

F.C. 27.V. 75

414519



P - 54.407
BF/EE/O.4
0.40648

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.:	B63B//B08B
-----------	------------

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de ULF HEIBO

de nacionalidad noruega

con domicilio en Revesporet 6 B, 1347 Hosle, Noruega

por: "APARATO PARA LIMPIAR LAS SUPERFICIES INTERIORES DE
DEPOSITOS Y SIMILARES"

(Clase Internacional B63b, B08b)

24.7.73

614519



La presente invención se refiere a un aparato para limpiar las superficies interiores de tanques y similares, que comprende una sección exterior con una brida para sujeción a la red del tanque a limpiar, y con medios de conexión a un suministro de líquido y a un mecanismo propulsor, y una sección interna con un tubo de abastecimiento para introducción en el tanque, tubo que es fijado al saliente, por un extremo, y por su otro extremo, está provisto de una cabeza lavadora, la cual es rotativa en torno al eje del tubo, y tiene una sección de tubo, sobre la cual hay una unidad de toberas, montada a modo de pivote, con dos toberas, dirigidas opuestamente, de modo que la unidad de toberas sea rotativa en torno a un eje en ángulo recto con el eje del tubo, estando la cabeza lavadora provista de medios para hacer rotar la unidad de toberas en un ángulo pequeño por cada revolución de la cabeza lavadora.

El presente aparato tiene por finalidad, especialmente, la limpieza de depósitos de aceite en los buques cisterna. Son ya conocidos distintos tipos de dispositivos limpiadores de depósitos. Con el tamaño, constantemente en aumento, de los buques cisterna, y con la necesidad de dispositivos, correspondientemente eficaces, y simultáneamente económicos, hay, sin embargo,

414519



necesidad de dispositivos de limpieza de depósitos, mayores, más sencillos y más potentes.

Por los dispositivos de limpieza de depósitos conocidos, del tipo antes mencionado, que están provistos de una unidad de toberas, con toberas dirigidas opuestamente, el líquido limpiador se descarga, simultáneamente, a través de ambas toberas. Durante la rotación lenta de la unidad de toberas, uno de los chorros de líquido se moverá lentamente hacia abajo, sobre la pared del depósito, mientras que el otro chorro de líquido se moverá hacia arriba. Lavando, o inundando a chorro, las paredes del depósito, es, sin embargo, fundamentalmente mediante el movimiento dirigido hacia abajo del chorro de líquido, por lo que se logra la limpieza más efectiva, ya que los residuos de aceite, o semejantes, a lo largo de las paredes son lavados, descendentemente, por los chorros incidentes de líquido. Además, con un aparato en el cual ambas toberas descargan simultáneamente líquido, se necesita una cantidad de líquido, la cual es el doble de la que se necesita con un aparato en el cual sólo se provee cada vez una tobera con líquido limpiador.

Así, es un objeto de la invención crear un aparato de limpieza de depósitos, el cual tiene una construcción particularmente sencilla, con requerimien-



tos de poco espacio, pero que es, simultáneamente, potente y eficaz: Simultáneamente, es un objeto de la invención crear un aparato en el cual sólo una de las toberas descargue líquido de limpieza cada vez, y con el cual se logra limpieza efectiva, con alta presión de lavado y se reduce el consumo de líquido.

Los anteriores propósitos se logran con un aparato del tipo que se expone anteriormente, y el cual, de acuerdo con la invención, está caracterizado porque la cabeza lavadora va montada en un soporte fijado al extremo adyacente del tubo, y gira mediante un eje motor, dispuesto concéntricamente en el tubo de abastecimiento, eje que va unido a la cabeza lavadora por un extremo, y es conectable al mecanismo propulsor externo, por el otro extremo, y porque dicha sección de tubo de la cabeza lavadora está provista de una abertura, a modo de ranura, en el área que se enfrenta a las toberas, abertura que se extiende, esencialmente, sobre una mitad de la circunferencia de la sección de tubo, para abastecer líquido limpiador a solo una tobera, en un momento determinado.

A fin de que la invención pueda ser más fácilmente comprendida, se describirá ahora una realización de la misma, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

414510



La Figura 1 muestra una sección vertical de un aparato, de acuerdo con la invención,

La Figura 2 muestra una vista, en parte, cortada, de una porción del aparato, contemplado en la dirección de la flecha A, en la Figura 1.

La Figura 3 muestra una vista esquemática de una realización de una parte del mecanismo de giro para la rotación de la unidad de toberas, y

La Figura 4 muestra una sección a lo largo de la línea IV-IV de la Figura 1.

En la Figura 1 se ve una brida 1, la cual está, por ejemplo, dispuesta sobre la superficie superior de un depósito a bordo de un buque. Sobre la brida se dispone una sección de tubo 2 que, en el ejemplo mostrado, tiene la forma de una T, y constituye un dispositivo de abastecimiento para el suministro del líquido limpiador a la sección inferior del aparato. Un tubo 3 va fijado a la brida 1 para suministro del líquido limpiador a la cabeza lavadora 4 y a una unidad de toberas 5 montada sobre el cabezal lavador. En el extremo inferior del tubo 3, se ha dispuesto un soporte que va fijado al tubo y en el cual la cabeza lavadora va montada rotativamente. El soporte se compone de dos bridas anulares, 6 y 7, que están mantenidas juntas mediante un anillo 8, el cual está colocado entre las bridas anulares y fijado a ellas por

414519



soldadura. La brida anular 7 lleva un asiento de deslizamiento, o manguito 9, que constituye un cojinete para la cabeza lavadora.

La cabeza lavadora 4 es una sección de tubo, en forma de L, con una porción vertical y otra horizontal. Según se ha mencionado anteriormente, la porción vertical va montada en dicho soporte, y la unidad de toberas 5 va montada a modo de pivote sobre la porción horizontal. La cabeza lavadora es rotativa alrededor del eje del tubo 3, mediante un eje motor 10, el cual está colocado concéntricamente en el tubo, estando el extremo inferior del eje rígidamente fijado a la cabeza lavadora y el extremo superior está destinado a la conexión a un medio propulsor externo (no mostrado). Se ve por la Figura 1 que el eje motor 10, de manera estanca, pasa a través de la pared en la sección en T, y que una cubierta protectora 11 va colocada sobre el saliente superior de la sección en T. Esta cubierta se puede quitar para conexión de los medios propulsores reales que consisten preferiblemente en un motor propulsado hidráulica o neumáticamente, el cual mediante un engranaje, hace que el eje motor, con la cabeza lavadora gire en el sentido deseado y a la velocidad deseada, por ejemplo, aproximadamente una revolución por minuto.

La unidad de toberas 5 incluye un soporte

414519 - 1



de toberas 12, en el cual van montados dos tubos, diri-
gidos opuestamente, 13 y 14, sobre los extremos exte-
riores de los cuales, están provistas las toberas 15 y
16, respectivamente. La cabeza lavadora está provista
5 de un mecanismo de giro el cual, por cada revolución
de la cabeza lavadora 4 alrededor del eje de tubo, o del
eje vertical, hace que la unidad de toberas gire en un
pequeño ángulo alrededor del eje horizontal (es decir
en ángulo recto con el eje del tubo), por lo que la uni-
10 dad de toberas, durante el resto de la rotación de la
cabeza lavadora, no puede rotar. En la presente reali-
zación, el mecanismo para la rotación de la unidad de
toberas, incluye una corona helicoidal 17 que va montada
sobre el soporte de toberas 12 y que es concéntrica con
15 la sección de tubo horizontal de la cabeza lavadora. Ade-
más, el mecanismo incluye un tornillo sin fin 18 (véase
la Figura 2), el cual engrana con la corona helicoidal
y va montado rotativamente en un cubo 19 que forma parte
de la, o va fijado a la cabeza lavadora 4. En su extre-
20 mo superior, el tornillo sin fin 18, va provisto de una
rueda dentada 20, la cual por cada revolución del cabe-
zal lavador es accionada, intermitentemente, por un miem-
bro de engrane (que no aparece en las figuras 1 y 2), el
cual va unido a la superficie inferior de la brida anular
25 inferior 7 del soporte. Además, el tornillo sin fin está

24.7.73

414519



provisto de una rueda de bloqueo, diseñada especialmen-
te, 21, la cual va colocada sobre la rueda dentada 20,
e impide la rotación del tornillo sin fin cuando éste
no es accionado por el órgano de engrane, mientras que
5 la rueda de bloqueo, fuera del área de engrane, se apo-
ya contra la superficie exterior de la brida anular.

Los detalles del dispositivo combinado de
giro y de bloqueo para el tornillo sin fin, se ven en la
figura 3, la cual muestra una vista en planta del torni-
10 llo sin fin 18, con la rueda dentada 20, y la rueda de
bloqueo 21. Además, esta figura muestra la porción infe-
rior de la brida anular 7 a la superficie inferior a la
cual hay asegurado un miembro de engrane 22 (en líneas
de trazos) que está formado con dos dientes 23. Según
15 se muestra, la rueda dentada 20 está provista de cuatro
dientes, en tanto que la rueda de bloqueo 21, está for-
mada como un cuadrado, con superficies opuestas exterie-
res cóncavas, en las que la concavidad tiene un radio de
curvatura correspondiente a la mitad del diámetro exte-
20 rior de la brida anular 7. El funcionamiento del disposi-
tivo es como sigue: durante la rotación de la cabeza
lavadora alrededor del eje longitudinal del tubo 3, una
de las superficies cóncavas de la rueda de bloqueo 21,
se apoya contra las superficies exteriores de la brida
25 anular 7 (según se ve en las líneas de trazos). En el área

414519



entre los dientes 23, del miembro de engrane 22 esta superficie exterior está provista de una muesca 24, la cual permite la rotación simultánea de la rueda de bloqueo y de la rueda dentada cuando los dientes de la rueda dentada engranan con los dientes 23. Mediante la disposición mostrada se logra que el tornillo sin fin 18 gire, exactamente, 90° por revolución de la cabeza lavadora. El paso del tornillo sin fin es tal que por su movimiento rotativo, la corona helicoidal 17 y, así la unidad de toberas 5, rota en un ángulo deseado, alrededor del eje horizontal. Cuando el tornillo sin fin 18, con la rueda dentada y la rueda de bloqueo, ha pasado el miembro de engrane 22, otra superficie de la rueda de bloqueo, se apoya contra la superficie exterior de la brida anular 7, de modo que se evita la posterior rotación del tornillo sin fin, en relación con la cabeza lavadora hasta que la rueda de bloqueo vuelve a la muesca 24.

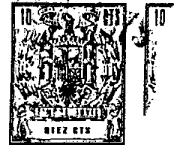
Tal como se indica en la Figura 4, la sección de tubo horizontal de la cabeza lavadora 4, está provista de una abertura, a modo de ranura, 25, en el área frente a los orificios interiores de los tubos 13 y 14, abertura que tiene un ancho, el cual es, esencialmente, igual al diámetro interior del tubo 13 y 14, y se extiende, esencialmente, sobre una mitad de la circunferencia de la sección de tubo horizontal. Cuando se rota la unidad de toberas sobre la cabeza lavadora en di-

414519



rección de la flecha B, en la Figura 4, se logra, en la posición mostrada de la abertura a modo de ranura, que solo la tobera que describe un arco circular, dirigido hacia abajo, descargue líquido de lavado, en tanto la otra tobera está cerrada. Así, el chorro de líquido lavará desde la parte superior hasta el fondo de las superficies interiores del depósito, lo que produce la limpieza más eficaz. De ser necesario, sin embargo, el lavado puede tener lugar en dirección de abajo hacia arriba. Esto se consigue utilizando la dirección rotativa inversa del eje motor 10, y por lo tanto, de la cabeza lavadora 4. Se ve, por la Figura 3, que el mecanismo utilizado de rotación y bloqueo, es simétrico, de modo que funcionará de la misma manera, independientemente de la dirección en la cual se mueva el tornillo sin fin, a lo largo de la periferia de la brida anular 7. Con la construcción mostrada, se evita el consumo de líquido lavador, en el período durante el cual la tobera se mueve desde la posición dirigida de abajo hacia arriba, es decir, durante el período en que el lavado es menos efectivo. Simultáneamente, se logra utilización eficaz del tiempo, ya que se inicia un nuevo ciclo de lavado tan pronto como se completa un ciclo dirigido hacia abajo, o descendentemente, a lo largo de 180°. Como se ve en la Figura 2 y en la 4, el eje de las toberas forman un ángulo de α

414519



grados, en un plano perpendicular al eje horizontal de rotación. Esto se aplica al caso en que la unidad de toberas 5 rota en un ángulo de 20 grados por revolución de la cabeza lavadora. De esta forma, se logra que las fajas de impacto que se forman por una tobera, sobre las superficies interiores del depósito, se sitúen a medio camino entre las fajas de impacto para la otra tobera cuando se han llevado a cabo, consecutivamente, varios ciclos de lavado. Así, la limpieza se hace más efectiva.

Los medios de soporte para el montaje de la unidad de toberas 5 sobre la sección de tubo horizontal de la cabeza lavadora 4, constan de un cojinete en forma de dos manguitos cilíndricos 26 y 27. Simultáneamente, estos cojinetes tienen un efecto de cierre. El orificio final de la sección de tubo horizontal se cierra mediante una cubierta 28, la cual va asegurada, o atornillada, a la sección de tubo. La cubierta está provista de una brida 29 que evita que la tobera se desplace, axialmente, sobre la cabeza lavadora.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Noruega, el 9 de Mayo de 1972, bajo el Nº. 1646/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

414519



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva,
5 que se presentan para que sean objeto de esta solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son
los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Aparato para limpiar las superficies
interiores de depósitos y similares, que comprende una
10 sección exterior, con un medio de brida para sujeción a
la pared de un depósito a limpiar, y con medios para co-
nexión a un suministro de líquido, y a un mecanismo pro-
pulsor, y una sección interior, con un tubo de abasteci-
miento para introducción en el depósito, tubo que se fi-
15 ja a la brida, en un extremo, y en su otro extremo va pro-
visto de una cabeza lavadora que es rotativa alrededor
del eje del tubo, y tiene una sección de tubo, sobre la
cual hay una unidad de toberas, montada a pivote, con
dos toberas dirigidas opuestamente, de modo que la unidad
20 de toberas sea rotativa alrededor de un eje en ángulo rec-
to con el eje de tubo, estando la cabeza lavadora provis-
ta de medios para hacer rotar la unidad de toberas, en
un ángulo pequeño por cada revolución de la cabeza lava-
dora, caracterizado porque la cabeza lavadora va monta-
25 da en un soporte, fijado al extremo adyacente del tubo,

25.7.73

- 12 -

414510



y es hecha girar mediante un eje motor, colocado concén-
tricamente en el tubo de abastecimiento, que va unido a
la cabeza lavadora, en un extremo y es conectable al me-
canismo propulsor externo en su otro extremo, y porque
5 dicha sección de tubo de la cabeza lavadora va provis-
ta de una abertura, a modo de ranura, en el área que
se enfrenta a las toberas, abertura que se extiende,
esencialmente, sobre una mitad de la circunferencia de
la sección de tubo, para suministrar líquido limpiador
10 a solo una tobera cada vez.

2ª.- Aparato según la reivindicación 1ª,
en el cual los medios para la rotación, paso a paso, de
la unidad de toberas comprenden un tornillo sin fin, mon-
tado en la cabeza lavadora y que engrana con una corona
15 helicoidal sobre la unidad de toberas, por lo que el
tornillo sin fin es accionado intermitentemente por un
miembro de engrane sobre el tubo de abastecimiento, y
mediante un dispositivo de bloqueo se evita la rotación
fuera de la zona de engrane, caracterizado porque el dis-
20 positivo de bloqueo consta de una rueda de bloqueo cuadra-
da, montada sobre el tornillo sin fin y que tiene super-
ficies opuestas exteriores cóncavas para el movimiento
a lo largo de una superficie cilíndrica, la cual es
concéntrica con el tubo de abastecimiento, y está provis-
25 ta de una muesca que permite una rotación angular de la

25.7.73



414519



rueda de bloqueo cuando el tornillo sin fin es accionado por el miembro de engrane.

3^a.- Aparato según se describe en la reivindicación 1^a, caracterizado porque el eje de las toberas en un plano perpendicular al eje de rotación de la
5 unidad de tobera, forma un ángulo mutuo, igual a la mitad del ángulo en que la unidad de toberas gira por revolución de la cabeza lavadora.

4^a.- Aparato para limpiar las superficies
10 interiores de depósitos y similares.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.
15

- 1 AGO. 1973

Madrid,

P. A.

Alberto de Euzkano
Por todo

25.7.73

BPD/.



414519

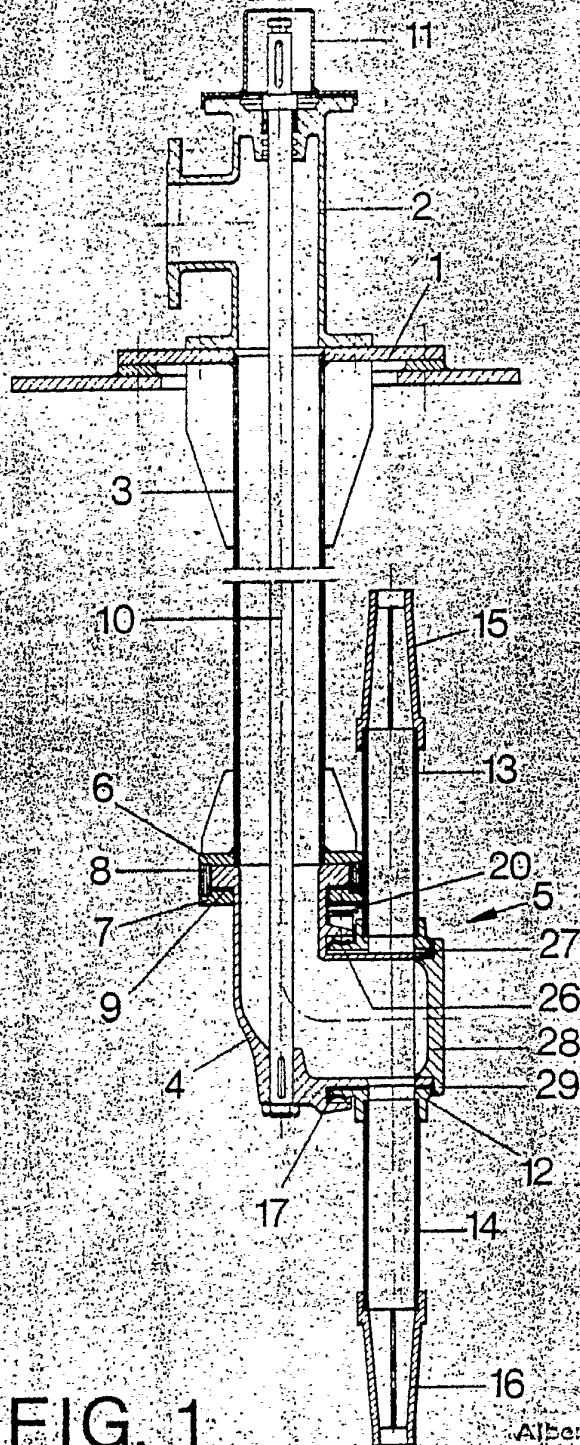


FIG. 1

Albino de Elizaburu
Por. Poder
[Signature]

POOR
QUALITY

7-50007

414519

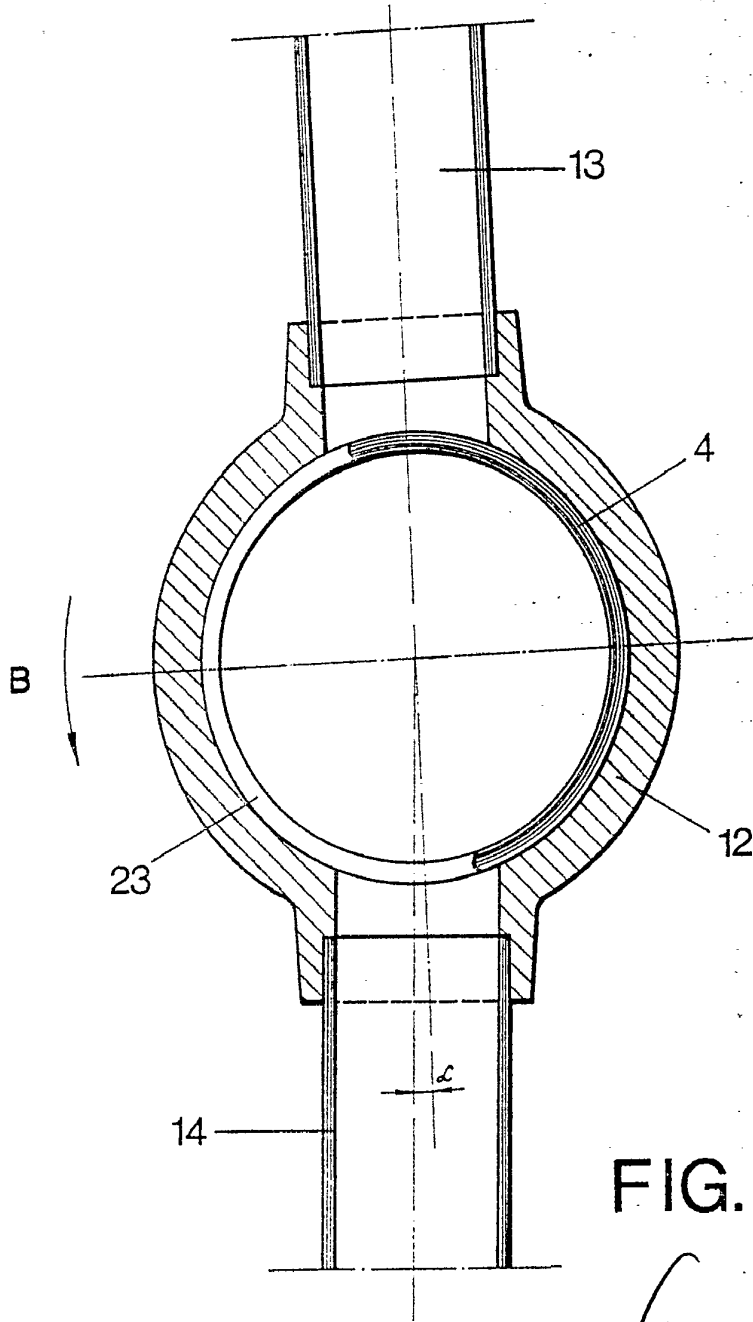


FIG. 4

Alber's Co. Engineers
For Patent