

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 073**

51 Int. Cl.:

B63J 2/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.09.2011 PCT/EP2011/065355**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.03.2012 WO12034898**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2011 E 11754370 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2616330**

54 Título: **Barco con dispositivo de ventilación**

30 Prioridad:

16.09.2010 DE 102010040913

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

10.10.2017

73 Titular/es:

**WOBEN PROPERTIES GMBH (100.0%)
Dreekamp 5
26605 Aurich, DE**

72 Inventor/es:

ROHDEN, ROLF

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 637 073 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

Barco con dispositivo de ventilación

5 La invención se refiere a un barco con al menos un espacio de carga y al menos un dispositivo de ventilación para la aireación del espacio de carga, que presenta al menos una entrada de aire y al menos una salida de de aire conectada con la entrada de aire mediante un canal.

Además, la invención se refiere a un dispositivo de ventilación para un barco.

10

En los barcos, por ejemplo cargueros, la aireación representa un problema, dado que éstos están cargados la mayoría de las veces de forma muy apretada con el cargamento y ofrecen poco espacio para una ventilación. Esto es problemático en particular en el caso de una bodega de carga cerrada. Dado que el casco de un barco debe presentar tan pocas aberturas como sea posible, a fin de impedir una entrada de agua en el barco, la aireación se

15 dificulta aun más.

Sin embargo, con frecuencia es deseable una ventilación de la bodega de carga y se requiere obligatoriamente, por ejemplo, en el transporte de mercancías peligrosas. Los barcos convencionales presentan para ello con frecuencia una multiplicidad de tubos que ascienden verticalmente, que llegan de un espacio de carga hasta la cubierta y se

20 extienden fuera de ésta.

En el caso de una disposición de tubos semejante, la entrada de agua a través de la ventilación representa un problema. Los tubos de ventilación habituales conducidos a la cubierta están cerrados para ello con frecuencia con una tapa o la entrada o salida de aire está acodada para impedir la entrada del agua de lluvia. Sin embargo, es

25 posible que durante una limpieza de la cubierta, la salpicadura de agua llegue a la ventilación y así también al espacio de carga. Algunos sistemas de ventilación presentan complicadas construcciones de válvulas que, no obstante, son propensas a fallos e intensivas en mantenimiento en particular debido al agua de mar que contiene sal.

30 El documento GB 2 007 819 A muestra un barco según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por ello el objetivo de la presente invención es especificar un barco con un dispositivo de ventilación mejorado.

La presente invención consigue el objetivo con un barco del tipo mencionado al inicio con las características de la

35 reivindicación 1.

En el caso de un barco según la invención, el aire que se necesita para la aireación de un espacio de carga, se conduce a través de una entrada de aire a un canal de ventilación. Este canal presenta una sección que está dispuesta por encima de la entrada de aire. Por encima se debe entender aquí de modo que la sección está

40 dispuesta esencialmente por encima de la entrada de aire en el caso de una posición derecha del barco. Así según la invención, para el agua de lluvia es casi imposible llegar al espacio de carga a través del dispositivo de ventilación. Para la salpicadura de agua también se dificulta esto considerablemente, dado que ésta debe llegar en primer lugar a través de la sección del canal que asciende desde la entrada de aire.

45 El canal puede ser aquí cualquier tipo de canal. En particular es irrelevante si el canal presenta la misma sección transversal en cada sección. Tampoco está limitado a una geometría de sección transversal. Si el barco presenta varios dispositivos de ventilación, según la invención se pueden configurar igualmente de forma diferente los canales correspondientes. Esto es ventajoso dado que pueden variar las condiciones ambiente constructivas o también las tareas de ventilación dentro de un barco.

50

Un dispositivo de ventilación presenta preferentemente varias entradas de aire y varias salidas de aire. Así es posible absorber aire, por ejemplo, en dos entradas de aire más pequeñas en el canal y entregarlo en distintos lugares en el barco a través de las salidas de aire. Además, es preferible que el canal presente una entrada de aire y varias salidas de aire. En una forma de realización alternativa, el canal presenta sólo una entrada de aire y una

55 salida de aire.

Según una forma de realización preferida, al menos una entrada de aire está dispuesta en una sección exterior lateral del barco.

60 Según una forma de realización preferida, al menos una entrada de aire está dispuesta en una sección exterior

lateral del barco.

De este modo se posibilita en particular un uso eficiente de la superficie de la cubierta. En tanto que las entradas de aire no pasan a través de la cubierta, el cargamento se puede guardar más eficientemente sobre la superficie de la cubierta. Es ventajoso disponer la entrada de aire en una sección lo más alejada posible de la superficie de agua. La sección dispuesta por encima de la entrada de aire está dispuesta preferentemente dentro del barco. Alternativamente la sección dispuesta por encima de la entrada de aire está dispuesta fuera del barco. Fuera significa aquí que el canal discurre por encima de la cubierta. Adicionalmente debido a la disposición lateral se dificulta considerablemente la entrada de agua, en particular agua de lluvia. No es necesario prever una tapa o similares.

Para ello el canal está atornillado, soldado o similares, por ejemplo, desde dentro en la pared exterior del barco, se extiende a través de la pared del barco hacia fuera u obtiene acceso al aire ambiente de otra manera. Para ello la pared del barco presenta preferentemente una abertura. Preferentemente la entrada de aire está protegida adicionalmente con una rejilla o un dispositivo similar. Según la invención también es una alternativa que la pared exterior forme la rejilla, en tanto que en la pared exterior está incorporada una multiplicidad de agujeros, de modo que el aire puede llegar al canal a través de los agujeros.

Según otra forma de realización preferida, la o las salidas de aire están dispuestas en una sección de pozo del canal, que se extiende de manera descendente desde la sección dispuesta por encima de la entrada de aire.

La sección de pozo está dispuesto de modo que el aire, que se usa para la aireación, llega al espacio de carga correspondiente. A este respecto, la sección de pozo discurre esencialmente de manera descendente, ventajosamente esencialmente de forma vertical. La sección de pozo está dispuesta, visto desde la entrada de aire, después de la sección dispuesta por encima de la entrada de aire. Así es casi imposible que el agua llegue a la sección de pozo y a través de ésta al espacio de carga. La sección de pozo no debe ser constantemente descendente en sentido matemático. Según la invención la sección de pozo se puede guiar de forma serpenteante, por ejemplo de forma en S, o de otra manera. Igualmente según la invención es que el canal presenta ramificaciones.

Según otra forma de realización preferida, la sección de pozo está dispuesta al menos parcialmente en o adyacente al al menos un espacio de carga y la o las salidas de aire desembocan en el al menos un espacio de carga.

En tanto que la sección de pozo discurre adyacente al espacio de carga se mejora aun más el uso del espacio en el espacio de carga. A este respecto, las salidas de aire desembocan en el espacio de carga y así permiten una aireación. Ventajosamente las salidas de aire desembocan al ras de la superficie en el espacio de carga. A este respecto, la desembocadura puede estar realizada de la más distinta manera. Ventajosamente la sección de pozo está conducida lateralmente junto al espacio de carga o en una tapa de espacio de carga.

El barco presenta una cubierta principal y el canal está dispuesto al menos parcialmente por encima de la cubierta principal.

La cubierta principal está dispuesta entre la pared exterior del barco y de la abertura del espacio de carga.

Si el canal se dispone al menos parcialmente por encima de la cubierta principal, entonces la sección dispuesta por encima de la entrada de aire está espaciada adicionalmente aun más de la entrada de aire que en una forma de realización en la que la sección está guiada por debajo de la cubierta principal. Esto conduce a una seguridad aun más elevada frente a la entrada de agua en el canal.

Ventajosamente entre la cubierta principal y el espacio de carga está dispuesta una brazola de escotilla, de modo que la sección dispuesta por encima de la entrada de aire se sitúa sobre la brazola de escotilla o pasa a través de ésta. Una brazola de escotilla ofrece una protección adicional frente a la entrada de agua en el espacio de carga. Si la sección dispuesta por encima de la entrada de aire se dispone según se describe, ésta está aun más espaciada de la entrada de aire y por ello protege mejor frente a la entrada de agua.

Preferiblemente la sección de pozo discurre entonces desde la brazola de escotilla hasta o junto al espacio de carga. Así la brazola de escotilla no está interrumpida en ningún lugar y protege de forma efectiva frente a la entrada de agua.

Según otra forma de realización preferida, el canal está configurado esencialmente conforme a una U invertida.

Si el canal está configurado así, la sección arqueada de la U representa la sección dispuesta por encima de la entrada de aire. Un brazo de la U desemboca en la al menos una entrada de aire, mientras que el otro brazo desemboca en la al menos una salida de aire. A este respecto, no se requiere que los brazos presenten la misma longitud. Incluso se deben prever ventajosamente diferentes longitudes, de modo que se posibilite la disposición de la o las salidas de aire por debajo de la al menos una entrada de aire.

La forma sólo es esencialmente conforme a una U. Alternativamente también está configurada de forma similar a una V invertida o a una W invertida. Estas formas se deben prever según las condiciones constructivas del entorno y tareas de ventilación.

El canal se guía en forma de arcada por encima de la cubierta principal.

Según otra forma de realización preferida, el dispositivo de ventilación presenta medios para el transporte del aire entre la al menos una entrada de aire y la al menos una salida de aire.

Estos medios comprenden, por ejemplo, máquinas de energía de fluido, en particular turbomáquinas, como por ejemplo, hélices, ventiladores, turbinas o bombas. En tanto que el dispositivo de ventilación presenta estos medios, según la invención es posible transportar aire de forma dirigida para la aireación del espacio de carga desde la entrada de aire hasta la salida de aire, o para la desaireación del espacio de carga desde la salida de aire hacia la entrada de aire. Se produce otra ventaja porque el caudal que se transporta a través del canal se puede ajustar a través de los medios para el transporte. Así se puede transportar bajo condiciones determinadas preferiblemente un caudal pequeño, mientras que bajo otras condiciones es preferible el transporte de un gran caudal. Según la invención también es posible usar de forma dirigida diferentes canales para la aireación o desaireación.

Según otra forma de realización preferida, el barco presenta varias salidas de aire y los medios para el transporte del aire están instalados para transportar respectivamente independientemente el aire hacia las salidas de aire.

Esto es ventajoso cuando el barco presenta distintos espacios de carga. Así según la invención es posible almacenar distintos tipos de cargamentos en distintos espacios de carga, que hacen necesario ventilar los espacios de carga por separado. Según la invención también se deben abastecer distintos espacios de carga con diferentes caudales.

Preferentemente los medios para el transporte de aire presentan dispositivos de accionamiento automáticos, que prevén de forma automática una aireación o desaireación del espacio de carga. El control del dispositivo de ventilación se puede hacer funcionar luego desde el puente, desde una sala de máquinas u otro espacio de control. Alternativamente estos medios están provistos de temporizadores especiales, de modo que tiene lugar una ventilación a intervalos regulares.

Según otra forma de realización preferida, el dispositivo de ventilación presenta medios para la facilitación del aire.

Bajo facilitación se debe entender aquí que se influye en el aire, por ejemplo, conforme a requerimientos eventuales de forma física, química o fisiológica. Esto comprende, por ejemplo: calentamiento, enfriamiento, secado, humidificación, desalado, desulfurado, filtrado, limpieza, enriquecimiento con oxígeno, enriquecimiento con otros gases o sustancias, purificación de forma tóxica, etc.

Alternativamente estos medios también se deben hacer funcionar de forma automatizada. Los medios presentan entonces preferentemente dispositivos de detección o similares. Esto es ventajoso en particular luego cuando en el espacio de carga están cargadas sustancias tóxicas y el aire que se evacúa del espacio de carga se debe purificar correspondientemente.

Según otra forma de realización preferida, el dispositivo de ventilación presenta medios para la retirada de agua del pozo.

De este modo según la invención es posible retirar el agua que llega al canal, pese a la sección del canal dispuesta por encima de la entrada de aire. Medios semejantes comprenden, por ejemplo, bombas o similares. También es ventajoso disponer un dispositivo de desagüe para agua por debajo de una entrada de aire, de modo que ésta puede fluir directamente de nuevo al mar. Alternativamente un dispositivo de desagüe semejante está dispuesto en o sobre la sección de pozo.

60

Según otra forma de realización preferida, el canal y/o la entrada de aire y/o la salida de aire se pueden cerrar de forma reversible.

- 5 En tanto que el canal y/o las entradas y/o salidas de aire se pueden cerrar de forma reversible se obtienen varias ventajas. Por un lado, es posible bloquear entradas de aire y/o salidas de aire determinadas frente al paso de aire. Esto es ventajoso cuando el barco presenta varios espacios de carga que se deben ventilar diferentemente. Por otro lado es ventajoso un cierre en el caso de una entrada de agua eventual, por ejemplo, por daños en el barco o por oleaje muy fuerte. Adicionalmente o alternativamente, los dispositivos de cierre presentan igualmente dispositivos de detección, de modo que el cierre del canal se realiza de forma automatizada en el caso de una entrada de agua. Si el fuerte oleaje que condujo a una entrada de agua se ha reducido es posible abrir de nuevo los canales y/o
- 10 entradas y/o salidas de aire.

- Como dispositivos de cierre se usan aquí preferiblemente, por ejemplo, tapas que se pueden poner delante de las salidas. Alternativamente se deben prever mamparos horizontales o verticales. En otra alternativa se pueden prever
- 15 pantallas a la manera de un diafragma óptico o discos de cierre pivotables a la manera de un recubrimiento del ojo de cerradura.

Según otra forma de realización preferida, el canal presenta uno o varios accesos.

- 20 Los accesos sirven para efectuar trabajos de mantenimiento y/o reparaciones o similares en el dispositivo de ventilación. Los accesos presentan diferentes tamaños. Alternativamente todos los accesos están realizados esencialmente de forma idéntica. Los accesos pueden ser muy pequeños, de modo que se puede meter una mano humana a través de ellos, o también se realizan más grandes, de modo que se corresponden con bocas de hombre y permiten un tránsito del canal. Los accesos se pueden cerrar ventajosamente de forma estanca al agua y al aire.
- 25 Alternativamente están realizados correspondientemente agujeros, puertas o similares.

Además, es ventajoso disponer los accesos adyacentes a los medios arriba descritos para el transporte de aire, para la facilitación de aire y para la retirada de agua del canal. Así se facilita esencialmente un mantenimiento y/o una reparación de estos medios. También se puede prever según la invención un acceso para cada medio.

- 30 Según otra forma de realización preferida, en o sobre el canal está dispuesta una escalera.

- A este respecto, la escalera está dispuesta esencialmente a lo largo de una dirección de extensión axial del canal. En una alternativa está dispuesta en una sección de pared de forma adyacente al canal, de modo que desde el
- 35 suelo también se puede llegar sin problemas a los accesos no situados al alcance.

- Es especialmente ventajosa esta forma de realización según la invención, en la que la escalera está dispuesta en el canal, en combinación con un acceso al canal que está realizado como boca de hombre. Así es posible usar el canal también como salida de emergencia. Por ello se influye ventajosamente en la seguridad del barco según la
- 40 invención.

Según otra forma de realización preferida, las delimitaciones del canal están integradas en las paredes del barco, de modo que el canal y una zona interior o exterior del barco presentan paredes comunes.

- 45 Si el canal discurre a lo largo de una pared del barco, es ventajoso y según la invención integrar el canal en la pared y no sólo disponerlo junto a la pared. En tanto que luego una pared del barco forma simultáneamente una delimitación lateral del canal, se ahorra material y peso.

- Según otra forma de realización preferida, la cubierta principal del barco presenta un recubrimiento esencialmente
- 50 cerrado que se convierte en la pared exterior del barco.

- Con un recubrimiento semejante se desvía mejor el viento que afluye al barco sobre dicho barco. Esto es especialmente ventajoso cuando el barco está realizado como un barco de vela, por ejemplo, rotores de vela, Flettner o Magnus. A este respecto, el recubrimiento termina al ras con la abertura del espacio de carga y luego se
- 55 convierte de forma arqueada en la pared del barco. Todas las transiciones no presentan ventajosamente bordes o convexidades angulosas, a fin de no influir negativamente en un flujo. A este respecto, la abertura del espacio de carga está dispuesta ventajosamente tan lejos por encima de la cubierta principal que las personas se pueden mover estando erguidas sobre la cubierta principal.

- 60 Según otra forma de realización preferida, el canal está dispuesto dentro de la pared exterior del barco.

Es ventajoso conducir el canal a lo largo del lado interior del recubrimiento por encima de la cubierta principal. Así se consigue una distancia lo más grande posible entre la entrada de aire y la sección dispuesta por encima de la entrada de aire. Una forma de realización semejante ofrece una gran seguridad frente a la entrada de agua y se evitan secciones de canal molestas, guiadas sobre una cubierta de carga.

Adicionalmente o alternativamente se incorporan aberturas de paso en el canal que se guías sobre la cubierta principal, de modo que el canal es accesible de forma cómoda desde la cubierta principal.

10 Según otra forma de realización preferida, el barco está realizada como un barco de doble pared con una pared exterior y una interior, y la sección del canal, que se extiende desde la entrada de aire hasta la sección dispuesta por encima de la entrada de aire, está dispuesto en la pared exterior y la sección de pozo del canal está dispuesto en la pared interior.

15 La mayoría de los nuevos barcos están realizados de doble pared. De este modo se aumenta esencialmente la seguridad de los barcos. En el caso de un modo constructivo semejante, la sección del canal, que se extiende desde la entrada de aire hasta la sección dispuesta por encima de la entrada de aire, está dispuesta preferiblemente en la pared exterior. La sección de pozo correspondientemente preferiblemente en la pared interior. En el caso de una fuga posible de la pared del casco exterior, esto tiene la ventaja de que la sección de pozo no se deteriora y no penetra agua a través del dispositivo de ventilación en el espacio de carga. Además, una disposición semejante es ventajosa dado que esto facilita esencialmente la incorporación de varias entradas y salidas de aire.

20 También es según la invención la invención el uso de un dispositivo de ventilación semejante en otros barcos. El uso de un dispositivo de ventilación descrito arriba es ventajoso no sólo en los barcos del tipo mencionado al inicio, sino igualmente en otros cargueros, barcos portacontenedores y barcos de carga mixta.

25 La invención se describe a continuación mediante ejemplos de realización en referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

La invención se describe a continuación mediante ejemplos de realización en referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

30 Fig. 1 el barco según la invención en una vista en perspectiva;

Fig. 2 una sección transversal a través de una forma de realización del barco según la invención;

Fig. 3 otra representación en perspectiva de una forma de realización de un barco según la invención; y

35

Fig. 4 otra representación en sección transversal de otra forma de realización de un barco según la invención.

El barco 1 según la invención representado en la fig. 1 presenta como accionamiento cuatro rotores Magnus 10, así como una hélice de barco 105. Los rotores Magnus se designan también como rotores Flettner o rotores de vela. 40 Éstos están dispuestos en un rectángulo esencialmente en las cuatro esquinas del espacio de carga. Además, en una sección delantera del barco está dispuesto el puente 100. Sobre la cubierta 101, que está cerrada con un recubrimiento 30, están dispuestas dos grúas 103, 104. En este ejemplo de realización, el barco 1 presenta en el lado de babor una multiplicidad (aquí representadas 19 unidades) de dispositivos de ventilación 11 (sólo uno provisto de referencia). La entrada de aire 21 está posicionada en una sección exterior lateral 29.

45

En el primer ejemplo de realización (fig. 2), el barco 1 presenta un espacio de carga que está subdividido en dos espacios de carga 5, 6 dispuestos uno sobre otro. Los espacios de carga 5,6 están separados uno de otro por una placa de fondo 50 del espacio de carga 5. Según la realización de esta placa de fondo 50, así como otras condiciones marco, como escaleras o similares (no representado), los dos espacios de carga 5, 6 son esencialmente estancos al aire uno respecto a otro. A este respecto, la salida de aire 25 desemboca en el espacio de carga 6, la salida de aire 27 correspondientemente en el espacio de carga 5. Las salidas de aire 25, 27 están conectadas con la entrada de aire 21 a través del canal 13. A este respecto, el canal 13 está guiado parcialmente por encima de la cubierta principal 31. El canal 13 presenta tres secciones: una sección 17 dispuesta por encima de la entrada de aire 21, una sección 15, que conecta la entrada de aire 21 con la sección 17 dispuesta por encima de la entrada de aire, 50 así como una sección de pozo 19, que se extiende de manera descendente desde la sección 17 dispuesta por encima de la entrada de aire 21. De este modo el canal 13 se parece a una U invertida, estando realizado un brazo esencialmente más largo que el otro brazo.

En la fig. 2 la entrada de aire 21 está dispuesta ligeramente por debajo de la cubierta principal 31 (periférica). Cerca de esta entrada de aire 21 está dispuesto un acceso 49 al canal 13. El canal 13 no termina directamente por debajo

60

de la entrada de aire, sino que se ha bajado algo más. Una bomba 45 está dispuesta en el canal 13 por debajo de la entrada de aire 21. Mediante esta bomba se puede retirar cualquier tipo de agua que haya llegado, por ejemplo, a través de la entrada de aire 21 al canal 13. El canal 13 también presenta un acceso 51 en la sección de pozo 19. A través de este acceso 51 se pueden alcanzar las salidas de aire 25, 27.

5

En este ejemplo de realización (fig. 2), la abertura del espacio de carga 5 está rodeada con una brazola de escotilla 33. La cubierta principal 32 se extiende alrededor del espacio de carga 5 entre la pared exterior 2 y la brazola de escotilla 33. El canal 13 se guía hasta el borde superior de la brazola de escotilla 33 y desde allí pasa de manera descendente en la dirección de los espacios de carga 5, 6. La cubierta principal 31, así como el espacio de carga 5

10

están recubiertos con un recubrimiento 30. El canal 13 está dispuesto dentro de este recubrimiento. Es decir, discurre en el lado interior de la pared exterior 2 o recubrimiento 30, hasta la brazola de escotilla 33 y desde allí de manera descendente en la dirección de los espacios de carga 5, 6. A este respecto, el canal 13 cubre la cubierta principal en forma de arcada.

15

El barco 1 está realizado aquí (fig. 2-4) como un barco de doble pared. Presenta una pared exterior 2 y una pared interior 3. Entre estas paredes está dispuesto el depósito de lastre 4, que sirve para aumentar la estabilidad del barco 1 en el mar. A este respecto, la sección 15 está dispuesta respectivamente en la pared exterior 2 (fig. 2), mientras que la sección de pozo 19 está dispuesta en la pared interior.

20

En el ejemplo de realización que se muestra en la fig. 3, el barco 1 presenta tres espacio de carga 5, 6, 7 dispuestos uno sobre otro, que están separados entre sí por las placas de fondo 50, 60. Adicionalmente el barco 1 presenta por debajo del recubrimiento 30 una cubierta de intemperie 9, que está descubierta en el caso de recubrimiento 30 abierto. Este recubrimiento contribuye a conducir el viento que afluye a los rotores Magnus 10 (fig. 1). A este respecto, el recubrimiento 30 se convierte en la pared exterior 2 del barco 1. La transición 32 es lisa y está

25

configurada sin bordes o salientes.

En este ejemplo de realización (fig. 3), el dispositivo de ventilación 11 también presenta un canal 13 que está configurado en forma de U. La entrada de aire 21 está dispuesta aquí a la altura de la cubierta principal 31. Esto posibilita un acceso mejorado. Aquí (fig. 3) sólo está prevista cada vez una salida de aire 23, 25 para los espacios de carga 6, 7. Para el espacio de carga 5 más superior está previsto un dispositivo de ventilación especial (no representado). Alternativamente el espacio de carga 5 se airea a través de la cubierta de intemperie (no representado). Una realización semejante de la invención es ventajosa si en los espacios de carga están cargadas cargas diferentes, que no deben estar en conexión a través de un dispositivo de ventilación. En este ejemplo de realización (fig. 3), el barco 1 está realizado de doble pared con una pared interior 3 y una pared exterior 2. El

30

depósito de lastre 4 encierra desde abajo los espacios de carga 5, 6, 7 y está dispuesto entre las dos paredes 2, 3.

35

La fig. 4 muestra otro ejemplo de realización. A este respecto, la forma y la disposición del dispositivo de ventilación 11 se parece esencialmente a la de los ejemplos de realización anteriores en las figuras 2 y 3. En este ejemplo de realización, el barco 1 presenta cuatro espacios de carga 5, 6, 7, 8 dispuestos unos sobre otros, que están separados unos de otros a través de placas de fondo 50, 60, 70. El dispositivo de ventilación 11 presenta una entrada de aire 21 y para los tres espacios de carga más superiores una salida de aire 23, 25 27. El espacio de carga 8 más inferior se puede airear y desairear a través de otro dispositivo de ventilación (no mostrado). En una sección de paso de las entradas y salidas de aire están dispuestos cuatro ventiladores 35, 37, 39, 41. Sirven para generar un flujo en el canal 13. Adicionalmente en la sección 17 por encima de la entrada de aire 21 está dispuesto un ventilador 42, que favorece aun más la generación del flujo. Junto al ventilador 42 está dispuesto un elemento calefactor 43. Éste sirve para calentar el aire que atraviesa el canal 13. Esto es ventajoso cuando la temperatura del aire exterior es baja, no obstante, la carga en los espacios de carga 5, 6, 7 se debe transportar, por ejemplo, con temperatura ambiente.

40

45

50

En el ejemplo de realización en la fig. 4, la entrada de aire 21 está provista de una rejilla de lamas 46. Ésta protege el canal 13 frente a la entrada de agua, en particular salpicadura de agua. Si se produjese una entrada de agua, por ejemplo por fuerte oleaje, ésta fluye de nuevo desde el canal 13 al mar a través del desagüe 47. La rejilla de lamas 46 también puede servir para cerrar la entrada de aire 41, en tanto que las lamas se ponen delante de ésta.

55

Además, en el canal 13 (fig. 4) están dispuestos tres accesos 49, 51, 53. A este respecto, los accesos 49 y 51 se pueden alcanzar desde la cubierta principal 31, el acceso 53 correspondientemente desde el espacio de carga 7. Al mismo tiempo dentro del canal 13 está dispuesta una escalera 55. Así el canal también se puede usar como salida de emergencia. Para ello es ventajoso realizar al menos los accesos 51, 53 como bocas de hombre.

REIVINDICACIONES

1. Barco (1), con una pared exterior (2),
 5 al menos un espacio de carga (5, 6, 7, 8) con una abertura, y al menos un dispositivo de ventilación (11) para la aireación del espacio de carga, que presenta al menos una entrada de aire (21) y al menos una salida de aire (23, 25, 27) conectada con la entrada de aire mediante un canal (13), en el que el canal (13) presenta al menos una sección (17) dispuesta por encima de la entrada de aire (21),
 10 **caracterizado porque** el barco (1) presenta una cubierta principal (31) y el canal (13) está dispuesto al menos parcialmente por encima de la cubierta principal (31), estando dispuesta la cubierta principal (31) entre la pared exterior (2) y la abertura del espacio de carga (5, 6, 7, 8), y estando guiado el canal (13) en forma de arcada por encima de la cubierta principal (31).
- 15 2. Barco según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al menos una entrada de aire (21) está dispuesta en una sección exterior lateral (29) del barco (1).
3. Barco según una de las reivindicaciones anteriores,
 20 **caracterizado porque** la o las salidas de aire (23, 25, 27) están dispuestas en una sección de pozo (19) del canal (13), que se extiende de manera descendente desde la sección (17) dispuesta por encima de la entrada de aire (21).
4. Barco según la reivindicación 3,
 25 **caracterizado porque** la sección de pozo (19) está dispuesta al menos parcialmente en o adyacente al al menos un espacio de carga (5, 6, 7, 8) y la o las salidas de aire (23, 25, 27) desembocan en el al menos un espacio de carga (5, 6, 7, 8).
5. Barco según una de las reivindicaciones anteriores,
 30 **caracterizado porque** el dispositivo de ventilación (11) presenta medios para el transporte del aire (35, 37, 39, 41, 42) entre la al menos una entrada de aire (21) y la al menos una salida de aire (23, 25, 27).
6. Barco según la reivindicación 5, con varias salidas de aire (23, 25, 27),
 35 **caracterizado porque** los medios para el transporte del aire (35, 37, 39, 41, 42) están instalados para transportar respectivamente independientemente el aire hacia las salidas de aire (23, 25, 27).
7. Barco según una de las reivindicaciones anteriores,
 40 **caracterizado porque** el canal (13) y/o la entrada de aire (21) y/o la salida de aire (23, 25, 27) se pueden cerrar de forma reversible.
8. Barco según una de las reivindicaciones anteriores,
 45 **caracterizado porque** el canal (13) presenta uno o varios accesos (49, 51, 53).
9. Barco según una de las reivindicaciones anteriores,
 50 **caracterizado porque** la cubierta principal (31) del barco (1) presenta un recubrimiento (30) esencialmente cerrado que se convierte en una pared exterior (2) del barco (1).
10. Barco según la reivindicación 9,
 55 **caracterizado porque** el canal (13) está dispuesto dentro del pared exterior (2) del barco.
11. Barco según una de las reivindicaciones anteriores,
 en el que entre la cubierta principal (31) y el espacio de carga (5, 6, 7, 8) está dispuesta una brazola de escotilla (33), de modo que la sección dispuesta por encima de la entrada de aire (21) se sitúa por encima de la brazola de escotilla (33) o pasa a través de ésta.
12. Barco según la reivindicación 11,
 en el que la sección de pozo discurre desde la brazola de escotilla (33) hasta o junto al espacio de carga (31).
13. Barco según una de las reivindicaciones anteriores,
 60 en el que el canal está configurado esencialmente en un U, V o W invertida, en el que la sección arqueada de la U, o V o W, representa la sección dispuesta por encima de la entrada de aire (21),

un brazo desemboca en la al menos una entrada de aire (21), mientras que el otro brazo desemboca en la al menos una salida de aire (23, 25, 27).

14. Barco según la reivindicación 12,
- 5 en el que los dos brazos presentan longitudes diferentes, de modo que la al menos una salida de aire (23, 25, 27) está dispuesta por debajo de la al menos una entrada de aire (21).

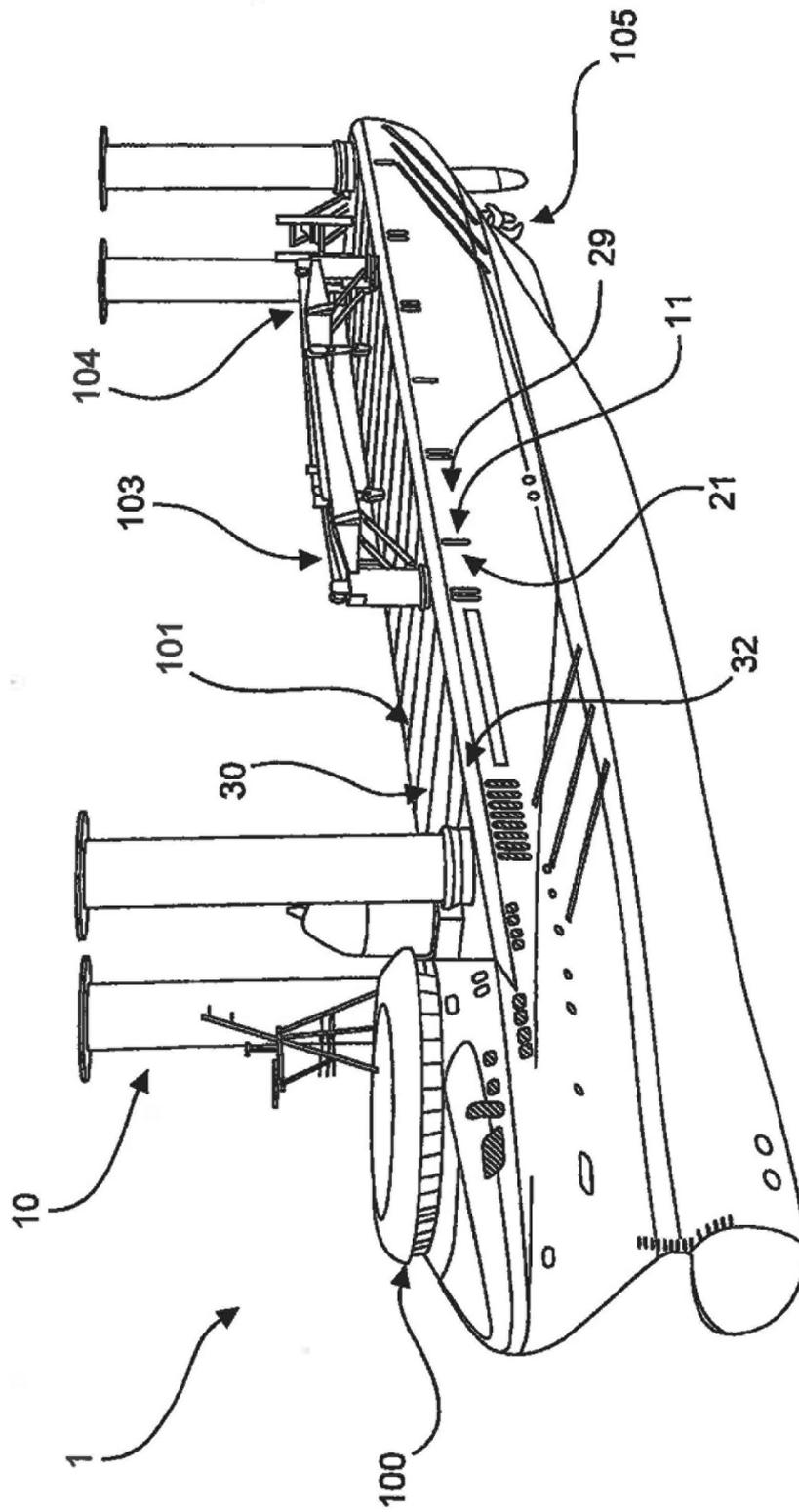


Fig. 1

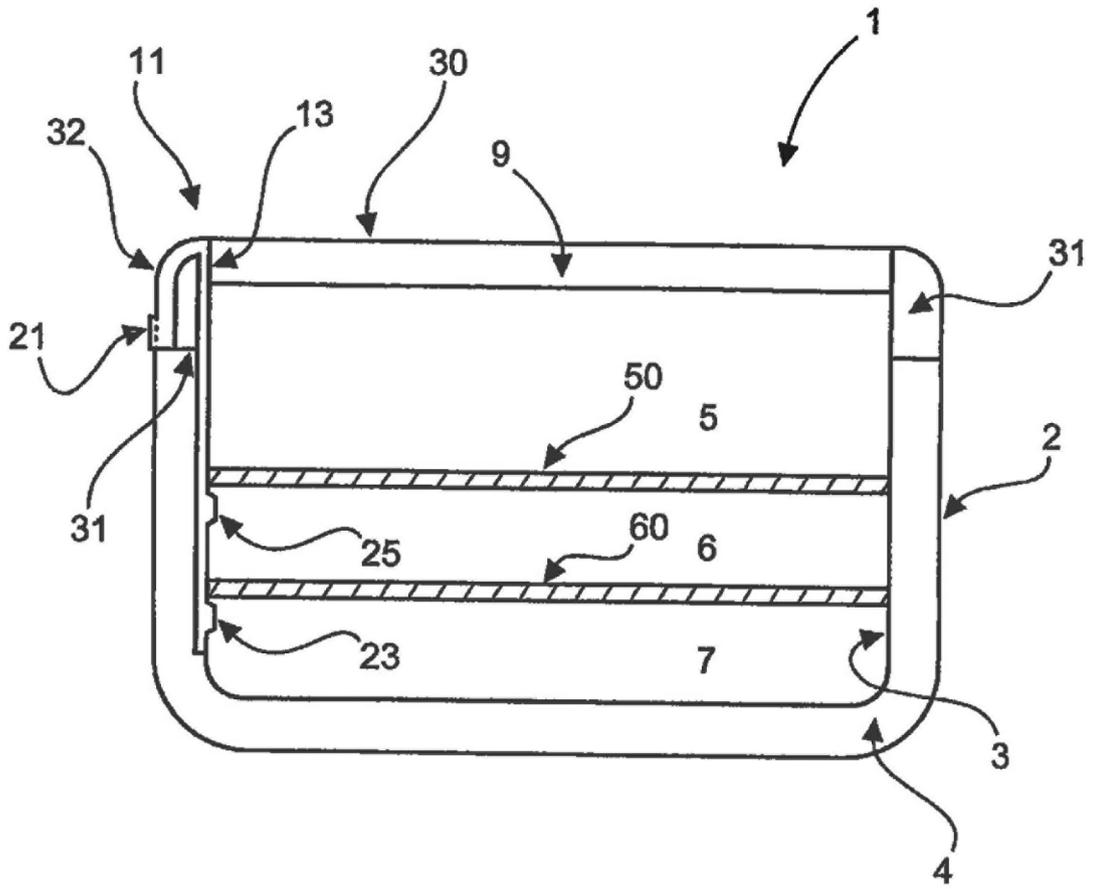


Fig. 3

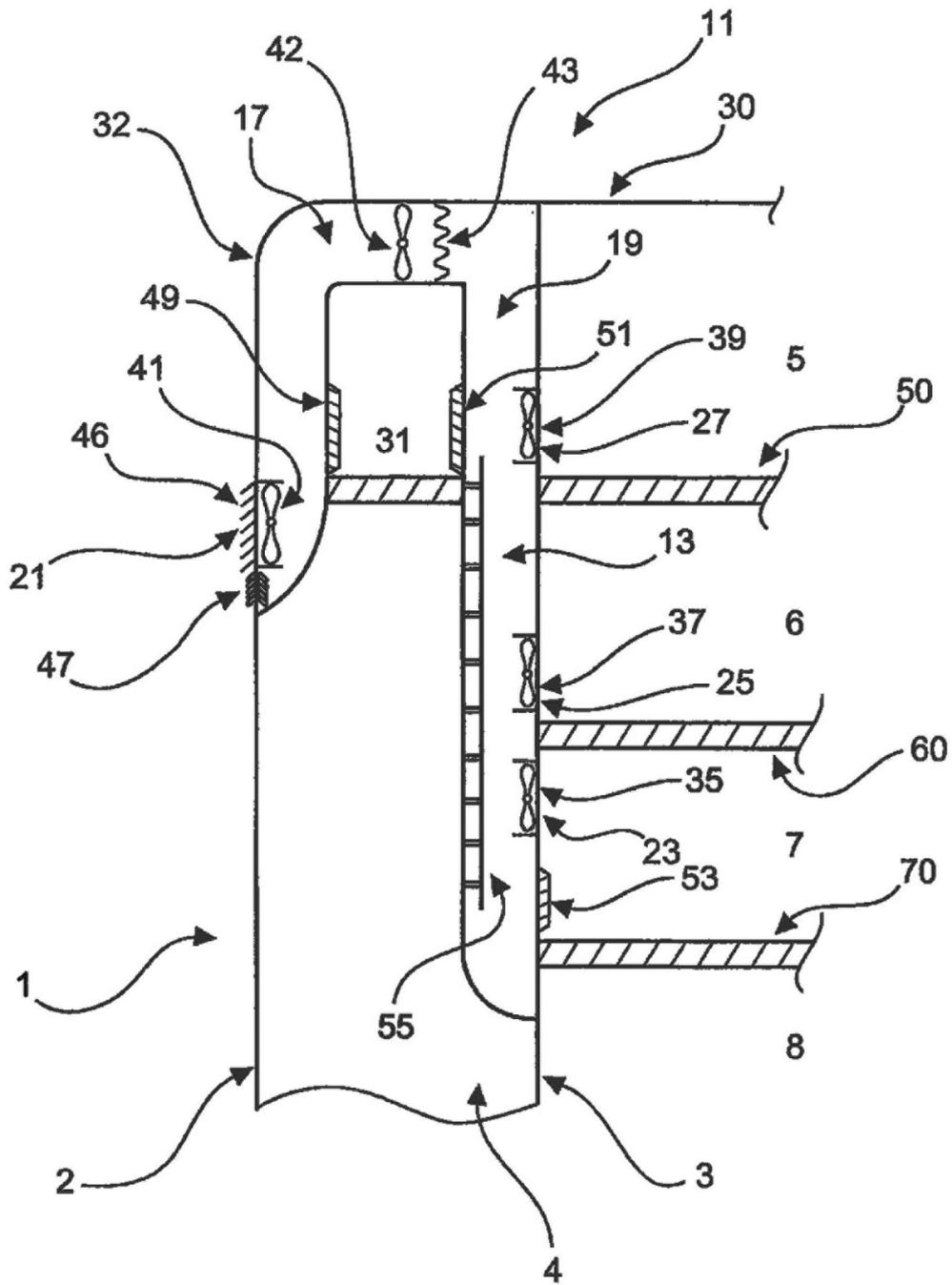


Fig. 4