

20 JUN 1956



229328

229328

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 DR. MAXIMILIAN KOFFLER., de nacionalidad israelita, residente en 256, Hayarkon St., Tel Aviv, Israel, por:

"UN DISPOSITIVO CONCENTRADOR DE VACIO PARA LIQUIDOS"

=====

Este invento se refiere a un concentrador de vacío para líquidos, en particular zumos cítricos.

El inconveniente principal de los concentradores conocidos es su bajo rendimiento, puesto que requieren superficies permutadoras térmicas relativamente grandes por unidad de cantidad del contenido de agua separado por unidad de tiempo. Debido a este hecho, los concentradores conocidos son relativamente grandes, costosos de producir e instalar, y de manejo inconveniente.

Con miras a producir un rendimiento mayor,

5
10



229328

el concentrador según el invento incluye un número impar de superficies verticales de intercambio de calor de sección transversal circular dispuestas coaxialmente entre sí, formando la primera la pared interna de un permutador térmico exterior, formando las otras las paredes exteriores e interiores, respectivamente, de los permutadores térmicos interiores coaxiales, y medios para producir la circulación descendente del líquido como una película delgada en sucesión por la primera superficie, y hacia arriba y abajo por las superficies exteriores e interiores de los permutadores térmicos interiores, hacia la zona del fondo de la superficie interna del permutador térmico más interior.

Las superficies internas de caldeo de los permutadores térmicos pueden inclinarse hacia su eje de modo que se retarde la circulación descendente del líquido a lo largo de estas superficies de caldeo.

Se prefiere disponer paletas sustancialmente radiales que giran en torno al eje del concentrador y que tienen sus bordes exteriores dispuestos paralelamente a las superficies internas de caldeo de los permutadores térmicos a pequeña distancia desde las mismas. Estas paletas sirven por una parte para arrojar el líquido, alimentado en la parte superior del concentrador, centrífugamente hacia la superficie interna de caldeo del permutador térmico exterior. Por otra parte separan desde las citadas superficies de caldeo el líquido que excede



229328

una profundidad dada de la capa ó película que cubre las superficies. Al hacerlo, comunican al líquido que circula hacia abajo un movimiento lateral que se corrige con preferencia por medio de placas de desviación o similares en el espacio de transición entre los permutadores térmicos.

Aunque el líquido baja por gravedad por las superficies internas de caldeo de los permutadores térmicos, su movimiento hacia arriba por las superficies exteriores de caldeo de los permutadores térmicos internos tienen que ser producida positivamente. Debido a una característica particular del invento puede hacerse esto por medio de un manguito giratorio que rodea al permutador térmico interno o por medio de uno de dichos manguitos para cada permutador térmico interno, y cuyo borde inferior se sumerge en el líquido que se acumula en el fondo de la superficie interna del permutador térmico precedente, por ejemplo, en un cubeta allí situada. Este manguito está dotado en su cara interna de alabes que comunican al líquido un movimiento en espiral hacia arriba por acción centrífuga. No es necesario que los alabes se extiendan en toda la altura del manguito, sino pueden estar limitados a la zona del fondo del mismo.

naturalmente, pueden usarse en su lugar otros medios de bombeo, por ejemplo, bombas de pistón dispuestas de tal modo que entreguen el líquido en la dirección hacia arriba a lo largo de las superficies exte-



229328

rios del permutador térmico interno.

Deflectores similares a los dispuestos en el espacio de transición entre los permutadores térmicos pueden también disponerse sobre la parte superior de los permutadores térmicos internos a fin de corregir la circulación del líquido antes de que comience a descender a lo largo de las superficies internas de los permutadores térmicos internos. Ambos grupos de deflectores están dispuestos adecuadamente en posiciones radiales, o en ángulos pequeños desde los radios del concentrador.

Cuando se usa el condensador según el invento para una operación de una sola fase, se le dota de una campana corriente que está conectada a un conducto de vacío y que puede encerrar deflectores de espuma o medios similares para evitar que el líquido sea arrastrado por los vapores que salen. Cuando el aparato se usa como un concentrador de segunda fase puede estar montado directamente en la extremidad inferior del concentrador de primera fase.

El invento se ilustra, a modo de ejemplo, en los dibujos adjuntos en los que:

La Fig. 1 es una sección axil de un concentrador de vacío según el invento;

La Fig. 2 es una sección horizontal del mismo por la línea II-II.

La Fig. 3 muestra un detalle de la Fig. 1



229328

en sección vertical a mayor escala;

La Fig. 4 es un desarrollo de un detalle;

La Fig. 5 es una sección horizontal por la línea V-V de la Fig. 1.

5 El concentrador de aquí se ilustra comprende un permutador térmico 1 de forma de tronco de cono invertido dispuesto dentro de una camisa 2 de forma similar. La parte superior 3 del permutador térmico 1 es sustancialmente cilíndrica y sobresale por arriba desde la camisa 2. Su borde superior apestañado 3' está
10 asegurado a la pestaña inferior 4 de un cuerpo cilíndrico 5 que puede ser o bien una campana conectada a un conducto de vacío, o bien la parte inferior de otro concentrador en el que se ejecuta una primera fase de concentración y al cual está conectado en cascada el concentrador
15 según el invento. La conexión entre el permutador térmico 1 y la campana u otro concentrador 5 puede modificarse de cualquier manera adecuada, y en particular puede conectarse el permutador térmico por bisagras al cuerpo
20 4 de modo que pueda abrirse mediante giro. La extremidad inferior del permutador térmico 1 se une por el fondo con un canal anular 7 por debajo del fondo 6 del concentrador. El fondo 6 se une a su vez con la camisa 2. La canal está cubierta por una tapa anular 8 que se extiende
25 por parte de la anchura de la canal.

Coaxilmente situado dentro del permutador térmico 1 hay un segundo permutador térmico 9 que



20
328

Conectada al posillo 12 hay una salida 19 con una válvula de control 20. Hay dispuesto un refractómetro 21 en la salida 19. Sus indicaciones son una medida del grado de concentración del líquido que sale. Si este no está todavía suficientemente concentrado puede devolverse al concentrador.

Hay un árbol 22 montado en cojinetes adecuados uno de los cuales está colocado en una placa 23 en el fondo de un pocillo 24 unido al fondo 6 del aparato, mientras que hay por lo menos otro cojinete colocado en un lugar adecuado por encima o por debajo del anterior, por ejemplo en la pared superior 14 del cuerpo cilíndrico 13. El árbol es hecho girar por un motor 25 cuyo árbol 26 está conectado a una polea 27 sobre el árbol 22 por medio de una correa de transmisión 28.

En la cámara dentro de la parte cilíndrica 3 del permutador térmico 1, hay enchavetado un cubo 29 sobre el árbol 22. Este cubo lleva una placa de distribución 30, un número de paletas radiales 31 - ocho en este ejemplo - y una placa de distribución anular 32.

Por debajo del cubo 29, hay otro cubo 33 enchavetado sobre el árbol 22. Este lleva un número de paletas radiales 34 - cuatro en este ejemplo - dispuestas en coincidencia vertical con paletas alternativas 31, con las cuales pueden conectarse por medio de espigas 35 soldadas a las partes inferiores de las paletas 31 y que se aplican en salientes laterales de las paletas 34.



229328

Los bordes exteriores de las paletas 34 son paralelos y están muy cerca del lado interno de la superficie 1, con un hueco de, por ejemplo, 2 mm. o menos.

Inmediatamente por debajo del cubo 33

5 hay brazos radiales 36 asegurados a un cubo 36' enchavetado al árbol 22. El permutador térmico superior 9 está fijado a sus extremidades. El borde inferior del manguito 38 se sumerge en la canal 7 más allá de la tapa 8 de la última y lleva en su cara interna una pluralidad

10 de alabes 39. Estos alabes están ligeramente curvados, como se muestra en la Fig. 4. El manguito 38 sirve de bomba centrífuga para recoger por medio de los alabes 39 el líquido que se acumula en la canal 7 y entregarlo hacia arriba a lo largo de la cara exterior 10 del permutador térmico 9 y más allá de la parte superior del último.

15 El manguito 38 está reforzado estructuralmente por nervios o pestañas anulares exteriores 40 que sirven también para el apoyo de las paletas radiales 41. Las últimas están en coincidencia vertical con las partes exteriores de las

20 paletas 34, y sus bordes exteriores son continuación de los de las paletas 34.

Por debajo de los brazos 36 hay otro cubo 42 enchavetado sobre el árbol 22. Este soporta paletas radiales 43 en coincidencia vertical con las partes

25 interiores de las paletas 34 a las que pueden estar aseguradas por medio de espigas 44 soldadas a las partes inferiores de las paletas 34 y que se aplican en salien-



229328

tes laterales de las paletas 43.

La concentración de líquidos por medio de este aparato tiene lugar como sigue:

Mientras el árbol 22 está girando a una
5 velocidad relativamente alta, por ejemplo, 250 r.p.m., se entrega líquido nuevo o previamente concentrado sobre la placa 30. Se desintengra en una rociadura fina que es arrojada centrífugamente hacia la superficie 3. La parte del líquido que no llega a la pared 3 cae sobre
10 la placa 32 y es entregada a la superficie 3 por la placa giratoria 32 en cooperación con las paletas 31.

El líquido desciende a lo largo de las superficies 3 y 1 y se calienta indirectamente por el fluido de caldeo que corre por el espacio 2 de la camisa.
15 Según desciende el líquido se reduce a una película delgada por las paletas 34 y 41 que actúan a la vez como ventiladores y rascadores. Las paletas comunican al líquido un movimiento lateral 1. Cuando el líquido alcanza la canal 7, la componente lateral de su movimiento
20 se suprime por los deflectores 15.

Desde la canal 7, se recoge el líquido por los alabes 39 del manguito 48 y es arrojado hacia arriba, con un movimiento espiral, a lo largo de la superficie exterior 10 del permutador térmico interno 9.
25 Al alcanzar la parte superior es dirigido hacia dentro por el borde 37 del manguito 38, y se endereza su circulación por los deflectores 16. Después desciende en un

20



229328

5 4º.- Un dispositivo concentrador de vacío según se reivindica en los puntos 2 ó 3, caracterizado porque comprende una canal anular en la región inferior entre los dos permutadores térmicos para recoger el líquido que sale de la superficie interna del permutador térmico exterior, y una canal anular para recoger el líquido concentrado que sale de la superficie interna del permutador térmico interior.

10 5º.- Un dispositivo concentrador de vacío según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque comprende paletas sustancialmente radiales montadas sobre un árbol giratorio, dispuesto en el eje del concentrador, con sus bordes exteriores paralelos a las superficies internas de los permutadores térmicos a una distancia pequeña desde las mismas, como medio para reducir a una película delgada la capa de líquido que desciende a lo largo de estas superficies.

20 6º.- Un dispositivo concentrador de vacío según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque comprende un miembro destinado a levantar el líquido por acción centrífuga a lo largo de la superficie exterior de los permutadores térmicos internos.

25 7º.- Un dispositivo concentrador de vacío según se reivindica en el punto 6, caracterizado porque el miembro que eleva el líquido es un manguito



20

229328

giratorio que rodea el permutador térmico interno correspondiente a una pequeña distancia desde el mismo y porque tiene sobre su superficie interna, al menos en la región inferior del mismo, alabes destinados a recoger el líquido que sale desde la superficie interna del permutador térmico precedente y a arrojarlo hacia arriba.

8º.- Un dispositivo concentrador de vacío según se reivindica en los puntos 5 y 7, caracterizado porque el manguito está montado en el mismo árbol que las paletas.

9º.- Un dispositivo concentrador de vacío según se reivindica en los puntos 7 u 8, caracterizado porque los bordes superiores de los manguitos están apestañados hacia dentro y se extienden en una zona por encima de la parte superior de los permutadores térmicos interiores.

10º.- Un dispositivo concentrador de vacío según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque hay dispuestos deflectores en la transmisión entre los permutadores térmicos sucesivos para enderezar la circulación del líquido mediante la supresión de cualquier movimiento lateral comunicado al mismo en su descenso a lo largo de las superficies internas de los permutadores térmicos antes de combearse hacia arriba por la superficie exterior del siguiente permutador térmico interior.

11º.- Un dispositivo concentrador de va-



229328

5 cío según se reivindica en cualquiera de los puntos pre-
cedentes, caracterizado porque hay dispuestos deflecto-
res sobre la parte superior de los permutadores térmicos
interiores para enderezar la circulación del líquido me-
diante la supresión de cualquier movimiento lateral comu-
nicado a él en su movimiento hacia arriba por la superfi-
cie superior del mismo permutador térmico.

10 12º.- Un dispositivo concentrador de vacío se-
gún se reivindica en los puntos 10 u 11, caracterizado por-
que hay deflectores dispuestos en posiciones sustancialmen-
te radiales o en ángulos pequeños a los radios de los per-
mutadores térmicos.

15 13º.- Una instalación de concentración por va-
cío en dos fases, caracterizada porque el concentrador se-
gún cualquiera de los puntos precedentes está montado como
concentrador de segunda fase en la extremidad inferior del
concentrador de primera fase en comunicación directa con
el último.

20 14º.- Un dispositivo concentrador de vacío para
líquidos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representada por los dibujos que se acompañan y
para los fines que se han especificado.

25 La presente Memoria consta de catorce hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid. 20 JUN. 1936

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.

C/rg.

229328

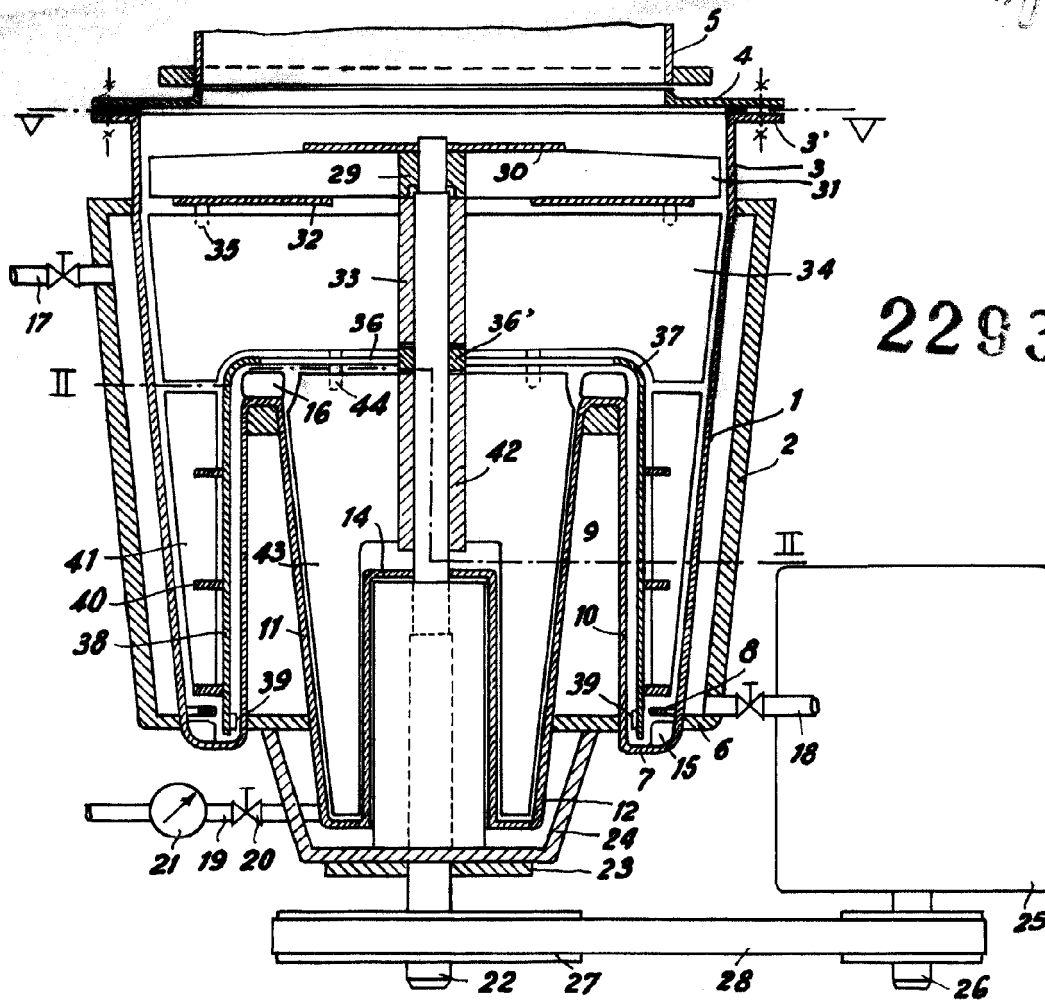


Fig. 1.

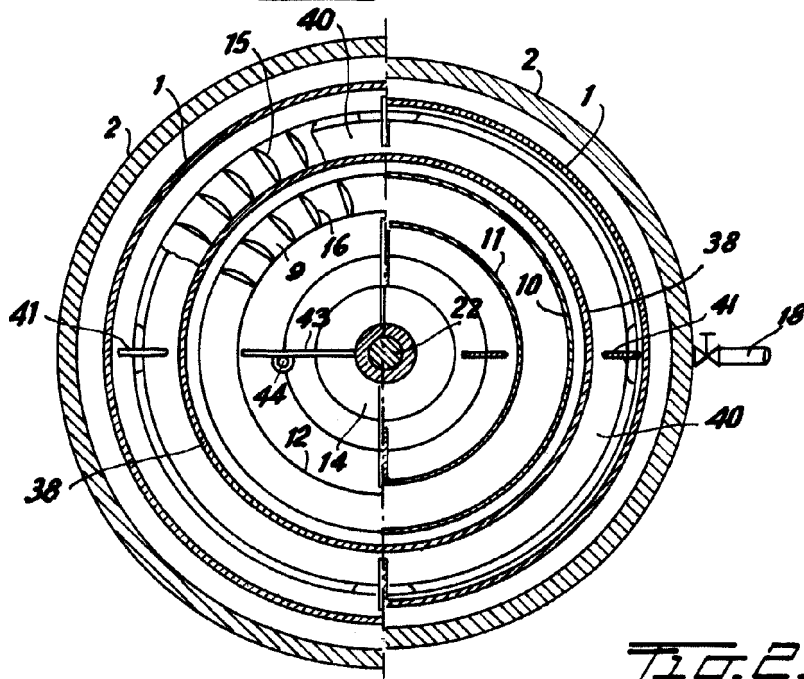


Fig. 2.

Attestation
Poste

20 J



229328

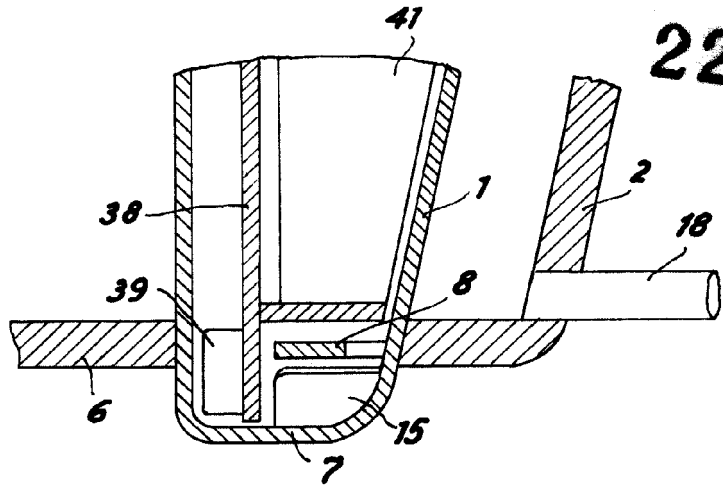


FIG. 3.

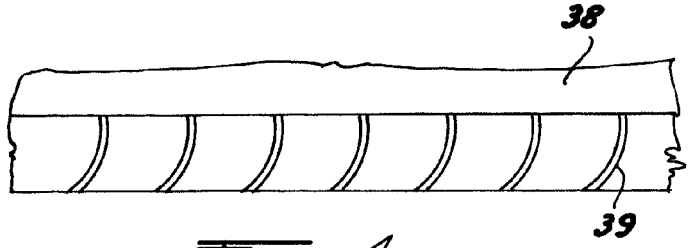


FIG. 4.

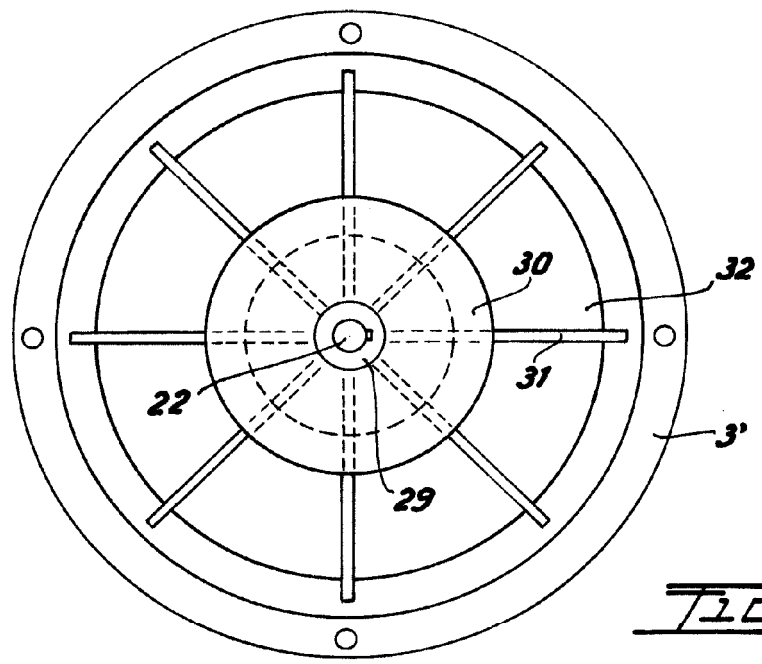


FIG. 5.

*Albert G. ...
Pat. ...*