



8. 1946

172475

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

172475-6 FEB. 1946

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de ERKKI TEODOR LEVANTO, de nacionalidad finlandesa, residente en Tempelikatu, 7, Helsinki, Finlandia, por:

"UN PROCEDIMIENTO, CON EL APARATO CORRESPONDIENTE, PARA PRODUCIR AGUA POTABLE Y OTROS LIQUIDOS".

Desde que los buques navegan por lo mares la cuestion del agua potable para los marinos ha sido uno de los problemas esenciales y más difíciles de resolver. En los barcos de vela, el agua se necesitaba sólo para beber y para fines domésticos, pero más tarde fué necesario, además de estos objetos, disponer de ella como agua de alimentación de aparatos, para acumuladores etc. El agua producida por destilación no era adecuada ni para beber ni como alimentación, aunque fuera útil para otros objetos.

La causa de que el agua destilada no sea propia para beber no se conoce, hay una hipótesis de que esto se debe a la ausencia de aire y sales disueltos en el agua, pero evidentemente no depende de esto, aunque ambas circunstancias son ya



172475

importantes porque influyen en el sabor y en la frescura del agua. Se ha comprobado que el agua destilada, después de dejarla en reposo algún tiempo, se vuelve potable incluso permaneciendo inalterable su contenido de sales minerales. Por otra parte, el agua hervida es potable con independencia del hecho de que no contenga ningún aire digno de mención, circunstancia que ha sido demostrada por una experiencia de varios miles de años, por ejemplo, en China, donde en muchos sitios sólo se bebe agua hervida por que el agua natural se ha infectado de bacterias.

En cierto modo el agua destilada es totalmente potable, esto es, agua meteorológica tal como agua de lluvia y nieve derretida. Esta clase de agua no contiene sales minerales, sino gran cantidad de aire disuelto. El solicitante ha investigado las causas que hacen potable esta agua, y cómo es prácticamente posible producir agua meteorológica artificial.

Para este objeto el solicitante ha estudiado cómo se produce el agua meteorológica y cómo pueden hacerse equivalentes las condiciones experimentales.

En primer lugar, el agua meteorológica es producida por el agua natural, por ejemplo, el agua del mar, que se evapora en el aire (pequeñas cantidades de vapores acuosos pasan al aire por ebullición, como de los volcanes, o por la actividad humana) y luego tiene lugar una condensación alrededor de los iones y moléculas del aire. Hay también otros centros de condensación, tales como polvo etc. Debe observarse a este respecto que el agua no hierve y que toda la "destilación" tiene lugar en un abundante suministro de aire, y que las partículas de aire son los principales centros de condensación. Además, el aire se disuelve en el agua durante todo el tiempo del



172475

proceso de condensación.

La razón de que el agua meteorológica sea potable, aunque el agua destilada no lo es, debe buscarse en la diferencia de la estructura de estas aguas. Como ya se sabe, el agua se compone de agregados de moléculas que contienen tantas moléculas cuanto más se aproxima la temperatura a $+4^{\circ}$ C. Cuando el agua hierve estos agregados se descomponen, y por tanto el agua hervida y los vapores de la misma se componen de moléculas aisladas. Cuando el vapor del agua hervida se condensa de nuevo, vuelve ciertamente a formar agregados, pero evidentemente no de manera directa como los que contiene el agua natural. El vapor de agua evaporada contiene ya dispuestos agregados que, después de la condensación forman de nuevo agua natural.

El presente invento se caracteriza porque el agua se evapora en aire, y, cuando se enfría, se deja condensar principalmente alrededor de iones y moléculas del aire y otros centros de condensación del mismo.

Un aparato por el cual se produce agua potable, la llamada agua L, con arreglo a estos principios, puede construirse según la descripción siguiente y el dibujo esquemático anexo.

La figura 1 muestra un aparato adecuado para el uso en el laboratorio y la figura 2 un aparato mayor para fines industriales.

Un ventilador 1 (en la figura 1) fuerza el aire por debajo de la superficie del líquido a una caldera 2. Desde la caldera la mezcla de aire y vapor acuoso va a un condensador 3. El agua condensada se separa del aire en un separador de agua 4 desde el cual el agua sale por un tubo de pie 5. El aire es devuelto al ventilador 1 y así puede utilizarse el agua aún en el



aire. Pero este aparato, adecuado para el laboratorio, no es aprovechable desde el punto de vista de la economía del calor, por lo cual se ha construido un aparato más eficiente para el uso corriente, como se describe más abajo.

5 El aparato está destinado a la destilación de agua u otros líquidos de tal manera que el líquido se evapora en el aire o en cualquier otro gas a temperatura inferior al punto de ebullición y desde allí se condensa en líquido. Para conseguir esto se aplica un principio de doble contracorriente de tal ma-
10 nera que el líquido calentado y el gas frío son conducidos en contracorriente de modo que el líquido se enfria y el gas se calienta al saturarse de vapor líquido. El gas caliente así saturado se conduce a la instalación refrigeradora donde el líquido bruto destinado a la destilación actúa como fluido refrigerante y es
15 conducido en contracorriente con el gas, todo ello de tal manera que el líquido y el gas no se pongan en contacto directo entre sí. Así el vapor se condensa y puede recogerse mientras el líquido bruto al propio tiempo se calienta y puede, empleando un poco de calor adicional, conducirse hacia adelante para la evapora-
20 ción.

El aparato representado en la figura 2 se compone de dos secciones, una de las cuales se llama la de evaporación y la otra la de condensación, y están conectadas entre sí mediante una o varias ranuras provistas de válvulas reguladoras eléctricas. En él hay además en la parte superior de la sección de eva-
25 poración una caldera calentadora y disposiciones de calentamiento y un tubo condensador que va hacia arriba desde abajo en lazos de serpentín y está provisto de medios para favorecer la transmisión de calor. Este tubo actúa también como un conducto para el líquido



1946

172475

bruto y termina en la caldera calentadora. Además la sección de evaporación está provista de anaqueles para el líquido que van sujetos alternativamente a las paredes opuestas y a lo largo de los cuales corre el líquido, que fluye sobre el borde de la caldera, formando así cascadas en los extremos libres de los anaqueles. La sección de condensación está provista de anaqueles horizontales similares a lo largo de los cuales el destilado fluye formando cascadas en los extremos libres de los anaqueles. Al aparato corresponden también una o dos bombas para líquidos, un ventilador, etc., cuya posición y funcionamiento se explican más abajo.

Para explicar el funcionamiento del aparato, se ha imaginado empleado en el caso de producción de agua potable partiendo del agua del mar. Primero el agua del mar bruta se hace pasar a bombe por el tubo condensador 6 que atraviesa la sección de condensación. Al propio tiempo, el ventilador 7 se pone en marcha lo mismo que el dispositivo de calentamiento, por ejemplo eléctrico, de la caldera 8, tan pronto como está lleno de agua bruta. El ventilador absorbe aire de la sección de condensación 9 y lo conduce al través de la sección de evaporación 10 otra vez a la sección de condensación por aberturas 11 que conectan las dos secciones. El aire que vuelve a la sección de condensación es caliente y está saturado de vapor acuoso, y, al fluir cerca del tubo condensador lleno de agua bruta, los vapores acuosos del aire se condensan, parcialmente en partículas de aire que forman una niebla para empezar, y en parte se dirigen sobre las paredes del tubo condensador, de donde fluyen hacia abajo llenando los anaqueles horizontales 12, que están provistos de bordes verticales. Cuando el agua fluye de anaquel a anaquel,



forma cascadas al través de las cuales tienen que fluir la niebla y el aire saturado, con lo cual toda agua en exceso se separa del aire, y el aire es conducido de nuevo al través del ventilador a la sección de evaporación. El calor que queda libre por la condensación se transfiere al agua bruta del tubo condensador calentándola a una temperatura próxima a la del agua de la caldera, por lo cual es necesario añadir sólo cantidades relativamente pequeñas de calor al agua, que fluye del extremo superior del tubo condensador 6 a través de la caldera, para obtener la temperatura deseada para el agua en la sección de evaporación. También la sección de evaporación tiene anaqueles horizontales 13 a lo largo de los cuales fluye el agua en cascadas hacia abajo. La corriente de aire que sube desde abajo pasa por estas cascadas, se calienta, y al propio tiempo se satura de vapor acuoso, y continua hasta la sección de condensación por las aberturas 11, como ya se ha dicho. Para poder evaporar en el aire una cantidad de agua tan grande como la que sea prácticamente posible es adecuado conducir el aire desde la sección de evaporación a la de condensación al través de varias aberturas.

Como se desea que las mayores cantidades de agua que sea posible se condensen alrededor de los iones de aire y otros centros de condensación en el mismo, y como es evidente que el número de estos se reduce durante la continua circulación del aire, es aconsejable añadir aire nuevo durante todo el tiempo a la sección de condensación, y, por otra parte, extraer una cantidad correspondiente de aire usado de la sección de evaporación.

El agua potable - el agua L - se recoge en el fondo de la cisterna de la sección de condensación, de donde es extraí-



da por un separador de líquido 15 y un sifón 14. El agua recogida en el fondo de la sección de evaporación es extraída de la instalación por un sifón 16.

5 El aparato puede también usarse de otra manera empleando el llamado procedimiento de agua de circulación, con miras a aumentar el valor económico del calor del aparato y a trabajar con menos agua bruta. En este caso, parte del agua residual, que, naturalmente, contiene aún más calor que el agua bruta, se conduce de nuevo por una bomba 17 a un lugar del tubo condensador 6 de la sección de condensación, en el que la temperatura corresponde aproximadamente a la del agua residual, y se la deja circular de nuevo en el aparato. Con esta disposición es suficiente una menor cantidad de agua bruta y, finalmente, es menor la cantidad de agua sobrante que se ha de apartar del
10
15 aparato.

Es evidente que en este procedimiento puede usarse también en vez de aire otro gas, o además del mismo, y como líquido de destilación cualquier fluido que se quiera. De igual manera el mismo destilado o en ciertos casos el "líquido residual" restante pueden considerarse como productos. Este método de destilación -destilación por gas-, puede también usarse en los casos en que se trata de la reacción química de gas y fluido. También puede usarse cuando el objeto es disolver un gas, por ejemplo, ácido carbónico, en el líquido destilado. Para facilitar la condensación y mejorar el producto, es posible
20
25 ionizar el aire a mano por un ionizador adecuado, tal como una lámpara de cuarzo, materiales radioactivos, bobinas de inducción etc.

Cuando el aparato se usa para destilar alcohol,



946

172475

el objeto es obtener más que las habituales sustancias aromáticas destiladas con el producto, y, al propio tiempo oxidar alcoholes para formar sustancias aromáticas. Debe observarse que el agua destilada con el alcohol será agua L y no agua destilada ordinaria.

Esa solicitud, que corresponde a la presentada en Finlandia, el 2 de Septiembre de 1944, bajo el Número 4103/44, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

=====

==== N O T A ====

=====

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

1º. Un procedimiento de producción de agua y otros líquidos, caracterizado por que el agua u otro líquido se evaporan en aire o gas y se separan por condensación de los mismos en los iones, moléculas y otros centros de condensación del aire sin que se condense el gas usado.

2º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que el gas se ioniza con un ionizador especial, o introduciendo gas ionizado preparado.

3º. Un aparato para aplicar el procedimiento reivindicado en los puntos 1º. y 2º., caracterizado por que el gas se pone en contacto con un líquido a mayor temperatura en contracorriente con el mismo, con lo cual el gas se calienta y satura de vapor del líquido y el líquido se enfría, y el gas así calentado se enfría con líquido bruto frío por paso en contraco-

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



6 FEB. 1946

172475

5 rriente, sin ponerse en contacto con el mismo, con lo cual el gas se enfría y el líquido bruto se calienta, y el líquido condensado del líquido bruto se conduce al través de un dispositivo de calentamiento adicional, para ser evaporado de nuevo en el gas enfriado previamente mencionado, con lo cual el mismo gas, circula principalmente sin interrupción en el aparato y el líquido residual enfriado, que también puede ser un producto, se separa del aparato.

10 4^a. Un aparato según se reivindica en el punto 3^a., caracterizado por que el líquido residual enfriado o parte del mismo se conduce de nuevo a un punto del condensador en el cual el líquido se ha calentado a la misma temperatura aproximadamente.

15 5^a. Un aparato según se reivindica en los puntos 3^a. y 4^a., caracterizado por que parte del gas enfriado se extrae del aparato y se introduce en el mismo una cantidad correspondiente de gas nuevo.

6^a. Un procedimiento, con el aparato correspondiente, para producir agua potable y otros líquidos.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid a. 6 FEB. 1946

P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder
[Signature]

M/L/L.

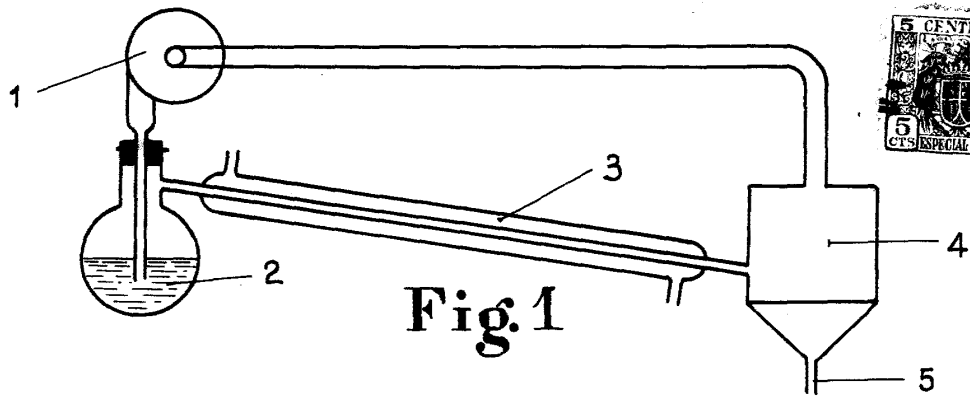


Fig. 1

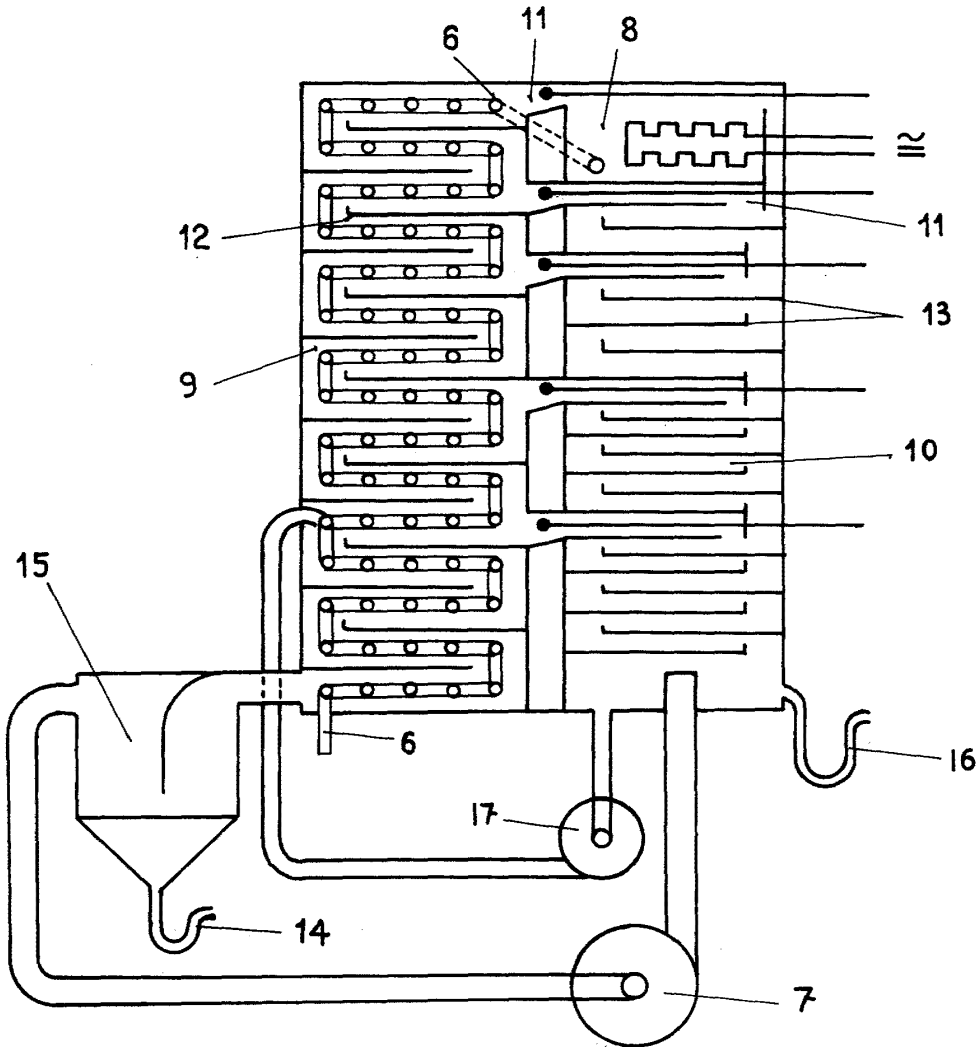


Fig. 2

Patented
Erkhi Teodor Levanto