



PATENTE DE INVENCION

284192

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" METODO E INSTALACION PARA SUMINISTRO DE CALOR A EQUIPOS DESTILADORES ".

Solicitante: Don Rafael MAZARRASA QUIJANO, de nacionalidad española, domiciliado en Madrid, calle Marqués de Urquijo nº 26.

Inventor: El solicitante.

La presente invención concierne a un método que permite suministrar calor a equipos destiladores de agua, de forma que se logra mantener de manera totalmente automática los adecuados gradientes térmicos y el más conveniente flujo calorífico por unidad de tiempo.



284192

5 ENE

Es asimismo objeto de la invención la reunión de medios para la materialización a escala industrial del aludido método.

10. Método e instalación se conciben para la aportación de energía calorífica a uno o más destiladores, siendo la fuente de calor simple o mixta, esto es, pudiendo utilizarse separada o conjuntamente combustibles diversos e incluso energía solar, y ello simultánea o alternativamente.

15. El fluido termodinámico es el vapor de agua, pero, naturalmente, no se trata con ello de una limitación de posibilidades.

20. Peculiaridad notable de la invención es que hace posible un perfecto agotamiento por concentración máxima de la salmuera residual, más allá del resultado alcanzado por la o las unidades propiamente destiladores.

25. Se prevé la cooperación con uno o más evaporadores destiladores, en los cuales el flujo calorífico debe penetrar perpendicularmente a través de un extenso cuerpo conductor. Es, a este respecto, particularmente conveniente un evaporador de efecto múltiple del tipo en que un sistema de placas metálicas paralelas es atravesado por el flujo calorífico mediante las sucesivas evaporaciones y condensaciones del agua que moja las superficies posteriores de las placas.

30. Así pues, el aparato o elemento individual para una planta de producción industrial de agua destilada, partiendo de agua salina o de agua de mar, de que es objeto esta patente, dispone los diversos elementos constitutivos de tal forma que, en primer término, se produzca un flujo
35. calorífico perpendicular a las placas del elemento multiplicador; en segundo, que sirva de vestíbulo para que el flujo penetre sin pérdidas ni rechazos en dicho sistema;



284192

40. en tercer lugar, que el conjunto permita el empleo de cualquier fuente de energía calorífica y finalmente, que la última concentración del agua salada y la captación del calor aportado se haga de tal forma que se descarte por completo el peligro de las incrustaciones, huyendo de la transmisión de calor a la masa de agua salada a través de tubos sumergidos.

45. Tambien es objeto de esta patente, la disposición del circuito de vapor en el conjunto de una planta industrial y la forma en que es empleado como vehículo de calor, haciéndolo pasar de saturado a recalentado y luego de recalentado a saturado, al mismo tiempo que sirve de agente pulverizador del agua salada para una evaporación instantánea
50. de la misma y reducción a una salmuera muy concentrada.

De esta manera se logra que la temperatura en la primer placa del multiplicador tenga de límite superior los 100°-C, sin llegar a rebasarlos, condición esencial para el buen funcionamiento del mismo.

55. Los dibujos adjuntos ilustran esquemáticamente la invención, y en ellos:

La figura 1 es una perspectiva, seccionada parcialmente, del conjunto que, de acuerdo con la invención, recibe el vapor recalentado y el agua salada arrastrada por éste,
60. transformando inicialmente aquél en vapor saturado húmedo, seguidamente en vapor saturado seco, y permite la salida del vapor no condensado; este mismo conjunto encierra un evaporador múltiple sobre cuya superficie de llegada de flujo calorífico se realiza una condensación del citado vapor saturado seco.
65.

La figura 2 es una sección longitudinal del conjunto mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal por la cámara de evaporación del mismo conjunto de la figura 1.



284115 E

70. Y, finalmente, la figura 4 es un esquema de planta industrial, de acuerdo con la misma concepción inventiva.

75. Con referencia ahora a las figuras 1, 2 y 3, un elemento consta de una cámara de evaporación 1 a la que llega el vapor recalentado a través de la conducción 7, en el terminal de la cual, por medio de una boquilla 8, se produce el arrastre y pulverización del agua salada procedente del fondo del evaporador múltiple que luego se citará. Con ello el vapor recalentado se transforma en saturado húmedo ya en el momento de entrar en la citada cámara 1. Se logran así dos objetivos.

80. a) pulverizar en forma de gotas finísimas la masa de agua salada.

b) el vapor, al pasar de recalentado a saturado, cede calorías, haciendo de vehículo transmisor del calor necesario para sostener la producción.

85. La masa de agua salada arrastrada y pulverizada por el vapor recalentado, al expansionarse en el cámara 1, se evapora instantáneamente, tomando el calor preciso en parte del vapor recalentado y en parte de sí misma. Las porciones de agua no evaporada caen por su propio peso al fondo de la cámara a una temperatura inferior a la del vapor saturado. Este

90. último queda llenando la misma cámara 1 con una ligera sobrepresión que lo hace pasar a la cámara adyacente 2, a través de un separador o retenedor de gotas de agua 3 de cualquiera de los tipos empleados corrientemente en la industria química, de tal forma que el vapor que pasa de 1 a 2 es saturado, pero no húmedo, es decir, exento de gotas de agua (salada).

95. Una vez en la cámara 2, parte del vapor saturado se condensa en la pared fría de la primera placa del multiplicador 4, y otra parte escapa por el conducto 5 y pasa al recalentador 6, donde vuelve a tomar las calorías necesarias, comenzando el ciclo.

100.



284102

105. El evaporador múltiple o multiplicador 4 es con preferencia del tipo constituido por una serie de placas metálicas paralelas entre las que se establece una conducción térmica por evaporación y condensación de ciertas cantidades de agua.

110. Como se ha indicado más arriba, el vapor procedente de 6 llega por 7 a la cámara 1, arrastrando mediante una boquilla 8 agua concentrada procedente del multiplicador. La salida de este último para aquella se representa por 10, mientras que 9 es el conducto hasta la boquilla 8.

La salmuera residual depositada por gravedad en el fondo 11 de la cámara 1 es llevada al exterior por la conducción 12.

115. Se consigue con esta disposición que el flujo calorífico que penetra en el multiplicador se regule automáticamente según la capacidad evaporadora del mismo, pues será el cedido por el vapor que se condensa en la primera placa, función a su vez de dicha capacidad.

120. El agua condensada en la placa que se acaba de mencionar es recogida en 13, y pasa también al interior del sistema para unirse a las otras cantidades de agua condensada en el resto de las placas del multiplicador 4. La totalidad del agua condensada se hace salir por 15 para su utilización. El agua salada a destilar se hace llegar al aparato por 14.

130. El agua salada o de mar, que ya viene concentrada del multiplicador 4 pasa a la cámara de evaporación 1 donde sufre, como ya se ha indicado, una última concentración. Antes de evacuarla, se la hace pasar en contracorriente con el agua fresca para una recuperación del calor que arrastra, y en parte vuelve al ciclo purgándose la necesaria para no rebasar una cierta salinidad.



284182

15

135. Todo el conjunto que viene describiéndose (con excepción del o de los recalentadores 6) queda encerrado en una envolvente térmicamente aislante 16; las mismas cualidades presenta la pared 17 que establece la separación entre 1 y 2.

140. En la planta industrial esquematizada en la figura 4 han sido representados por 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, otros tantos recalentadores, cuyo número puede realmente variar entre amplios límites. Estos recalentadores están conectados en paralelo entre las conducciones 5, de vapor saturado y 7, de vapor recalentado.

145. Los conductos 5 y 7 constituyen respectivamente las salidas y entradas de cada uno de los evaporadores 16a, 16b,, 16f....., de una batería que los comprende en número conveniente.

150. Cada uno de los recalentadores 6 puede utilizar cualquier fuente de energía calorífica en la forma que la técnica convencional permita al respecto. Pueden utilizarse combustibles cualesquiera, y tampoco constituye problema el aprovechamiento de la energía solar, con el clásico empleo de espejos parabólicos que permitan concentrarla adecuadamente.

155.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: " METODO E INSTALACION PARA SUMINISTRO DE CALOR A EQUIPOS DESTILADORES ", según las características esenciales de las siguientes:

160.

R E I V I N D I C A G I O N E S

1ª.- Método para suministro de calor a equipos destiladores, particularmente evaporadores de acción múltiple para potabilización de aguas saladas en los que el calor ha de



2841925

165. ser aportado por la cara externa de una primera placa, de acuerdo con cuyo método se hace llegar hasta la indicada cara externa una masa de vapor saturado seco que, condensándose en parte abandona sobre tal superficie una cierta cantidad de calorías, siendo ulteriormente recalentado el
170. vapor no condensado y llevado a una cámara en la que entra atravesando una boquilla por la que arrastra agua salada procedente del evaporador múltiple, siendo el agua pulverizada y parcialmente evaporada en el intercambio térmico con el vapor, quedando así el vapor en estado de saturado y húmedo; este vapor se lleva a una cámara contigua, haciéndose
175. llegar, en el paso de una a otra cámara, al estado de saturado seco, siendo la última cámara la que encierra al evaporador, con cuya superficie exterior entra en contacto el vapor de la manera ya indicada.
180. 2^a.- Método para suministro de calor a equipos destiladores, según reivindicación anterior, en el que un vapor recalentado es llevado a una cámara en la que se expansiona, arrastrando, al llegar a la misma, agua salada, que se pulveriza y parcialmente se evapora, quedando el vapor al estado de saturado húmedo, mientras que el exceso de agua salada
185. no evaporada llega por gravedad al fondo de la indicada cámara, la cual está comunicada con otra contigua a través de un separador de gotas de agua, de tal manera que pasando el vapor de la primera a la segunda por efecto de una diferencia de presión, llega a la segunda al estado de saturado seco, condensándose parcialmente sobre una superficie adecuada que constituye la de entrada para el flujo calorífico en un evaporador múltiple encerrado en la segunda cámara, saliendo
190. el vapor no condensado hacia uno o más recalentadores, para recomenzar el ciclo, y siendo el agua salada arrastrada por
- 195.



284192¹⁵

el vapor a la entrada en la primera cámara la procedente de la actuación del propio evaporador múltiple.

200. 3^a.- Método para suministro de calor a equipos destiladores, según reivindicación 1^a, en el que un vapor saturado seco entra en contacto con la cara externa de la primera placa del conjunto de placas sucesivas que constituyen un evaporador múltiple de varias placas conductoras paralelas, condensándose parte de ese vapor sobre la mencionada placa, siendo llevado el vapor no condensado a uno o
205. más recalentadores, a la salida de los cuales pasa a una cámara a la entrada de la cual arrastra y pulveriza agua salada procedente del evaporador múltiple, cuya agua en parte se evapora y en parte llega al fondo de la cámara por gravedad, dando ello origen a un vapor saturado húmedo,
210. el cual, por su propio exceso de presión pasa, a través de un separador de gotas convencional, a otra cámara contigua, que precisamente encierra el evaporador, repitiéndose el ciclo, siendo recogida inferiormente el agua condensada sobre la superficie exterior del evaporador por la
215. que se establece la llegada del flujo calorífico, y unida tal agua de condensación con la que constituye el producto del propio evaporador.

220. 4^a.- Instalación para suministro de calor a equipos destiladores, que comprende una o más unidades a las que es aportado calor mediante un fluido termodinámico tal como vapor de agua desde uno o más recalentadores que utilizan fuentes caloríficas apropiadas diversas, alternativa y simultáneamente, comprendiendo cada una de las indicadas unidades dos cámaras, una de ellas de entrada de fluido termodinámico
225. a la unidad en cuestión, y la otra, comunicada con la primera, encerrando un destilador y presentando una salida para el

284192

15 ENE



230. fluido termodinámico, presentando además cada una de las mencionadas unidades una salida para el agua condensada, una entrada para el agua salada hacia el evaporador, una salida para el agua salada residual del evaporador, conectada esta última salida con la entrada del fluido termodinámico en la misma unidad a través de una boquilla o medio similar, y una salida para la salmuera concentrada en el fondo de la primera cámara.

235. 5ª.- Instalación para suministro de calor a equipos destiladores, que comprende una o varias unidades, de envolvente térmicamente aislante, y cada una de ellas dividida en dos cámaras, por una separación también térmicamente aislante, en la cual se establece un paso ocupado por un separador de gotas de agua, estando una de las cámaras ocupada por un evaporador dispuesto para recibir el flujo calorífico por una superficie extensa y presentando la misma cámara una salida para fluido termodinámico, una salida para el agua condensada en el evaporador, otra salida para el agua salada residual del evaporador una entrada para el agua salada a tratar por el evaporador, mientras que la otra cámara presenta una entrada para fluido termodinámico, dotada de medios para arrastrar y pulverizar agua que llega procedente de la parte del evaporador en que se recoge el agua salada residual del mismo, y una salida para la salmuera depositada en el fondo de esta cámara.

250. 6ª.- Instalación para suministro de calor a equipos destiladores, según reivindicación 5ª, presentando la superficie de acceso de flujo calorífico en el evaporador disposición adecuada para una condensación de un vapor saturado, así como una parte colectora inferior para el agua

284192



condensada en semejante superficie, y medios para llevar este agua junto con la producida por el evaporador.

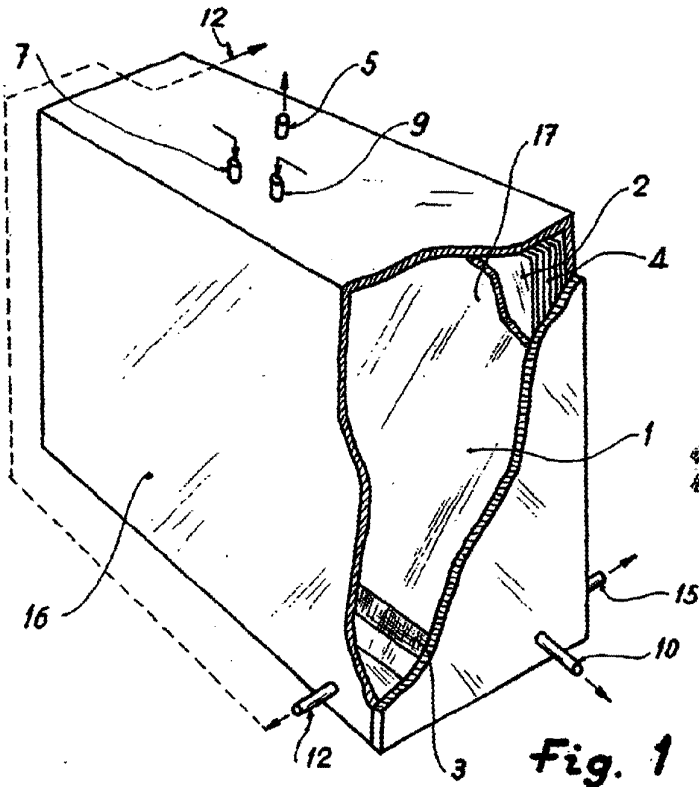
7º.- METODO E INSTALACION PARA SUMINISTRO DE CALOR A EQUIPOS DESTILADORES.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 15 de Enero de 1963

Don RAFAEL MAZARRASA QUIJANO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREZA
B. D.



284192

Fig. 1

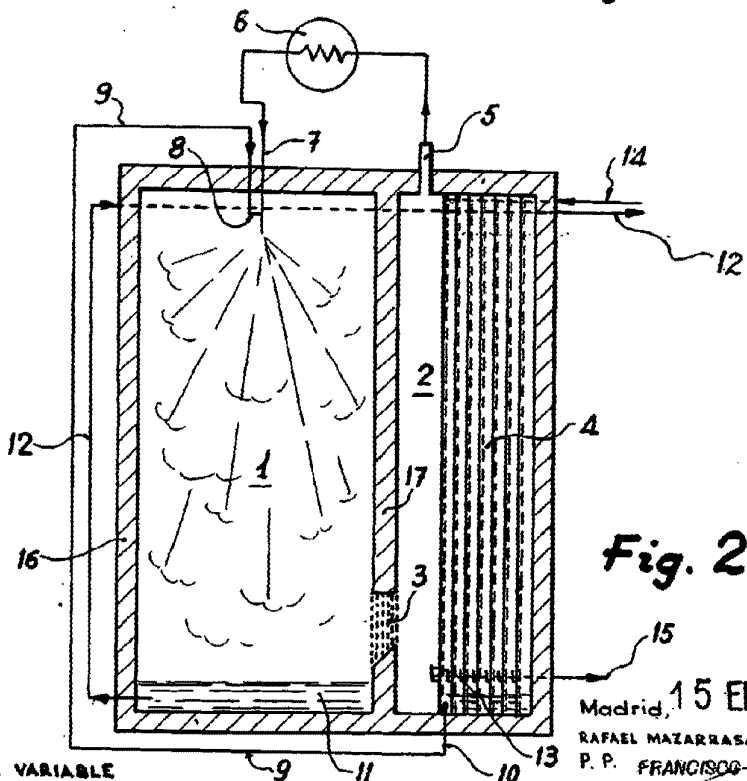


Fig. 2

Madrid, 15 ENE. 1962

RAFAEL MAZARRASA QUIJANO

P. P. FRANCISCO GARCIA GABRIEL

M. Q.

ESCALA VARIABLE

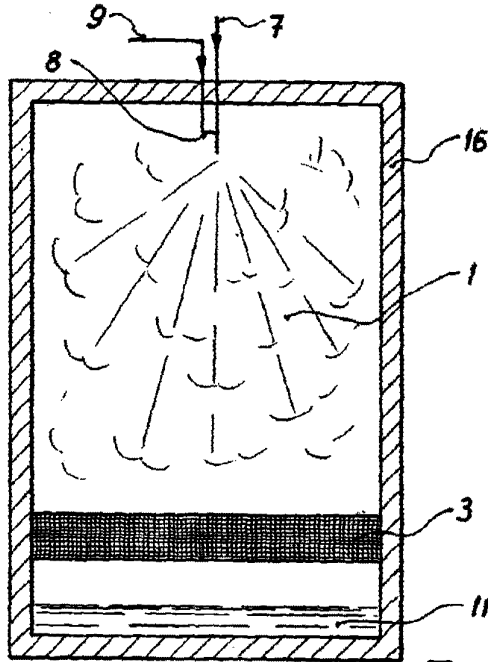


Fig. 3

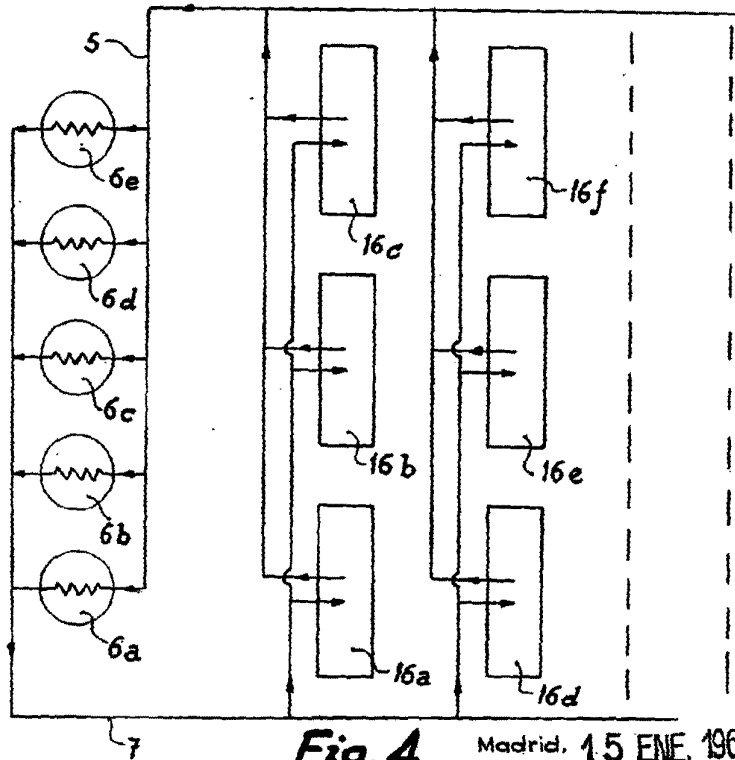


Fig. 4

Madrid, 15 ENE. 1962

RAFAEL MAZARRASA GUIJANO

P. P.

ESCALA VARIABLE



284192