

388034

26 NOV

P. 47.033.-

HB/hg



388034

MEMORIA DESCRIPTIVA

REGION TECNICA

CLASIFICACION I.P.C.

CLASE B 63

SUBCLASE B

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de INGENIØRENE LUND, MOHR & GIAEVER-ENGER

entidad noruega

establecida en Strandgt, 201, Bergen, Noruega

por: "UN DISPOSITIVO PARA CONTRARRESTAR LA INCLINACION DEL
CASCO DE UN BUQUE DURANTE LA CARGA Y DESCARGA"

(Clase Internacional B63b)

388034

11



La presente invención está relacionada con un proceso para contrarrestar la inclinación del casco de un buque durante la carga y descarga de unidades de carga pesadas.

5 En la actualidad es usual construir barcos especiales para transportar diferentes tipos de carga. Cada vez más los buques actualmente puestos en servicio son especialmente proyectados para transportar unidades de carga uniformes, tales como contenedores o similares. Como resultado de esto ha surgido la necesidad de buques que sean particularmente adecuados para transportar unidades de carga grandes y pesadas, esto es, unidades que anteriormente podían haber sido transportadas por buques de carga ordinarios, pero que los buques de contenedores de la actualidad no están proyectados para transportar. Incluso los grandes buques de los tipos ordinarios pueden tener problemas al manejar unidades de carga comparativamente pesadas. Sin embargo, es evidente que en dichos casos los problemas aumentarán al disminuir el tamaño del barco. hasta ahora, los barcos de tamaño limitado han tenido que depender de grúas estacionarias o flotantes en el caso de la carga y descarga de unidades de carga pesadas, con el fin de evitar la posible inclinación del casco del buque durante la carga y descarga.

10
15
20
25 En la patente de los EE.UU. Nº. 3.165.211 se describe un barco proyectado para el transporte de contenedores en el cual las unidades de carga pueden ser transportadas a borde del buque por medio de un vehículo, mediante una rampa de carga, y puede ser cargado y descargado por aberturas laterales debajo de la cubierta supe-

388034



rior del buque. Con el fin de evitar una posible inclinación del casco del buque, se sugiere una placa de zapata se pone en contacto con una cierta superficie situada en un nivel conveniente debajo de la línea de flotación del barco. Una disposición de soporte de este tipo depende de una naturaleza suficientemente firme y sólida de la superficie de soporte que exista en dicho muelle u otro amarradero de carga o descarga.

Al manejar unidades de carga pesadas es esencial que las operaciones de carga y descarga sean efectuadas en condiciones completamente controladas, y de acuerdo con esto, un mecanismo de soporte situado debajo de la línea de flotación no es recomendable en este aspecto. Al manejar unidades de carga pesadas la carga aplicada a un mecanismo de soporte del tipo antes mencionados será indudablemente grande, y necesita sólidos cimientos de soporte.

Uno de los principales objetos de la presente invención es evitar la posible inclinación del casco del barco durante la operación de carga y descarga de unidades de carga pesadas por medio de los aparejos de carga del barco, de modo que éste sea independiente de las grúas estacionarias o flotantes u otra ayuda local, y sin ser dependientes de superficies de soporte especiales debajo de la línea de flotación en un amarradero de carga o descarga.

Otro objeto de la invención es hacer posible asegurar un control y ajuste continuos de la estabilidad del buque en relación con un muelle o similar durante las operaciones de carga y descarga, y limitando los movimien-

388034



tos del buque sustancialmente a los movimientos verticales durante la carga y descarga.

La presente invención realiza un proceso de contrarrestar una posible inclinación del casco del barco durante la carga y descarga de unidades de carga pesadas por medio del aparejo de carga del barco, por medio de un mecanismo de pata soporte que se pone en contacto con una superficie horizontal estacionaria fuera del barco.

El proceso de la invención está caracterizado por usar al menos un mecanismo de pata soporte, que después de ser girado hacia fuera desde una posición inoperativa a borde del barco y después de haberse puesto en contacto con una superficie horizontal en un muelle en un nivel ajustable encima de la línea de flotación del barco, por medio de un manómetro que mide la carga sobre o en el mecanismo de pata soporte, es sometido a una carga inicial y más tarde, cuando esfuerzos posteriores son ejercidos por la unidad de carga sobre el aparejo de carga del barco, es sometido a otra carga controlada, que es regulada principalmente por lastres de compensación y posible ajuste mecánico de la carga en el mecanismo de pata soporte.

El uso de un manómetro como se ha dicho anteriormente permite el control visual continuo de la carga aplicada a la superficie superior del muelle durante las operaciones de carga y descarga, y hace posible ajustar dicha carga dentro de los límites deseados.

En ciertos casos, particularmente en el manejo de las denominadas unidades de carga de peso medio, que llegan, por ejemplo, a un peso de 30 toneladas, puede ser suficiente emplear solamente un único mecanismo de pa-

388034

11



ta soporte. En otros casos, particularmente en aquellos que suponen condiciones especiales, tal como una prohibición local contra cargas pesadas (carga sobre el eje) sobre el muelle o lugar de soporte similar, puede necesitar el ejemplo de dos o más mecanismos de pata soporte situados a una cierta distancia unos de otros con el fin de distribuir la carga a diferentes lugares sobre el muelle. Particularmente en el caso de manejar unidades de carga pesadas, y también en el caso de manejar unidades de peso medio, es preferible emplear dos (o más) mecanismos de pata soporte ajustables separadamente, dispuestos uno a cada lado de la trayectoria de la unidad de carga durante la carga y descarga. Esto supone una distribución particularmente favorable de la carga sobre la superficie de soporte y una correspondiente carga ajustable favorable en cada uno de los dos mecanismos de soporte de pata. Esto se aplica particularmente al uso de plumas o grúas giratorias a bordo del barco, ya que dicho aparejo de carga tiende a inclinar el casco del buque longitudinalmente así como transversalmente durante la operación de carga y descarga. De acuerdo con la invención este posible efecto de inclinación del buque puede ser empleado para obtener una deseable distribución de carga sobre los diferentes mecanismos de pata soporte durante el movimiento de la unidad de carga.

Quando los mecanismos de pata soporte tienen una carga positiva contra el muelle, el barco está correspondientemente impedido de inclinarse longitudinalmente así como transversalmente. Dicho manejo de unidades de carga tiene una ventaja considerable y permeable y permite

388034



que las unidades de carga sean manejadas con mayor seguridad comparada con las operaciones usuales de carga y descarga.

5 Las operaciones de carga y descarga de unidades de carga comparativamente pesadas requieren un manejo seguro y exacto de las unidades de carga con el control completo de todos los movimientos durante toda la operación de carga o descarga. Por esta razón la operación de carga y descarga requiere usualmente un tiempo considerable. No es insólito que dicha operación de carga o descarga de una sola unidad de carga requiere varias horas. Esto significa que el tiempo suficiente hace posible estabilizar y cambiar el asiento del barco según sea necesario. Con el fin de asegurar el mejor control posible del manejo de la unidad de carga y de la condición del barco durante 10 las operaciones de carga y descarga, puede ser necesario hacer ciertos ajustes antes, así como durante la operación de carga o descarga, por ejemplo, respecto a la carga aplicada al muelle a través de las mecanismos de pata soporte individuales. La carga sobre el muelle puede entonces ser ajustada por medio de lastres de compensación y el posible ajuste mecánico de la carga en cada mecanismo de pata soporte individual. Sin embargo, sin el uso de mecanismos de pata soporte, a veces es extremadamente arriesgado y peligroso utilizar lastres de compensación durante las operaciones de carga o descarga, debido a la falta de estabilidad de un buque cuando maneja unidades de carga relativamente pesadas, pero el uso de uno o más mecanismos de pata soporte hace mucho más seguro llevar a cabo ajustes efectivos por medio de lastres de compensación y otras posibles 15 20 25 30

388034

11 MA



alteraciones mecánicas de la carga.

La invención también realiza un dispositivo para ser usado en el proceso descrito anteriormente. El dispositivo está caracterizado por un mecanismo de pata soporte que está montado pivotablemente a bordo del buque con el fin de ser girado desde una posición inoperativa a bordo del buque hasta una posición extendido sobre la superficie del muelle, y que está dispuesto mediante un cilindro de un medio a presión para maniobrar el mecanismo de pata soporte a una posición para ponerse en contacto con una superficie soporte a un nivel encima de la línea de flotación del buque y así para aplicar una carga inicial a través del mecanismo de pata soporte a la superficie del muelle, por medio de un manómetro situado en el mecanismo de pata soporte.

Como se ha mencionado anteriormente, la transferencia de unidades de carga comparativamente pesadas a o desde un muelle o similar significa usualmente varias horas de trabajo. Esto puede dar origen a problemas especiales durante la operación, debido a que el barco es movido por las mareas y es desplazado longitudinalmente en relación con el muelle, o debido a otros movimientos locales del barco en relación con el muelle causados por mar gruesa o vientos fuertes. Incluso la carga aplicada al barco por medio del peso de la unidad de carga o por la transferencia de carga del buque al muelle, puede tener por resultado ciertos desplazamientos verticales o longitudinales del buque en relación con el muelle, especialmente cuando unidades de carga pesadas son manejadas por barcos pequeños. Con el fin de obtener suficientes medios



de soporte sobre el muelle o similar para compensar dichos desplazamientos, la superficie de soporte de una pata soporte en el mecanismo de pata soporte forma una placa de apoyo de rodillo para soportar un rodillo conectado a dicho mecanismo de pata soporte.

5

Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción de una realización preferida de la invención, en la cual:

10

La Fig. 1 es un corte transversal de un barco apoyado contra el muelle por medio de un mecanismo de pata soporte de acuerdo con la invención, durante la carga de una unidad de carga comparativamente pesada.

15

La Fig. 2 es un detalle fragmentario del mecanismo de pata soporte visto en alzado.

20

La Fig. 3 es otro detalle fragmentario del mecanismo de pata soporte, visto en alzado.

La Fig. 4 muestra parcialmente en corte vertical y a mayor escala, lo mismo que se muestra en la Fig. 3, pero visto con un ángulo de 90° en relación con la Fig. 3;

25

La Fig. 5 es un detalle de la columna de soporte del mecanismo de pata soporte, mostrada en corte vertical.

La Fig. 6 es una realización alternativa mostrada en un alzado que corresponde a la Fig. 3.

La Fig. 7 es una representación esquemática, en corte en planta, de la planta, de un buque equipado con dos mecanismos de pata soporte y dos plumas

30

La Fig. 1 muestra un buque 10 situado a lo largo de un muelle 11 tomando a bordo una unidad de carga

388034

11



12 por medio de la pluma del barco 13 mediante una tira
14 accionada por un chigre 15. La pluma 13 es izada y a-
rriada por medio de un amantillo 16 que es accionado por
un chigre 17. Por razones de claridad la disposición de
5 vientos para girar la pluma alrededor de un eje vertical
no está representada. Esta disposición puede ser de cual-
quier tipo ordinario.

En la posición de la unidad de carga 12 co-
mo se muestra en la Fig. 1, la unidad de carga ejerce un
10 momento de vuelco sobre el buque a través de la pluma 13,
el amantillo 16 y el palo 18. Un movimiento de vuelco co-
rrespondiente también se produce si se utiliza una dispo-
sición de grúa en vez de la disposición de pluma mostrada.
Este momento de vuelco indeseable se produce en el caso de
15 utilizarse una grúa giratoria así como en el caso de uti-
lizarse una grúa de pórtico con la sola diferencia de que
la grúa de pórtico imparte un movimiento rectilíneo a la
carga, mientras que las grúas y plumas giratorias impar-
ten un movimiento en forma de arco. El objeto de la pre-
20 sente invención es neutralizar el efecto de dichos momen-
tos de vuelco producidos por la carga y descarga de un bar-
co por medio del aparejo de carga del propio buque, y de
acuerdo con la invención, se propone un procedimiento que uti-
liza un mecanismo de pata soporte que proporciona un sopor-
25 te para el buque contra la superficie horizontal de un mue-
lle o similar, con el fin de impedir cualquier posible in-
clinación del casco del buque.

En la Fig. 1 se muestra un tanque lateral
de estribor 10a, un tanque lateral de babor 10b, un tanque
30 de fondo de estribor 10c y un tanque de fondo de babor 10d.

388034



En la práctica varios de dichos tanques laterales y de fondo pueden estar colocados en filas a lo largo del buque. Los tanques pueden ser regulados separadamente, de modo que partes diferentes del buque pueden ser compensadas de una manera conocida, cuando surge la necesidad de ello.

5

En la Fig. 1 se muestra además un mecanismo de pata que comprende una columna de soporte vertical fijada pivotablemente 19, el extremo inferior de la cual está fijado a la cubierta 20 por medio de un cojinete de pivote y cojinete de empuje, estando soportado el extremo superior por una ménsula 21, en un cojinete de pivote 21a (Fig. 5). El extremo de una pata soporte 23 de transferencia de presión es pivotable en un lugar 22, alrededor de un eje horizontal en la parte superior de la columna 19, mientras que el extremo de una pata soporte en 25 de transferencia de tensión es pivotable en un lugar 24, alrededor de un eje horizontal en el extremo inferior de la columna. El extremo opuesto de la pata soporte 25 está en el lugar 26 conectado a la pata soporte 23, como se describe en detalle a continuación. En el extremo que se proyecta de la pata soporte 25 está montado un rodillo de soporte 27, que descansa sobre un apoyo de rodillo en forma de placa 28, el lado inferior del cual es soportado por un cilindro 29 de un medio a presión en un pie de soporte 30, que descansa en la superficie horizontal del muelle 11.

10

15

20

25

La fig. 2 muestra más detalles de una primera realización para pivotar el mecanismo de pata soporte en un plano vertical. Un extremo de un cilindro 31 de un medio a presión es pivotable en un lugar 32 en relación con la pata soporte 25 en su cojinete de pivote 24, mien-

30

388034

11



5 tras que un vástago de pistón 33 de dicho cilindro 31, es-
tá pivotado en el extremo superior de un brazo de conexión
34 que está pivotado en la pata soporte 25 en el lugar 35.
El brazo de conexión 34 está conectado por medio de una
cadena 36 o similar a la columna de soporte 19 en el lugar
37. La cadena 36 y la pata 25, respectivamente la columna
19 y el brazo de conexión 34, forman dos pares de elemen-
tos de tensión opuestos en un paralelogramo de tensión.
Por medio de cilindro 31 y del vástago de pistón 33, la
10 pata 25 es pivotable en relación con la columna alrededor
de un eje horizontal. La conexión entre la pata 25 y la
pata 23 está dispuesta de forma que cuando la pata 25 es
pivotada, se deslizará a lo largo de la pata soporte 23 y
forzará a la pata 23 a pivotar a la inclinación deseada en
15 relación con el muelle.

La Fig. 3 muestra dos conductos paralelos
de medio a presión 29a y 29b que están situados a lo lar-
go de la pata 25 y comunican con los extremos opuestos del
cilindro de medio a presión 29. Un manómetro 29d comunica
20 con el cilindro 29 a través de un ramal 29c y se muestra
al lado del pie de soporte 30, pero en la práctica puede
estar situado en cualquier lugar adecuado en el mecanismo
de pata soporte o a bordo del buque. La Fig. 2 muestra
un manómetro correspondiente 31a situado en un ramal 31b
25 del cilindro 31. Los conductos del medio a presión al ci-
lindro 31 no se muestran en la Fig. 2, pero pueden estar
conectados a la misma fuente del medio a presión que los
conductos 29a, y 29b en la Fig. 3.

30 La Fig. 3 muestra la conexión articulada
entre la pata soporte 23 y la pata 25. La pata 23 y la

388034

11



5 pata 25. están construidas con tubos de sección cuadrada y
orificios pasantes son perforados a intervalos adecuados
en la pata soporte 23, según se indica por las líneas de
trazos 38. En 39 se muestra una pieza de guía 39, que es-
tá proyectada para deslizarse a lo largo de la pata sopor-
te 23, En la parte superior de la pieza de guía 39 se
muestra un perno de trinca 40 con una sección de mango 41
que se proyecta lateralmente en dos lados opuestos del mis-
mo y que descansan en ranuras de guía 42a en la parte su-
perior de dos ménsulas 42 (no representadas en las Fig. 3)
10 situadas en dos lados opuestos y unidos a la pieza de guía
39. El perno de trinca 40 está dispuesto para ser soltado
levantándolo primero por encima de las ranuras de guía 42a
y después girándolo 90° alrededor de su eje longitudinal
15 con el fin de ser bajado a través de los orificios 39a en
la pieza de guía 39 y los orificios correspondientes 38
en la pata soporte 23. Con objeto de alinear los orifi-
cios 39 en la pata soporte 23 con los orificios 39a en la
pieza de guía 39 durante el desplazamiento de esta última
20 hacia aguera a lo largo de la pata soporte 23, hacia una
posición deseada en la pata 23, y correspondientemente
pivotando la pata 25 y la pata 23, es posible, como se mues-
tra en la Fig. 3, hacer uso de un perno de tope 43, que
previamente ha sido colocado en posición en un juego de
25 orificios 38 sobre la pata soporte 23, a una distancia a-
decuada de un segundo juego de orificios 38 dentro de los
cuales ha de ser bajado el perno de trinca 40. El perno
de tope 43 puede formar un contacto directo con la pieza
de guía 39 con el fin de colocar la pieza de guía en la posi-
30 ción predeterminada exacta sobre la pata soporte 23.

388034



En la realización mostrada en la figura 3 el apoyo de rodillo 28, está suspendido por las cadenas 44 de la pata 25 a una distancia adecuada del rodillo de soporte 27, y el apoyo de rodillo 28 está correspondiente-
5 mente conectado al pié de soporte 30 por medio de las cadenas 45. En la Fig. 3 se muestra el vástago de pistón en el cilindro de medio a presión 29, que está incorporado en el pié de soporte 30, y se muestra en posición extendida para que el pié de soporte 30 esté suspendido por la
10 cadena 45 del apoyo de rodillo 28. El pié de soporte está dispuesto para hacer contacto con la superficie soporte sobre el muelle o similar cuando el mecanismo de pata soporte es girado hacia fuera mediante el cilindro de medio a presión 31. El mecanismo de pata soporte es pivotable
15 alrededor de un eje vertical mediante un cilindro de pistón rotativo (no representado) o por medio de un cilindro de pistón deslizando el cual, por ejemplo, puede estar conectado a la columna de soporte 19 en un punto de sujeción 19a (Fig. 5). Después de que el pié de soporte se ha puesto
20 en contacto con la superficie del muelle, la presión en el cilindro 31 puede ser descargada, con objeto de que el rodillo de soporte 27 pueda ser bajado hasta el apoyo de rodillo 28. En el caso de que los orificios 39a en la pieza de guía 39 no esten exactamente en alineación con los
25 orificios 38 en la pata soporte 23 después de que el rodillo 27 ha sido bajado hasta el apoyo de rodillo 28, es posible un ajuste por medio del cilindro de medio a presión 29 en el pié de soporte 30, con objeto de ajustar el nivel del apoyo de rodillo al nivel de rodillo de soporte 27.
30 Esta operación puede tener lugar tan pronto como la pieza

388034

11



de guía 39 es puesta en contacto con el perno de tope 43. Alternativamente, las cadenas 45 pueden ser desenganchadas para permitir que el pie de soporte pueda ser levantado por encima de la posición mostrada en la Fig. 3.

5

La Fig. 6 muestra una realización alternativa de la mostrada en las Figs. 2 y 3. En vez del cilindro 31 mostrado, situado sobre la pata 25, unos cilindros 46 pueden ser fijados a la pata soporte 23, uno a cada lado de la misma. Sin embargo, la figura sólo muestra un cilindro, estando el otro oculto detrás del que se muestra.

10

Los pistones 47 de los cilindros 46 de medio a presión están conectados a la pieza de guía 39 en el punto de conexión 26 de la pata 25. Por medio de los rodillos 46, la posición relativa de la pata soporte 23 y de la pata soporte 25 puede ser ajustada, y también es posible, si se considera necesario, suplementar el contacto entre el pie de soporte y la superficie de soporte del muelle, aplicando una carga positiva a la superficie de soporte (a través de la pieza de guía 39, la pata 25 contra el rodillo de soporte 27, el apoyo de rodillo 28, el cilindro 29 y el pie de soporte 30, como se muestra en la Fig. 3).

15

20

En la Fig. 6 también se muestra un perno de trinca 40, y es utilizado de una manera correspondiente a la de la Fig. 3.

25

En la Fig. 5, el perno de trinca 40 está colocado excéntrico en relación con el punto de conexión 26, mientras que el perno de trinca 40, según la Fig. 3, está colocado concéntricamente en relación con el punto de conexión 26.

30

En la realización mostrada en la Fig. 6, el perno de trinca 40 y el perno de tope 43, pueden ser omitidos, y la pieza de guía 39 puede ser ajustada en una posición deseada an-

388034



tes así como durante las operaciones de carga y descarga. Puede ser usado un pie de soporte 30 correspondiente al mostrado en la Fig. 3, o cualquier otro medio de contacto adecuado. Un manómetro 46a está
5 conectado a la tubería de medio a presión del cilindro 46.

A continuación se describirán algunos ejemplos de distintos métodos y dispositivos de acuerdo con la invención, y se hace referencia a las Figs.
10 1 y 7. En la Fig. 7 el buque se muestra con su costado de estribor atracado en el muelle 11, correspondiendo a lo mostrado en la Fig. 1. El buque se muestra con dos mecanismos de pata soporte 50, 51 dispuestos uno en cada extremo del barco. Dos plumas 52, 53
15 están dispuestas en el plano medio vertical del barco.

Las cifras dadas para la variación de D y las fuerzas en las patas de soporte se calculan mediante ecuaciones simples para los momentos y los pesos típicos para el barco real.

20 La ecuación para la variación del desplazamiento d cuando se desplaza, carga o descarga la carga P y el lastre de agua 10a, 10b, 10c, 10d.

$$d = \frac{P(L+x) + 10a \times 7.0 + 10b \times 17.2 + 10c \times 8.0 + 10d \times 16.2}{12,1}$$

25



$$S = (P + 10a + 10b + 10c + 10d) - D$$

P = carga P = 0 cuando solo se maneja WB

d = variación del desplazamiento

5 L = distancia de carga P desde las patas de soporte laterales. L = 0 cuando sólo existe desplazamiento.

x = longitud de desplazamiento de la carga. Desplazamiento ≥ 0 desde las patas de soporte laterales x = 0 cuando no existe desplazamiento

10 S = variación de fuerzas en las patas de soporte laterales.

10a, 10b, 10c, 10d son compartimientos de lastre de agua. Aunque no se muestra especialmente, puede usarse un aparejo de carga alternativo, tal como grúas giratorias, grúas de pórtico o similares. Es también posible usar plumas o grúas giratorias dispuestas en una banda de buque.

Ejemplo 1

20 Una unidad de carga de 40 toneladas debe ser cargada desde una posición A fuera del buque al costado de babor del mismo, hasta una posición B a bordo del buque. Se supone que todos los tanques 10a, 10b, 10c y 10d del barco están llenos al iniciarse
25 la operación, y que la flotabilidad es igual a una car

388034

26



ga D, como se indica con una flecha en la Fig. 1.

Primero, los mecanismos de pata soporte 50,51 son extendidos hasta ponerse en contacto con la superficie superior del muelle 11 al costado de estribor, estableciendo contacto a una distancia de 6 m. del correspondiente costado del buque. (a una distancia de 21 m. desde la posición A). Después de esto, una carga de 60 toneladas es descargada gradualmente del tanque lateral de babor 10b, y una carga de 50 toneladas es descargada del tanque de fondo de babor 10d. Esto tiene por resultado que una carga inicial que asciende en total a 42 toneladas es aplicada a la superficie superior del muelle 11, a través de las patas de soporte antes de que comience la operación de carga.

La operación de carga es iniciada izando la unidad de carga, por medio de la pluma de popa 52 solamente, hasta un nivel de, por ejemplo, 10 metros por encima de la cubierta alta del barco. La flotabilidad está calculada para que ascienda a una carga de D + 85 toneladas.

La unidad de carga es entonces girada hasta una posición B, y arriada hasta una posición deseada a babor del barco. Entonces la carga del tanque lateral de estribor 10a es descargada en la cantidad correspondiente a la cantidad restante de carga.



en el tanque lateral de babor 10b, y finalmente el tanque de fondo de babor 10d es llenado completamente. La carga sobre el mecanismo de pata soporte es suprimida de acuerdo con esto, y las patas soporte pueden ser retraídas a su posición inicial.

Ejemplo 2

Una unidad de carga de 40 toneladas debe ser descargada directamente desde la posición B a bordo del buque hasta una posición C a una distancia de 4 metros del costado de estribor del barco, en la superficie superior del muelle 11. Se supone que los tanques de fondo 10c y 10d están completamente llenos al iniciarse la operación, y que los tanques laterales 10a y 10b del buque contienen cada uno 20 toneladas de lastre.

En primer lugar los mecanismos de pata soporte 50,51 son extendidos hasta que se ponen en contacto con la superficie superior del muelle 11 al costado de estribor del barco, estableciendo contacto con el mismo a una distancia de 6 m. del costado correspondiente del barco. Después de esto, una carga de 50 toneladas es pasada desde el tanque de fondo de babor 10d al tanque de estribor 10a. Una carga inicial es ahora aplicada a la superficie su-

388034

26



perior del muelle a través de los mecanismos de para soporte 50, 51.

La unidad de carga es entonces izada por medio de la pluma de popa 52 solamente, a un nivel de 10 metros por encima de la cubierta alta del barco, y después es girada hasta una posición justo encima del costado del barco (a una distancia de 4 m. de la posición C). La flotabilidad es calculada para que ascienda a una carga de $D + 60$ toneladas.

5

La presión total aplicada a la superficie superior del muelle a través de los mecanismos de pata soporte 50, 51 es calculada para que ascienda a una carga de 60 toneladas, es decir, una carga de 40 toneladas sobre el mecanismo de pata de popa 50, y una carga de 20 toneladas sobre el mecanismo de pata de proa 51. Los tanques 10b y 10d son ahora llenados hasta el mismo nivel que los tanques 10a y 10c. En esta posición, la flotabilidad es calculada para que ascienda a una carga de $D + 87$ toneladas, por lo que la carga total aplicada a los mecanismos de pata soporte es calculada para que ascienda a 13 toneladas.

10

15

20

Después, la unidad de carga es girada fuera del costado del buque hasta la posición C, y la carga total aplicada a la superficie superior del muelle a través de los dos mecanismos de pata soporte

25

26



388034

citados asciende a 26 toneladas, mientras que la flotabilidad es calentada para que ascienda a una carga de $D + 74$ toneladas.

5 Finalmente la unidad de carga es arrastrada hasta la superficie superior del muelle 11, el mecanismo de pata soporte puede ser levantado y retraído.

Ejemplo 3.

10 Una unidad de carga, el peso de la cual asciende a 75 toneladas debe ser cargada desde una posición C sobre el muelle 11 a una distancia de 4 metros del costado de estribor del barco, hasta la posición B a bordo del barco. Se supone que los tanques
15 10a, 10b, 10c y 10d del buque están completamente llenos cuando se inicia la operación, y que la flotabilidad es igual a una carga D.

20 En primer lugar los mecanismos de pata soporte 50, 51 son extendidos hasta que se ponen en contacto con la superficie superior del muelle 11, al costado de estribor del buque. La unidad de carga es entonces izada por la pluma 52 solamente. La flotabilidad es calculada para que ascienda a una carga de $D + 12,4$, mientras la carga total sobre los
25 mecanismos de pata soporte 50, 51 es calculada para que

11.4.73



388034

asciende a 62,5 toneladas, es decir, una carga de 40 toneladas sobre el mecanismo de pata de popa 50, y una carga de 22,5 toneladas sobre el mecanismo de pata de proa.

5 La unidad de carga es izada hasta un nivel de 9 m. por encima de la cubierta alta del buque y es girada hacia dentro encima de la cubierta a una posición a una distancia de 5 m. desde el costado del barco. Después de esto, una carga de 60 toneladas de lastre es descargada del tanque lateral de babor 10b.

10 La unidad de carga es posteriormente girada más hacia dentro encima de la cubierta hasta una posición justo encima de la posición B, y es arriada para colocarla a bordo del barco. El tanque lateral de estribor 10a es completamente descargado de lastre, y el mecanismo de pata soporte puede ser retraído.

15 Los ejemplos descritos anteriormente muestran la carga de unidades de carga que ascienden a una carga de 75 toneladas en una sola pluma. En caso de que ambas plumas 52, 53 sean empleadas simultáneamente, pueden ser manejadas unidades de carga que ascienden a una carga de 150 toneladas, de una manera aproximadamente correspondiente. En los ejem

388034



plos descritos anteriormente se usaban dos mecanismos de pata soporte, pero un sólo mecanismo puede ser suficiente para manejar unidades de carga con una carga de 20 - 30 toneladas.

5 En los ejemplos anteriores se describe que la operación de equilibrado del barco se efectúa solamente por compensación de lastres en ciertas posiciones fijas de la unidad de carga durante la carga y descarga, pero desde luego el barco puede ser equili-
10 brado más o menos continuamente o en otras varias posiciones escogidas de la unidad de carga.

 Por medio de la compensación de lastres puede ser aplicada una carga deseada a la superficie de soporte el muelle a través de los mecanismos de pa-
15 ra soporte, evitando así la inclinación del casco del barco durante la carga y descarga. En el caso de que se utilicen dos mecanismos de pata soporte para ponerse en contacto con la superficie de soporte en diferentes momentos durante las operaciones de carga y des-
20 carga, la carga puede ser distribuida de una forma controlada por medio de la respectiva pata soporte. Esto puede conseguirse también regulando el llenado y la descarga de los diversos tanques de proa y popa a bordo del buque, o si se desea, usando los cilindros de
25 medio a presión correspondientes para aplicar diferen-

388034

20



tes cargas iniciales a uno respectivo de ambos meca-
nismos de pata soporte. También será igualmente po-
sible aplicar una carga adicional mediante los cilin-
dros de medio a presión de cada mecanismo de pata so-
5 porte, a la superficie de soporte del muelle con ob-
jeto de estabilizar el barco en una posición deseada.
Es también posible combinar de otras maneras diferen-
tes los ajustes de los mecanismos de pata soporte con
el ajuste por la compensación de lastres, todo de acuer-
10 do con lo que pueda ser necesario durante las opera-
ciones prácticas de carga y descarga.

La presente solicitud que corresponde
a la presentada en Noruega con fecha 6 de Febrero de
1970, bajo el número 414/70, se acoge a los beneficios
15 del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad
Industrial.

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención, propia y nue-
va, que se presentan para que sean objeto de esta soli-
25 citud de Patente de Invención en España, por VEINTE
años, son los siguientes:

11.4.73

- 23 -

388034

26

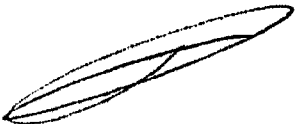


12.- Un dispositivo para contrarrestar la inclinación del casco de un buque durante la carga y descarga de unidades de carga pesadas por medio del aparejo de carga del buque, caracterizado por un mecanismo de pata de soporte que está montado pivotablemente en el buque con objeto de ser girado desde una posición inoperativa a bordo del buque hasta una posición extendida sobre la superficie del muelle, y que está dispuesto mediante un cilindro de medio a presión para maniobrar el mecanismo de pata soporte a una posición para que establezca contacto con una superficie de soporte a un nivel por encima de la línea de flotación del barco, y a continuación aplicar una carga inicial a través del mecanismo de pata soporte a la superficie del muelle, mediante un manómetro situado en el mecanismo de pata soporte.

22.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de pata soporte comprende dos patas soporte, un extremo de las cuales está pivotablemente conectado a un eje vertical común y pivotablemente conectado a ejes horizontales separados, situados a una cierta distancia uno de otro, estando el extremo opuesto de una primera pata soporte unido pivotablemente por medio de un brazo de conexión a la otra pata soporte, a lo

11.4.73

- 24 -



388034

26



largo de la cual se desliza, y que está conectado por medio del brazo de conexión a un pie de soporte que forma una superficie de soporte para las patas de soporte en un nivel encima de la superficie del muelle.

5 3º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la superficie de soporte del pie de soporte forma un apoyo de rodillo para un rodillo conectado a las patas soporte.

10 4º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque el pie de soporte está provisto de un cilindro de medio a presión para la regulación del nivel de la superficie de soporte en relación con la superficie del muelle.

15 5º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el cilindro de medio a presión está conectado a un manómetro accionado por medio a presión, que preferiblemente está calibrado para medir directamente la carga aplicada al muelle por el mecanismo de pata de soporte.

20 6º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque un cilindro de medio a presión está dispuesto para mover las patas soporte una respecto a la otra y está conectado a un manómetro accionado por medio a presión, que
25 preferiblemente está calibrado para medir directamen

26
26
11.4.73

388034

te la carga en el mecanismo de pata de soporte.

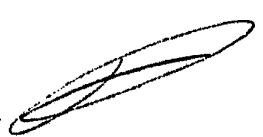
7º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el mecanismo de pata soporte es regulable en relación con el muelle a una posición deseada mediante un cilindro de medio a presión por medio del cual, las patas soporte son pivotantes una respecto a la otra.

8º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 7, caracterizado porque el mecanismo de pata soporte es trincado en ciertas posiciones fijas por medio de un perno de tope que debe ser movido a lo largo de la segunda pata soporte antes mencionada a lo largo de una pista de posiciones de enclavamiento por medio de un cilindro de medio a presión, hasta una posición deseada de dichas posiciones de enclavamiento.

9º.- Un dispositivo para contrarrestar la inclinación del casco de un buque durante la carga y descarga.

Tal y como se ha descrito en la Memo-

11.4.73



388034

26



ria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de veintisiete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 26 ABR. 1973

P.A.

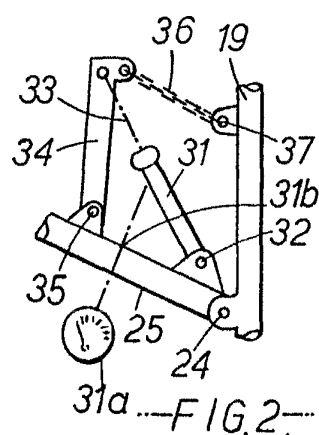
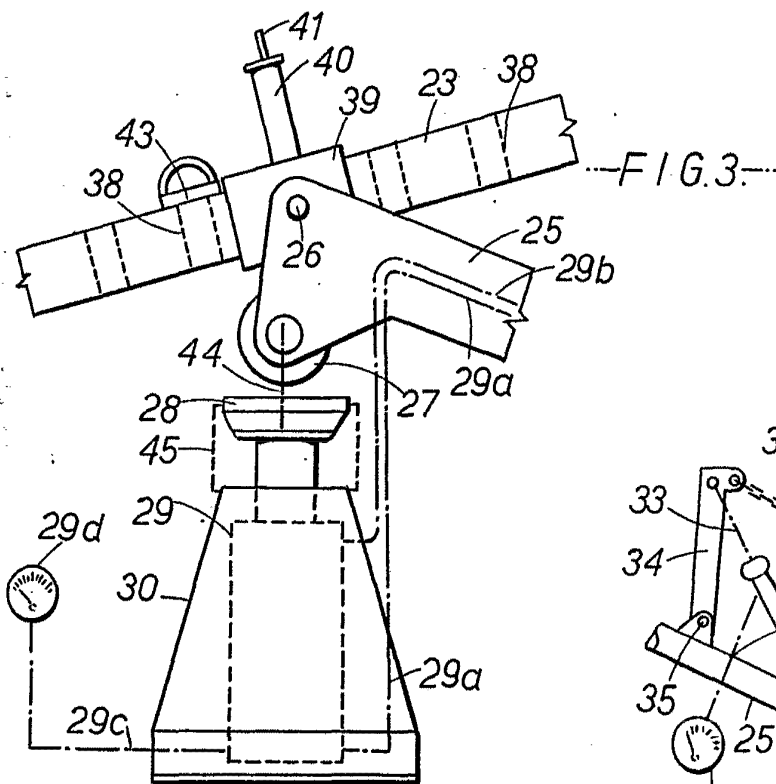
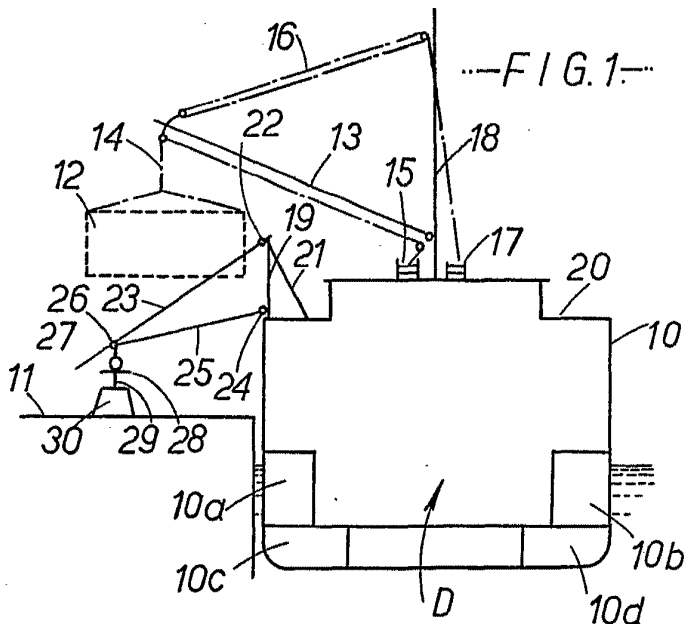
Alberto de Elizaburu
Per Feddy

11.4.73

JGM/.

388034

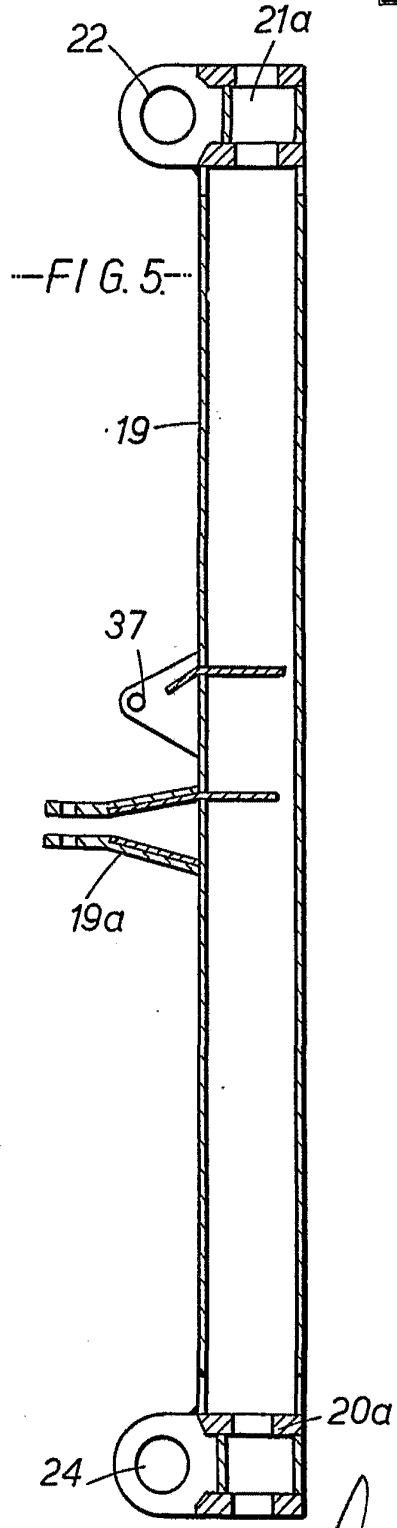
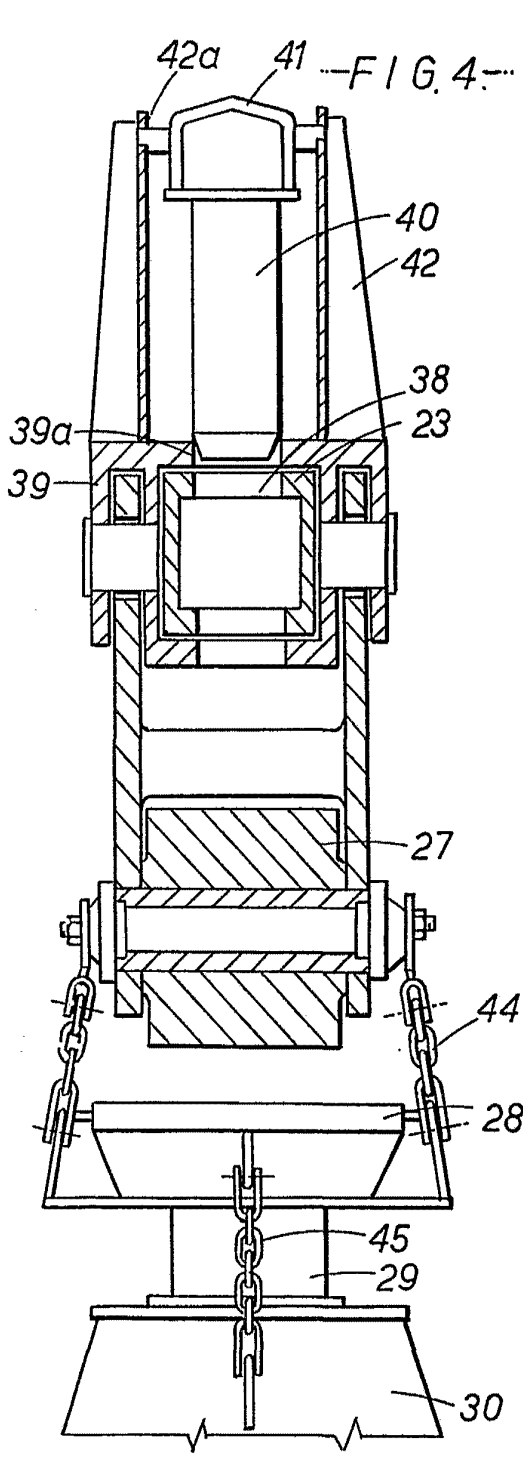
23 MAR 1924



Alberto de El...
Per Polen

388034

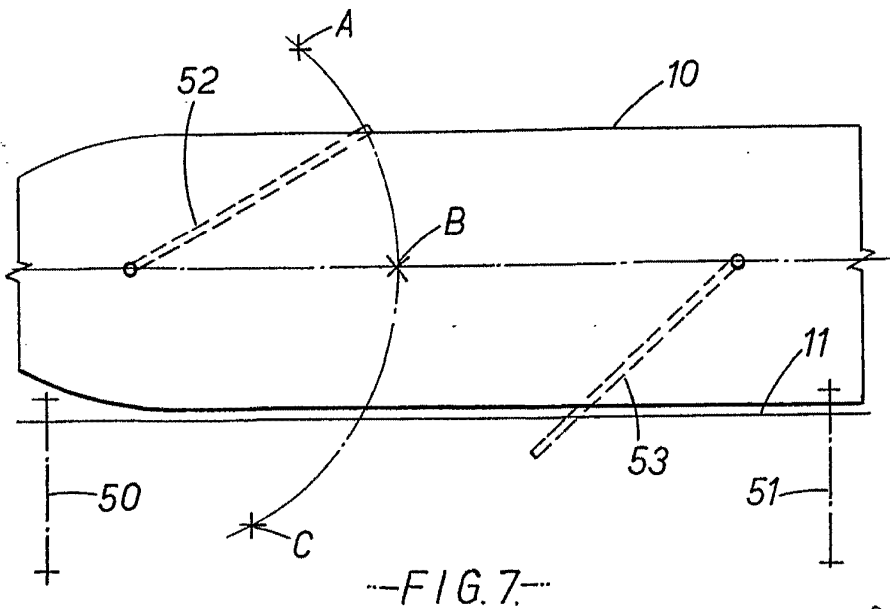
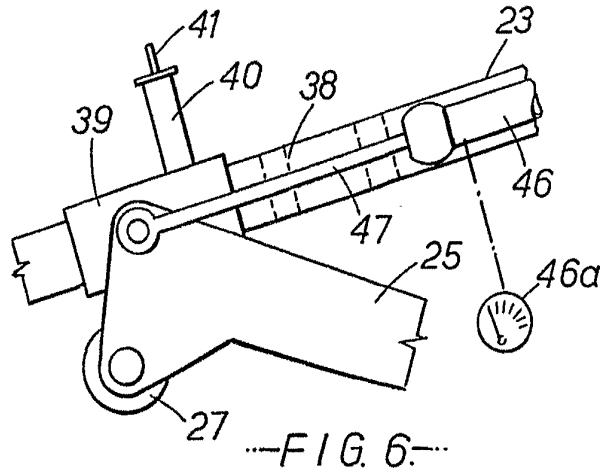
23 MAR



Alberto de Elzabert
Per F. P. S.

1033

388034



For the Inventor
[Signature]