



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 277 058**

51 Int. Cl.:
B63B 35/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03703531 .8**

86 Fecha de presentación : **03.02.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1470040**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2004**

54 Título: **Barcaza multicasco.**

30 Prioridad: **01.02.2002 EP 02075405**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2007

73 Titular/es: **IHC Gusto Engineering B.V.**
'S-Gravenlandseweg 557, P.O. Box 11
3100 AA Schiedam, NL

72 Inventor/es:
Brinkel, Theodorus, Johannes, Bernardus y
Van Wijngaarden, Willem, Cornelis

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 277 058 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

Barcaza multicasco.

La invención se refiere a una embarcación que comprende al menos dos cascos paralelos a una distancia mutua predeterminada, una estructura de cubierta soportada sobre dichos cascos y tanques de almacenamiento de fluido.

Por la US-A-3.943.872 se conoce un transportador de LNG que tiene dos cascos paralelos interconectados por vigas transversales sobre las cuales se soportan tanques de carga. El barco cisterna de LNG conocido tiene un centro de gravedad elevado y con ello una menor estabilidad. Además, los tanques de LNG ocupan la mayor parte del espacio de cubierta disponible. Una embarcación de transporte de LNG de doble casco más óptima es la descrita en el documento BE 840 225. En el documento WO 99/50527 se describe una embarcación de producción o almacenamiento, flotante, provista de torreta.

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una embarcación con grandes medios de almacenamiento para hidrocarburos, la cual puede ser construida con los medios de construcción naval convencionales en lugar de hacerlo bajo las normas empleadas en puntos alejados de la costa.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar una barcaza de grandes dimensiones que es muy estable y que puede soportar un número grande de aplicaciones diferentes.

A este respecto, la embarcación de acuerdo con la presente invención se caracteriza por los aspectos ofrecidos en la reivindicación independiente 1.

A través de la disposición de los tanques de almacenamiento de fluido en ambos cascos, se obtiene un bajo centro de gravedad, de manera que la estabilidad de la embarcación es muy grande. Por otro lado, en el caso de que el espacio de cubierta se extienda sobre los tanques de almacenamiento, dicho espacio de cubierta puede ser utilizado para soportar diversas instalaciones diferentes.

Los tanques de almacenamiento de la presente invención contienen hidrocarburos, estando situada sobre la estructura de cubierta la instalación para el procesado de tales hidrocarburos.

La barcaza presenta dimensiones muy grandes, por ejemplo con una relación de longitud a ancho de al menos 3, preferentemente al menos 4. El ancho de cada casco es de al menos 25 m, preferentemente al menos 35 m, mientras que la distancia entre los cascos es de al menos 15 m, preferentemente al menos 20 m. La longitud total de la embarcación es mayor de 150 m, preferentemente 350 m o más.

Los tanques comprenden tanques de almacenamiento de LNG. La embarcación se puede emplear como una central termoeléctrica flotante en donde se almacena LNG en los tanques situados en el casco de la embarcación y en donde, sobre la estructura de cubierta, se sitúa una planta de regasificación combinada con una unidad generadora de energía que utiliza gas como combustible. Alternativamente, la unidad generadora de energía puede estar situada en tierra. Por otro lado, es posible disponer sobre la cubierta de la embarcación una central termoeléctrica que utiliza petróleo como combustible, cuyo petróleo está contenido en los tanques de almacenamiento. Otras aplicaciones consisten en el uso de la embarcación como una FPSO en donde el gran espacio de cubierta

se emplea para soportar la instalación de procesado, siendo almacenado el petróleo en el casco. La instalación de perforación o reacondicionamiento puede ser soportada sobre la estructura de cubierta, incluso como una instalación de separación, siendo almacenado el petróleo en los tanques dispuestos en el casco. En el diseño se puede integrar una Cubierta con Patas de Tensión (TLD), en donde los conductos ascendentes y el equipo de perforación quedan soportados de una estructura de cubierta pivotante, tal como se describe en las publicaciones internacionales WO 99/50527 y WO 00/58597. La estructura de cubierta pivotante puede ser colocada entre los dos cascos de la barcaza.

La presente embarcación proporciona una plataforma muy estable, especialmente para licuefacción, procesado y almacenamiento de LNG.

La embarcación proporciona un control muy bueno de la aspiración para cargas ligeras de LNG al disponer de un bajo punto de gravedad.

La construcción de la embarcación se puede realizar construyendo por separado los cascos bajo las condiciones normalizadas de construcción naval, posiblemente de manera simultánea en astilleros independientes. Esto se traduce en un tiempo de construcción más corto en donde los tanques de LNG pueden ser integrados en el casco tras el montaje.

El montaje de los cascos y la conexión de la estructura de cubierta se pueden efectuar junto al astillero en aguas protegidas, bajo condiciones favorables del mar o en un dique seco. La embarcación de acuerdo con la presente invención puede tener un tamaño muy grande más allá del tamaño máximo del dique disponible.

Mediante el uso de ambos cascos para el almacenamiento, se obtiene una seguridad mejorada dado que se consigue una separación óptima de las filas de tanques de producto.

La respuesta dinámica de la barcaza en las condiciones de navegación será menor en comparación con los diseños de un solo casco, al tiempo que la embarcación puede ser amarrada mediante diversos amarres, tales como un amarre interno o externo en la torreta, amarres de extensión, patas de tensión, etc.

La estructura de la torreta a la cual se conectan cables de anclaje que se extienden desde el fondo del mar y/o conductos ascendentes de producto, se puede situar en la proa de la embarcación o entre los cascos, de manera que la embarcación puede aproarse al viento rotativamente alrededor de la torreta. La ventaja del amarre en la torreta es que la torreta no necesita ser colocada a través de una estructura de casco. En una embarcación regular que tiene un solo casco y una torreta que se extiende a través del casco, los tanques situados próximos a la torreta no podrían llenarse con LNG desde un punto de vista de seguridad. Mediante el diseño de la presente invención en donde la torreta queda situada entre los dos cascos, los tanques en los cascos situados cerca de la torreta pueden ser empleados de forma segura.

Preferentemente, la estructura de cubierta de la embarcación es sustancialmente cerrada, de manera que los derramamientos de hidrocarburos no caerán directamente al agua. En el caso de que se almacene LNG en los tanques, una cubierta cerrada evita situaciones potencialmente peligrosas creadas por fugas de LNG.

Algunas modalidades de una embarcación de acuerdo con la presente invención serán descritas con

mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una embarcación de la presente invención.

La figura 2 muestra una vista desde la parte superior de la embarcación según la figura 1.

La figura 3 muestra una modalidad de una embarcación que tiene dos cascos paralelos y una torreta situada entre los cascos.

La figura 4 muestra una modalidad de la embarcación que tiene tres cascos paralelos.

La figura 5 muestra una vista frontal de la embarcación según la figura 1.

La figura 1 muestra una embarcación 1 según una vista lateral que tiene una estructura de cubierta 2 que se extiende sobre dos cascos paralelos de los cuales, en la figura 1, se muestra el casco 3. El casco 3 comprende una fila de tanques de almacenamiento 4, 5, 6. Sobre la estructura de cubierta 2, está situada la instalación de procesado 7, 8, así como los alojamientos 9 para el personal. La embarcación 1 está amarrada al fondo del mar 10 por medio de una torreta 11. La torreta 11 comprende una parte estacionaria 12 amarrada al fondo del mar 10 por medio de patas de anclaje 13, 14 y tubos de ascensión de producto 41, conectada a la estructura de cubierta 2 y a una parte inferior del casco 3 por medio de cojinetes superiores 17 y cojinetes inferiores 18. También es posible sustituir las patas de anclaje 13, 14 por una construcción de amarre de extensión tal como se muestra en la figura 2, en donde los cables de anclaje 22-25 están conectados a los cascos o a la estructura de cubierta cerca de las esquinas de la estructura de cubierta, siendo posible también el uso de patas de anclaje 13, 14 en combinación con dicha configuración de amarre en extensión.

La figura 2 muestra una vista desde la parte superior de una modalidad alternativa de la embarcación de la presente invención en donde únicamente se ha representado el bosquejo de la estructura de cubierta 2 para mostrar los tanques de almacenamiento subyacentes 4, 5, 6, que conectan dos cascos paralelos 3, 3'. Los cascos 3, 3' están conectados por medio de apuntalamientos 19, 20 cerca de la proa y popa de la embarcación. La embarcación es amarrada por medio de una configuración de anclaje con amarre de extensión con cuatro conjuntos de cables de amarre 22, 23, 24, 25.

La figura 3 muestra una modalidad en donde la torreta 11 como se puede apreciar está situada entre los dos cascos 3, 3'. La parte estacionaria 12 del casco está conectada por medio de los cojinetes 17, 18 a los anillos de soporte superior e inferior 26 unidos a los cascos 3, 3'. Se pueden unir cuatro conjuntos de cables de amarre 31-34 a los cascos 3, 3' en proximidad a la torreta 11 para permitir que la embarcación 11 pueda aproarse al viento alrededor de la parte estacionaria 12 de la torreta en pequeños ángulos.

La figura 4 muestra una modalidad que utiliza tres cascos paralelos 3, 3', 3'' interconectados por apuntalamientos 19, 19', 20, 20' en proa y popa y por los apuntalamientos centrales 30, 30'. Los cascos 3-3'' pueden ser construidos como cascos de barcos cisterna convencionales con una anchura W' de por ejemplo 35 m, un espacio D entre los cascos de 20 m y una longitud total L de alrededor de 350 m. Los cascos pueden ser interconectados con la estructura de cubierta 2 cuando los cascos se sitúan dentro de un dique seco o, siempre que el ancho total W de la embarcación (por ejemplo 100 m o más) llegue a ser demasiado grande para un dique seco, dicha interconexión se puede efectuar junto al astillero. La interconexión de los cascos por medio de los apuntalamientos 19, 20, 30 puede efectuarse en un estado libre de lastre de los dos cascos por encima del nivel de agua mientras que, en una condición con lastre, los apuntalamientos se encontrarán parcialmente por debajo del agua o completamente sumergidos. La configuración de los tanques de almacenamiento puede ser circular, rectangular, cilíndrica o de cualquier otra configuración, pero preferentemente se encuentran totalmente dentro de los cascos, de manera que el espacio de cubierta de la estructura de cubierta 2 se puede utilizar por completo para la instalación de procesado de hidrocarburos 7, 8.

Por último, la figura 5 muestra una vista frontal de la embarcación 1 de la presente invención, en donde puede apreciarse que los cascos 3, 3' están interconectados por un apuntalamiento superior 19, situado por encima del nivel de agua 46 y un apuntalamiento inferior 45. El apuntalamiento inferior 45 puede comprender una estructura del tipo de caja cerrada, lo cual proporciona masa añadida y sirve como un amortiguador de los movimientos angulares y de subida y bajada de la embarcación, aumentando así la estabilidad de la embarcación.

REIVINDICACIONES

1. Embarcación (1) anclada al fondo del mar por medio de cables de anclaje (13, 14, 22, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34), que comprende al menos dos cascos paralelos (3, 3', 3'') a una distancia mutua predeterminada (D), una estructura de cubierta (2) soportada sobre dichos cascos y tanques de almacenamiento de LNG (5, 6, 7), en donde los tanques de almacenamiento de LNG (5, 6, 7) están situados en dichos dos o más cascos (3, 3', 3'') al menos parcialmente por debajo de la estructura de cubierta (2), un conducto ascendente de producto (41) que se extiende entre la embarcación y el fondo del mar para el transporte de hidrocarburos a los tanques de almacenamiento (5, 6, 7), portando la estructura de cubierta (2) la instalación de procesamiento criogénico y/o de producción (7, 8, 9) que comprende una planta de regasificación, que está en conexión fluidica con los tanques de almacenamiento, siendo la relación de longitud (L) a anchura (W) de la embarcación de al menos 3, con preferencia de al menos 4, siendo la longitud (L) de la embarcación de al menos 150 m, con preferencia de al menos 250 m, más preferentemente de al menos 350 m, una torreta (11) que se extiende entre los cascos (3, 3', 3''), comprendiendo la torreta un elemento de soporte anular (26) y un cilindro central (12) soportado rotativamente en el elemento de soporte (26) y conectado por una parte inferior

con el fondo del mar por medio de un elemento alargado (13, 14, 41), estando adaptados los tanques de almacenamiento de LNG (5, 6, 7) en proximidad a la torreta (11) para ser llenados con LNG.

2. Embarcación (1) según la reivindicación 1, en donde el ancho (W') de cada casco (3, 3', 3'') es de al menos 25 m, con preferencia de al menos 35 m, la distancia (D) entre los cascos (3, 3', 3'') es de al menos 15 m, con preferencia de al menos 20 m.

3. Embarcación (1) según la reivindicación 1 ó 2, en donde sobre la estructura de cubierta (2) no están situados ninguno de los tanques de almacenamiento (5, 6, 7).

4. Embarcación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde sobre la estructura de cubierta (2) está situada una planta generadora de energía.

5. Embarcación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de cubierta (2) está sustancialmente cerrada.

6. Embarcación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los cascos (3, 3', 3'') están interconectados por medio de vigas transversales (19, 20, 30) cerca de la proa y de la popa.

7. Embarcación (1) según la reivindicación 6, en donde los cascos (3, 3', 3'') están interconectados por medio de vigas transversales (30) cerca de la sección media de los cascos (3, 3', 3'').

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig 1

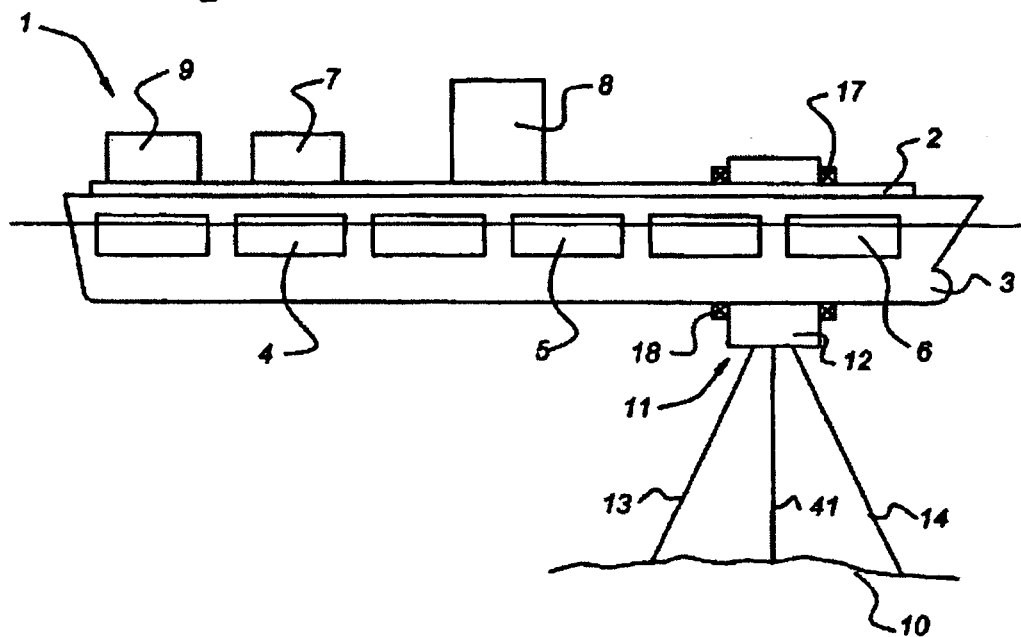


Fig 2

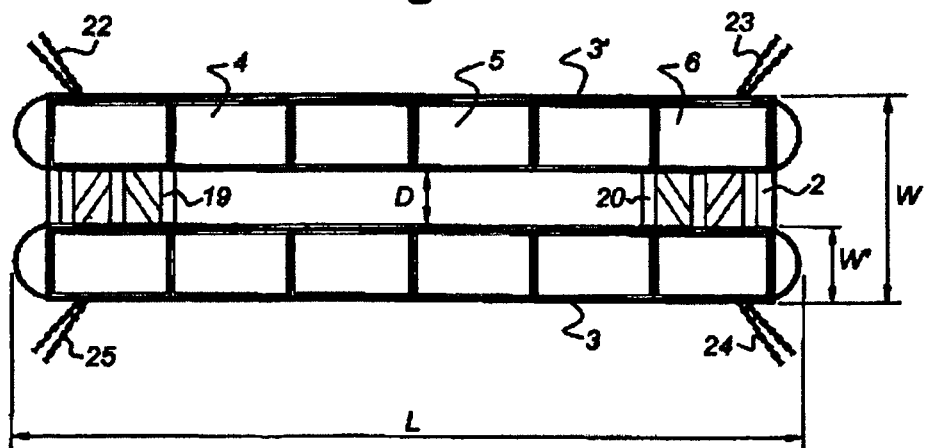


Fig 3

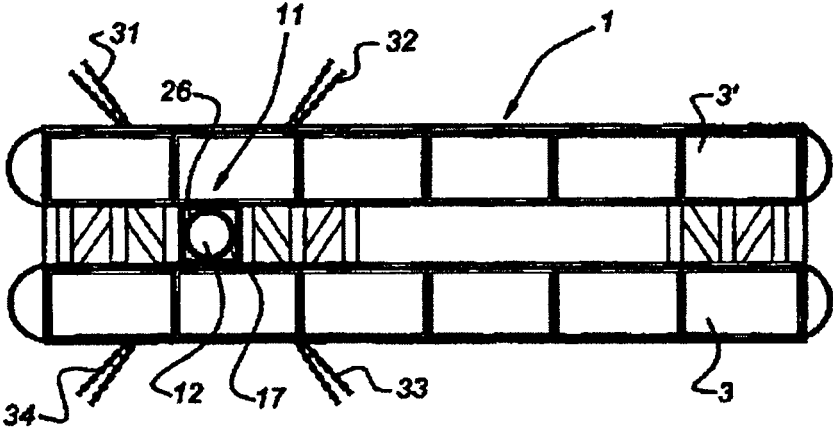


Fig 4

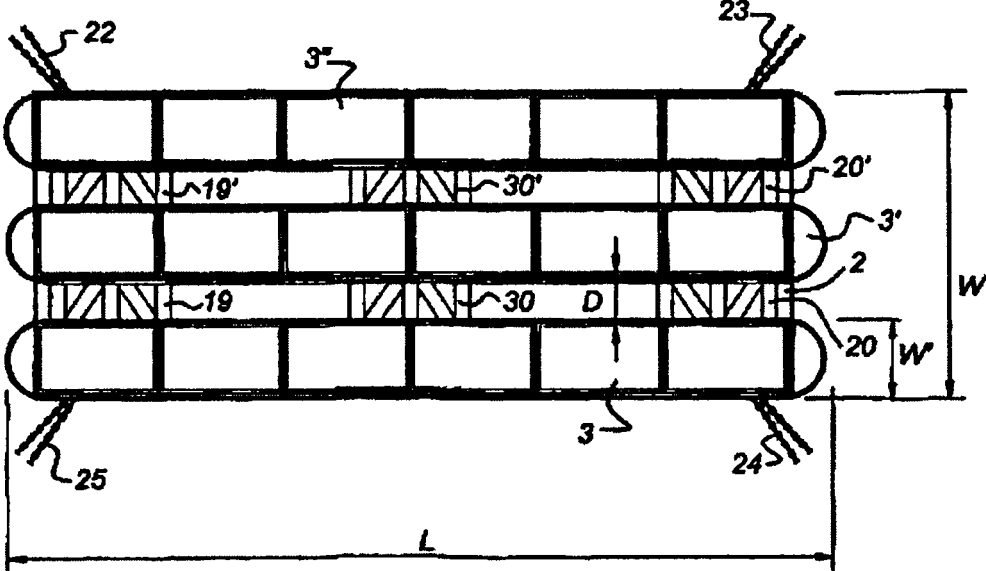


Fig 5

