

318914' P- 30.335
26 OCT. 1965 P 5960 Sp



318914

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ N.V.,
entidad holandesa, establecida en 30, Carel van Bylandtlaan,
La Haya, Holanda, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL AUTOMATICO DE UN SISTEMA CON
TINUO DE DESTILACION"

La presente invención se refiere a un procedimien-
to para el control automático de un sistema continuo de des-
tilación para la separación de una corriente de alimentación
en corrientes de producto de "cabeza" y de "cola", procedi -
5 miento mediante el cual se regula la calidad de las dos co -
rrientes de producto, en una columna a la cual se aplican re-
flujo y reevaporación, así como a un aparato adecuado para -
llevar a la práctica este procedimiento.

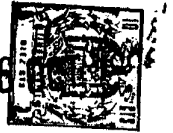
A menudo ocurre, en la práctica tecnológica, que -
10 tanto el producto de cabeza como el de cola de una destila -

ción continua han de satisfacer unos requisitos específicos por lo que concierne a la calidad. Por ejemplo, puede ser necesario que el producto de cabeza contenga no más de una pequeña cantidad especificada de impurezas, en tanto que el producto de cola deba hallarse exento, en todo lo posible, del constituyente principal del producto de cabeza. Un ejemplo ilustrativo de esto, tomado de la industria del petróleo, es el de la extracción de un producto ligero valioso como el isopentano de una mezcla de hidrocarburos, en la cual la pureza del isopentano haya de ser de por lo menos 97%, y en la que el producto de cola no deba contener más de un 2% de isopentano.

Un procedimiento para regular la calidad de los dos corrientes de producto es, por ejemplo, el conocido por la Memoria de la patente U.S. 2.885.863. En éste, se mide la calidad del producto de cabeza, y la señal así obtenida se utiliza para ajustar el gasto o caudal de alimentación. La calidad del producto de cola se mide también, y la señal así obtenida se utiliza para ajustar el caudal de producto de cola. La corriente de reflujo se ajusta bajo el influjo de una señal derivada de la pérdida de carga a través de la columna. Este sistema de control tiene la desventaja de que el ajuste de una relación específica entre el gasto de vapores y el de líquido en la sección rectificadora de la columna, para mantener la calidad del producto de cabeza, sólo puede tener lugar por perturbación simultánea de la relación existente entre el gasto de vapores y el gasto de líquido en la sección separadora de la columna; a consecuencia de lo cual la calidad del producto de cola empieza a desviarse respecto del valor deseado. Es-

318914

28



to tiene su origen en un fuerte acoplamiento dinámico entre las dos secciones de la columna. Pues, si la relación entre el gasto de vapores y el de líquido en la sección rectificadora ha de modificarse a consecuencia de una desviación de la calidad del producto de cabeza respecto del valor deseado, este cambio se efectúa modificando el grado de reevaporación por medio del nivel de líquido en el fondo o "cola", que está influido por el gasto de alimentación. No se han tomado disposiciones mediante las cuales pueda mantenerse en cuanto sea practicable la relación entre el gasto de vapores y el de líquido en la sección o parte separadora de la columna. El aparato o dispositivo medidor de la calidad del producto de cola debe primero medir la desviación respecto de dicha calidad, y sólo después de esto se restablece la relación deseada (esto es, lentamente). A consecuencia de ello, la calidad del producto de cola decrece considerablemente respecto de la deseada.

La invención proporciona medios por los cuales el acoplamiento entre la parte o sección separadora y la rectificadora de la columna, ante una acción de control en la parte rectificadora, se evita esencialmente.

El procedimiento de la invención, por consiguiente, se refiere al control automático de un sistema de destilación continua para la separación de una corriente de alimentación en corrientes de cabeza y de cola, mediante el cual se regula la calidad de las dos corrientes de producto, en una columna donde se aplican reflujo y reevaporación, y en el que, a una acción de control para mantener constante la calidad del producto de cabeza, la relación



existente entre el gasto de vapores y el de líquido en la sección separadora de la columna permanece total o esencialmente invariable.

Debido a la acción de control para mantener constante la calidad del producto de cabeza, se efectúa un cambio en la relación existente entre el gasto de vapores y el de líquido en la parte rectificadora de la columna. Este puede ser un cambio transitorio, necesario mientras dure la influencia de una perturbación del equilibrio. Con arreglo a la invención, ante esta acción de control, la relación existente entre el gasto de vapores y el de líquidos en la parte o sección separadora permanece total o esencialmente invariable. Como resultado de ello, no se perturba la calidad del producto de cola.

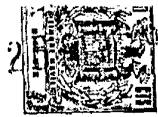
Con arreglo a otra característica de la invención, en el sistema de control para mantener constante la relación existente entre el gasto de vapores y el de líquido en la parte o sección separadora de la columna, se hace uso de unas señales derivadas de uno o más medidores de caudal de fluido, de consumo o paso de calor y/o de nivel de líquido. Debido a este recurso, el mantenimiento de la relación entre el gasto de vapores y el de líquido en la parte separadora de la columna se efectúa de manera directa, esto es, midiendo los parámetros de caudal y de nivel. De este modo se obtiene una rapidísima respuesta a la acción de control para mantener constante la calidad del producto de cabeza, a consecuencia de lo cual la calidad del producto de cola permanece total o esencialmente invariable. Así, para mantener la relación entre el gasto de vapores y de líquido en la parte separadora de la columna, ante una acción de control

318914



para mantener constante la calidad del producto de cabeza, no hacen falta el medidor de calidad ni el regulador de calidad para el producto de cola. No obstante y a pesar de ello puede ser conveniente aplicar el medidor y el regulador citados, en un circuito en cascada. Entonces se tiene la seguridad de conservar las condiciones de equilibrio a los valores correctos, para que los cambios que puedan tener una influencia duradera sobre la calidad del producto de cola (por ejemplo, una variación en la composición de la corriente de entrada o alimentación) tengan como consecuencia un reajuste de la relación existente entre el gasto de vapores y el de líquido en la parte separadora de la columna. Esta acción de control adicional, con el objeto de mantener constante la calidad del producto de cola, no ejerce influjo adverso sobre el comportamiento dinámico del sistema de control conforme a la invención, ni forma parte de esta última.

Un procedimiento conforme a la invención que puede utilizarse con gran ventaja, consiste en mantener el gasto o caudal de alimentación a un valor independiente, ajustar el caudal de reflujo y el de producto de cabeza de manera tal que la calidad del producto de cabeza se mantenga a un valor conveniente y el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se mantenga dentro de los límites deseados, y mantener al valor deseado la relación existente entre el consumo o gasto de calor del rehervidor y el gasto o caudal de producto de cola, por medio de una señal derivada del nivel de líquido en la cola o parte inferior de la columna, de manera tal que los dos gastos aumenten al subir dicho nivel de líquido, y viceversa.



Con el auxilio de un ejemplo, ilustrado en la fig. 1 de los dibujos adjuntos, se aclarará aún más el efecto de este procedimiento. La columna está representada en 1. La alimentación llega por la tubería 2 y a través del dispositivo corrector 3, y si es necesario después de calentarla en el precalentador 4. Por medio de la tubería 5, se hace pasar el vapor al condensador 6. El producto condensado se recoge en el acumulador de cabeza 7; de este producto se hace pasar una parte, como reflujo a la columna, por medio de la tubería 8 y el dispositivo corrector 9, en tanto que otra parte se hace pasar al exterior como producto de cabeza, por medio de la tubería 10 y el dispositivo corrector 11. El grado de enfriamiento puede regularse por medio del dispositivo corrector 12. Parte del producto de cola se hace llegar al rehervidor 14 por la tubería 13, y, total o esencialmente en la fase de vapor, se hace pasar a la columna por la tubería 15. Por medio de la conducción 16 y del dispositivo corrector 17, se hace llegar el gasto de calor (medio de calefacción) al rehervidor 14. Por medio de la tubería 18 y el dispositivo corrector 19, se lleva al exterior una parte del producto de cola. A la tubería de alimentación 2 va conectado un medidor de gasto o caudal 20, el cual está conectado a su vez a un regulador cuya salida va conectada al dispositivo 3. Mediante selección del valor de ajuste del regulador 21 se determina la magnitud del gasto o caudal de alimentación. El número 22 designa un medidor del nivel de líquido en el acumulador 7; este medidor de nivel está conectado al regulador 23, cuya salida va conectada al dispositivo corrector 11. El medidor 24 es un medidor de calidad del producto de

318914

26



5 cabeza; este medidor va conectado al regulador 25, cuya salida está conectada al dispositivo corrector 9. Los medidores y reguladores 22, 23, 24 y 25, con sus tuberías y dispositivos correctores asociados, constituyen un sistema ya conocido de por sí para el control de la calidad del producto de cabeza y el control del nivel de líquido en el acumulador de cabeza; de este sistema de control - hay diversas variantes ya conocidas.

10 El instrumento 26 es un medidor de nivel de cola; este aparato está conectado al regulador 27, cuya salida va conectada a la entrada destinada al valor de ajuste del regulador 28, el cual, en unión del medidor de gasto 29 y del dispositivo corrector 19, constituye el bucle de control del gasto de producto de cola. El medidor de -
15 caudal 30, que mide el gasto del medio de calefacción que pasa por la tubería 16 al rehervidor 14, está conectado al regulador 31, cuya salida va conectada al dispositivo corrector 17, y cuya entrada de valor de ajuste está conectada a la salida del regulador 27. El regulador 31 tiene
20 dos entradas más, para unas señales correspondientes a la entalpía específica del medio de calefacción antes y después de pasar por el rehervidor 14. Por combinación de estas señales con la que procede del medidor de gasto 30, el regulador 31 compone una señal que corresponde al gasto de
25 fluido de calefacción que pasa por el rehervidor 14 y va a la columna. Si el medio de calefacción que pasa por la tubería 16 tiene una entalpía constante (por ejemplo, si se trata de aceite de una temperatura constante, o vapor a -
30 viene del medidor 30 basta, en general, para el regulador



31.

Con el elemento 32 puede ajustarse la relación entre las señales para los valores de ajuste de los reguladores 28 y 31. También es posible que esta relación venga determinada por un medidor de calidad y un regulador -
5 de calidad del producto de cola, aparatos que no se ilustran ya en la figura.

Si ahora, para mantener la calidad del producto de cabeza es necesario, por ejemplo, aumentar el reflujo,
10 lo cual puede hacerse por medio del dispositivo corrector 9, aumenta entonces el gasto de líquido a través de la columna, y por tanto, en la parte o sección separadora. Debido a la subida de nivel de líquido en la cola, se transmite inmediatamente más calor al rehervidor, por 27, 32 y
15 31, a consecuencia de lo cual pasan más vapores por 15 a la columna. También aumenta el gasto o caudal de producto por el bucle de control 29 - 30 - 19. A consecuencia de - ello, se restablece la relación entre el gasto de vapores y el de líquido en la sección separadora de la columna. Toda
20 acción del regulador de calidad 25 va seguida de una rápida respuesta de los circuitos de control, antes citados, de la sección separadora de la columna, debido a lo cual - la relación entre el gasto de vapores y el de líquido en esa sección permanece en el valor deseado.

25 Una variante del procedimiento explicado en lo que antecede es la obtenida manteniendo el gasto o caudal de alimentación a un valor independiente y ajustando el de reflujo y el de producto de cabeza de manera tal que la calidad del producto de cabeza se mantenga al valor deseado,
30 y que el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se man

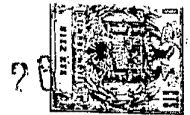
310914



tenga también dentro de los límites convenientes, en tanto que el regulador del paso de calor (fluido o medio de calefacción) al rehervidor se ajusta en respuesta a una señal derivada del nivel de líquido en cola, de tal manera que dicho paso de calor aumente al subir dicho nivel de líquido y viceversa, y en tanto que la relación entre el caudal de producto de cola y el gasto de calor o medio de calefacción que pasa al rehervidor se conserva al valor deseado.

Un ejemplo de esta variante es el que se representa en la figura 2. En ésta, así como en las figuras que siguen, los números utilizados con anterioridad designan los mismos componentes por ellos indicados antes.

Aquí también un mayor gasto de líquido en la columna es compensado inmediatamente por un mayor gasto o caudal de paso de vapores, en tanto que, para controlar el nivel de líquido en cola, un regulador de relación 33 proporciona un gasto adecuado de producto de cola. El valor de ajuste del regulador 33 puede venir determinado por un medidor de calidad y un regulador de calidad del producto final, que no están indicados en la figura. Otra variante de los procedimientos explicados en lo que antecede es la obtenida manteniendo en un valor independiente el caudal de alimentación y ajustando el de reflujo y el de producto de cabeza de manera tal que la calidad del producto de cabeza se mantenga en un valor conveniente y deseado, y que el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se mantenga asimismo dentro de los límites deseados, en tanto que el gasto de producto de cola se ajusta de modo que el nivel de líquido en cola se mantenga dentro de los límites convenientes, y



en tanto que la relación entre el gasto de producto de cola y el paso de calor al rehervidor se conserva asimismo al valor deseado.

Un ejemplo de esta variante es el representado en la fig. 3. La adaptación del gasto de vapores en la sección separadora de la columna, si a consecuencia de una acción de control en cabeza se modifica el gasto de líquido, se efectúa aquí por medio del medidor 26 y el regulador 27, que ajustan el gasto de producto de cola, gasto o caudal que, por medio del medidor de gasto 29 y del regulador de gasto 28, suministra, a través del elemento 34, el valor de ajuste del regulador 31. El elemento 34 se usa para ajustar la relación entre el gasto de producto de cola y el paso de calor por el rehervidor, la cual corresponde, por lo tanto, a la relación existente entre el gasto de vapores y el de líquido en la sección separadora de la columna.

Para el control de la calidad del producto de cabeza, y el del nivel de líquido en el acumulador de cabeza, se representa en la fig. 3 una variante conocida ya de por sí, como es la aplicación de circuitos en cascada para el ajuste del gasto de reflujo y del gasto de producto de cabeza. A este fin se añaden un medidor de gasto 35 y un regulador de gasto 36 para el de reflujo, cuyo valor de ajuste viene dado por el regulador de calidad 25, así como un medidor de gasto 37 y un regulador de gasto 38 para el de producto de cabeza, cuyo valor de ajuste es proporcionado por el regulador de nivel 23. Los ejemplos hasta aquí descritos se refieren a sistemas de control en los que el gasto de alimentación puede ajustarse con independencia,

318914



que es lo que en la práctica, muchas veces, resulta conveniente.

Asimismo es deseable con frecuencia que haya una posibilidad de ajustar independientemente el gasto de producto de cabeza: por ejemplo, si ese gasto constituye la limentación de un procedimiento sucesivo de tratamiento, cuyo caudal de alimentación haya de tener un valor de terminado y concreto. El procedimiento de la presente invención puede tener en cuenta esta variante manteniendo el gasto de producto de cabeza a un valor independiente, ajustando el gasto de reflujo y el paso de calor al rehervidor de manera tal que la calidad del producto de cabeza se mantenga al valor deseado y el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se conserve dentro de límites convenientes, ajustando el gasto de alimentación en respuesta a una señal derivada del nivel de líquido en la cola y de manera tal que el gasto de alimentación aumente al bajar el nivel de líquido y viceversa, y manteniendo al valor deseado la relación existente entre el gasto de producto de cola y el paso de calor al rehervidor.

Un ejemplo de esta variante es el representado en la fig. 4. En el elemento 40 se combinan las señales de salida del regulador de nivel 23 y del regulador de calidad 25, a consecuencia de lo cual es ajustado el caudal de reflujo, por medio del regulador 36. La señal de salida del regulador de calidad 25 pasa también a la entrada del valor de ajuste del regulador 31 de paso de calor. Si la calidad del producto de cabeza no satisface las necesidades prescritas, esto puede dar lugar, por ejemplo a que el dispositivo corrector 17 se abra más, a consecuencia de



lo cual llegan más vapores a la columna por la tubería 15. Debido a esto, se restablecerá la calidad del producto de cabeza. Ahora bien, a la entrada del valor de ajuste del regulador de gasto 28 también le llega una señal de salida del regulador 31, correspondiente al mayor paso de calor o medio de calefacción por el rehervidor 14. Por ello aumentará el gasto de producto de cola, a consecuencia de lo cual baja el nivel de líquido en cola y ello, por medio del medidor 26 y del regulador 27, conduce a un aumento del gasto de alimentación que pasa por la tubería 2 a la columna, debido a lo cual se restablece la relación entre el gasto de vapores y el de líquido en la sección separadora. El elemento 39 ajusta la relación entre el paso de calor por el rehervidor 14 y el gasto o caudal de producto por la tubería 18, relación que, por lo tanto, corresponde a la existente entre el gasto de vapores y el de líquido en la sección separadora de la columna. La posición de ajuste del elemento 39 puede derivarse de un medidor de calidad del producto de cola, pero esta posibilidad no está ya ilustrada en la figura. Una variación del gasto de líquido en la sección separadora es rápidamente compensada por una variación en sentido opuesto del gasto de alimentación, y como resultado de ello el gasto de líquido en dicha sección y, por tanto, la relación entre el gasto de vapores y el de líquido en la misma, no sufren cambio alguno.

El procedimiento de la invención prevé asimismo una variante por la cual es posible ajustar el caudal de reflujo a un valor independiente. Esto puede tener importancia según las propiedades de la columna: por ejemplo, cuando ésta se ajusta para dar la máxima producción. Con

318914



arreglo a otra característica más de la invención, el gas-
to de reflujo se mantiene entonces a un valor independien-
te, en tanto que el gasto de producto de cabeza y el paso
de calor al rehervidor son ajustados de manera tal que la
5 calidad del producto de cabeza se mantiene a un valor de-
seado, y el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se
conserva dentro de los límites convenientes; asimismo, el
gasto de alimentación se ajusta entonces en respuesta a -
una señal derivada del nivel de líquido en la cola, de ma-
10 nera tal que el gasto de alimentación aumenta al bajar di-
cho nivel de líquido y viceversa, en tanto que la relación
entre el gasto de producto de cola y el paso de calor al
rehervidor es mantenida al valor deseado.

Un ejemplo de este procedimiento se representa
15 en la fig. 5. La explicación del modo de funcionamiento -
del mismo, por lo que concierne a la variación del gasto
de vapores, corresponde por entero a la dada en relación
con la fig. 4. El gasto de reflujo no se utiliza aquí pa-
ra el control de la calidad del producto de cabeza.

20 El procedimiento de la invención prevé asimis-
mo una variante por la cual es posible mantener a un valor
independiente el gasto de producto de cola. Esto tiene impor-
tancia, por ejemplo, si este gasto constituye a su vez el -
de alimentación de un procedimiento sucesivo de tratamiento
25 para el cual el gasto de alimentación haya de tener un va-
lor específico y concreto. Con arreglo a otra característi-
ca más de la invención, pues, el gasto de producto de cola
se mantiene a un valor independiente, en tanto que el gas-
to de reflujo y el de producto de cabeza se ajustan de ma-
30 nera tal que la calidad del producto de cabeza se mantie -

ne a un valor deseado, y el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se conserva dentro de los límites convenientes; asimismo, el gasto de alimentación se ajusta entonces en respuesta a una señal derivada del nivel de líquido en la cola, de manera tal que el gasto de alimentación aumente al bajar dicho nivel de líquido, y viceversa, en tanto que la relación entre el gasto de producto de cola y el paso de calor al rehervidor se conserva al valor deseado.

10 Un ejemplo de esta variante se representa en la fig. 6. El elemento 41 ajusta la relación entre el gasto de producto de cola y el paso de calor por el rehervidor 14. Esto se efectúa derivando del medidor de flujo 29, por medio del elemento 41, el valor de ajuste del regulador 31 de paso de calor. Si así conviene, dicha relación puede -
15 ajustarse en respuesta a una señal derivada de la calidad del producto de cola, pero esta posibilidad no se indica ya en la figura. Como el gasto de producto de cola está -
20 ajustado con independencia, y en muchos casos, por lo tanto, se mantiene constante, puede prescindirse del elemento 41 sin que ello produzca efecto adverso alguno. La señal -
procedente del medidor 29 no va entonces al regulador 31. Si el gasto de reflujo aumenta a consecuencia de una acción de control destinada a mantener la calidad del producto de
25 cabeza, sube entonces el nivel de líquido en la cola y, a consecuencia de ello, y por medio del medidor de nivel 26 y el regulador de nivel 27, se modifica el valor de ajuste del regulador 21, lo cual conduce a una disminución del gas
30 to de alimentación y, por consecuencia, se restablece la relación primitiva entre el gasto de vapores y el de líquido

318914



en la sección separadora de la columna.

5 Otra variante importante del modo de control conforme al presente invento es aquella por la cual se mantiene a un valor independiente el paso de calor o medio de calefacción por el rehervidor. Esta situación se produce, por ejemplo, cuando se hace uso de un manantial de calor cuya magnitud es reducida debido a otras circunstancias, como, por ejemplo, la de que ceda calor a otra corriente de producto.

10 Con arreglo al presente invento, pues, el paso de calor al rehervidor se mantiene a un valor independiente, en tanto que el gasto de reflujo y el de producto de cabeza se ajustan de manera tal que la calidad del producto de cabeza se mantiene a un valor deseado, y el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se conserva dentro de los límites convenientes; asimismo, el gasto de alimentación se ajusta entonces en respuesta a una señal derivada del nivel de líquido en la cola, de tal modo que el gasto de alimentación aumenta al bajar dicho nivel, y viceversa, mientras la relación entre el gasto de producto de cola y el paso de calor al rehervidor se conserva a un valor deseado. Un ejemplo de esta variante es el representado en la fig. 7. La explicación del modo de funcionamiento de ella es enteramente análoga a la dada en relación con la fig. 6, por lo que concierne a la compensación de una variación en el gasto de reflujo. La magnitud del gasto de producto que pasa por la tubería 18 viene determinada por el paso de calor a través del rehervidor 14, haciendo llegar, a la entrada del valor de ajuste del regulador 18, y por medio de elemento 39, una señal de salida del regulador

15

20

25

30

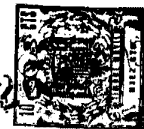


31 correspondiente al peso de calor por el rehervidor 14. La relación entre dicho gasto de producto y el suministro de calor puede ajustarse por medio del elemento 39, a cuyo fin, si así conviene, puede utilizarse una señal derivada de la calidad del producto de cola. Esto no se ilustra ya en la figura.

Tampoco se indica en los ejemplos precedentes de qué manera se ajustan el gasto de medio refrigerante por el condensador y el gasto de medio de calefacción por el precalentador de alimentación. Esto puede hacerse de maneras ya conocidas de por sí, por ejemplo, con el fin de regular la presión o el de sacar el mejor partido posible de la economía térmica del procedimiento. Estos modos de control pueden estar combinados con el procedimiento de la invención.

El sistema de control mencionado en lo que antecede puede ser neumático, hidráulico, eléctrico, electrónico o mecánico, o bien puede estar constituido por combinaciones de estos tipos.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 28 de Octubre de 1.964, bajo el Nº 6412525, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- N O T A -

318914

5 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes;

10 1.- Un procedimiento para el control automático
de un sistema continuo de destilación para la separación -
de una corriente de alimentación en corrientes de producto
de cabeza y de cola, procedimiento mediante el cual se re-
gula la calidad de las dos corrientes de producto, en una
columna a la cual se aplican reflujo y reevaporación, y ca
racterizado por el hecho de que la relación entre el gasto
de vapores y el de líquido en la sección separadora de la
15 columna permanece total o esencialmente invariable ante -
una acción de control destinada a mantener constante la -
calidad del producto de cabeza.

20 2.- El procedimiento del punto 1, caracterizado -
por el hecho de que en el sistema de control para mantener
constante la relación entre el gasto de vapores y el de lí-
quido en la sección separadora de la columna se hace uso -
de señales derivadas de uno o más medidores de gasto o cau
dal de fluido, de consumo o paso de calor (medio de calefac
ción) y/o de nivel de líquido.

25 3.- El procedimiento del punto 1 ó 2, caracteri -
zado por el hecho de que el gasto de alimentación se mantie
ne a un valor independiente, el gasto de reflujo y el de pro
ducto de cabeza se ajustan de manera tal que la calidad del
producto de cabeza se mantiene a un valor deseado y el ni
vel de líquido en el acumulador de cabeza se conserva dentro
30 de los límites convenientes, y la relación entre el gasto o



paso de calor al rehervidor y el gasto de producto de cola se mantiene asimismo al valor deseado por medio de una señal derivada del nivel de líquido en la cola de manera -
tal que los dos gastos aumentan al subir dicho nivel de -
5 líquido, y viceversa.

4.- El procedimiento del punto 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que el gasto de alimentación se mantiene a un valor independiente, de que el gasto de reflujo y el de producto de cabeza se ajustan de manera tal que
10 la calidad del producto de cabeza es mantenida a un valor deseado y el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se conserva dentro de los límites convenientes, de que el regulador del paso de calor al rehervidor se ajusta en respuesta a una señal derivada del nivel de líquido en la
15 cola de manera tal que dicho paso de calor aumenta al subir dicho nivel de líquido y viceversa, y de que la relación entre el gasto de producto de cola y el paso de calor al rehervidor se conserva al valor deseado.

5.- El procedimiento del punto 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que el gasto de alimentación se mantiene a un valor independiente, al gasto de reflujo y el de producto de cabeza se ajustan de modo tal que la calidad del producto de cabeza se mantiene a un valor deseado y el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se conserva dentro de los límites convenientes, el gasto de producto de cola se ajusta de tal manera que el nivel de líquido
25 en la cola se mantiene dentro de los límites deseados, y la relación entre el gasto de producto de cola y el paso de calor al rehervidor se conserva al valor conveniente.

30 6.- El procedimiento del punto 1 ó 2, caracteriza

318914



do por el hecho de que la corriente de producto de cabeza se mantiene a un valor independiente, el gasto de reflujo y el paso de calor al rehervidor se ajustan de tal modo - que la calidad del producto de cabeza es mantenida a un -
5 valor deseado y el nivel de líquido en el acumulador de - cabeza se conserva dentro de límites convenientes, el gas to de alimentación se ajusta en respuesta a una señal de- rivada del nivel de líquido en la cola de manera tal que el gasto de alimentación aumenta al bajar dicho nivel de
10 líquido y viceversa, y la relación entre el gasto de pro- ducto de cola y el paso de calor al rehervidor se mantie - ne al valor deseado.

7.- El procedimiento del punto 1 ó 2, caracteri- zado por el hecho de que el gasto de reflujo se mantiene
15 a un valor independiente, el gasto de producto de cabeza y el paso de calor al rehervidor se ajustan de tal modo que la calidad del producto de cabeza es mantenida al valor de seado y el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se conserva dentro de los límites convenientes, el gasto de -
20 alimentación se ajusta en respuesta a una señal derivada - del nivel de líquido en la cola de manera tal que el gasto de alimentación aumenta al bajar dicho nivel de líquido y viceversa, y la relación entre el gasto de producto de co- la y el paso de calor al rehervidor se mantiene al valor -
25 deseado.

8.- El procedimiento del punto 1 ó 2, caracteri- zado por el hecho de que el gasto de producto de cola se -
mantiene a un valor independiente, al gasto de reflujo y -
el de producto de cabeza se ajustan de manera tal que la ca
30 lidad del producto de cabeza se mantiene al valor deseado y

318914



5 el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se conserva dentro de los límites convenientes, el gasto de alimentación se ajusta en respuesta a la señal derivada del nivel de líquido en la cola de modo tal que el gasto de alimentación aumenta al bajar dicho nivel de líquido y viceversa, y la relación entre el gasto de producto de cola y el paso de calor al rehervidor se mantiene al valor deseado.

10 9.- El procedimiento del punto 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que el paso de calor al rehervidor se mantiene a un valor independiente, el gasto de reflujo y el de producto de cabeza se ajustan de manera tal que la calidad del producto de cabeza se mantiene al valor deseado y el nivel de líquido en el acumulador de cabeza se conserva dentro de los límites convenientes, el gasto de alimentación se ajusta en respuesta a una señal derivada del nivel de líquido en la cola de tal modo que el gasto de alimentación aumenta al bajar dicho nivel de líquido y viceversa, y la relación entre el gasto de producto de cola y el paso de calor al rehervidor se mantiene al valor deseado.

20 10.- Un procedimiento para el control automático de un sistema continuo de destilación.

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

La presente memoria consta de veinte hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 FEB 1966

Alberto de la Haza
Per Rodas



318914

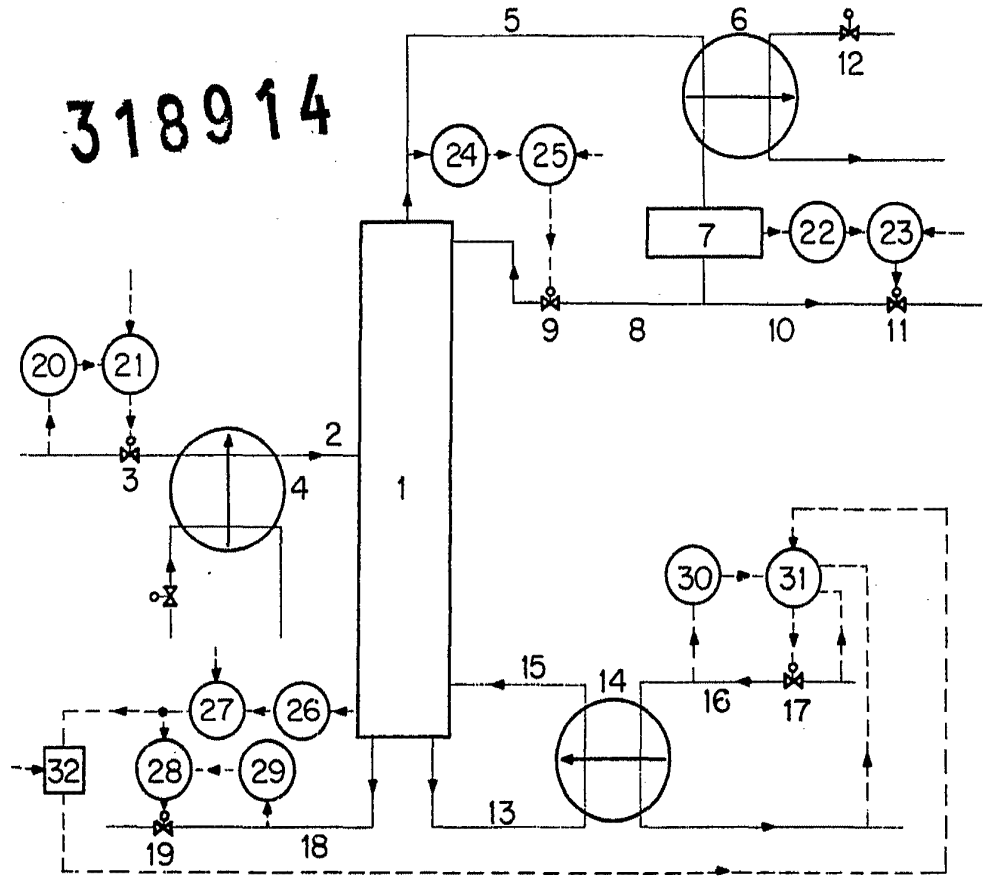


FIG. 1

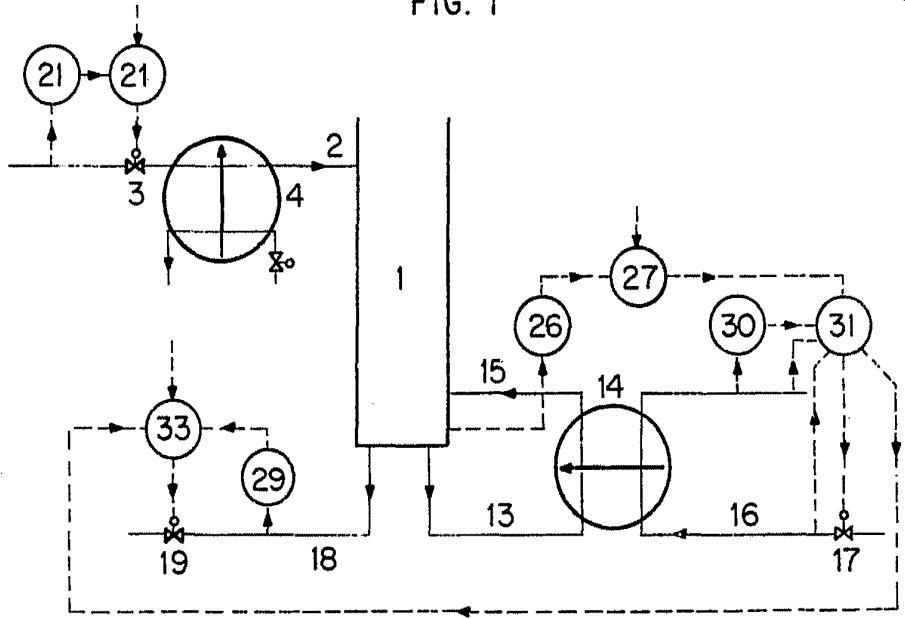


FIG. 2

Alberto de Elzabur
Inventor

318914

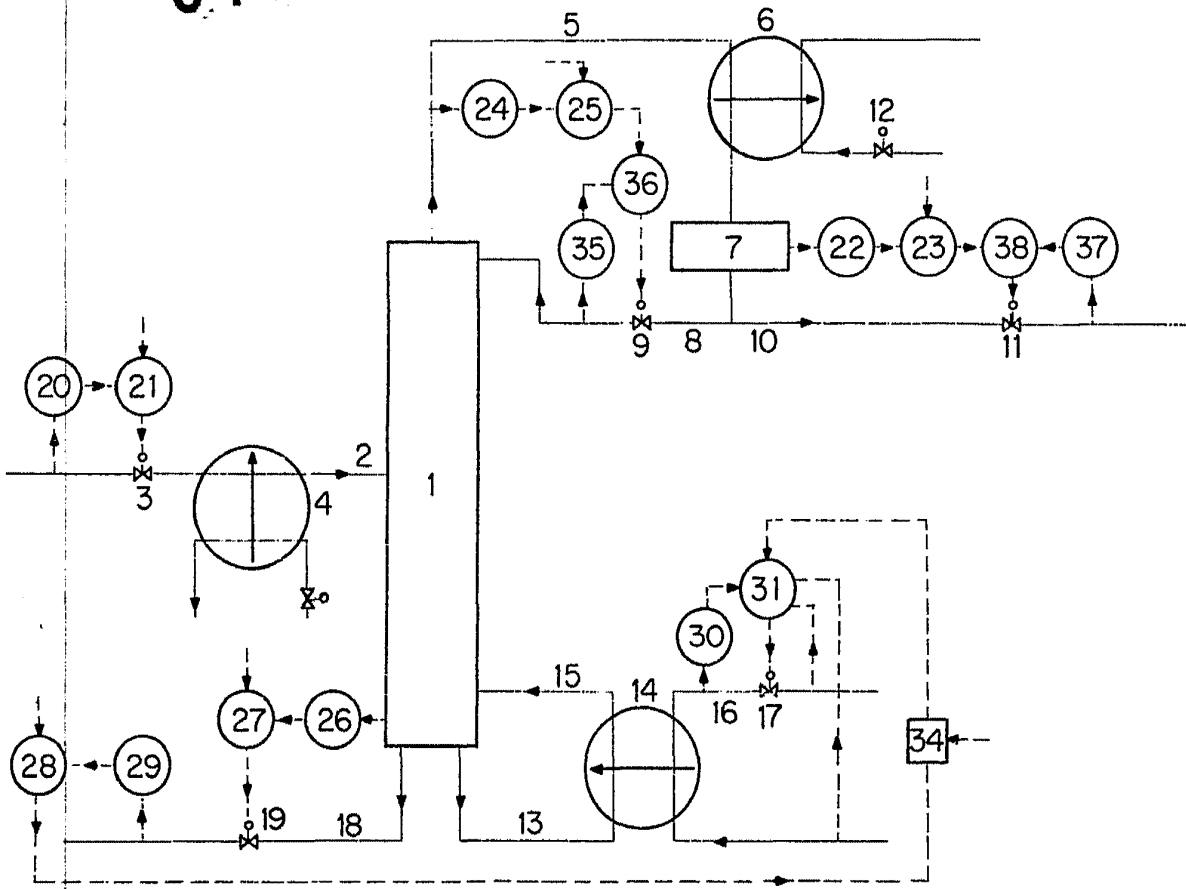


FIG. 3

Alberto de Elizabete
Inventor

318914

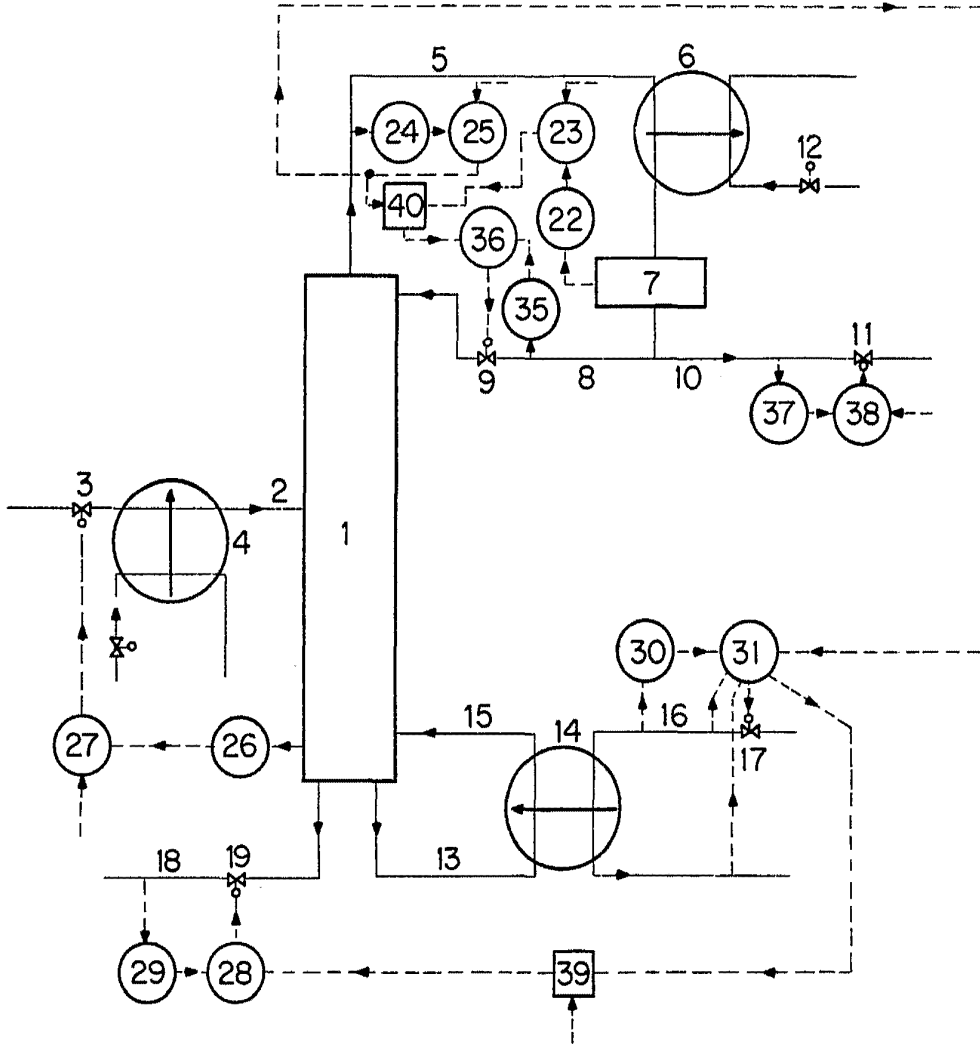


FIG. 4

Handwritten signature
No. 1120/1912
Pat. France

318914

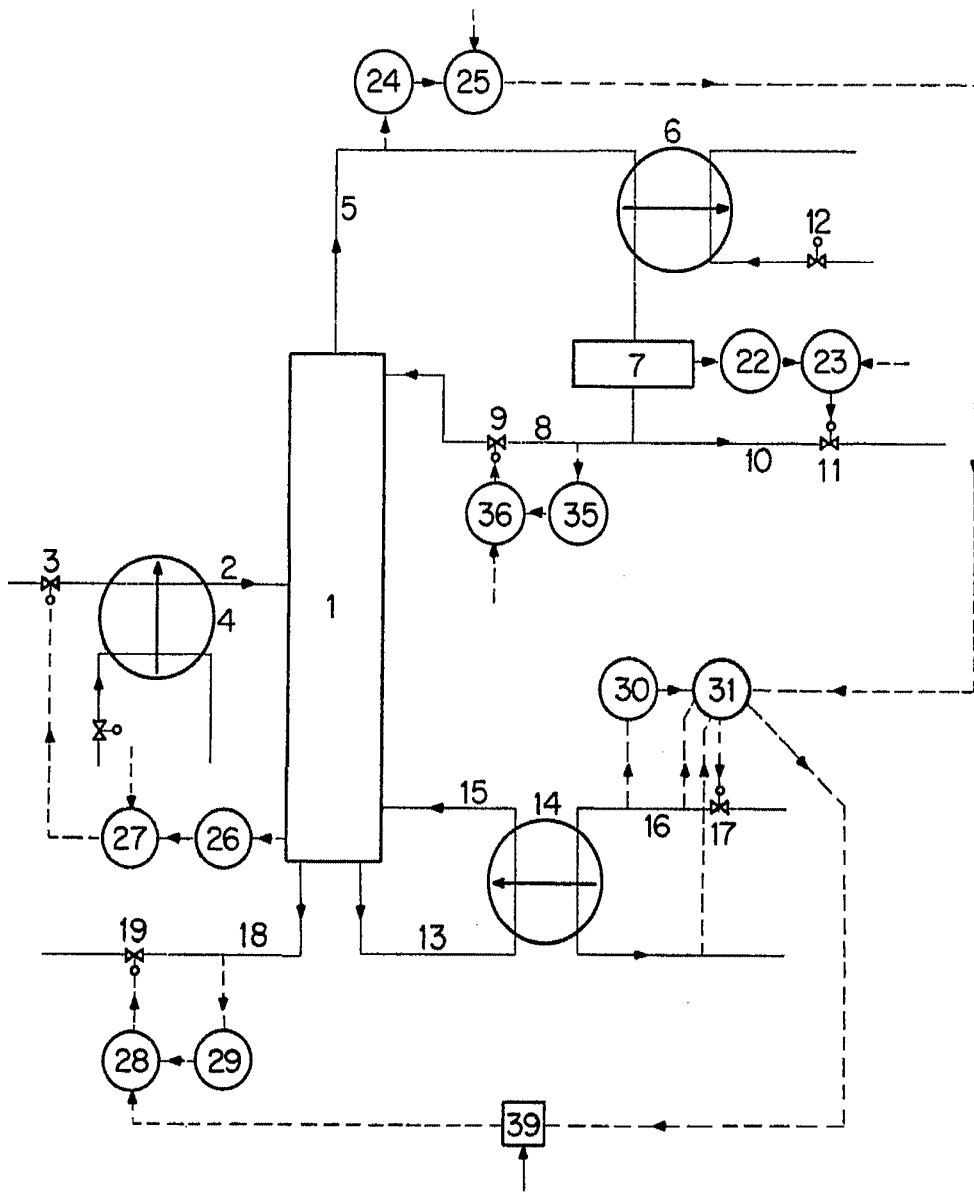


FIG. 5

Alberto de Elizabeta
Prof. Podes

318914

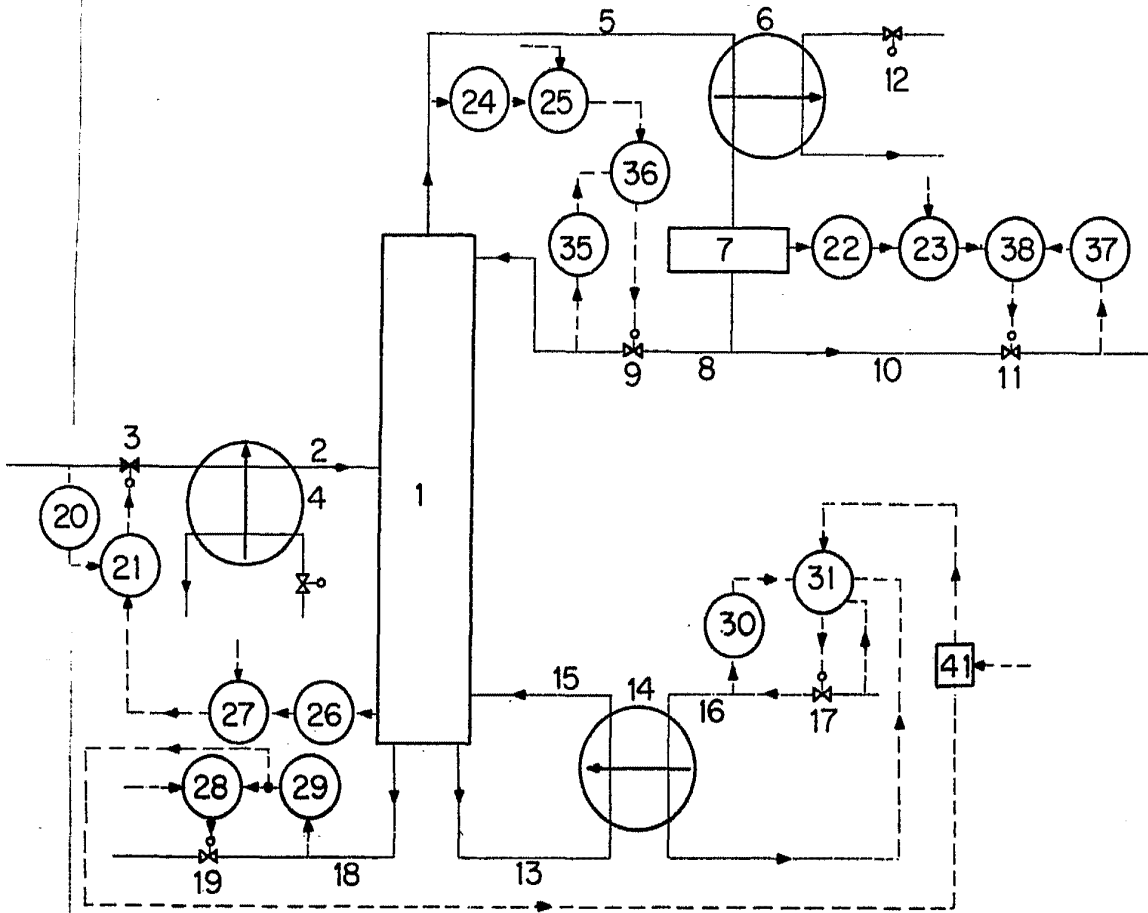


FIG. 6

Handwritten signature or initials
How to Engage?
Mark

318914

318914

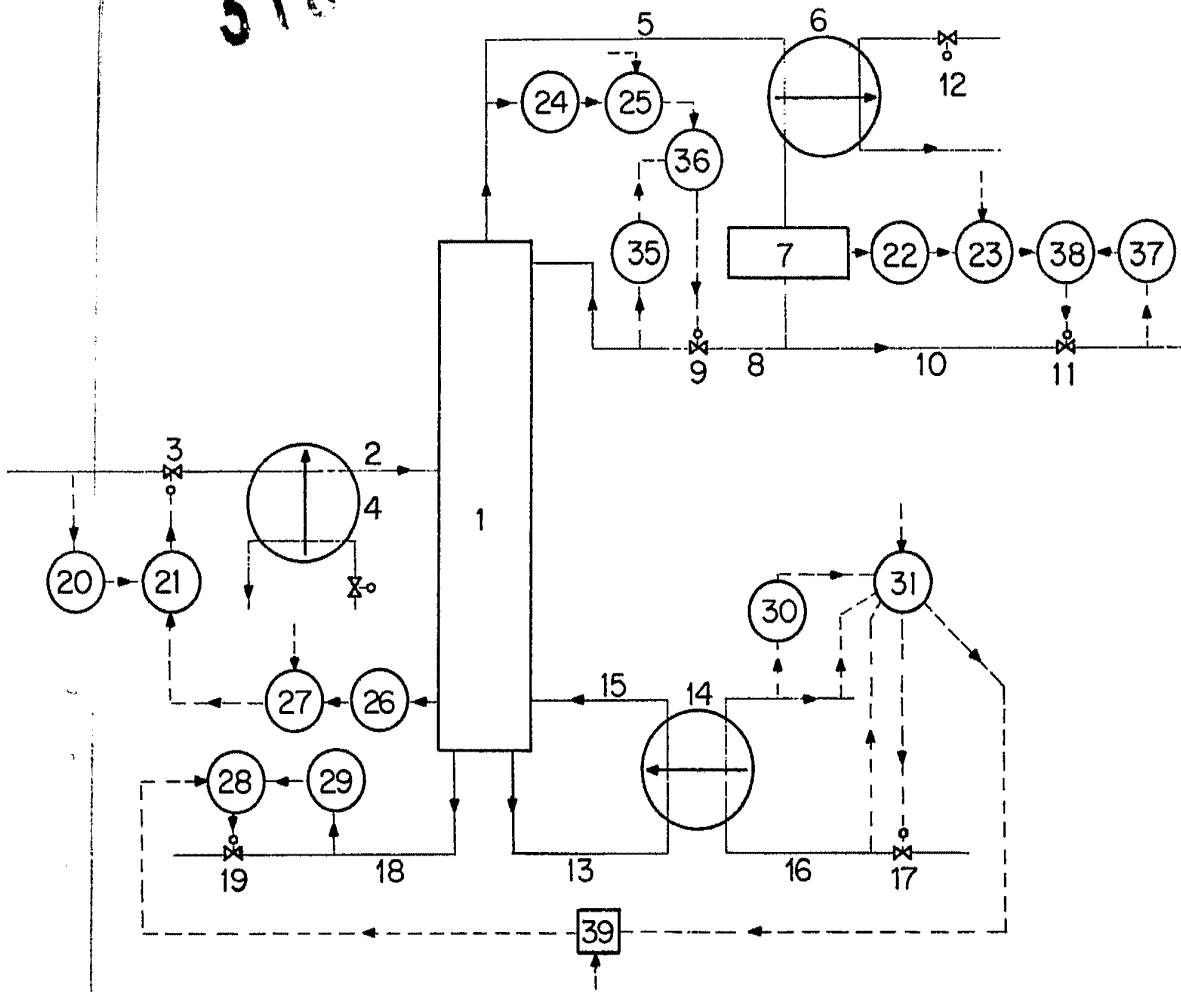


FIG. 7

Alberto de El...