



Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor del Dr. F r i e -
d r i c h B e r g i u s, residente en Heidelberg, (Alemania),
por "UN PROCEDIMIENTO PARA OBTENER GAS HIDROGENADOR PARA LA HI-
DROGENACION DE CARBON E HIDROCARBUROS A PARTIR DE GASES QUE CON-
TIENEN METANO E HIDROGENO", presentada en el Ministerio de Tra-
bajo, Industria y Comercio.

76014

En la hidrogenación de carbón é hidrocarburos bajo elevada presión, se originan gases de desecho, que juntamente con un residuo de hidrógeno contienen principalmente metano ó sus homólogos y además pequeñas cantidades de gases extraños, especialmente de nitrógeno, óxido de carbono y ácido carbónico. El contenido relativamente considerable de estos gases en hidrógeno solo permite emplearlos malamente como medios calentadores sino se consigue por un método económico el transformar dichos gases en un gas hidrogenador suficientemente rico en hidrógeno aunque no se componga de hidrógeno puro.

Ahora bien, se sabe que los hidrocarburos no condensables contenidos en cantidad considerable en dichos gases de desecho pueden transformarse en hidrógeno, bien sea disociándolos solo por caldeo á temperaturas elevadas de 1000° C. y superiores, ya sea tratándolos con vapor de agua. Pero ambos procedimientos no resultan en la práctica para la regeneración de estos gases de desecho. En el primer caso, ó sea en la simple disociación, el hidrógeno obtenido no basta para el objeto de regenerar el gas como gas de hidrogenación. En el segundo caso, juntamente con el hidrógeno, se forma óxido de carbono, en tales cantidades que el proceso de hidrogenación y la circulación del gas no puede realizarse permanentemente de manera satisfactoria.



Segun el presente invento, el gas de desecho, compuesto de metano é hidrógeno, se somete primero á un tratamiento con vapor de agua á elevada temperatura y después á otro tratamiento á temperatura más baja, en el primero de los cuales se consigue la transformación mencionada del metano en hidrógeno y óxido de carbono, en tanto que en el segundo se transforma del modo conocido el óxido de carbono en hidrógeno y ácido carbónico; este ácido carbónico, en contraposición al óxido de carbono, puede eliminarse facilmente de la mezcla por los procedimientos conocidos. La eliminación del ácido carbónico se realiza con preferencia antes de volver á emplear el gas para la hidrogenación pero también puede realizarse en el ciclo del proceso ejecutado en cada momento después de emplear el gas para la hidrogenación.

La acumulación de gases extraños, especialmente de nitrógeno en la mezcla gaseosa al continuar el proceso circular, puede evitarse extrayendo una fracción suficientemente grande del gas de la circulación. La posibilidad de hacer esto sin afectar al empleo continuado del gas regenerado en la circulación, se funda en el extraordinario aumento de la cantidad de hidrógeno, gracias al tratamiento escalonado de los gases con vapor de agua, con lo cual en cada uno de los dos grados de tratamiento se forma hidrógeno.

En ciertas circunstancias, una instalación para hidrogenar carbón é hidrocarburos puede trabajar en combinación directa, por ejemplo, de una instalación de coquificación, la cual á su vez suministra gases que contienen metano é hidrógeno. En este caso, el presente procedimiento de obtener un gas hidrogenador partiendo de gases que contienen metano é hidrógeno, puede aplicarse también á los gases de la coquificación, y estos gases, en lugar de los gases de desecho de la hidrogenación; se emplearán para el servicio de la instalación de esta.



En el adjunto dibujo se representa esquemáticamente una instalación para realizar el presente procedimiento.

Por 1 se designa el depósito de reacción de una instalación hidrogenadora; por 2 el condensador para separar los productos en forma de vapor; por 3 el depósito de expansión, en el que se separan los condensados líquidos de los gases de desecho; por 4 una disposición para extraer los vapores ligeros de bencina contenidos aun en los gases; por 5 una disposición para separar el ácido sulfhídrico contenido en los gases. Los aparatos recalentadores que trabajan según el sistema regenerador se designan por 6 y á ellos se llevan los gases de desecho después de mezclados con vapor de agua conducido por la tubería 7, con el fin de realizar la reacción á un grado de temperatura elevada. Por 8 se designa el aparato de contacto, en el que los gases se hacen reaccionar con el vapor de agua á una temperatura algo más baja con el fin de transformar el óxido de carbono, formado en la reacción á la temperatura más elevada. Como para realizar el proceso de hidrogenación no se necesita gas privado de óxido de carbono, la presencia de este en el gas hidrogenador es solo inconveniente por el hecho de que reduce la presión parcial del hidrógeno eficaz y por esto no es necesario realizar la transformación del óxido completamente en ácido carbónico que puede eliminarse facilmente por lavado ó método análogo, sino que puede dejarse en el gas cierta cantidad de óxido de carbono. Así el proceso gana bastante en economía. Por 9 se indica un tubo conductor de vapor de agua para el aparato de contacto. La verificación de la reacción en el aparato de contacto, tiene lugar en las formas conocidas, sirviéndose de un catalizador adecuado, por ejemplo, de óxido ferrico. En lugar de vapor de agua puede también introducirse agua en forma líquida en los gases calientes los cuales realizarán entonces la vaporización gracias á su calor interno, con tal de que se tenga cuidado de que no descienda en el aparato de contacto 8 la



temperatura necesaria para verificarse la reacción.

La temperatura del primer periodo del proceso se halla en unos 1100° C, y la del segundo periodo en unos 300 á 500° C. Por 10 se designa un aparato refrigerante para el gas regenerado, por 11 una bomba de compresión previa y por 12 una torre de lavado para eliminar el ácido carbónico. Mediante el compresor 12 el gas hidrogenador preparado se pone á la presión de trabajo para introducirlo nuevamente en el depósito de reacción 1. En 14 se halla el tubo conductor del material de la hidrogenación. Por 15 se designa una tubería para evacuar los productos no gaseosos de la hidrogenación y por 16 un tubo para eliminar el exceso de gases de desecho.

:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:--:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1°- Un procedimiento para obtener gas hidrogenador para la hidrogenación de carbón é hidrocarburos á partir de gases que contienen metano é hidrógeno, con preferencia de los gases de desecho de la misma hidrogenación, caracterizado porque los gases brutos se someten diversas veces y á diversas temperaturas á un tratamiento con vapor de agua y porque el ácido carbónico originado en la reacción se elimina antes ó después de emplear el gas hidrogenador obtenido.

2°- Un procedimiento segun lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque los gases de la hidrogenación se someten solo parcialmente al proceso de regeneración.

3°- Un procedimiento segun lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el tratamiento de los gases á temperatura más baja se regula de manera que quede cierta cantidad de óxido de carbono en el gas regenerado.

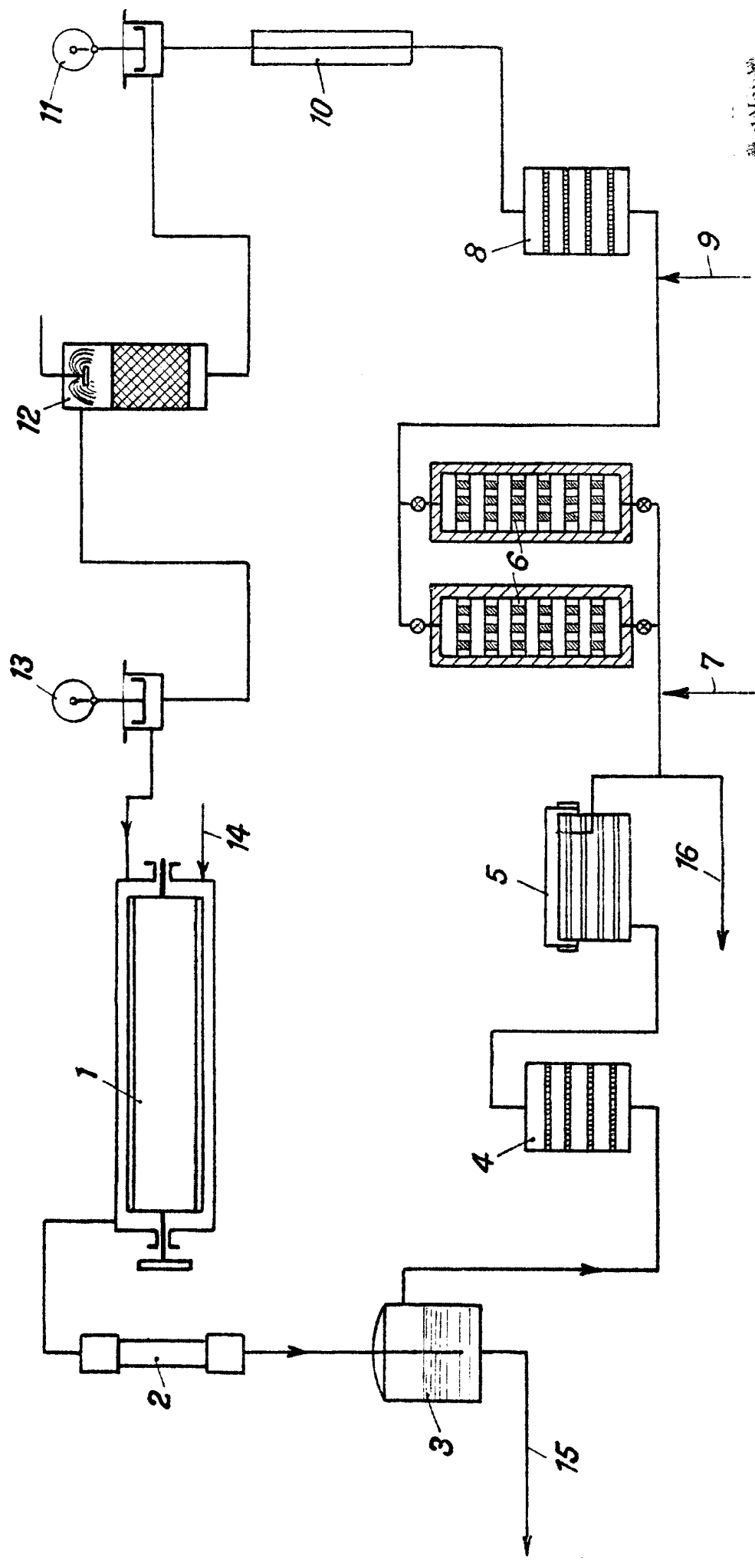
Esta patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO PARA OBTENER GAS



HIDROGENADOR PARA LA HIDROGENACION DE CARBON E HIDROCARBUROS A PARTIR DE GASES QUE CONTIENEN METANO E HIDROGENO", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid *ds* de Noviembre de 1925.

J. Bonet



*Creata e examinada
por Friedrich Bergius
1908*