

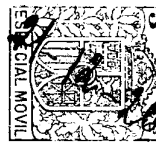


100816

Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor de I n t e r n a t i o n a l e B e r g i n C o m p a ñ i e v o o r O l i e - e n K o l e n c h e m i e, residente en s-Gravenhage (Holanda), por "UN PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA HIDROGENAR Y DISOCIAR CARBON, ACEITES Y OTRAS COMBINACIONES DE HIDROCARBUROS", presentada en el Ministerio de Trabajo, Industria y Comercio.

El procedimiento para hidrogenar y disociar carbón, aceites y otras combinaciones de hidrocarburos, calentándolas con hidrógeno á elevada presión y temperatura, se conocen por el nombre de procedimiento Bergin. Los productos de disociación abandonan el depósito de elevada presión en forma de una mezcla de aceites ó vapores de aceites, con sustancias sólidas suspendidas, vapor de agua y gases. El invento se refiere á un procedimiento y á una instalación destinados á separar y elaborar ulteriormente esta mezcla de los productos de disociación originados en el procedimiento Bergin.

Lo primero que ocurre es la necesidad de obtener en el rendimiento más elevado posible las considerables cantidades de vapores bencinicos, contenidas en los gases y, además, el hacer aprovechable la energía empleada en la compresión previa del gas hidrogenador. En la forma hasta hoy seguida de expansionar inmediatamente esta mezcla, las grandes cantidades de vapores bencinicos en el gas expansionado, siguen siendo arrastradas y se requerian instalaciones muy amplias para la recuperación de esta bencina. Además la considerable cantidad de energía que puede obtenerse en la expansión de los gases comprimidos, no podia aprovecharse, pues la expansión de los gases se realizaba en presencia de sustancias liquidas y sólidas.



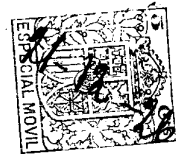
100816

Para obviar estos inconvenientes se utiliza el presente invento, gracias al cual se eleva el rendimiento en bencinas y al mismo tiempo se hace aprovechable la energía empleada en la compresión del gas hidrogenador. Al mismo tiempo se obtiene según él el gas hidrogenador de refresco necesario para continuar el proceso Bergin.

Para este objeto la mezcla procedente del depósito de alta presión (aceite, bencina, vapor de agua, metano, y sus homologos, hidrógeno en exceso) se somete, aun bajo presión, primero á una condensación escalonada, gracias á la cual se separan entre si los aceites, la bencina y el vapor de agua. Para separar de los gases las últimas porciones de bencina, se emplea el conocido lavado de los mismos con aceite. Como aceite de lavado se utiliza una fracción adecuada de la condensación escalonada del aceite. Después que en las siguientes fases se ha separado el agua y la bencina, aquella primitiva fracción del aceite de lavado se emplea para lavar los gases separados del último condensado. El metano separado por el lavado de los gases, se expansiona y se somete á un cracking, en tanto que el hidrógeno en exceso separado se vuelve á conducir al depósito de alta presión, juntamente con el hidrógeno obtenido en el cracking del metano.

La instalación para realizar el procedimiento consiste en que el depósito de alta presión se une á un motor por intermedio del sistema de condensación escalonado que contiene los lavadores de aceite y en el que los elementos gasiformes de los productos de la reacción derivados del depósito de alta presión, se privan bajo presión del aceite y se deshidratan. El motor con el fin de aprovechar la energía empleada en la compresión del gas hidrogenador, sirve para recibir la presión residual.

Para ilustrar el procedimiento en conjunto, presentan:



La figura 1, un esquema para el caso de que el gas residual procedente del depósito de alta presión presente un elevado contenido en hidrógeno.

La figura 2, un esquema para el caso de que el gas residual presente un contenido reducido de hidrógeno.

La figura 3, Una representación esquemática de los aparatos,

Las figuras 4 y 5, detalles de los mismos.

En las figuras 1 y 2, los aparatos y las tuberías se representan como superficies unidas. El proceso continuo se realiza como sigue:

La superficie 1, es el depósito de alta presión, al que por la tubería 2 se lleva carbón finamente dividido y por la 3 hidrógeno. La mezcla de los productos de disociación representada en la superficie 4, se compone de aceite con elementos sólidos suspendidos, bencina, agua, vapor, metano con sus homólogos e hidrógeno. Esta mezcla llega al sistema escalonado de condensación 5, del cual por la tubería 6 salen aceite pesado, agua, y la primera porción de bencina (bencina I), mientras que la superficie 4 indica la segunda porción de bencina (bencina II) metano e hidrógeno. Esta mezcla llega al lavador de bencina 8, del que por una parte se separa la bencina II, y por otra una mezcla de metano y de hidrógeno (superficie 9). Esta mezcla 9 llega al lavador de metano 10, del que el hidrógeno en exceso (hidrógeno I) corre por la tubería 11 a la tubería colectora 3, y después al depósito de alta presión 1. El metano lavado en 10 llega por la tubería 12 al horno de cracking 13 del metano, al que puede llevarse vapor de agua por la tubería 14. La disociación del metano puede realizarse también sin vapor de agua. El hidrógeno (hidrógeno II) originado por el cracking, llega por la tubería 15 y la tubería colectora 3 al depósito de alta presión 1. El ácido carbónico formado corre en 16, desde el horno de cracking 13 del

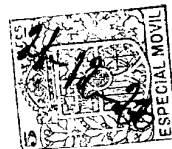


metano, en tanto que por la tubería 17 puede llevarse á puntos donde se utilice para otras aplicaciones la porción de metano que no se haya necesitado para la obtención de hidrógeno.

En tanto que la instalación antes esquematizada se utiliza en el caso de que la mezcla gaseosa procedente del depósito de alta presión, 1, sea rica en hidrógeno, la figura 2 presenta una instalación que se emplea cuando se trata de mezclas gaseosas pobres en hidrógeno. Hasta la superficie 9, inclusive, el esquema es el mismo que el de la figura 1. A la superficie 9 se une aquí la tubería 18 que conduce la mezcla de metano é hidrógeno á una máquina de expansión 19. Aquí se utiliza de cualquier forma la energía antes empleada para la compresión del gas hidrogenador, en tanto que la mezcla gaseosa, después de la expansión, se lleva por la tubería 20 al horno de cracking de metano 13, donde vuelve á repetirse el proceso arriba descrito. Por la tubería 21 se evacua el exceso de gas expansionado.

Segun la figura 3, el proceso se realiza como sigue:

En el depósito de alta presión 4 se introduce por la tubería b el carbón en la forma conocida en estado de pasta, en tanto que por la tubería c se lleva el hidrógeno necesario. Los productos reaccionantes atraviesan el depósito en el que se mantiene una presión de unas 150 á 200 atmósferas, siguiendo su dirección longitudinal y después de terminada la reacción, salen del depósito por la tubería d. Luego llegan primeramente á un refrigerador e en el que se enfrían, por ejemplo hasta unos 300° C. Mediante una válvula f se expansionan á continuación hasta unas 150 á 100 atmósferas y se llevan á un depósito j mantenido bajo la misma presión. Los aceites medios y ligeros y el agua, que en estas condiciones están en su mayor parte aun gasiformes, corren por la tubería g á un segundo refrigerante h, en tanto que los aceites más pesados, juntamente con las partículas sólidas en ellos suspendi-



100816

das, salen del depósito k por la válvula i, y dado el caso, aun calientes, se llevan para su ulterior tratamiento á un alambique destilador (no representado). En el refrigerante h tiene lugar un ulterior enfriamiento y condensación de los productos gaseosos y vaporiformes, la cual se regula de manera que esencialmente solo se liquiden los aceites medios y se acumulen en el depósito l, mientras que los gases permanentes, el vapor de agua y los vapores ligeros de bencina se sigan conduciendo por la tubería m al refrigerante n. El aceite medio que se acumula en el depósito l corre por la tubería o y á través del refrigerante p, á una torre de lavado q, llena de anillos Raschig ó similares, en la que se introduce por abajo por la tubería r la mezcla de gases permanentes, agua líquida y bencina procedente del refrigerante n. Las porciones líquidas de esta mezcla se acumulan en la parte inferior de la torre de lavado, construida como depósito colector y pueden evacuarse de la misma mediante la válvula s.

Los gases que por la tubería r, penetran en la parte inferior de la torre de lavado q, atraviesan por los anillos Raschig, con lo cual se privan de los últimos restos de bencina gracias al aceite que cae desde arriba en forma de lluvia. El aceite saturado de la bencina ligera se evacua de la torre de lavado por la válvula s, juntamente con la bencina procedente del refrigerador n. Los gases desbencinados se eliminan de la torre de lavado por la tubería t, y con preferencia después de caldearlos previamente en un calentador u, se llevan á una máquina de expansión v, en la que se expansionan hasta la presión atmosférica. Después de esta expansión se llevan los gases al horno de cracking del metano.

Una dificultad de mantener un servicio continuo en la forma y modo descrita se halla en que las diversas válvulas de expansión que sirven para evacuar los líquidos y gases mantenidos bajo

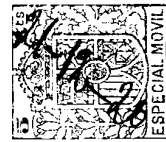


100816

presión elevada, por efecto de la extraordinariamente elevada velocidad con que atraviesan dichos líquidos y gases, están sometidas á un desgaste rapidísimo, de suerte que, por efecto del constante recambio necesario de las mismas, se interrumpe la continuidad del servicio,. Este inconveniente se evita por el hecho de que la válvula hasta hoy usual se sustituye por una inserción á manera de hilera con orificio de entrada regulable. La inserción á manera de hilera recibe también para la sección transversal de paso un orificio característico á dicha hilera, de pequeño diámetro, el cual es suficiente para el paso del líquido que corre con elevada velocidad. La inserción se compone del mismo material acreditado, que se emplea, por ejemplo, para el estiraje de alambre, por ejemplo de carburo de wolfram. Tal inserción resiste durante largo tiempo la acción desgastadora del material de paso.

También la elección y disposición de los órganos de maniobra para el orificio de entrada de la inserción, no es cosa de poca monta. Como está expuesta á la misma acción desgastadora que el agujero debe hacerse del mismo material duro. Pero este soporta solo los esfuerzos de presión y por ello no puede recibir la forma del cuerpo usual de válvula, que se mueve en dirección axial sobre e la inserción, pues estaría expuesto á los esfuerzos de tracción ó flexión, que ocasionarían roturas. Por este motivo el agujero de entrada se maniobra por una corredera que se construye también del material de la hilera y que solo debe efectuar movimientos deslizantes.

Segun las figuras 4 y 5 se designa por 21 la tubería de alta presión, en la que el material de paso corre en dirección de la flecha. La sección transversal de paso 22, regulable, se halla en el cuerpo 23 á modo de hilera, cuyo orificio de entrada se regula con la corredera 24, la cual está también hecha del material de



la hilera. La corredera 24 va fija en un marco 25, que recibe su accionamiento excéntrico por las ruedas cónicas 26 y 27. En lugar de un orificio 22, naturalmente que podrian colocarse en el cuerpo de hilera varios orificios.

La disposición descrita se emplean donde quiera que la acción desgastadora del material de paso se haya de temer, por ejemplo en las válvulas f, i, s. También puede emplearse en otros casos, donde haya que vencer las mismas ó análogas dificultades que aquí.

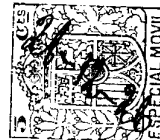
:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:--:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1°- Un procedimiento para hidrogenar y disociar carbón, aceites y otras combinaciones de hidrocarburos con calor y presión (procedimiento Bergin), caracterizado porque la mezcla (aceite, vapor de agua, bencina, metano con sus homólogos, hidrógeno en exceso), procedente del depósito de alta presión, con el fin de privarla totalmente de los aceites y de recuperar el hidrógeno en exceso, se somete á una condensación escalonada combinada con el lavado de aceite, y el metano obtenido así por lavado se expansiona y se somete á un cracking, mientras que el hidrógeno en exceso separado se conduce al depósito de alta presión, juntamente con el hidrógeno obtenido en el cracking del metano.

2°- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque en una fase de la condensación escalonada se separa una fracción adecuada como aceite de lavado, la cual, después de separar la bencina y el agua en las siguientes fases, se emplea para separar por lavado los gases separados del último condensado.

3°- Una instalación para llevar á la práctica el procedimiento reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada porque el



100816

depósito de alta presión se une á un motor á través del sistema escalonado de condensación que contiene lavadores de aceite y en el que los elementos gasiformes de los productos de la reacción procedentes del depósito de alta presión se privan del aceite y se deshidratan bajo presión, sirviendo el motor para recibir la presión residual con el fin de aprovechar la energía empleada en la compresión del gas hidrogenador.

4º- Una tubería de alta presión con sección transversal de paso regulable, especialmente para líquidos y gases que contengan suspensiones y corran con velocidad elevada, caracterizada porque la sección transversal regulable de paso se halla en una inserción á modo de hilera hecha de material empleado para esta (por ejemplo de carburo de wolfram) cuyo orificio de entrada se regula mediante una corredera que solo ha de ejecutar movimientos de deslizamiento y que se hace igualmente de material para hileras.

Esta patente recae sobre "Un procedimiento é instalación para hidrogenar y disociar carbón, aceites y otras combinaciones de hidrocarburos", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid *21* de Diciembre de 1926.

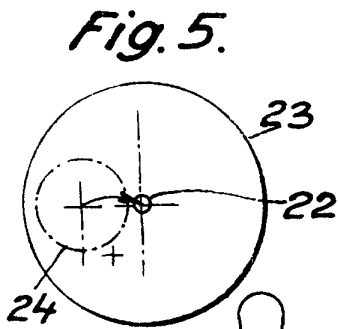
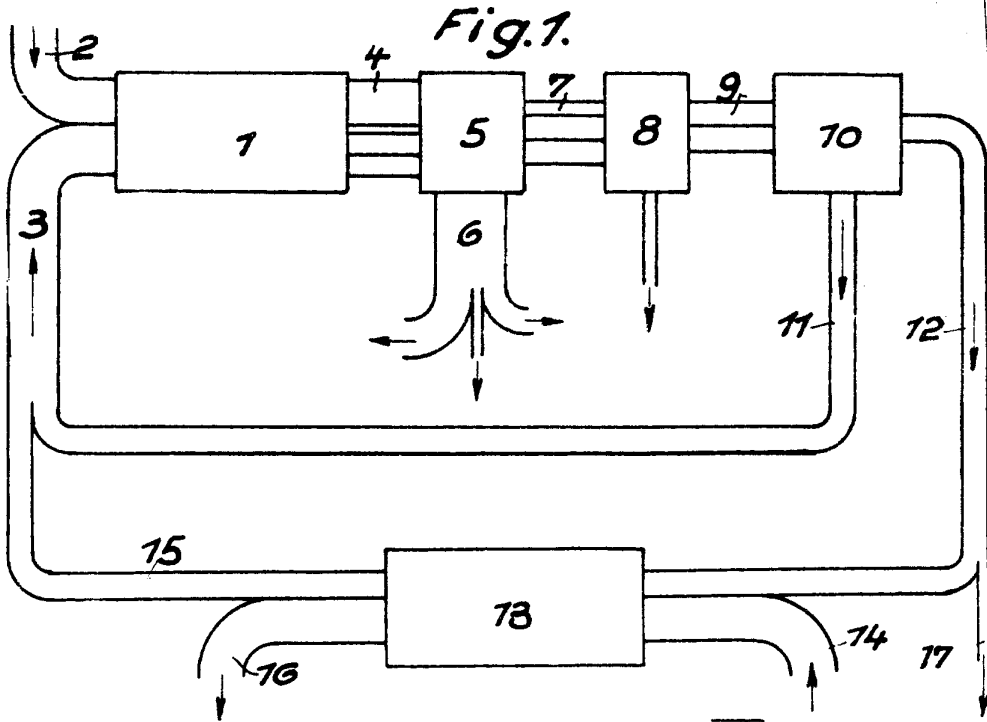
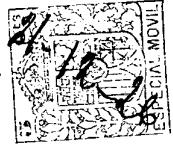
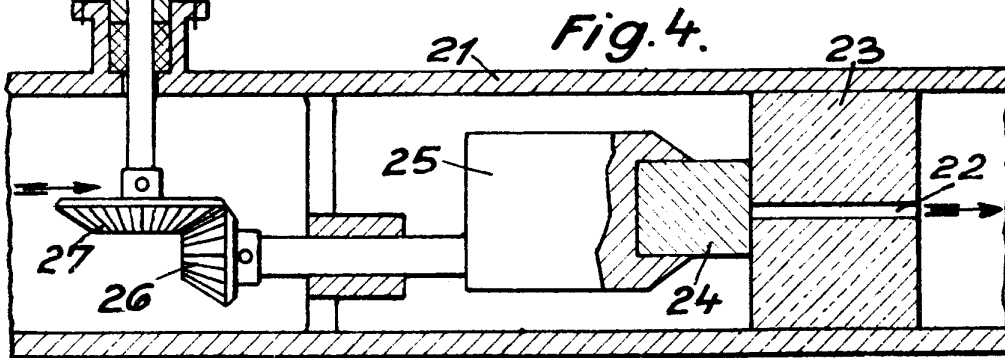
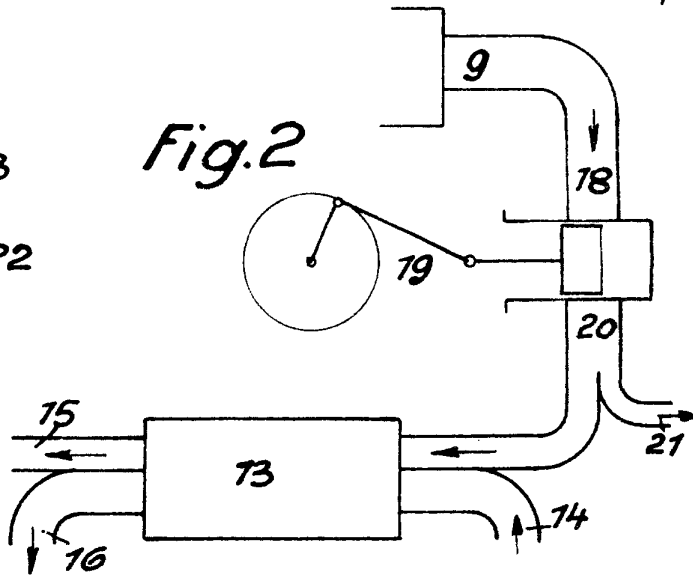


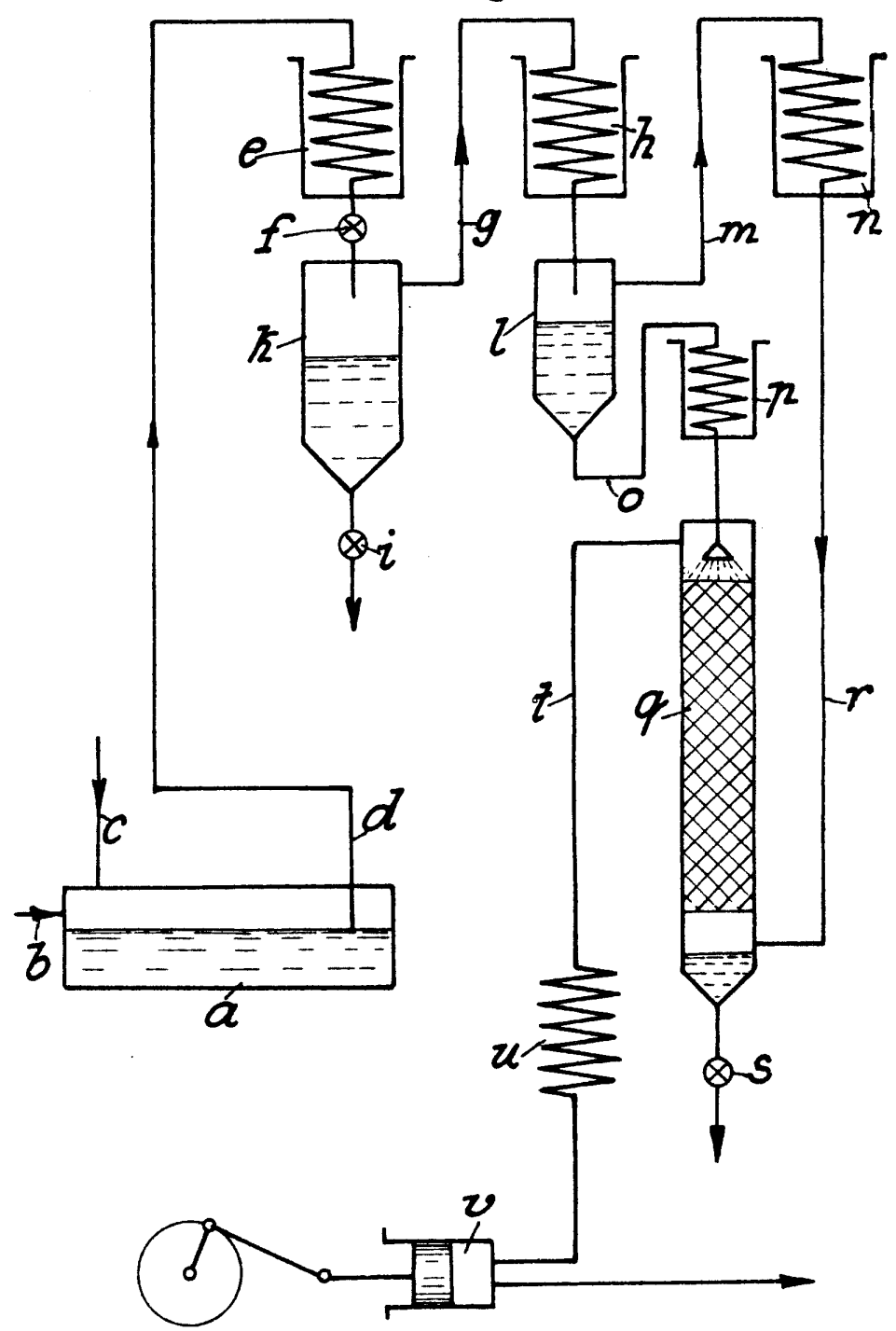
Fig. 2.



*Scala variabile
a lancetta*



Fig. 3.



Escala variable

de ohms