



Memoria descriptiva que se acompaña a la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años, a favor de I n t e r n a t i o n a l Hydrogenation Patents Company Limited, residente en Vaduz (Liechtenstein), por: "MEJORAS EN EL TRATAMIENTO CONTINUO, CON GASES HIDROGENADORES, DE MATERIALES CARBONOSOS", presentada en el Ministerio de Industria y Comercio.

En el tratamiento con gases hidrogenadores de materiales carbonosos destilables, para producir hidrocarburos valiosos, y, más particularmente, en la hidrogenación destructiva de materiales carbonosos destilables tales como carbones, alquitranes, aceites  
5 minerales y similares, se presentan algunas veces congestiones que ponen en peligro la seguridad de la operación. Estas congestiones aumentan, muchas veces, tan fuertemente la resistencia a la corriente de los materiales en los aparatos, que las bombas de circulación de los gases no pueden seguir venciendo el aumento  
10 de presión y se presentan fuertes fluctuaciones en dicha presión. Si no se acierta a descubrir el punto de la diferencia de presión y a suprimirla, entonces o el paso debe decrecer, lo que supone un decrecimiento en la producción, o el aparato debe ponerse fuera de servicio.

15 El precalentador es el más expuesto a sufrir congestión. En los calentadores tubulares, que son los que usualmente se emplean en la hidrogenación destructiva, debe evitarse, cuanto es posible, toda detención de la corriente líquida, ya que el líquido que se estanca en los tubos adquiere muy rápidamente la temperatura de los  
20 gases calentadores, y, luego, se coquiza. Hasta las fluctuaciones considerables de presión, como las que pueden presentarse, por ejemplo, al mezclar la pasta de carbón con hidrógeno, deben evi-



Estarse cuanto sea posible, ya que dan por resultado detener, temporalmente, la corriente de líquido. El peligro de tales congestiones, que dan origen a fuertes fluctuaciones de la presión, existe, también, en los tubos que conducen a los precalentadores.

Nosotros hemos descubierto que, en el tratamiento de materiales carbonosos con gases hidrogenadores para producir hidrocarburos valiosos, y, más particularmente, en la hidrogenación destructiva de materiales carbonosos, se reducen eficazmente las indicadas congestiones y las fluctuaciones de la presión que las acompañan, si se introduce aceite por un punto más alejado del sistema que el punto de introducción de los materiales carbonosos, de tal suerte que aquéllos no se mezclen homogéneamente con los materiales carbonosos, sometidos a tratamiento, antes de que éstos alcancen el punto en que las congestiones pueden verificarse.

Parece que la reducción, en las indicadas congestiones y fluctuaciones de la presión, debida a la introducción del aceite, se funda en el hecho de que el aceite introducido forma una película, alrededor de los materiales carbonosos, en las tuberías, precalentadores y similares, y actúa como un lubricante para el paso de dichos materiales a través de los mismos. La reducción de las congestiones es mayor que la que puede lograrse por una simple dilución de los materiales carbonosos, de manera que se los haga más fáciles de correr como un todo. Sin embargo, debe entenderse que el objeto del invento no se limita a la teoría antes expuesta en cuanto a su mecanismo.

El invento ofrece particulares ventajas en la hidrogenación destructiva de pastas de carbón bituminoso en aceite, en las que, fácilmente, pueden presentarse fluctuaciones, inconvenientes, en la presión.

Con objeto de evitar la mezcla, con el material carbonoso, del aceite introducido para la lubricación, no deben situarse bombas ni otros mecanismos, que produzcan la mezcla o agitación, entre el punto de introducción del aceite, para la lubricación, y el punto



en que pueden presentarse las congestiones.

Por ejemplo, el aceite para la lubricación se introduce, dentro de las tuberías que llevan el material carbonoso, en un punto situado entre la bomba y el precalentador. El aceite para dicha lubricación puede introducirse un poco por detrás de la bomba y/o en cualquier otro punto conveniente, antes de donde pueden presentarse dichas congestiones, puede, por ejemplo, inyectarse con ayuda de la bomba I (véase figura 2).

El aceite empleado para la lubricación será, preferentemente, de naturaleza viscosa, y puede ser el mismo que el empleado para hacer la pasta, o un aceite diferente, y no debe volatilizarse, en grado importante, en las condiciones de trabajo.

Las cantidades de aceite inyectado, no exceden, preferentemente de un 15 por ciento, por ejemplo son del 6 al 10%, calculado por el peso del material carbonoso total, por ejemplo, la pasta, pero pueden emplearse mayores cantidades cuando se quiera, por ejemplo, cantidades de 20% o más, por ejemplo, de 30%.

El aceite para la lubricación puede inyectarse continuamente, y, en caso de fluctuaciones en la presión, puede aumentarse su cantidad, o puede inyectársele intermitentemente, para proporcionar aceite lubricante, cuando y donde puedan presentarse congestiones que produzcan fluctuaciones inconvenientes en la presión.

El aceite para la lubricación debe ser suficientemente flúido para que pueda inyectarse, fácilmente, mediante una bomba. Se introducirá, por consiguiente, cuando sea necesario, en estado caliente, por ejemplo, a una temperatura del orden de, por lo menos, 70°C, por ejemplo, alrededor de 80 a 100°C. Es también conveniente que la temperatura del aceite, al inyectarlo, no difiera mucho de la del material que se ha de lubricar, a fin de evitar cambio de temperatura del material carbonoso por el suministro de, por ejemplo, aceite refrigerante.

También en los cambiadores térmicos y/o refrigerantes se presentan, frecuentemente, congestiones en los conductos por los que



90 corren los productos de reacción. Estas se producen, por ejemplo, por la separación de sales, tales como cloruro de amonio o carbonato de amonio, o de naftaleno o antraceno, o productos sólidos análogos de hidrocarburo. Estas congestiones son muy perturbadoras, ya que aumentan muy rápidamente, y la diferencia de presión puede rapidísimamente sobrepasar el límite permitido.

95 Las sales se eliminan, muy bien, inyectando agua por los puntos en cuestión, mientras que el naftaleno y antraceno pueden eliminarse inyectando disolventes orgánicos, como, por ejemplo, aceite,

De lo anterior aparece evidente que, en el tratamiento, con gases hidrogenadores de materiales carbonosos para producir hidro-  
100 carburos valiosos, y, en particular, en la hidrogenación destructiva de materiales carbonosos, es conveniente el poder determinar con certeza aun pequeñas fluctuaciones de presión, con objeto de poder descubrir, inmediatamente, el comienzo de toda elevación de presión. Los manómetros tubulares de resorte, comunmente emplea-  
105 dos, tienen una sensibilidad de próximamente 0,5, esto es, que, por ejemplo, con 300 at. sólo se descubre definitivamente una fluctuación de presión de más de 1,5 at. Sin embargo, es conveniente poder descubrir fluctuaciones de presión todavía más pequeñas con objeto de poder tomar las necesarias medidas a tiempo oportuno.

110 Nosotros hemos descubierto que, en el tratamiento, con gases hidrogenadores, de materiales carbonosos, para producir hidrocarburos valiosos, y, en particular, en la hidrogenación destructiva de materiales carbonosos, una sonda hidráulica en combinación con una balanza de presión constituye un medio conveniente para des-  
115 cubrir rápidamente las fluctuaciones anormales de presión con el grado necesario de precisión y prontitud. Una forma conveniente de este instrumento de medida se explicará, por vía de ejemplo, en las siguientes páginas, con referencia al adjunto dibujo, aunque debe entenderse que el invento no se limita a este ejemplo.

120 Con referencia a la figura 1, un tubo en U se llena, hasta la mitad, de mercurio; la longitud depende de la diferencia de



presión que se haya de medir, y, por tanto, llega a 7,35 metros para 10 atmósferas, siendo preferible que sea algo mayor, para tener cierta seguridad. El diámetro depende del diámetro del tubo que contiene el mercurio de la balanza de presión y de la deflexión requerida en esta balanza. La longitud y diámetro convenientes del tubo en U pueden calcularse, para cada balanza de presión, con referencia a la diferencia máxima de presión que se ha de medir.

Es conveniente emplear un tubo normal, escogido de manera que su diámetro se aproxime al calculado, por ejemplo, se aplicará un tubo con un diámetro de 10 milímetros cuando el diámetro calculado es de 9,5 milímetros. Si es necesario, o si así se desea, el volumen del tubo escogido puede rebajarse, hasta el volumen calculado, colocándolo en el mismo, una barra plana. En todo caso, el aparato ha de ser calibrado exactamente antes de usarlo. Los tubos en U y la balanza de presión se acoplan entre sí por conductos convenientes (L y M) a través de un recipiente de captación B. Los extremos libres (D y P) de la balanza de presión y de los tubos en U se unen, en forma análoga, con los recipientes de captación C y A, respectivamente, los que es preferible que tengan un diámetro grande y que sirven de igualadores de nivel. Por S y T se indican, respectivamente, los puntos de empalme con la entrada y salida del sistema. Después que los tubos en U y la balanza de presión se han llenado, de mercurio, hasta el nivel requerido, los recipientes A y C se llenan hasta la mitad, por ejemplo, con agua o aceite, y el recipiente B se llena por completo. Una calibración subsiguiente permite determinar con exactitud el diagrama de presión.

Este sistema medidor se puede ahora acoplar con las partes del aparato que se han de medir (figura 2), por ejemplo, los cambiadores térmicos (J), de tal manera que un conducto de medida (N) conduzca desde el nivel de presión más elevada al recipiente A, y otro conducto (E) desde el nivel de presión más baja, al recipiente C. Si la corriente de productos, que se ha de medir conduce



155 consigo líquido, entonces es preferible el hacer correr desde el depósito o recipiente A ó C, en forma continua o temporal, una corriente de gas o, también, un líquido adecuado de mayor presión, hacia los puntos de apartamiento (G ó H). Con objeto de evitar toda vibración de la columna de líquido, puede insertarse, convenientemente, en F, un pequeño disco estrangulador (véase figura 1).

Con preferencia, el refrigerador se provee también de un aparato medidor de esta clase.

Hemos descubierto que este sistema de medida permite apreciar las más pequeñas fluctuaciones de presión. Si, por ejemplo, en la hidrogenación destructiva de pasta de carbón las fluctuaciones de presión en el precalentador (K) sobrepasan cierto grado, entonces una pequeña cantidad de aceite lavador, convenientemente de aceite pastificante, inyectado con ayuda de la bomba II, basta para reducir las fluctuaciones. Este aceite lavador actúa como lubricante, ya que, al parecer, penetra profundamente dentro del precalentador, entre las paredes del tubo y la pasta de carbón, y, además, facilita al hidrógeno la entrada, para ponerse en contacto con la pasta de carbón. Son aceites adecuados para el objeto del presente invento aquéllos que permanecen, esencialmente, líquidos a la temperatura y a la presión reinantes en los aparatos tales como el precalentador o cambiador térmico, por ejemplo, los aceites pesados, ya que los que poseen un punto de ebullición relativamente bajo se evaporarían y no efectuarían la regulación requerida de la presión.

De la misma manera que en el precalentador, puede observarse fácilmente un aumento de presión en el cambiador térmico y/o los refrigerantes. Cierta cantidad de agua o de aceite lavador, según el caso, inyectada en el cambiador térmico, y/o en los refrigerantes, respectivamente, con ayuda de las bombas II ó IV, durante un breve tiempo, reduce la diferencia de presión al valor normal. Si se presenta una congestión en una unidad del sistema de cambiadores térmicos, que está formado por varios sistemas tubulares unidos entre sí, es suficiente inyectar cierta cantidad de agua den-





220 teriales carbonosos destilables.

4.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 3, caracterizadas por que se aplican a la hidrogenación destructiva de pastas de carbón bituminoso.

225 5.- Mejoras en el procedimiento reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizadas por que, para suprimir las congestiones, se introduce un aceite viscoso que no debe volatilizarse, en grado apreciable, en las condiciones de trabajo.

230 6.- Mejoras en el procedimiento reivindicado en el punto 4, caracterizadas por que el aceite introducido para reducir las congestiones es el mismo que el aceite pastificante.

7.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 6, caracterizadas por que, para suavizar las congestiones, se introduce una cantidad, no superior al 15 por ciento, de aceite calculado sobre el peso del material carbonoso.

235 8.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 7, caracterizadas por que, para suavizar las congestiones, se introduce una cantidad comprendida entre el 6 y el 10% de aceite calculada sobre el peso del material carbonoso.

240 9.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 8, caracterizadas por que, entre el punto de introducción del aceite para suavizar las congestiones y el punto en que éstas pueden presentarse, no se colocan bombas ni otros mecanismos que puedan producir la mezcla o agitación.

245 10.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 6 y 9, caracterizadas por que, en la hidrogenación destructiva de pastas de carbón bituminoso se introduce entre 6 y 10% de aceite calculado sobre el peso del material carbonoso total, entre la bomba y el precalentador, sin mezclarlo homogéneamente con dicho material carbonoso.

250 11.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 10, caracterizadas por que, el aceite se introduce a una temperatura mínima del orden de 70°C.



12.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 11, caracterizadas por que el aceite introducido tiene, aproximadamente, la misma temperatura que la de los materiales carbonosos, en el lugar en que el aceite se inyecta.

13.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 12, caracterizadas, por que, cuando en los cambiadores térmicos y/o refrigerantes, se presentan congestiones en los conductos por los que corren los productos de la reacción, se introduce, en ellos, agua caso de que las congestiones sean producidas por sales, o aceites caso de que dichas congestiones se produzcan por naftaleno, antraceno, o hidrocarburos sólidos similares.

14.- Mejoras en el tratamiento continuo, con gases hidrogenadores, de materiales carbonosos, caracterizadas por que, para descubrir rápidamente las fluctuaciones anormales de la presión, se emplea una sonda hidráulica, en unión con una balanza de presión.

15.- Mejoras en el tratamiento continuo, con gases hidrogenadores, de materiales carbonosos, caracterizadas por que, para descubrir diferencias anormales de presión en el tratamiento de los materiales carbonosos, con gases hidrogenadores, y, más particularmente en la hidrogenación destructiva de tales materiales, se emplea un aparato adecuado caracterizado por una sonda hidráulica en unión con una balanza de presión, sustancialmente como antes se ha descrito.

16.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 15, caracterizadas por que, para descubrir diferencias anormales de presión en el tratamiento de materiales carbonosos con gases hidrogenadores, se emplea un aparato adecuado sustancialmente como antes se ha descrito con referencia a los adjuntos dibujos.

17.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 15 y 16, caracterizadas por que, a la hidrogenación destructiva de pastas de carbón, se aplica el aparato reivindicado en los puntos 15 y 16.

Esta patente recae sobre "MEJORAS EN EL TRATAMIENTO CONTINUO, CON GASES HIDROGENADORES, DE MATERIALES CARBONOSOS", como



queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid, 30 de Noviembre de 1935.

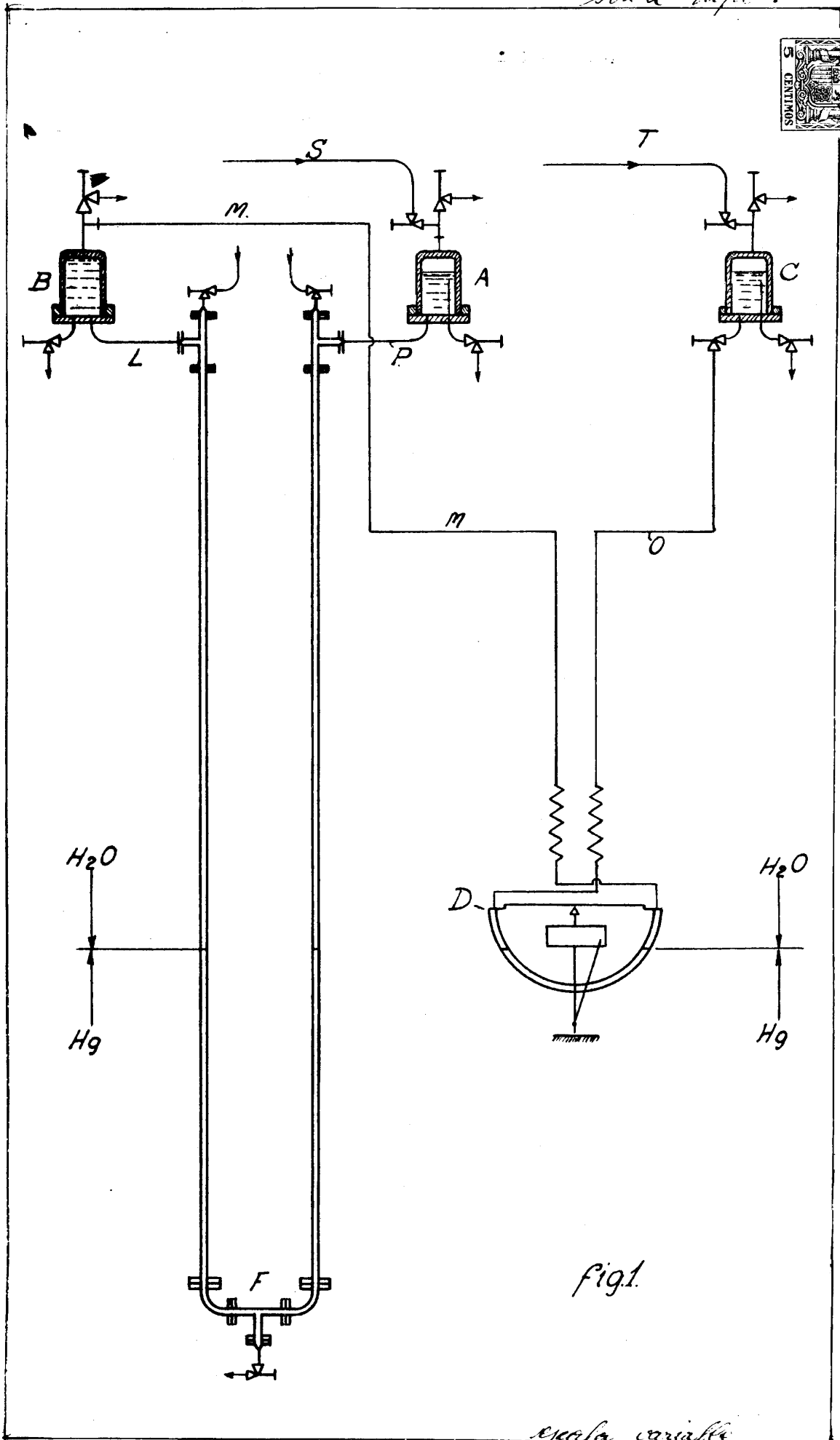


fig.1.

escala variable por: International Hydrographic Institute Company Limited.

*Handwritten signature*

*Handwritten mark*

140407  
For & Coja & Co.

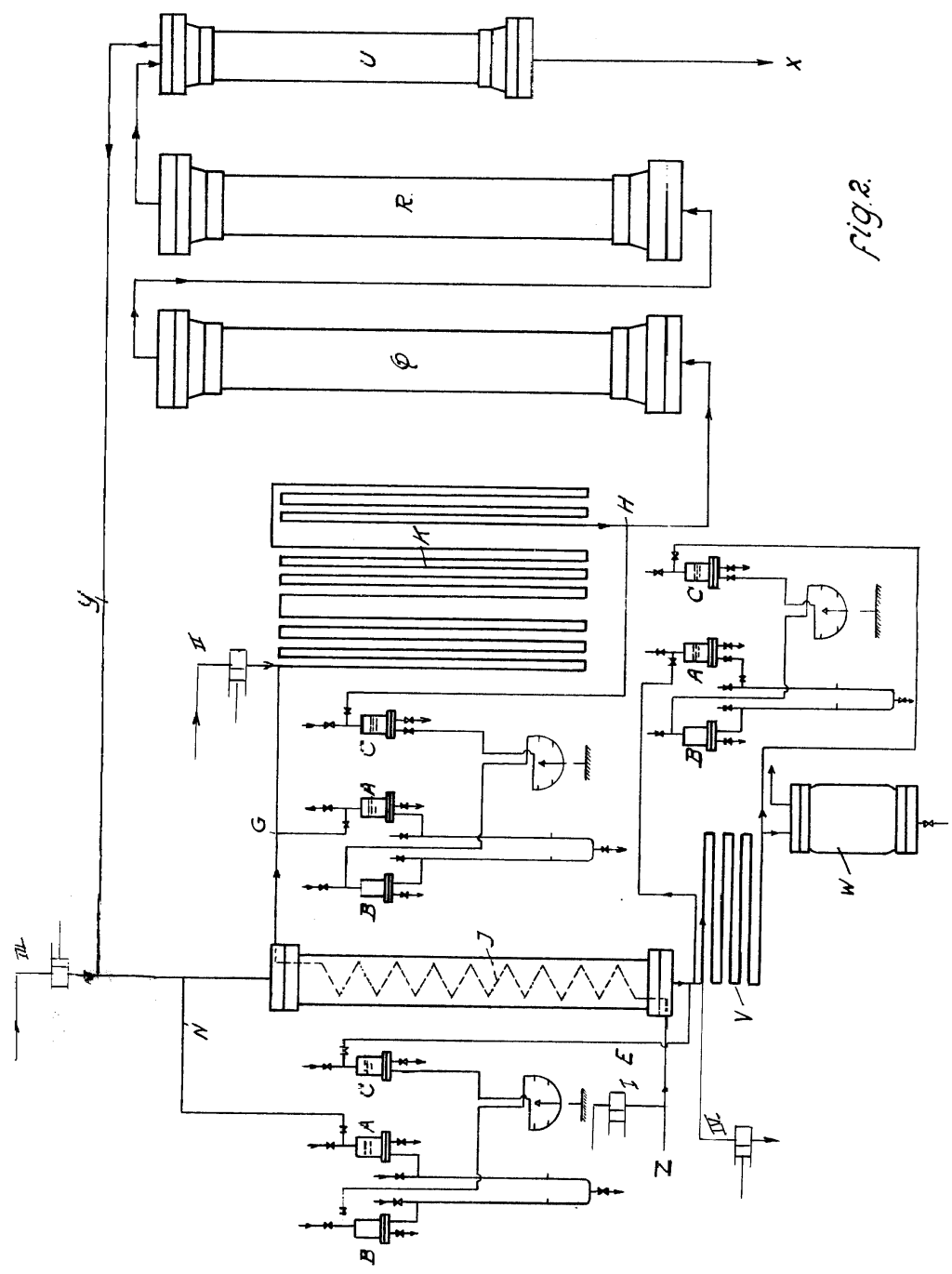


Fig. 2

Scale variable.

FOR: International Patent Office