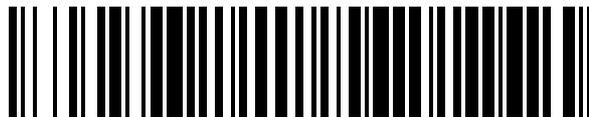


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 229 209**

21 Número de solicitud: 201900093

51 Int. Cl.:

C02F 1/44 (2006.01)

B63B 35/44 (2006.01)

B63J 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.01.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.05.2019

71 Solicitantes:

LÓPEZ PALANCAR, Luis (50.0%)

Carlos III, 45 2, C

30203 Cartagena (Murcia) ES y

LÓPEZ MAESTRE, Tomás (50.0%)

72 Inventor/es:

LÓPEZ PALANCAR, Luis y

LÓPEZ MAESTRE, Tomás

54 Título: **Plataforma flotante autopropulsada para desalación - potabilización de agua salada y generación de energía eléctrica**

ES 1 229 209 U

DESCRIPCIÓN

Plataforma flotante autopropulsada para desalación-potabilización de agua salada y generación de energía eléctrica.

5

Sector de la técnica

El presente modelo de utilidad se encuadra en el sector técnico de la producción de agua a partir del agua de mar y la producción de energía eléctrica por la misma plataforma autopropulsada, mediante el uso de grupos de generadores marinos.

10

Antecedentes de la invención

El agua potable es uno de los bienes más escasos en determinadas regiones del planeta. Su suministro, en determinados puntos de la Tierra, constituye un problema cada vez más frecuente y crítico en situaciones de emergencia y catástrofe natural, al igual que ocurre con el suministro de energía eléctrica.

15

La producción de agua potable a partir de agua de mar, se realiza actualmente en las plantas de desalación terrestres, generalmente por osmosis inversa, cuyos sistemas son abastecidos con electricidad, bien procedente de la red de distribución, o bien de las fuentes de energía eléctrica instaladas en la misma planta, con o sin aporte de energía calorífica producida con combustibles fósiles.

20

La producción de energía eléctrica entraña dificultades en determinadas zonas de la Tierra, a las que hay que añadir la contaminación medioambiental consecuencia de los gases de escape y productos residuales, que expulsan los grupos generadores de electricidad, casi todos accionados por motores diésel de baja velocidad ($N < 400$ rpm).

25

Actualmente la producción de energía eléctrica se realiza básicamente, en plantas terrestres o plataformas off-shore fondeadas y con anclajes en un punto fijo del mar. Las plantas terrestres para la producción de electricidad son abastecidas con combustibles fósiles, con gas, mediante saltos de agua, o con medios alternativos no convencionales energía eólica o fotovoltaica.

30

Existen plantas generadoras terrestres o marítimas estacionarias con altos rendimientos de producción de energía eléctrica que, sin embargo, por la propia naturaleza de su instalación en un punto fijo, tanto en tierra como en la mar, impide el desplazamiento de dichas centrales a otros puntos con necesidades de energía eléctrica.

35

Por otro lado, pueden ser considerados los elevados costes de construcción y operación de las infraestructuras necesarias para las plantas estacionarias terrestres o marítimas, tanto de desalación-potabilización como de generación de electricidad.

40

Es sabido que todos buques y plataformas flotantes, llevan instaladas una planta destiladora-potabilizadora y una planta eléctrica para proveer de agua dulce y electricidad, tanto a sus dotaciones como a los diversos servicios del buque.

45

Las plantas de osmosis inversa, que datan del siglo XIX han alcanzado un alto grado de perfección y lo mismo puede decirse de los alternadores, que datan también del siglo XIX y en la actualidad alcanzan rendimientos de más del 96% en generación de energía eléctrica.

50

En este modelo de utilidad de plataforma flotante o buque desalador-potabilizador, basado en lo expuesto, se aúnan las dos necesidades de agua potable y energía eléctrica básicas para la vida, conjuntando la producción y el transporte de ambas.

Por otra parte, las máquinas de combustión interna elegidas para accionar estos grupos generadores participan de varias ventajas, inherentes a casi todos los motores propulsores y auxiliares instalados en buques desde la puesta en vigor de la normativa IMO Tier III.

5 Los grupos generadores de alta velocidad ($n \geq 1.000$ rpm) tienen la ventaja de que, por su tamaño, y su gran velocidad de giro, tienen niveles de emisiones muy bajos, máxime cuando se hace un post-tratamiento de los gases de escape. Por otra parte, los niveles de ruido aéreo y estructural son también muy bajos, dado el montaje especial sobre elementos elásticos. Finalmente, tienen la ventaja adicional de la multiplicidad de equipos a bordo, favoreciendo la
10 redundancia, y con ello la seguridad.

Los motores de gas de alta velocidad, conocidos desde la época de la invención del motor de explosión, están conociendo una nueva era. Los motores propulsores de gas, con velocidad superior a 1.000 rpm tienen la ventaja de una disminución drástica de los niveles de emisiones,
15 admisión de gas de diversos Números de Metano, y muy bajos niveles de ruido aéreo y estructural.

Los motores de hidrógeno se vienen usando en camiones y autobuses desde hace unos 20 años, sobre todo los producidos por la firma MAN Nutzfahrzeuge, con resultados óptimos en
20 cuanto a niveles de contaminantes y ruidos aéreo y estructural. El único problema radica en el almacenamiento del hidrógeno que, por el momento, solo se realiza mediante tanques de doble envuelta, con nitrógeno entre ambas envueltas, o bien mediante tanques de hidruros metálicos, cuyos problemas son, por una parte, su alto valor de coste, y, por otra, su poco volumen para almacenar hidrógeno inerte (solo un 2% del volumen del tanque). Pese a lo anterior, se están
25 desarrollando motores de hidrógeno de hasta 5.000 kW, que verán la luz en breve tiempo.

Los motores dual-fuel de media o alta velocidad ($n \geq 500$ rpm) presentan actualmente la ventaja de que el combustible piloto usado para la ignición del gas es diésel sumamente puro, lo que elimina las emisiones de azufre, y con el post-tratamiento de los gases de escape se consiguen
30 niveles de emisiones sumamente bajos.

Las turbinas de gas, muy usadas en el sector naval militar han tenido siempre el inconveniente de sus altos niveles de emisiones, sobre todo en NO_{x1} SO_{x1} , y en ruido aéreo y estructural. No obstante, en la actualidad se están logrando resultados muy positivos mediante la inyección de
35 agua, la reducción catalítica selectiva (SCR), y el control de la temperatura de la llama. El uso de combustibles libres de azufre, tales como JP 5, JP 7, elimina el riesgo de formación de emisiones de SO_{x1} , y los sistemas indicados previamente reducen drásticamente las emisiones de NO_x . Por otra parte, el encapsulado acústico de estas máquinas, y la sustentación simple o doblemente elástica, reducen a niveles mínimos los niveles de ruido aéreo y estructural.
40

Finalmente, los motores de 2 Tiempos, operando con gas natural (NG), eliminan por completo el riesgo de formación de emisiones de SO_{x1} en tanto que el post-tratamiento de los gases de escape favorece unos niveles de emisiones que cumplimentan la normativa IMO Tier III, obteniéndose alta potencia.
45

Explicación de la invención

Consiste, en una plataforma flotante autopropulsada o buque desalador-potabilizador de eslora variable, $20 \leq L \leq 400$ metros, en función de la cantidad de agua y energía eléctrica que se requiera, desplazándose por todos los mares, con capacidad suficiente para proveer de agua
50 potable y electricidad a zonas deficientes y carentes de estos bienes, o a poblaciones de cierta entidad, con una fuerte disminución de costes respecto a las plantas terrestres o marítimas estacionarias, y evitando la contaminación en el caso de la desalación por la salmuera en las

zonas costeras en un punto, como consecuencia de su vertido e influencia de las corrientes marinas, que puede disminuir e incluso terminar con la flora y fauna marinas.

- 5 La plataforma dispone, a bordo, de laboratorios para la realización de análisis físico- químicos tanto del agua salada de entrada, como del agua producto de salida y del agua rechazo (salmuera), con la finalidad de efectuar la potabilización del agua producto, al mismo tiempo directamente en la plataforma, teniendo en cuenta las directrices de la Organización Mundial de la Salud.
- 10 En lo que respecta a la generación de energía eléctrica y su transporte a tierra, en la plataforma se adopta una única configuración. El transporte de la energía eléctrica producida a bordo, a la red eléctrica de tierra se efectúa mediante cables sumergidos.
- 15 El uso de aerogeneradores en la plataforma flotante o plataforma off-shore, presenta dificultades de estabilidad a causa de la alta ubicación del centro de gravedad de los generadores, lo que ha dado lugar a los parques con los generadores eólicos anclados en el fondo.
- 20 La invención se circunscribe a una plataforma flotante autopropulsada o buque, con eslora variable entre 20 y 400 metros y con los equipos necesarios para producir agua desalada y potabilizada, y energía eléctrica para trasvasar ambas, a las redes de distribución de tierra.
- 25 El presente modelo se refiere a un sistema de desalación-potabilización de agua salada, en una plataforma flotante autopropulsada o buque, usando como fuente de energía para las plantas de osmosis inversa, la energía producida por grupos generadores marinos, a 400 V - 11kV/50Hz o de 440V- 11 kV/60 Hz, accionados conforme a las siguientes alternativas:
- Motores diésel de alta velocidad ($n \geq 1000$ rpm)
 - 30 – Motores de gas de alta velocidad ($n \geq 1.000$ rpm) (LNG, NG, LPG, GLP, CH₄)
 - Motores de alta velocidad ($n \geq 1.500$ rpm), alimentados por hidrógeno (H₂)
 - Motores dual-fuel, de media o alta velocidad ($n \geq 500$ rpm)
 - 35 – Turbinas de gas
 - Motores de 2 tiempos de gas (NG).
- 40 Los grupos generadores marinos funcionando con MDO (Marine Diesel Oil) a alta velocidad, cumplen con las normativas IMO Tier III, US EPA Tier 4, CCNR II, IMO II e IMO III respecto a los requisitos más estrictos requisitos a emisiones de NO_x y CO₂.
- 45 En breve tiempo, estarán disponibles también grupos generadores marinos con motores que consuman LNG, con emisiones de NO_x equivalentes al 10% de las normales en motores diésel de baja velocidad; unas emisiones de CO₂ del 75% de las usuales igualmente, en estos motores diésel de baja velocidad; nulas emisiones de SO_x y solo un 2% de las emisiones de partículas en estos mismos motores diésel.
- 50 El calor disipado en los gases de escape de estos grupos se aprovecha mediante una planta auxiliar destiladora/potabilizadora y parte de la electricidad generada se hace llegar a los transformadores y cuadros de distribución de la plataforma para su distribución a todos los sistemas, equipos y servicios de la plataforma.

En general, la plataforma como productora de agua potable puede tener dos configuraciones para el trasvase del agua a puerto o punto de destino. Una primera configuración de producción de agua potable con almacenamiento a bordo y una estación de bombeo con accionamiento eléctrico que impulsa el agua por trasvase directo al punto de destino, y una segunda configuración de producción de agua potable con el transporte de la misma mediante buque lanzadera (aljibe o shuttle), mediante depósitos flotantes y remolcados desde tierra un sistema de chigres, o por trasvase directo mediante tubería flotante o tubería sobre el fondo marino, y, por otra parte, como generadora de electricidad puede trasvasar a tierra el excedente de la producción eléctrica, con los medios de a bordo descritos a partir del párrafo 34, página 5, al 21 de la página 6, respecto a la necesaria para la desalación - potabilización y funcionamiento de todos los equipos y servicios de la plataforma - buque.

Este modelo de utilidad para uso industrial aporta las siguientes ventajas:

- 15 – Disminución considerable de costes, respecto a los costes de las infraestructuras necesarias para las instalaciones de desalación-potabilización y las de producción de energía eléctrica terrestres o estacionarias (off-shore) en el mar.
- 20 – La posibilidad de tomar el agua salada a temperatura y profundidad variable donde no alcance la luz, eliminando así la captación de microorganismos marinos y materias que puedan disminuir la eficiencia de las membranas de desalación.
- 25 – Al ser las instalaciones de la plataforma modulares, una posible avería o tiempo de duración del mantenimiento de uno de los módulos, no resta funcionamiento sin dejar de producir agua potable y energía eléctrica.
- Mínima contaminación por ruido aéreo y estructural.
- 30 – Como el sistema es modular y escalable, puede ser instalado en plataformas/buques de esloras comprendidas entre 20 y 400 metros y poder satisfacer, de esta forma, necesidades de diferente entidad de posibles armadores, o de poblaciones de variado censo poblacional.
- Al ser autopropulsada, eliminación de barcasas o buques auxiliares para el transporte de la plataforma off-shore al lugar deseado y sus costes operativos.
- 35 – En el caso de que se diera la necesidad de utilizar buques de cierta entidad y gran eslora, la transformación y reciclado de petroleros que no cumplen las prescripciones marítimas del MARPOL y de la IMO sobre el doble casco, lo que comporta una limpieza y descontaminación de tanques, la instalación de los equipos necesarios que falten, y la de los grupos generadores y las plantas de osmosis inversa, ahorrar los costes de construcción de un nuevo buque y con un plazo de entrega más corto.
- 40 – Posibilidad de producir 145 MW de potencia eléctrica y un volumen de más de 1 millón de m³ de agua potable diarios.

45

Breve descripción de los dibujos

Figura 1: Alzado y planta de un buque desalador-potabilizador y productor de energía eléctrica. (1) Planta productora de energía eléctrica con grupos generadores marinos. (2) Planta desaladora de osmosis inversa. (3) Propulsores eléctricos azipodales. (4) Tubo telescópico para captación de agua salada. (5) Planta potabilizadora. (6) Planta destiladora. (7) Tanques de agua desalada y potabilizada. (8) Difusores de salmuera en el mar. (9) Hélices de proa.

50

Figura 2: Sección de proa del buque desalador-potabilizador y productor de energía eléctrica. (3) Hélices del sistema de propulsión azipodal. (9) Hélices de proa. (10) Lars de salida de agua potable a tierra. (11) Tubería de salida agua potable.

5 Figura 3: Buque desalador de 160 metros de eslora. (7) Tanques de agua potabilizada.

Figura 4: Cubierta principal de buque desalador-potabilizador y productor de energía eléctrica. (1) Grupos generadores marinos, de 7.000 kW cada uno. (12) Sistema de filtrado y prefiltrado de agua salada. (7) Tanques de agua potable.

10 Figura 5: Sistema de trasvase agua potable directo a tierra desde buque. (13) Tanques de almacenamiento terrestres. (14) Tubería de alimentación agua potable. (15) Buque.

15 Figura 6: Sistema de trasvase mediante tanques flexibles hinchables. (16) Tanques flexibles. (15) Buque.

Figura 7: Sistema de trasvase a tierra de agua potabilizada mediante tubería submarina. (17) Tubería fija submarina.

20 Figura 8: Sistema de trasvase a tierra de agua potabilizada mediante buques aljibe o shuttle. (15) Buque desalador-potabilizador (23) Buques shuttle o aljibes.

Figura 9: Niveles de emisiones de gases de escape de diferentes tipos de máquinas de combustión interna.

25 Figura 10: Alzado de plataforma marina off-shore de producción de energía eléctrica.

Figura 11: Planta de plataforma marina off-shore de producción de energía eléctrica: (1) Grupos generadores. (19) Habilitación. (20) Sistemas de control y distribución energía eléctrica.

30 Figura 12: Típico sistema de transporte de plataforma off-shore de producción de energía eléctrica de un lugar a otro.

35 Figura 13: Sistema de alimentación eléctrica desde el buque hasta la red terrestre: (15) Buque. (22) Red eléctrica terrestre o Centro de distribución. (21) Cables de alimentación del buque a tierra.

Realización preferente de la invención

40 La realización preferente de la invención es una plataforma flotante autopropulsada o buque, de una eslora aproximada de 50 metros y una producción de agua potable de 3.000 m³/día mediante dos plantas de osmosis inversa, cada una de 1.500 m³/día, con almacenamiento a bordo y transporte a puerto o punto de destino, impulsada mediante grupos de motobombas eléctricas.

45 La propulsión de la plataforma será eléctrica, disponiéndose para ello a bordo, de una fuente de producción de energía eléctrica ecológica con planta múltiple, pues en el caso de fallo de uno de los grupos generadores marinos, puede proseguir la navegación y la desalación de agua salada con posicionamiento dinámico.

50 Esta plataforma flotante, como modelo de utilidad, comprende:

Sistemas de producción de energía o medios de generación de energía, consistentes en una serie de grupos generadores marinos de alta velocidad diésel; o de gas (LNG, NG, LPG, GLP,

CH4); de hidrógeno (H2); o motores dual fuel; turbinas de gas, o motores de 2 tiempos de gas (NG), que incluyen todos los posibles sistemas actuales de producción de energía y que están configurados para suministrar energía tanto a la plataforma flotante, como a los medios de desalación y suministro a la red terrestre.

5 Equipos para la desalación de agua compuestos por un equipo de aspiración y bombeo de agua salada configurado para la aspiración de agua del mar a profundidad variable en función de las características de dicha agua, y su impulsión a la planta desalinizadora por osmosis inversa y su posterior potabilización a bordo.

10 Equipos de bombeo a los tanques para el almacenamiento del agua potable; un servicio para la evacuación de la salmuera residuo que comprenden una conducción de salida de la salmuera de longitud variable para su difusión a profundidad variable o bien, configurada con difusores instalados encubierta y dispuestos de tal forma que difundan la salmuera en una amplia zona, generalmente con corrientes; lo que da lugar a una nula concentración de sales frente a las de
15 acarrear las instalaciones terrestres, que pueden llegar a contaminar con sal áreas sumamente amplias.

20 El equipo de propulsión y gobierno eléctrico de la plataforma flotante, está constituido por los propulsores principales azipodales que desarrollan también funciones de timones, el propulsor de proa para maniobra y posicionamiento dinámico de la plataforma alimentados por la planta de generación eléctrica.

25 En las maniobras de trabajo, como plataforma desaladora y potabilizadora, el buque larga la manguera o tubo de aspiración de agua salada de longitud variable. De esta forma se puede elevar el agua del mar a profundidad igualmente variable, en función de las características físicas, químicas y biológicas. Puesto que esta toma de agua se llena de agua salada tan pronto como se va sumergiendo, la altura de aspiración del agua es solo, por efecto de vasos comunicantes, desde la superficie del mar, es decir el francobordo de la plataforma, requiriendo
30 menor energía eléctrica para su aspiración procedente de los medios de generación.

35 Es sabido que a medida que aumenta la profundidad en el mar, disminuye la temperatura del agua, más o menos condicionada por la zona geográfica seleccionada y la época del año en la que se esté trabajando. Por tanto, una primera etapa, implica explorar qué zona es la más idónea para, con un mínimo de energía eléctrica, obtener un agua desalada de alta calidad. Para lo cual, el buque lleva la instrumentación necesaria para análisis de las diferentes muestras de agua obtenidas, en función de la zona en la que opere.

40 Una segunda etapa es, seleccionada la zona de operación y con la maquinaria propulsora del buque en funcionamiento, posicionar al buque en el punto requerido mediante el sistema de posicionamiento dinámico; poner en marcha el conjunto de bombas que conforman el sistema: de aspiración del agua a la profundidad deseada; y las de presión para impulsarla hacia la planta de osmosis inversa para su desalación; las de impulsión para el almacenamiento del agua producto, así como las bombas de los conductos difusores de salmuera con alto
45 contenido de sales, al tiempo que se realizan los necesarios análisis del agua producto para corroborar los resultados de la fase exploratoria.

50 La salmuera es vertida al mar bien a profundidad variable o por los difusores de cubierta, de forma que se obtenga la máxima dilución de las sales en el mar, lo que supone nula contaminación marina dada la proporción entre la cantidad de salmuera vertida y la extensión del mar en la zona elegida.

Como generadora de energía eléctrica este modelo preferente de plataforma flotante autopropulsada o buque, requiere el uso de una fuente de energía instalada en la propia

plataforma, y que puede estar constituida por cualquiera de los siguientes sistemas generadores según el combustible que se utilice:

- 5 – Grupos generadores marinos de alta velocidad con combustible diésel.
- Grupos generadores marinos con gas (LNG, NG, LPG, GLP, CH₄).
- Grupos generadores marinos de hidrógeno (H₂).
- 10 – Grupos generadores marinos con motores dual-fuel.
- Grupos generadores marinos con turbinas de gas.
- Grupos generadores marinos con motores de 2 tiempos de gas (NG).

15 La generación de energía eléctrica a bordo es suficiente para la maniobra de la plataforma y suministro a todos los equipos y servicios necesarios de la misma. La energía restante entre la producida y el consumo propio de la plataforma para la desalación, es conducida a la red terrestre. El transporte de la energía a la red eléctrica terrestre se efectúa mediante cables sumergidos.

20 La capacidad de operación de la plataforma es muy diversa: puede producir agua potable y energía eléctrica al mismo tiempo, por requerimiento de ambos productos en tierra, posible caso de desastres naturales; producir solamente agua potable como único producto requerido en tierra; o producir sólo la energía eléctrica requerida para su transporte a tierra y abastecimiento de la red eléctrica o a una subestación de distribución.

25 Este modelo como aplicación industrial es muy importante, dado que con una sola plataforma se pueden cubrir los objetivos de producción de agua potable apta para consumo humano y la generación de energía eléctrica para abastecer la red terrestre.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Plataforma flotante autopropulsada o buque, para desalación-potabilización, distribución y transporte de agua potable, desalada a partir de agua de mar, por ósmosis inversa y potabilizada en la misma plataforma, al tiempo que produce energía eléctrica mediante una planta de generación eléctrica, suministrándola a todos los equipos y servicios de la plataforma y a tierra mediante cable submarino. La plataforma o buque, para desarrollar su trabajo, en alta mar, está equipado con todos los equipos, sistemas y dispositivos necesarios para su correcto funcionamiento y operación. Los grupos generadores de energía eléctrica a bordo, se establecen en el proyecto de la plataforma o buque, de acuerdo con el armador y conforme a la consideración de la facilidad de compra y uso de los combustibles existentes en la zona de operación de la plataforma o del buque y sus costes. Este modelo está caracterizado por la unión de elementos probados y experimentados para el abastecimiento de agua potable y suministro de energía y comprende:
- 10
- 15
- Plataforma flotante o buque.
 - Equipos de aspiración y bombeo de agua salada.
 - 20 – Equipos de refrigeración de la planta propulsora.
 - Plantas de ósmosis inversa para desalación.
 - 25 – Plantas de potabilización.
 - Equipos de bombeo del agua producto (agua desalada), a la salida de las plantas de ósmosis inversa para su impulso hacia las plantas de potabilización.
 - 30 – Equipos de bombeo de la salmuera (agua rechazo) a la salida de las plantas de ósmosis inversa.
 - Tuberías y difusores de salmuera en una amplia zona de mar.
 - 35 – Plantas de potabilización de agua desalada.
 - Tanques de almacenamiento para el agua potabilizada apta para consumo humano.
 - Equipos de bombeo del agua potabilizada para trasvase a tierra.
 - 40 – Planta de generación de energía eléctrica, con grupos generadores marinos.
 - Centros de transformación de energía eléctrica.
 - 45 – Inversores de corriente alterna.
 - Tanques de combustible para la planta de generación de energía eléctrica.
- 50 2. Plataforma flotante autopropulsada para desalación-potabilización de agua salada, según reivindicación 1, caracterizada porque:
- Los grupos generadores marinos de 400 V - 11 kV/50 Hz, o de 440V - 11 kV/60 Hz, de la plataforma flotante están accionados por:

- Motores diésel de alta velocidad ($n \geq 1.000$ rpm).
 - 5 – Motores de gas de alta velocidad ($n \geq 1.000$ rpm) (LNG, NG, LPG, GLP, CH₄).
 - Motores de alta velocidad ($n \geq 1.500$ rpm) alimentados por hidrógeno (H₂).
 - Motores dual-fuel de media o alta velocidad ($n \geq 500$ rpm).
 - 10 – Turbinas de gas.
 - Motores de 2 tiempos de gas (NG).
 - Incluye equipos de propulsión y gobierno azipodal eléctricos.
 - 15 - Incluye propulsores eléctricos de proa para maniobras.
 - Incluye sistema de posicionamiento dinámico.
 - 20
3. Plataforma flotante autopropulsada para desalación-potabilización de agua salada, según reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el transporte del agua potable desde la plataforma flotante o buque a tierra se realiza por:
- 25 - Traslase directo mediante tubería submarina.
 - Traslase directo por tubería flotante.
 - Depósitos flotantes remolcados.
 - 30 - Buques aljibes.
4. Plataforma flotante autopropulsada para desalación-potabilización de agua salada, según reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el suministro de energía eléctrica desde la plataforma flotante o buque a tierra se realiza por cable submarino.
- 35

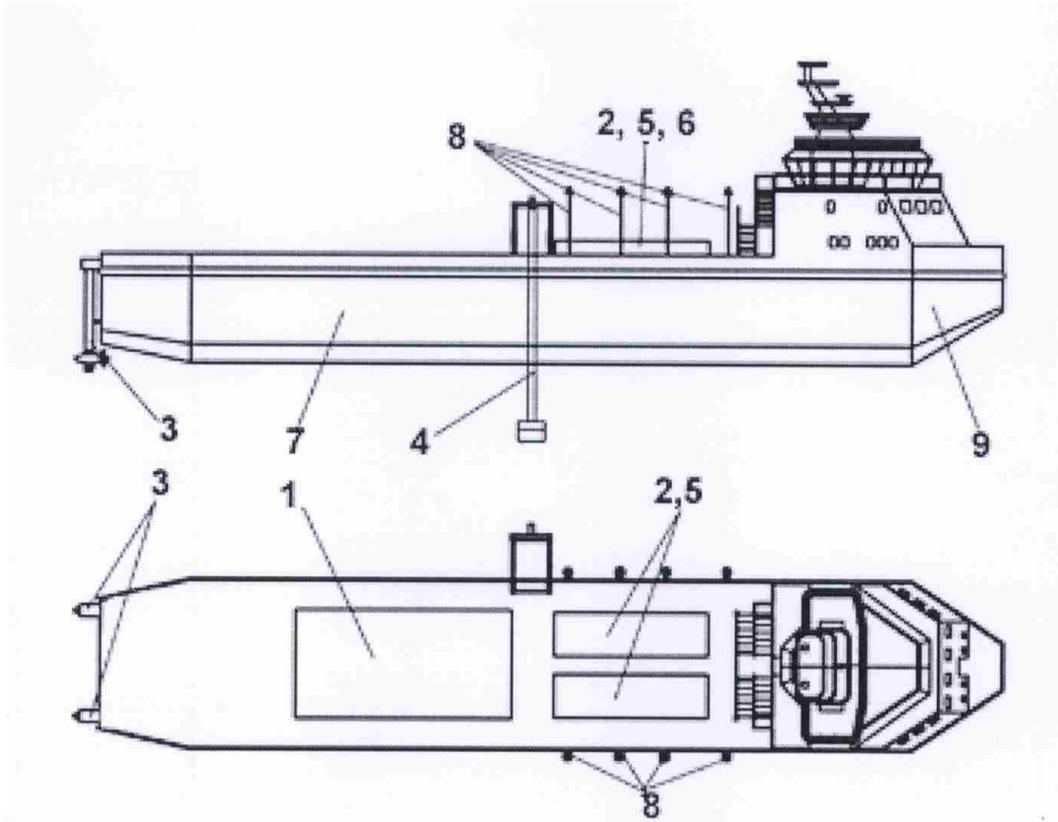


FIGURA 1

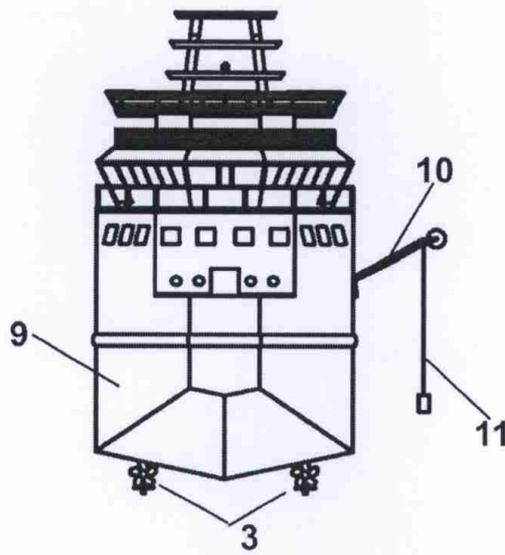


FIGURA 2

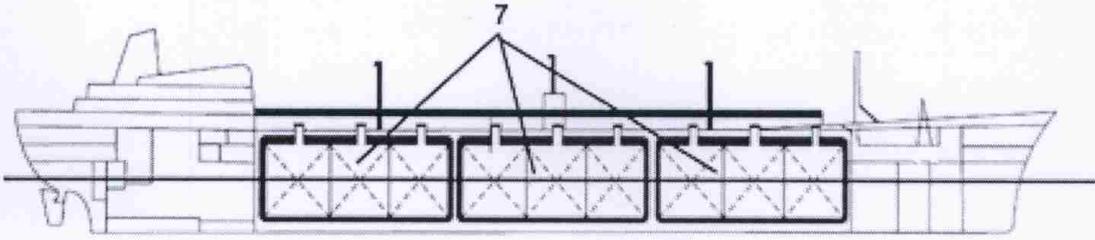


FIGURA 3

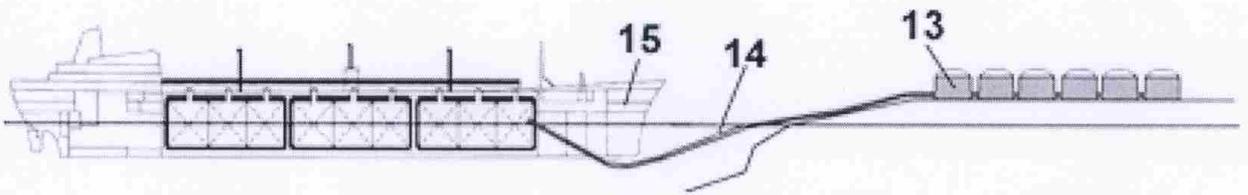


FIGURA 5



FIGURA 6

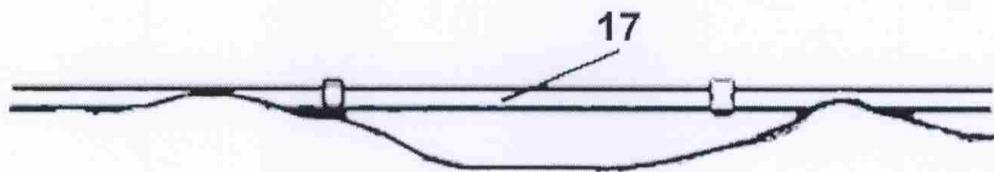


FIGURA 7

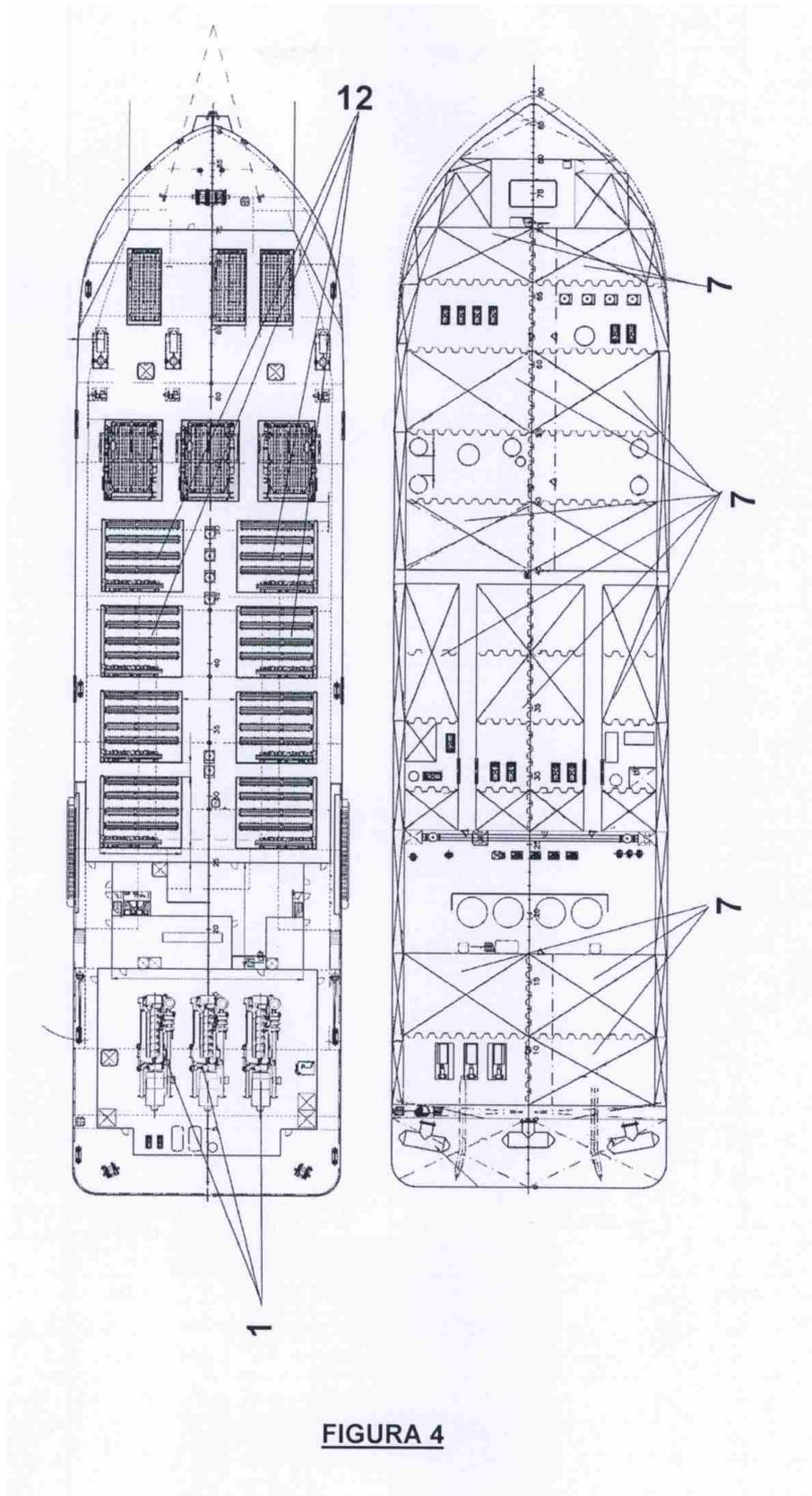


FIGURA 4

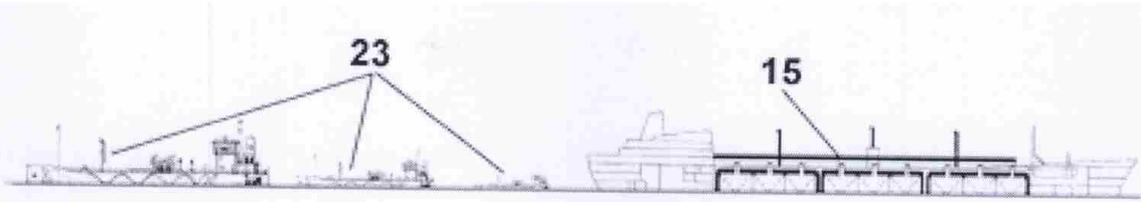


FIGURA 8

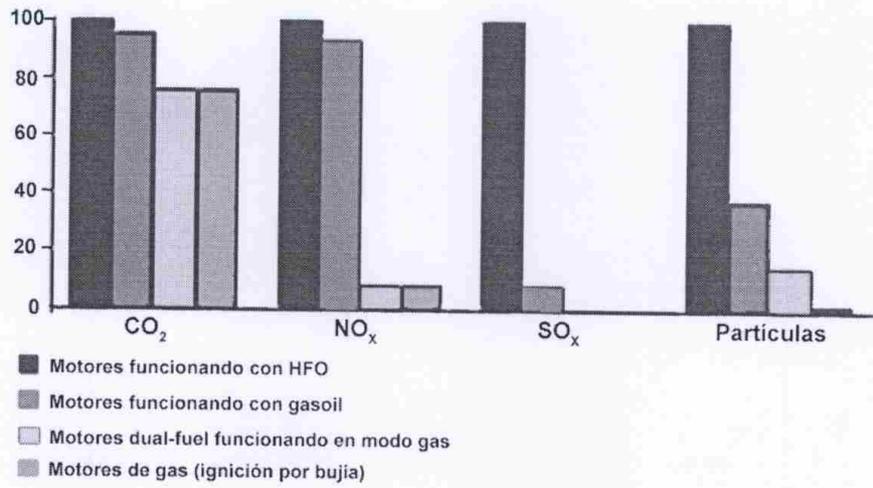


FIGURA 9

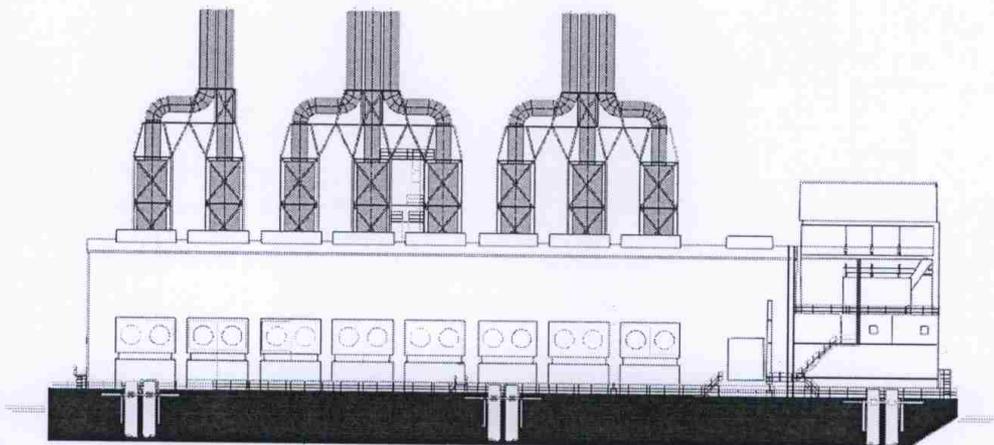


FIGURA 10

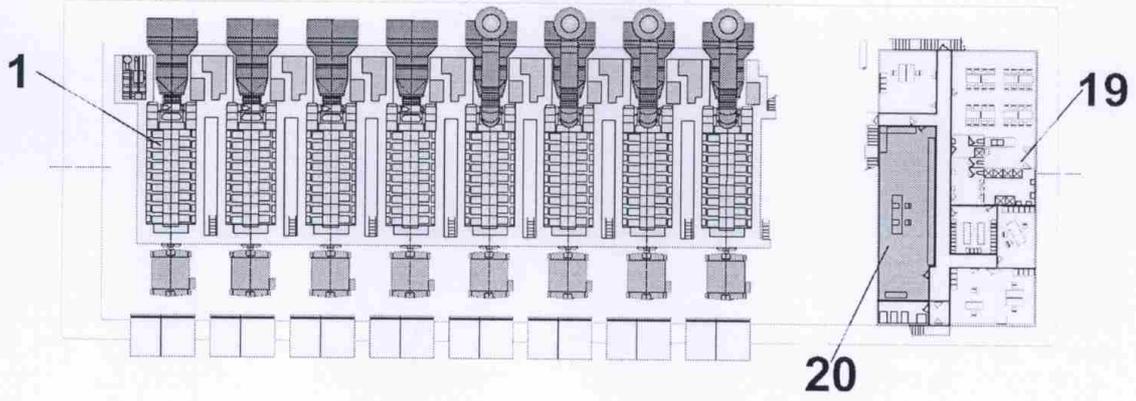


FIGURA 11

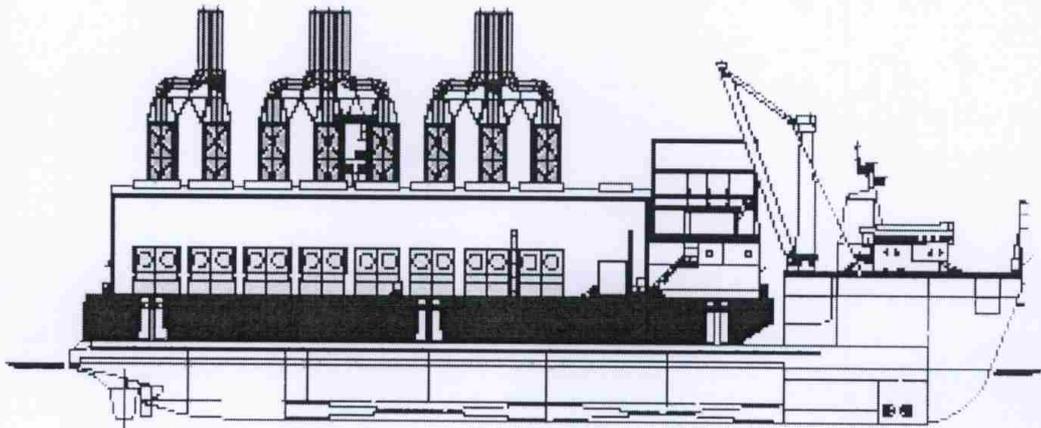


FIGURA 12

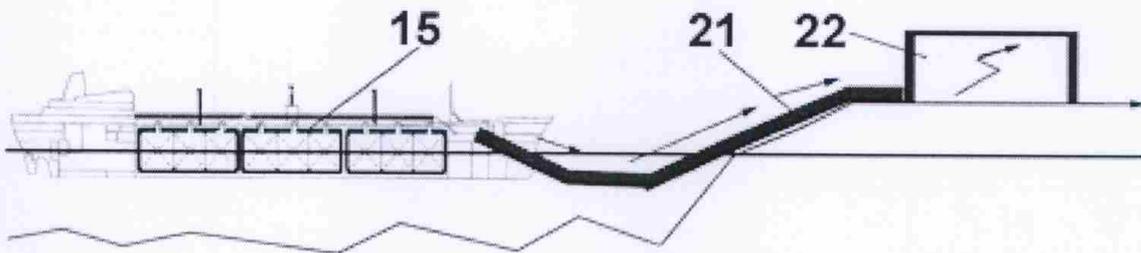


FIGURA 13