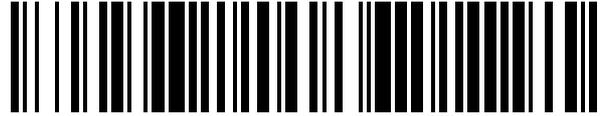


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 246 729**

21 Número de solicitud: 201931374

51 Int. Cl.:

E02F 5/28 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

09.08.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.05.2020

71 Solicitantes:

**SERECO GESTION, S.L. (100.0%)
CALLE JUAN DE LA COSA, 13 1ºD
39004 SANTANDER (Cantabria) ES**

72 Inventor/es:

Renuncia a mención

74 Agente/Representante:

TOCA MARTINEZ, Rosa Maria

54 Título: **EQUIPO EVACUADOR DE LODOS PARA FONDOS PROTEGIDO EN SU CONJUNTO ANTE
ATMOSFERAS EXPLOSIVAS (ATEX) PARA ZONA 1.**

ES 1 246 729 U

DESCRIPCIÓN

SECTOR DE LA TÉCNICA

Debido a la demanda por parte de la industria química, petroquímica, farmacéutica, etc. de los servicios de extracción de lodos en balsas, piscinas o tanques en zonas con riesgo de deflagración por atmosferas explosivas; SERECO GESTIÓN, S.L. solicita registro de modelo de utilidad del siguiente equipo evacuador de lodos para fondos protegido en su conjunto ante atmosferas explosivas (ATEX). Este equipo está protegido, en su conjunto, pasivamente para el trabajo en atmosferas explosiva (zona 1).

ANTECEDENTES DE INVENCIÓN

Existen equipos evacuadores de lodos similares pero no están homologados, a fecha de este documento, en su conjunto con marcado  II 2G c k IIA T3 para poder trabajar en Zona 1 (clasificación de atmosferas explosivas). Esta característica limita a los inventos o modelos de utilidad inventados con anterioridad a solo poder trabajar en zonas no clasificadas.

DESCRIPCIÓN DEL CONJUNTO

El equipo evacuador de lodos para fondos protegido ante atmosferas explosivas zona 1 o superior, trabaja como pontón flotante (2), y dispone de un brazo elevador (8) descendible para la recogida de lodo sedimentado hasta una profundidad máxima de trabajo de 8 metros. El evacuador de lodos para fondos ahueca y transporta, por medio de un tornillo sinfín (7) el lodo sólido mineralizado que se ha sedimentado durante largos periodos de tiempo.

El lodo ahuecado mediante el tornillo sinfín (7) es bombeado como mezcla de lodo-agua y transportado fuera del estanque o de la balsa de decantación donde se encuentre trabajando el equipo.

La bomba de extracción de lodos (3) se basa en un grupo de presión de émbolo giratorio y el trasiego de los lodos se realiza mediante un sistema de mangueras modulares, provistas de cuerpos flotantes, de manera que su longitud pueda adaptarse a la longitud de la respectiva situación de trabajo. Dicho sistema servirá, así mismo, como soporte del cable eléctrico de alimentación del pontón flotante (2) y de los equipos instalados en el conjunto.

• **Consumo/Alimentación**

Tensión acometida:	400V CA/50 Hz corriente trifásica
Protección general:	63 A
Potencia:	43 kW
Intensidad de cortocircuito condicional:	25 KA

• **Tensiones de funcionamiento**

Circuito principal:	400V / 50 Hz
Tensión de control:	24 V dc
Tensión PLC:	24 V dc
Tensión señalización:	230 V ac
Sección mínima del conductor de protección (mm ²)	35
Caudal volumétrico bomba:	Q _{max} : 60 m ³ /h

• **Dimensiones/Peso**

Longitud:	5.830 mm
Anchura:	2.450 mm
Altura:	2.480 mm (brazo elevado)
Posición del punto de gravedad:	Centralmente en el pontón flotante
Peso total:	2.300 Kg

DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

La descripción se complementa, para una fácil comprensión de la descripción que se está realizando, con un dibujo en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- 5 - Figura 1 muestra una vista en perspectiva del equipo evacuador de lodos cuyo brazo elevador se encuentra extendido.

A continuación, se proporciona una lista de los distintos elementos representados en la figura 1 que integra el modelo de utilidad:

- 10 1 = Cuadro eléctrico para maniobra, control y radiotransmisión
 2 = Pontón flotante
 3 = Bomba de extracción de lodos
 4 = Grupo hidráulico
 5 = Motor del brazo elevador
 6 = Flotador anterior (accionamiento hidráulico)
15 7 = Tornillo sinfín (accionamiento hidráulico)
 8 = Brazo elevador
 9 = Motores de hélice
 10 = Flotadores

EXPOSICIÓN DETALLADA DEL CONJUNTO:

- 20 ▪ ESTRUCTURA BÁSICA CON CUERPOS FLOTADORES.

Todo el pontón flotante, junto con los flotadores cilíndricos, están fabricados en acero inoxidable. Dispone de dos flotadores cilíndricos metálicos (10) colocados longitudinalmente y otros dos flotadores cilíndricos transversales (10) y (6), que garantizan la flotabilidad del conjunto con todos los elementos necesarios para la operación. El flotador anterior (6) se puede desplazar arriba y abajo mediante dos cilindros neumáticos para regular la
25 flotabilidad de esa parte de la máquina durante la operación de evacuación de lodos.

El cableado eléctrico de las diferentes partes del conjunto se realiza por el interior de tubo metálico rígido. Puntualmente pueden existir pequeños tramos de tubo flexible metálico.

- EXTRACTOR DE LODOS SUMERGIBLE.

5 El dispositivo de evacuación sumergible consta de dos brazos metálicos dobles (8), a ambos lados del pontón flotante, y un bastidor transversal situado al frente del pontón flotante, que sirve de soporte del motor eléctrico del brazo elevador (5) y del filtro del grupo de bombeo.

10 Los brazos (8) se unen mediante pernos en la parte delantera del pontón flotante, y en la parte trasera al extractor de lodos. Sobre estos pernos se realiza el giro de los brazos para subir y bajar el dispositivo sumergible.

15 El movimiento vertical del extractor de lodos se consigue mediante un motor eléctrico del brazo elevador (5) y un reductor con eje de salida doble y opuesta. Mediante dos acoplamientos elásticos de tipo corona se unen sendos ejes dotados de un tambor para el arrollamiento de un cable de acero. Es este cable que, unido a los brazos laterales, sube y baja el extractor de lodos sumergible.

El motor eléctrico del brazo elevador (5) se apoya en una estructura metálica situada en la parte delantera del pontón flotante. Además, cada semieje se apoya sobre esa misma estructura mediante dos bloques soporte con cojinete.

20 En la pontona flotante, en su parte inferior, se aloja un motor hidráulico (4) que mueve un tornillo sinfín (7). La función de este tornillo sinfín (7) es la de separar los estratos de lodo depositados y ahuecar los materiales para después bombearlos al exterior de la balsa o estanque. El giro del tornillo sinfín (7) provoca el avance de todo el pontón al entrar en contacto con el fondo, pero la disposición de las hélices en el tornillo sinfín (7) es opuesta a partir del punto central, de tal modo que en su giro transportan el lodo desde los extremos hasta la parte central, lugar donde se encuentra el punto de succión de la bomba de lodos.

25 La unión del motor hidráulico (4) con el eje del tornillo sinfín (7) se hace mediante un acoplamiento elástico.

La succión del lodo se realiza en el centro del bastidor a través de un filtro o rejilla que limita el tamaño máximo de los sólidos que la bomba puede manejar. Este filtro sirve de conexión con la manguera flexible que lleva el lodo hasta la bomba de extracción de lodos (3).

5 El extractor de lodos dispone de dos ruedas de material plástico para evitar que el tornillo sinfín (7) se hunda en exceso en el lodo depositado y dañe el fondo de la balsa o del estanque, en el caso de tener algún tipo de membrana sellante.

▪ GRUPO DE BOMBEO DE LODOS

10 Consta de un motor eléctrico acoplado a un reductor que mueve una bomba de extracción de lodos (3) de pistones rotativos. La unión del reductor con la bomba se realiza mediante un acoplamiento elástico.

15 En los extremos de la bomba de extracción de lodos (3) se conectan dos tuberías metálicas mediante tornillos al cuerpo de la bomba. Estas tuberías tienen una brida en su extremo libre a la que se une, también mediante tornillo-tuerca, la boca de conexión para la unión de las mangueras flexibles de transporte de lodos. El tubo metálico de salida está curvado hacia arriba de tal modo que, en el caso de parada de la bomba, esta conserve su interior lleno de líquido y no se vacíe.

20 Esta bomba de extracción de lodos (3) está diseñada para bombear líquido con carga de sólidos. De acuerdo con las instrucciones del fabricante de la bomba, el diámetro máximo de partícula que la bomba puede manejar es de 40 mm.

▪ GRUPO HIDRÁULICO (4)

25 Consta de un depósito de fluido hidráulico de 35 litros de capacidad en cuyo interior se encuentra la bomba hidráulica. Ésta se mueve mediante un motor eléctrico situado sobre el propio depósito. Dispone de manómetro, filtros, un nivel visual y un tapón fusible. Un grupo de electroválvulas, un presostato y un termostato controlan el flujo hidráulico a los diferentes elementos del sistema, que son los siguientes:

- Cuatro motores de hélice (9) sumergidos, para la maniobra del pontón flotante en la balsa o en el estanque.
- Motor del tornillo sinfín, para la extracción de lodos.
- Cilindros hidráulicos para el movimiento vertical del flotador anterior (6).

5 ▪ CUADRO ELÉCTRICO DE MANIOBRA, CONTROL Y RADIOTRANSMISIÓN (1)

El pontón flotante (2) sirve de soporte a todos los equipos que forman parte del conjunto. En la parte trasera existe una estructura metálica que sirve de soporte al cuadro eléctrico de maniobra, control y radiotransmisión (1) que gobierna el pontón flotante.

10 El sistema de radiocontrol o módulo de receptor de radio se aloja en el interior de un cuadro eléctrico formado por una caja antideflagrante sobre una caja de conexiones. En la envolvente antideflagrante está el receptor de radio y en la caja inferior está el bloque de bornas de conexión del sistema de control. La antena de recepción se encuentra situada en el exterior, sobre el cuadro de control para la maniobra, control y radiotransmisión (1).

15 El sistema de radiocontrol se completa con un transmisor móvil para que el operario maneje el conjunto desde la orilla (zona clasificada como zona 1, 2 o no clasificada), transmitiendo los comandos vía radio hasta el receptor, situado en el pontón flotante.

Existe otro grupo de armarios de control, formado por una envolvente antideflagrante junto con dos cajas con botoneras, indicadores y luces de control. En su interior se ubican todos los dispositivos electrónicos para el control y funcionamiento del conjunto.

20 Este armario de control también dispone de una toma eléctrica 3P+N+T de 400V/32A enclavable, a la que se conecta el cable de alimentación eléctrica del pontón flotante.

▪ SISTEMA DE RADIOCONTROL

25 En la parte trasera, Por la parte trasera existe otra caja antideflagrante unida a una caja de conexiones para alojar los elementos de radiocontrol. El sistema de radiocontrol está formado por un transmisor móvil para que el operario maneje el conjunto desde la orilla

(zona clasificada como zona 1, 2 o no clasificada), transmitiendo los comandos vía radio hasta el receptor, situado en el pontón flotante.

El radioreceptor se encuentra alojado en el interior de una envolvente antideflagrante. La antena receptora se encuentra fuera de dicha envolvente.

- 5 Existe reglamentación europea en materia de seguridad como la Directiva Europea 2014/34/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

APLICACIÓN INDUSTRIAL.

- 10 El Modelo de utilidad descrito se puede aplicar en la extracción de lodos tanto orgánicos como inorgánicos dispuestos en balsas, piscinas, tanques o presas. Como hemos comentado anteriormente en el mercado se pueden encontrar distintos tipos de pontonas o barcazas que actúan en superficie pero sin las características descritas anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Equipo evacuador de lodos para fondos de balsas, tanques, etc. protegido en su conjunto ante atmosferas explosivas (ATEX) en zona 1 o superior. El equipo consta de los siguientes elementos:

- 5 a) Cuadro eléctrico de maniobra, control y radiotransmisión (1)
- b) Pontón flotante (2)
- c) Bomba de extracción de lodos (3)
- d) Grupo hidráulico (4)
- e) Motor eléctrico del brazo elevador (5)
- 10 f) Flotador anterior (6) (accionamiento hidráulico)
- g) Tornillo sinfín (7) (accionamiento hidráulico)
- h) Brazo elevador (8)
- i) Motores de hélice (9)
- j) Flotadores (10)

15 2. Equipo evacuador de lodos según reivindicación 1 caracterizado porque el cuadro eléctrico de maniobra, control y radiotransmisión (1) está protegido contra atmosferas explosivas, el cual gobierna la pontona flotante en su conjunto.

3. Equipo evacuador de lodos según reivindicación 1 comprendido por un pontón flotante (2) y componentes estructurales y de flotabilidad (6) y (10).

20 4. Equipo evacuador de lodos según reivindicación 1 caracterizado por una bomba de extracción de lodos (3) que comprende un motor protegido contra atmosferas explosivas. Este motor está acoplado a un reductor que mueve una bomba de pistones rotativos.

25 5. Equipo evacuador de lodos según reivindicación 1 caracterizado porque el grupo hidráulico (4) protegido ante atmosferas explosivas en su totalidad consta de un motor eléctrico situado sobre el propio depósito. Este grupo hidráulico (4) dispone de manómetro, filtros, un nivel visual y un tapón fusible. Igualmente cuenta con un grupo de electroválvulas, un presostato y un termostato los cuales controlan el flujo hidráulico a los diferentes elementos del sistema, que son los siguientes:

- Cuatro motores de hélice (9) sumergidos, para la maniobra del pontón flotante en la balsa o en el estanque.
- Motor del tornillo sinfín (7), para la extracción de lodos.
- Cilindros hidráulicos para el movimiento vertical del flotador delantero (6).

5 6. Equipo evacuador de lodos según reivindicación 1 cuenta con un sistema de movimiento vertical del extractor de lodos mediante un motor eléctrico del brazo elevador (5) y un reductor con eje de salida doble y opuesta. Este sistema está protegido en su conjunto para trabajar en atmosferas explosivas.

10 7. Equipo evacuador de lodos según reivindicación 1 añade un flotador anterior (6) que se puede desplazar arriba y abajo mediante dos cilindros neumáticos para regular la flotabilidad de esa parte de la máquina durante la operación de evacuación de lodos.

15 8. Equipo evacuador de lodos según reivindicación 1 cuenta con un tornillo sinfín (7) de accionamiento hidráulico que pretende separar los estratos de lodo depositados y ahuecar los materiales para después bombearlos al exterior de la balsa o estanque. El giro del tornillo sinfín (7) provoca el avance de todo el pontón flotante al entrar en contacto con el fondo, pero la disposición de las hélices en el tornillo sinfín (7) es opuesta a partir del punto central, de tal modo que en su giro transportan el lodo desde los extremos hasta la parte central, lugar donde se encuentra el punto de succión de la bomba de lodos.

20 9. Equipo evacuador de lodos según reivindicación 1 se caracteriza por los brazos elevadores (8) los cuales se unen mediante pernos a la parte delantera del pontón flotante (2), y en la parte trasera al extractor de lodos. Sobre estos pernos se realiza el giro de los brazos para subir y bajar el dispositivo sumergible. Mediante dos acoplamientos elásticos de tipo corona se unen sendos ejes dotados de un tambor para el arrollamiento de un cable de acero. Es este cable que, unido a los brazos laterales, sube y baja los brazos del extractor de lodos sumergible.

25 10. Equipo evacuador de lodos según reivindicación 1 es gobernado mediante un sistema de radiocontrol formado por un transmisor móvil para que el operario maneje el conjunto desde la orilla (zona clasificada como zona 1, 2 o no clasificada), transmitiendo los comandos

vía radio hasta el receptor, situado en el pontón flotante.

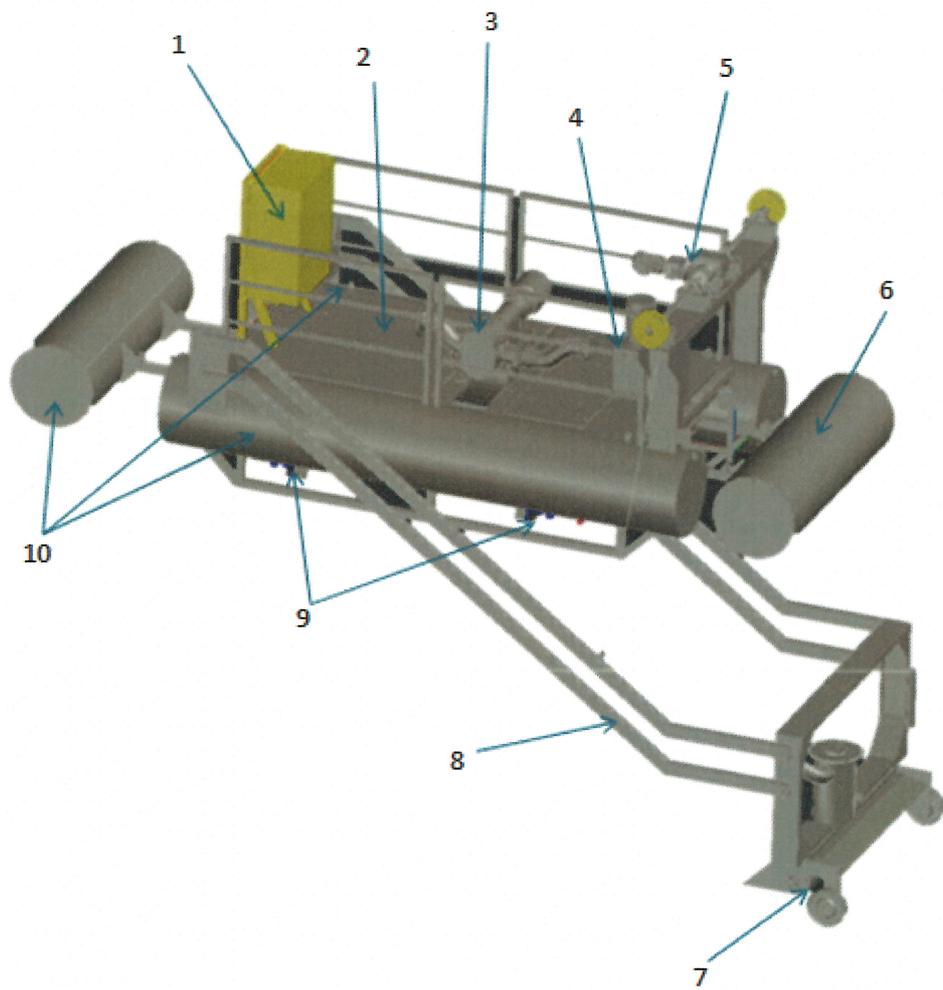


Figura 1