



10

porización, es posible limitar la separación de sustancias sólidas del líquido a la caldera de vaporización, y mantener las superficies del recipiente de caldeo prácticamente libres de sedimentos e incrustaciones nocivas a la transmisión del calor. Al entrar el líquido caliente en la caldera de vaporización, en cambio, a causa de la vaporización brusca originada por la disminución de la presión, se deshace en chorros y gotas, sobre todo cuando se introduce en el vaporizador por inyectores. De esta manera no es posible

15

1937



evitar que se proyecten gotas de líquido también contra las paredes exteriores de los aparatos a través de los cuales aquél entra en la caldera de vaporización. Al vaporizarse estas gotas de líquido dejan sedimentos e incrustaciones, que crecen relativamente deprisa y que en un lapso más o menos corto terminan por obstruir los aparatos de carga o inyección.

20

25

Por el invento se logran evitar las perturbaciones derivadas de este fenómeno, regando con líquidos apropiados las superficies libres de las piezas del inyector de líquido vaporizable situadas dentro del vaporizador.

30

Mediante la irrigación exterior, las partículas del líquido que se pulveriza y que llegan a las paredes exteriores de las regaderas o toberas, se ven eliminando continuamente, con lo que se evita la formación de sedimentos e incrustaciones en estas partes del vaporizador.

35

Para regar por fuera el inyector

puede servir el líquido que sale de la caldera de vaporización, ya convenientemente refrigerado.

40 Naturalmente, puede regarse el inyector también con el líquido que se introduce de nuevo para vaporizarlo, siempre que su temperatura sea aproximadamente igual a la del líquido que sale del vaporizador. Es conveniente también cubrir con un revestimiento calorífugo la pared exterior regada del inyector.



45 El procedimiento conforme al invento ha dado pruebas de suficiente eficacia aun en los casos en que la evaporización se realiza a la presión atmosférica o más alta, y cuando entre el vaporizador y el calentador se mantiene una caída de presión considerable, si bien en este caso la división del líquido caldense que se introduce en el vaporizador y su pulverización es mucho más viva que con los procedimientos usuales de evaporación que se desarrolla en vacío.

50 Sin la irrigación conforme al invento, en tales condiciones crecerían tan deprisa las incrustaciones y los sedimentos en los aparatos de carga e inyección, tratándose de líquidos que al evaporar desprenden cuerpos sólidos, por ejemplo, sales, que la marcha del vaporizador estaría constantemente perturbada, si no se hacía prácticamente imposible. Por medio del invento se consigue además que los vapores que se desprenden en los vaporizadores de sistema de caldeo externo, se produzcan con una presión tan elevada, esto es, a la tensión atmosférica o superior, que estos

55

60

65

70

Vapores puedan usarse desde luego como medio de caldeo en otros vaporizadores que no necesitan mantenerse en vacío. El procedimiento conforme al invento ofrece ventajas especiales, por

75



80

ejemplo, al vaporizar soluciones salinas, sobre todo, salmuera, para producir sal común. En este caso puede trabajarse con ventaja por ejemplo utilizando los vapores del vaporizador producidos a la tensión atmosférica o más alta, en parte condensados para calentar el líquido en el recipiente de caldeo separado de la caldera de vaporización, y en parte sin condensar para caldear calderas de ebullición. Como los vapores, después de la compresión térmica conocida, se utilizan parcialmente en el mismo vaporizador, basta acoplar a la instalación de vaporización un número relativamente corto de calderas de ebullición para utilizar totalmente los vapores, ya que desde ahora dichas calderas se calentarán con estos vapores de tensión aproximadamente atmosférica, de modo que puedan condensar, con gran rendimiento propio de vaporización o evaporación, grandes masas de vapores.

85

Presentando un ejemplo del funcionamiento de una instalación de este género se comprenderán las ventajas del invento teniendo en cuenta el dibujo.

90

El recipiente cerrado 1 de la figura 1, donde se calienta la salmuera, tiene un aparato de caldeo 2, que comunica por una tubería 3 con el inyector 4. Esta aspira vapor del

95

100

vaporizador 5, y por medio de la tubería 6 recibe vapor de trabajo. El calentador 1 está unido al vaporizador 5 por un tubo 7 y otro tubo de retorno 8.

105

En el tubo 8 se intercala el mecanismo de impulsión 9. La salmuera se inyecta por regaderas o toberas 10 sobre el nivel del líquido contenido en el vaporizador 5. Las regaderas tienen un aparato de irrigación 16, que utiliza el líquido sometido a vaporización, y que se representa en pormenor en la figura 2. Como muestra esta figura, las regaderas a través de las cuales se hace pasar el líquido vaporizable a la caldera de vaporización se van ensanchando desde la parte más estrecha hasta la boca.

110



Esta conformación de las regaderas tiene la ventaja de que la velocidad con que el líquido penetra en el vaporizador, y la disminución de presión, así como la división del líquido inyectado, en su camino desde la regadera hasta la superficie del líquido que contiene el vaporizador, se mantienen relativamente constantes. La conformación de la regadera tiene además el fin perseguido por el invento, o sea al de reducir los sedimentos e incrustaciones en los puntos expuestos de los inyectores situados en la caldera de vaporización, pues contribuye a que el líquido no se inyecte en el vaporizador de manera irregular, como sucedería de utilizar un tubo de acceso sencillo o de boca demasiado estrecha, en vez de las mencionadas regaderas especiales. Desde el vaporizador 5 conduce una tubería de vapor 11 a

115

120

125

130

la caldera de ebullición 12, que puede estar cubierta y provista de tubo de escape de los vapores, o completamente cerrada. El recipiente cerrado 13 sirve para eliminar el yeso de la salmuera, que llega por una tubería 14 y sale por la tubería 15.

135

Otra ventaja de esta aplicación del invento consiste en que el vaporizador 5, por la ebullición viva que se produce, se obtiene sal en grano fino, circunstancia que hay que tener en cuenta en relación con la demanda de sal fina o de sal gruesa. Como la mayoría de las salinas estén instaladas solo para la producción de sal gorda, hasta ahora ésta se molía en parte para atender a las necesidades del mercado. En

140



145

el procedimiento del invento esta molienda solo sigue siendo necesaria en pequeña proporción, si acaso, pues al mismo tiempo se produce en la caldera 12 sal gorda y en el vaporizador 5 sal fina, bastando con someter a molturación sólo el exceso de la primera.

150

El vapor condensado en el sistema de caldeo del calentador puede utilizarse para caldear otras calderas o para templar el aire que ha de insuflarse por encima de las calderas de ebullición.

155

La separación del yeso puede hacerse en la forma conocida, conduciendo primero la salmuera que ha de someterse al procedimiento de vaporización a una caldera cerrada e propósito, con hogar tubular. El yeso se deposita

160

sobre los tubos y se quema. Con la separación de yeso en la caldera puede conseguirse eventualmente a la vez una concentración de la salmuera, en el caso en que no esté saturada.

166

- o - N O T A - o -



Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

170

1º. - Un procedimiento para evaporar soluciones de las que separan sales o sustancias sólidas análogas, con inyección del líquido vaporizable en la caldera de vaporización, caracterizado por que las superficies libres de las partes del inyector (regaderas etc.) situadas dentro de la caldera de vaporización convenientemente aisladas con un revestimiento calorífugo se riegan con un líquido.

175

2º. - Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que el líquido evaporable es introducido en la caldera de evaporación inyectado por regaderas ensanchadas desde la parte más estrecha hasta la boca.

180

185

3º. - Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1º. y 2º., caracterizado por utilizarse para regar por fuera el in-

vector] el líquido que sale de la caldera de vaporización.

190

4°. - Un procedimiento conforme se reivindica en los puntos 1°. a 3°. , caracterizado por que el líquido se vaporiza a la tensión atmosférica o a mayor presión y los vapores producidos por la evaporación se emplean en parte, después de la compresión, para caldear el líquido que se hace pasar por el calentador y el vaporizador, y en parte para caldear otros evaporadores abiertos o cerrados, con preferencia calderas de ebullición de salmuera.

195

200



5°. - Un procedimiento de evaporación.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

205

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 6 de Agosto de 1931.

P. A.  
Alberto de Elizaburu  
Por Poder



# ESCALA VARIABLE

1931

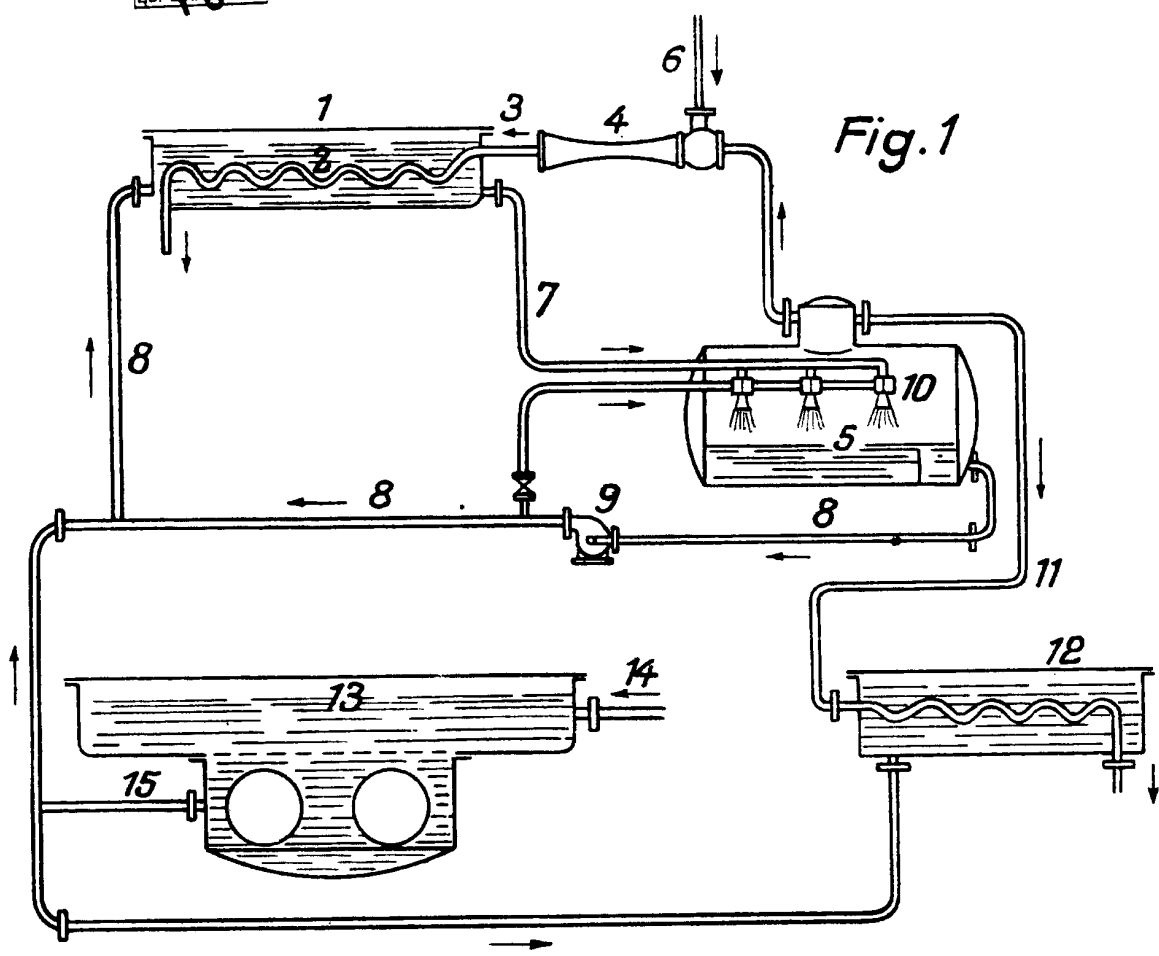


Fig. 1

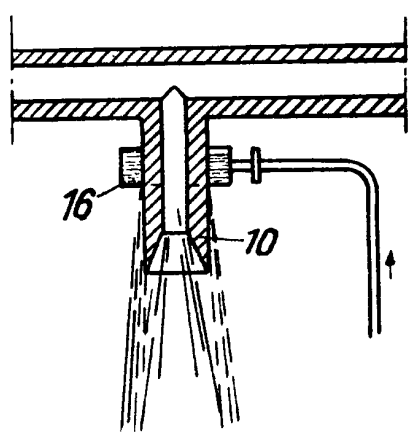


Fig. 2

P.A.  
Alberto de Kussow  
Per Padet  
*Alonso*