



Concorda el Registro de acuerdo con los datos que figura en presente descripción y según contenido de la Memoria adjunta.

20 NOV. 1978

CERTIFICADO DE ADICION

19 ES	11 NUMERO	10 A2
	21 448.780	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	11-6-1976	

P.- 63.266
Case 1684

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
586.447	12-6-75 (parcial)	E.U.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	61 PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
	B01D	436.431

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 436.431, presentada el 9 de Abril de 1975, por: "Un sistema de control para regular la entrada de calor a la sección de rehervidor de una columna de destilación"

71 SOLICITANTE (S)
UOP INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Ten UOP Plaza, Algonquin & Mt. Prospect Roads, Des Plaines, Illinois, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
Ronald Gene Fickel

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

El sistema de control abarcado en el concepto del presente invento está destinado en particular para integración en una instalación de destilación fraccionada, o de destilación, en la cual se utiliza la reebullición externa de una parte del material de colas líquidas para suministrar el calor requerido para efectuar la deseada separación de los componentes del material de alimentación. El calentador, el cual puede ser de caldeo directo, o del tipo de cambiador de calor corriente, produce un material de colas calentadas en fases mezcladas, el cual es vuelto a ser introducido en la columna a través de la sección de reebullición. Los vapores pasan hacia arriba a la sección de destilación fraccionada, mientras que la parte líquida es retirada en general de la instalación de destilación en respuesta a un dispositivo de control del nivel de líquido. La cantidad de vapores que pasan realmente hacia arriba desde la sección de reebullición tiene un efecto directo en la separación finalmente conseguida. Además, aunque contribuyen muchos factores al equilibrio térmico, o a la estabilidad de la función de destilación fraccionada, quizás el más acusado sea el efecto producido por la aportación de calor a través de la operación de reebullición. Nuestro invento proporciona un método para controlar esa aportación de calor, el cual da por resultado una mayor estabilidad tanto del equilibrio térmico como del rendimiento de la separación.

Con el fin de que se pueda llegar a una clara comprensión del presente sistema de control, se considera deseable dar la definición de varios términos, tal como se emplean aquí y en las reivindicaciones que se acompañan. Así, en el uso de la expresión "columna de destilación" se han pre-

tendido incluir "columna de destilación fraccionada", "columna de redestilación", "columna de fraccionamiento", "columna de destilación extractiva", etc. Análogamente, por "sección de reebullición" se denomina aquella parte de la columna de destilación que está por debajo del plato o piso más inferior; la "sección de destilación fraccionada" está constituida por la parte de la columna que está por encima de la sección de reebullición, e incluye la zona de destilación primaria (por debajo del plato de alimentación) y la zona de rectificación (por encima del plato de alimentación). En resumen, el presente método de control de la aportación de calor proporciona utilidad ventajosamente en instalaciones en las que se efectúe la separación de los componentes de un material de alimentación por medio de las diferencias entre puntos de ebullición.

Los procedimientos, tanto en la industria del petróleo como en las industrias petroquímicas, en los que se utiliza alguna forma de instalación de destilación fraccionada son de una gran diversidad. En general, pueden agruparse en dos categorías: estando caracterizada la primera por un material de colas líquidas de sección de reebullición que tiene un margen de puntos de ebullición relativamente amplio. La segunda categoría está definida por un material de colas líquidas que es o bien un compuesto sustancialmente puro, o bien una mezcla de componentes que tienen un margen de puntos de ebullición relativamente estrecho, de aproximadamente 5,6°C ó menos. Ejemplo de procedimientos con instalaciones de destilación en las cuales se puede utilizar el presente invento es el de reforma catalítica, en el que la parte normalmente líquida del efluente producto de la reacción

es redestilada para proporcionar combustible para motor que tiene un margen de puntos de ebullición particularmente deseado. Otra aplicación a la que se puede destinar el invento es la de separación de etilbenceno de una mezcla del mismo con varios isómeros del xileno, o bien la separación de un isómero particular de la mezcla. En la separación de un concentrado de aromáticos de una mezcla con no aromáticos, el material de colas líquidas en la sección de reebullición de la columna de destilación extractiva constituye el disolvente empleado en mezcla con los aromáticos. Tales procedimientos, así como otros muchos, se beneficiarán de la integración en los mismos del presente invento; no obstante, las mayores ventajas y beneficios son los que se obtienen con aquellos procedimientos con un material de colas líquidas de margen de puntos de ebullición relativamente estrecho. Las principales ventajas se refieren a una estabilidad mejorada con respecto al equilibrio térmico de la columna y a un aumento del rendimiento de la separación en la consecución del producto final deseado.

OBJETOS Y REALIZACIONES

Un objeto principal de nuestro invento es proporcionar un método para controlar la aportación de calor a la sección de reebullición y el sistema de control para la misma. Un objetivo secundario proporciona una medición de la cantidad real de material de vapor que pasa hacia arriba a la sección de destilación fraccionada de una columna de destilación desde la sección de reebullición de la misma.

Un objeto específico se refiere a la regulación de la aportación de calor desde el calentador de reebullición en

5 respuesta al flujo de vapor a la sección de destilación fraccionada. Entre los objetos finales se incluye la mejora de la estabilidad en el equilibrio térmico total de la columna y el favorecimiento de la característica de uniformidad del rendimiento de la separación.

10 Estos objetos se consiguen proporcionando un método para controlar la aportación de calor a la sección de reebullición de una columna de destilación, cuyo método comprende las operaciones de: (a) retirar una sola corriente de colas líquidas de una sección de reebullición parcialmente dividida; (b) regular la cantidad de una parte de dicha corriente de colas retirada de dicha columna de destilación como un producto de colas, en respuesta al nivel de líquido dentro de dicha sección de reebullición; (c) introducir la parte restante de dicha corriente de colas en un calentador de reebullición externo; (d) hacer pasar la corriente de colas calentada, en fases mezcladas, a un área sustancialmente libre de líquido de dicha sección de reebullición parcialmente dividida y separar en ella líquido de dichas fases mezcladas calentadas; (e) medir, dentro de dicha área libre de líquido, la cantidad de vapor que pasa de la sección de reebullición parcialmente dividida a la sección de destilación fraccionada de dicha columna de destilación; y (f) regular la aportación de combustible a dicho calentador de reebullición externo en respuesta a una señal representativa de la cantidad medida de vapor que pasa a dicha sección de destilación fraccionada.

30 En otra realización, el presente invento está orientado hacia una sección de reebullición, destinada a ser dispuesta dentro de una columna de destilación, la cual comprende

de, en combinación: (a) un deflector cordal dispuesto verticalmente en dicha sección de reebullición, que termina por su extremidad superior a una distancia finita por debajo del piso o plato más bajo de dicha columna y por su extremidad inferior a una distancia finita por encima del fondo de dicha columna, formando con ello una sección de reebullición parcialmente dividida que tiene dos cámaras en libre comunicación entre sí en el fondo de dicha columna;

5

(b) una lumbrera de salida de fluido en el fondo de dicha columna de destilación y una lumbrera de entrada de fluido en libre comunicación con una primera de dichas dos cámaras;

10

(c) medios para medir el flujo, sensibles a los vapores que fluyen hacia arriba que salen de dicha sección de reebullición, dentro de dicha primera cámara y dispuestos en la extremidad superior de la misma; (d) medios de percepción de señal en libre comunicación con dichos medios para medir el flujo, para transmitir una señal representativa del caudal de vapor que pasa a través de dichos medios para medir el flujo, fuera de los límites de dicha sección de reebullición;

15

20

25

y (e) un deflector sin perforaciones, dispuesto horizontalmente entre dicho plato más bajo y dichos medios para medir el flujo, extendiéndose dicho deflector sin perforaciones por completo a través de dicha primera cámara adentro de la segunda de dichas dos cámaras y terminando a una distancia menor que el diámetro interno de dicha columna de destilación.

Una realización específica del invento aquí descrito se refiere a un sistema de control para regular la aportación de calor a la sección de reebullición de una columna de destilación la cual comprende, en combinación cooperante: (a)

30

una cámara para recibir colas líquidas en dicha sección de reebullición; (b) medios de conducto para hacer pasar líquido de colas desde dicha cámara de recepción a un calentador de reebullición externo; (c) medios de conducto de aportación de combustible en comunicación con dicho calentador de reebullición y medios de variación del combustible para ajustar la aportación de combustible a dicho calentador de reebullición; (d) medios de conducto para hacer pasar líquido de colas calentado en fases mezcladas desde dicho calentador de reebullición a dicha sección de reebullición; (e) medios para medir el flujo, dispuestos dentro de dicha sección de reebullición, sensibles a los vapores que fluyen hacia arriba que pasan desde dicha sección de reebullición a la sección de destilación fraccionada de dicha columna de destilación y que determinan la cantidad de los mismos; (f) medios de recepción de señal en comunicación con dichos medios para medir el flujo, para percibir e indicar una señal representativa de la cantidad de vapor que pasa a dicha sección de destilación fraccionada, estando dichos medios de recepción de señal en comunicación con dichos medios de variación de combustible para transmitir dicha señal a dichos medios de variación de combustible, con lo que la aportación de calor a dicha sección de reebullición es ajustada en respuesta a la cantidad de vapor; y (g) medios de regulación del flujo en comunicación con dicha cámara de recepción para retirar el líquido de colas en exceso de dicha sección de reebullición y sacarlo de dicha columna de destilación.

Estos, así como otros objetos y realizaciones, se harán evidentes, para quienes posean los conocimientos requeridos en la técnica, de la descripción más detallada que si

gue. En la descripción más detallada de nuestro invento, se hará referencia a la ilustración esquemática que se acompaña, la cual se presenta como ayuda para la clara comprensión del mismo.

5

TECNICA ANTERIOR

Es obligado en justicia reconocer que, independientemente de la naturaleza de las colas líquidas en la sección de reebullición, la bibliografía publicada apropiada está repleta con multitud de ilustraciones de sistemas de control diseñados para mantener ya sea el equilibrio térmico o ya sea el rendimiento de la separación. No se va a intentar aquí exponer sucintamente de modo exhaustivo los diversos esquemas y técnicas. Baste con presentar algunos de los sistemas que más prevalecen.

15

Como se ha dicho aquí en lo que antecede, el control de la temperatura en cualquier lugar del circuito de calentador de reebullición no llega a conseguir el resultado final deseado. Análogamente, una medición del flujo de material en fases mezcladas en el conducto de retorno carece de significado, ya que los medios de percepción no diferencian en absoluto entre líquido y vapor. Se han propuesto algunos métodos que están basados en una medición de la temperatura dentro de la sección de reebullición. No obstante, como se ha dicho en lo que antecede, ello no proporciona una imagen exacta del grado de vaporización que se haya efectuado en el calentador de reebullición.

20

25

30

Un ejemplo de las técnicas anteriores de destilación es el que se encuentra en la Patente para los EE.UU. nº 3.411.308 (Cl. 62-21) y en la Patente para los EE.UU. nº

3.225.550 (Cl. 62-21), que se refieren ambas a la destilación fraccionada en la que una parte del material de colas líquidas es retirada e introducida en un calentador de reebullición externo, o en un cambiador de calor, siendo introducido de nuevo el material calentado en la sección de reebullición. En ambos casos, sin embargo, los Titulares de las Patentes hacen retornar una corriente calentada que es del 100% de vapor, en contraste con una corriente de fases mezcladas. Si, por el contrario, no fuese así, la presencia de masas de fase líquida haría que los dispositivos de medición del flujo empleados por los Titulares de las Patentes diesen lecturas falsas y erráticas, haciendo así inoperantes a los sistemas de control. Tal es precisamente la situación que se evita mediante el uso del presente invento, en el que un dispositivo de medición del vapor está situado físicamente dentro de la sección de reebullición, y la medición se efectúa en un ambiente libre de líquido. Ninguno de los dos Titulares de esas Patentes reconoce esta técnica, ni se encuentra la misma en la técnica anterior. El presente invento es una modificación del sistema de control de reebullición y de la sección de reebullición tal como se encuentran en las Patentes para los EE.UU. n.º 3.881.994 (Cl. 202-160) y n.º 3.888.743 (Cl. 202-158), respectivamente.

RESUMEN DEL INVENTO

Como se ha indicado anteriormente, muchos aspectos relacionados con la técnica de la destilación fraccionada son factores que contribuyen con respecto al equilibrio térmico y al rendimiento de la separación. Aparte de la aportación

de calor a la sección de reebullición por medio del retorno de material de colas calentadas en fases mezcladas, tales aspectos incluyen el caudal y la temperatura de la corriente de reflujo; el caudal, la temperatura y la composición de la corriente de alimentación; y las posiciones de los platos de reflujo y de alimentación. No obstante, el efecto de la operación de reebullición parece ser el más acusado. La aportación de calor, por medio del material en fases mezcladas procedente del calentador de reebullición externo, adopta dos formas: (1) el calor sensible del líquido; y (2) el calor latente absorbido por los vapores durante la vaporización. De estos dos, la mayor proporción de la aportación de calor se atribuye a este último. Ya se consideren unas colas líquidas de margen de puntos de ebullición relativamente amplio, o un líquido de margen de puntos de ebullición estrecho, o bien un compuesto sustancialmente puro, el control de la aportación de calor a la sección de reebullición es equivalente a un funcionamiento satisfactorio y eficaz.

Las correlaciones de contenido calorífico (entalpía) en función de la temperatura, para tantos por ciento variables de vaporización, indicarán una diferencia de temperaturas significativa (ΔT) por unidad de entalpía cuando tales correlaciones están dirigidas hacia un material de colas líquidas que tienen un margen de puntos de ebullición relativamente amplio. Por tanto se puede emplear un cambio en la temperatura del material calentado procedente del calentador externo para ajustar la aportación de calor a la sección de reebullición, manteniéndose así una cierta semejanza de equilibrio térmico. No obstante, cuando el mate-

rial de colas líquidas es un compuesto sustancialmente puro, o bien una mezcla de componentes con un margen de puntos de ebullición estrecho -es decir, de 5,6°C ó menor- las correlaciones revelan que se dispone de un delta de T pequeño o nulo. Es decir, la temperatura permanece virtualmente la misma independientemente del tanto por ciento de vaporización. En tal situación, la regulación de la aportación de calor por medio de la medición de la temperatura del material calentado en fases mezcladas no sirve para ningún fin útil.

Los inconvenientes de la técnica anterior son evitados por el presente invento, la clave para el cual se desprende de la medición de la cantidad de vapor que pasa realmente hacia arriba desde la sección de reebullición a la sección de destilación fraccionada. Una señal, representativa del flujo de vapor, es convenientemente recibida y transmitida a los medios de variación de combustible en la conducción de combustible al calentador de reebullición exterior. La configuración interna de la sección de reebullición es tal que todo el vapor que pasa a la sección de destilación fraccionada pasa a través de los medios de medición del flujo, y se efectúa la medición del mismo en un ambiente sustancialmente libre de líquido. Los medios de medición del flujo es lo más conveniente que sean o bien un venturi o bien una placa de orificio, y están dispuestos dentro de su propia conducción ascendente de vapor. Un deflector sin perforaciones dispuesto horizontalmente está situado debajo del plato más inferior y por encima de la conducción ascendente que contiene los medios de medición del flujo. Así, el líquido que fluye hacia abajo desde el plato más inferior,

a la sección de reebullición, tiene impedida la entrada en la conducción ascendente de vapor. Análogamente, el nivel de líquido dentro de la sección de reebullición es mantenido fuera de contacto con los medios de medición del flujo, pero por encima de la extremidad inferior del deflector vertical dispuesto en la sección de reebullición. El sistema de control del presente invento proporciona, por consiguiente, la medición del flujo de vapor en un ambiente sustancialmente libre de líquido.

DESCRIPCION DEL DIBUJO

La ilustración esquemática que se acompaña se presenta con la exclusiva finalidad de proporcionar una clara comprensión del sistema de control abarcado por el presente invento. No ha de considerarse, por consiguiente, como que tenga un efecto limitador sobre el alcance y el espíritu del presente invento, tal como quedan definidos por las reivindicaciones que se acompañan. Con referencia ahora al dibujo, se ha indicado en el mismo una columna de destilación fraccionada 1 que tiene una sección de reebullición 3 y una sección de destilación fraccionada 2. En esta ilustración, la función de reebullición se efectúa mediante el uso de un calentador 8 de caldeo directo. La columna 1 contiene una pluralidad de pisos o platos perforados en número comprendido generalmente entre 20 y 200, dependiendo del servicio que haya que realizar. Estos platos están dispuestos alternativamente desde el plato superior 14 al plato más inferior 15. El material de alimentación es introducido a través de la lumbrera de entrada 4 por la conducción 5; por juiciosas consideraciones de diseño se proporcionan usualmente más de

una entrada de alimentación, no siendo esencial el número exacto de éstas para el presente sistema de control. Una fracción de colas líquidas es retirada a través de la lumbrera de salida 6, por la conducción 7, y una fracción de vapor saliente de la parte alta es retirada a través de la lumbrera de salida 11, por la conducción 12. En muchas operaciones de destilación, la fracción saliente de la parte alta es condensada y una parte del líquido es hecha retornar a la columna como reflujo a través de la lumbrera de entrada 9 y de la conducción 10.

Los medios para medir el flujo internos se han representado como una placa de orificio 19, dispuesta en una conducción ascendente 20 de vapor. La conducción ascendente de vapor está formada en parte por el deflector vertical 18, el cual divide en efecto la sección de reebullición 3 en dos cámaras 16 y 17. Un deflector horizontal 21 sin perforaciones está dispuesto entre el plato 15 más inferior y la conducción ascendente 20 de vapor. Es de hacer notar que el deflector 21 se extiende a través de la sección de reebullición en una distancia suficiente como para cubrir la conducción ascendente 20. Todo el líquido que fluye hacia abajo desde el plato 15 más inferior es desviado a la cámara 16, con el resultado de que la conducción ascendente 20 de vapor y la placa de orificio 19 están en un ambiente libre de líquido. Una parte del material de colas líquidas es desviada a través de la conducción 7b, que contiene el medidor 33 de orificio y la válvula de control 36, al calentador 8. El exceso de colas líquidas es retirado de la instalación de destilación fraccionada a través de la conducción 7a, que contiene el medidor 32 de orificio y la válvula de control 30. El material de

colas calentadas, en fases mezcladas, es vuelto a introducir en la sección 3 de reebullición por medio de la conducción 22 y de la lumbrera de entrada 23. Se suministra combustible al calentador 8 a través de la conducción 13, que contiene la válvula de control 40 la cual es ajustada en respuesta a la señal transmitida desde el Controlador Registrador de Flujo (FRC) 38. Es de hacer notar que la lumbrera de entrada 23 descarga en la cámara 17 en un lugar por encima de la extremidad inferior del deflector vertical 18. La parte de vapor pasa hacia arriba a través de la conducción ascendente 20 y de la placa de orificio 19, mientras que la parte líquida fluye al fondo de la sección de reebullición 3. Una señal, representativa del flujo de vapor a través de la placa de orificio 19, es recibida por el Controlador Registrador de Flujo (FRC) 38 a través del conducto 37. La señal es transmitida a través de la conducción 39 para instrumentos, a la válvula de control 40, y se hace el ajuste necesario en la cantidad de combustible que es introducida en el calentador 8 por la conducción 13.

El Controlador de Indicación de Nivel (LIC) 24, servido por tomas 25 y 26 en la columna, controla la cantidad de colas líquidas que se retiran por la conducción 7a. A través de la conducción 27 para instrumentos es transmitida una señal representativa para restablecer el punto de control del FRC 29, el cual percibe el caudal a través del orificio 32, por medio de la conducción 31. Este tipo de instrumentación en "cascada" es una técnica preferida, ya que da lugar a un funcionamiento más suave. También el LIC 24 puede transmitir la señal de nivel de líquido al FRC 38,

por la conducción 28, para restablecer su punto de control. Esta técnica proporciona una medida de flexibilidad para el sistema de control total.

5

EJEMPLO ILUSTRATIVO

Al presentar este ejemplo del funcionamiento del presente sistema de control de reebullición de la columna de destilación, se supondrá que en la columna se ha llegado a un funcionamiento y a un equilibrio térmico uniformes
10 mientras se efectúa la destilación fraccionada de una mezcla de hidrocarburos aromáticos de la cual se desea recuperar una corriente de paraxileno sustancialmente puro como material de colas. En condiciones normales, el p-xileno hierve a 138°C aproximadamente. Durante esta operación
15 uniforme particular, el LIC 24 está en cascada solamente con el FRC 29 para ajustar el flujo de material producto de colas a través de la conducción 7a. Por consiguiente, solamente el FRC 35 afecta al caudal de líquido de colas que va al calentador 8 a través de la conducción 7b. Los
20 análisis indican que ha tenido lugar un cambio en la composición de la corriente de carga en la conducción 5, cuyo resultado es una disminución de la deseada pureza del producto de colas. En efecto, fluye una mayor cantidad de producto de colas líquidas desde la columna a través de la
25 conducción 7a. El punto fijo del FRC 38 se ajusta por medio de la señal procedente del LIC 24 a través de la conducción 28, que exige a su vez un aumento del flujo de vapor. Esta señal es transmitida a través de la conducción 39 a la válvula de control 40. Se hace que esta última se abra más
30 para aumentar el flujo de combustible a través de la conduc

ción 13. Son producidos vapores adicionales, se obtiene de nuevo la deseada pureza del producto y la columna alcanza el equilibrio térmico y un funcionamiento uniforme.

5

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal Nº 436.431, presentada el 9 de Abril de 1975, por

25

"Un sistema de control para regular la entrada de calor a la sección de rehervidor de una columna de destilación" según las cuales tal sistema de control para regular la aportación de calor a la sección de reebullición de una columna de destilación comprende, en combinación cooperante:

30

(a) una cámara para recibir líquido de colas en dicha sección de reebullición; (b) medios de conducto para hacer pasar líquido de colas desde dicha cámara de recepción a un calentador de reebullición externo; (c) medios de conducto de aportación de combustible en comunicación con dicho calentador de reebullición y medios de variación del combus-

tible para ajustar la aportación de combustible a dicho ca-
lentador de reebullición; (d) medios de conducto para hacer
pasar líquido de colas calentado en fases mezcladas desde
dicho calentador de reebullición a dicha sección de reebu-
llición; (e) medios para medir el flujo, dispuestos dentro
5 de dicha sección de reebullición, sensibles a los vapores
que fluyen hacia arriba pasando desde dicha sección de ree-
bullición a la sección de destilación fraccionada de dicha
columna de destilación y que determina la cantidad de los
10 mismos; (f) medios de recepción de señal en comunicación
con dichos medios para medir el flujo para percibir e indi-
car una señal representativa de la cantidad de vapor que
pasa a dicha sección de destilación fraccionada, estando
dichos medios de recepción de señal en comunicación con di-
15 chos medios de variación de combustible para transmitir di-
cha señal a dichos medios de variación de combustible, con
lo que la aportación de calor a dicha sección de reebulli-
ción es ajustada en respuesta a la cantidad de vapor; y
(g) medios de regulación del flujo en comunicación con di-
20 cha cámara de recepción para retirar el líquido de colas
en exceso de dicha sección de reebullición y sacarlas de
dicha columna de destilación.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracteriza-
das además porque hay dispuestos unos medios de percepción
25 de nivel para recibir una señal representativa del nivel
de líquido en dicha sección de reebullición y para transmi-
tir dicha señal a dichos medios de regulación del flujo,
con lo que la retirada de líquido fuera de dicha columna
de destilación es ajustada en respuesta a dicho nivel.

30 3ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracteriza-

40

das además porque dichos medios para medir el flujo son una placa de orificio.

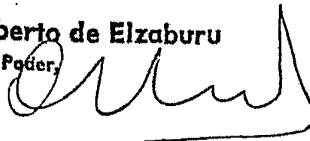
4ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 436.431, presentada el 9 de Abril de 1975,
5 por: "UN SISTEMA DE CONTROL PARA REGULAR LA ENTRADA DE CALOR A LA SECCION DE REHERVIDOR DE UNA COLUMNA DE DESTILACION".

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

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

Madrid, 11. NOV. 1976
P.A.

15
Alberto de Elzaburu
Por Poder.

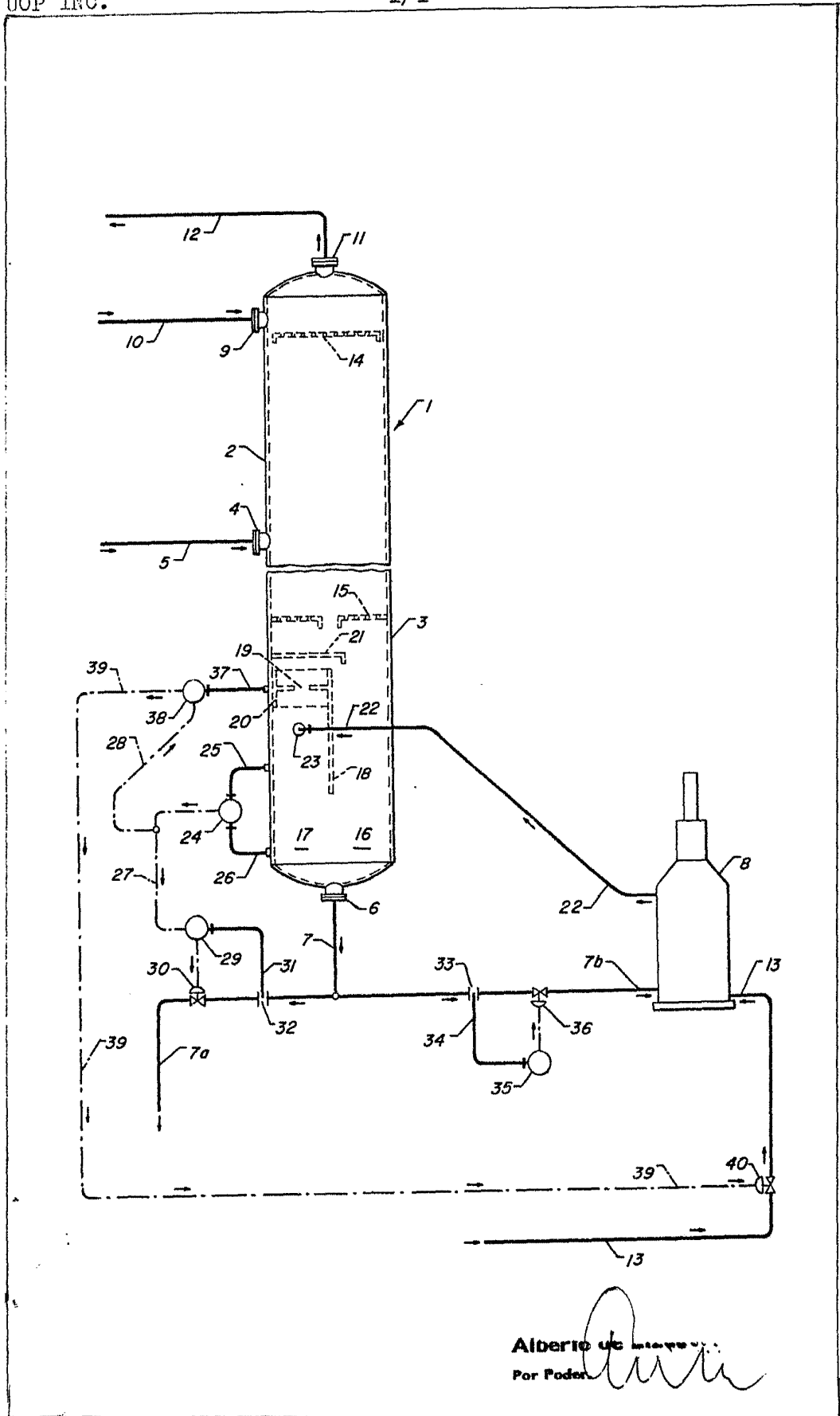


20

25

30

MEP

Alberto de la Torre
Por Poder