

PATENTE ESPAÑOLA

165583

MEMORIA

165583

descriptiva sobre "Procedimiento para la producción de energía en
combinación con la destilación de materias volátiles".

POR

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft.

DE

Frankfurt a/Main

Alemania.

PATENTE DE INVENCION

Le. 3758

165583

165583

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para la producción de energía en
"combinación con la destilación de materias volátiles".



Solicitantes: I.G.Farbenindustrie Aktiengesellschaft,
domiciliados en Frankfurt a/Main, Alemania.

En la producción de energía por expansión de vapor del agua bajo la presión del aire exterior, el vapor de escape es precipitado inmediatamente después de su salida de la máquina de fuerza y, por lo tanto, se destruye como vapor.

5. Recientemente se ha propuesto utilizar el vapor de escape de máquinas de fuerza, expandido bajo la presión del aire exterior, para la destilación de materias volátiles de líquidos que las contienen. El vapor, en contracorriente directa con el líquido, absorbe de éste las
10. substancias volátiles y después se precipita, enriqueciéndose las substancias volátiles en el producto de la condensación mediante condensación fraccionada. Con este procedimiento, grandes cantidades de vapor de escape de centrales de fuerza de condensación, que hasta ahora
15. se despreciaban, pueden aprovecharse para fines de

165583

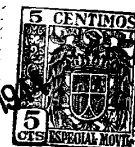
- 2 -



- destilación, y con ellas destilar valiosas materias volátiles, por ejemplo, de soluciones muy diluidas, cuya obtención rentable hasta ahora se consideraba imposible. Sin embargo, un importante obstáculo para la introducción
20. del mencionado procedimiento reside en el peligro que del acoplamiento directo de la destilación y la producción de energía puede derivarse para la seguridad del servicio de la central de fuerza. El peligro mas esencial que ha de tenerse en cuenta consiste en la posibilidad del paso
35. del líquido desde la columna de destilación a la máquina de fuerza, así como la obstrucción de la trayectoria del vapor a causa de acumulaciones de líquido en los aparatos y la implícita penetración del vacío en el tubo del vapor de escape de la turbina.
40. Según el invento, a los peligros que amenazan a la producción de energía a causa de la destilación subsiguiente, se les hace frente de modo que el líquido que asciende en la columna de destilación se expulsa antes de que pueda poner en peligro el servicio por su
45. paso a la máquina de fuerza o por obstrucción de la trayectoria del vapor.
- Asimismo pueden tambien descargarse, antes de obstruir el camino del vapor, las cantidades de líquido que ascienden en las partes de los aparatos acoplados a
50. continuación de la columna de destilación.
- Para efectuar la salida del líquido fuera de la columna de destilación, ésta vá provista de un tubo barométrico de caída que desemboca en la columna por debajo del tubo de entrada del vapor. De igual modo,
55. todos los lugares de la instalación, después de la columna de destilación, en los que pudiera producirse la obstrucción de la trayectoria del vapor a causa de la subida del líquido, pueden ir provistos de tubos barométricos de caída, los cuales desembocan en la instalación por

165583

- 3 -



14 ABR. 19

60. debajo de la más angosta trayectoria del vapor.
En el dibujo adjunto está representado, en forma esquemática, un ejemplo de una instalación adecuada para la realización del procedimiento según el invento.
65. El vapor que, a elevada presión, se produce en la caldera de vapor 1, se expande, bajo la presión del aire exterior, en la máquina de vapor 2 con recuperación de trabajo útil. El vapor expandido pasa por la tubería 3 a la columna de destilación 4 en la que fluye hacia arriba absorbiendo al mismo tiempo sustancias volátiles del líquido que cae en forma de lluvia. Este líquido entra por la tubería 5 en la columna de destilación 4 y, por medio del dispositivo de distribución 6, es repartido por su sección transversal. En contra del vapor que fluye hacia arriba, el líquido cae en forma de lluvia por capas de cuerpos de relleno u otros dispositivos en la columna de destilación 4, transmitiéndose al vapor la mayor parte de las sustancias volátiles.
70. El líquido desgasificado que se ha acumulado en el fondo 7, es expulsado por la bomba 8. Los vapores que salen de la columna de destilación pasan al condensador 9, dispuesto por ejemplo en la parte superior de la columna de destilación, en el que una parte de los vapores se precipita en la superficie exterior de tubos a través de los cuales fluye agua refrigerante. El condensado que se ha formado, retorna a la columna de destilación 4. La parte de los vapores no condensada en el condensador 9 pasa por la tubería 10 al postcondensador 11, en el que otra parte se precipita en la superficie interior de tubos 12 bañados exteriormente por agua refrigerante. Los vapores restantes pasan por la tubería 13 al aparato de absorción 14 refrigerado por agua. A este mismo aparato de absorción es impulsado, por la bomba 15 y a través de la tubería 16, el condensado formado en el
75. El líquido desgasificado que se ha acumulado en el fondo 7, es expulsado por la bomba 8. Los vapores que salen de la columna de destilación pasan al condensador 9, dispuesto por ejemplo en la parte superior de la columna de destilación, en el que una parte de los vapores se precipita en la superficie exterior de tubos a través de los cuales fluye agua refrigerante. El condensado que se ha formado, retorna a la columna de destilación 4. La parte de los vapores no condensada en el condensador 9 pasa por la tubería 10 al postcondensador 11, en el que otra parte se precipita en la superficie interior de tubos 12 bañados exteriormente por agua refrigerante. Los vapores restantes pasan por la tubería 13 al aparato de absorción 14 refrigerado por agua. A este mismo aparato de absorción es impulsado, por la bomba 15 y a través de la tubería 16, el condensado formado en el
80. El líquido desgasificado que se ha acumulado en el fondo 7, es expulsado por la bomba 8. Los vapores que salen de la columna de destilación pasan al condensador 9, dispuesto por ejemplo en la parte superior de la columna de destilación, en el que una parte de los vapores se precipita en la superficie exterior de tubos a través de los cuales fluye agua refrigerante. El condensado que se ha formado, retorna a la columna de destilación 4. La parte de los vapores no condensada en el condensador 9 pasa por la tubería 10 al postcondensador 11, en el que otra parte se precipita en la superficie interior de tubos 12 bañados exteriormente por agua refrigerante. Los vapores restantes pasan por la tubería 13 al aparato de absorción 14 refrigerado por agua. A este mismo aparato de absorción es impulsado, por la bomba 15 y a través de la tubería 16, el condensado formado en el
85. El líquido desgasificado que se ha acumulado en el fondo 7, es expulsado por la bomba 8. Los vapores que salen de la columna de destilación pasan al condensador 9, dispuesto por ejemplo en la parte superior de la columna de destilación, en el que una parte de los vapores se precipita en la superficie exterior de tubos a través de los cuales fluye agua refrigerante. El condensado que se ha formado, retorna a la columna de destilación 4. La parte de los vapores no condensada en el condensador 9 pasa por la tubería 10 al postcondensador 11, en el que otra parte se precipita en la superficie interior de tubos 12 bañados exteriormente por agua refrigerante. Los vapores restantes pasan por la tubería 13 al aparato de absorción 14 refrigerado por agua. A este mismo aparato de absorción es impulsado, por la bomba 15 y a través de la tubería 16, el condensado formado en el
90. El líquido desgasificado que se ha acumulado en el fondo 7, es expulsado por la bomba 8. Los vapores que salen de la columna de destilación pasan al condensador 9, dispuesto por ejemplo en la parte superior de la columna de destilación, en el que una parte de los vapores se precipita en la superficie exterior de tubos a través de los cuales fluye agua refrigerante. El condensado que se ha formado, retorna a la columna de destilación 4. La parte de los vapores no condensada en el condensador 9 pasa por la tubería 10 al postcondensador 11, en el que otra parte se precipita en la superficie interior de tubos 12 bañados exteriormente por agua refrigerante. Los vapores restantes pasan por la tubería 13 al aparato de absorción 14 refrigerado por agua. A este mismo aparato de absorción es impulsado, por la bomba 15 y a través de la tubería 16, el condensado formado en el

165583

- 4 -



95. postcondensador 11 en el que, por el dispositivo de distribución 17, es repartido sobre el fondo superior en el que los tubos están aplicados por laminado. En los extremos salientes de los tubos 18 están atornillados, o forzados por contracción, manguitos con agujeros tangenciales, a través de los cuales se distribuye el condensado
100. por las superficies interiores de los tubos 18. En el interior de los tubos 18 rodeados por el agua refrigerante, se produce una nueva condensación con simultánea absorción de las sustancias volátiles en la película del condensado que desciende por la superficie interior
105. de los tubos. El subsiguiente aparato de absorción 19, al que llegan los vapores por la tubería 20, se enfria por medio de un refrigerante que ha de evaporarse, por ejemplo de modo que el líquido refrigerante elevado por la bomba 21, se desliza por la parte exterior de los tubos 22.
110. El vapor así formado del refrigerante se comprime por medio del compresor 23 y se licua en los elementos de licuación 24 que se enfrían por medio de una corriente parcial del agua de refrigeración. El refrigerante líquido se hace retroceder al aparato de absorción
115. 19 por medio de la bomba 21.

- El condensado que sale del aparato de absorción 14, refrigerado por agua, es elevado por la bomba 25 y, por medio del dispositivo de distribución 26, se reparte por el fondo superior del aparato de absorción 19, enfriado
120. por medio de refrigerante, en el que los tubos 22 están aplicados por laminado. En los extremos salientes de los tubos 22 están atornillados, o forzados por contracción, manguitos con agujeros tangenciales, como ya se ha descrito para el post-condensador 11, a través
125. de los cuales se distribuye el condensado por las superficies interiores de los tubos 22.

Para mantener el vacío en la instalación se utiliza una bomba de vacío 27, que absorbe el aire o los

165583



14 ABR.

- 5 -

130. gases inertes que, por fugas o con el líquido y el vapor pasa a la instalación. Para impedir que esta bomba de vacío absorba también sustancias volátiles, delante de ella vá intercalado el cierre 28. En este, los gases que fluyen hacia arriba son rociados, en contracorriente, con el líquido que absorbe las sustancias volátiles. El cierre 28 vá provisto de una envuelta refrigerante 29, que se enfria por medio de medio refrigerante que se evapora o de otro modo. La solución que se forma en el cierre 28 sale por la tubería 30 y, conjuntamente con el condensado del aparato de absorción 19, es impulsado por la bomba 31, a una columna de concentración que no está aquí representada.
135. Además, hay que explicar todavía la trayectoria del agua de refrigeración. Esta penetra en el aparato de absorción 14, fluye a continuación a través del postcondensador 11 y, en el condensador 9, es después calentada a una temperatura que solamente es inferior a la temperatura del vapor en la caída de la superficie de calefacción de este condensador. Al fallar la bomba 8, el líquido ascendería en el fondo 7 y finalmente pasaría a la máquina de vapor 2. Para impedirlo la columna de destilación 4 vá provista, según el invento, del tubo barométrico descendente 32, que desemboca en la columna de destilación por debajo del tubo de entrada del vapor 3 y que expulsa el líquido que asciende en el fondo 7, antes de que éste pueda poner en peligro el funcionamiento de la instalación si pasara a la máquina de vapor o si obstruyera la trayectoria del vapor. Para impedir también todo peligro para el funcionamiento en aquellos puntos de la instalación - después de la columna de destilación - en los que por la ascensión del líquido pudiera producirse la obstrucción de la trayectoria del vapor, todos estos puntos ván dotados de tubos barométricos de caída. En consecuencia, el postcondensador 11 posee el tubo
- 140.
- 145.
- 150.
- 155.
- 160.

165583

- 6 -

14 ABR.



165. barométrico de caída 33 que desemboca por debajo de la trayectoria mas angosta 13 del vapor. Debajo de la trayectoria más angosta 20 del vapor está acoplado, al aparato de absorción 14, el tubo barométrico de caída 34, mientras que el aparato de absorción 19 presenta el tubo barométrico de caída 35 que desemboca por debajo de la trayectoria mas angosta 30 del vapor.

170.

N O T A

175. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Alemania con fecha 21 de abril de 1943 nº J 74 854 IVa/12 a, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: " Procedimiento para la producción de energía en combinación con la destilación de materias volátiles"; caracterizándose por lo siguiente:

185.

12.- Procedimiento para la producción de energía por expansión de vapor de agua bajo la presión del aire exterior y destilación de sustancias volátiles de líquidos que las contienen en contracorriente directa con el vapor de agua expandido, caracterizado porque el líquido que asciende en la columna de destilación/^{se expulsa}antes de que pueda constituir un peligro para el funcionamiento a causa de su paso a la máquina de fuerza o por obstrucción de la trayectoria del vapor.

195.

22.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque las cantidades de líquido que ascienden en las partes de la instalación subsiguientes

165583

- 7 -



a la columna de destilación se expulsan antes de que puedan obstruir la trayectoria del vapor.

200. 3º.= Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque para la realización de dicho procedimiento se utiliza un dispositivo cuya columna de destilación vá provista de un tubo barométrico descendente que desemboca en la columna por debajo del tubo de entrada del vapor.

205. 4º.= Procedimiento según lo reivindicado en el punto 2, caracterizado porque para la realización de dicho procedimiento se utiliza un dispositivo en el que los puntos de la instalación, conectados a continuación de la columna de destilación, en los que puede producirse una obstrucción de la trayectoria del vapor a causa del líquido ascendente, están provistos de tubos descendentes barométricos que desembocan en la instalación por debajo de la trayectoria mas angosta del vapor.

215. "Procedimiento para la producción de energía en combinación con la destilación de materias volátiles"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

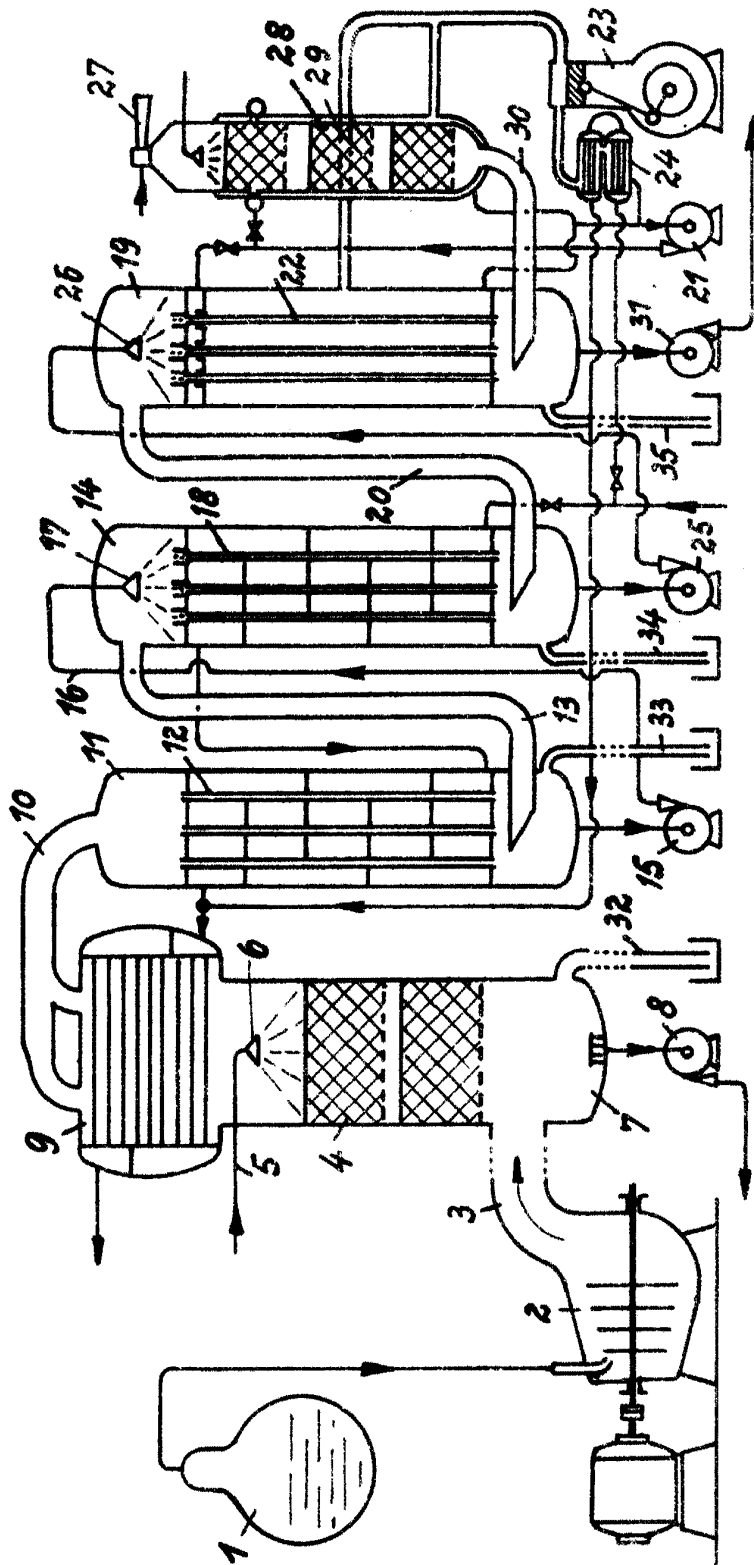
Esta memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid 14 de abril de 1944

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft.

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO

165583



Patent No. 1,140,000

Patented by J. GOMEZ A. G.

[Handwritten signature]