



143878

Memoria descriptiva que se acompaña a la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años, a favor de R u h r c h e m i e A k t i e n g e s e l l s c h a f t, residente en Oberhausen-Holtén (Alemania), por: "UN PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA SÍNTESIS DE LA BENCINA", presentada en el Ministerio de Industria y Comercio.

Es sabido que la síntesis de hidrocarburos por reducción de óxidos de carbono con hidrógeno constituye una reacción extraordinariamente sensible al calor, de suerte que, para realizar dicha síntesis, se necesitan dispositivos especiales de intercambio 5 térmico. Así por ejemplo, se utilizan hornos de contacto que se componen de un sistema de tableros de chapa dispuestos paralelos a pequeñísimas distancias y a través de los cuales se atraviesan tubos colocados contiguos y superpuestos, y extendidos paralelamente en dirección vertical a los tableros de chapa. Para evacuar el 10 calor de reacción originado en la transformación de la mezcla de óxido de carbono e hidrógeno, se conduce por los tubos un medio refrigerante, por ejemplo agua bajo presión. De esta forma se logra un buen efecto refrigerante, pero no pueden suprimirse por completo pequeñas oscilaciones de temperatura dentro del horno, pues por el 15 líquido refrigerante trasegado, no sólo se evacua el calor en los puntos más calientes, sino también en los más fríos del horno de contacto, en los que, por ejemplo, por efecto de la pequeña actividad del catalizador quedan libres menores cantidades de calor.

Según el procedimiento del invento, los extremos de los tubos 20 refrigerantes desembocan siempre en cajas de agua comunes a todos los tubos. El agua refrigerante procedente de la caldera de vapor penetra en una de las cajas de agua y, después de recorrer los tubos



refrigerantes, sale por la caja de agua dispuesta en el otro extremo de los mismos tubos, volviendo a la caldera de vapor colocada más arriba. La ventaja más esencial del invento se halla en que el agua refrigerante penetra en los diversos tubos sólo a medida que el agua calentada en los tubos por fijación del calor de reacción puede salir hacia la caldera de vapor. Pero a esta caldera sólo puede volver cuando ha alcanzado una temperatura superior a la reinante en la misma caldera. Esta ventaja se manifiesta muy especialmente al comenzar el trabajo de los aparatos. Como la masa de contacto es posible que no funcione uniformemente a todas las temperaturas, al robarse continuamente calor, mediante un líquido refrigerante bombado en circulación, dicha masa no se calentaría en absoluto a la temperatura necesaria de reacción en los puntos con poco desarrollo de calor, de manera que tampoco se desarrollaría en el grado requerido su actividad catalítica. Por el hecho de que, gracias al presente invento, el paso del agua refrigerante a través de cada tubo se regula automáticamente por la cantidad del calor de reacción originado localmente, el calor originado se almacena en los puntos más fríos, hasta que éstos también adquieren la temperatura de reacción. Un enfriamiento excesivo perjudicial, como el que hasta ahora podía originarse al pasar una cantidad determinada y constante de agua por cada tubo en ciertas circunstancias, queda con ello suprimido completamente. La mejor constancia de la temperatura, lograda dentro de todo el horno de contacto gracias a la regulación automática de la cantidad de agua que pasa, se manifiesta naturalmente de modo favorable sobre el rendimiento logrado, de suerte que se consigue un aumento no despreciable en la capacidad de los hornos de contacto. Señalaremos como otra ventaja, las simplificaciones esenciales de los aparatos del dispositivo de intermedio térmico utilizado para realizar este procedimiento, ya que resulta por completo inútil un mecanismo especial para bombear en circulación el medio refrigerante.



55 Explicaremos, a título de ejemplo, el invento con referencia al adjunto dibujo.

En la figura 1, representa A un horno de reacción, que está
atravesado por un gran número de tubos B, de los que, para mayor
sencillez, sólo se han dibujado algunos en la figura. Los tubos B
60 van mandrilados en los extremos a placas terminales comunes C₁ y C₂.
A estas placas terminales C₁ y C₂ se une, a cada una, una cámara
colectora D₁ y D₂ para la entrada y salida del medio refrigerante,
que desde la caldera de vapor E va, por la tubería F, a la cámara
colectora D₁ de dicho medio refrigerante, y, desde la cámara colec-
65 tora D₂, vuelve, por la tubería G, a la caldera de vapor E.

En lugar de una sola cámara colectora para el medio refri-
gerante en la que desemboquen todos los tubos B, puede también em-
plearse, como indica la figura 2, en planta, un sistema de cajas
colectoras H formado, por ejemplo, de tubos cuadrangulares, para el
70 medio refrigerante y en cuyas diversas cajas colectoras H sólo desem-
boque, en cada caso, una parte de los tubos B, y las cuales, mediante
tuberías cortas distribuidoras J, se unan con los tubos colectores
K₁ y K₂, los cuales, a su vez, se unan a las tuberías F y G condu-
centes a la caldera de vapor E.

85 El funcionamiento del dispositivo de intercambio térmico uti-
lizado en el procedimiento de la solicitud es como sigue: El agua
refrigerante, por ejemplo, empleada penetra en la cámara hidráulica
D₁, por abajo, corre por los tubos B y llega a la cámara de agua D₂
común dispuesta en los extremos de los tubos, abandona esta última
80 cámara por el extremo superior y penetra en una tubería G conducente
a la caldera de vapor E. La masa de contacto se dispone entre los
tubos B. El agua bajo presión se calienta en los tubos B correspon-
dientemente a la cantidad de calor originada localmente en la masa
de contacto, sube a la caja hidráulica D₂ y en la tubería G condu-
85 cente a la caldera de vapor E a consecuencia del menor peso espe-
cífico del agua más caliente, y se evapora en la caldera E a tenor



de la cantidad de calor fijado y de la presión ajustada para el vapor. En conformidad con la cantidad de agua consumida en la formación de vapor, se inyecta en la caldera de éste E una cantidad correspondiente de agua de refresco, por L. Ajustando automáticamente la presión en la caldera de vapor E, el agua no evaporada se mantiene siempre a una temperatura constante, que corresponde a la temperatura necesaria para la reacción en el aparato de contacto. Este agua, más fría que la que asciende a la caldera de vapor, corre por una segunda tubería F, volviendo al horno de contacto A, y penetra de nuevo, por abajo, en la primera caja hidráulica D₁. De este modo se realiza automáticamente un efecto sencillo de termosifón en la circulación del agua.

Es sorprendente que a pesar de la pequeña diferencia de temperatura que debe existir entre el agua en la caldera de vapor y el agua refrigerante en los tubos, por lo que respecta a una regulación uniforme de la temperatura en la cámara de reacción, es posible establecer la circulación del agua sin emplear bombas. La simplificación, ya al principio indicada, de los aparatos consiste principalmente en que los tubos desembocan directamente en las cajas hidráulicas, y no tienen que unirse en un sistema de serpentines, por fuera del horno, mediante codos tubulares individuales, para conducir a través de uno y otro lado del aparato de contacto el agua en los tubos situados al mismo nivel. El procedimiento según el invento ofrece la ulterior ventaja de que para cada horno de contacto sólo se requiere una tubería de entrada y evacuación del agua refrigerante, mientras que en la construcción hasta ahora utilizada se requerían tuberías distribuidoras a los diversos serpentines. También en la disposición según el invento es posible, al presentar fugas los tubos, llegar a cada uno de éstos, abriendo las cámaras hidráulicas, y volverlos a cerrar herméticamente metiendo un tubo tapón, mientras que en la construcción hasta ahora empleada se debían cortar todos los codos tubulares pertenecientes a un ser-



pentín para poder comprobar la estanqueidad de los diversos tubos.
120 Gracias a esta simplificación del aparato, se logra al mismo tiempo
un servicio más sencillo y más seguro.

Se ha comprobado ser especialmente ventajoso disponer los
hornos de contacto en posición oblicua, de suerte que el agua que
se calienta por ejemplo en los tubos pueda subir a la caja hidráulica
125 situada en el extremo de salida de los tubos. Así se favorece el
efecto de termosifón y, al mismo tiempo, se evita en los tubos la
formación de remansos de vapor que podrían provocar una disminución
en la cesión del calor de reacción al medio refrigerante, pues las
burbujas, originadas, de vapor, gracias a la posición oblicua de los
130 tubos, ascienden directamente a la caja hidráulica colocada en el
lado de salida de los mismos tubos.

También es conveniente, como indica la figura 3, acoplar
varios hornos de contacto a una caldera común de vapor para que,
mediante una sola regulación de la presión del vapor y de la can-
135 tidad de agua de refresco entrante, se pueda regular conjuntamente
la temperatura de reacción en un sistema de hornos de contacto.

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

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Un procedimiento para realizar la síntesis de la bencina
140 con óxido de carbono e hidrógeno, empleando un catalizador sólido
y un dispositivo adecuado de intercambio térmico, que se compone
de un sistema tubular atravesado por un medio refrigerante y colo-
cado en una caja hermética al gas, caracterizado por que a los
extremos de los tubos se acopla cada vez una caja hidráulica o un
145 sistema de cajas hidráulicas provisto de una tubería de admisión
y otra de evacuación del medio refrigerante, de tal forma que a
una de las cajas o sistemas de cajas hidráulicas, se lleve el medio
refrigerante procedente de la caldera de vapor, mientras que, de la
otra caja o sistema de cajas hidráulicas, se torne dicho medio re-



150 frigerante a la caldera de vapor.

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por que los hornos de contacto se disponen en posición oblicua.

Esta patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA SÍNTESIS DE LA BENCINA", como queda descrito en la presente Memoria, caracterizado en la anterior nota y representado en el adjunto dibujo.

Madrid, 17 de Septiembre de 1937.

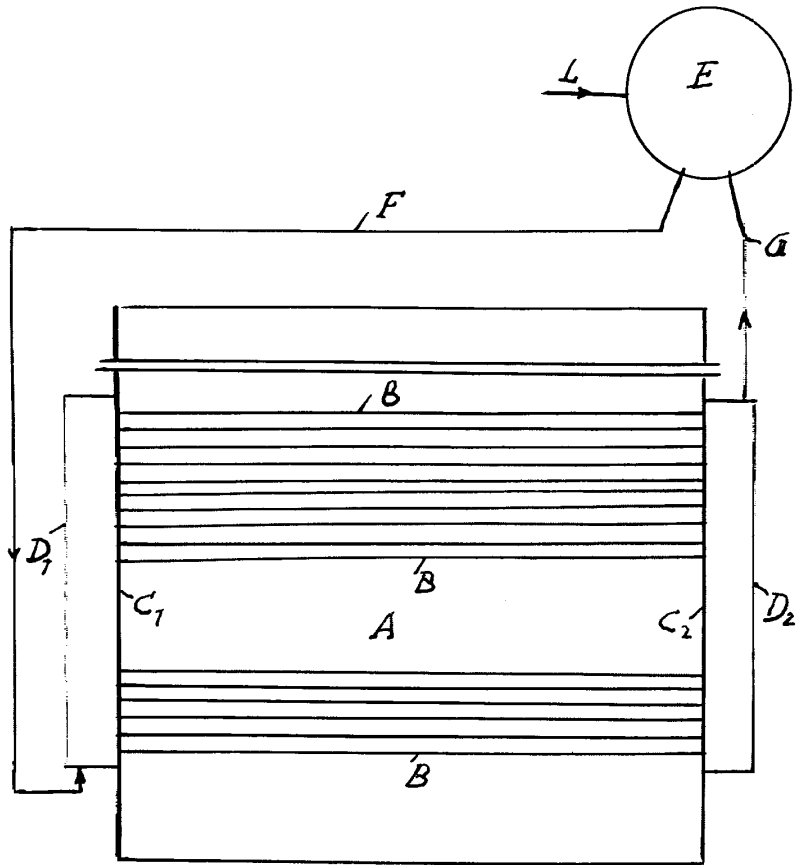


Fig 1

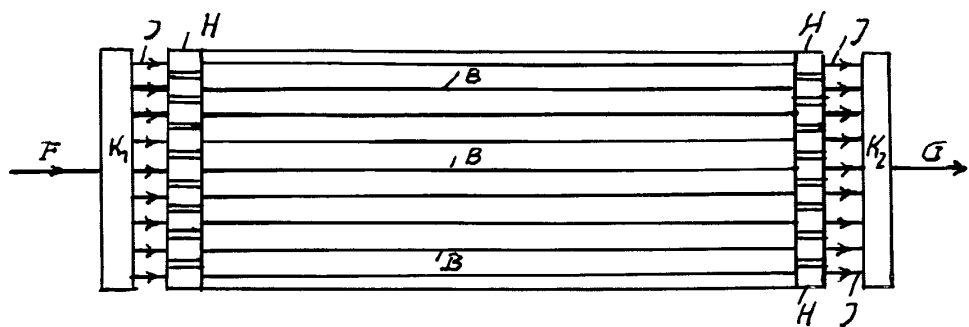


Fig 2

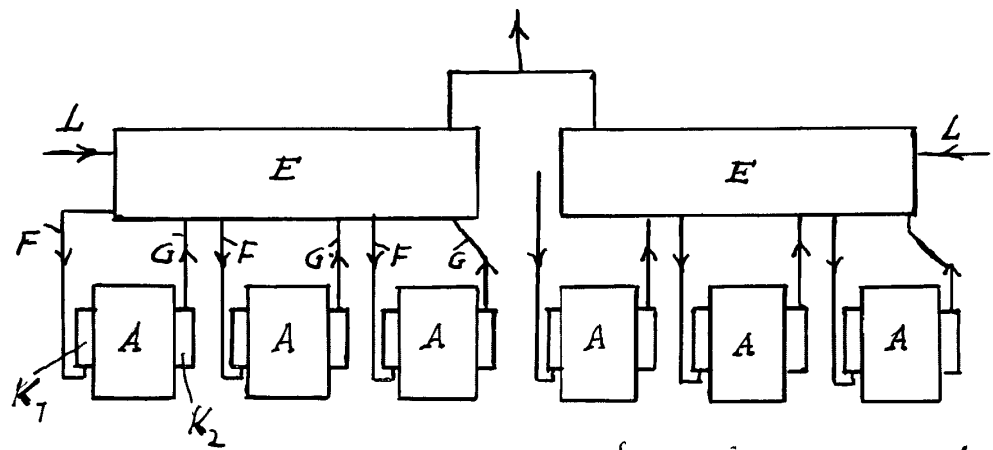


Fig 3

escala variable.

von Ruhrchemie & Kieneggeseellschaft.
J. W. G. G.