



146066

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I Ò N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de la Sociedad N.V. INTERNATIONALE HYDROGENEERINGSOCTROOIEN MAATSCHAPPIJ (INTERNATIONAL HYDROGENATION PATENTS Co), entidad de nacionalidad holandesa, establecida en 20, Wassenaarscheweg, La Haya, Holanda, por:

"MEJORAS EN EL PRECALENTAMIENTO DE
LAS MATERIAS INICIALES EN LA HIDROGENACIÓN DESTRUCTIVA DEL CARBÓN BITUMINOSO"

=====

El presente invento se refiere a un procedimiento para la hidrogenación destructiva de carbón bituminoso, en el que el carbón es convertido en una pasta con aceite la cual es entonces precalentada con hidrógeno en un precalentador tubular. Al objeto de economizar el espacio de



la reacción, es necesario que la materia inicial contenga la mayor cantidad de carbón posible. Tal como viene realizándose ahora el procedimiento en la práctica, se ha comprobado que, en general, una cantidad de alrededor de 50% de carbón en la pasta de carbón y aceite es conveniente. Sin embargo, con pastas de esta concentración, se ha tropezado con varias dificultades para el precalentamiento. En la práctica se ha visto que el precalentador, constituido corrientemente por un largo conducto formado por tubos rectos y, de preferencia verticales, unidos entre sí por codos de retorno en sus extremos superiores é inferiores, adolecía de deficiencias, particularmente en los codos de retorno. Estas deficiencias resultan ser debidas a daños causados en el material de construcción, expuestos a un desgaste intenso. Además, el precalentamiento de pastas de carbón y aceite, con un contenido de aproximadamente 50% de carbón, no puede, normalmente, ser llevado a cabo en la práctica económicamente por medio de aparatos de intercambio de calor.

Se ha encontrado ahora que puede efectuarse el precalentamiento del material inicial en la hidrogenación destructiva de carbón bituminoso, en una forma mucho más ventajosa que hasta ahora, precalentando una pasta que contenga más de 45% de carbón, partiendo de una temperatura no más alta de 280º C. hasta alcanzar por lo menos la de 350º C. por adición y mezcla con ingredientes de reacción líquidos y calientes con un contenido de menos de 45% de carbón. Estos ingredientes líquidos y calientes de reacción pueden consistir en nuevas cantidades de pasta de carbón y aceite con un contenido inferior a 45%



de carbón o en constituyentes calientes de los productos obtenidos que para su ulterior tratamiento tienen que volver a circular por este circuito.

Es posible precalentar sin dificultades en un precalentador tubular una pasta de carbón y aceite conteniendo menos de 45% de carbón con la particularidad de que en este caso no se observan defectos de funcionamiento en los codos de retorno. No se puede precalentar en un precalentador ordinario, sin que se presenten trastornos, una pasta espesa de carbón y aceite a una temperatura superior a 280º C. pero si puede calentarsela sin dificultades en un precalentador ordinario hasta una temperatura de alrededor de 200 a 250º C. según la calidad del carbón. Más allá de esta temperatura, la pasta produciría fluctuaciones de presión y daños en la serpentina. Fuera de la zona en que se presentan estas dificultades o sea la zona que está entre 200 a 375º C. y más especialmente entre los 250 a 350º C. el precalentamiento hasta dichas temperaturas, se lleva a cabo según el invento por la adición y mezcla de ingredientes de reacción calientes, cuya temperatura debe ser lo bastante más elevada que 350º C. para que al mezclarlos con la pasta espesa de carbón y aceite se consiga una temperatura de por lo menos 350º C.

La manera preferente de realizar el calentamiento es la siguiente:

Una parte del carbón inicial se convierte en una pasta que contenga menos de 45% de carbón, la otra parte se elabora a una pasta con la concentración mayor posible de carbón, sin que resulte imposible bombearla. Convienen



70 pastas con una concentración de carbón entre 50 y 65%.
La pasta con una concentración inferior a 40% de car-
bón, y de preferencia inferior a 42% es calentada en un
precalentador tubular, o mejor aún en un aparato para
intercambio de calor, pasando por la zona de 200 a 375º
C. mientras que la pasta que contiene entre 50 y 65% de
carbón no suele ser precalentada sino cuando más hasta
250º C. Las proporciones entre las dos pastas y la tem-
peratura de la pasta más caliente se eligen de modo que,
75 al mezclar las dos precalentadas, la mezcla adquiere una
temperatura superior a 350º C. de preferencia superior
a 375º C. Procediendo así el rendimiento de paso de car-
bón por la caldera de reacción para la hidrogenación des-
tructiva no es menor que antes, mientras que al mismo
80 tiempo se evitan daños en el precalentador.

85 El contenido en carbón de la pasta después de
hecha la mezcla de las dos partes iniciales es menor de
lo que habría que prever según el cálculo de mezcla, de-
bido a que una parte del carbón ha quedado ya liquidifi-
cada durante el precalentamiento.

90 Este método de trabajo quedará mejor ilustrado
por la figura 1 del croquis anejo. Por medio de una bomba
-a- se introducen 16 toneladas de pasta de carbón y acei-
te que contengan 43% de carbón bituminoso y 57% de acei-
te pesado por hora, en el aparato de intercambio de calor
-b-; el carbón bituminoso ha sido previamente mezclado con
0,5% de oxalato de estaño. Por una tubería -a"- se añaden
30.000 m³ de hidrógeno por hora a la pasta de carbón y a-
ceite. Esta mezcla es calentada entonces en los aparatos
95 de intercambio de calor -b- y -c- a una temperatura apro-



100 ximada de 420º C. Por medio de una bomba -a'- se añaden a la pasta más fluida precalentada 8 toneladas de una pasta de carbón y aceite que contengan 55% de carbón bituminoso y 45% de aceite pesado. También al carbón de la pasta más espesa se le había añadido, antes de convertirlo en pasta, 0,5% de oxalato de estaño. Al objeto de que la pasta más espesa quede en estado ligeramente líquido, se la calienta a unos 120º C. antes de mezclarla con la otra pasta. La mezcla de las dos pastas adquiere una

105 temperatura de 360º C. Luego se sigue calentando hasta alcanzar la temperatura de reacción, a saber 420º C. en un precalentador -d-. Al llegar a esta temperatura, los ingredientes de reacción pasan a la caldera de reacción -e- después de su paso por las tres calderas de reacción -e- -f- y -g-, los productos de reacción entran en el separador -h-, del que se extraen por -i- las sustancias líquidas y sólidas, mientras que los gases y vapores continúan hacia los aparatos de intercambio de calor -b- y -c- por la tubería -k- para ser finalmente enfriados en el re-

110 frigerador -l- hasta alcanzar la temperatura corriente. En este proceso quedan separados los productos de reacción susceptibles de liquidificación. El hidrógeno remanente puede volver a emplearse, si se desea, después de purificarlo.

120 El método de trabajo arriba descrito tiene la ventaja especial de que se emplean aparatos de intercambio de calor para calentar las pastas menos espesas de suerte que el calor contenido en los productos de reacción calientes puede ser transmitido a la pasta más fría inicial.

125



De acuerdo con el presente invento, puede ser ventajoso calentar directamente pastas de carbón y aceite que contengan más de 45% de carbón volviendo a poner en circulación una parte de los productos de reacción ya convertidos total o parcialmente. De no tener estos productos la temperatura debida, se calentarán primero, de preferencia en unión de hidrógeno. Este calentamiento puede efectuarse directamente, si se desea, añadiendo hidrógeno muy caliente. Es recomendable añadir el material precalentado a la pasta más fría de carbón y aceite dentro de una gran caldera "ad hoc" o dentro de un tubo cuyo diámetro sea mayor que el resto del calentador, introduciendo de preferencia en su centro, y de preferencia en varios sitios el material caliente.

130

135

En las figuras 2 y 3 queda ilustrador el precalentamiento directo de la pasta de carbón y aceite de más de 45% de concentración a los efectos de su hidrogenación destructiva posterior.

140

Según la figura 2, el calentamiento directo se efectúa en un tubo de mayor diámetro que el resto del precalentador, mientras que esta operación se realiza según la figura 3, en una caldera que tiene forma de frasco.

145

Según ambas figuras, la pasta de carbón y aceite es introducida por -a- y bombeada por medio de una bomba -b- al precalentador tubular -d- en el cual se calienta la pasta, junto con hidrógeno introducido por -c- mediante gases de llama hasta alcanzar la zona peligrosa de temperatura. El calentamiento directo en el tubo -e- (vease la figura 2) o en el frasco -e- (vease la figura 3) se efectúa por adición de una mezcla de residuos (vease más ade-

150

155



lante) é hidrógeno por -h- cuya mezcla ha sido precalen-
tada en un precalentador -q-. Después del calentamiento
directo, la pasta de carbón y aceite pasa al precalenta-
dor -f- en el que se elevan hasta la temperatura de reac-
ción. El material inicial es llevado luego por la tube-
ría -g- a la caldera -i- de alta presión, en la cual se
realiza la hidrogenación destructiva en las condiciones
usuales para ello conocidas. Los productos de reacción
pasan al separador caliente -k- en el que tiene lugar
una separación de los gases y vapores de un residuo (vea-
se arriba) consistente en materias sólidas y líquidas.
El residuo es vuelto a poner en circulación por la tube-
ría -m- y por medio de la bomba -p- mientras que el hi-
drógeno es introducido por la tubería -r-.

170
=====

===== N O T A =====

=====

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta Patente de Inven-
ción en España, son los siguientes:

19) - Un procedimiento para la hidrogenación
destructiva de carbón bituminoso, en el que este es con-
vertido en una pasta con aceite, cuya pasta es precalen-
tada entonces junto con hidrógeno en un precalentador tu-
bular, siendo precalentada una pasta conteniendo mas de
45% de carbón de una temperatura de a lo sumo 280º C. a
por lo menos 350º C. por medio de adición y mezcla con
ingredientes calientes líquidos de reacción que contengan
menos de 45% de carbón.

2º) - Un procedimiento según lo reivindicado en



el punto 1º, en el que se emplean como ingredientes calientes líquidos de reacción, pasta fresca de carbón y aceite con un contenido de menos de 45% de carbón.

185

3º) - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1º, en el que se emplean como ingredientes calientes líquidos de reacción, constituyentes calientes de los productos obtenidos que habrán de volver a ser puestos en circulación para su ulterior tratamiento.

190

4º) - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 1º y 2º, en el cual la pasta conteniendo menos de 45% de carbón, es calentada en un aparato de intercambio de calor en contacto indirecto con los productos calientes de reacción.

195

5º) - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 3º, en el cual se calientan los constituyentes de los productos obtenidos que han de volver a ser puestos en circulación, de preferencia en unión de hidrógeno hasta alcanzar una temperatura que exceda de los 350°C. tanto como sea necesario para que, al mezclarlos con la pasta de carbón y aceite que deba precalentarse, se alcanza una temperatura de por lo menos 350°C.

200

6º) - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 5º, en el que el calentamiento de los constituyentes que han de volver a ser puestos en circulación, se efectúa añadiéndoles hidrógeno muy caliente.

205

7º) - Un procedimiento, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1º a 6º, en el que la materia precalentada es mezclada con la pasta de carbón y aceite más fría en una gran caldera "ad hoc" o en tubo cuyo diámetro sea mayor que el del resto del calentador.

210



8º) - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 6º, en el que la materia caliente es introducida en el centro, y de preferencia en varios puntos del sitio destinado a la mezcla.

215

9º) - Un procedimiento, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1º a 8º, en el que el precalentamiento fuera del alcance de 280º a 350º C. se hace en precalentadores tubulares verticales.

10º) - Mejoras en el precalentamiento de las materias iniciales en la hidrogenación destructiva del carbón bituminoso.

220

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede ilustrado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se ha especificado.

225

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

San Sebastián a 24 ABRIL 1930

III Año Triunfal.

ALFONSO DE GAZPARRO
Agente de la Propiedad Industrial

P.R. *J. P. P. Alvarado*



20475

Fig. 1

21.

FIG. 1

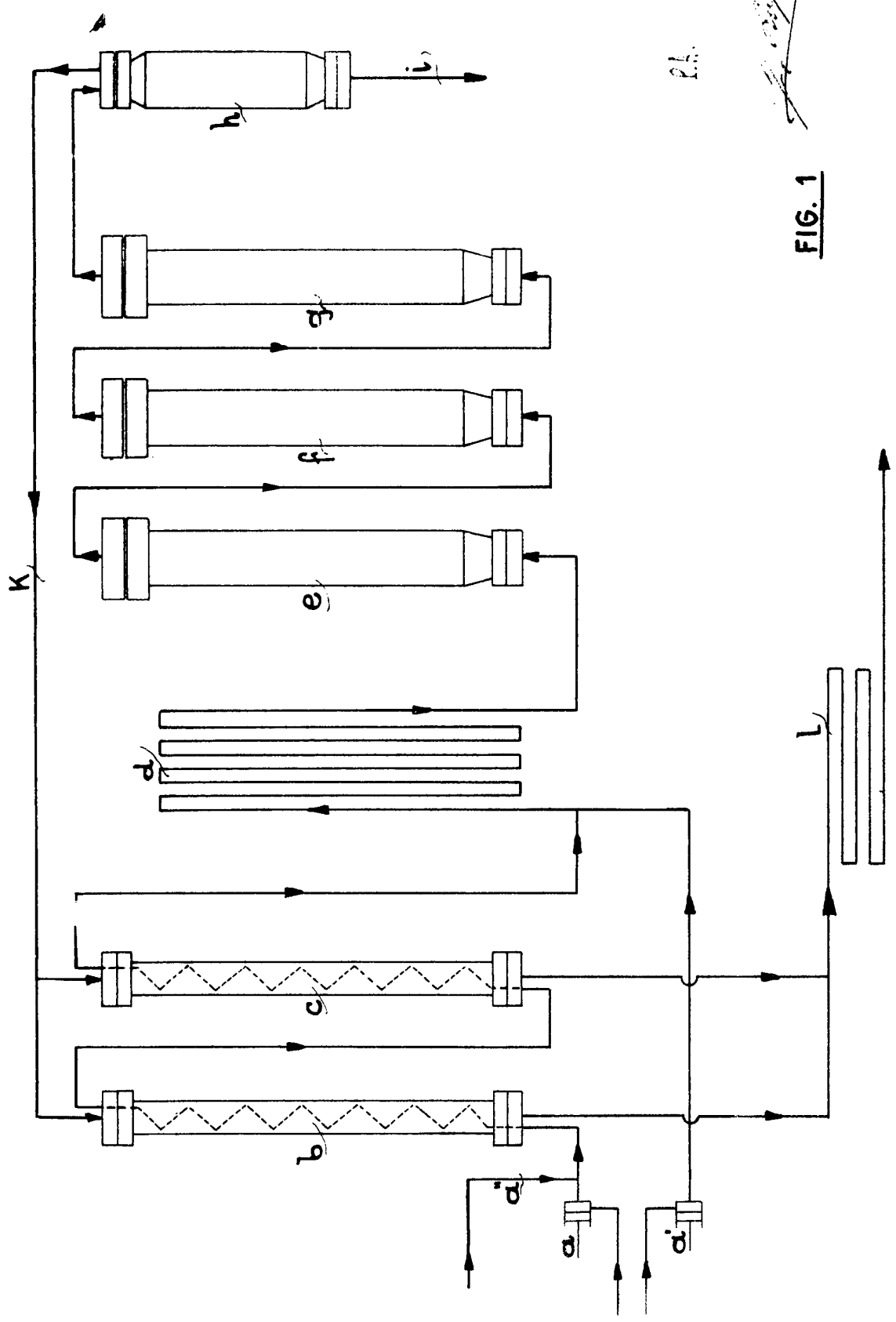




FIG. 2

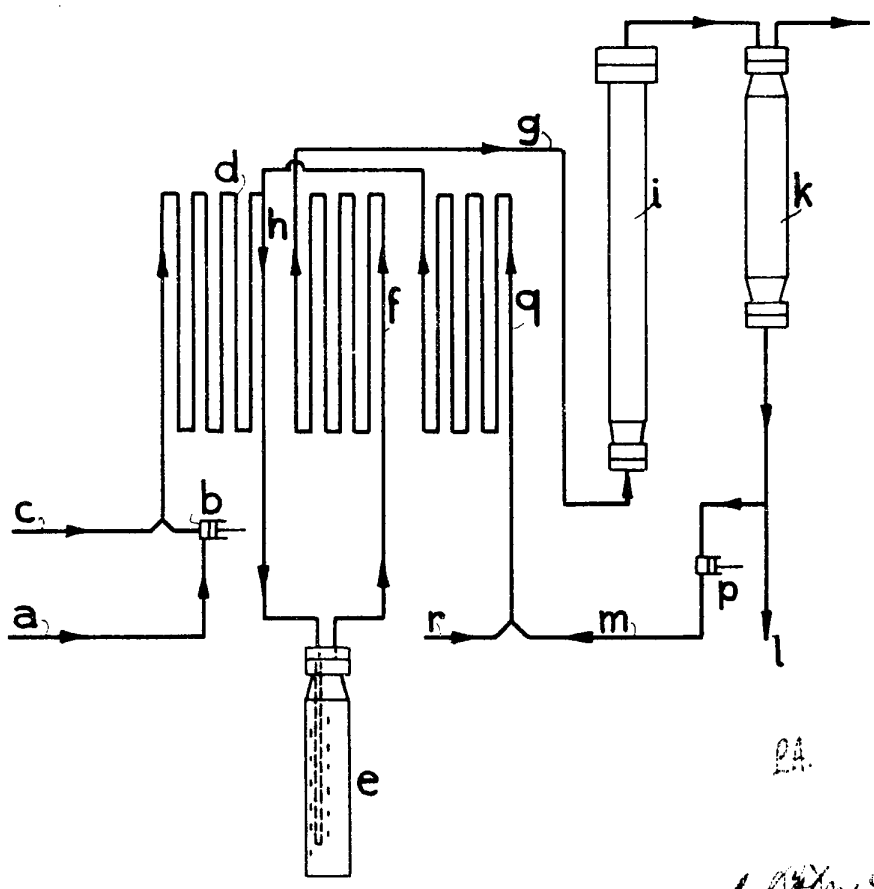
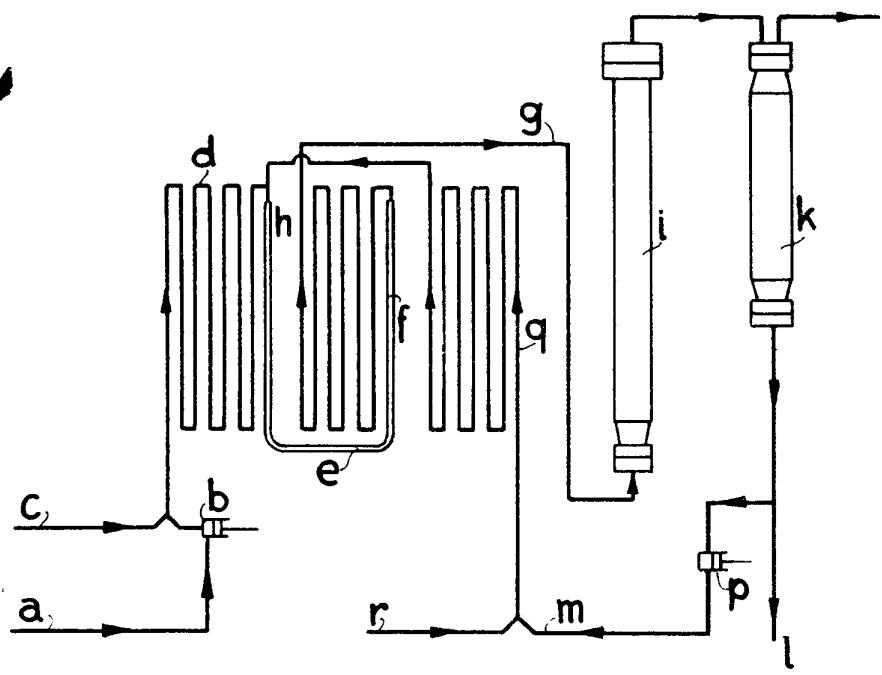


FIG. 3

J. W. Allen

P.A.