

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 681**

51 Int. Cl.:

C02F 1/04 (2006.01)
B01D 3/08 (2006.01)
C02F 103/08 (2006.01)
B01D 3/12 (2006.01)
B01D 1/22 (2006.01)
B01D 1/24 (2006.01)
C02F 1/00 (2006.01)
C02F 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2011 E 11780880 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015 EP 2569250**

54 Título: **Dispositivo de desalación con medios de aplicación de un voltaje**

30 Prioridad:

11.05.2010 SE 1050465

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.12.2015

73 Titular/es:

**INGESON, ROLF (100.0%)
Strandgatan 10 A
633 43 Eskilstuna, SE**

72 Inventor/es:

INGESON, ROLF

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 554 681 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de desalación con medios de aplicación de un voltaje.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de desalación para desalar agua de mar y a un método para desalar agua de mar. Muy específicamente, la presente invención se refiere a una instalación de desalación.

Descripción

10 El agua potable es un suministro escaso en una parte considerable del mundo. Ésta es una de las razones por las que la desalación del agua de mar se ha convertido en un método cada vez más popular para crear agua potable. El artículo "Desalination Not the solution to a thirsty world, says report; <http://en.epochtimes.com/news/7-6-23/56695.html>" describe la desalación de agua de mar para crear agua potable. Desalación significa que se extraen la sal y los minerales que se encuentran disueltos en el agua del mar. Esto se consigue calentando el agua del mar hasta que el agua se evapora convirtiéndose en vapor, cuyo vapor se condensa seguidamente. Durante la evaporación se deja atrás esencialmente la totalidad de la sal y los minerales, de modo que el agua separada no contiene esencialmente sales ni minerales de ninguna clase. Las instalaciones que existen hoy en día son en su mayoría instalaciones a gran escala que están conectadas a sistemas de tuberías de agua existentes. Sin embargo, existe la necesidad de instalaciones de desalación a pequeña escala para la producción de agua potable destinada a grupos relativamente pequeños de usuarios.

15 Una alternativa a dicho método para crear agua potable consiste en utilizar dispositivos en los que se impulsa agua de mar a alta presión a través de membranas que no permiten el paso de iones de sal. Tales dispositivos están disponibles en un tamaño adecuado para grupos relativamente pequeños de usuarios.

20 La solicitud de patente japonesa JP 2005144328 A describe un dispositivo para la distribución de agua de mar que se basa en la evaporación del agua. Una hélice eólica acciona un árbol que está dispuesto dentro de un tubo. El espacio entre el tubo y el árbol está lleno de un medio de transmisión de calor. El medio de transmisión de calor y el tubo circundante se calientan por efecto de la fricción cuando está girando el árbol. Se permite que pase agua de mar en contacto con el tubo, con lo que se evapora el agua. Se condensa y se recoge el agua evaporada.

25 El documento US20030146158 revela un aparato de desalación centrífugo. Los documentos US4627890 y US3221807 revelan aparatos de destilación centrífugos con dos recipientes rotativos y medios de calentamiento.

Sumario de la invención

30 Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo para la desalación de agua que sea una alternativa a los dispositivos conocidos.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo para la desalación de agua que sea de producción sencilla y barata.

Al menos uno de estos objetos se alcanza con un dispositivo de desalación y un método según las reivindicaciones independientes.

35 Otras ventajas de la invención son proporcionadas con las características de las reivindicaciones subordinadas.

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo para la desalación de agua que comprende una entrada para agua salada, una superficie de evaporación para evaporar el agua salada, unos medios para calentar la superficie de evaporación, unos medios para distribuir el agua sobre la superficie de evaporación y una superficie de condensación para condensar el agua evaporada. El dispositivo comprende un primer recipiente interior con una pared que está dispuesto de manera giratoria alrededor de un eje de rotación, un segundo recipiente con una pared, cuyo interior constituye la superficie de evaporación, unos medios de calentamiento para calentar el segundo recipiente y así también la superficie de evaporación, y un motor que está dispuesto para hacer girar los recipientes alrededor del eje de rotación. El dispositivo se caracteriza por que el segundo recipiente está dispuesto a distancia del primer recipiente, confina el recipiente interior y está dispuesto fijo al recipiente interior. Los medios para distribuir el agua sobre la superficie de evaporación están constituidos por unos agujeros que están dispuestos en la pared del primer recipiente interior de modo que pueda salir agua hacia el segundo recipiente. En la pared del segundo recipiente están dispuestos unos agujeros de modo que pueda salir vapor del segundo recipiente, y la superficie de condensación está concebida para condensar el vapor que sale a través de los agujeros de la pared del segundo recipiente, en donde la distancia entre el primer recipiente y el segundo recipiente es de 0,01-0,3 metros, preferiblemente 0,03-0,06 metros, y en donde el dispositivo comprende unos medios para aplicar un voltaje entre el primer recipiente y el segundo recipiente.

Con el dispositivo según la invención se proporciona un dispositivo compacto para la producción de agua potable.

Durante el funcionamiento del dispositivo se calienta el segundo recipiente de modo que se evapore agua que incide en el segundo recipiente. Se transporta el vapor hacia fuera a través de los agujeros de la pared del segundo recipiente y se condensa dicho vapor contra la superficie de condensación.

5 El dispositivo puede comprender un tercer recipiente exterior con una pared que confina al segundo recipiente y que está fija con relación al motor, en donde el interior de la pared del tercer recipiente constituye la superficie de condensación, y en donde el tercer recipiente exterior comprende una salida para agua condensada. Con este tercer recipiente exterior se proporciona de una manera sencilla una superficie de condensación con la que entra fácilmente en contacto el vapor.

10 El tercer recipiente exterior puede comprender una salida para gas, en donde se habilita el descenso de la presión en el tercer recipiente exterior. Bajando la presión en el tercer recipiente exterior se soporta el transporte de vapor hacia fuera del segundo recipiente. En principio, se succiona vapor hacia fuera del segundo recipiente.

15 Puede estar dispuesto un dispositivo de refrigeración en el tercer recipiente para refrigerar la pared de este tercer recipiente. El dispositivo de refrigeración puede estar dispuesto como cualquier dispositivo de refrigeración. Por ejemplo, el dispositivo de refrigeración puede comprender tubos de refrigerante que están en contacto con la pared del tercer recipiente. El refrigerante puede ser proporcionado en un gran número de modos diferentes. No es necesario para el funcionamiento del dispositivo que se disponga de un dispositivo de refrigeración montado en la pared del tercer recipiente, la cual podría ser refrigerada por un flujo de gas o líquido frío que se haga pasar por el tercer recipiente.

20 Según una realización preferida, los agujeros de la pared del primer recipiente no se solapan con los agujeros de la pared del segundo recipiente, visto perpendicularmente a cualquiera de las superficies de pared de los recipientes. De esta manera, se evita que el agua que sale del primer recipiente interior a través de los agujeros de la pared de dicho primer recipiente pase directamente a través de los agujeros de la pared del segundo recipiente.

25 El primer recipiente y el segundo recipiente pueden estar suspendidos en un primer apoyo dispuesto en un lado del segundo recipiente y en un segundo apoyo dispuesto en el otro lado del segundo recipiente, en donde el eje de rotación se extiende a través del apoyo y en donde la entrada para agua salada está dispuesta en el centro axialmente a través de uno de los apoyos. Con esta disposición se puede proporcionar un suministro de agua salada de una manera sencilla. Además, se proporciona una suspensión estable del primer recipiente y del segundo recipiente.

30 El eje de rotación puede estar dispuesto esencialmente en posición vertical. Esto facilita la provisión de agua salada para el primer recipiente interior, ya que se puede dejar entonces que fluya agua hacia abajo en el recipiente interior. Además, durante el funcionamiento se usa todo el perímetro del primer recipiente de una manera eficiente.

La entrada puede estar dispuesta en un tubo de entrada que se extiende a lo largo del eje de rotación a través del primer recipiente. Con este tubo de entrada se puede controlar de una manera eficiente la distribución vertical del agua entrante hacia el primer recipiente interior.

35 El tubo de entrada puede estar provisto de una serie de agujeros a través de los cuales puede entrar en el primer recipiente agua salada procedente de la entrada. Como alternativa, el tubo de entrada puede estar provisto de una hendidura alargada que se extienda a lo largo del tubo de entrada.

40 El segundo recipiente puede comprender un material magnetizable, en cuyo caso los medios para calentar la superficie de evaporación comprenden medios de magnetización para la inducción de corrientes parásitas en el material magnetizable. Ésta es una alternativa para el calentamiento del segundo recipiente. Otra alternativa consiste en disponer un calentamiento eléctrico del segundo recipiente.

45 El dispositivo puede comprender unos medios para aplicar un voltaje entre el primer recipiente y el segundo recipiente. Disponiendo este voltaje se proporciona de una manera sorprendente una acumulación de iones de sal sobre las superficies opuestas de los recipientes primero y segundo. Se incrementa así la eficiencia del dispositivo. Sin este voltaje aplicado entre los recipientes se acumularía primordialmente sal sobre la superficie de evaporación.

El segundo recipiente puede ser esencialmente simétrico en sentido circular y tener un diámetro en el intervalo de 0,2-5 metros, preferiblemente en el intervalo de 0,5-1 metros. Esta son unas dimensiones adecuadas para poder proporcionar una producción de agua potable para una familia.

50 La distancia entre el primer recipiente y el segundo recipiente es de 0,01-0,3 metros, preferiblemente 0,03-0,06 metros. Ésta es una distancia adecuada para poder separar los iones de sal con un voltaje eléctrico.

Los agujeros en el primer recipiente interior y en el segundo recipiente pueden tener una extensión en el plano de la pared de los recipientes que sea de 0,002-0,05 metros, preferiblemente 0,005-0,01 metros. Estas son unas dimensiones adecuadas para proporcionar un funcionamiento apropiado del dispositivo.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue se describirán realizaciones preferidas de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de desalación de agua según una realización de la presente invención.

La figura 2 muestra una sección transversal desde el costado del dispositivo en la figura 1.

La figura 3 muestra una sección transversal desde arriba del dispositivo en la figura 1 y la figura 2.

Descripción de realizaciones preferidas

10 En la descripción siguiente de realizaciones preferidas de la invención se utilizarán los mismos números de referencia para la misma característica en las diferentes figuras. Las figuras no están dibujadas a escala.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo 1 de desalación de agua según una realización de la presente invención. La figura 2 muestra una sección transversal desde el costado del dispositivo 1 de la figura 1. La figura 3 muestra una sección transversal desde arriba del dispositivo 1 de la figura 1 y la figura 2. El dispositivo 1 comprende una entrada 2 para agua salada y un primer recipiente interior 3 con una pared 4 que está dispuesto de forma giratoria alrededor de un eje de rotación 5. El dispositivo 1 comprende también un segundo recipiente 6 con una pared 7 cuyo interior constituye una superficie de evaporación, y unos medios de calentamiento 8 para calentar el segundo recipiente 6 y así también la superficie de evaporación. El segundo recipiente 6 confina el recipiente interior 3 y está dispuesto fijo al recipiente interior 3. En la pared 4 del primer recipiente interior 3 están dispuestos unos agujeros 9 de modo que pueda salir agua del primer recipiente 3 hacia el segundo recipiente 6. Los agujeros 9 constituyen unos medios para distribuir agua sobre la superficie de evaporación. La pared 7 del segundo recipiente está constituida por un material magnetizable y los medios de calentamiento 8 están constituidos por unos medios de magnetización para inducir corrientes parásitas en el material magnetizable de la pared 7 del segundo recipiente a fin de calentar así la superficie de evaporación. Es evidente por la figura 3 que los medios de calentamiento 8 comprenden cuatro medios de magnetización uniformemente distribuidos alrededor del segundo recipiente 6. En la pared 7 del segundo recipiente están dispuestos unos agujeros 15. El agua que se evapora al contacto con la superficie de evaporación puede salir del segundo recipiente 6 a través de dichos agujeros 15. Los agujeros 9 de la pared 4 del primer recipiente no se solapan con los agujeros de la pared del segundo recipiente, visto perpendicularmente a cualquiera de las superficies de pared de los recipientes. Se evita así que el agua que fluye hacia fuera a través de los agujeros 9 de la pared 4 del primer recipiente fluya directamente hacia fuera a través de los agujeros 15 de la pared 7 del segundo recipiente sin entrar primeramente en contacto con la superficie de evaporación, es decir, con el interior del segundo recipiente 6.

El dispositivo comprende también un motor 33 que está concebido para hacer girar los recipientes 3, 6 alrededor del eje de rotación 5. Un dispositivo según la invención mostrada comprende también un tercer recipiente exterior 10 con una pared 11 que confina el segundo recipiente 6 y que es fijo con relación al motor 33. El interior de la pared 11 del tercer recipiente constituye la superficie de evaporación y está concebido para condensar vapor que sale por los agujeros 15 de la pared 7 del segundo recipiente 6. El tercer recipiente exterior 10 comprende una salida 12 para agua condensada, cuya salida 12 está dispuesta en el fondo del tercer recipiente 10. El tercer recipiente exterior 10 comprende también una salida de gas 13. La salida de gas 13 permite una bajada de la presión en el tercer recipiente exterior 10 por conexión de una bomba de aire de escape. En la realización mostrada un dispositivo de refrigeración 14 en forma de tubos de refrigerante está dispuesto en el tercer recipiente exterior 10 para refrigerar la pared 11 de dicho tercer recipiente. El dispositivo de refrigeración 14 está concebido para ser alimentado con refrigerante procedente de un sistema frigorífico (no mostrado) para refrigerar la pared del tercer recipiente.

En la realización mostrada el primer recipiente 3 y también el segundo recipiente 6 son esencialmente simétricos en sentido circular. El primer recipiente 3 tiene una superficie plana superior 16 y una superficie plana inferior 17, así como una superficie envolvente 20 en la que están dispuestos los agujeros 9. El segundo recipiente 6 tiene una superficie plana superior 18 y una superficie plana inferior 19, así como una superficie envolvente 21 en la que están dispuestos los agujeros 15. El segundo recipiente tiene preferiblemente un diámetro en el intervalo de 0,2-5 metros, preferiblemente en el intervalo de 0,5-1 metros. La distancia entre el primer recipiente 3 y el segundo recipiente 6 es de 0,01-0,3 metros, preferiblemente 0,03-0,06 metros. Con esto se quiere dar a entender primordialmente la distancia entre la superficie envolvente 20 del primer recipiente 3 y la superficie envolvente 21 del segundo recipiente 6.

El primer recipiente 3 y el segundo recipiente 6 están ambos dispuestos fijos con relación a una primera parte de apoyo 22 en el lado superior del segundo recipiente. La primera parte de apoyo 22 y, por tanto, el primer recipiente 3 y el segundo recipiente 6 pueden girar con relación a una segunda parte de apoyo 23 que está dispuesta fija con relación al tercer recipiente 10. La primera parte de apoyo 22 y la segunda parte de apoyo 23 constituyen un primer apoyo. El primer recipiente 3 y el segundo recipiente 6 están ambos dispuestos también fijos con relación a una

tercera parte de apoyo 24 en el lado inferior del segundo recipiente 6. La tercera parte de apoyo 24 y, por tanto, el primer recipiente 3 y el segundo recipiente 6 pueden girar con relación a una cuarta parte de apoyo 25 que está dispuesta fija con relación al tercer recipiente 10. La tercera parte de apoyo 24 y la cuarta parte de apoyo 25 constituyen un segundo apoyo. En la realización mostrada el eje de rotación está dispuesto esencialmente en posición vertical y se extiende a través de los apoyos. La entrada 2 para agua salada está dispuesta en el centro axialmente a través de uno de los apoyos. La entrada 2 está dispuesta en un tubo de entrada 26 que está dispuesto de forma giratoria con relación a la primera parte de apoyo 22 y la tercera parte de apoyo 24. Un tubo flexible de admisión 27 está dispuesto fijo con relación al tubo de entrada 26. El tubo de entrada 26 se extiende a lo largo del eje de rotación y en la realización mostrada se extiende a través del primer recipiente 3 y del segundo recipiente 6. El tubo de entrada 26 está provisto de una serie de agujeros 28 a través de los cuales puede entrar en el primer recipiente 3 agua salada proveniente de la entrada 2. Una primera rueda dentada cónica 34 está dispuesta en el árbol del motor 33, cuya rueda dentada está engranada con una segunda rueda dentada cónica 35 que está dispuesta en la cuarta parte de apoyo 25.

En la realización mostrada el dispositivo está provisto también de unos medios para aplicar un voltaje entre el primer recipiente 3 y el segundo recipiente 6. Los medios comprenden dos contactos deslizantes 29, 30 que están conectados a unas conexiones externas 31, 32, a través de las cuales se puede aplicar un voltaje a los recipientes 3, 6. Durante el uso se aplica un voltaje adecuado entre el primer recipiente 3 y el segundo recipiente 6. Sorprendentemente, se ha visto que esto impulsa los iones de sal hacia las paredes 4, 7 de los recipientes. Se limita el voltaje de modo que se evite una descarga disruptiva entre los recipientes.

En lo que sigue se describirá el funcionamiento del dispositivo según la invención. Durante el uso del dispositivo 1 se hace que el motor 33 accione el primer recipiente 3 y el segundo recipiente 6 a través de la primera rueda dentada cónica 34 y la segunda rueda dentada cónica 35. Simultáneamente, se excita los medios de calentamiento 8 para producir un campo magnético en el segundo recipiente 6. El campo magnético generado producirá corrientes parásitas en el segundo recipiente 6, lo que a su vez calienta el segundo recipiente. Se excitan los medios de calentamiento 8 de modo que la temperatura de la pared 7 del segundo recipiente 6 se haga lo suficientemente alta como para evaporar en esencia inmediatamente el agua que entre en contacto con la pared 7 del recipiente. Se transporta agua salada a través de la entrada 2 hasta el tubo de entrada 26 y se transporta dicha agua por los agujeros 28 hasta el interior del primer recipiente 3. La fuerza centrífuga durante la rotación de los recipientes 3, 6 moverá el agua hacia fuera contra la pared 4 del primer recipiente 3. Se impulsará el agua hacia fuera a través de los agujeros 9 de la pared 4 del primer recipiente 3 hasta el segundo recipiente 6, en donde dicha agua entra en contacto con la pared 7 del segundo recipiente 6 y se evapora. El vapor será presionado hacia fuera a través de los agujeros 15 de la pared 7 del segundo recipiente 6. Según una realización preferida, una bomba de gas 36 está conectada a la salida de gas 13 de modo que la presión en el tercer recipiente 10 pueda reducirse hasta por debajo de la presión atmosférica normal. Una presión de aire reducida en el tercer recipiente 10 promoverá un flujo de vapor a través de los agujeros 15 de la pared 7 del segundo recipiente. La bomba de gas 36 bombeará hacia fuera una parte del vapor. Es posible separar el agua que ha sido bombeada hacia fuera después de la bomba de gas 36. El vapor que no se bombea hacia fuera con la bomba de gas 36 se evaporará contra la pared 11 del tercer recipiente 10, la cual es enfriada por refrigerante que se bombea a su alrededor en el dispositivo de refrigeración 14.

Para incrementar la eficiencia del dispositivo 1 se suministra un voltaje entre las conexiones externas 31, 32 y, por tanto, entre el primer recipiente interior 3 y el segundo recipiente 6. El voltaje aplicado se traducirá sorprendentemente en que los diferentes iones de sal se separen y se depositen sobre el primer recipiente interior 3 y el segundo recipiente 6, respectivamente, en el espacio comprendido entre dichos recipientes 3, 6. Esto requiere que los recipientes estén hechos en esencia enteramente de metal.

Se acumulará así sal en dicho espacio. Cuando los agujeros 9 de la pared 4 del primer recipiente 3 y los agujeros 15 de la pared 7 del segundo recipiente 6 están comenzando a obstruirse con sal, se interrumpe adecuadamente el funcionamiento del dispositivo. Se enjuaga entonces el dispositivo con agua salada sin calentar y se conecta el voltaje, con lo que se disolverán los depósitos de sal. Para aumentar la velocidad se puede invertir el voltaje entre el primer recipiente interior y el segundo recipiente en comparación con el estado de funcionamiento.

Las realizaciones descritas pueden modificarse de muchas maneras sin apartarse del espíritu y alcance de la invención, que se limita solamente por las reivindicaciones adjuntas.

Por supuesto, es posible fabricar un dispositivo según la invención con un tamaño situado fuera de los intervalos anteriormente indicados.

Por supuesto, es posible conseguir un calentamiento del segundo recipiente con unos medios distintos de los miembros de magnetización.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (1) de desalación de agua, que comprende una entrada (2) para agua salada, una superficie de evaporación para evaporar el agua salada, unos medios de calentamiento (8) para calentar la superficie de evaporación, unos medios para distribuir el agua sobre la superficie de evaporación y una superficie de condensación para condensar el agua evaporada, cuyo dispositivo comprende un primer recipiente interior (3) con una pared (4) que está dispuesto de forma giratoria alrededor de un eje de rotación (5), un segundo recipiente (6) con una pared (7), cuyo interior constituye la superficie de evaporación, unos medios de calentamiento (8) para calentar el segundo recipiente (6) y así también la superficie de evaporación, y un motor (33) que está concebido para hacer girar los recipientes (3, 6) alrededor del eje de rotación (5), **caracterizado** por que el segundo recipiente (6) está dispuesto a una distancia del primer recipiente, confina el primer recipiente interior (3) y está conectado fijo al primer recipiente interior (3), los medios para distribuir el agua sobre la superficie de evaporación están constituidos por unos agujeros (9) que están dispuestos en la pared (4) del primer recipiente interior (3) de modo que pueda salir agua hacia el segundo recipiente (6), unos agujeros (15) están dispuestos en la pared (7) del segundo recipiente (6) de modo que pueda salir vapor del segundo recipiente (6), la superficie de condensación está concebida para condensar vapor que sale por los agujeros (15) de la pared (7) del segundo recipiente (6), y la distancia entre el primer recipiente (3) y el segundo recipiente (6) es de 0,01-0,3 metros, preferiblemente de 0,03-0,06 metros, y por que el dispositivo comprende unos medios para aplicar un voltaje entre el primer recipiente (3) y el segundo recipiente (6).
- 20 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, que comprende un tercer recipiente exterior (10) con una pared (11) que confina el segundo recipiente (6) y que está fijo con relación al motor (33), en el que el interior de la pared (11) del tercer recipiente constituye la superficie de condensación y en el que el tercer recipiente exterior (10) comprende una salida (12) para agua condensada.
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 2, en el que el tercer recipiente exterior (10) comprende una salida de gas (13) y en el que se habilita una reducción de la presión en el tercer recipiente exterior (10).
- 25 4. Dispositivo (1) según la reivindicación 2 o 3, en el que está dispuesto un dispositivo de refrigeración (14) en el tercer recipiente (10) para refrigerar la pared (11) de dicho tercer recipiente.
5. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los agujeros (9) de la pared del primer recipiente (3) no se solapan con los agujeros (15) de la pared (7) del segundo recipiente, visto perpendicularmente a una cualquiera de las superficies de pared (4, 7) de los recipientes.
- 30 6. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer recipiente (3) y el segundo recipiente (6) están suspendidos en un primer apoyo (22, 23) dispuesto en un lado del segundo recipiente (6) y en un segundo apoyo (24, 25) dispuesto en el otro lado del segundo recipiente (6), en el que el eje de rotación (5) se extiende a través de los apoyos (22-25) y en el que la entrada (2) para agua salada está dispuesta en el centro axialmente a través de uno de los apoyos (22-25).
- 35 7. Dispositivo (1) según la reivindicación 6, en el que el eje de rotación (5) está dispuesto esencialmente en posición vertical.
8. Dispositivo (1) según la reivindicación 6 o 7, en el que la entrada (2) está dispuesta en un tubo de entrada (26) que se extiende a lo largo del eje de rotación (5) a través del primer recipiente (3).
- 40 9. Dispositivo (1) según la reivindicación 8, en el que el tubo de entrada (26) está provisto de una serie de agujeros (28) a través de los cuales puede entrar en el primer recipiente (3) agua salada proveniente de la entrada (2).
10. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo recipiente (6) comprende un material magnetizable y en el que los medios de calentamiento (8) comprenden unos medios de magnetización para inducir corrientes parásitas en el material magnetizable, cuyas corrientes parásitas calientan a su vez el segundo recipiente (6).
- 45 11. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo recipiente (6) es esencialmente simétrico en sentido circular y tiene un diámetro en el intervalo de 0,2-5 metros, preferiblemente en el intervalo de 0,5-1 metros.
- 50 12. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los agujeros (9, 15) en el primer recipiente interior (3) y en el segundo recipiente (6) tienen una extensión en el plano de la pared de los recipientes que es de 0,002-0,05 metros, preferiblemente de 0,005-0,01 metros.

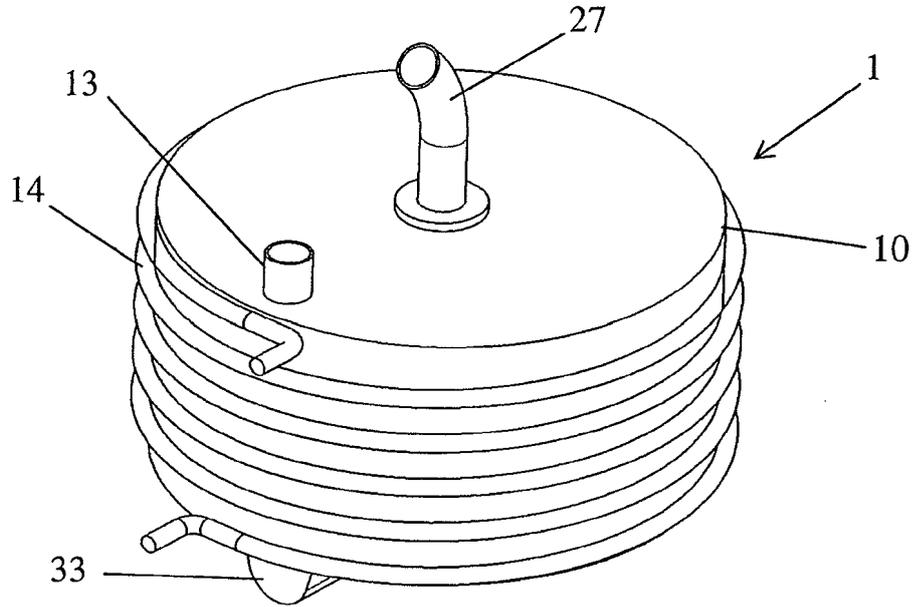


Fig 1

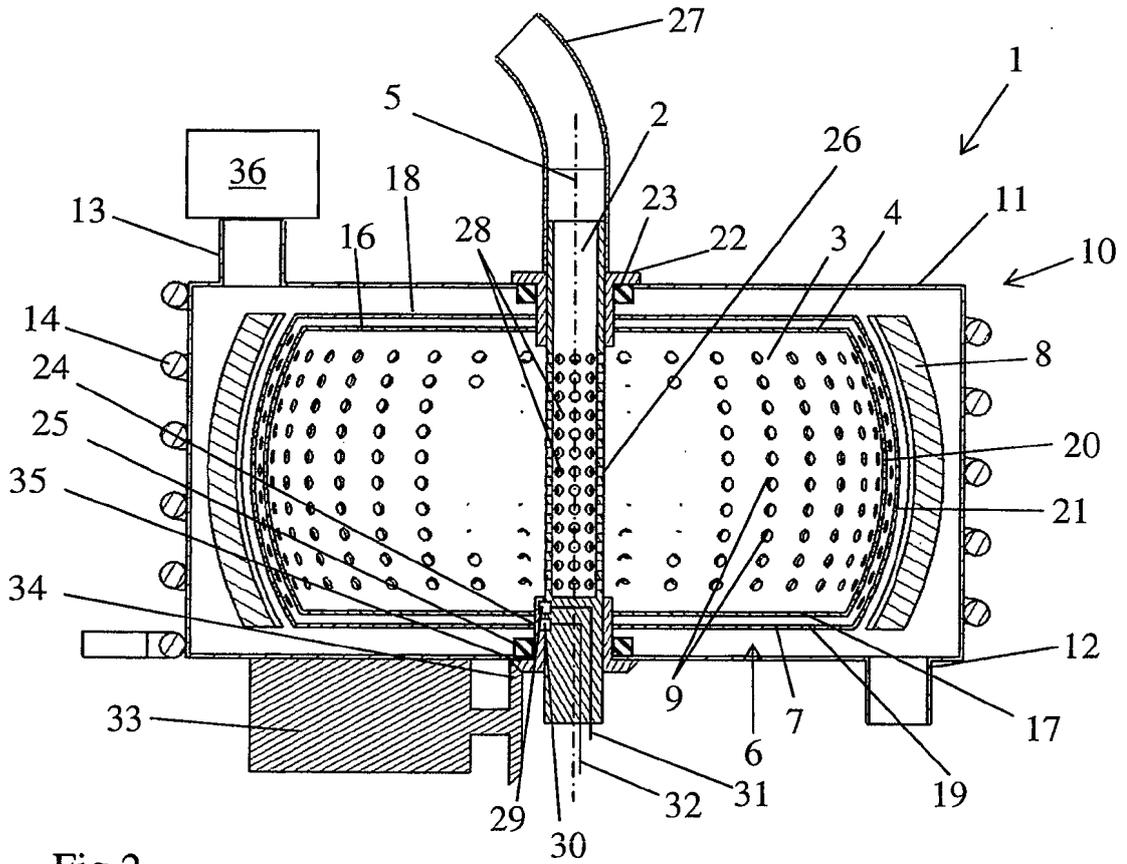


Fig 2

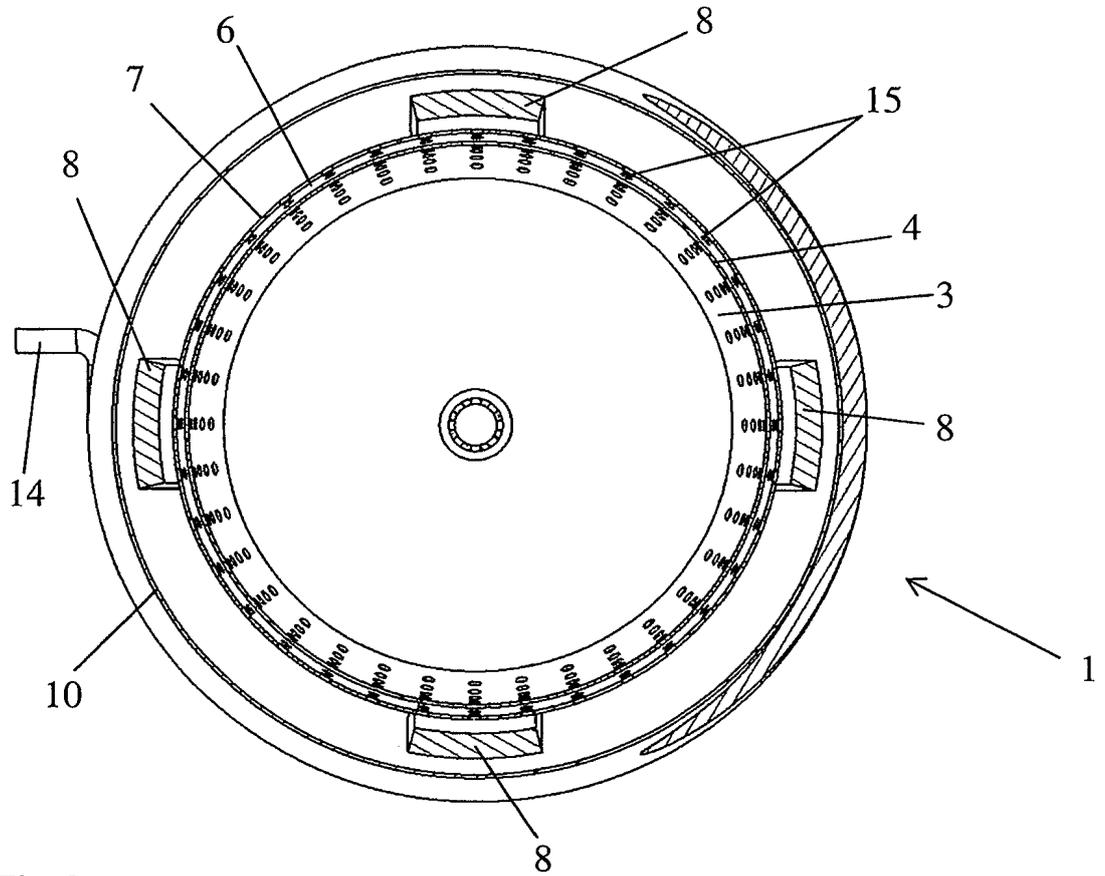


Fig 3