistema diésel-eléctrico 211 en la fig.3. El sistema diésel-eléctrico 211 está bloqueado mediante elementos de fijación (no se muestran) en una posición operativa 212. Por debajo del sistema diésel-eléctrico 211, está colocada una pluralidad de carriles 223, que sirven como medios de desplazamiento. Entre el sistema diésel-eléctrico 211 y los carriles 223, están colocadas placas de base 211 que permiten el acceso al espacio 205 sin interferir con los carriles 223. El sistema diésel-eléctrico 211 presenta en su cara superior una pluralidad de topes 227 para la introducción de medios de transmisión de potencia, tales como cuerdas, cadenas, ganchos, etc. El reemplazo de un sistema diésel-eléctrico se logra llevando el sistema diésel-eléctrico desde su posición operativa 212 a una posición de montaje/desmontaje. Para este propósito, primero se retiran o se desplazan las placas inferiores 221 que interfieren con el movimiento del sistema diésel-eléctrico 211 hacia un lado. Luego, el sistema diésel-eléctrico 211 se pone en contacto con los carriles 223 en la zona de los segmentos de recorrido 225. Esto puede realizarse elevando o bajando el sistema diésel-eléctrico 211, por ejemplo, mediante una polea. Una vez que el sistema diésel-eléctrico 211 se libera de cualquier medio de fijación y se pone en contacto con los carriles 223, el sistema diésel-eléctrico 211 se desplaza en la dirección de la flecha 219 desde la posición operativa 212 hasta la posición de montaje/desmontaje 217. Todo esto preferentemente se puede preparar y llevar a cabo antes de que el buque haya llegado a un puerto. Después de alcanzar el puerto, solamente la cubierta 222, que está diseñada con especial preferencia como un elemento según la presente invención, se retira de la abertura 209 mediante una grúa 231.

La grúa 231 es con especial preferencia una grúa para buques, tal como además está dispuesta en la fig. 1 como grúa 21. La grúa 231 presenta para este propósito un gancho de grúa 239, sobre el cual está colocado un medio de fijación 229. El medio de fijación 229 puede ser un cable tensor, un cable de soporte, una cadena o similar. La grúa 231 se desplaza hacia abajo a través de la abertura 209 mediante un cable 233 en la dirección de la flecha 235. El sistema diésel-eléctrico 211 situado en la posición de montaje/desmontaje se conecta luego al tope 227 con los medios de transmisión de potencia 229 y también se eleva en la dirección de la flecha 235 mediante la grúa 231. Opcionalmente, es posible transferir el sistema diésel-eléctrico 211 mediante la grúa al interior del compartimento de

ES 2 674 729 T3

carga, desde donde se desplaza mediante vehículos convencionales, o elevar mediante la grúa 231 el sistema diésel-eléctrico directamente para sacarlo de a bordo. Si es necesario, se transfiere mediante la grúa 231 un sistema diésel-eléctrico nuevo o revisado al interior del buque de una manera idéntica e inversa y se lleva desde la posición de montaje/desmontaje a la posición operativa 212.

5

REIVINDICACIONES

1. Buque (1), con una superficie de carga para la acogida de carga,

5 en el que

la superficie de carga presenta una pluralidad de receptáculos primeros, segundos y terceros (9, 11, 13, 27) que se pueden conectar con medios de fijación (33, 133) y están distribuidos en una primera, segunda y tercera rejilla sobre la superficie de carga,

10

caracterizado porque la superficie de carga comprende el suelo de un compartimento de carga y elementos de suelo en forma de placas (7, 25, 29),

15 en el que los elementos de suelo (7, 25, 29) preferentemente están posicionados en varios lugares de manera independiente en cada caso y a diferentes alturas en el compartimento de carga o encima del compartimento de carga y se pueden introducir y retirar mediante una grúa para buques (21),

20 en el que las distancias entre receptáculos adyacentes de los receptáculos primeros, segundos y terceros (9, 11, 13, 27) en la primera dirección (15) y/o las distancias entre receptáculos adyacentes de los receptáculos primeros, segundos y terceros (9, 11, 13, 27) en la segunda dirección (17) están constituidas de manera diferente según un patrón recurrente.

2. Buque (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

25 **caracterizado porque** los primeros receptáculos adyacentes (13, 27) en la primera dirección (15) están separados unos de otros en un intervalo de

- 20 a 35 cm, o

- 58 a 73 cm, o

30 - 115 a 130 cm, o

- 160 a 175 cm

y/o

35 porque los receptáculos adyacentes (13, 27) en la segunda dirección (17) están separados unos de otros en un intervalo de

- 18 a 33 cm, o

- 218 a 233 cm.

40

3. Buque (1) según la reivindicación 1 o 2,

caracterizado porque los receptáculos segundos adyacentes (11) en la primera dirección (15) están separados unos de otros en un intervalo de

45

- 218 a 233 cm, o

- 360 a 385 cm

y/o

50

caracterizado porque los receptáculos segundos adyacentes (11) en la segunda dirección (17) están separados unos de otros en un intervalo de

- 11,9 a 12,1 m.

55

4. Buque (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque los receptáculos terceros adyacentes (9) en la primera dirección están separados unos de otros en un intervalo de

60

- 20 a 35 cm, o
- 98 a 113 cm, o
- 218 a 233 cm, o
- 5,8 a 5,9 m,

5
y/o

porque los receptáculos terceros adyacentes (9) en la segunda dirección (17) están separados unos de otros en un intervalo de

10
- 218 a 233 cm.

5. Buque (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

15 **caracterizado porque** la distancia de una pluralidad en números enteros de los receptáculos primeros (13, 27), segundos (11) o terceros (9) en la primera dirección (15) y/o la segunda dirección (17) está en el intervalo de

- 5,8 a 5,9 m, o
- 11,9 a 12,1 m.

20
6. Buque (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque los receptáculos primeros (13, 27), segundos (11) y/o terceros (9)

25 - presentan huecos en la superficie de carga, y los medios de fijación están constituidos como dispositivos de cierre giratorio (33) que son acoplables con los huecos, o

- presentan uno o más salientes, y los medios de fijación están constituidos como dispositivos de cierre giratorio (133), preferentemente como encajes de cola de milano, que son acoplables con los salientes, o

- tienen forma de anillo o de yugo.

30
7. Buque según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por uno o más elementos de seguridad (47), que son acoplables con dos medios de fijación (133) colocados en receptáculos adyacentes (9) y están configurados para evitar un movimiento relativo de los medios de

35 fijación (133) uno contra el otro.

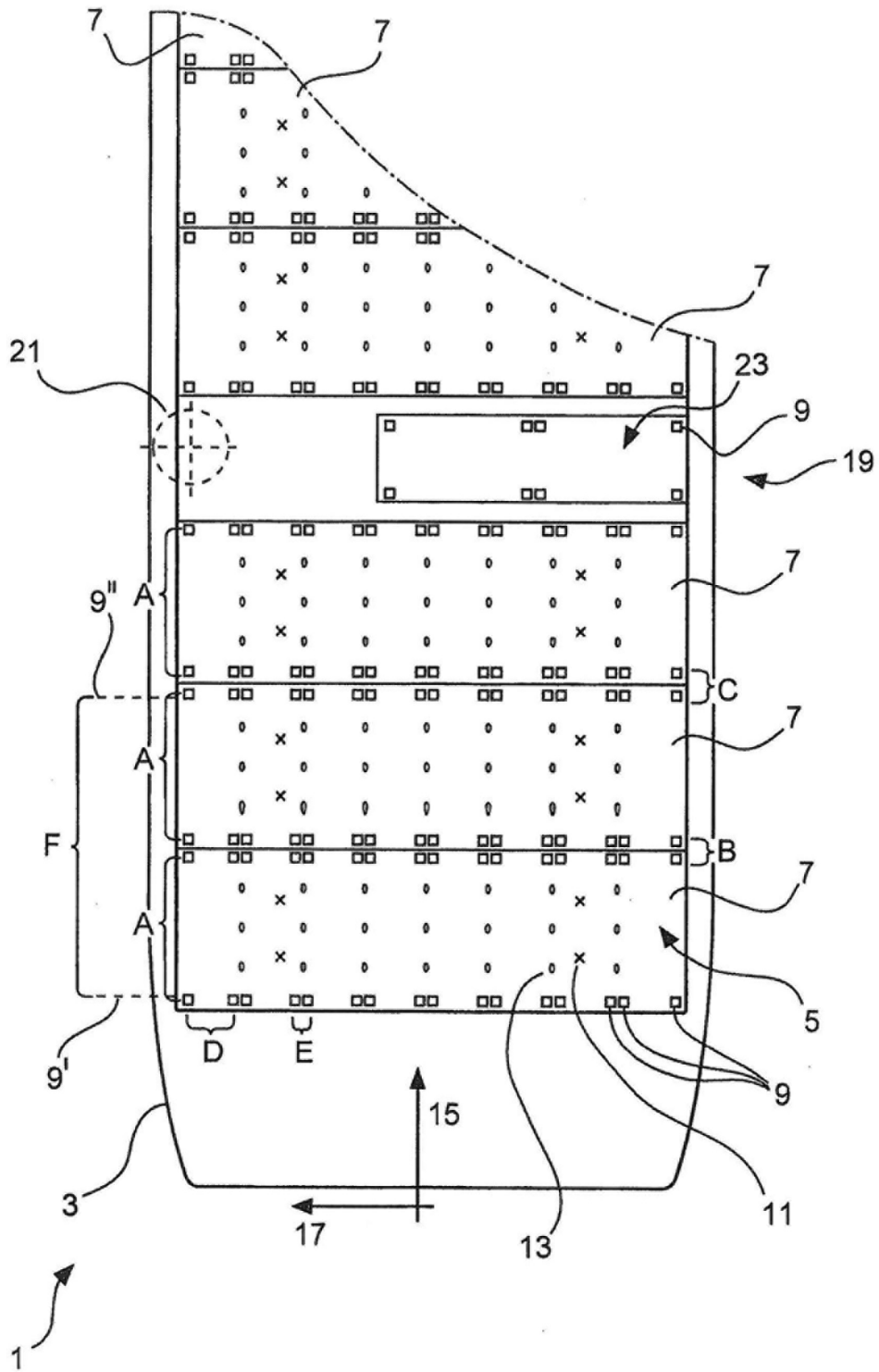
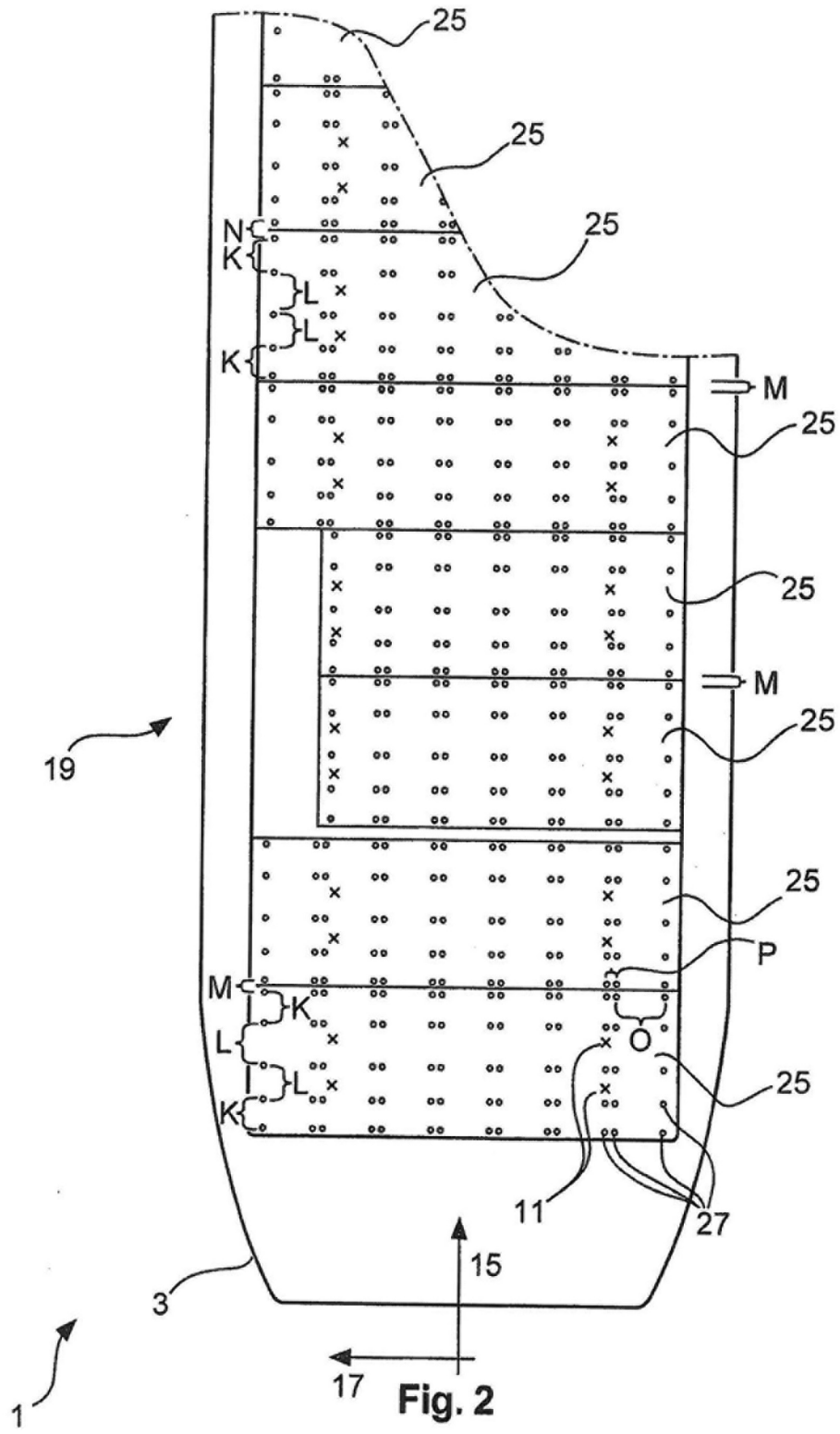


Fig. 1



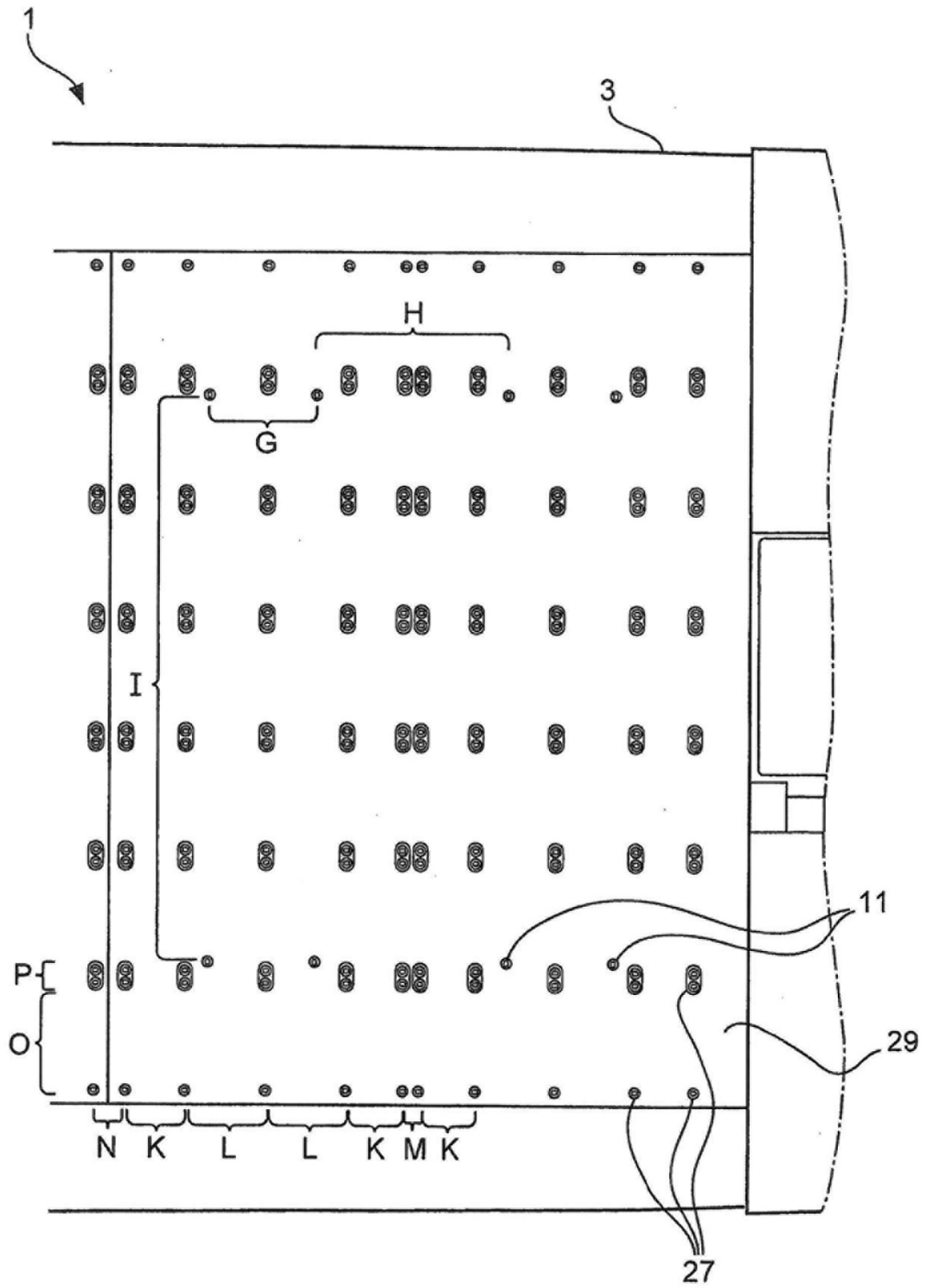


Fig. 3

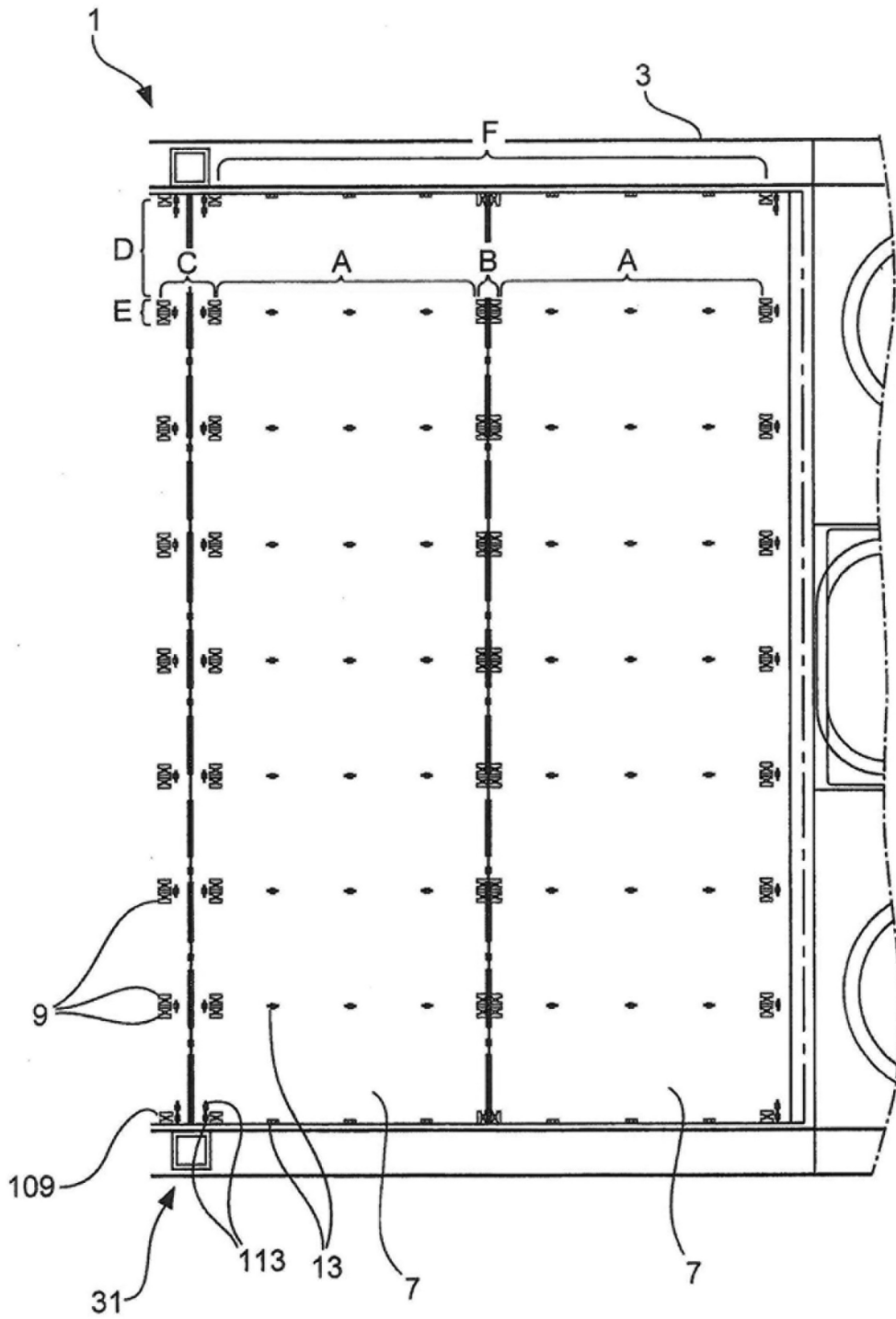


Fig. 4

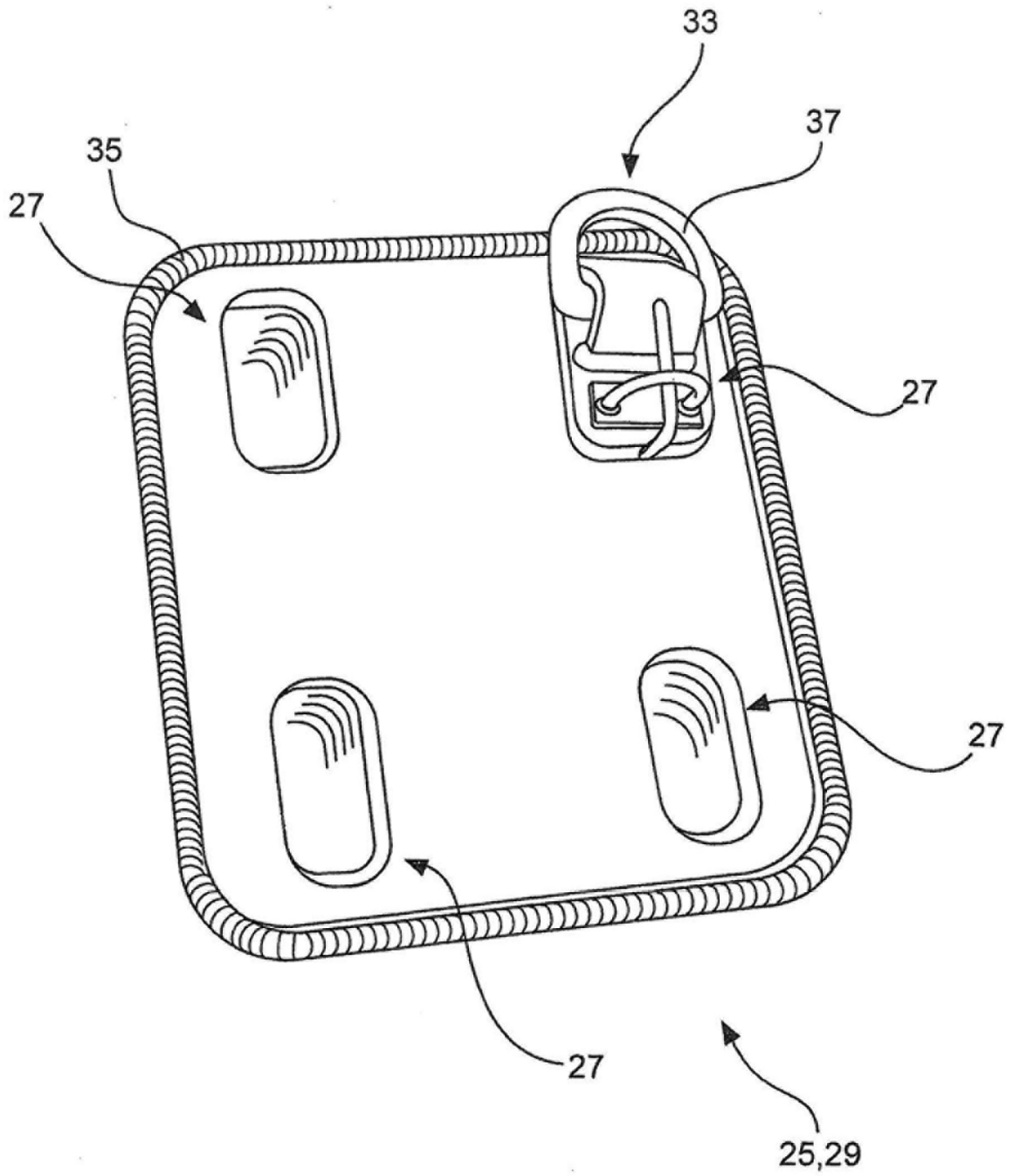


Fig. 5

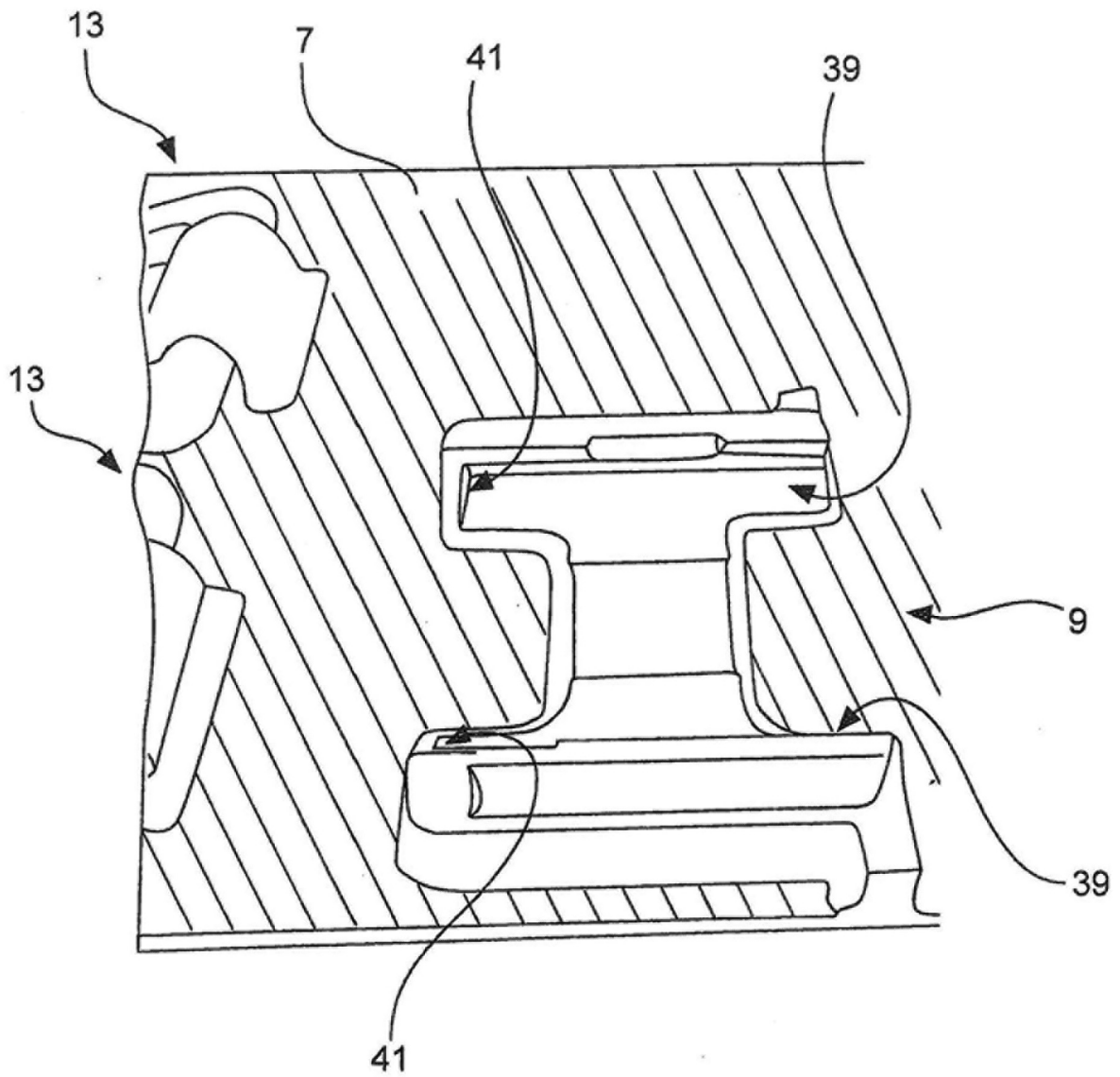


Fig. 6

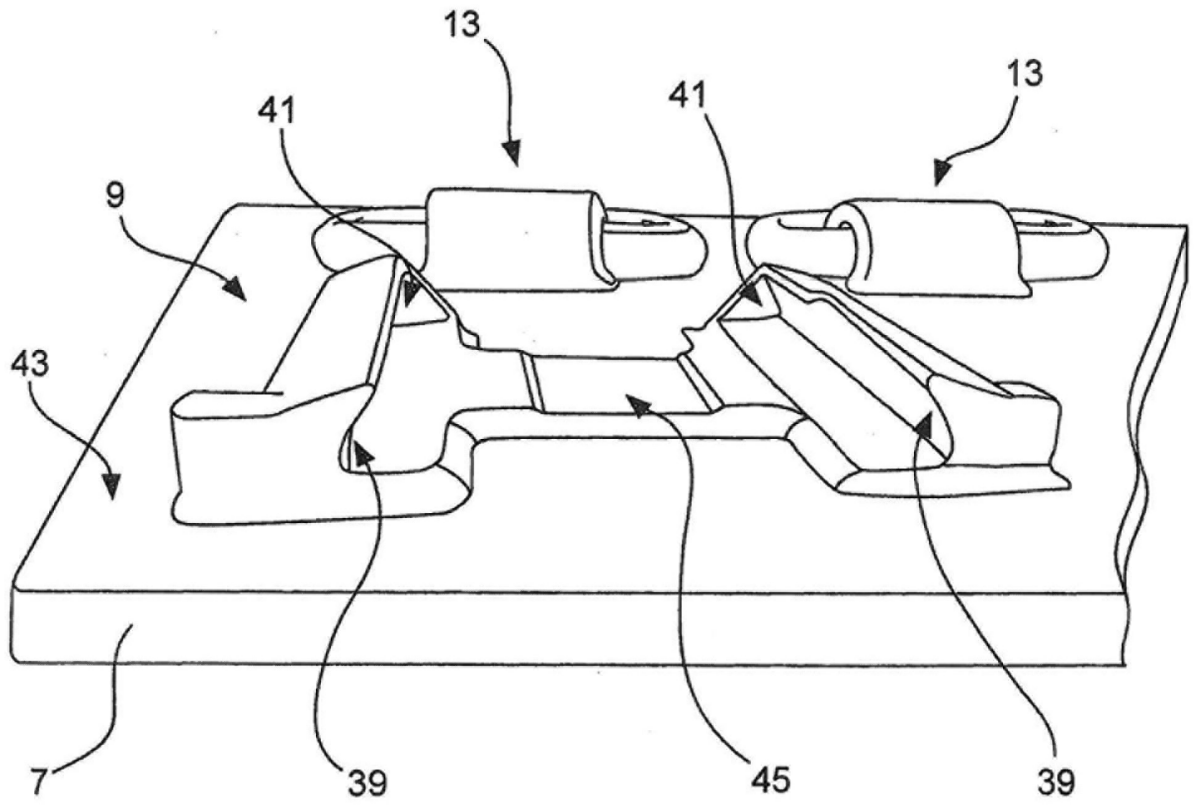


Fig. 7

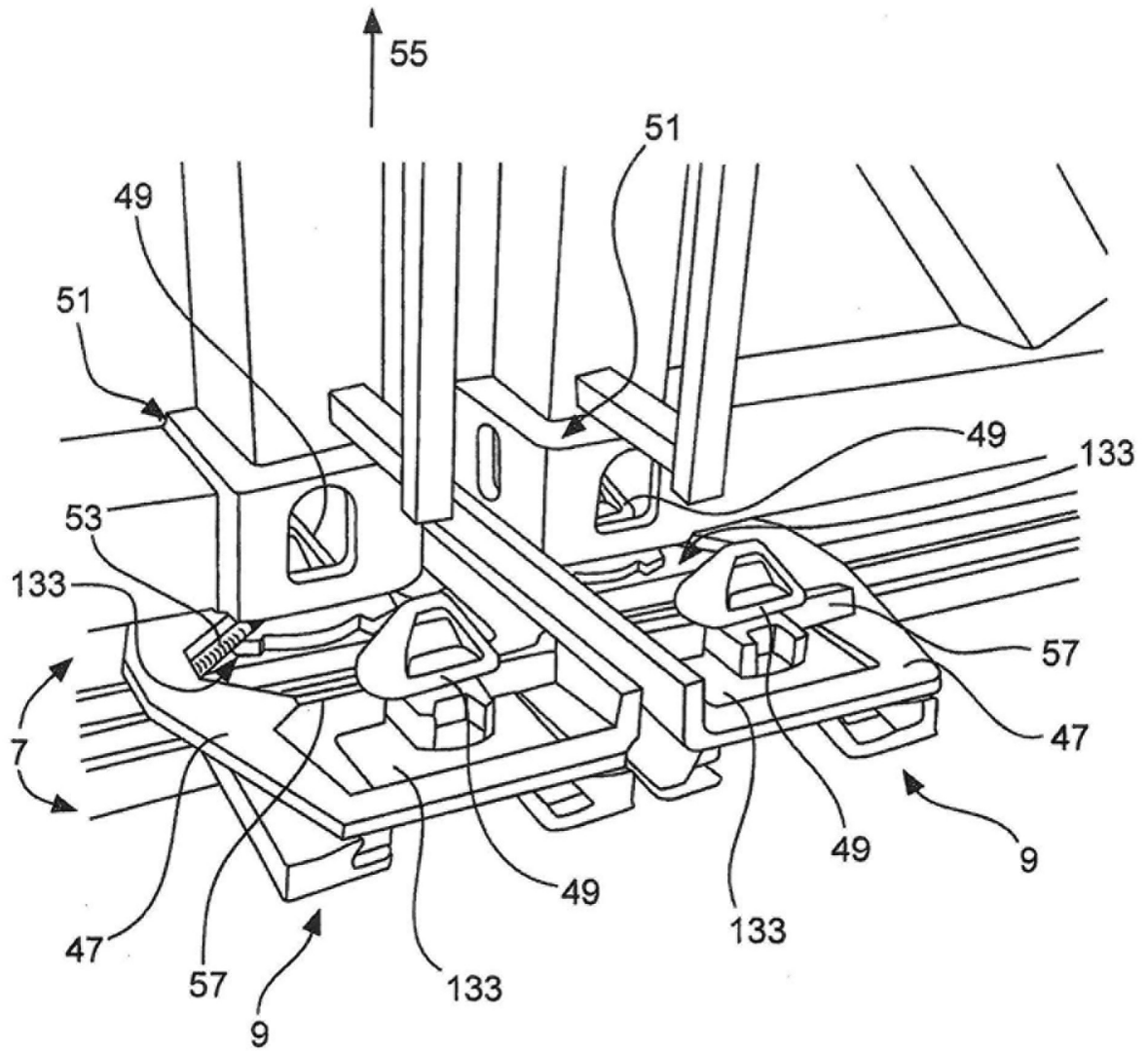


Fig. 8

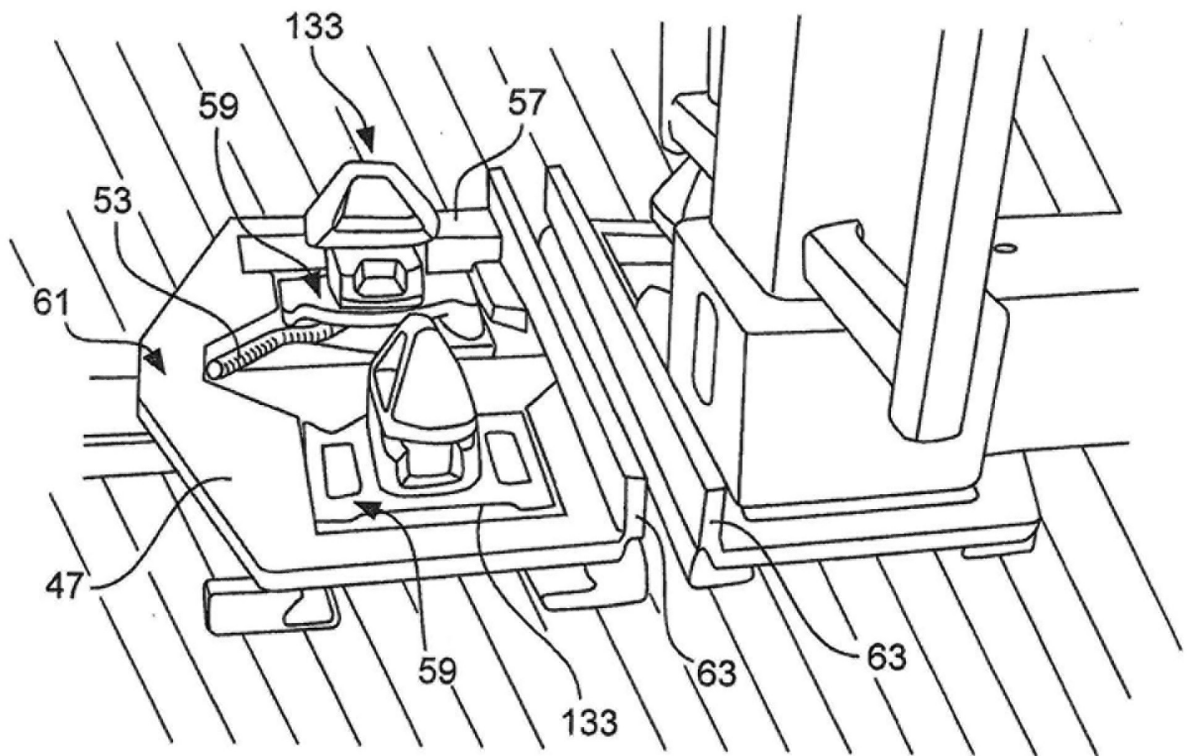


Fig. 9

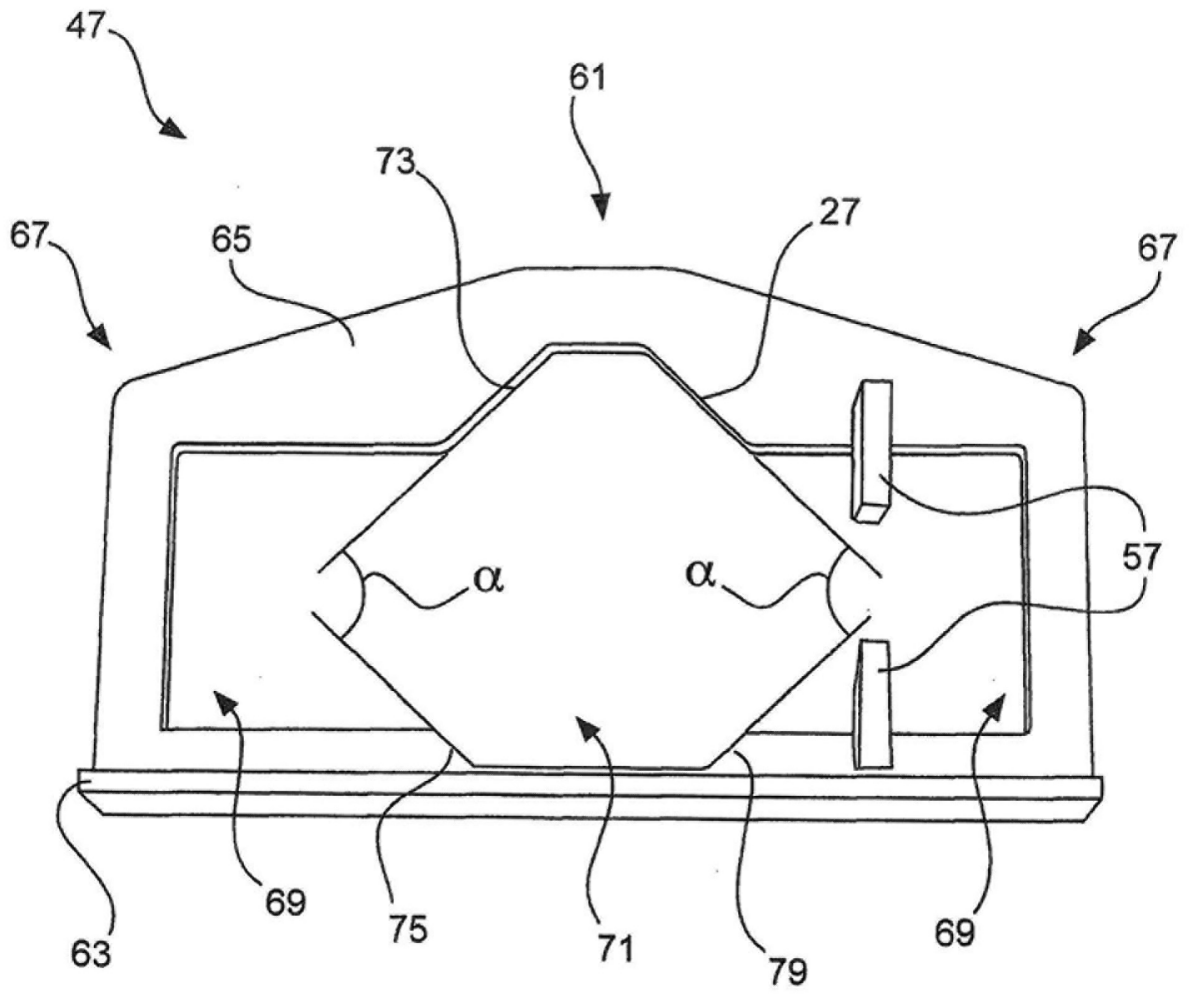


Fig. 10

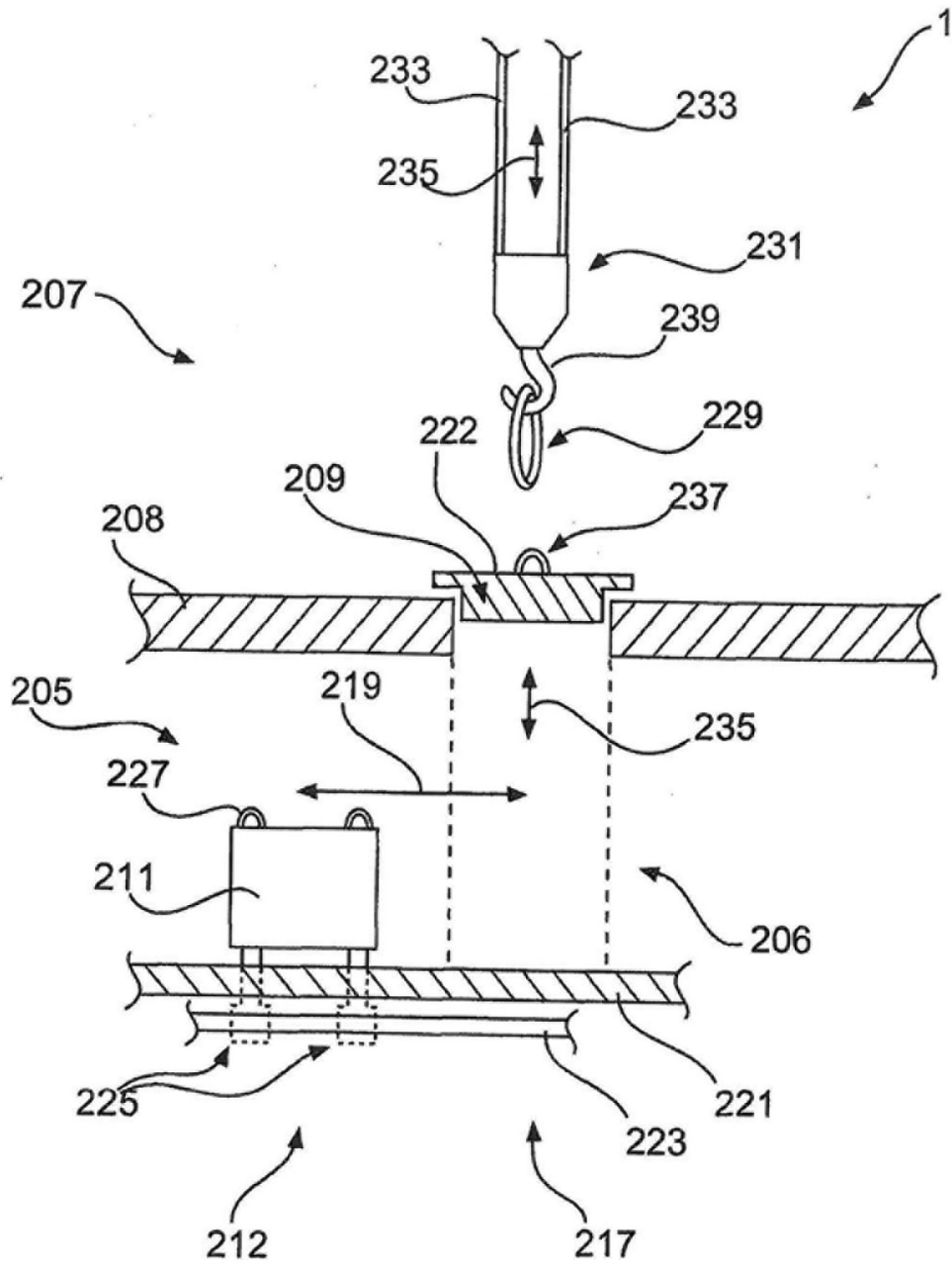


Fig. 11