

276 969



7 JUN 1962

276 969

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

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

formulada el 3 de Mayo de 1962, con el Núm. 276.969

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ETABLISSEMENTS LAGUILHARRE, sociedad anónima francesa, establecida en 1 bis, rue Barbes, Courbevoie (Sena), Francia, por:

" UN APARATO EVAPORADOR "

El presente invento tiene por objeto un evaporador por riego perfeccionado del tipo que tiene, en un cuerpo de caldeo alimentado de vapor, un haz tubular vertical que une una cámara de alimentación situada en la parte superior del cuerpo y que recibe el líquido a tratar y una cámara de extracción situada en la base del cuerpo y a la cual pasa el líquido concentrado.

Se sabe que se utilizan tales aparatos, por ejemplo, para la concentración de la leche, de los zumos de frutas o del licor negro, y que se ha tropezado con dificultades para conseguir una buena distribución del producto en los tubos, en particular para

5

10

276 96 9



los evaporadores de efecto múltiple, cuando el producto se hace cada vez más concentrado, a causa de un caudal insuficiente en cada tubo.

5 Se ha tratado ya, para remediar estas dificultades, de aumentar la cantidad de líquido por tubo, reciclando una parte del producto concentrado a uno o varios de los últimos evaporadores, o montando dos o varios cuerpos de evaporadores en paralelo sobre la alimentación de vapor y en serie sobre la circulación del líquido. Estas soluciones son imperfectas u onerosas.

10 El presente invento permite aportar a estas dificultades una solución a la vez más sencilla, más económica y de un rendimiento mejor, permitiendo dos o varios pasos sucesivos del producto por un solo aparato.

15 A este efecto, el evaporador según el invento comprende en un mismo cuerpo un haz tubular fraccionado en dos o varios grupos de tubos destinados a recibir pasos distintos y sucesivos del líquido a tratar, y se caracteriza porque la cámara de alimentación y la cámara de extracción están divididas por tabicados en compartimentos que corresponden, respectivamente, a cada grupo de tubos del haz, estando provistos cada uno de los compartimentos de la cámara de alimentación de una tubuladura de admisión y cada uno de los compartimentos de la cámara de extracción de un medio de extracción susceptible de ser unido a la tubuladura de admisión del compartimento de alimentación correspondiente al grupo de tubos siguiente del haz tubular.

25 Se comprende que se puede unir entonces el medio de extracción de un primer compartimento de la cámara de extracción a la tubuladura de admisión de un segundo compartimento de la cámara de alimentación, luego eventualmente el medio de extracción del
30 segundo compartimento de la cámara de extracción a la tubuladura

276969



de admisión de un tercer compartimento de la cámara de alimentación, y así sucesivamente, con objeto de obtener tantos pasos sucesivos del producto por el evaporador como compartimentos se han previsto.

5 En un modo de realización preferido del invento, que se aplica en el caso en que el evaporador está provisto de un separador vapor-líquido distinto, unido a la cámara de extracción por una tubuladura de vapor y por un conducto de líquido, el borde superior de los tabicados de la cámara de extracción está situado a una distancia conveniente de la placa tubular inferior del haz tubular, con el fin de que el vapor producido en los diferentes grupos de tubos pueda escaparse hacia el separador.

10 De preferencia, en este último caso, los tabicados de la cámara de separación están dispuestos perpendicularmente a la dirección de la tubuladura de vapor que une el separador al evaporador, y esta tubuladura está unida a la cámara de extracción por el lado del compartimento que recibe el producto menos concentrado, mientras que el compartimento que recibe el producto más concentrado está situado en oposición al separador, para reducir al mínimo los arrastres de producto concentrado hacia el separador y evitar la introducción de producto poco concentrado en el producto más concentrado.

15 La cámara de alimentación puede comprender, según las técnicas conocidas, una sola placa o rejilla de distribución por encima de la placa tubular superior del haz, o varias placas o rejillas superpuestas perforadas por orificios cuyo número puede ir creciendo de la placa inferior a la placa superior, y que pueden estar dispuestos ventajosamente como se describe en la patente francesa número 1.226.700 del 27 de febrero de 1959.

20 En el caso en que se prevén varias placas de distribución

30

276969



superpuestas, cada una de éstas está dividida en compartimentos que corresponden a las fracciones del haz tubular destinadas a recibir pasos distintos del producto a tratar por un tabicado que, de preferencia, se extiende hasta la proximidad de la placa inmediatamente superior, llevando la placa más elevada a su vez un tabicado que la divide en compartimentos en los cuales desembocan las tubuladuras de admisión correspondientes. Dado que cada placa de distribución puede encontrarse recubierta en funcionamiento normal de una capa de líquido, conviene evitar en efecto al nivel de cada placa la mezcla de los líquidos de concentración diferente introducidos por las tubuladuras de admisión.

Puede estar previsto igualmente con el mismo objeto dotar de un tabicado la placa tubular superior del haz. Según una variante, esta placa tubular puede estar desprovista, sin embargo, de tabicado y el haz puede ser establecido de tal manera que los tubos que lo componen estén más separados unos de otros en la zona de los tabicados de las placas de distribución. No hay, en efecto, prácticamente capa de líquido sobre la placa tubular, y esta separación de los tubos del haz basta para que el líquido procedente de un compartimento dado de la placa de distribución, situado inmediatamente encima de la placa tubular, pase hacia la parte correspondiente del haz sin mezclarse con el líquido procedente del o de los compartimentos próximos o con una mezcla muy débil de importancia despreciable.

En la realización práctica del invento, los tabicados previstos tanto en la cámara de alimentación como en la cámara de extracción pueden estar constituidos, por ejemplo, por chapas verticales fijadas por soldadura a los elementos correspondientes.

El invento será bien comprendido de todos modos haciendo referencia a la descripción que sigue, hecha en relación con el di-

276969



bajo anejo que representa, a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización del invento, y en el cual:

La figura 1 es una vista esquemática de un evaporador provisto de un separador, y

5 la figura 2 es una vista en corte, a mayor escala, de la cámara de alimentación de este evaporador.

En el ejemplo representado esquemáticamente en la figura 1, 1 es el cuerpo de caldeo del evaporador que tiene en 2 una llegada de vapor y en el interior del cual está dispuesto verticalmente un haz tubular 3 cuyas placas tubulares superior e inferior están representadas en 4 y 5. Para la sencillez del dibujo, no se han representado en la figura 1 más que cuatro de los tubos del haz, entendiéndose que el número real de estos tubos es en general muy superior.

15 Encima de la placa tubular 4 está dispuesta una cámara de alimentación 6 que tiene una pared lateral 7 y una cubierta 8, y debajo de la placa tubular 5 se encuentra una cámara de extracción 9. La cámara de alimentación 6 contiene una serie de placas de distribución perforadas 10 superpuestas, que tiene aquí diámetros que van aumentando hacia abajo, y que están provistas de orificios cuyo número puede igualmente ir aumentando hacia abajo. La cámara de extracción 9 está unida por una tubuladura de vapor 11 a un separador 12, en la parte superior del cual el vapor se escapa por 13, mientras que el líquido separado, recogido en la parte inferior, es llevado por un conducto 14 a la cámara de extracción 9.

25 Conforme al invento, la cámara de alimentación 6 está dividida por un tabicado vertical 15 en dos compartimentos en los cuales penetran, respectivamente, dos tubuladuras de admisión de líquido 16 y 17. La cámara de extracción 9 está dividida

30

276969



igualmente en dos compartimentos por un tabicado vertical 18 situado en el mismo plano que el tabicado 15 de la cámara de alimentación, de modo que el haz tubular 3 se encuentra a su vez dividido en dos grupos de tubos que tienen pasos distintos para el líquido a tratar, pudiendo diferir eventualmente el número de los tubos que componen cada uno de estos grupos de un grupo a otro, según las necesidades del tratamiento.

De preferencia, el plano vertical común de los tabicados 15 y 18 es perpendicular a la dirección de los conductos 11 y 14 que unen la cámara de extracción 9 al separador 12. Además, como se ve claramente en la figura 1, el borde superior del tabicado 18 de la cámara de extracción está situado a una cierta distancia de la placa tubular 5 con el fin de que el vapor producido en el grupo de tubos que se encuentra en oposición al separador 12 pueda ser evacuado hacia este último por el conducto 11. A los dos compartimentos así formados en la cámara de extracción 9 están unidas respectivamente bombas de extracción 19 y 20. La impulsión de la bomba 19 correspondiente al compartimento de extracción situado en el lado del separador 12 está unida por una conducción 21 a la tubuladura de admisión 16 del compartimento opuesto de la cámara de alimentación 6, de modo que el líquido extraído por esta bomba se ve obligado a pasar por la fracción del haz tubular correspondiente a este último compartimento.

El funcionamiento de conjunto del evaporador así constituido es el siguiente:

El producto a tratar es introducido por la tubuladura de admisión 17 en el compartimento de la derecha de la cámara de alimentación 6 y es distribuido por la parte correspondiente de las placas de distribución 10 en la fracción del haz tubular 3 situa-

276969



da en la zona de este compartimento y luego, después de haber recorrido los tubos de esta fracción y sufrido por este hecho una primera concentración, alcanza el compartimento correspondiente de la cámara de extracción 9. La fase líquida recogida en este compartimento es tomada de nuevo por la bomba 19 y conducida por la canalización 21 a la tubuladura de admisión 16 que la vierte en el compartimento izquierdo de la cámara de alimentación. El producto es obligado así a pasar a la fracción correspondiente del haz tubular 3, donde sufre una concentración más acentuada, y alcanza finalmente el compartimento izquierdo de la cámara de extracción 9, en la parte inferior de la cual es recogido en fase líquida por la bomba 20 que lo evacua o lo conduce a otro cuerpo de evaporación, si se trata de un evaporador de efecto múltiple.

Por lo demás, gracias a la disposición del tabicado 18, la fase vapor de los dos compartimentos de la cámara de extracción 9 es evacuada hacia el separador 12 a través de la tubuladura 11, mientras que el líquido recogido en la base del separador es reintroducido por la conducción 14 en el compartimento derecho de la cámara de extracción para ser recogido por la bomba de extracción 19.

Se concibe que, con tal disposición la cantidad de líquido admitida a circular en cada tubo del haz puede ser aumentada considerablemente (por ejemplo ser doblada o triplicada) lo que favorece la distribución del líquido, aumenta el coeficiente de transmisión y evita los fenómenos de ensuciamiento bien conocidos con los antiguos evaporadores.

En la práctica, el tabicado 18 de la cámara de extracción 9 puede ser realizado de manera extremadamente sencilla, puesto que basta constituirlo por una chapa soldada sobre el fondo y

276969



las paredes laterales de esta cámara. Por lo que concierne a la manera en que puede ser realizado el tabicado de la cámara de alimentación 6, se hará referencia más particularmente al modo de ejecución representado en detalle en la figura 2.

5 Se ve en esta figura la pared lateral 7 de la cámara de alimentación, su cubierta 8, y se han indicado esquemáticamente en 22 los medios de unión entre la pared y la placa tubular 4, y en 23 los medios de cierre de la cubierta que no serán descritos de otro modo, siendo de tipo clásico.

10 Se ven en 10a, 10b, 10c las placas de distribución superpuestas, aquí en número de tres, y que están provistas cada una de casquillos 24 enfilados sobre espárragos 25 solidarios de la placa tubular 4. La placa superior 10a está cubierta por una pared anular 26 en el interior de la cual desembocan las tubuladu
15 ras de admisión 16 y 17 que atraviesan en 27, con interposición de medios de estanqueidad convenientes, collarines previstos en la cubierta 8. El tabicado 15 representado esquemáticamente en la figura 1 está constituido por una chapa vertical 15a soldada sobre la placa superior 10a y que se extiende hasta la parte su-
20 perior de la pared 26, luego por una chapa 15b soldada sobre la segunda placa 10b y que se extiende hacia arriba hasta un nivel próximo a la placa 10a, y luego por una tercera chapa 15c solda
25 da sobre la placa 10c y que se extiende hasta la proximidad de la placa 10b. Se comprende que estas chapas mantienen la parti
30 ción de los productos que proceden de las tubuladuras 16 y 17 y que constituyen sobre cada una de las placas 10a, 10b, 10c una capa líquida. Igualmente se ha representado en 15d una cha
pa soldada sobre la placa tubular 4; se asegura así la separación al nivel de esta placa, pero queda bien entendido que basta
ría separar, como se representa en la figura, los tubos 3a y 3b

276 96 9



del haz más próximos al plano vertical del tabicado, para conseguir una separación suficiente.

Es evidente, por lo demás, que el modo de realización del invento que acaba de ser descrito no lo ha sido más que a título de ejemplo no limitativo y que se le podrían aportar numerosas modificaciones sin franquear por ello el marco del invento. En particular, podrían preverse más de dos compartimentos, por ejemplo tres o cuatro e incluso más, pudiendo ser estos compartimentos de dimensiones idénticas o diferentes y estar previstos en forma de sectores o bajo cualquier otra forma. Por otra parte, se concibe que la compartimentación prevista por el invento es susceptible de ser realizada con cualquier otro dispositivo de distribución del producto a tratar que incluya una o varias placas o rejillas de distribución.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 28 de Julio de 1961, bajo el Núm. PV. 869.402, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Un aparato evaporador de riego, que comprende, en un cuerpo de caldeo alimentado por vapor un haz tubular vertical que liga una cámara de alimentación situada en la parte superior del cuerpo con una cámara de extracción situada en la base del mismo, caracterizado porque la cámara de alimentación y la cámara de extracción están divididas por entabicanos en dos o más comparti-

276959



mentos, que corresponden respectivamente a otros tantos grupos de tubos del haz tubular, estando provisto cada uno de los compartimentos de la cámara de alimentación de una tubería de admisión y cada uno de los compartimentos de la cámara de extracción de un medio de extracción susceptible de ser ligado a la tubería de admisión del compartimento de alimentación correspondiente al grupo de tubos siguiente del haz tubular.

2.- Un aparato evaporador según el punto 1, provisto de un separador vapor-líquido distinto, ligado a la cámara de extracción por una tubería de vapor y por un conducto de líquido, caracterizado porque el borde superior de los entabecados de la cámara de extracción está situado a una distancia conveniente de la placa tubular inferior del haz tubular, para que el vapor producido en los diferentes grupos de tubos pueda escaparse hacia el separador.

3.- Un aparato evaporador según los puntos 1 y 2, caracterizado porque los entabecados de la cámara de separación están dispuestos perpendicularmente a la dirección de la tubería de vapor, que liga el separador con el evaporador, y esta tubería está empalmada a la cámara de extracción en el lado del compartimento que recibe el producto menos concentrado, mientras el compartimento que recibe el producto más concentrado, está situado en el lado opuesto del separador.

4.- Un aparato evaporador según cualquiera de los puntos 1 a 3, caracterizado porque en el caso en que la cámara de alimentación comprende varias placas o rejillas de repartición superpuestas, cada una de ellas está dividida en compartimentos, que corresponden a las fracciones del haz tubular destinadas a recibir pasos distintos del producto a tratar por entabecado, que de preferencia, se extiende hasta las cercanías de la placa inmedia

276969



tamente superior, llevando la placa más elevada un entabicado que la divide en compartimentos, en los cuales desembocan las tuberías de admisión correspondientes.

5. 5.- Un aparato evaporador según el punto 4, caracterizado porque la placa tubular superior del haz está provista igualmente de un entabicado.

6.- Un aparato evaporador según los puntos 4 y 5, caracterizado porque los tubos del haz están más separados unos de otros en la zona de los tabiques de las placas de repartición.

10 7.- Un aparato evaporador según cualquiera de los puntos 1 a 6, caracterizado porque los diversos entabicanos están constituidos por chapas verticales fijadas por soldadura a los elementos correspondientes.

8.- Un aparato evaporador.

15 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.

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

20

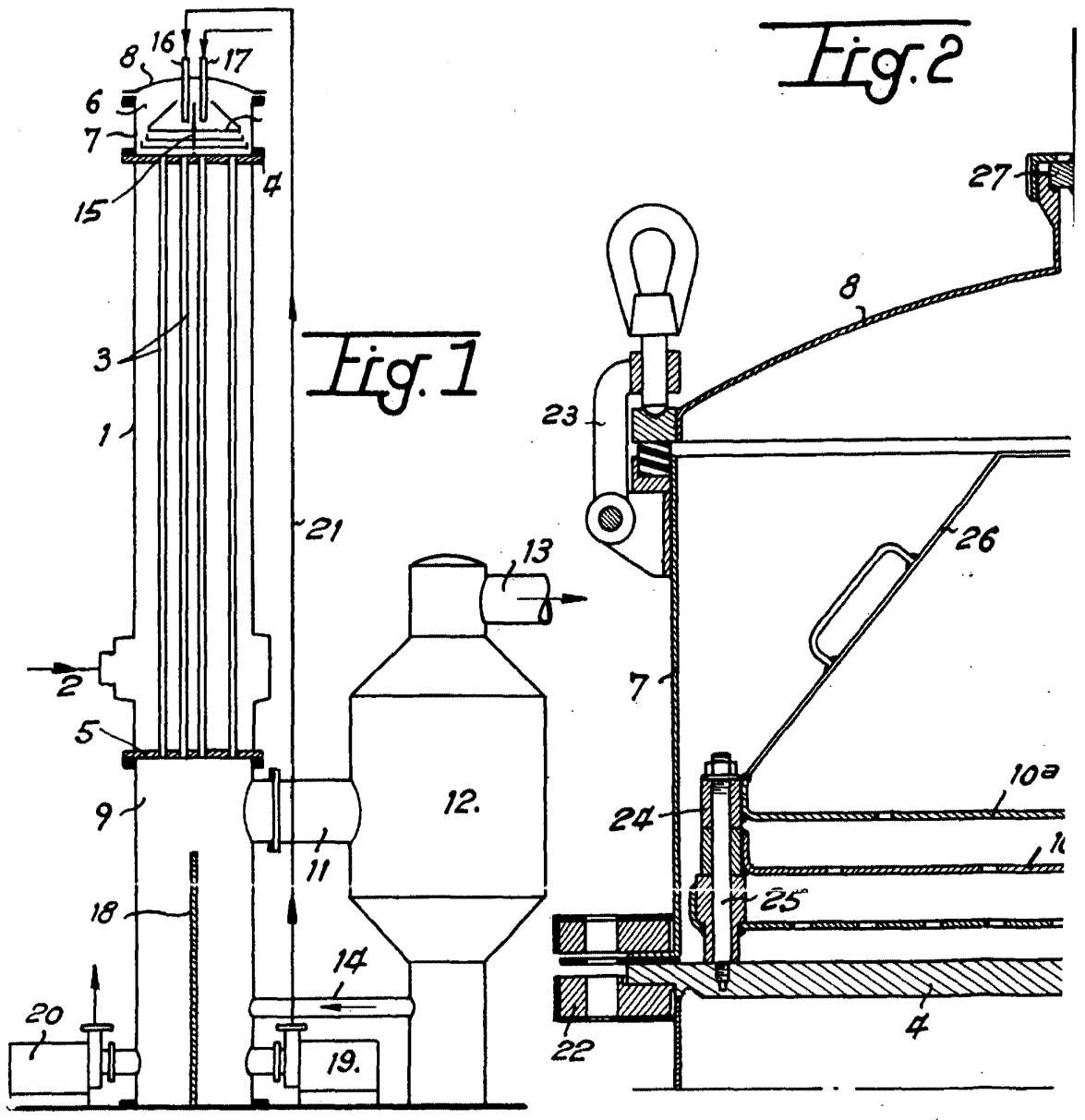
Madrid,

1 JUN. 1962

P.A.

Alberto de Elizaburu
For Poda

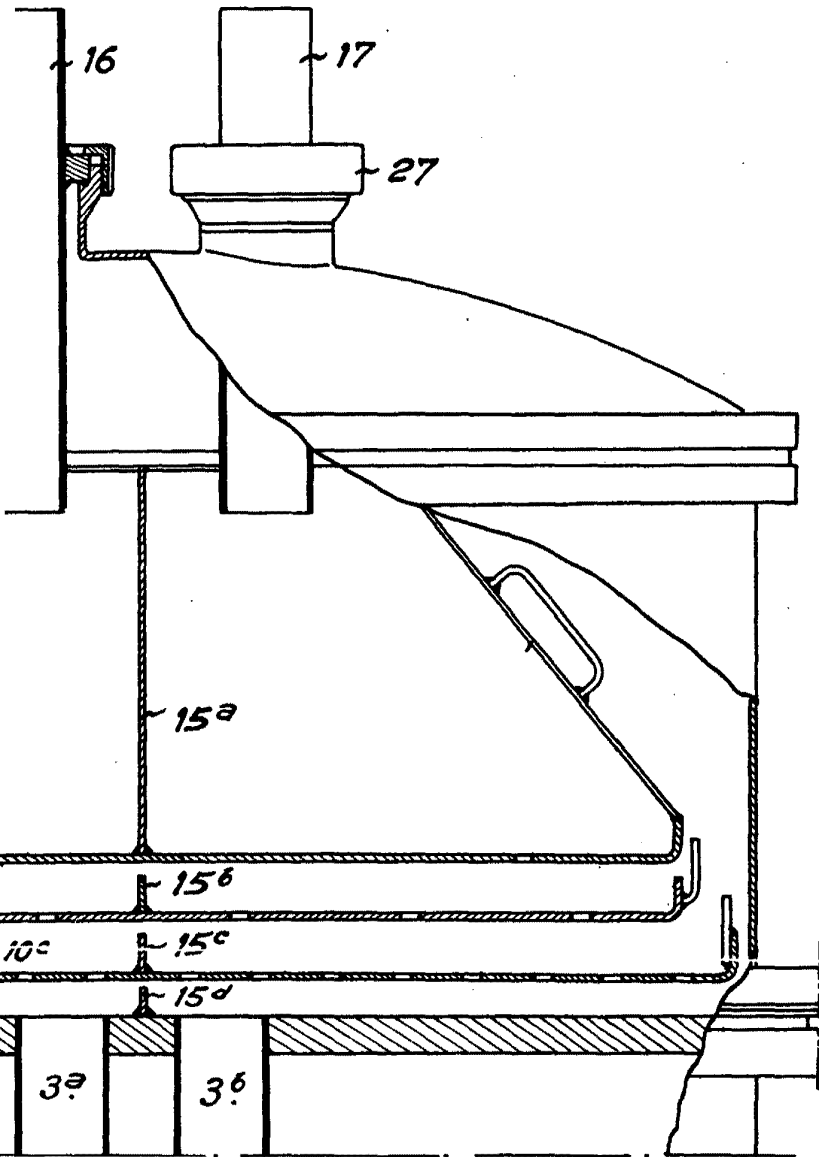
ESCALA VARIABLE ETABLISSE



1 JUN 1952



76 96 9



Alfonso de Zizabara
Por Poder