

389980

BOLETIN DE INVENCIÓN

Docket: B-1275-K.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C4</u>
SUBCLASE <u>6</u>



*Memoria Descriptiva*

sobre:

389980

PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA DE UNA MASA DE REACCION FLUIDA.

*Solicitante* CHEMETRON CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 840 North Michigan Avenue, Chicago, Illinois, 60611, EE. UU. de A.

El presente invento se refiere a un procedimiento y aparato nuevo y perfeccionado para controlar la temperatura en una masa de reacción y es especialmente útil en la hidrogenación de aceites insaturados.

5 La demanda de margarina y mantecas ricas en grasas insa-



turadas ha impuesto un gran énfasis en los procesos de hidrogenación selectiva para su producción. Las condiciones exactas necesarias para conseguir un producto final deseado a partir de un tipo dado de materia prima en una instalación particular se determinan normalmente por métodos de tanteo, y una vez que se han establecido las condiciones y parámetros, es muy importante conseguir un grado elevado de capacidad de repetición del control con el fin de tener la seguridad de alcanzar una alta calidad y uniformidad continua en el producto acabado. Por ejemplo, cuando se hidrogena aceite vegetal, como es el aceite de soja procedente de una fuente particular, para producir margarina, la temperatura del aceite durante el proceso de elaboración se debe mantener dentro de unos límites estrechos convenientes para conseguir uniformidad de calidad y el grado deseado de hidrogenación selectiva.

En las instalaciones de la tecnología anterior, el control o regulación de la temperatura de la reacción era errático y difícil. Según la práctica tradicional, se diseñaba un serpentín de intercambio térmico para calentar inicialmente el aceite con vapor de agua a una temperatura suficientemente elevada para permitir que la reacción prosiguiera a un régimen práctico. Posteriormente el serpentín se utilizaba para enfriar el aceite a medida que la reacción se volvía exotérmica. Por razones económicas de utilización de equipo era necesario que la reacción se efectuara lo más rápidamente posible, pero esto agravaba los problemas de refrigeración durante la fase de hidrogenación inicial altamente



exotérmica. La reacción se llevaba a cabo normalmente a una temperatura del ambiente de aproximadamente 115,5°C. a 232,2°C. aproximadamente. No obstante, el agua de refrigeración se convertía rápidamente en vapor de agua a aproximadamente 100°C., cuya temperatura, siendo bastante inferior a la temperatura normal de hidrogenación, hacía que la regulación exacta fuera más difícil. No obstante, cuando se exigía una refrigeración a mayor velocidad, los operarios se volvían aprensivos y dejaban pasar demasiada agua produciendo dicho exceso desviaciones indeseables en la temperatura del aceite. Además, como el agua se convertía violentamente en vapor de agua, se producía una vibración y martilleo acusados en el aceite, dando por resultado un deterioro físico y frecuentes fallos en dicho aceite. Las amplias variaciones de temperatura traducidas comúnmente causaban una gran erosión y exfoliación de las superficies internas del serpentín sumándose por lo tanto a la dificultad de mantener y controlar con precisión la temperatura del proceso de hidrogenación.

El presente invento proporciona un procedimiento y aparato nuevos y perfeccionados para la hidrogenación selectiva de aceites insaturados, que se caracteriza porque la temperatura del proceso de elaboración se regula con precisión y se mantiene a un nivel predefinido con muy pocas variaciones. El invento proporciona un alto grado de capacidad de repetición controlada del proceso de hidrogenación para una materia prima dada y un producto final, con lo que se pueden elaborar cargas repetidas con una uniformidad en la hidrogenación



selectiva. con el invento se alcanza también un grado de control de temperatura anteriormente inalcanzable.

El aparato del invento comprende un serpentín de intercambio térmico en el recipiente de reacción y un sistema de condensación de refrigerante cerrado en comunicación con el cambiador de calor. El sistema de condensación se puede mantener a cualquier presión de funcionamiento conveniente, bien subatmosférica o sobreatmosférica, por ejemplo desde aproximadamente 0,07 Kg/cm<sup>2</sup> absolutos hasta aproximadamente 31,63 Kg./cm<sup>2</sup> absolutos. El mantenimiento de presión sobreatmosférica en el sistema de refrigeración permite que el refrigerante se encuentre casi a la temperatura de funcionamiento sin evaporación por lo que puede haber una gran cantidad de refrigerante en el serpentín. La reducción de presión en el sistema de condensación produce la evaporación inmediata con lo que se reduce el tiempo necesario para un cambio de temperatura, pudiendo establecer un control de temperatura más estricto del proceso de hidrogenación. A presión subatmosférica, la temperatura de la evaporación es fuertemente baja por lo que la masa de reacción se puede refrigerar.

El invento tiene por objeto proporcionar un procedimiento y un aparato nuevos y perfeccionados para regular la temperatura de una masa de reacción, particularmente durante una reacción exotérmica.

Otro objeto del invento es proporcionar un procedimiento y aparato nuevos y perfeccionados para regular la temperatura de un proceso de hidrogenación.

Otro objeto más del invento es proporcionar



un procedimiento y aparato nuevos y perfeccionados para elaborar productos alimenticios conteniendo poliinsaturados por hidrogenación de aceite insaturado.

Otro objeto del invento es proporcionar un procedimiento y aparato nuevos y perfeccionados para la hidrogenación controlada de aceite insaturado, donde la evaporación de refrigerante del cambiador de calor se regula por medio de un cambio de presión en el sistema de refrigeración.

Otro objeto del invento es proporcionar un procedimiento y aparato nuevo y perfeccionado para la hidrogenación controlada de aceite insaturados, donde la temperatura de reacción del aceite se regula y controla por la cantidad de superficie de condensación en un condensador que queda al descubierto por encima del nivel superficial del condensador en el condensador.

Otro objeto adicional del invento es proporcionar un aparato nuevo y perfeccionado para la hidrogenación controlada de aceites insaturados, que tiene un sistema de recirculación de refrigerante cerrado donde se habilita un condensador y donde el condensado de líquido refrigerante se dosifica desde el condensador al cambiador de calor a través de una válvula de regulación controlada por la temperatura sensible a la temperatura del aceite en el recipiente de reacción.

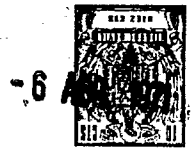
Los objetos y ventajas del invento anteriormente citados así como otros, se consiguen en un aparato nuevo y perfeccionado para la hidrogenación controlada de aceites insaturados, que comprende un recipiente de reacción para contener una cantidad de aceite y medios



para introducir hidrógeno en el aceite por debajo de la superficie del mismo. En el recipiente se emplean medios de intercambio térmico para calentar inicialmente el aceite y eliminar posteriormente calor del aceite a medida que tiene lugar la reacción exotérmica. Se emplea un sistema cerrado de condensación de refrigerante en comunicación con el dispositivo de intercambio térmico, para la eliminación de calor en una proporción controlada del refrigerante evaporado según prosigue la reacción exotérmica, con el fin de mantener la temperatura del aceite a un valor prácticamente predeterminado. La refrigeración tiene lugar en respuesta a una reducción de presión en el sistema cerrado de condensación. Con el fin de producir una cantidad o tipo específicos de margarina con una cierta hidrogenación selectiva, es conveniente en general mantener la temperatura de la reacción dentro de unos límites de más o menos 3,8°C, y preferiblemente más o menos 1,6°C. de la temperatura óptima. Por ejemplo se puede elegir una temperatura fija de 187,7°C. o seguirse un plan de tiempo-temperatura.

Si se elaboran lotes sucesivos de aceite de soja procedentes de la misma fuente de suministro a la misma temperatura, presión y velocidad de flujo del hidrógeno, se conseguirá en general un producto final de calidad constante. El presente invento ofrece un alto grado de capacidad de repetición controlada para dichos procesos de hidrogenación.

Para comprender mejor el invento, se expone a continuación una descripción detallada del mismo, tomando como referencia el dibujo adjunto en el que:



La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un aparato nuevo y perfeccionado construido según las características del invento para la hidrogenación de aceites insaturados.

55                    Referiéndonos a los dibujos, un recipiente de presión 10 de la capacidad deseada se sostiene en posición vertical sobre una pluralidad de patas 12 sobre el suelo u otro soporte. El aceite insaturado que se ha de hidrogenar en el proceso de elaboración se suministra al recipiente a través de una línea de suministro de admisión 14 que tiene una válvula de regulación 16. El catalizador se mezcla previamente en general con una parte del aceite antes de descargarlo en el recipiente de reacción, pero se puede añadir por separado a través de una lumbrera 42. Al finalizar la elaboración de un lote, el aceite hidrogenado se saca del recipiente 10 bombeándolo por una línea de descarga 18 empleando una bomba 20 movida a motor. Una válvula de regulación apropiada 22 se habilita en la línea de descarga 18 del recipiente y se emplea una línea de descarga de la bomba 24 para hacer pasar el aceite a un sistema de filtro (no ilustrado) con el fin de separar el catalizador del producto.

25                    El gas hidrógeno para el proceso de hidrogenación se suministra desde una fuente de suministro (no ilustrada) a través de una línea de abastecimiento 16 que tiene una válvula de regulación 28 y una válvula reguladora de presión 30. El hidrógeno se introduce en el lote de aceite contenido en el recipiente 10 muy por debajo de la superficie del mismo a través de un aparato

30



burbujeador 32 que va montado en el extremo inferior de un árbol agitador 34. El árbol agitador lleva una pluralidad de paletas 36 para agitar y hacer circular el aceite. La línea de suministro de hidrógeno 26 se conecta a un manguito burbujeador 35 alrededor del árbol y el gas hidrógeno se dirige en sentido descendente desde el manguito saliendo por el burbujeador y penetrando en el aceite. El agitador se mueve por medio de un motor eléctrico 37 y una reductora de velocidad 38 montados sobre el depósito y acoplados al árbol agitador por medio de un manguito de unión desmontable 40.

El recipiente de reacción 10 comprende una línea de desahogo 44 con una válvula 46 para eliminar gases indeseables del espacio de cabeza del recipiente situado por encima del nivel del aceite.

Según el inventó, un serpentín de intercambio térmico 48 va montado en la parte inferior del recipiente 10, generalmente por debajo del nivel superficial superior normal de un volumen de aceite que se ha de laborar. El extremo superior del serpentín 48 se conecta a una línea de suministro de vapor de agua 50 que tiene una válvula de regulación 52 para admitir vapor de agua en el serpentín durante la fase inicial de la operación para calentar el aceite antes de la introducción de hidrógeno.

El serpentín 48 se conecta por medio de una unión en T a una línea de vapor 54 que tiene una válvula de regulación 56, y la línea de vapor se conecta a un extremo de un separador de arrastre 58 (ilustrado esquemáticamente). El extremo inferior del serpentín de



intercambio térmico 48 se conecta a una línea de descarga 60 que tiene una válvula 62 y un sifón de vapor de agua 64 para descargar condensado durante la operación de calentamiento.

55 El condensado o refrigerante líquido se suministra al extremo inferior del serpentín de intercambio térmico 48 a través de una línea de suministro de líquido 66. Cualquier líquido arrastrado en el vapor se separa en el separador de arrastre 58 y se dirige a la  
10 línea 66 a través de una línea de desagüe 68 y una unión en T 70. La línea de desagüe del separador 68 está provista de un nivel 72 para indicar la altura del líquido en el serpentín de intercambio térmico 48.

Después de separado el líquido arrastrado  
15 del vapor en el separador de arrastre 58, el vapor sale a través de una línea de vapor 74 al cuerpo cilíndrico 75 de un condensador 76. El condensador 76 comprende una envuelta exterior a presión 75 con una cámara de cabeza 78 en un extremo. El agua de refrigeración se  
20 introduce en la mitad inferior de la cámara de cabeza a través de la línea de admisión 80 y sale del condensador desde la mitad superior de la cámara de cabeza 78 a través de una línea de descarga 82. El agua refrigerante pasa desde la mitad inferior de la cámara de cabeza 78 a través de un haz de tubos de intercambio térmico 84 en el cuerpo cilíndrico, que pueden ser del  
25 tipo de tubos en forma de U según se ilustra. El vapor que penetra en la parte superior del cuerpo cilíndrico del condensador para sobre los tubos en U para condensarse  
30 y acumularse según se ilustra. El flujo de agua refrige-



rante a través de los tubos en U es adecuado para mantener un estado de inundación en el cuerpo cilíndrico de su condensador cuando se desee. El condensador se puede hacer circular de nuevo a la línea de suministro de líquido 66 a través de una línea de desagüe de condensado 86. Entre la línea de vapor 74 y la línea de condensador 86 se utiliza un nivel 88 para indicar la altura de líquido condensado en el condensador.

Según el invento, el condensado se cada del cuerpo cilíndrico del condensador 75 y el líquido se introduce en el extremo inferior del serpentín de intercambio térmico 48 desde la línea de suministro de líquido 66. La velocidad de flujo de condensado se regula por medio de una válvula de regulación controlada por la temperatura 90. La válvula 90 entra en acción en respuesta a un dispositivo sensor de temperatura 92 en el recipiente 10 y el dispositivo 92 reacciona directamente ante la temperatura del aceite en el recipiente. La válvula se abre y se cierra para desaguar más o menos condensado del condensador 76 en respuesta a las variaciones de temperatura detectadas por la sonda de temperatura 92.

Por ejemplo, si la temperatura del aceite en el recipiente 10 comienza a elevarse por encima del nivel de operación deseado, la sonda sensible a la temperatura 92 envía una señal a la válvula reguladora controlada por temperatura 90 haciendo que la válvula se desplace hacia una posición más abierta, con lo que se aumenta la velocidad de flujo de condensado desde el condensador 76. Lo contrario ocurre si la temperatura del aceite en el recipiente comenzara a caer por debajo del



nivel elegido.

La válvula reguladora 90 expone de este modo más o menos superficie de serpentín del condensador 76 regulando la proporción de flujo del condensado desde dicho condensador. Esta acción varía, a su vez, la presión en el sistema cerrado y controla la cantidad de refrigerante que se evapora en el serpentín 48 y sale a través de la línea 54 en forma de vapor.

El serpentín 48 en el recipiente de hidrogenación 10 sirve de hecho como depósito de refrigerante interno desde el cual se vaporiza refrigerante a medida que la válvula 90 dosifica el condensador desde el condensador.

En una hidrogenación normal de margarina, se introduce una cantidad de aceite de soja con catalizador en el recipiente 10 a través de la línea de suministro de admisión 14. Se cierran las válvulas 56 y 57 y se abre la válvula 52 para admitir vapor de agua a una presión de 10,54 Kg./cm<sup>2</sup> relativos en el extremo superior del serpentín de intercambio térmico 48 desde la línea 50. Se abre la válvula de condensado 72 y el vapor de agua caliente el aceite a una temperatura de aproximadamente 148,8°C., en cuyo momento se cierra la válvula de condensado 62. El vapor de agua se condensa ahora en el serpentín y se permite que suba el nivel de condensado en dicho serpentín hasta que este serpentín 48 alcanza aproximadamente de un 50 a un 75% de su capacidad. En este momento se cierra la válvula 52 y se abre la válvula de vapor 56 y la válvula de condensado 67. Se introduce el hidrógeno a una presión de 0,35 Kg./cm<sup>2</sup>.



relativos a través del sistema de burbujeo 32 abriendo la válvula de hidrógeno 28 y se hace girar el árbol para hacer circular el aceite. La reacción de hidrogenación eleva la temperatura del aceite a 204,4°C. aproximadamente en una hora. A medida que se eleva la temperatura del aceite, la válvula reguladora de control 90 comienza a abrirse y desaguar condensado del condensador 76 al extremo inferior del serpentín intercambio térmico 48. En general no es necesaria agua de condensación porque el condensado proporciona suficiente fluido refrigerante del vapor utilizado para calentar inicialmente el aceite, por consiguiente, la válvula 97 estará generalmente cerrada. A medida que se genera calor en el proceso de hidrogenación dicho calor absorbido por vaporización del refrigerante del serpentín 48. A medida que se vaporiza el refrigerante, se introduce más refrigerante líquido en el extremo inferior del serpentín hasta que existe un estado de equilibrio donde el calor de la reacción química exotérmica que tiene lugar en el recipiente es absorbido por vaporización del refrigerante, cuyo valor sale del recipiente a través de la línea de vapor 54 penetrando en el separador de arrastre 58. El vapor seco que penetra en el condensador se enfría por contacto con los tubos en U 84 y se condensa en forma líquida. El separador de arrastre 58 reduce la cantidad de líquido que penetra en el cuerpo cilíndrico del condensador y esta pequeña cantidad de condensado se vuelve a hacer circular y regresar al serpentín directamente por la línea de retorno 68.

El calor generado por la reacción química que



tiene lugar en el recipiente 10 se elimina en una proporción controlada por vaporización del fluido refrigerante en el serpentín 48, para mantener la temperatura deseada en el aceite. Este calor se elimina después del sistema de recirculación en el condensador 76 por los tubos al descubierto portadoras del agua refrigerante del condensador. La válvula reguladora controlada por temperatura 90 regula la velocidad del flujo del condensado procedente del condensador 76 en una cantidad controlada con precisión para dejar al descubierto exactamente un área de tubos del condensador suficiente para equilibrar la cantidad de calor generado por la reacción exotérmica del proceso de hidrogenación.

Como el sistema de recirculación para el fluido refrigerante es de circuito cerrado, la presión en el serpentín y en el condensador y otras partes de la instalación puede encontrarse por encima o por debajo de la presión atmosférica y, por consiguiente, la temperatura de vaporización del refrigerante que se evapora en el serpentín 48 no es una temperatura fija como ocurre con las instalaciones ventiladas atmosféricamente, sino que varía con la presión. Si la temperatura deseada de la hidrogenación o reacción ha de ser de 176,6°C. por ejemplo, con el presente invento, utilizando el sistema de refrigeración de condensación cerrado, se puede ajustar para controlar y mantener dicha temperatura dentro de más o menos 1,6°C., aún cuando el refrigerante utilizado sea agua. Cuando la hidrogenación es completa, se enfría el lote de aceite a una temperatura de filtrado mucho menor, por ejemplo de 82,2°C. La válvula de



regulación de temperatura 92 se ajusta a un punto de control interior que hace que la válvula se abra completamente y desague todo el condensado del condensador 76 dejando de este modo al descubierto, toda la superficie del condensador. Esto hace que la presión del sistema de condensación se reduzca hasta que casi corresponda a la temperatura del agua refrigerante. Cuando el agua penetra por la línea 80 a 26,6°C. y sale por la línea 82 a 37,6°C., la presión en el sistema de condensación es de aproximadamente 0,07 Kg./cm<sup>2</sup> absolutos. Lógicamente se comprenderá que se pueden utilizar otros tipos de medio de intercambio térmico y que el invento no queda limitado al empleo de agua.

Por lo expuesto se observará que se han eliminado las dificultades presentes en instalaciones de la tecnología anterior al invento con el procedimiento y aparato nuevos y perfeccionado del presente invento. El fluido refrigerante se puede mantener a una gama de temperatura de trabajo mucho más próxima a la temperatura conveniente del aceite que lo que era posible hasta el momento presente, por lo que cuando se desea se puede eliminar calor del aceite sin cambiar sensiblemente su temperatura. Además, se eliminan también la vaporización violenta y la vibración resultante en el serpentín de intercambio térmico. Se consigue un control preciso de la temperatura de trabajo y un alto grado de capacidad de repetición controlada con el procedimiento y aparato del invento.

Aunque el invento se ha descrito con relación a una sola forma de realización del mismo, es evidente



-6 ABR. 1971

que los expertos en la materia encontraran numerosas modificaciones y modalidades.

5 por ejemplo, El serpentín de intercambio térmico 48 se puede reemplazar o suplementar por medio de una camisa sobre el recipiente 10. En algunas instalaciones el vapor transferido desde el serpentín de intercambio térmico 48 al condensador 76 puede contener tampoco líquido que puede ser innecesario el empleo de un separador de arrastre 58. También se pueden emplear 10 apropiadamente condensadores distintos a los del tipo de tubo en forma de U.

15 Cuando el proceso de hidrogenación se lleva a cabo en aparatos donde el cambiador de calor mantiene una cantidad de refrigerante relativamente grande con relación al calor generado por la reacción, resulta incesaria la recirculación de refrigerante, y la temperatura de reacción se puede controlar desaguando condensado del condensador y simplemente tirandolo.

20 El aparato y el procedimiento de este invento se pueden emplear para otras reacciones exotérmicas y se pretende que las reivindicaciones adjuntas protejan todas las modificaciones y modalidades que pudieran quedar comprendidas dentro del verdadero espíritu y alcance del invento.

25

NOTA .-

30 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente citadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también



se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica Ser. no.

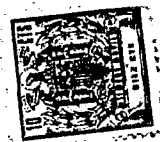
26.509, de fecha de 8 de abril de 1.970, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España; sobre: Procedimiento y aparato para controlar la temperatura de una masa de reacción fluida; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento para controlar la temperatura de una masa de reacción fluida, caracterizado porque comprende las etapas de proporcionar una masa de refrigerante en comunicación térmica con la citada masa de reacción, siendo la masa de refrigerante estanca a la atmósfera y evaporándose refrigerante para extraer calor de la citada masa de reacción.

2.- procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando se aplica a la hidrogenación controlada de aceites insaturados, comprende el procedimiento las etapas de calentar dicho aceite a la temperatura en la que se inicia la hidrogenación, proporcionar una masa de refrigerante en comunicación térmica con dicho aceite, introducir hidrógeno en dicho aceite para establecer una reacción de hidrogenación exotérmica y eliminar calor de dicho aceite en su evaporización de refrigerante para mantener el aceite a una temperatura predeterminada.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el refrigerante vaporizado se

ME



condensa en forma de líquido para desprender dicho calor.

4.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado porque el condensado líquido se extrae del condensador a una velocidad de flujo controlada con el fin de mantener la temperatura del aceite dentro de los límites deseados.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones 2, 3 o 4, caracterizado porque comprende las etapas de determinar la temperatura del aceite y controlar la proporción de evaporización de refrigerante en respuesta a dicha temperatura del aceite.

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque la hidrogenación eleva la temperatura del aceite a una temperatura comprendida aproximadamente entre 115,5°C. y 232,2°C., porque el refrigerante es agua y porque la vaporización tiene lugar a una presión absoluta del orden de aproximadamente 1,75 Kg./cm<sup>2</sup> a 29,8°C.

7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque se reduce la presión en el refrigerante en respuesta a un aumento en la temperatura del aceite.

8.- Aparato para la aplicación del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende medios de intercambio térmico en el recipiente de reacción para enfriar el aceite durante un proceso de hidrogenación isotérmica en dicho recipiente, y medios de condensación de refrigerante en comunicación (por medio de conducto) con dichos

CME



medios de intercambio térmico, comprendiendo dichos  
 medios de condensación de refrigerante medios condensa-  
 dores para disminuir calor de dicho refrigerante, y me-  
 dios de control sensibles a la temperatura del aceite  
 5 en dicho recipiente para regular la velocidad de flujo  
 de condensado, desde dichos medios condensadores, con  
 el fin de mantener una temperatura predeterminada durante  
 dicho proceso de hidrogenación.

9.- Aparato según la reivindicación 8, carac-  
 10 terizado porque los medios de intercambio térmico com-  
 prende un conducto tubular en dicho recipiente que tiene  
 una boca de admisión inferior y una boca de descarga  
 superior, estando dicha boca de admisión en comunicación  
 con una boca de salida de condensado de dichos medios  
 15 condensadores a través de medios de conductos de sumi-  
 nistro, funcionando la citada válvula para controlar el flu-  
 jo de condensado a través de los citados medios de  
 conducto de suministro.

10.- Aparato según las reivindicaciones  
 20 8 o 9, caracterizado porque dichos medios condensadores  
 son cerrados para mantener de este modo una diferencial  
 de presión entre dicho refrigerante y la atmósfera  
 exterior.

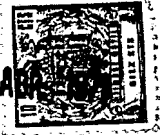
11.- Aparato según las reivindicaciones 8,  
 25 9 o 10 caracterizado porque los citados medios de vál-  
 vula funcionan para mantener un nivel de condensado con-  
 veniente en dichos medios condensadores por encima del  
 nivel de líquido en los citados medios de intercambio  
 térmico en dicho recipiente.

*ME*

389980

-18-

-6 ABR 1971



12.- Procedimiento y aparato para controlar la temperatura de una masa de reacción flúida; tal y como queda sustancialmente descrito en la Presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5 Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

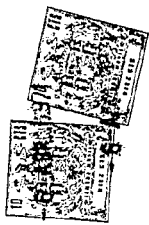
-6 ABR. 1971

CHEMTRON CORPORATION.

I. GOMEZ ACEBO Y MODELL  
c. n. Firmado: F. Hernández Ruiz

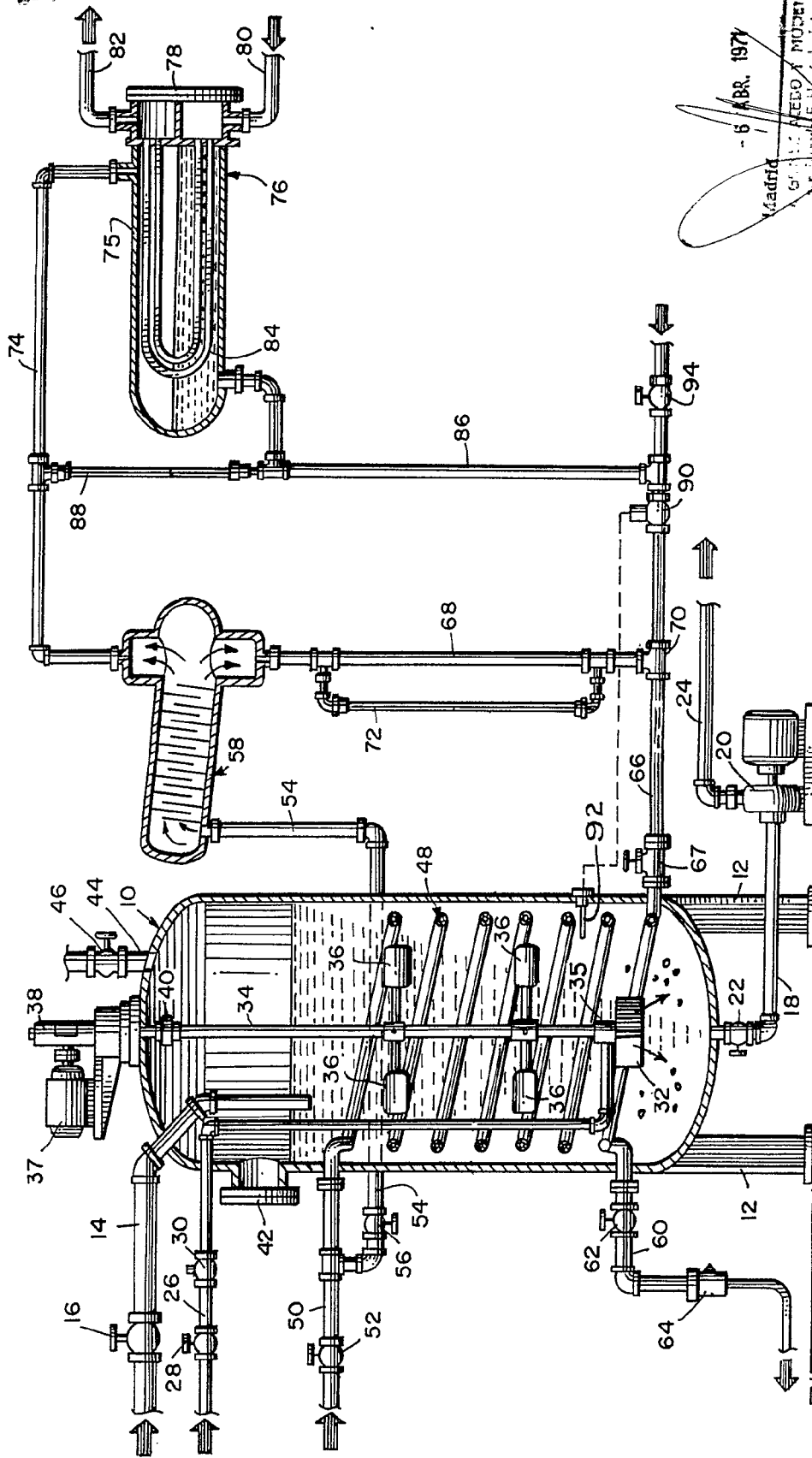
ME

303980



ESCALA VARIABLE

FIG. 1

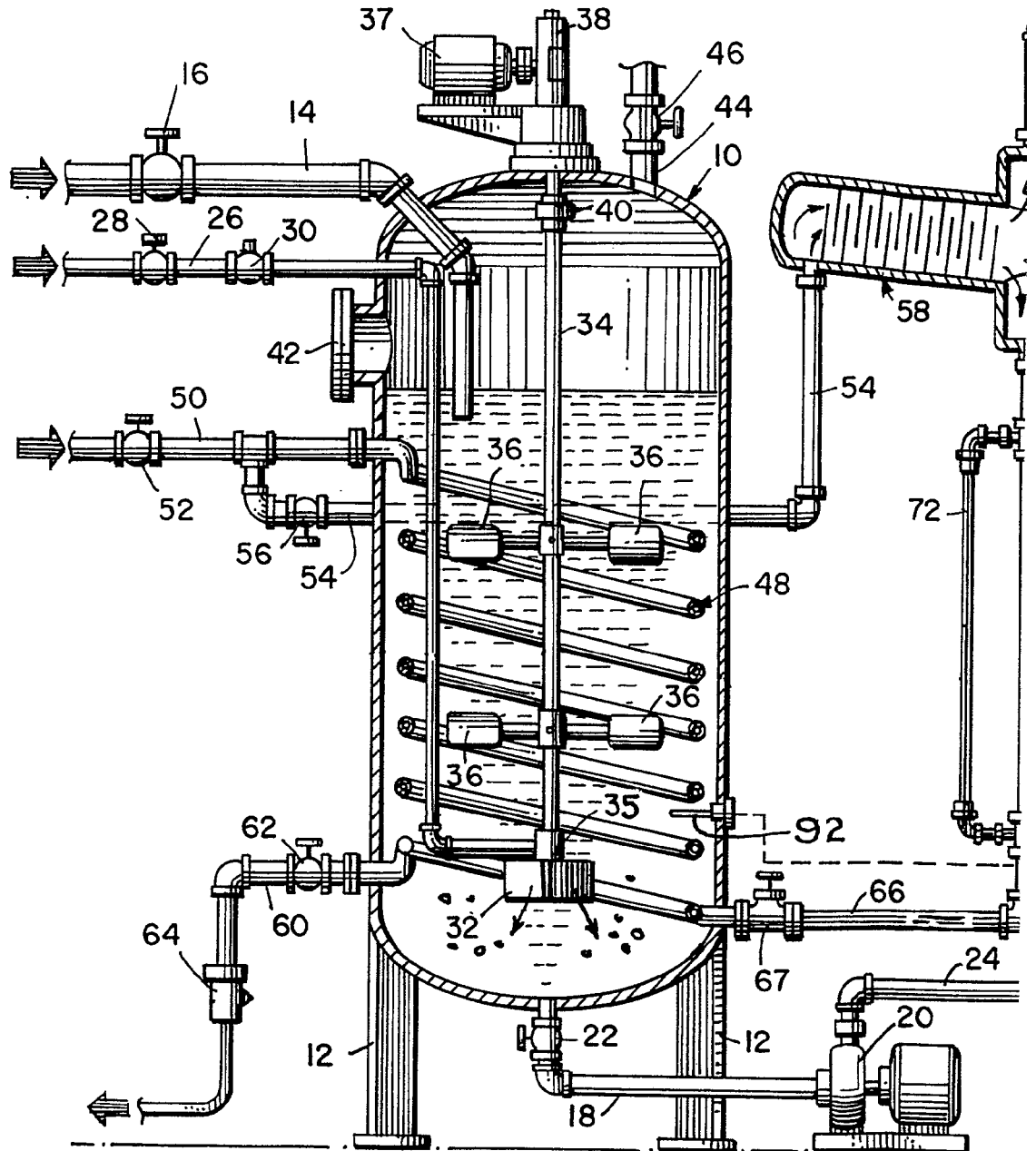


- 6 FEB. 1977

Madrid  
 D. F. J. NEVO MUÑOZ  
 P. F. J. NEVO MUÑOZ

389980

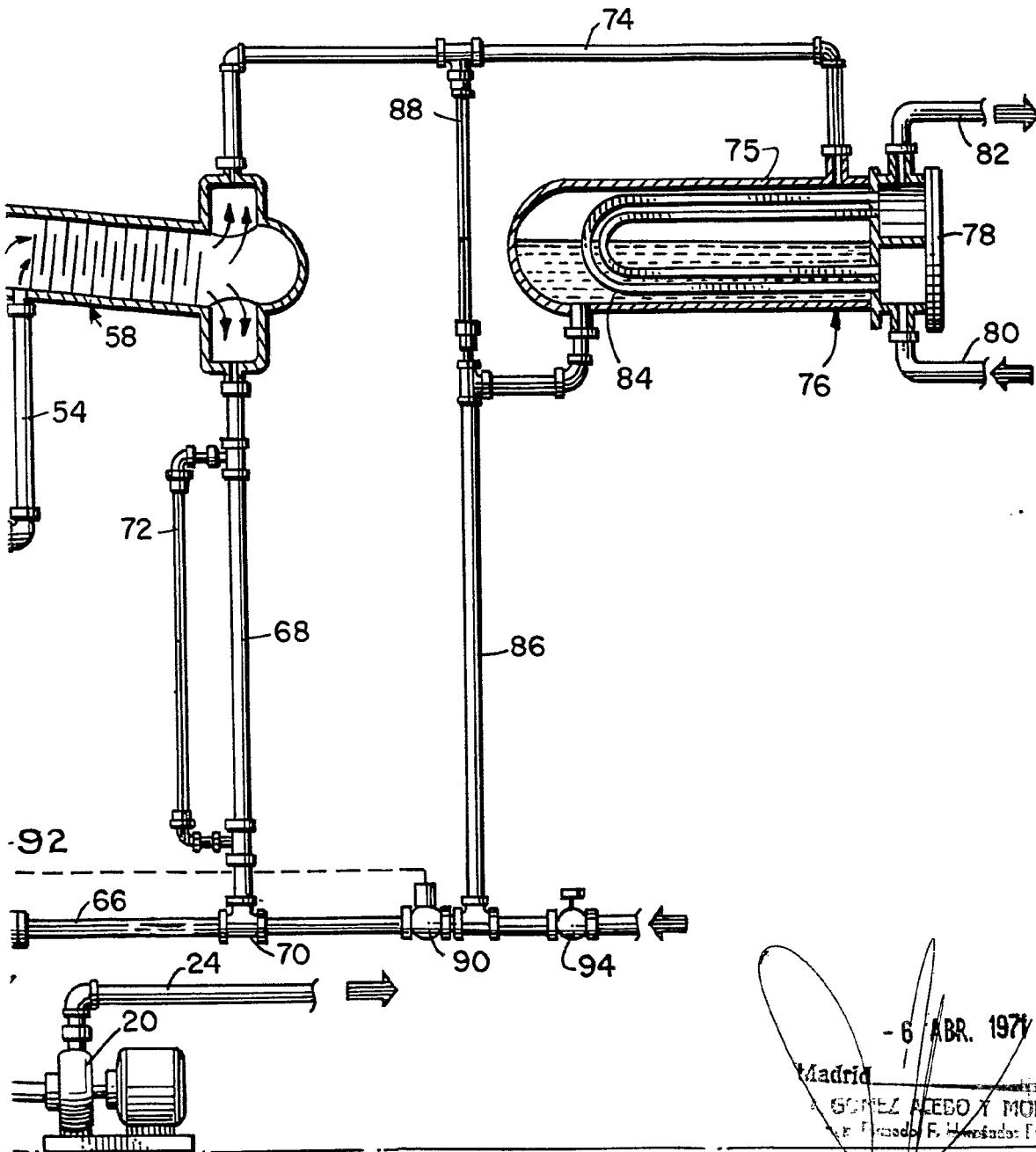
FIG. 1



389980



ESCALA  
VARIABLE



- 6 ABR. 1971

Madrid

GONZALEZ ALEJO Y MODER  
Ingenieros

