

NUMERO 22.943.

"Process".

13 JUL. 1937

143780



1937



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COLGATE-PALMOLIVE-PEET COMPANY, constituida en Delawarw. y establecida en 105, Hudson Street. Jersey City, New Jersey, Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS EN LA DESTILACION DE ACIDOS GRASOS".

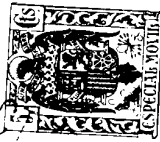
-----:

Este invento se refiere a perfeccionamientos en la destilación de líquidos de punto de ebullición elevado y, más especialmente, a mejoras en la destilación de ácidos grasos. Incluye perfeccionamientos tanto en los métodos como en los aparatos para dicha destilación.

5



210



Aún cuando en la presente Memoria, para los fines de comprensión del invento, se describe conjuntamente tanto el procedimiento como el aparato, debe entenderse que la protección no recae nada más que sobre el procedimiento, por cuanto que la protección del aparato es objeto de otra patente que se solicita con esta misma fecha.

10

El método y los aparatos perfeccionados a que este invento se refiere, hacen posible la destilación de ácidos grasos con un consumo de calor sensiblemente inferior al que con anterioridad pudo obtenerse, mejorando al mismo tiempo la calidad de los ácidos grasos destilados y reduciendo sensiblemente las pérdidas en la destilación debidas a la formación de breas y a la descomposición.

15

20

El procedimiento y los aparatos a que este invento se refiere, aunque adecuados y útiles para la destilación de líquidos de punto de ebullición elevado en general, especialmente los no miscibles con el agua y que se destilan ventajosamente por un procedimiento vacío-vapor, tal como por las fracciones de petróleo de punto de ebullición elevado, son particularmente adecuados y se destinan especialmente a la destilación de ácidos grasos. La denominación "ácidos grasos" tal como en esta Memoria se emplea y tal como se usa en general en la industria, no sólo incluye los verdaderos ácidos grasos, sino también los ácidos con éstos relacionados, no-saturados, con grados variables de no-saturación. Estos ácidos grasos se obtienen comúnmente por la saponificación de grasas y aceites naturales, constituidos por triglicéridos de los ácidos grasos y, corrientemente,

25

30

35

21 OCT 1913



en forma de mezclas de varios ácidos grasos saturados y no-saturados. En general, los ácidos grasos saturados son más estables que los no-saturados, y más resistentes a la descomposición por el calor y a la oxidación.

40



JUL. 1937

Los métodos de destilación de ácidos grasos mezclados, con frecuencia usados para purificar éstos, han dado corrientemente por resultado la descomposición por lo menos de una parte de los ácidos grasos no-saturados presentes en la mezcla, con formación en el producto destilado de cuerpos empireumáticos de descomposición, perjudiciales, y con una pérdida apreciable de ácidos grasos a causa de la formación de brea.

45

50

En los métodos anteriores de destilación de ácidos grasos, tal como se han empleado corrientemente, ha habido pérdidas de calor excesivas. Ha sido preciso suministrar al alambique en que se han destilado dichos ácidos grasos, no sólo el calor necesario para vaporizarlos, es decir, el calor latente de vaporización de los mismos, sino también el requerido para vencer las elevadas pérdidas por radiación del alambique, el necesario para calentar los ácidos grasos a la temperatura del contenido del alambique y, en el caso de emplear vapor vivo recalentado para favorecer la destilación,

55

60

de acuerdo con la práctica común, el necesario para calentar y vaporizar el agua a fin de obtener este vapor y recalentarlo. Con anterioridad, casi todo este calor se ha suministrado desde generadores exteriores y se ha aplicado la mayor parte del mismo al contenido del alambique, recuperándose una proporción muy pequeña del calor así aplicado.

65



JUL. 1937

2100



70

75

80

85

90

95

La mayoría de los alambiques hasta ahora empleados para la destilación de ácidos grasos, han sido relativamente grandes y en ellos se ha mantenido una masa del ácido graso que se ha calentado a fuego directo o por contacto indirecto con vapor saturado a presión elevada. Corrientemente, para favorecer la destilación, se ha usado vapor vivo recalentado aproximadamente a la temperatura del contenido del alambique. Los alambiques se han conectado por largos tubos curvados, o cuellos de ganso, a los condensadores de enfriamiento y condensación de los vapores de ácido graso. Para separar los materiales arrastrados o "escorias" de los vapores de ácido graso antes de la condensación, estos cuellos de ganso se han hecho de bastante longitud, o se ha montado un separador entre el cuello de ganso y el condensador. Cuando se coloca un separador, generalmente se dispone también un tubo para hacer retornar al alambique los materiales de arrastre separados, así como los ácidos grasos que pueden condensarse en el cuello de ganso o en el separador a causa del enfriamiento debido a la radiación. Los condensadores empleados se han enfriado generalmente por medio de un líquido adecuado, tal como el agua o, frecuentemente, aceite mineral o glicerina. Cuando como agente refrigerador de los condensadores se ha empleado aceite mineral o glicerina, el agente se ha enfriado separadamente en refrigeradores, por medio de agua de refrigeración, habiéndose precisado bombas para la circulación del líquido de enfriamiento. Los condensadores se han conectado, comúnmente, a dispositivos adecuados de vacío con objeto de poder mantener una presión reducida en todo el aparato y en



21 Oct 1915

100

el alambique, a fin de facilitar la destilación de los ácidos grasos y para disminuir las temperaturas a que ésta puede llevar a cabo.



Jul. 10

105

Corrientemente se han empleado dos métodos generales para la condensación de los vapores de ácidos grasos en este tipo de alambique, En uno de ellos, los vapores de ácido graso se han condensado junto con parte del vapor empleado. En el otro, usado hace ya muchos años por Bardies y descrito en la Patente Francesa nº. 15.394 de 1855, los ácidos grasos se han condensado, separadamente del vapor de agua, por medio de un condensador adecuadamente enfriado, pasando luego el vapor de agua, a través de un dispositivo de vacío, a un condensador de agua en el que se condensa en forma de agua líquida. En ninguno de éstos procedimientos, anteriormente propuestos, y usados, se ha empleado en grado apreciable el calor contenido en los vapores de ácido graso y en el vapor de agua que lo acompaña, para la calefacción previa del material introducido en el alambique, ni para objeto útil alguno. Por esta razón, en todos estos alambiques, el calor contenido en los vapores de ácido graso, tanto el calor sensible como el calor latente de condensación, se ha desperdiciado y disipado.

105

110

115

120

El procedimiento y los aparatos perfeccionados a que este invento se refiere, hacen posible destilar ácidos grasos con un consumo de calor altamente reducido, ya que permiten recuperar el calor de la condensación de los vapores del ácido graso, así como el calor sensible de los mismos y de los ácidos grasos condensados calientes y, cuando para favorecer la destilación

2100



130

se emplea vapor vivo, gran parte del calor sensible del vapor de agua, y la utilización de estos calores para calentar previamente los ácidos grasos y producir el vapor vivo empleado en la destilación y, además, aumentar la economía de la operación disminuyendo las per-

135



didias debidas a la descomposición y a la formación de brea. Estos procedimientos y aparatos permiten el empleo de vacíos mucho más elevados, o de presión absoluta inferior, en el interior del alambique y de la cámara de vapor de la parte superior del líquido que se destila y, por tanto, disminuyen la cantidad de vapor vivo necesaria para favorecer la destilación y reducen la temperatura a que esta puede llevarse a cabo en la escala comercial.

140

El aparato, en conjunto, en su forma de ejecución preferida, incluye una zona de calefacción en la

145

que se recalientan los ácidos grasos a destilar y se verifica la volatilización; una cámara de vapor por encima de la zona de calefacción; un separador en el que los vapores se separen de los materiales arrastrados,

150

y una zona adecuada de refrigeración en la que se condensan los vapores de ácido graso y se enfrían los vapores de agua que los acompañan, todo ello en el interior de una cubierta impermeable al aire, análoga a las envolturas de los alambiques corrientes en la actualidad. El aparato está además dotado de medios adecuados para suministrar calor al material a destilar, tales como serpentines de vapor a alta presión, y de toberas de expulsión para mezclar el contenido del alambique con vapor recalentado, si así se desea; las toberas están colocadas de modo tal que aseguren el calen-

155

160



163

tamiento eficiente y uniforme del contenido del alambique por los serpentines de calefacción; de medios de aislamiento apropiados para impedir el paso de calor desde la zona de separación, a través de la cual los vapores pasan directamente desde la cámara de vapor situada encima del contenido del alambique, a la zona o zonas de refrigeración de forma anular y que rodean al separador el cual, ventajosamente, está limitado por los medios de aislamiento; y de una conexión adecuada con un dispositivo de vacío para permitir la circulación de vapor de agua desde el alambique y para asegurar la conservación de una baja presión en este.

170



175

En su forma de aplicación preferida, el perfeccionamiento del procedimiento a que este invento se refiere incluye la destilación de los ácidos grasos sometidos a una presión muy reducida, con separación de los materiales arrastrados de los vapores y sin impedir sensiblemente la circulación de éstos; la condensación de los vapores de ácidos grasos mientras están en contacto indirecto con los ácidos grasos introducidos en el alambique y con agua y vapor empleados para

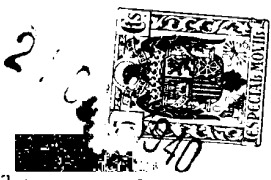
180

suministrar a las toberas el vapor recalentado, de modo que el calor de la condensación de los ácidos grasos y una gran parte del calor sensible de los vapores de los mismos y de los ácidos grasos condensados calientes y del vapor de agua, se emplea para calentar previamente los ácidos grasos que se introducen en el alambique y para producir y recalentar el vapor recalentado que se emplea en el alambique en forma de vapor vivo.

185

Así pues, por el procedimiento a que este invento se refiere, se recupera y utiliza una parte muy grande del

190



195

calor aprovechable de los vapores, y el único calor que ha de suministrar el vapor a presión elevada, es el calor latente de vaporización de los ácidos grasos y el calor perdido por radiación de la zona de calefacción del alambique.

200

En el aparato, todos los pasos que los vapores han de recorrer, o sea, la cámara de vapor de la parte superior del contenido del alambique, el separador y la zona o zonas de refrigeración, son de un tamaño tal que ofrecen una resistencia muy reducida a la circulación de dichos vapores, y la diferencia de presión entre las distintas partes del alambique es muy pequeña, pudiendo obtenerse fácilmente una diferencia

205



de presión del orden de una fracción de milímetro de mercurio entre la cámara de vapor de la parte superior del contenido del alambique y el dispositivo de vacío

210

del exterior de éste, para mantener el vacío en el interior del mismo. A causa de esta pequeña caída de presión, puede hacerse funcionar el aparato y aplicarse el procedimiento manteniendo presiones tan reducidas como 3 mm. de mercurio en el interior del alambique, empleando vapor a chorro abierto. La baja presión que puede mantenerse en el interior del alambique es altamente ventajosa, ya que reduce grandemente la temperatura a que puede verificarse la eficiente y rápida destilación de los ácidos grasos, disminuyendo así, en grado notable, la descomposición y la formación de brea que ordinariamente se presentan.

215

Este invento se describe y explica a continuación con referencia a los dibujos adjuntos que representan, esquemáticamente, un aparato con este invento aco-

220

Este invento se describe y explica a continuación con referencia a los dibujos adjuntos que representan, esquemáticamente, un aparato con este invento aco-



21

plado y que se adapta a la aplicación del procedimiento a que se refiere este invento, el cual no se limita a esta construcción. En los dibujos:

225

La figura 1 es un corte vertical, con partes en alzado, de una forma de ejecución preferida del alambique;

230

La figura 2 es un alzado que representa una disposición adecuada de los distintos elementos del aparato;

La figura 3 es un corte a escala aumentada, de un dispositivo apropiado para extraer ácidos grasos del alambique;

235

La figura 4 es un corte vertical de una parte de un alambique, que representa una disposición modificada de las zonas de refrigeración, y

La figura 5 es un corte horizontal del alambique de la figura 4.

240

En la figura 1, el alambique 1 se representa formado por una cubierta exterior 2 provista de un revestimiento 3 de un metal adecuado, resistente a la corrosión, tal como el acero anticorrosivo, a la primera

245

unido. La cubierta se hace, por conveniencia, de tres partes 2a, 2b y 2c atornilladas entre sí por las pestañas 4. El interior del alambique está dividido en varias zonas o secciones en las que se verifican las operaciones del procedimiento. En el fondo del alambique se disponen serpentines 5 que pueden alimentarse

250

con vapor a presión elevada, u otro medio de calefacción adecuado, para suministrar el calor necesario para la volatilización de los ácidos grasos. Normalmente, el nivel del líquido que se destila se mantiene algo por



255



260

265

270

275

280

encima de los serpentines de calefacción. Por encima de éstos y del líquido existe una cámara de vapor 6 que desemboca directamente en la zona de separación 7, de gran diámetro y provista de aletas helicoidales 8. La cámara de vapor y el separador están limitados por el tabique 9 de doble pared que se construye, ventajosamente, de metal relativamente delgado y con superficies pulidas. En la plancha exterior de éste tabique aislante se disponen pequeños orificios 10 para proporcionar comunicación entre el alambique y el interior del tabique a fin de que en este sitio exista la misma presión que dentro del verdadero alambique; estos orificios comunican con una parte relativamente fría del alambique de modo que a través de los mismos no puede entrar en el espacio comprendido entre las dos paredes y condensarse entre ellas, ningún vapor condensable que pudiera perjudicar la eficiencia de aislamiento de las mismas. Este tabique se apoya sobre el reborde con pestaña 11 que proporciona un pequeño canal en el que se reúnen los ácidos grasos líquidos y forma un cierre líquido para impedir el paso de vapores entre la pared del alambique y el tabique aislante. En el fondo de la pared interior de este tabique, pueden disponerse algunos pequeños orificios 12 para permitir la evacuación de cualquier material que pueda penetrar en el interior del tabique. El nivel del líquido sometido a destilación se mantiene normalmente un poco por encima del reborde 11. Para determinar el nivel del líquido, se dispone un tubo indicador 13.

El tabique aislante limita la zona de separación, cuyo diámetro es aproximadamente la mitad del de la cubierta, y por debajo de esta zona se ensancha hasta

210  
1940



285

alcanzar un diámetro ligeramente inferior al de la cubierta, como se indica en 14, formando la cámara de vapor situada por encima del líquido y proporcionando un paso que conduce los vapores al interior de la zona de separación, sirviendo así no sólo para aislar los lados de la zona de separación, sino también para aislar la cámara de vapor y evitar o reducir al mínimo las pérdidas

290



de calor a través de los lados del alambique adyacentes de la cámara de vapor. Por encima de la parte superior de este tabique aislante y a su alrededor, existe

295

una separación 15 en forma de campana de doble pared y que sirve para desviar los vapores que ascienden a través de la zona de separación, haciéndolos descender hacia la parte inferior de la serie de serpentines 16, 17 y 18 que constituyen los primeros dispositivos refrigeradores en los que se enfrían los vapores y se condensa

300

una gran parte de los ácidos grasos. Este deflector en forma de campana se sostiene sobre palomillas 19, y los vapores, después de descender entre el tabique aislador y la campana, ascienden entre ésta y la pared del alambique,

305

hacia la parte superior de los serpentines 20 y 21, saliendo después, por el tubo 22, para dirigirse a un dispositivo adecuado de vacío.

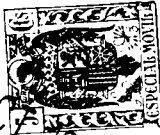
310

La campana deflectora, por conveniencia, tiene paredes dobles y se construye de un metal apropiado resistente a la corrosión. Para simplificar el montaje del alambique, la campana deflectora se hace, ventajosamente, de varias secciones, la inferior de las cuales está formada por los dos cilindros concéntricos 23 provistos, en su parte superior, de canales 24 de doble reborde, y

315

la superior está constituida por una cúpula interior y

21 Oct. 1940



otra exterior 25 que se apoyan en los canales y se mantienen en su sitio por tornillos 26. En la campana deflectora se disponen orificios adecuados para el paso de varios tubos que desembocan en los serpentines colocados entre el tabique aislante y dicha campana.

320

Entre el tabique y la campana deflectora se disponen tres series de serpentines 16, 17 y 18. La sección superior 16 de estos, provista de una entrada 27, se emplea para recalentar el vapor. El vapor circula por este serpentín, donde se recalienta, y luego desciende

325



por el conducto interior 28 del tubo doble 29 montado en el centro del serpentín, saliendo de dicho tubo por las toberas 30 que, con preferencia, están dispuestas de modo tal que el vapor saliente y los ácidos grasos que con él se mezclan íntimamente en las mismas tengan un recorrido horizontal y se vean obligados a ponerse en íntimo contacto con los tubos de calefacción 5, asegurando así el eficiente y uniforme calentamiento del líquido y su mezcla íntima con el vapor recalentado de las toberas.

330

La segunda serie de serpentines 17, va desde la caja de distribución 31, en el interior de la cual y por la entrada 32 se introducen los ácidos grasos a destilar, a la caja de distribución 33 y, desde ésta, al conducto exterior del tubo doble 29 que desciende por el centro del ~~ambique~~ y vierte los ácidos grasos calentados en el líquido del fondo de éste, algo por debajo de la superficie superior.

335

340

La tercera serie de serpentines 18, va desde la caja de distribución 34 a la análoga 35; estos serpentines se emplean para vaporizar el agua y producir el vapor que luego se recalienta y se emplea en las toberas

345



1037



350

355

460

365

370

375

para la destilación; el agua se introduce por la entrada 36, y por la salida 37 se extrae agua caliente y vapor. Así pues, los vapores pasan por los tres conjuntos de serpentines en serie, recalentando el vapor de agua, calentando previamente los ácidos grasos y produciendo el vapor de agua que se emplea en la destilación. Estos serpentines están montados de modo tal que todos los ácidos grasos que sobre los mismos pueden depositarse, por condensación, no retornan al líquido del alambique a través de la zona de separación, sino que caen goteando y penetran en la artesa 38 formada por la parte ensanchada del tabique 14, el cierre cilíndrico 39 dispuesto alrededor de la periferia de la chapa exterior y sostenido por medios adecuados (no representados) y la pestaña de gufa 40 unida al revestimiento interior de la cubierta exterior y que desvía hacia abajo, al interior de la artesa, todos los ácidos grasos que puedan condensarse en la pared del tabique. Entre la campana deflectora y la pared exterior o cubierta del alambique, se disponen serpentines de refrigeración 20 y 21 por los cuales puede circular agua fría u otro agente refrigerador, para enfriar más aún los vapores después de haberlo sido parcialmente por los demás serpentines, condensando así los últimos vestigios de ácido graso y consiguiendo que los vapores que salen del alambique estén prácticamente exentos de ácidos grasos. En el aparato representado se indican dos de estos serpentines de refrigeración, pero, si se desea, puede usarse uno sólo, o más de dos.

En el costado del alambique se dispone una salida 41 de la artesa, para extraer los ácidos grasos que

210

se condensan y caen a ésta, en la que se recogen. En el fondo del alambique, hay una salida 42 para extraer los residuos de aquel.

380



El alambique representado en la figura 1 puede construirse de varios tamaños y con muchas variaciones en las proporciones de las diferentes zonas y partes del aparato. Para un alambique destinado a destilar alrede-

385

dor de 1.100 Kg. de ácidos grasos por hora, puede emplearse un modelo que tenga aproximadamente 2.45 m. de diámetro y 4.60 m. de alto. La zona de separación, que debe ser bastante amplia, puede tener alrededor de 1.25 m. de diámetro y de 1.85 m. de alto; la cámara de vapor de la parte inferior del separador puede ser, aproximadamente, de 90 cm. de alto, y la zona de calefacción donde se calientan los ácidos grasos líquidos, puede tener unos 90 cm. de profundidad. La campana deflectora puede tener un diámetro y una altura de 2.15 m. aproximadamente.

390

395

Un alambique de estas dimensiones proporciona cámaras o pasos de vapor de magnitud adecuada que no ofrecen resistencia apreciable a la circulación de éste. Los serpentines de refrigeración y los de calefacción pueden construirse de tubo de 5 cm. de un metal adecuado, resistente a la corrosión.

400

405

La figura 2 es un esquema del exterior del alambique y representa la disposición general de los elementos externos. En esta figura el alambique se representa en 1 con los serpentines de calefacción conectados, por tubos 43a provistos de válvulas 43b, a una caja de empalme adecuada 43 unida a un suministro de vapor a alta presión, a fin de obtener el vapor necesario para la calefacción, y con la caja de empalme 44 y el sumidero

2, 007. 1940



410

44a en cuyo interior descargan los serpentines de calefacción a través de las válvulas 44b; este sumidero es tal que sólo permite el paso del agua, de modo que de los serpentines no se extrae vapor ninguno mientras no ha cedido todo su calor de condensación.

415

También se representa un dispositivo 45 adecuado para suministrar agua de refrigeración a los serpentines 18 y para separar el vapor que, procedente del agua, se forma en el serpentín. El agua de refrigeración puede introducirse en el tubo 46 desde una conducción exterior; su caudal se regula por la válvula de aguja 47.

420

Con preferencia se emplea agua destilada. El agua, por el tubo 46, pasa al interior de los serpentines donde se vaporiza, en parte, por el calor absorbido de los vapores de ácidos grasos que rodean a los serpentines, y el agua de refrigeración calentada y el vapor producido as-

425

cienden por el serpentín y salen por el tubo 48. La mayor parte del agua retorna al tubo 46 por el empalme 50, mientras que el vapor y el resto de ésta penetran en el separador 49 en el que el agua puede volver al tubo 46 por la conexión 51. El nivel del agua en el separador se man-

430

tiene un poco por debajo del tubo 48, a la altura de la salida 54 y lo acusa el tubo indicador 52.

435

En la parte superior del separador se dispone una conexión adecuada 53, para la entrada de vapor de un generador separado, al empezar a trabajar, y existe una válvula apropiada 54, reductora de presión, para descargar el vapor y el agua en exceso. En la tapa del separador puede disponerse otra válvula reductora de presión 55 y un manómetro 56 para indicar la presión del interior de la cámara. Esta, con preferencia, se mantiene a una





440 presión superior a la atmosférica, aunque muy poco más elevada, para evitar la posibilidad de que el aire penetre en el separador y en el alambique. En la tapa del separador se dispone una salida 57, para el vapor separado, unida al tubo 58 que desemboca en el serpentín re-  
 445 calentador por los tubos paralelos 59 cada uno de ellos provisto de una válvula 60 y de un orificio 61 que pueden ser del mismo tamaño o de tamaños distintos y que permiten graduar para cantidades predeterminadas y deseadas la corriente de vapor desde el separador al serpentín re-  
 450 calentador.



Los serpentines de refrigeración 20 y 21 situados entre la campana deflectora y la pared exterior del alambique, pueden alimentarse con agua fría por las entradas 62 y 63 y pueden descargar por las salidas 64 y  
 455 65; de este modo el agua fría circula en la misma dirección que los vapores salientes, o bien, puede invertirse la dirección.

En la figura 3 se representa una conexión adecuada para extraer de la artesa 38 (figura 1) el ácido  
 460 graso líquido en ella condensado. Como se indica, en la parte inferior del cierre 39 de la artesa se suelda un aro 66 en el que se rosca una boquilla especial 67. En la cubierta del alambique está soldado un manguito 68 con bridas y de un diámetro interior algo superior al exterior de la boquilla 67, de modo tal que cuando ésta se  
 465 rosca en el aro 66 queda colocada concéntricamente en el interior del manguito de bridas 68. En la periferia de la brida libre del manguito 68 se disponen entalladuras radiales para los tornillos. La boquilla 67 tiene ros-  
 470 cas normales en sus dos extremos y, en una parte de su



475

superficie exterior, una rosca tallada del mismo paso que las anteriores, pero de mayor diámetro exterior. En la cara exterior del manguito de bridas 68 se practica una pequeña entalladura para una empaquetadura 69. Se dispone una arandela 70, de cara lisa, provista de entalladuras radiales correspondientes a las del manguito 68 y que tiene un taladro interior roscado para adaptarse a las roscas talladas de la boquilla 67. Esta se rosca en el aro 66 y luego se rosca la arandela hasta que oprime la empaquetadura. A continuación se sujetan las pestañas entre sí por medio de tornillos 71 que se aprietan para que entre aquellas se forme una junta hermética.

480

En la parte exterior de la boquilla 67 se rosca además un anillo 72 con una corona de cuerda 73 entre él y la cara exterior de la arandela 70, para conseguir una junta estanca al-rededor de las roscas. Pueden emplearse otros medios para unir la salida de ácidos grasos al alambique. Para llevar a cabo las conexiones con los serpentines de refrigeración y conseguir que sean estancas para el vacío y con objeto de que el aite no penetre por ellas en el alambique, pueden emplearse dispositivos análogos.

485



490

En las figuras 4 y 5 se representa la parte superior de un alambique que muestra una disposición modificada de la zona de refrigeración, con una variante de cámara de vapor que puede emplearse. En la modificación del aparato representado en las figuras, se dispone una zona de separación 74 limitada por un tabique aislante 75 de construcción igual al representado en la figura 1, en el interior del cual están las aletas helicoidales 76, en número de dos, que sirven para separar de

495

500



505

510

515

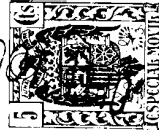
520

525

530

los vapores los materiales arrastrados. En esta modificación, no se emplea campana deflectora alguna; los vapores suben desde la parte superior de la zona de separación y son desviados por la cúpula del alambique. En la zona comprendida entre el tabique aislante y la pared del alambique, se disponen tres series de serpentines 77, 78 y 79, alrededor de los cuales pasan los vapores, después de desviarse en la parte superior del alambique. Estos serpentines se emplean para los mismos fines que los dispuestos en la figura 1; el serpentín superior se usa para recalentar el vapor de las toberas; el central, para calentar previamente los ácidos grasos, y el inferior para producir vapor. También existen dos planchas helicoidales 80 y 80a, que tienen pasos aproximadamente iguales a los de los serpentines de refrigeración, y cada una de las cuales se prolonga un poco más de la mitad de la periferia del tabique aislante 75, que desvían los vapores de modo que en lugar de circular descendiendo alrededor de los serpentines de refrigeración, lo hacen en dicha dirección y alrededor del tabique aislante siguiendo una trayectoria helicoidal, y, finalmente, salen del alambique, por la abertura 81, hacia los dispositivos de vacío.

En la disposición representada en las figuras 4 y 5, debe cuidarse de que los serpentines de refrigeración tengan una superficie adecuada para enfriar los vapores hasta un grado suficiente para conseguir que, prácticamente, que todos los ácidos grasos se condensen dentro del alambique, de modo que no pase cantidad apreciable alguna de los mismos a los dispositivos de vacío, Los ácidos grasos se condensan en los serpentines de re-



frigeración y caen goteando a una artesa de recogida, de construcción igual a la representada en la figura 1.

535



En la disposición representada en estas figuras, en lugar de emplear un solo serpentín de recalentamiento, se disponen varios; el vapor saturado penetra, por la entrada 82, en la caja distribuidora 83, recorre los serpentines 77 para recalentarse y entra en la caja

540

distribuidora 84 desde la cual se dirige al conducto interior 85 del tubo doble 86 y luego a las toberas. Los ácidos grasos, por la entrada 88 y la caja distribuidora 89, penetran en los serpentines 78 que recorren ascendiendo helicoidalmente y luego entran en la caja distri-

545

buidora 90 pasando a continuación al conducto exterior del tubo doble central. El agua de refrigeración se suministra, por la entrada 91, a la caja distribuidora 92 desde la cual asciende, helicoidalmente, por los serpentines 79 y entra en la caja distribuidora 93, pasando

650

luego, por la salida 94, a un separador tal como se ha descrito con relación a la figura 2.

555

En el aparato representado en la figura 1, no se dispone aislamiento sobre el alambique. Se comprenderá que el aislamiento se coloca en la parte inferior del alambique, esto es, alrededor de la parte de éste en que se almacena el material líquido y algo más arriba, por los lados del alambique en la cámara de vapor. No es necesario colocar mucho aislamiento al nivel de ésta cámara, ya que el tabique aislador sirve de modo eficaz

560

para aislar esta parte del alambique e impedir toda pérdida apreciable de calor por radiación. Más arriba de la cámara de vapor; no es preciso colocar aislamiento exterior alguno y, en realidad, este aislamiento no es con-



565

veniente en general. En esta parte del alambique conviene enfriar los vapores e incluso se adoptan medidas para introducir agua fría a fin de enfriarlos por completo. Las paredes del alambique, por encima de la cámara de vapor, están casi frías normalmente y, en todo caso, todo el calor que pueda perderse por radiación desde estas secciones del alambique no roba calor a la zona de calefacción y no disminuye la eficiencia térmica del alambique.

570



Al hacer funcionar el alambique representado en la figura 1, se mantiene en su fondo una masa de ácidos grasos líquidos, hasta un nivel algo más alto que la parte superior de los serpentines de calefacción, y se calienta por el vapor a esta presión de éstos. En el alambique y por un dispositivo de vacío adecuado (no representado) se produce un vacío elevado. En el material líquido, por medio de las toberas se introduce vapor en chorros que asegura el íntimo contacto de aquél con los serpentines de calefacción, y su calentamiento uniforme y eficaz. Estos vapores de los ácidos grasos mezclados con los vapores de agua, ascienden desde el material líquido a la cámara de vapor 6 y luego, a través del paso, al interior de la zona de separación 7 en la que los vapores son desviados por las aletas helicoidales 8. Los vapores atenuados de ácidos grasos y de agua son fácilmente desviados por las aletas y no se ofrece resistencia sensible a la circulación de los mismos a través de la zona de separación. Todo líquido arrastrado o cualquier material no volatilizado transportado por los vapores al interior de la zona de separación a través de la cámara de vapor, por ser mucho más denso que los vapores

575

580

585

590

21001



595



600

605

610

615

620

625

no se desvía de su trayectoria y se pone en contacto con las aletas del separador o con el tabique aislante, descendiendo y goteando de nuevo, al interior del líquido del fondo del alambique. Todo material que de este modo se deposite en las aletas, descenderá a lo largo de la línea de mayor pendiente o sea haciendo el centro y por el centro de las aletas. Este separador puede tener cualquier número adecuado de aletas, cuatro suelen bastar, ya que el tamaño del paso para los vapores es tan grande que no se ofrece resistencia apreciable a una circulación. Los vapores, después de ascender a través de la zona de separación, son desviados por la campana deflectora 15 y descienden alrededor de las tres series de serpentines situados entre ésta y el tabique aislante 9. En la serie inferior de serpentines, el agua de refrigeración entra por el tubo 36 a la caja de distribución 34 y asciende por los serpentines helicoidales a la caja colectora superior 35; una gran parte del agua se transforma en vapor saturado, y la mezcla de agua y vapor se separa por la ramificación 50 y el separador 49; el agua vuelve a los serpentines, y parte del vapor pasa a través de uno u otro de los orificios 61, o de ambos, en cantidades reguladas y luego atraviesa el serpentín 16 en el que se recalienta. El vapor saturado, al recalentar, se pone así en contacto indirecto con los vapores más calientes de ácido graso procedentes de la zona de separación y se recalienta a una temperatura próxima a la del material líquido del alambique. El vapor, después de recalentarse, desciende desde el serpentín, por el conducto interior del doble tubo, y, por conexiones adecuadas, se conduce a varias toberas de vapor de



21 OCT 1913

la parte inferior del alambique, donde se descarga en forma de chorros para favorecer la destilación.

630



La campana deflectora 15 no sólo sirve para desviar los vapores hacia la parte inferior y alrededor de los serpentines de refrigeración, sino también para impedir la pérdida de calor de los vapores en el espacio situado por encima de aquella y cerca de la capa del alambique. Los vapores en este espacio superior, están fríos, y cualquier calor a ellos suministrado desde los

635

vapores calientes procedentes de la zona de separación se perdería desde luego. La campana deflectora de dobles paredes que, ventajosamente se construye de metal pulido y en la que existe un vacío elevado, por estar en comunicación directa con el alambique, sirve de modo eficaz como agente aislante para impedir la transmisión

640

de calor desde los vapores calientes a los más fríos de su parte superior, de modo que los vapores que se ponen en contacto con los serpentines recalentadores, y con los de calefacción previa, están prácticamente a la temperatura del líquido que el alambique contiene.

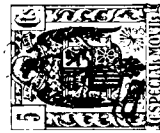
645

Los ácidos grasos que se introducen en el alambique, se recalientan en la segunda serie de serpentines 17 por los vapores de ácidos grasos y por el vapor de agua que los acompaña. Los ácidos grasos, con preferencia secos, se introducen en los serpentines 17 por el tubo 32 que está unido a la caja distribuidora 31 que reparte los ácidos grasos por los serpentines, desde los cuales ascienden helicoidalmente y desembocan en la caja colectora 33. Así pues, los ácidos grasos se calientan

650

previamente, por calefacción metódica con la corriente en sentido contrario de ácidos grasos y vapores calien-

655



tes; los ácidos grasos introducidos en el alambique absorben calor de los vapores calientes condensando los vapores de ácidos grasos, enfriando el líquido condensado y refrigerando los vapores calientes. El calentamiento previo que en éstos serpentines se verifica, es suficiente para calentar los ácidos grasos que se introducen en el alambique, prácticamente a la temperatura que en el interior de éste se mantiene, ya que los vapores calientes cuando se ponen primeramente en contacto con

660



665

675

680

685

los serpentines de calefacción previa están casi a la temperatura del alambique, por ser muy pequeña la cantidad de calor absorbida por el serpentín recalentador. los ácidos grasos previamente calentados, prácticamente a la temperatura del contenido del alambique, se conducen hacia la parte inferior entre el tubo interior y el exterior del tubo doble hasta un punto situado por debajo del nivel del líquido de la zona de calefacción y cerca de su centro. La cantidad de material introducido se regula por las proporciones de la destilación y es tal que mantenga el nivel del líquido contenido en el alambique en su punto más eficaz. El tubo indicador acusa este nivel.

Los serpentines de calefacción metódica que condensan ácidos grasos y enfrían los ácidos grasos líquidos condensados y los vapores de ácidos grasos y el vapor de agua y producen y recalientan el vapor empleado en forma de chorro y calientan previamente los ácidos grasos introducidos en el alambique, están colocados de modo tal que los ácidos grasos que pueden condensarse sobre sus superficies no pueden caer en la zona de separación y desde ésta al fondo del alambique, sino que de-



690

ben circular en sentido descendente entre el tabique aislante y la campana siendo recogidos en la artesa. Si se desea, en lugar de recoger todo el material condensado en un sólo colector, pueden disponerse colectores separados en distintos sitios del interior de esta zona de refrigeración, para permitir el fraccionamiento o condensación fraccionada de los vapores calientes. Por ejemplo,

695



si se desea la condensación fraccionada de vapores calientes de ácidos grasos, o si el alambique se emplea para la destilación de las fracciones de petróleo de punto de ebullición elevado, en las que interesa la condensación fraccionada, el alambique puede dotarse de una serie de colectores a lo largo de la zona de refrigeración, de modo que al enfriarse progresivamente los vapores, y a medida que el condensado se transforma en más volátil cada vez, los componentes más volátiles puedan separarse de los menos volátiles.

700

705

Los vapores, después de descender por el espacio comprendido entre el tabique aislante y la campana deflectora, ascienden por entre la campana deflectora y la pared del alambique, montándose en este sitio los serpentines suplementarios 20 y 21 de refrigeración para conseguir la condensación completa de los vapores de ácido graso antes de eliminar el vapor de agua del alambique por la salida superior que desemboca en el dispositivo de vacío.

710

715

Así pues, los ácidos grasos se condensan en el interior de la zona de refrigeración prácticamente por completo descendiendo a la artesa de reunión 38 desde la cual se extraen por la salida 41 que puede construir-



2707 740  
se como antes se ha descrito, o por una bomba o por un  
píco de rebosado u otro medio adecuado.

720

La cantidad de calor disponible para llevar a  
cabo la operación de calefacción previa, cuando el alam-  
bique está adecuadamente construido y el procedimiento  
se aplica de modo apropiado, es considerablemente superior  
a la necesaria. Así, al condensar los vapores de áci-  
do graso y al enfriar los ácidos grasos líquidos resul-  
tantes y el vapor de agua, se desprende muchísimo más  
vapor del necesario para engendrar y recalentar el vapor  
que en forma de chorro se emplea para calentar previamen-  
te los ácidos grasos introducidos. Este exceso de calor  
es absorbido, en parte, por los serpentines suplementarios

725

de refrigeración situados entre la campana deflectora  
y la pared del alambique y, en parte, es radiado por la  
parte exterior del alambique. En la construcción del

7300



alambique y en su funcionamiento, se aprovecha el hecho  
de que existe un exceso de calor disponible. En la ope-  
ración de calefacción previa se necesita aproximadamen-  
te el 54% del calor para calentar previamente el material  
introducido alrededor del 42% para producir vapor, y al-  
rededor de 4% para recalentar el vapor producido. Por

735

haber exceso de calor disponible para estos fines, no  
es necesario calcular exactamente la superficie de los  
serpentines de cada una de las series, siendo sólo nece-  
sario a cada una de ellas un exceso razonable de super-  
ficie por encima de la precisa para permitir la transmi-  
sión al material que en los serpentines se calienta de

740

la cantidad de calor necesaria para llevar a cabo la ope-  
ración de calefacción a que el serpentín se destina. El

745



11 193



750

exceso de superficie de serpentín que a cada serie de éstos se atribuye no puede funcionar para hacer que una serie de serpentines absorba más calor del que necesita, o para impedir que otra serie reciba el calor necesario, ya que en cada serie de serpentines sólo puede absorberse una cantidad limitada de calor. Así en el serpentín recalentador sólo puede absorberse calor suficiente para recalentar el vapor aproximadamente a la temperatura del alambique. Análogamente, en los serpentines dispuestos para la calefacción previa de los ácidos grasos introducidos sólo puede absorberse calor suficiente para calentar dichos ácidos grasos aproximadamente a la

755

temperatura del alambique. Análogamente, en los serpentines dispuestos para la calefacción previa de los ácidos grasos introducidos sólo puede absorberse calor suficiente para calentar dichos ácidos grasos aproximadamente a la

760

temperatura del alambique y, dado que los serpentines empleados para la producción de vapor se colocan con preferencia para absorber calor una vez los vapores han abandonado los serpentines de recalentamiento y de calefacción previa, todo el calor que absorben estos serpentines productores de vapor no puede privar a los demás del calor. Estos últimos serpentines absorben más calor, y por tanto producen más vapor del que se necesita para la alimentación de los chorros de vapor recalentado del alambique y este exceso de vapor puede desde luego emplearse para otros fines. Análogamente, la superficie de los serpentines de refrigeración montados entre la campana deflectora y la cubierta exterior del alambique no es preciso que se calcule cuidadosamente, ya que sólo es necesario conseguir que estos serpentines enfríen suficientemente los vapores salientes para lograr la condensación de todos los ácidos grasos.

765

temperatura del alambique y, dado que los serpentines empleados para la producción de vapor se colocan con preferencia para absorber calor una vez los vapores han abandonado los serpentines de recalentamiento y de calefacción previa, todo el calor que absorben estos serpentines productores de vapor no puede privar a los demás del calor. Estos últimos serpentines absorben más calor, y por tanto producen más vapor del que se necesita para la alimentación de los chorros de vapor recalentado del alambique y este exceso de vapor puede desde luego emplearse para otros fines. Análogamente, la superficie de los serpentines de refrigeración montados entre la campana deflectora y la cubierta exterior del alambique no es preciso que se calcule cuidadosamente, ya que sólo es necesario conseguir que estos serpentines enfríen suficientemente los vapores salientes para lograr la condensación de todos los ácidos grasos.

770

temperatura del alambique y, dado que los serpentines empleados para la producción de vapor se colocan con preferencia para absorber calor una vez los vapores han abandonado los serpentines de recalentamiento y de calefacción previa, todo el calor que absorben estos serpentines productores de vapor no puede privar a los demás del calor. Estos últimos serpentines absorben más calor, y por tanto producen más vapor del que se necesita para la alimentación de los chorros de vapor recalentado del alambique y este exceso de vapor puede desde luego emplearse para otros fines. Análogamente, la superficie de los serpentines de refrigeración montados entre la campana deflectora y la cubierta exterior del alambique no es preciso que se calcule cuidadosamente, ya que sólo es necesario conseguir que estos serpentines enfríen suficientemente los vapores salientes para lograr la condensación de todos los ácidos grasos.

775

El tubo de salida a través del cual pasa el vapor de agua después de condensarse los vapores de áci-

2



780



785

790

dos grasos y que desemboca en los dispositivos de vacío, no es preciso que sea tan amplio como los demás pasos de vapor del alambique, ya que el vapor que pasa por este tubo tiene un volumen muy inferior al de los vapores que pasan a través de la zona de separación, por ejemplo, En la zona de separación y en las partes superiores de la primera zona de refrigeración, los vapores están constituidos por una mezcla de vapores de ácidos grasos y de vapor de agua, y si como en el caso corriente, la cantidad de vapor recalentado empleado en forma de chorros es aproximadamente el 10% del peso de los ácidos grasos destilados, la relación de los volúmenes de vapor de agua y de vapores de ácidos grasos es alrededor de 3 a 2.

795


Así pues, cuando se han eliminado los vapores de ácidos grasos, el volumen de los vapores que han de circular a través del aparato se reduce aproximadamente en  $2/5$  y con el enfriamiento simultáneo del vapor de agua, el volumen se reduce todavía más, de modo que el volumen del vapor que atraviesa la salida es mucho menor que el que circula por la zona de separación.

800

805

Al aplicar el procedimiento tal como se ha descrito y en un aparato del tipo indicado, se ha comprobado que es posible llevar a cabo la destilación con presiones en el alambique comprendidas entre 3 y 6 mm., de mercurio o incluso inferiores. Estas bajas presiones en el interior del alambique se hacen posibles por que las resistencias a la circulación de los vapores ofrecidas por los varios elementos del aparato son extremadamente pequeñas, disponiéndose amplios pasos para los vapores, de modo que la diferencia de presión entre la cámara de va-



- 810 por por ejemplo, del alambique y la parte del tubo de salida adyacente a los dispositivos de vacío, puede ser muy pequeña, por ejemplo del orden de una fracción de milímetro. Así con un dispositivo de vacío capaz de reducir la presión en el tubo de salida a unos 3 mm. de mercurio, la cantidad de presión necesaria para obligar a que los vapores procedentes de la cámara de vapor atraviesen los distintos elementos del aparato y lleguen a los dispositivos de vacío, puede ser muy pequeña, una fracción de milímetro, con el resultado de que la verdadera destilación se verifica en el interior del aparato y a una presión de 4 mm. de mercurio, o inferior. Esta reducida presión que se mantiene en el interior del alambique, permite el empleo de temperaturas considerablemente inferiores en la destilación, con la consiguiente disminución en la descomposición de los ácidos grasos, especialmente de los ácidos grasos no saturados que siempre existen en los ácidos grasos comerciales y aumento del rendimiento de ácidos destilados cuya calidad mejora.
- 815  que los vapores procedentes de la cámara de vapor atraviesen los distintos elementos del aparato y lleguen a los dispositivos de vacío, puede ser muy pequeña, una fracción de milímetro, con el resultado de que la verdadera destilación se verifica en el interior del aparato y a una presión de 4 mm. de mercurio, o inferior. Esta reducida presión que se mantiene en el interior del alambique, permite el empleo de temperaturas considerablemente inferiores en la destilación, con la consiguiente disminución en la descomposición de los ácidos grasos, especialmente de los ácidos grasos no saturados que siempre existen en los ácidos grasos comerciales y aumento del rendimiento de ácidos destilados cuya calidad mejora.
- 820 El único manantial exterior o separado de calor que necesita emplearse al aplicar el procedimiento y al hacer funcionar el aparato, es el vapor a alta presión suministrado a los serpentines de calefacción del fondo del alambique. La cantidad de calor que estos serpentines de calefacción han de suministrar es muchísimo menor que la que es preciso suministrar para llevar a cabo una operación análoga de destilación en los alambiques anteriormente corrientes, siendo aproximadamente el 30% del calor antes necesario, o incluso inferior. El único calor que es preciso suministrar es el calor necesario para vaporizar los ácidos grasos aproximadamente
- 825
- 830
- 835
- 840

21



845

la temperatura a que se vaporizan, en otros términos, el calor latente de vaporización de los ácidos grasos, y la pequeña cantidad de vapor que se pierde por radiación desde la parte inferior del alambique, esto es, la parte del alambique situada por debajo de la cámara de vapor, Esta pérdida por radiación es sólo del alrededor de un cuarto o quizá de menos, de la pérdida por radiación que corrientemente se observa en alambiques de análoga capacidad.

850



En las operaciones análogas de destilación, tal como anteriormente se han llevado a cabo, ha sido necesario <sup>de</sup> ~~calentar~~ <sup>pre</sup> ~~pre~~ <sup>calentar</sup> previamente los ácidos grasos y producir el vapor y recalentarlo mediante generadores exteriores de calor; el calor contenido en los vapores jamás se había aprovechado con anterioridad para estos fines. La cantidad de calor que anteriormente se necesitaba para calentar previamente los ácidos grasos y para producir vapor y recalentarlo era aproximadamente doble de la cantidad de calor necesaria para suministrar el calor la-

855

860

tente de vaporización de los ácidos grasos, o algo superior, y dado que las pérdidas por radiación de los alambiques anteriormente comunes eran aproximadamente cuatro veces la pérdida por radiación del alambique a que este invento se refiere, es evidente que aplicando el procedimiento de este invento con el aparato que acaba de describirse, la cantidad de calor que debe suministrarse para llevar a cabo la destilación, es aproximadamente un tercio o menos de la cantidad de calor que anteriormente se precisaba. Este notable ahorro en la cantidad ne-

865

870

cesaria, junto con el mayor rendimiento y mejor calidad de los ácidos grasos, son ventajas derivadas de este in-

2100  
ESPECIAL MÓVIL

vento.

875 Como ejemplo de economía de calor que puede obtenerse este invento, se da la comparación siguiente del consumo de calor de un alambique construido y que funciona de acuerdo con este invento, y de otro alambique construido y conducido de acuerdo con la práctica común. Este balance calorífico se basa en la suposición de que ambos alambiques tratan el mismo material y lo destilan

880 en iguales proporciones, y en los supuestos de que los alambiques que hacen funcionar en condiciones tales que se obtienen 1.090 kg. de destilado por hora, partiendo de un material que contiene el 99% de ácidos grasos libres; de que la temperatura media del alambique es de 220° C. de que el calor específico del material y de los ácidos grasos suministrados es de 0.6; de que el calor latente de vaporización de los ácidos grasos es de 66.83 calorías grandes por kg.; de que los ácidos grasos se introducen en los alambiques a 93° C. de que el destilado sale del alambique a 60° C.; de que el agua suministrada está a 50° C.; y de que el vapor recalentado que en los chorros se emplea es de 109 kg. por hora; o sea el 10% del peso de los ácidos grasos destilado. Se supone además que el alambique construido y que funciona de acuerdo con la práctica común se aísla como de costumbre en toda su superficie, en el cuello de ganso, y en el separador, y que el alambique accionado y construido de acuerdo con este invento se aísla en su fondo y por los costados hasta un punto situado ligeramente por encima del nivel del líquido que contiene. Todas las suposiciones anteriores están comprendidas en las normas de la práctica corriente, y cualesquiera variacio-

885

890

895

900





nes de estos supuestos afectarían los resultados, aunque ligeramente siempre que aquellos se aplicaran de modo adecuado a ambos alambiques y siempre teniendo en cuenta las ventajas inherentes a los alambiques a que este invento se refiere.

905



Sobre la base de estas suposiciones, la tabla siguiente indica el calor necesario para el funcionamiento de un alambique conducido y construido de acuerdo con la práctica común, durante el período de una hora:

Calorías grandes.

	Calor para recalentar previamente 1.100 kg. (99%) material	83.563
915	Calor para producir y recalentar 109 kg. de vapor para los chorros	70.283
	Calor latente de 1.090 kg. de vapores de ácidos grasos	79.552
	Pérdida por radiación	32.760
		<hr/>
	Calor necesario por hora	256.158

920

La tabla siguiente indica la cantidad de calor necesario para el funcionamiento de un alambique construido de acuerdo con este invento y que destila en iguales condiciones, durante el período de una hora:

Calorías grandes.

925	Calor latente de 1.090 kg. de vapores de ácidos grasos	69.552
	Pérdida por radiación	8.190
		<hr/>
	Calor necesario por hora	77.742.

930

Se observará que en la segunda tabla no se necesita proporcionar calor para producir el vapor ni para recalentarlo, ni para calentar previamente el material introducido, ya que como antes se indicó puede disponerse en los vapores de más calor del que se necesita para estos fines. Puede indicarse que la cantidad de vapor

27 OCT.



935

necesaria para llevar a cabo la destilación es algo menor cuando se emplean el procedimiento y el aparato a que este invento se refiere, que en el caso de seguir la práctica anterior, y que con una destilación igualmente eficaz puede emplearse menos vapor en forma de cho-



940

rros, en gran parte por el hecho de que el aparato no ofrece casi resistencia a la circulación de los vapores y permite el empleo de una diferencia de presión más reducida entre la cámara de vapor y el dispositivo de vacío, y un vacío más elevado en el interior del alambi-

945

que. De todos modos, esta menor cantidad de vapor que puede emplearse al aplicar el procedimiento, no afecta al balance calorífico que antes figura, ya que se dispone de más calor del necesario para reproducir y recalentar el 10% del vapor calculado con respecto al peso de

950

los ácidos grasos, e incluso una cantidad superior. En todo caso, al trabajar de acuerdo con este invento se necesita menos vapor en forma de chorro y el alambique puede funcionar con menos vapor en los chorros que otros tipos de alambiques, obteniéndose sin embargo resultado

955

equivalente. La menor cantidad de agua resultante introduce una importante economía y una mejora en el vacío en el funcionamiento del dispositivo de vacío.

960

Aunque el procedimiento y el aparato se han descrito con referencia especial a la destilación de ácidos grasos en la atmósfera de vapor en vacío, este invento es también aplicable a la destilación de otros líquidos de punto de ebullición elevado tal como fracciones de petróleo de elevado punto de ebullición, glicerina y análogos. Cuando se desee, el espacio de refrigeración

965

puede dividirse en varias zonas para la condensación frac-

21



970



cionada de los vapores calientes permitiendo así el fraccionamiento del destilado. Además, este invento en sus respectivos más amplios ofrece ventajas para la destilación seca de líquidos de punto de ebullición elevado, incluyendo la destilación seca de los ácidos grasos; esta destilación seca es ventajosa para diferentes líquidos de elevado punto de ebullición, que son incompatible con el vapor de agua.

975

En los casos en que este invento se emplea para la destilación seca de dichos líquidos de punto de ebullición elevado, y no se necesita suministrar vapor recalentados en forma de chorros, que el calor desprendido por los vapores en la zona de refrigeración puede emplearse para calentar previamente el material suministrado y puede usarse también para suministrar vapor a

980

otros aparatos, o para calentar otros líquidos, según se desee. Sin embargo, este invento es especialmente aplicable a la destilación en vacío y por medio de vapor de líquidos de punto de ebullición elevado. Por ejemplo,

985


en la destilación de ácidos grasos de aceite de coco, el empleo de vapor en chorro permite que la destilación se verifique a una temperatura inferior en unos 4° C. a la necesaria si no se emplean los chorros de vapor y se utiliza sólo la destilación seca, y la caída de la temperatura al destilar ácidos grasos procedentes del sebo, es todavía mayor. Además el vapor ayuda a obtener el contacto íntimo del líquido que se destila con los serpentines de calefacción y asegura el íntimo contacto del líquido con dichos serpentines, aumentando así en alto grado la rapidez de la destilación.

990

En el procedimiento y aparatos que acaban de

995

21



1000

describirse, el calor contenido en los vapores calientes que se aprovecha para fines de calefacción, se ha utilizado para la producción y recalentamiento del vapor empleado en la destilación y para calentar los ácidos grasos. Esta es una combinación muy ventajosa y un método de trabajo muy conveniente, pero este invento en sus aspectos más amplios no se limita a esto ya que, considerando la verdadera destilación, el calor recalentado en ella empleado puede obtenerse de otros manantiales, y el calentamiento previo de los materiales suministrado puede llevarse a cabo por otros medios, siendo siempre ventajoso el funcionamiento del alambique con sus destilaciones perfeccionadas de los ácidos grasos. Asimismo,

1005



los serpentines de refrigeración montados en el interior del alambique, en lugar de emplearse para calentar previamente los materiales y para la producción de vapor recalentado, si se desea, pueden utilizarse como manantiales de calor para otros fines.

1010

Asimismo también, la disposición de los elementos en el interior del alambique, con la zona de refrigeración anularmente situada alrededor de la zona de separación y con un tabique de dobles paredes de aislamiento entre dichas zonas, es especialmente ventajosa, pero este invento en sus aspectos más amplios no se limita a esta disposición ya que pueden emplearse otros montajes de la zona de separación y de la de enfriamiento, u otros medios de disponer los dispositivos de calefacción metódica, la zona de calefacción y las demás zonas del aparato. La disposición del tabique aislante de dobles paredes que limita la zona de separación e impide o reduce al mínimo la transmisión de calor desde la cámara de va-

1015

Asimismo también, la disposición de los elementos en el interior del alambique, con la zona de refrigeración anularmente situada alrededor de la zona de separación y con un tabique de dobles paredes de aislamiento entre dichas zonas, es especialmente ventajosa, pero este invento en sus aspectos más amplios no se limita a esta disposición ya que pueden emplearse otros montajes de la zona de separación y de la de enfriamiento, u otros medios de disponer los dispositivos de calefacción metódica, la zona de calefacción y las demás zonas del aparato. La disposición del tabique aislante de dobles paredes que limita la zona de separación e impide o reduce al mínimo la transmisión de calor desde la cámara de va-

1020

Asimismo también, la disposición de los elementos en el interior del alambique, con la zona de refrigeración anularmente situada alrededor de la zona de separación y con un tabique de dobles paredes de aislamiento entre dichas zonas, es especialmente ventajosa, pero este invento en sus aspectos más amplios no se limita a esta disposición ya que pueden emplearse otros montajes de la zona de separación y de la de enfriamiento, u otros medios de disponer los dispositivos de calefacción metódica, la zona de calefacción y las demás zonas del aparato. La disposición del tabique aislante de dobles paredes que limita la zona de separación e impide o reduce al mínimo la transmisión de calor desde la cámara de va-

1025

Asimismo también, la disposición de los elementos en el interior del alambique, con la zona de refrigeración anularmente situada alrededor de la zona de separación y con un tabique de dobles paredes de aislamiento entre dichas zonas, es especialmente ventajosa, pero este invento en sus aspectos más amplios no se limita a esta disposición ya que pueden emplearse otros montajes de la zona de separación y de la de enfriamiento, u otros medios de disponer los dispositivos de calefacción metódica, la zona de calefacción y las demás zonas del aparato. La disposición del tabique aislante de dobles paredes que limita la zona de separación e impide o reduce al mínimo la transmisión de calor desde la cámara de va-



OCT. 1936

por situada encima del líquido y desde la zona de separación a la zona de refrigeración o a otras partes del aparato o a la pared del alambique y que, cuando este funciona con un gran vacío, proporciona un aislamiento térmico de eficiencia aproximada a una botella Dewar, es una característica especialmente de este invento. La zona de separación aislada por el tabique aislante contra

1030



la transmisión de calor y colocada directamente encima de la cámara de vapor, y provista de aletas helicoidales para la separación del material arrastrado por los vapores calientes, de grandes dimensiones y en condiciones tales que no presenta casi resistencia alguna a la circulación de los vapores y en la que estos no se enfrían apreciablemente, es otra característica ventajosa de este invento. Estas características de este invento pueden aplicarse no sólo a la destilación en vacío y por medio de vapor de líquidos de punto de ebullición elevado,

1035

especialmente ácidos grasos, sino también a su destilación seca en vacío, incluso a las operaciones de destilación corrientes. La conservación del calor que se obtiene por el aislamiento eficiente proporcionado por el tabique aislante de doble pared y practicada en ésta, permite un ahorro muy acusado de calor en todas estas operaciones de destilación.

1040

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 11 de junio de 1936, bajo el número 84.626, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

1045

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 11 de junio de 1936, bajo el número 84.626, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

1050

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 11 de junio de 1936, bajo el número 84.626, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

1055

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

1060



1º. - Un procedimiento para destilar ácidos grasos, que comprende el vaporizar éstos con ayuda de un vacío elevado, el separar los materiales arrastrados y los materiales no volatilizados de los vapores calientes, sin reducir sensiblemente su temperatura, y el calentar previamente los ácidos grasos introducidos, prácticamente a la temperatura del alambique, por contacto indirecto con los vapores calientes exentos de materiales arrastrados y no volatilizados.

1065

2º. - Un procedimiento para destilar ácidos grasos, que comprende el vaporizar éstos con ayuda de un vacío elevado, el separar de los vapores resultantes y sin reducir prácticamente su temperatura los materiales arrastrados y no volatilizados, y el hacer pasar los vapores calientes alrededor de serpentines de refrigeración en relación de calefacción metódica, para producir vapor y para calentar previamente los ácidos grasos introducidos prácticamente a la temperatura del alambique.

1075

3º. - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 2º., en el que los vapores calientes, después de eliminar el material arrastrado, se ponen en contacto indirecto con vapor, ácido graso introducido y agua, sucesivamente, para recalentar el vapor y calentar previamente el material introducido a la temperatura del alambique prácticamente, y para producir vapor saturado.

1080

1085



1099

4º.- Un procedimiento para destilar ácidos grasos por medio de vapor en vacío, que comprende el vaporizar dichos ácidos grasos al mismo tiempo que se ponen en contacto indirecto con una corriente de vapor de agua, el separar de los vapores resultantes los materiales arrastrados y no volatilizados, el hacer pasar los vapores calientes alrededor de serpentines de refrigeración en relación de calefacción metódica para producir y recalentar vapor y para calentar previamente los ácidos grasos introducidos a la temperatura del alambique prácticamente, y el poner el vapor así recalentado en íntimo contacto con los ácidos grasos líquidos que se destilan.

1095

1100

5º. - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 2º., en el que todo el vapor empleado se produce y recalienta por medio del calor absorbido de los vapores calientes.

1105

6º. - Mejoras en la destilación de ácidos grasos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

1110

Esta Memoria consta de treinta y siete hojas escritas por una sola cara.

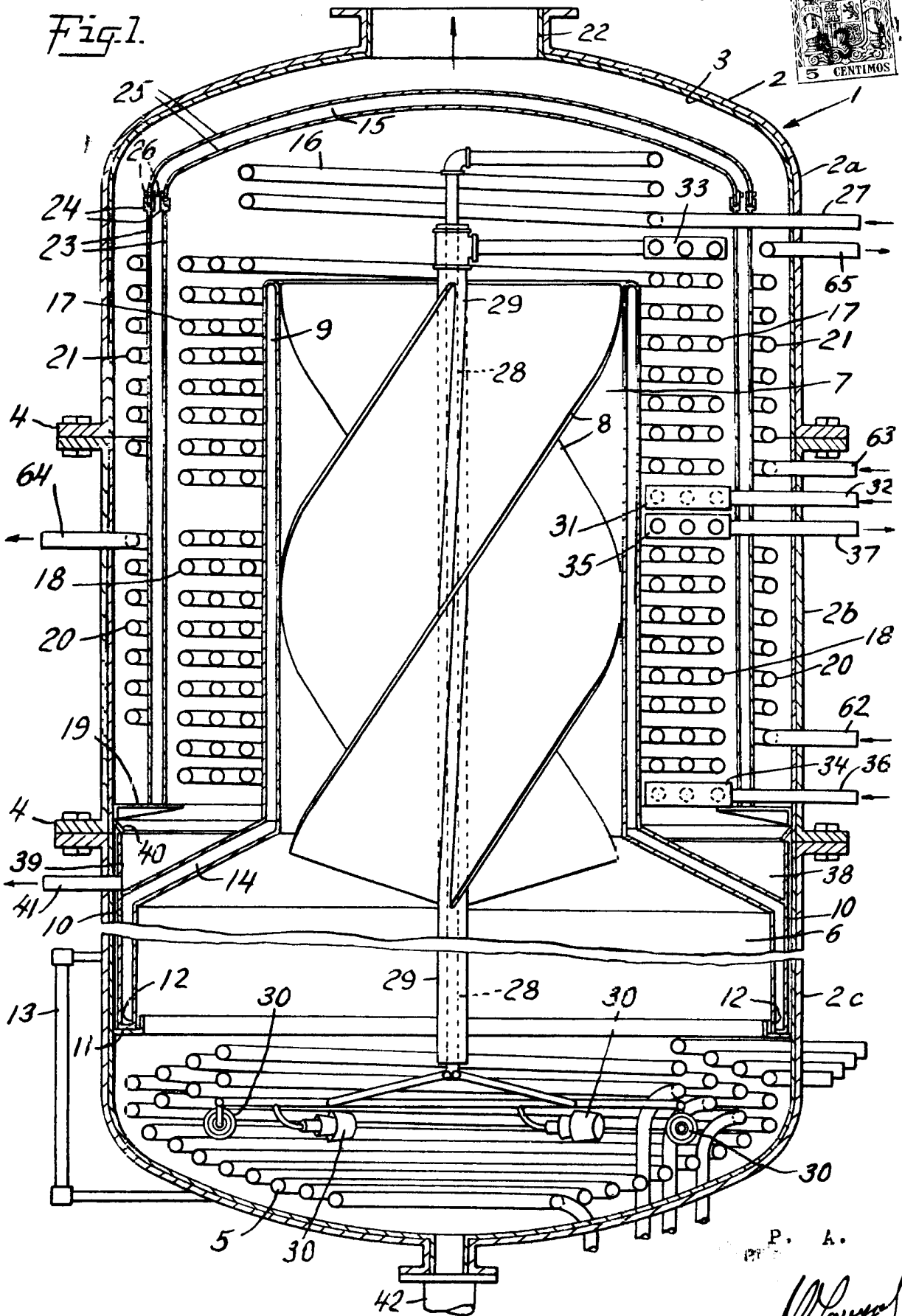
Madrid, 13 de julio de 1937.

P. A.  
Alberto de Elzaburu  
Por el autor

-ESCALA VARIABLE-



Fig. 1.



P. A.

*[Handwritten signature]*

-ESCALA VARIABLE-

Fig. 2.

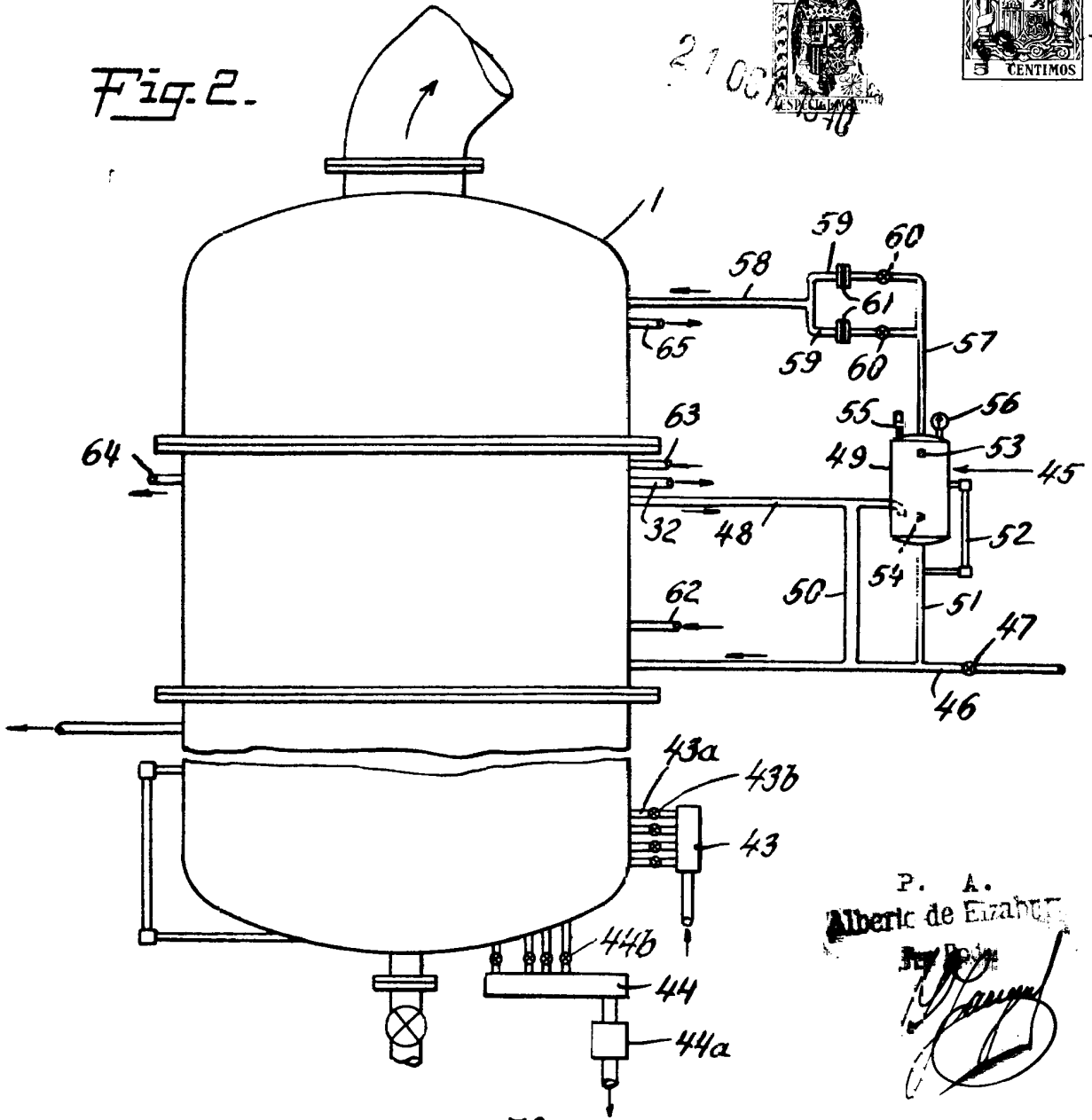
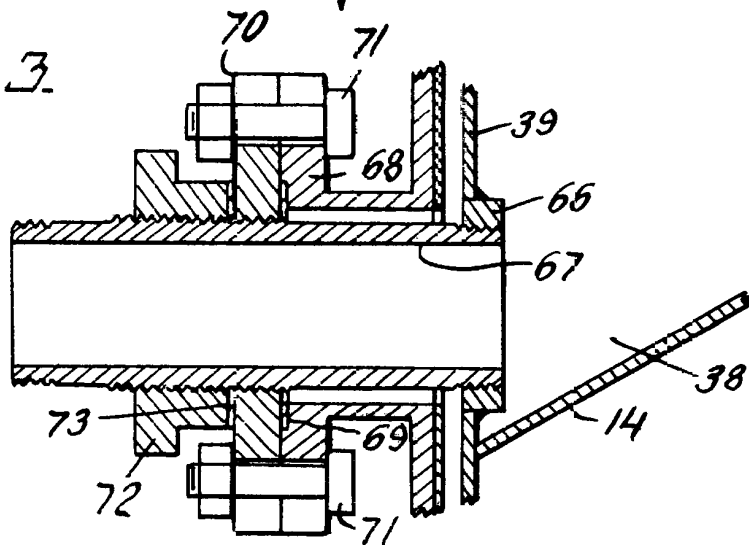


Fig. 3.

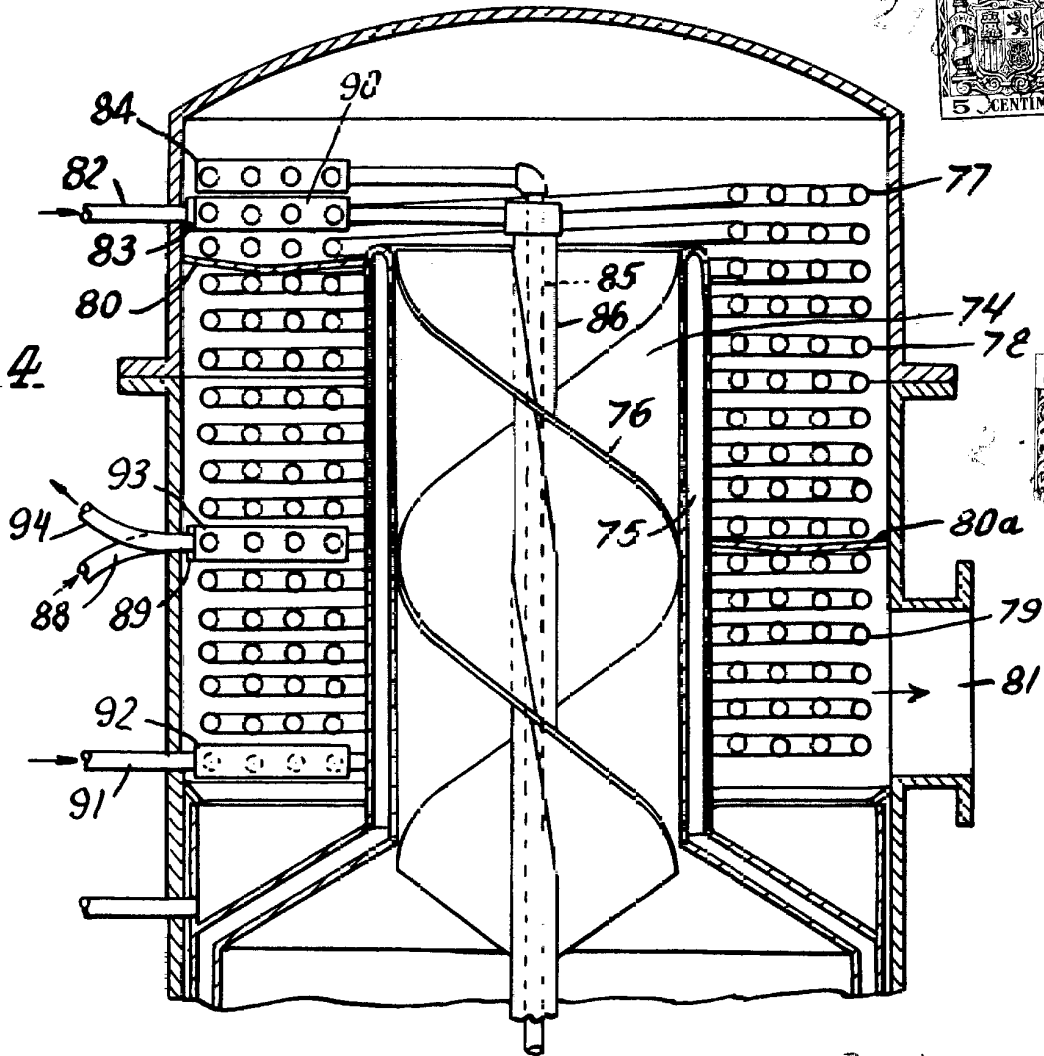


P. A.  
**Alberic de Eizabur**  
*[Signature]*

-ESCALA VARIABLE-



Fig. 4.



P. A.

Fig. 5.

