

AÑO .....

Expediente núm. ....



249691

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE** ..... INVENCIÓN.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** ..... INVENCIÓN por 20 años, en España

a favor de

SCIENTIFIC DESIGN COMPANY, INC, entidad ..... de nacionalidad  
norteamericana ..... domiciliado en 2 Park Avenue, Nueva York,  
ciudad de EE.UU. de A. .... núm. ....

por:

« Procedimiento y aparato para recuperar material sublimable  
de un vapor que lo contenga".

Nº 15208

Agente Sr. Gómez-Acebo y Modet.

24 96 91

27 MAY



PATENTE DE INVENCION  
=====

Your Case 349 - Spain  
=====

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Procedimiento y aparato para recuperar  
material sublimable de un vapor que lo contenga

=====

*Solicitante:* SCIENTIFIC DESIGN COMPANY INC, entidad norteamericana,  
domiciliada en: 2, Park Avenue, Nueva York, EE. UU. de A.

=====

Este invento se refiere, en general, a aparatos y procedimientos para la condensación y separación de un material sublimable, de un vapor que lo contenga. Más especialmente, este invento se relaciona con aparatos y procedimientos para la separación y recuperación de anhídrido ftálico de un vapor. Mas específicamente, este invento se relaciona con aparatos dotados de filas de tubos de aletas, de separación progresivamente decreciente de éstas, dis-

que ofrece una gran resistencia a este ácido corrosivo, como material de construcción para estos grandes

condensadores de volumen, haciendo que sean muy elevados

24 96 91

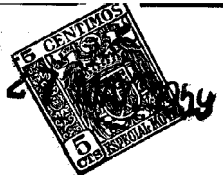


5. puestos de tal modo que un vapor que contenga material sublimable, al introducirse en dicho aparato, circula a lo largo de una trayectoria progresivamente creciente de calor y de superficie de transmisión de masa por unidad de superficie de paso de la corriente, realizando así una transmisión máxima de calor y de masa por unidad de volumen.

10. Es conocido en la práctica, el separar el anhídrido ftálico de un vapor, condensando aquel directamente hasta el estado sólido, en grandes cámaras denominadas "condensadores de volumen". El anhídrido ftálico se produce corrientemente por la oxidación de naftaleno u orto-xileno. En estos procedimientos, los gases que salen del reactor contienen vapor de agua que, si se deja condensar, reacciona con el anhídrido ftálico para formar ácido ftálico, material altamente corrosivo con un punto de fusión elevada. Así pues, generalmente se emplea el acero inoxidable, que ofrece una gran resistencia a este ácido corrosivo, como material de construcción para estos grandes condensadores de volumen, haciendo que sean muy elevados los gastos del equipo para este proceso. La retirada del anhídrido ftálico sólido del condensador, es una operación difícil y se ha realizado manualmente. Este método de recuperación se complica además por la posibilidad de explosión de las cámaras de condensación.

25. En un método perfeccionado para la recuperación de anhídrido ftálico, se ha sugerido que haciendo pasar vapor que contenga anhídrido ftálico ( u otro material sublimable) transversalmente por la superficie de tubos de refrigeración dotados de aletas, puede llevarse a cabo la

30.



24 96 91

máxima condensación del sólido. El condensado se funde a continuación haciendo pasar medios de calefacción a través de los tubos, y el anhídrido fóstico se retira en estado líquido.

5. Este método, sin embargo, ha resultado ineficaz, a causa de los grados de transmisión de calor, relativamente bajos, obtenidos en los aparatos de esta índole, requiriendo por tanto superficies grandes y antieconómicas para la condensación.

10. Este problema se agrava además con la reducción de efectividad del condensador, fruto de la obstrucción del paso de la corriente de vapor, por el material depositado.

15. Siempre que el espacio entre las aletas de un tubo se llena, éste pierde su eficacia en la transmisión de calor y masiva, y traslada la carga que la condensación supone, a las filas subsiguientes. Dado que este depósito de material se presenta en una serie de tubos, el aparato se transforma en más y más ineficaz e ineficiente, y se pierde anhídrido fóstico en el efluente, reduciendo así el rendimiento de la instalación e incurriendo además en el peligro de explosión como

20. resultado de la presencia de una concentración demasiado elevada de anhídrido fóstico en el gas de cola o escape. Una característica de este invento es un aparato que proporciona una transmisión máxima térmica y masiva por unidad de volumen, en un proceso para la separación de anhídrido fóstico por sublimación de un vapor que contenga el mencionado cuerpo.

25. Otra característica de este invento es que el aparato y el procedimiento permiten solamente una duración muy corta del subenfriamiento en alto grado, evitando así la nucleación especial o "producción de nieve" o sea la for-

30.

24 96 91



nación de partículas ligeras de anhídrido ftálico en la fase gaseosa, que se arrastran por el vapor no condensado.

Constituye otra característica de este invento, el proporcionar una velocidad óptima de la corriente de circulación, y una separación longitudinal más amplia de los tubos, para permitir un ciclo más largo de condensación antes de que la caída de presión a través del condensador se haga demasiado grande para permitir la operación continuada del aparato.

10. Un tipo preferido de este invento, comprende, en un aparato, la combinación de un recipiente, series de tubos de aletas dispuestos transversalmente al eje de circulación en el recipiente, medios de entrada de vapor en el recipiente, medios de salida de vapor y medios de salida

15. de líquido de dicho recipiente, medios de refrigeración y de caldeo para los mencionados tubos de aletas, la separación de las aletas disminuye progresivamente desde un máximo en las filas de tubos más próximas a los medios de entrada de vapor, hasta un mínimo en las filas de tubos más próximas a los medios de salida de vapor.

20. En otro tipo preferido, la separación de las aletas en el aparato es uniforme a lo largo de cada fila de tubos.

25. En una construcción distinta y preferida, el aparato comprende, en combinación un recipiente; series o filas de tubos de aletas dispuestos transversalmente con respecto al eje de circulación en el recipiente; medios de entrada de vapor en el recipiente, medios de salida de vapor y medios de salida de líquido del recipiente mencionado; medios de refrigeración y de caldeo para los tubos de aletas; la sepa-

30.



24 96 91

5. ración de las aletas disminuye progresivamente desde un máximo en las filas de tubos más próximas a los medios de entrada de vapor, hasta un mínimo en las filas de tubos más próximas a los medios de salida de vapor; la separación de los tubos más próximos a los medios de entrada de vapor, es mayor que la separación del resto de los tubos del aparato, y varía progresivamente a lo largo de la trayectoria, desde la entrada a la salida.

10. En otro nuevo tipo de este invento, un vapor que contiene anhídrido stélico circula a lo largo de una serie de pasos o trayectorias de superficie progresivamente creciente de transmisión térmica y masiva por unidad de superficie de circulación de la corriente, a una velocidad lineal que varía desde 15 cm. a 3 m. por segundo. El anhídrido stélico se condensa en forma de sólido del vapor citado, a una temperatura de unos 135°C. a 43°C. Los sólidos se funden en una sincria de los trayectos a una temperatura de unos 177°C. y el anhídrido stélico licuado resultante, se hace pasar a un sistema de purificación del que se recupera anhídrido stélico prácticamente puro.

15. La temperatura a que se realiza la condensación ha de ser desde luego inferior al punto de sublimación del anhídrido stélico (135°C.) pero ha de ser suficientemente elevada para evitar la condensación del agua presente en el vapor, con objeto de impedir la formación de ácido stélico, como antes se indicó.

20. Las figs. 1 a 4 representan esquemáticamente vistas lateral, extrema, superior y en corte de un aparato a que este invento se refiere.

25. La fig. 5 es una vista extrema del aparato de la

30.



24 96 91

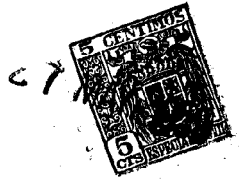
Fig. 1

La fig. 3 es una vista superior del aparato de la fig. 1, y

La fig. 4 es una vista en corte de la fig. 1 por la línea 4-4.

Con referencia a la fig. 1, los vapores entran en el condensador 81 por la boquilla o tobera 10 de entrada de vapor, y pasan barriendo filas de tubos de aletas 10 montados transversalmente con respecto a la dirección de circulación de los vapores. El anhídrido stáltico se condensa sobre tubos y el vapor restante sale del condensador por la salida de vapor 13. Por estos tubos circula un refrigerante que penetra por la entrada 14, para enfriar el vapor a una temperatura en la que se realiza la condensación del anhídrido stáltico para formar un sólido. Los tubos, con preferencia, se conectan longitudinalmente a distribuidores 11 que corresponden a los tubos de cada fila. El anhídrido stáltico condensado se deposita en forma de sólido sobre los tubos de aletas 10; y las filas medias de tubos, están dispuestas con una discontinuidad suficientemente en la separación de sus aletas, para proporcionar una mayor superficie, de modo que se llena aproximadamente al mismo tiempo que las filas de tubos que primero entran en contacto con el vapor al entrar éste en el condensador. La distribución de los sólidos condensados, se hace por tanto mínima en todo el condensador, como resultado de esta característica del invento.

Las pocas filas últimas de tubos, o sea, las que estén más próximas a la salida del vapor 13 del condensador, contienen un número mínimo de tubos de aletas por palgada y,



# 24 96 91

por tanto, tienen una relación máxima de superficie a volumen de envoltura.

Esta característica se emplea principalmente para reducir la concentración de anhídrido sulfúrico en el gas de escape.

5. Así pues, estos tubos se emplean para proporcionar una superficie de limpieza máxima para el condensador.

En una construcción preferida de este invento, la separación de los tubos de las filas anteriores de los mismos es relativamente amplia para evitar la obstrucción del paso de circulación, por el material depositado.

10. La separación de las aletas de los tubos disminuye progresivamente desde un máximo de 25,4mm. aproximadamente hasta un mínimo de 1,27 mm. aproximadamente, con preferencia desde un máximo de 12,7 mm. a un mínimo de 6,34 mm.

15. La separación de las aletas se define como la distancia horizontal entre aletas adyacentes de cualquiera de los tubos, o en el caso de una aleta helicoidal, como la distancia horizontal entre crestas adyacentes de la aleta. La separación de los tubos se define como la distancia desde el centro de un tubo al centro de un tubo adyacente.

20. Con referencia a la fig. 4, la separación de las aletas decrece progresivamente desde un máximo en las filas de tubos más próximas a la entrada 10 del vapor, a un mínimo en las filas de tubos más próximas a la salida 13 del vapor, tal como "x"; la distancia o separación de las aletas más próximas a la entrada 10 es mayor que "y", separación de las aletas más próximas a la salida 13.

25. La separación de los tubos de las filas más próximas a la entrada 10 es mayor, con preferencia, que la separación de los tubos de las filas más próximas a la salida



24 96 91

13, de tal modo que "a" es mayor que "b".

Para retirar el anhídrido stélico del condensador, se cierra periódicamente el refrigerante, por ejemplo a u, y los tubos se calientan por vapor u otro medio de caldeo, que penetra por la entrada 14. De este modo, el anhídrido sólido se funde y se retira en estado líquido para ulterior purificación y recuperación, a través de la boquilla 17 de salida de líquido. El vapor condensado sale por la salida 16

5.

10.

15.

20.

En otra construcción preferida, con objeto de utilizar un proceso continuo, se hacen funcionar simultáneamente varios condensadores en paralelo. Así, cuando el anhídrido stélico se deposita sobre los tubos de alguno de los condensadores, se cierra el medio refrigerante, la corriente de vapor se desvía a los condensadores restantes, y el medio de caldeo se utiliza para fundir los sólidos en estos condensadores, cuando se han depositados dichos sólidos. Así pues, en realidad, en cualquier momento dado, una serie de condensadores funcionan para el enfriamiento y la condensación del anhídrido stélico, y los aparatos restantes se emplean para fundir y licuar el anhídrido stélico que se ha depositado.

25.

Con objeto de reducir los cortes de trabajo resultantes de la necesidad de interrupciones para la reparación, el condensador se construye con preferencia de tal modo que cadafile de tubos pueda retirarse para la limpieza y reparación, sin desmontar el resto de los tubos del condensador. Para el fácil acceso al interior del aparato se dispone el agujero de hombre 18.

30.

Los peritos de la materia comprenderán fácilmente que las aletas pueden ser de cualquier forma que dé por

24 96 91



resultado el aumento de la extensión superficial de los tubos en que están acoplados.

Las aletas pueden ser placas planas dispuestas paralelamente entre sí y formando ángulos rectos en los ejes de los tubos, o pueden ser cilíndricas o pueden presentar la forma de hélices dispuestas alrededor de los tubos.

Cuando sea conveniente, puede utilizarse el mismo fluido (por ejemplo un aceite) para el caldeo y la refrigeración, haciendo circular dicho fluido alternativamente a través de sistemas de calefacción y de refrigeración.

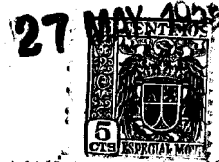
Debe cuidarse de evitar la condensación de sólidos sobre las superficies de la pared interior del aparato, dado que dichos sólidos tenderían a acumularse y permanecerían sin fluir, y es preferible disponer serpentines de caldeo en la parte inferior del aparato, para evitar esta indeseable formación de sólidos.

Como consecuencia de la descripción anterior, los peritos en la materia comprenderán fácilmente la posibilidad de introducir modificaciones en la misma, y se trata de que este invento comprenda todas las variaciones y modificaciones posibles, excepto si no se hallan comprendidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

EJEMPLO 1 - El efluente de un reactor utilizado en la oxidación del naptaleno en fase de vapor, se hace

pasar a través de un condensador de anhídrido étílico razón de 400 lbs./hora, por pie cuadrado de área frontal. Esta, para los fines de este invento, se define como la sección transversal total de circulación del vapor. El condensador contiene 10 filas de tubos de aletas de separación

24 96 91



uniforme y con una extensión superficial de aproximadamente 200 pies cuadrados por pie cuadrado de área frontal. La separación de las aletas en todos los tubos del condensador, es uniforme. Cada tubo tiene cinco aletas por pulgada de longitud. La masa de anhídrido stáltico del vapor, se condensa en las aletas de los tubos, y los gases no condensados salen al exterior del condensador. El condensador funciona en ciclos de 5 horas, y la pérdida media de anhídrido stáltico en el gas de cola, se comprueba que es el 1,75% del anhídrido stáltico recuperable que penetra en el condensador.

- 5.
- 10.
- El primer relleno de una fila de tubos, que produce en el condensador una caída de presión elevada, se observa que se presenta a las 2 horas y 3 minutos de la iniciación de la operación.

15. EJEMPLO 2 - La oxidación del naptaleno en fase de vapor, se lleva a cabo y el efluente del reactor se introduce en un condensador idéntico al empleado en el Ejemplo 1, excepto que la separación de los tubos de las filas anteriores de estas, es mayor que la separación del recto de las filas, y la separación de las aletas varía progresivamente desde dos aletas por pulgada en las filas de tubos más próximas a la entrada de vapor en el condensador, a un máximo de 10 aletas por pulgada en las filas de tubos más cercanas a la salida del gas de cola. El condensador contiene el mismo número de aletas que el empleado en el Ejemplo 1, de tal modo que solo se ha variado la separación de las aletas y la de los tubos, y la superficie total del condensador, la superficie frontal de circulación, el número de filas de tubos y consiguientemente el volumen total del condensador, se han mantenido constantes. El efluente del reactor se
- 20.
- 25.
- 30.

24 96 91 27 MAY 1959



hace pasar a través del condensador a razón de 400 lbs/hora por pie cuadrado de área frontal. Para un ciclo de trabajo de 5 horas, la pérdida media en el gas de cola, se comprueba que es de 0,66% del anhídrido ftálico recuperable que penetra en el condensador. El primer rollo de una fila de tubos (distinta de las filas de tubos frontales de gran separación), que dá lugar a una caída pronunciada de presión a través del condensador, se presenta a las 5 horas y 15 minutos después de iniciar la operación.

5.

10.

El empleo de aletas de separación variable, por tanto, proporciona una recuperación del 61% del anhídrido ftálico que se habría perdido en el gas de cola, si se hubiera empleado el condensador del Ejemplo 1, que utiliza la misma separación constante de aletas y de tubos.

15.

Con objeto de duplicar el resultado del condensador de distancia variable del Ejemplo 2, en un ciclo de 5 horas, utilizando un condensador con una separación constante de aletas y una distancia constante de tubos, y la misma área frontal de circulación del condensador del Ejem-

20.

plo 1, se precisan triple número de tubos en el condensador del Ejemplo 1, con objeto de reducir la pérdida en el gas de cola a 0,66% del anhídrido ftálico recuperable. Consiguientemente, el volumen de un condensador de esta naturaleza, es preciso que sea doble del volumen del condensador

25.

del Ejemplo 1, con objeto de mantener esta pérdida mínima de anhídrido ftálico en el gas de cola.

30.

EJEMPLO 3 - Se repite la oxidación del naftaleno, y el

efluente del reactor se hace pasar al interior de un condensador idéntico al empleado en el Ejemplo 1,

excepto que todos los tubos tienen una separación constante

24 96 91



como en el Ejemplo 1. Así pues, en este Ejemplo se emplea una separación variable de las aletas, en un condensador que tiene una separación en forma de los tubos.

5. El primer relleno de una fila de tubos que da lugar a una caída acusada de presión en el condensador, se presenta después de 3 horas y 53 minutos a contar desde el principio de la operación. La pérdida media en el gas de cola, se comprueba que es el 0,67% del anhídrido ftálico recuperable que penetra en el condensador.

10. EJEMPLO 4 - Se repite la oxidación del naftaleno, y el efluente del reactor se introduce en un condensador idéntico al utilizado en el Ejemplo 1, excepto que la separación de las filas frontales de tubos es mayor que la de las filas restantes, como en el Ejemplo 2. Sin embargo, en este Ejemplo, se emplea una separación constante de las aletas en un condensador que tiene una separación en los tubos.

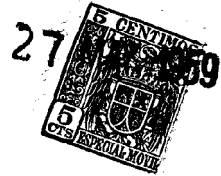
15. El primer relleno de una fila de tubos (distinta de las filas frontales ampliamente separadas), que da lugar a una caída de presión superior, a través del condensador, se presenta después de 3 horas y 48 minutos a contar desde el comienzo de la operación. La pérdida media en los gases de cola se comprueba que es de 1,77% del anhídrido ftálico recuperable que penetra en el condensador.

20. La tabla siguiente muestra una comparación de las pérdidas en las gases de cola y el tiempo del primer relleno de una fila de tubos para cada uno de los condensadores utilizados en los Ejemplos 1 a 4.

TABLA 1

25. 1 - Ejemplo

24 96 91



- 2 - Separación de las aletas
- 3 - Uniforme
- 4 - Variable
- 5 - Separación de los tubos
- 5. 6 - Tiempo hasta el primer relleno de una fila de tubos, que dá lugar a una caída de presión acusada en el condensador.
- 7 - Horas y minutos
- 8 - Pérdida media en los gases de cola, de anhídrido stáltico recuperable.
- 10.

COMPARAR TABLA 1 TAB. 11

El exámen de esta tabla muestra que utilizando pasos variables de aletas, como ocurre en los Ejemplos 1 y 2 se obtiene una disminución apreciable en la pérdida de anhídrido stáltico. Así, la utilización de separaciones variables de aletas y tubos en el condensador ( ejemplo 2) proporciona una recuperación del 61% del anhídrido stáltico perdido en el gas de cola, de acuerdo con el ejemplo 1, y permite un aumento en el tiempo del ciclo de trabajo del condensador, equivalente al 256%.

El ejemplo 3, que también utiliza este invento manteniendo la separación variable de aletas del ejemplo 2, se hace al usar para mostrar la mejora en el tiempo del ciclo de trabajo, lograda combinando una separación variable de los tubos con una separación variable de las aletas. Así, la duración del ciclo de trabajo del ejemplo 2 es el 135% mayor que el ciclo de trabajo empleado en el Ejemplo 3, dado que el empleo de una separación variable de los tubos, como en el Ejemplo 2, retarda el tiempo para el primer relleno de una fila de tubos, comparado con el ejemplo 3, que

30.

24 96 91

27 MAY. 1957



mantiene una separación uniforme de tubos.

El ejemplo 4 se hace figurar para mostrar que si la separación variable de aletas no se emplea en el aparato, solo variando la separación de los tubos se aumentará el tiempo del ciclo de trabajo, con respecto al Ejemplo 1, que utiliza una separación de tubos, pero no se conseguirá ninguna disminución en la pérdida de anhídrido ftálico recuperable en el gas de cola.

De los datos proporcionados por la tabla 1, resulta evidente que el empleo de una separación variable de aletas en el condensador da lugar a reducciones apreciables en la pérdida de anhídrido ftálico en el gas de cola, y si esta característica se combina con una separación variable de los tubos, se aumenta apreciablemente el tiempo de funcionamiento del condensador.

RECE A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que los procedimientos y aparatos anteriormente indicados son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que este invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 23 de junio de 1.956, nº ser. 743.756 acciéndose, 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 20 años en España: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA RECUPERAR MATERIAL SUBSTANCIAL DE UN VAPOR QUE NO "CONDENSA"; caracterizándose por lo siguiente.

24 96 91



1. 1<sup>a</sup> - Procedimiento para recuperar material sublimable de un vapor que lo contenga, caracterizado por comprender el hacer circular dicho vapor a lo largo de una trayectoria de superficie progresivamente creciente de transmisión de calor y pasiva, por unidad de paso de la circulación; el condensar dicho material en forma de sólido desde el vapor citado; el eliminar los gases restantes de la trayectoria; el interrumpir la circulación de vapor a lo largo de la trayectoria; el fundir el material sólido, el desviar el material licuado de la trayectoria citada, y el recuperar dicho material.
10. 2<sup>a</sup> - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el material sublimable contiene anhídrido ftálico.

15. 3<sup>a</sup> - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado por comprender el hacer circular el vapor que lo contenga a lo largo de una trayectoria de superficie progresivamente creciente de transmisión de calor y pasiva, por unidad de paso de la circulación, a una velocidad lineal de 0, 5 á 10 pies/segundo, aproximadamente; el condensar el anhídrido ftálico en estado sólido desde el vapor citado a una temperatura de 135 á 43°C.; el retirar los gases restantes de la trayectoria; el interrumpir el paso de vapor a lo largo de la trayectoria; el fundir el anhídrido ftálico sólido; el desviar el anhídrido ftálico licuado resultante del trayecto citado, y el recuperar dicho anhídrido ftálico.
20. 4<sup>a</sup> - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizado por comprender el
25. 5<sup>a</sup> - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizado por comprender el

30. 6<sup>a</sup> - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizado por comprender el

27 MAY.



24 96 91

5. hacer circular el vapor a lo largo de una trayectoria de superficie progresivamente creciente de transmisión térmica y masiva, por unidad de superficie de paso de la corriente a una velocidad lineal de 0,5 á 10 pies/seguno aproximadamente; el condensar el anhídrido ftálico en forma de sólido, partiendo de dicho vapor, a una temperatura de 135 á 43°C.; el retirar los gases restantes de dicha trayectoria; el interrumpir el paso de vapor a lo largo de la trayectoria; el fundir el anhídrido ftálico sólido; el desviar el anhídrido ftálico licuado resultante, de la trayectoria citada; el purificar el anhídrido ftálico licuado, y el recuperar dicho anhídrido ftálico.
- 10.

- 5<sup>a</sup> - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizado por comprender el hacer circular el vapor a lo largo de varios pasos cada uno de los cuales tiene una superficie progresivamente creciente de transmisión térmica y masiva por unidad de superficie de circulación de la corriente; el condensar el anhídrido ftálico en forma de sólido, partiendo de dicho vapor; el retirar de los pasos los gases restantes; el fundir el anhídrido ftálico sólido en la minoría de dichos pasos; el desviar el anhídrido ftálico licuado resultante de los pasos, y el recuperar dicho anhídrido ftálico.
- 15.
- 20.

- 6<sup>a</sup> - Aparato, para la aplicación práctica del procedimiento anteriormente reivindicado, caracterizado por comprender, en combinación, un recipiente; filas de tubos de aletas dispuestas transversalmente al eje de la circulación en el recipiente; medios de entrada de vapor en el recipiente; medios de salida de vapor y de líquido de dicho recipiente; medios para enfriar y calentar los tubos de ale-
- 25.
- 30.



24 96 91

tas; la separación de las aletas decrece progresivamente desde un máximo en las filas de tubos más próximos a los medios de entrada de vapor, a un mínimo en las filas de tubos más cercanas a los medios de salida de vapor.

5. 7ª - Aparato, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizado porque la separación de las aletas es uniforme a lo largo de cada fila de tubos.

10. 8ª - Aparato, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizado porque la separación de las aletas disminuye progresivamente desde 25,4mm. en las filas de tubos más próximos a los medios de entrada de vapor, a un mínimo de 1,27 mm. en las filas de tubos más cercanas a los medios de salida de vapor.

15. 9ª - Aparato, según reivindicaciones 6ª ó 8ª, caracterizado por comprender en combinación un recipiente; filas de tubos de aletas dispuestos transversalmente al eje de circulación en el recipiente; medios de entrada de vapor en el recipiente; medios de salida de vapor y de líquido de dicho recipiente; medios para calentar y enfriar los tubos de aletas; la separación de las aletas disminuye progresivamente desde un máximo en las filas de tubos más próximos a los medios de entrada de vapor, a un mínimo en las filas de tubos más cercanas a los medios de salida de vapor; la separación de los tubos más próximos a los medios de entrada de vapor, es mayor que la separación del resto de los tubos del aparato

20. 10ª - Aparato, según reivindicaciones 6ª ó 9, caracterizado por comprender en combinación un recipiente, filas de tubos de aletas dispuestas transversalmente al eje de circulación en el recipiente; medios de entrada de vapor en

30.

24 96 91



el recipiente; medios de salida de vapor y de líquido del recipiente; medios de refrigeración y calefacción para los tubos de aletas; y además, por el perfeccionamiento que comprende el disminuir progresivamente la separación de las aletas desde un máximo en las filas de tubos más próximas a los medios de entrada de vapor, a un mínimo en las filas de tubos más próximas a los medios de salida de vapor.

11ª.- Procedimiento y aparato para recuperar material sublimable de un vapor que lo contenga; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

27 MAY. 1959

SCIENTIFIC DESIGN SOCIETY INC.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
P. P.

27 96 91

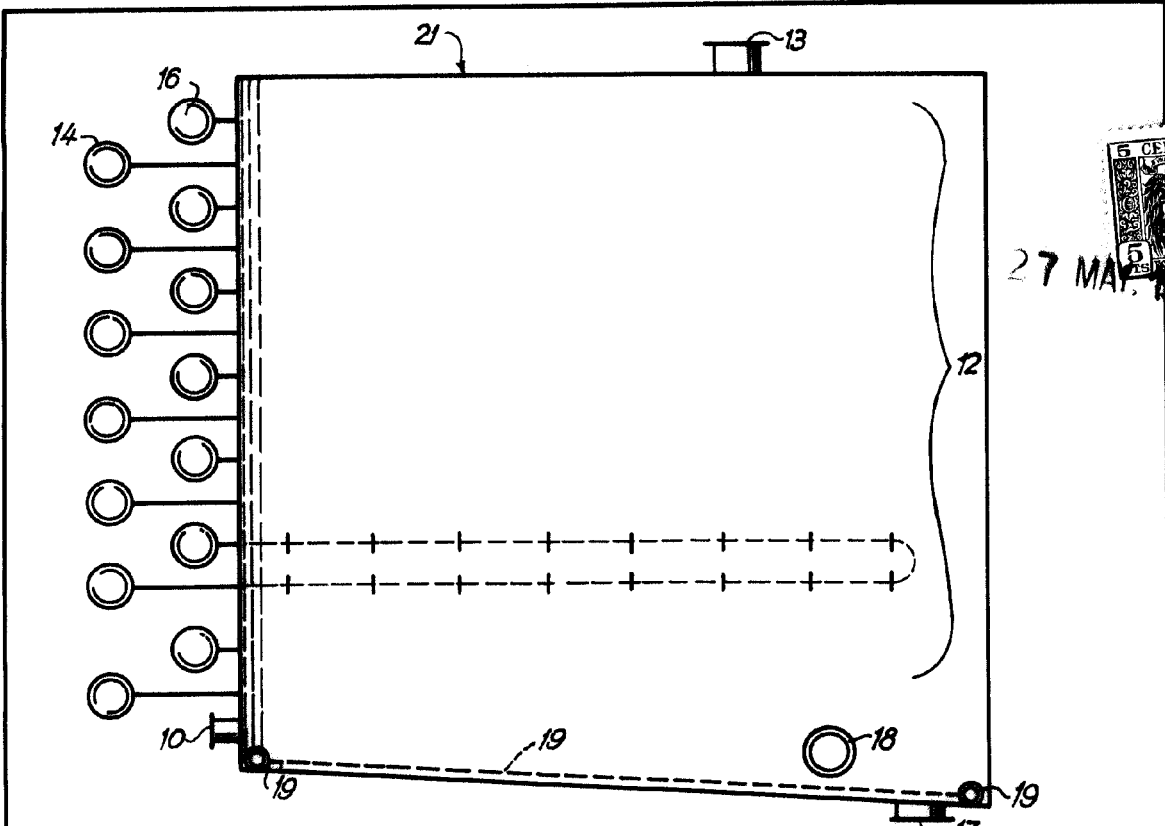


FIG. 1

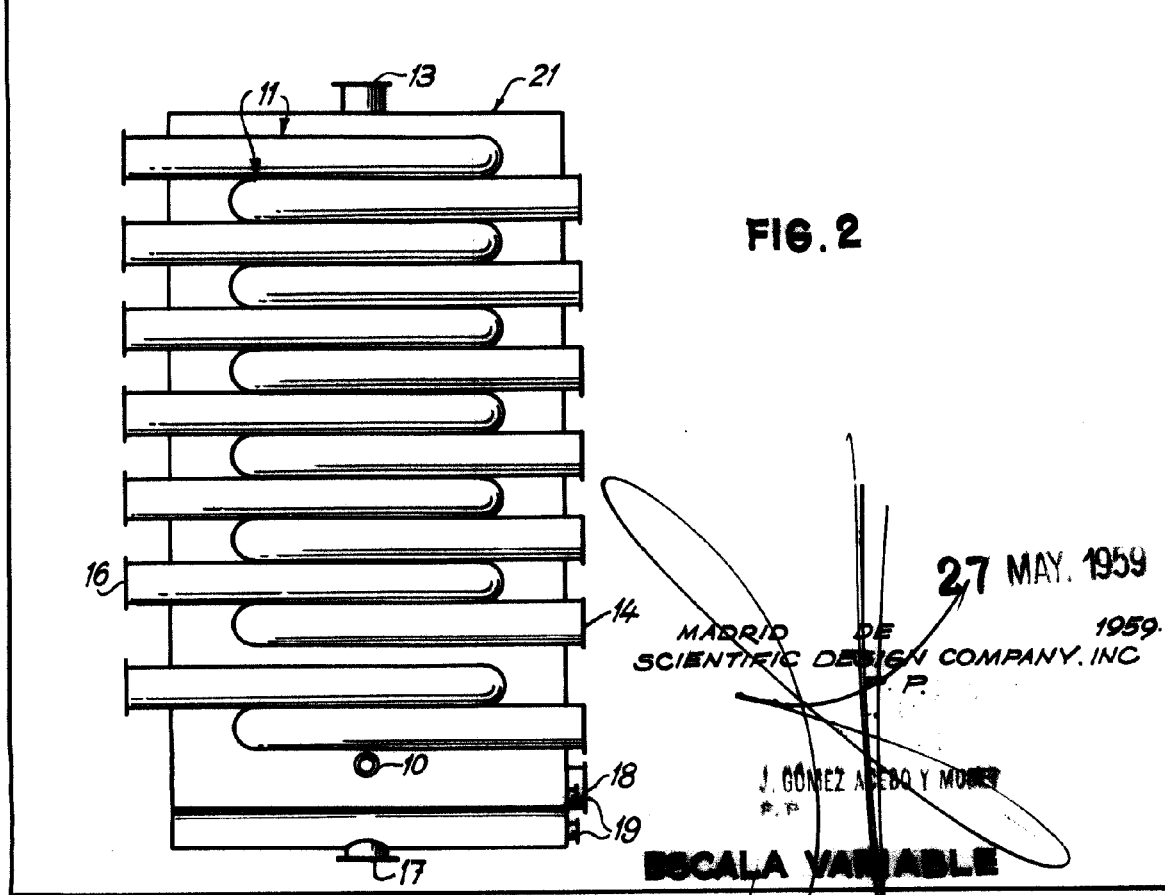


FIG. 2



27 MAY. 1959

27 MAY. 1959

MADRID DE SCIENTIFIC DESIGN COMPANY, INC 1959

J. GÓMEZ ACEBO Y MORAY

ESCALA VARIABLE

FIG. 3

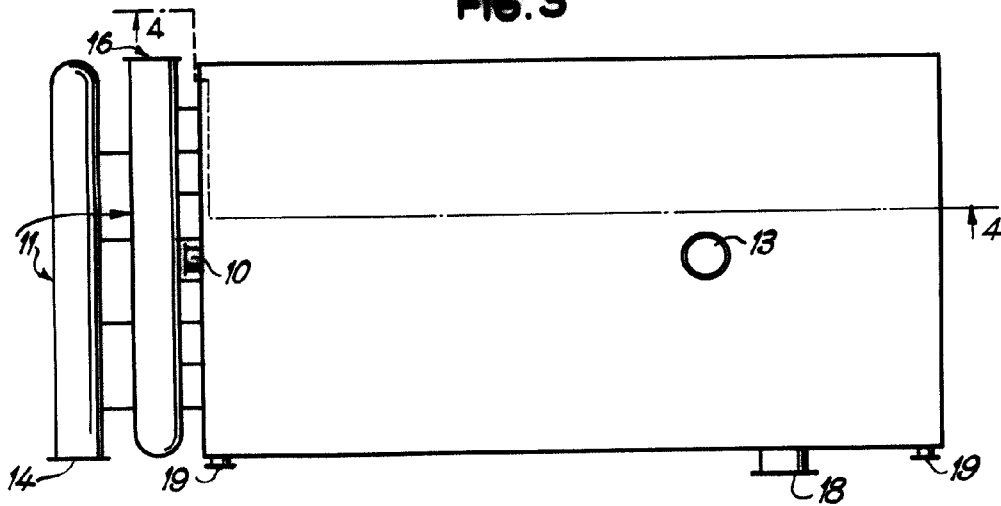
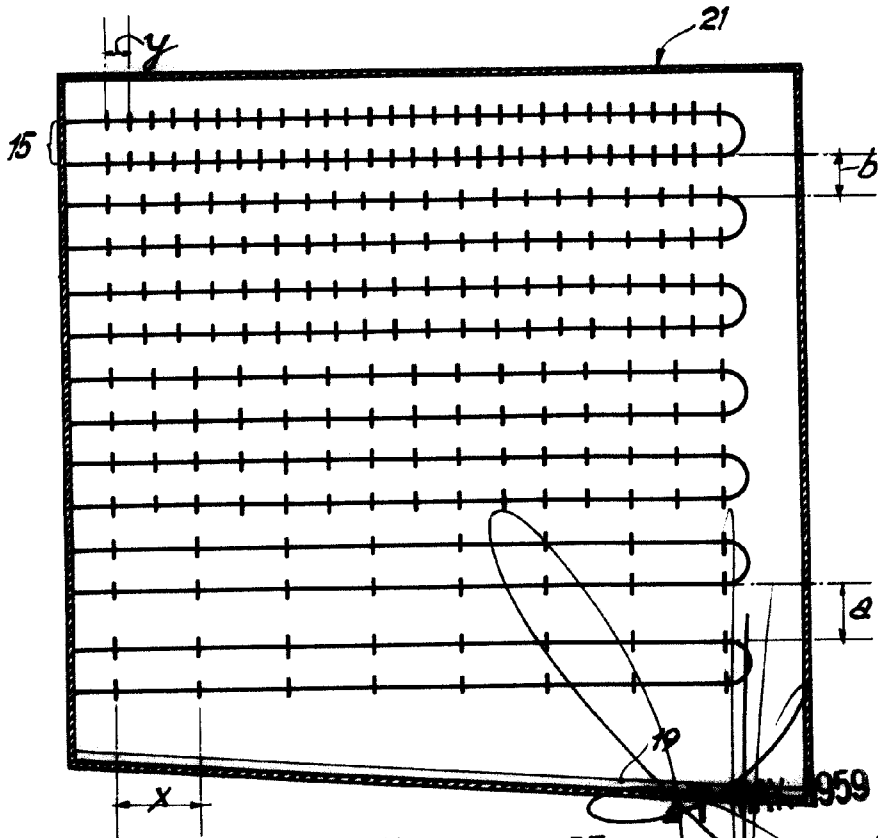


FIG. 4



MADRID DE SCIENTIFIC DESIGN COMPANY, INC.

1959.

J. GÓMEZ ACEBO Y MOYER  
P. F.

ESCALA VARIABLE.