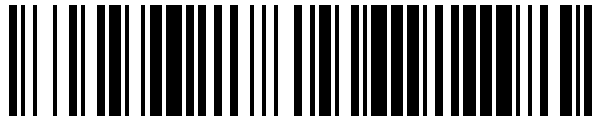


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 174 558**

21 Número de solicitud: 201631504

51 Int. Cl.:

C02F 1/461 (2006.01)

C25B 11/02 (2006.01)

C25B 1/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.01.2017

71 Solicitantes:

USEFUL WASTES S.L. (100.0%)
Centro Europeo de Empresas e Innovación
Ciudad Agroalimentaria, Polígono Industrial la
Serna, Calle C, Edificio Circular
31500 TUDELA (Navarra) ES

72 Inventor/es:

MARTINEZ VIVES, Ricardo y
VARONA ANTA, Cristina

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

54 Título: **Instalación para el tratamiento de salmuera**

ES 1 174 558 U

DESCRIPCIÓN

Instalación para el tratamiento de salmuera

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con las instalaciones para el tratamiento de salmuera obtenida en el proceso de desalación de aguas salobres.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

En los territorios en donde el agua dulce escasea es habitual obtenerla mediante procesos de desalación de aguas salobres, provenientes del mar o de pozos.

15

Esta desalación conlleva una generación de residuo que consiste en una salmuera que contiene elementos contaminantes para el medio ambiente, por lo que es necesario el tratamiento de dicha salmuera antes de verterla y a ser posible obtener productos transformados utilizables de dicho tratamiento. Los componentes más habituales en esta salmuera, presentes como aniones o cationes, son el sodio, el calcio, el magnesio, el cloro, los sulfatos y los nitratos.

20

En el estado de la técnica es conocido el tratamiento de este tipo de residuos en celdas electrolíticas para la obtención de productos derivados de la industria cloro-álcali por medio de electrolisis. Estos derivados son el hipoclorito de sodio, el cloro y el hidróxido sódico.

25

El documento ES2230304 T3 describe distintas celdas electrolíticas útiles para la producción de hipoclorito de sodio a partir de salmuera.

30

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar una instalación para el tratamiento de salmuera, tal y como se define en las reivindicaciones.

5

La instalación de la invención comprende una celda electrolítica para la producción de derivados del cloro-álcali mediante la electrolisis de dicha salmuera y comprende también un depósito de tratamiento de la salmuera configurado para añadir sal para saturar dicha salmuera, estando el depósito comunicado con la entrada de la celda electrolítica.

10

De esta manera, la salmuera es tratada y concentrada en el depósito de tratamiento de una manera sencilla, barata, rápida y controlada, optimizando así el proceso posterior de la electrolisis y la obtención de los derivados del cloro-álcali.

15

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20

La figura 1 muestra una vista esquemática de la instalación para el tratamiento de salmuera según una primera realización de la invención.

La figura 2 muestra una vista esquemática de la instalación de tratamiento de salmuera según una segunda realización de la invención.

25

La figura 3 muestra una vista esquemática de la instalación de tratamiento de salmuera según una tercera realización de la invención.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La figura 1 muestra una realización de la instalación para el tratamiento de salmuera según la invención.

5

La instalación 20 para el tratamiento de salmuera comprende una celda electrolítica 1 para la producción de derivados del cloro-álcali mediante la electrolisis de dicha salmuera, y comprende también un depósito de tratamiento 2, configurado para añadir sal para saturar la salmuera antes de someterla a la electrolisis, estando dicho depósito de tratamiento 2
10 comunicado con la entrada 3 de dicha celda electrolítica 1. La sal se añade mediante al menos un dosificador 5 comunicado con el depósito de tratamiento 2.

La celda electrolítica 1 puede ser cualquiera conocida por el experto en la materia, pudiendo ésta además disponer de una membrana que permita la separación de los productos
15 generados.

En una realización preferente, el depósito de tratamiento 2 además comprende medios para agitar la salmuera saturada. De esta manera se consigue que la sal añadida al depósito de tratamiento 2 se distribuya de manera homogénea en la salmuera y no se deposite en el
20 fondo del depósito de tratamiento 2. En una realización preferente, estos medios para agitar comprenden una hélice 4 giratoria.

La salmuera a tratar además puede comprender elementos como el magnesio, el calcio o los sulfatos en altas concentraciones que hacen que se adhieran a los ánodos y cátodos de la celda electrolítica 1, interfiriendo en la eficacia de la electrolisis. Es por ello que en una
25 realización preferente, el depósito de tratamiento 2 está configurado también para añadir reactivos que dan lugar a la precipitación de los elementos contaminantes presentes en la salmuera. Esta precipitación de los elementos preferiblemente se realiza antes de sobresaturar la salmuera.

30

En una realización preferente, estos reactivos son añadidos mediante dosificadores 13 que están comunicados con el depósito de tratamiento 2. Estos dosificadores 13 añaden los reactivos en la dosis necesaria para dar lugar a la precipitación de los elementos

contaminantes o la saturación.

Estos reactivos preferiblemente son el hidróxido sódico para precipitar el magnesio en forma de hidróxido de magnesio, el cloruro de calcio para precipitar los sulfatos en forma de sulfato de calcio, y el carbonato de sodio para precipitar el calcio en forma de carbonato de calcio. Una de las ventajas de estos precipitados es que se consideran enmiendas no contaminantes útiles como abonos.

En una realización preferente, el depósito de tratamiento 2 comprende medios para retirar estos elementos contaminantes precipitados generados. A modo de ejemplo no limitativo, los medios para retirar estos precipitados pueden comprender una bandeja extraíble en la que se depositan los elementos precipitados, o bien una tubería de vaciado 12 que comprende un sistema de apertura y cierre.

En una realización alternativa, el depósito de tratamiento 2 comprende al menos una resina de intercambio iónico que capta los elementos contaminantes presentes en la salmuera.

De la electrolisis se obtiene por un lado un derivado del cloro, por ejemplo el hipoclorito de sodio, y por otro un residuo que consiste en una salmuera a baja concentración. La figura 2 muestra una segunda realización de la invención, en donde la instalación de la invención, además de la celda electrolítica 1 y el depósito de tratamiento 2, comprende un depósito de almacenamiento 7 de los derivados del cloro-álcali, estando dicho depósito de almacenamiento 7 comunicado con la salida 8 de la celda electrolítica 1 por la que salen los derivados del cloro-álcali generados.

La instalación de la invención puede comprender también un depósito de salmuera 9 comunicado con la entrada 10 del depósito de tratamiento 2, tal como se muestra en la realización de la figura 3. Este depósito de salmuera 9 permite almacenar la salmuera que se va generando durante la desalinización del agua salobre para someterla al tratamiento cuando se desee.

En la realización mostrada en la figura 3, la instalación de la invención además comprende un conducto 11 que conecta la celda electrolítica 1 con el depósito de salmuera 9, de tal

manera que el residuo de la electrolisis, que consiste en una salmuera de baja concentración, se devuelve a dicho depósito de salmuera 9, y vuelve a ser tratado en un tratamiento posterior. De esta manera, se consigue que el residuo generado durante el tratamiento de la salmuera sea prácticamente nulo.

REIVINDICACIONES

1. Instalación para el tratamiento de salmuera, que comprende una celda electrolítica (1) para la producción de derivados del cloro-álcali mediante la electrolisis de dicha salmuera, **caracterizada porque** comprende también un depósito de tratamiento (2) configurado para añadir sal para saturar la salmuera, estando dicho depósito de tratamiento (2) comunicado con la entrada (3) de dicha celda electrolítica.
5
2. Instalación según la reivindicación 1, en donde el depósito de tratamiento (2) comprende medios para agitar la salmuera saturada.
10
3. Instalación según la reivindicación 1 o 2, en donde la sal se añade mediante al menos un dosificador (5) comunicado con el depósito de tratamiento (2).
- 15 4. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el depósito de tratamiento (2) está configurado también para añadir reactivos que dan lugar a la precipitación de los elementos contaminantes presentes en la salmuera.
5. Instalación según la reivindicación 4, en donde los reactivos que dan lugar a la precipitación se añaden mediante dosificadores (13) comunicados con el depósito de tratamiento (2).
20
6. Instalación según la reivindicación 4 o 5, en donde el depósito de tratamiento (2) comprende medios para retirar los elementos contaminantes precipitados.
25
7. Instalación según la reivindicación 6, en donde los medios para retirar los elementos contaminantes precipitados comprenden una bandeja extraíble.
8. Instalación según la reivindicación 6, en donde los medios para retirar los elementos contaminantes precipitados comprenden una tubería de vaciado (12) con un sistema de apertura y cierre.
30

9. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el depósito de tratamiento (2) comprende al menos una resina de intercambio iónico que capta los elementos contaminantes presentes en la salmuera.
- 5 10. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un depósito de almacenamiento (7) de los derivados de cloro-álcali, estando dicho depósito de almacenamiento (7) comunicado con la salida (8) de la celda electrolítica.
- 10 11. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un depósito de salmuera (9), estando dicho depósito de salmuera (9) comunicado con la entrada (10) del depósito de tratamiento (2).
- 15 12. Instalación según la reivindicación 11, que comprende un conducto (11) que conecta la celda electrolítica (1) con el depósito de salmuera (9), de tal manera que el residuo de la electrolisis se devuelve a dicho depósito de salmuera (9).

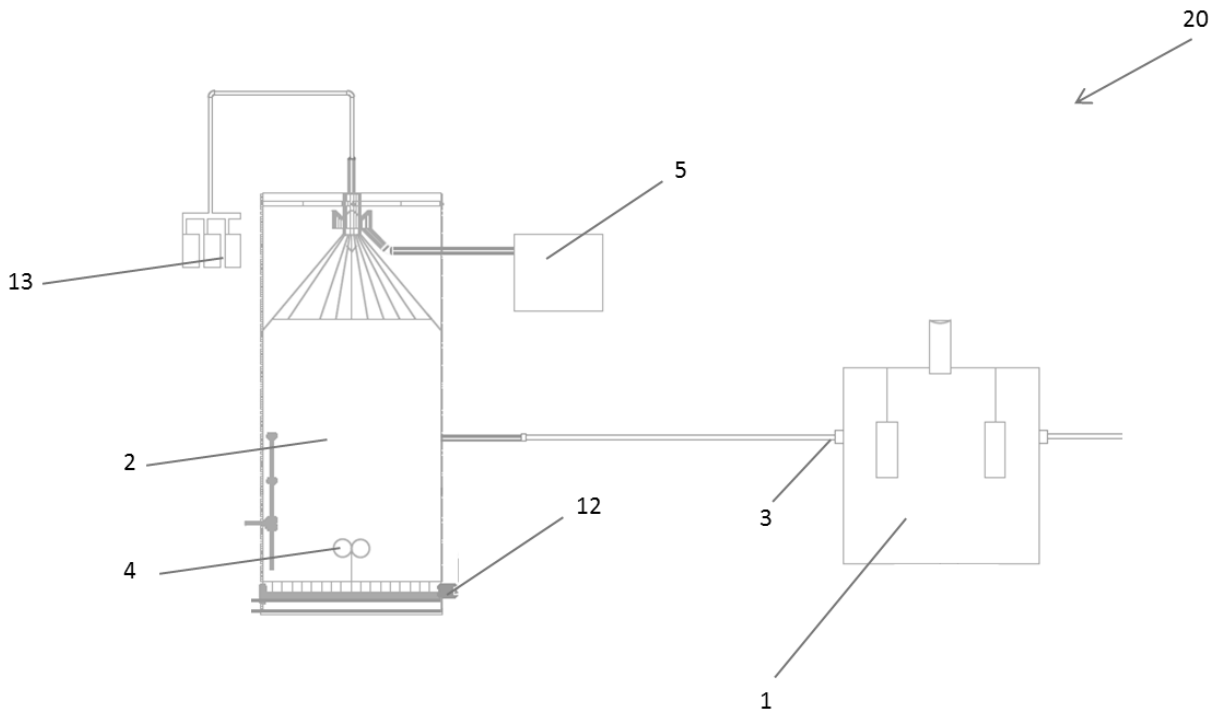


FIG. 1

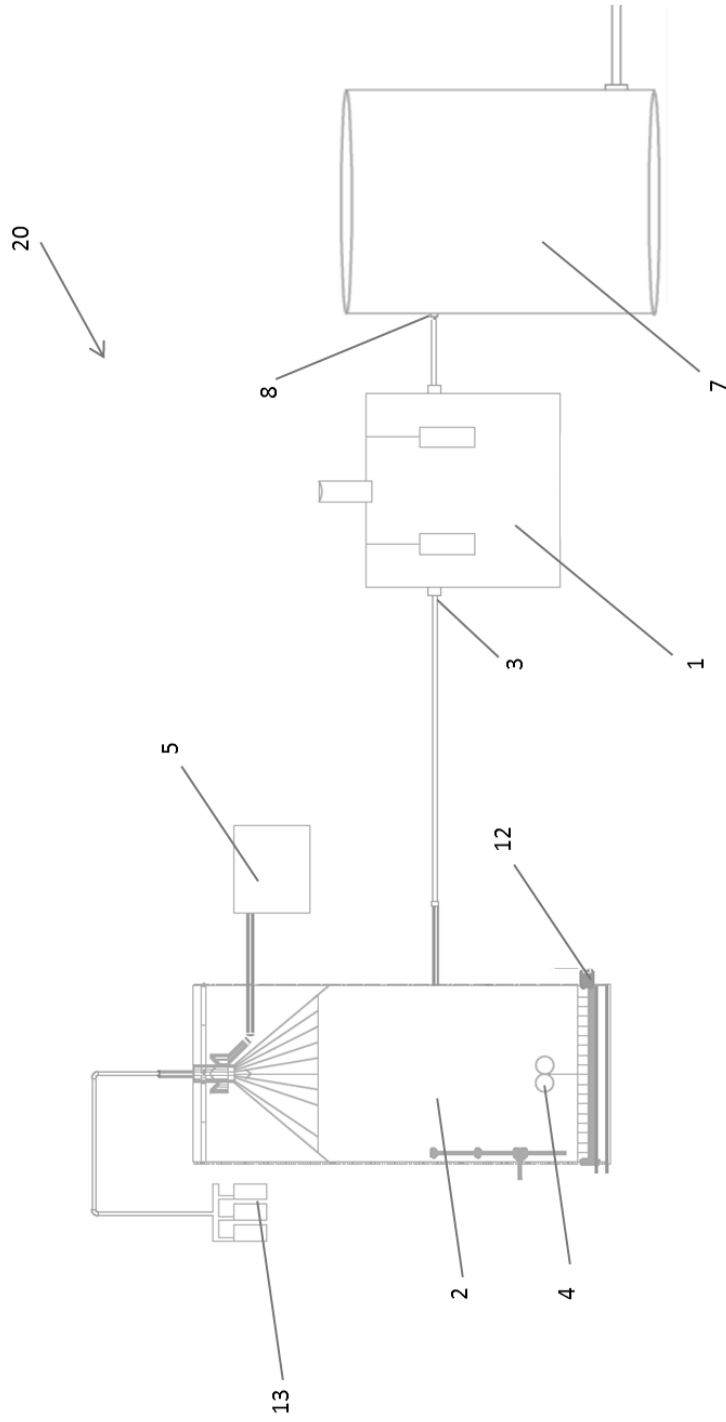


FIG. 2

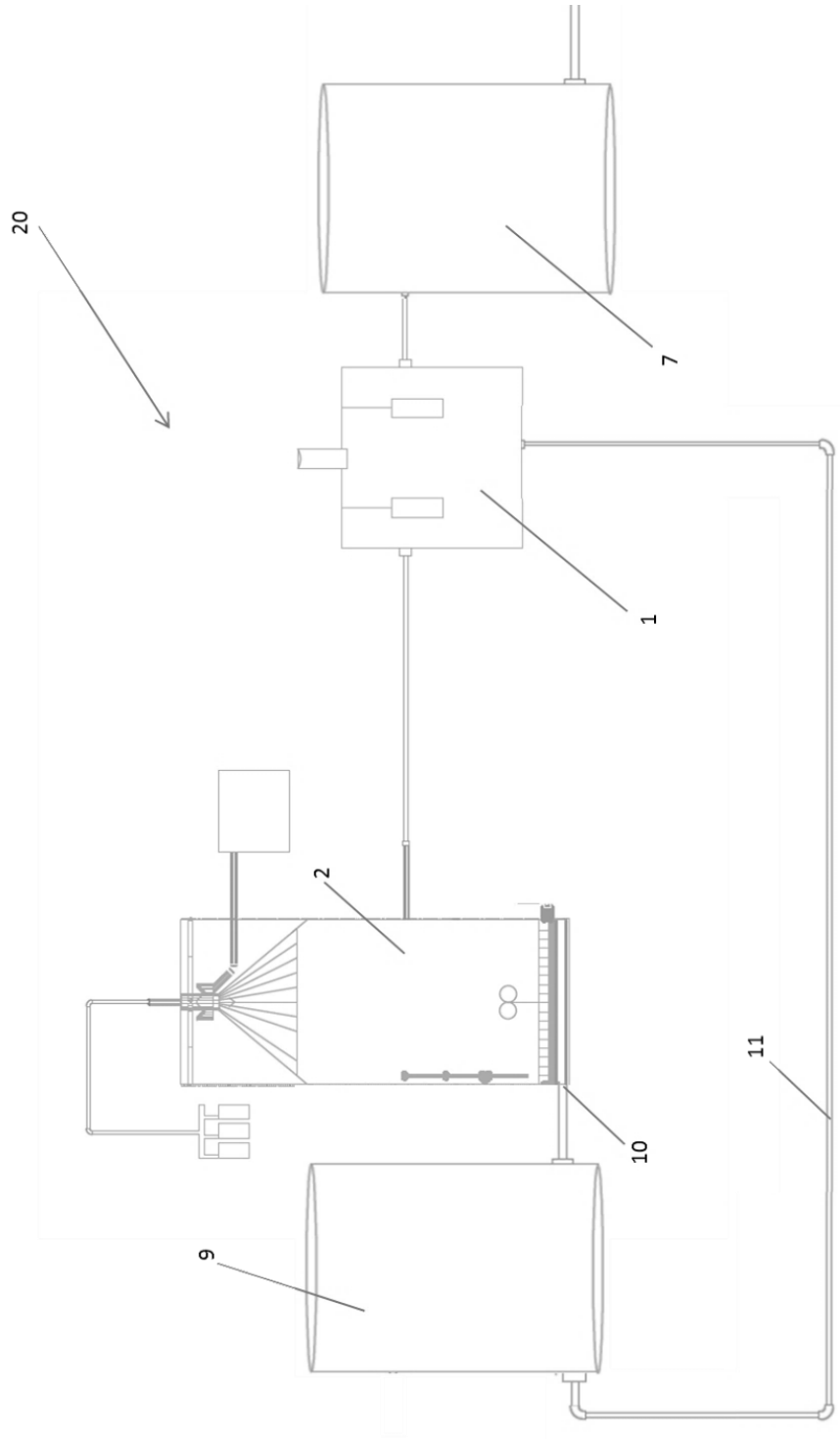


FIG. 3