

35440



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un^a

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: ESTUDIOS Y PROYECTOS INDUSTRIALES, S.L.

RESIDENCIA: Fuenterrabía, nº 50.- S. SEBASTIAN

ENUNCIADO: "EVAPORADOR DE FLUJO CONTINUO"

FUENTE DE ORIGEN: patente francesa 1.303.174

Prioridad: Patente n.º del

gc.-



1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-
5 dad de las invenciones de tipo industrial que tienen por
objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, apa-
ratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubri-
mientos de tipo científico (Artº. 47).

 El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio
15 legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-
ria, constituye una novedad industrial, con características
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de
30 18 de Noviembre de 1935).



1

La presente invención tiene por objeto un evaporador de flujo continuo perfeccionado del modelo que comprende, en un cuerpo de caldeo alimentado en 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, a una cámara de extracción situada en la base de dicho cuerpo y en la que se recoge el líquido concentrado.

5

10

Es sabido que se utilizan tales aparatos por ejemplo para la concentración de la leche, de los zumos de frutas u otros, y que se tropieza con dificultades para obtener una buena repartición del producto en los tubos, especialmente en los evaporadores de efecto múltiple según el producto se va concentrando, debido a la circulación insuficiente en cada tubo.

15

20

Para vencer estas dificultades se ha intentado aumentar la cantidad de líquido por tubo recirculando una parte del producto concentrado en uno o varios de los últimos evaporadores, o bien montando dos o varios cuerpos de evaporadores en paralelo con la alimentación en vapor y en serie con la circulación del líquido. Estas soluciones son imperfectas u costosas.

25

La presente invención permite encontrar a estas dificultades una solución a la vez más simple, más económica y de más rendimiento, al permitir dos o varios pasos sucesivos del producto en un solo aparato.

30

A estos efectos, el evaporador según la invención 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 extrac-



1

ción estan divididas por tabiques en compartimentos que corresponden respectivamente a cada grupo de tubos del haz, estando provisto cada compartimento de la cámara de alimentación de una tobera de admisión y cada compartimento de la cámara de extracción de un sistema de extracción capaz de estar unido a la tobera de admisión del compartimento de alimentación correspondiente al grupo, de tubos siguiente del haz tubular.

5

10

Se comprende que entonces se puede unir el sistema de extracción del primer compartimento de la cámara de extracción a la tobera de admisión del segundo compartimento de la cámara de alimentación y despues, eventualmente, el sistema de extracción del segundo compartimento de la cámara de extracción a la tobera de admisión de un tercer compartimento de la cámara de alimentación, y así sucesivamente de forma que se obtienen tantos pasos sucesivos del producto en el evaporador como número de compartimentos se hayan previsto.

15

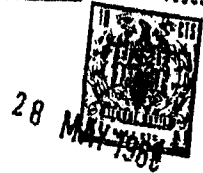
20

En un ventajoso modo de realización de la invención 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 tobera de vapor y una conducción de líquido, el borde superior de los tabiques de la cámara de extracción está situado a una distancia conveniente de la placa tubular inferior del haz tubular a fin de que el vapor producido en los diferenetes grupos de tubos pueda escaparse hacia el separador.

25

30

En este último caso, con preferencia los tabiques de la cámara de separación estan dispuestos perpendicularmente a la direccion de la tobera de vapor que une el se-



1 parador al evaporador y esta tobera está empalmada a la -
cámara de extracción por el lado del compartimento que re-
cibe el producto menos concentrado, en tanto que el com-
partimento que recibe el producto más concentrado está si
5 tuado en oposición al separador para reducir al mínimo --
los arrastres del producto concentrado hacia el separador
y evitar la introducción de producto debilmente concentra-
do en el producto más concentrado.

10 La cámara de alimentación puede llevar, según -
las técnicas corrientes, una sola placa o rejilla de dis-
tribución encima de la placa tubular superior del haz, o
varias placas o rejillas superpuestas perforadas por ori-
ficios cuyo número puede aumentar progresivamente de la -
placa inferior a la placa superior.

15 En caso de estar previstas varias placas de dis-
tribución superpuestas, cada una de ellas está dividida -
en compartimentos que corresponden a las fracciones del -
haz tubular destinadas a recibir pasos distintos del pro-
ducto a tratar por una tabiquería que, con preferencia se
20 extiende hasta las proximidades de la placa inmediatamen-
te superior, llevando la placa más elevada tabiques que -
la dividen en compartimentos en los que desembocan las to-
beras de admisión correspondientes. Dado que cada placa de
distribución puede estar cubierta, en funcionamiento nor-
25 mal, con una capa de líquido, conviene por lo tanto evi-
tar al nivel de cada placa la mezcla de los líquidos de -
diferente concentración introducidos por las toberas de -
admisión.

30 Con el mismo fin, puede igualmente estar previs-
ta la provisión de una tabiquería en la placa tubular su-



1

5

10

15

20

25

30

perior del haz. Según una variante, esta placa tubular puede sin embargo estar desprovista de tabiquería y el haz puede establecerse de tal manera que los tubos que lo componen estén más separados los unos de los otros a la altura de los tabiques de las placas de distribución. En efecto, no se forma prácticamente capa de líquido -- sobre la placa tubular, y esta separación de los tubos del haz basta para que el líquido que proviene de un determinado compartimento de la placa de distribución situado precisamente encima de la placa tubular, circule hacia la parte correspondiente del haz sin mezclarse con el líquido que proviene del o de los compartimentos vecinos o con una mezcla muy pequeña de importancia despreciable.

En la realización práctica de la invención, -- los tabiques previstos tanto en la cámara de alimentación como en la cámara de extracción pueden estar ---- constituidos por ejemplo, por chapas verticales fijadas mediante soldadura a los elementos correspondientes.

En todo caso, la invención será bien comprendida al referirse a la descripción siguiente, que se ha hecho conforme al dibujo adjunto que representa, a modo de ejemplo no limitativo, un modo de realización de la invención y en el cual:

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

La figura 2 es un corte, a mayor escala, de la cámara de alimentación de este evaporador.

En el ejemplo representado esquemáticamente en



1 la fig. 1, 1) es el cuerpo de caldeo del evaporador que
presenta en 2) una entrada de vapor y en el interior del
cual está dispuesto verticalmente un haz tubular 3) cuyas
5 placas tubulares superior e inferior se representan en 4)
y 5). Para la simplificación del dibujo no se ha represen-
tado en la figura 1 mas que cuatro de los tubos del haz,
quedando bien entendido que, en general, el número real
de estos tubos es bastante superior.

10 Encima de la placa tubular 4) se ha dispuesto
una cámara de alimentación 6) comportando una pared lateral
7) y una tapa 8), y debajo de la placa tubular 5) se en-
cuentra una cámara de extracción 9). La cámara de aliment-
15 tación 6) contiene una serie de placas de distribución
perforadas 10) superpuestas, con diámetros que van en cre-
cimiento hacia abajo, y que estan provistas de orificios
cuyo número puede igualmente ir en crecimiento hacia abajo.
La cámara de extracción 9) está unida por una tobera de
vapor 11) a un separador 12) en la parte superior del cual
20 el vapor se escapa por 13) en tanto que el líquido separado
recogido en la parte inferior, es vuelto a llevar por un
conducto 14) a la cámara de extracción 9).

25 Según la invención, la cámara de alimentación 6)
está dividida por un tabique vertical 15) en dos comparti-
mentos en los que penetran sendas toberas de admisión de
líquido 16) y 17). La cámara de extracción 9) está igual-
mente dividida en dos compartimentos por un tabique verti-
30 cal 18) situado en el mismo plano que el tabique 15) de la
cámara de alimentación, de modo que el haz tubular 3) se
encuentra el mismo dividido en dos grupos de tubos con
pasos diferentes para el líquido a tratar, pudiendo cir-

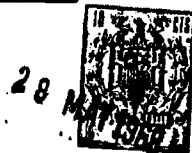


1 cunstancialmente el número de tubos que componen cada uno
de estos grupos diferir de un grupo a otro según las nece-
sidades del tratamiento.

5 Con preferencia, el plano vertical común a los
tabiques 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 aprecia claramente en la fi-
gura 1, el borde superior del tabique 18) de la cámara de
10 extracción está situado a cierta distancia de la placa tu-
bular 5) con el fin de que el vapor producido en el grupo
de tubos que se encuentra en la parte opuesta del separa-
dor 12) pueda ser evacuado hacia este último por el con-
ducto 11). A los dos compartimentos así formados en la
cámara de extracción 9) se conectan dos bombas extractoras
15 19) y 20). La descarga de la bomba 19) correspondiente al
compartimento de extracción situado en el mismo lado que
el separador 12) está unida por una conducción 21) a la
tobera de admisión 16) del compartimento opuesto de la
cámara de alimentación 6) de forma que el líquido extraído
20 por esta bomba se encuentra obligado a pasar por la fracción
del haz tubular correspondiente a este último compartimen-
to.

El funcionamiento general del evaporador consti-
tuido de este modo es el siguiente:

25 El producto a tratar es introducido por la tobe-
ra 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) situado a la altura de este
30 compartimento despues, tras haber recorrido los tubos de



1 esta fracción y en virtud de este hecho haber sufrido una
primera concentración, alcanza el compartimento correspon-
diente de la cámara de extracción 9). La fase líquida reco-
5 gida en este compartimento es recuperada por la bomba 19)
y conducida por la canalización 21) a la tobera de admisión
16) que la vierte en el compartimento de la izquierda de
la cámara de alimentación. De esta forma el producto es
obligado a pasar por la fracción correspondiente del haz
tubular 3), donde sufre una concentración más fuerte, y
10 finalmente alcanza el compartimento izquierdo de la cámara
de extracción 9) en cuya parte inferior es recogido en fase
líquida por la bomba 20) que lo evacúa o lo conduce a otro
cuerpo de evaporación si se trata de un evaporador de efec-
to múltiple.

15 Por otra parte, gracias a la disposición del ta-
bique 18), la fase de vapor de los dos compartimentos de
la cámara de extracción 9) es evacuada hacia el separador
12) a través de la tobera 11), mientras que el líquido
recogido en la base del separador es vuelto a introducir
20 por el conducto 14) en el compartimento de la derecha de la
cámara de extracción para ser tomado por la bomba de extrac-
ción 19).

25 Se comprende que con tales disposiciones, la can-
tidad de líquido admitida a circular en cada tubo del haz
puede aumentarse considerablemente (por ejemplo doblarse o
triplicarse) lo que favorece la repartición del líquido,
aumenta el coeficiente de transmisión y evita los fenómenos
de obstrucción muy corrientes en los antiguos evaporadores.

30 En la práctica, el tabique 18) de la cámara de
extracción 9) puede realizarse de forma sumamente simple



1

5

10

15

20

25

30

puesto que basta formarlo por una chapa soldada al fondo y a las paredes laterales de esta cámara. En lo que respecta a la manera en que puede ser realizado el tabique de la cámara de alimentación 6), nos remitiremos a la forma de realización representada en detalle en la figura 2.

Encontramos de nuevo en esta figura la pared 7) lateral de la cámara de alimentación, su tapa 8), y se indican esquemáticamente en 22) los sistemas de unión entre la pared 7) y la placa tubular 4) y en 23) los sistemas de cierre de la tapa, que no serán descritos por ser del tipo clásico.

Se ve en 10a), 10b), 10c) las placas de distribución superpuestas, en este caso en número de tres, y que están provistas cada una de anillos 24) enfilados en clavijas 25) solidarias de la placa tubular 4). La placa superior 10a) está coronada por una pared anular 26) en cuyo interior desembocan las toberas de admisión 16) y 17) que atraviesan en 27), con interposición de sistemas de estanqueidad convenientes, unos collarines previstos en la tapa 8). El tabique 15) representado esquemáticamente en la fig. 1 está constituido por una chapa vertical 15a) soldada a la placa superior 10a) y se extiende hasta la parte superior de la pared 26), después por una chapa 15b) soldada a la segunda placa 10b) y extendiéndose hacia arriba hasta un nivel próximo a la placa 10a), inmediatamente después por una tercera chapa 15c) soldada a la placa 10c) y extendiéndose hasta las proximidades de la placa 10b). Se comprende que estas chapas mantienen la partición de los productos procedentes de las toberas 16) y 17) y que constituyen en cada una de las placas 10a), 10b), 10c) una capa



1 líquida. Del mismo modo está representada en 15d) una cha
pa soldada sobre la placa tubular 4); así se asegura la -
separación al nivel de esta placa, pero queda bien enten-
5 dido que bastaría distanciar, según está representado en
la figura, los tubos 3a) y 3b) del haz más cercanos al -
plano vertical del tabique para obtener una separación su-
ficiente.

10 Como es natural, el modo de realización de la in-
vención que se acaba de describir no es más que un ejemplo
no limitativo y se le podrían aportar numerosas modifica-
ciones sin desbordar por ello el ámbito de la invención.
En particular, podrían preverse más de dos compartimentos,
15 por ejemplo tres o cuatro e incluso más, pudiendo ser es-
tos compartimentos de dimensiones iguales o diferentes y
previstos en forma de sectores o en cualquier otra forma.
Por otra parte, se entiende que la compartimentación pre-
vista por la invención es susceptible de realizarse con -
cualquier dispositivo de distribución del producto a tra-
20 tar que comprenda una o varias placas o rejillas de dis-
tribución.

En resumen, la Patente de Introducción que se -
solicita, deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

25 1.- EVAPORADOR DE FLUJO CONTINUO, del tipo que -
comprende, en un cuerpo de caldeo alimentado en vapor, un
haz tubular vertical que una una cámara de alimentación si-
tuada en la parte superior del cuerpo y una cámara de ex-
tracción situada en la base del mismo, estando caracteriza-
do dicho evaporador en que la cámara de alimentación y la
30 cámara de extracción están divididas por tabiques en dos o



1 varios compartimentos que corresponden respectivamente al
 mismo número de grupos de tubos del haz tubular, estando -
 provisto cada compartimento de la cámara de alimentación -
5 de una tobera de admisión y cada compartimento de la cámara
 de extracción de un sistema de extracción capaz de es--
 tar unido a la tobera de admisión del compartimento de ali-
 mentación correspondiente al grupo siguiente de tubos del -
 haz tubular.

10 2.- EVAPORADOR DE FLUJO CONTINUO, según se ha de
 finido en el punto anterior, provisto de un separador va--
 por-líquido distinto unido a la cámara de extracción por -
 una tobera de vapor y un conducto de líquido, estando ca--
 racterizado dicho modo de realización especialmente por --
 las siguientes disposiciones ejecutadas separadamente o en
15 combinación:

 a.) El borde superior de los tabiques 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 es-
20 caparse hacia el separador;

 b.) Los tabiques de la cámara de separación están
 dispuestos perpendicularmente a la dirección de la tobera
 de vapor que une el separador al evaporador, y esta tobera
 está conectada a la cámara de extracción en el lado del --
25 compartimento que recibe el producto menos concentrado, --
 mientras que el compartimento que recibe el producto más
 concentrado está situado en oposición con el separador;

30 3.- EVAPORADOR DE FLUJO CONTINUO, conforme a una
 u otra de las definiciones anteriores que puede comportar
 además una o varias de las características siguientes, eje



1 cutadas separadamente o en cualquier combinación:

5 a) En el caso en que la cámara de alimentación comprende varias placas o rejillas de distribución superpuestas, cada una de ellas está dividida en compartimentos que corresponden a las fracciones del haz tubular destinado a recibir pasos distintos del producto a tratar — por unos tabiques que, con preferencia, se extienden hasta las proximidades de la placa inmediatamente superior, llevando la placa más elevada tabiques que la dividen en 10 compartimentos en los que desembocan los tubos de admisión correspondientes;

b) La placa tubular superior del haz está igualmente provista de tabiques;

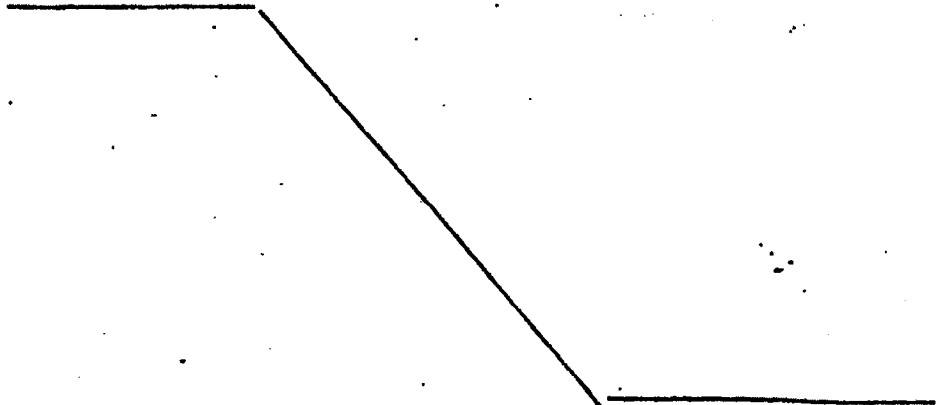
15 c) Los tubos del haz están más separados los unos de los otros a la altura de los tabiques de las placas de distribución;

d) Los diversos tabiques están constituidos -- por chapas verticales fijadas por soldadura a los elementos correspondientes.

20 4.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita : "EVAPORADOR DE FLUJO CONTINUO".

25

30





1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria, que consta de catorce páginas mecanografiadas, y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 28 de mayo de 1.968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

