



379044

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C-02</u>
CLASE <u>B</u>

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN EVAPORADOR INSTANTANEO DE DESALINACION", a favor de la firma italiana SOCIETA ITALIANA RESINE S.p.A., residente en MILAN (Italia), Via Grazioli 33.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a una instalación para la desalinación de aguas de mar y otras, y más particularmente a evaporadores instantáneos en los que el agua se hace fluir a través de una pluralidad de cámaras de expansión dispuestas en serie.

5.

Durante el proceso de desalinación, estas cámaras se mantienen a una presión que decrece en la dirección del flujo de la solución salina en curso de evaporación.

En tal instalación, la configuración y las proporciones de la cámara de expansión se sabe que son de gran

10.



379044

importancia.

5. En particular, la conformación del piso de la cámara, al determinar el grado de turbulencia en la solución salina, afecta la velocidad de evaporación al permitir el desprendimiento más o menos completo del vapor de agua, de manera que la eficiencia evaporativa de la cámara particular se aproxima más o menos a la unidad.

10. Un objeto de la invención es por consiguiente un diseño especial para las cámaras de expansión en evaporadores instantáneos, con el que se hace posible una mayor eficiencia evaporativa.

15. La invención proporciona un evaporador instantáneo de desalinación que tiene una pluralidad de cámaras de expansión en serie y aberturas de descarga para el flujo de agua entre las cámaras, en el que cada cámara tiene un nudo transversal de nivel, configurado en sección vertical similar a la mitad de una curva sinoidal, que está en declive con su extremo superior hacia delante en la dirección de flujo, y que se encuentra desde 5 cm a 10 cm por encima del lado superior de la abertura de flujo.

20. El evaporador instantáneo aquí propuesto puede constar esencialmente de una pluralidad de cámaras de expansión interenlazadas, cada una de las cuales comprende una zona de evaporación y dos zonas de condensación separadas, verificándose el paso de la solución salina de cámara a cámara a través de aberturas conformadas, mientras que el piso de la cámara está provisto de un nudo de nivel, que, aparte de deter-

25.



379044

minar el posicionado de la abertura, está conformado de modo que facilite la liberación del vapor de agua a partir de la solución salina y así disminuir las caídas de presión.

Más precisamente, el evaporador a que hace referen-

5. cia esta invención pueden comprender:
- una envoltura continua que transcurre horizontalmente, la cual consta de un fondo plano, dos paredes laterales en ángulos rectos al fondo, y una parte superior plana unida a las paredes laterales;
10. - dos tabiques longitudinales verticales que transcurren por la longitud total de la envoltura y que encierran una zona central (zona de evaporación) y dos zonas laterales simétricas (zonas de condensación); estos tabiques, que conectan el fondo de la envoltura a la parte superior,
15. contienen una discontinuidad en la que se fijan filtros horizontalmente para atrapar las gotas mientras que permiten al vapor de agua pasar de la zona de evaporación a las zonas de condensación;
- dos series de tubos, que constan de una multiplicidad de tubos que se extienden en la longitud total de la envoltura y dispuestos simétricamente en las zonas de condensación;
20. - un número de tabiques transversales verticales que transcurren transversalmente a la envoltura de manera que dividen el interior en varias cámaras; las partes inferiores de estos tabiques contienen aberturas rectangulares, cuyo ancho no excede del de la zona de evaporación, para permi-
- 25.



379044

mitir el flujo de líquido de cámara a cámara; y
- un nudo de nivel fijado transversalmente en la zona de evaporación de cada cámara, mayor en espesor que el de la abertura de flujo y de forma similar a una mitad de una curva sinoidal.

5.

Se ha encontrado que un nudo de esta configuración, aunque reduce la caída de presión, afecta el movimiento de la solución salina de modo que produce turbulencia suficiente para promover el escape del vapor de agua.

10.

Estas y otras características de la instalación que constituyen el objeto de la invención resultarán más comprensibles mediante la descripción que sigue y los dibujos que se acompañan, en los que:

15.

la Figura 1 es una vista en sección transversal esquemática de una cámara de expansión;

la Figura 2 es una vista en sección longitudinal esquemática de la cámara a lo largo de la línea A-A de la Figura 1; y

20.

la Figura 3 es una sección longitudinal esquemática mixta o compuesta de un evaporador de tres cámaras, mostrando la parte superior la zona de condensación y la parte inferior la zona de evaporación.

25.

En la Figura 1, con el número 1 se indica la envoltura continua, con 2 los tabiques verticales que encierran una zona central de evaporación, 7, y dos zonas laterales, 8, para la condensación. Los filtros para atrapar las gotas se indican con 3, mientras que con 4 se indica la abertura de flu-



379044

jo a través de la cual pasa la solución salina.

Todavía con referencia a la Figura 1, las series de tubos del intercambiador de calor en las zonas de condensación se numeran con 5 y los colectores para los componentes no condensables están numerados con 6.

5.

En la Figura 2, con 1 se indica la abertura de flujo y con 2 la proyección para determinar la conformación del flujo. Se muestra el filtro para gotas 3 y también un nudo de nivel 4. Este último está conformado como igual a una mitad de una curva sinoidal y alcanza una altura de "1", de modo que se encuentra de 5 cm a 10 cm por encima del borde superior de la abertura de admisión.

10.

La Figura 3 muestra el evaporador en sección longitudinal y ofrece, en particular, detalles de una de las dos series de tubos 1, una entrada 2 para la solución que ha de ser evaporada y una salida 3 para la solución concentrada después de la evaporación.

15.

Para la desalinación de agua de mar, la solución salina entra en la cámara a través de la abertura con la hoja moldurada, que debe ser preferentemente del tipo de compuerta, para facilitar que la abertura pueda variarse de acuerdo con las conducciones requeridas de la instalación.

20.

El vapor de agua transformado pasa por la zona central de la cámara, marcha a través del filtro para gotas y se condensa en la serie de tubos, recogién dose en el fondo.

25.

En adición a la mayor eficiencia evaporativa, el evaporador aquí propuesto tiene la ventaja de mejorar grandemente la efectividad de los separadores de filtro, debido apa-



379044

rentemente a una reducción considerable en la cantidad transportada en consecuencia de la trayectoria particular del vapor, lo cual ocasiona que el material arrastrado gotee cuando el vapor choca contra la base superior de la cámara.

5. Por consiguiente, es posible reducir el grosor de los filtros, con lo que se reduce las pérdidas de presión a través de los mismos, mientras que se obtiene todavía un destilado de pureza notable.

10. Finalmente, todas estas características hacen al evaporador cubierto por esta invención, una unidad más compacta, rápida y eficiente para la desalinación de agua de mar.

= . =



379044

N O T A

Se declaran nuevas y de propia invención las si-

5. guientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 15579-A/69 del 15 de abril de 1969.

1.- Un evaporador instantáneo de desalinación que tiene una pluralidad de cámaras de expansión en serie y aberturas de descarga para flujo de agua entre las cámaras,

10. en donde cada cámara tiene un muro transversal de nivel, configurado en sección vertical similar a la mitad de una curva sinoidal que está en declive con su borde superior hacia delante en la dirección de flujo, y que se encuentra desde 5 cm a 10 cm por encima del lado superior de la abertu-

15. tura de flujo.

2.- Un evaporador instantáneo de desalinación con expansión múltiple, que comprende una envoltura continua, dos tabiques verticales que transcurren por la longitud de la envoltura de modo que forman límites entre una zona cen-

20. tral de evaporación y dos zonas laterales simétricas de condensación, y un número de tabiques verticales que transcurren transversalmente a la envoltura de modo que formen una pluralidad de cámaras de expansión; caracterizado en que el piso de cada cámara de expansión está provisto de un muro de nivel fijado transversalmente a la envoltura, configura-

do en sección vertical similar a media curva sinoidal, estando en declive con su borde superior hacia delante en la

25.



379044

dirección de flujo y encontrándose desde 5 cm a 10 cm por encima del lado superior de una abertura de flujo, prevista en la parte inferior del tabique transversal vertical, a través de la que entra el agua en la cámara.

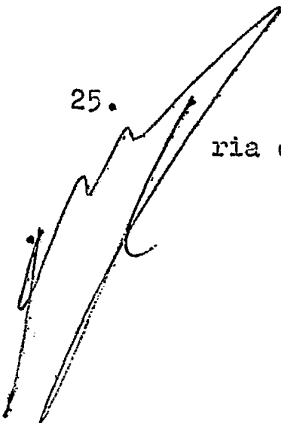
5. 3.- Un evaporador según se define en la reivindicación 2, en el que la envoltura continúa consta de un fondo plano, dos paredes laterales en ángulos rectos al fondo, y una parte superior plana unida a las paredes laterales.

10. 4.- Un evaporador según se define en la reivindicación 2 o la 3, en el que la porción inferior de cada uno de los tabiques que transcurren transversalmente a la envoltura contiene una abertura sumergida con un postigo no más ancho que la zona de evaporación, para facilitar que el líquido fluya de cámara a cámara.

15. 5.- Un evaporador según se define en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que los tabiques que transcurren por la longitud de la envoltura llevan filtros separadores de gotas, que permiten al vapor de agua pasar de la zona de evaporación a las zonas de condensación.

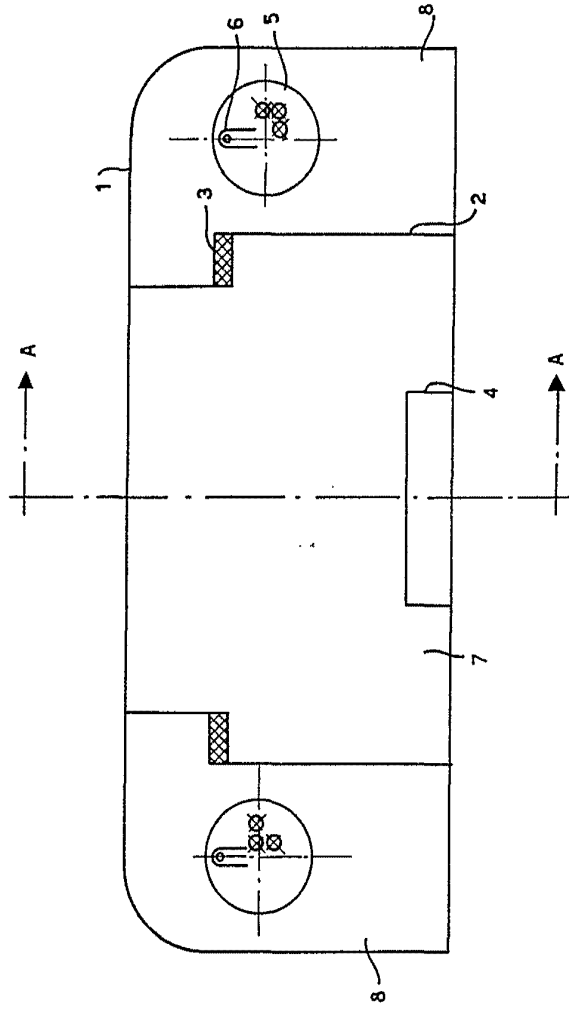
20. 6.- Un evaporador según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que dos intercambiadores de calor, que constan cada uno de una pluralidad de tubos, se fijan simétricamente en las zonas de condensación.

25. 7.- Un evaporador instantáneo de desalinación
Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de nueve hojas foliadas y escri-



379044

FIG. 1



Madrid, 14 APR. 1970

P.O.

Firma del Invenor

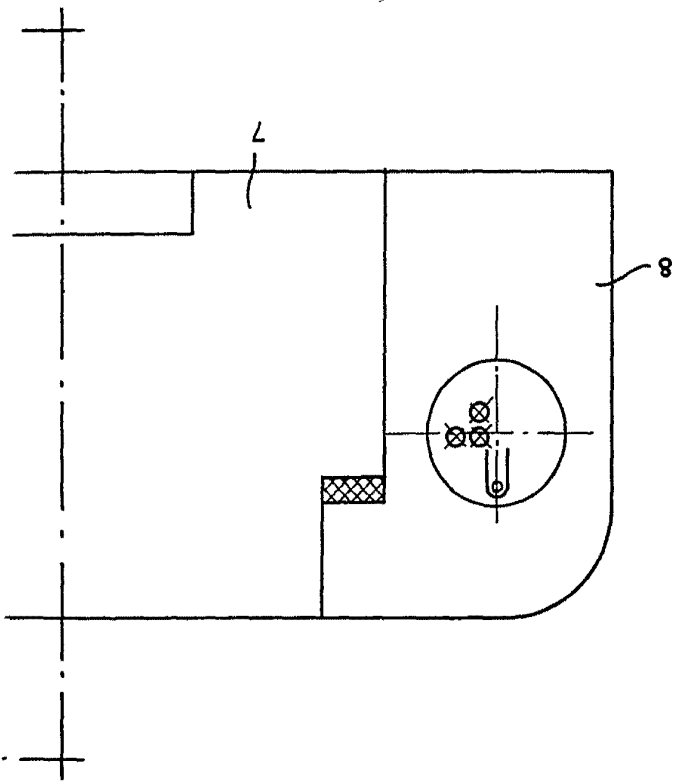


FIG. 1

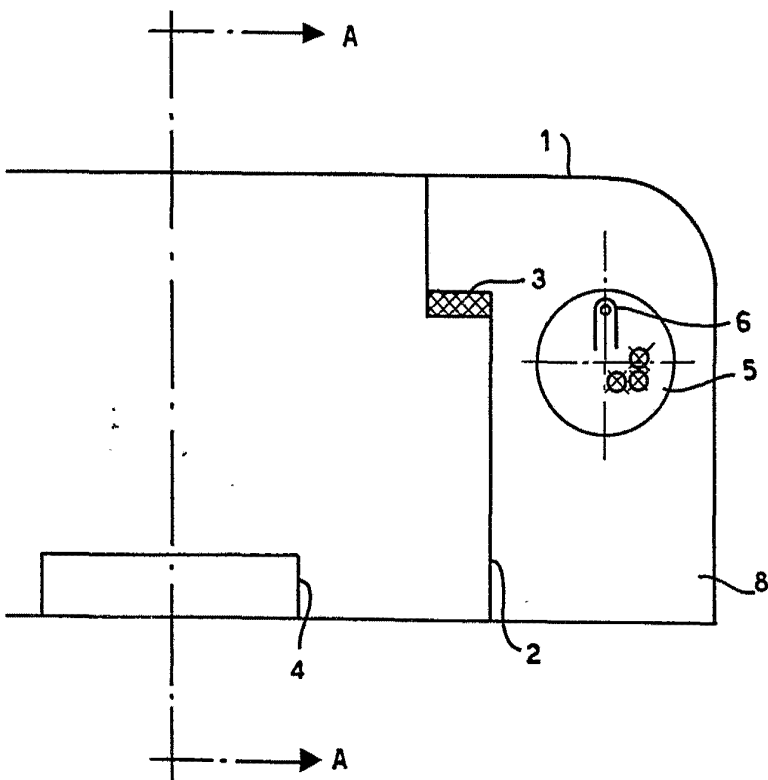
3 12 144

1978

R/S SOCIETÀ ITALIANA
RESINE, S.P.A.

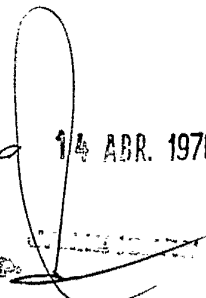
COS 4/69

379044



Madrid, a 14 ABR. 1970

p.a.

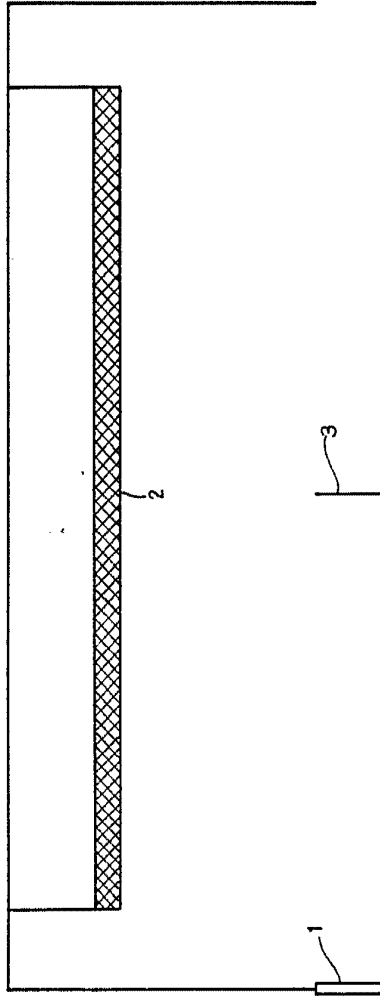


Firmador JOSE RODRIGUEZ

379044

379044

Fig.2



Madrid, a 14 ABR. 1970

Dr. D. *[Signature]*
P.A.

Expedite 30.11.1970

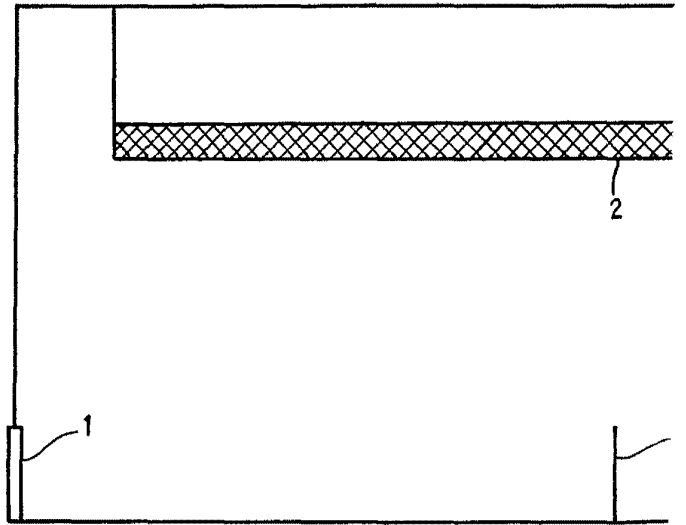
R/S SOCIETÀ ITALIANA
RESINE, S.P.A.

11/72

Cos 4/59

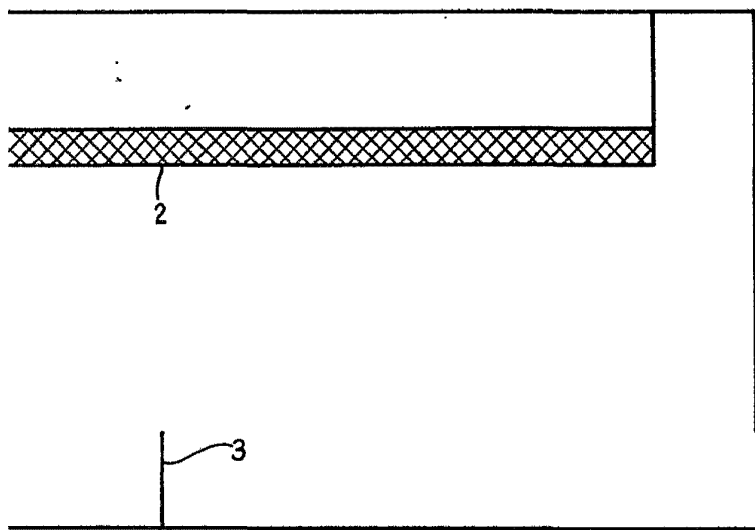
379044

Fig. 2



379044

Fig. 2



Madrid, a

14 ABR. 1970

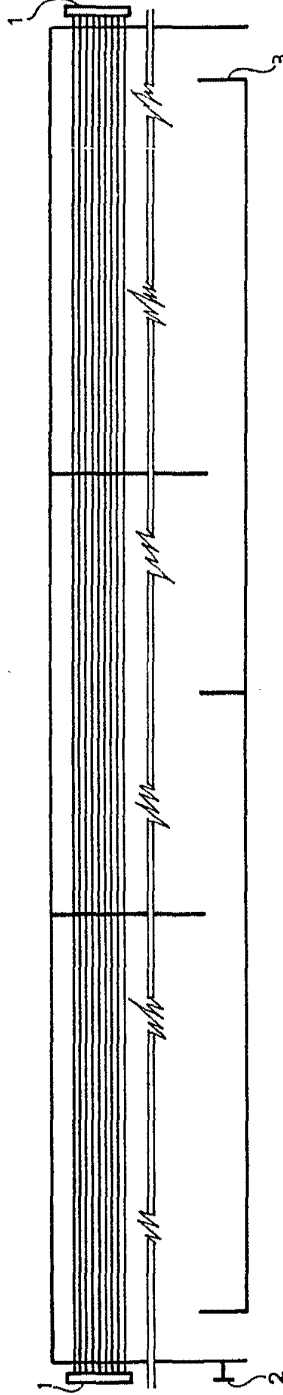
J. J. JORDA

p. a.

Firmado J. J. JORDA

379044

Fig. 3



Madrid, a 14 ABR. 1970

p.o.

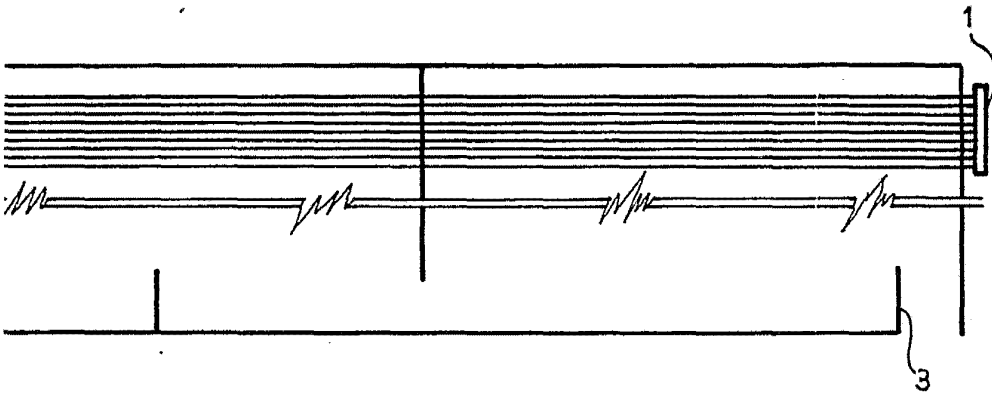
P. P.

Fig. 379044

Fig. 379044

379044

g.3



Madrid, a 14 ABR. 1970

p.a.

P. P. JAMES ISERN

Director J.O.S. 1969/1970