

Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre "Un procedimiento y su dispositivo especial correspondiente, para la fabricación de hidrocarburos ligeros, mediante el cracking catalítico de los aceites de petróleo, de alquitran u otras materias de base análoga"

POR

Compagnie Internationale pour la Fabrication des Essences et Pétroles.

DE

Paris,

Francia



# Memoria descriptiva

sobre:

"Un procedimiento, y su dispositivo especial correspondiente,  
"para la fabricación de hidrocarburos ligeros, mediante el  
"cracking catalítico de los aceites de petróleo, de  
"alquitrán u otras materias de base análogas".

=====

Solicitantes: COMPAGNIE INTERNATIONALE POUR LA FABRICATION  
DES ESSENCES ET PETROLES, residentes en nº 18,  
rue Keppler, Paris, Francia.

=====

- En una patente anterior concedida a la Sociedad solicitante con fecha 14 de Septiembre de 1929, bajo el nº 114.807, (Caso XL), por: "Un procedimiento para el cracking catalítico de los aceites de petróleos, alquitrán y demás aplicaciones análogas", y en el certificado de adición de dicha patente presentado en 13 de Septiembre de 1929 con el nº 114.820, (Caso XL b) se describe y representa un procedimiento y un dispositivo para el cracking catalítico de los aceites de petróleos y otras materias de punto de partida análogas.
- 5.
- 10.

- El presente invento se relaciona con los procedimientos y dispositivos que constituyen la aplicación de los métodos y aparatos de cracking catalítico descritos y representados en la patente anteriormente citada, y que permiten obtener, con marcha continua, y en combinación con dichos métodos y dispositivos, hidrocarburos ligeros
- 15.



generalmente utilizables a la salida de la instalación de conjunto.

20. Los procedimientos y dispositivos para el cracking catalítico que se describen en la patente principal y en su adición precitadas comprenden el empleo de aparatos vaporizadores de los aceites u otros productos análogos, unidos a cámaras donde se lleva a cabo el cracking en presencia de materias de contacto o catalizadores, yendo
25. dichas cámaras unidas, por su punto de salida, a unos desflemadores de donde escapan los productos ligeros, al paso que los productos pesados y separados son enviados a un nuevo grupo vaporizador-catalizador-desflemador, y así sucesivamente, siendo potestativo interponer un aparato
30. purificador entre el aparato catalizador y el desflemador de cada grupo.

35. Con arreglo al presente invento, la instalación formada por una diversidad de grupos vaporizadores-catalizadores-desflemadores, eventualmente organizados en circuito cerrado para la utilización con permutación circular se complementa mediante agrupaciones unidas a cada uno de los desflemadores, o a unos cuantos de entre ellos, permitiendo estas agrupaciones realizar un refinado de los productos ligeros que emanan de los
40. expresados desflemadores.

En el dibujo que se acompaña, vá representada esquemáticamente y a título de ejemplo, una forma de realización de la instalación de conjunto.

45. En dicho dibujo, A indica un recipiente, cargado de aceite de petróleo o de cualquier otra materia básica o de partida análoga, y destinado a alimentar uno o varios grupos de aparatos tales como los que se describen a continuación. Cada uno de los grupos comprende un aparato vaporizador B que puede ser, de preferencia, del tipo
50. del que constituye el objeto de la patente española Nº 113.885, (caso XXXVII), concedida en 24 de Julio de 1929



a la Sociedad solicitante.

55. En el ejemplo considerado, este aparato está establecido en forma de recipiente anular, cerrado por sus dos extremos, y comprende en su parte superior, una serie de platillos de choque o encuentro  $p$ , mientras que, en su parte inferior y sobre un falso fondo perforado  $B^1$ , hay una carga de materia de contacto  $p^1$ , tal como un metal o un óxido metálico por ejemplo, colocada sobre un soporte

60. de materia inerte, como porcelana u otra.

El vaporizador, que en el terreno de la práctica habrá de ser calentado a una temperatura cercana a  $350^{\circ}$ - $450^{\circ}$  C recibe, a través de su fondo superior, el aceite que emana de un depósito A, pero calentado de antemano a una

65. temperatura de  $150^{\circ}$  próximamente en un serpentín u otro recalentador apropiado  $A^1$ . Este primer recalentador, vá seguido, preferentemente, y con arreglo al invento, de un segundo recalentamiento a una temperatura cercana a los  $200^{\circ}$ , con lo cual se asegura la conveniente licuefacción

70. del aceite, es decir, su debido estado de fluidez, y conduce este aceite a un estado en que su vaporización puede realizarse rápidamente desde que entra en el vaporizador B. El recalentador  $A^2$ , dispuesto a continuación del recalentador  $A^1$ , podrá estar constituido por una

75. columna que lleve una serie de platillos encontrados  $a^2$ .

Por la parte superior del vaporizador B, se admite, en cantidad convenientemente graduada, vapor de agua, siendo este vapor producido en una cámara de vaporización  $C^1$  que se alimenta del agua tomada en una cuba o

80. depósito C, el cual, al igual que el depósito de aceite A, puede ser común a una serie de grupos de cracking es decir, prácticamente, para una serie de vaporizadores.

El aceite fluidificado a la salida del recalentador  $A^2$  y admitido en mezcla con una conveniente proporción

85. de vapor de agua procedente de  $C^1$ , se vaporiza rápidamente en forma de capas delgadas, sobre los platillos de choque



b en la parte alta de los vaporizadores B.

Los residuos sólidos se depositan en un estado de división conveniente, sobre la materia porosa de que se halla cargada la parte inferior del vaporizador.

90. El aparato vaporizador comprende, en su parte inferior un conducto  $b^2$  provisto de un grifo y de un sifón para que circulen y puedan ser evacuados los productos no vaporizados, así como unas tubuladuras D.  $b^3$ ,  $b^4$ , provistas igualmente de grifos y que sirven, la primera o sea D para dar salida a los vapores, y las  $b^3$  y  $b^4$  respectivamente, para la admisión periódica y la salida de un agente regenerador tal como aire u oxígeno que permita quemar los depósitos que se han formado sobre la materia de contacto.

100. Al salir del vaporizador, los vapores de aceite ván a parar, por el conducto D, a una cámara de cracking catalítico. Esta cámara, indicada en E, deberá establecerse de preferencia, con arreglo a lo que se describe en la patente española nº 114.272, concedida en 8 de Agosto de 1929, (Caso XXXIX<sup>abc</sup>). Esta cámara está constituida por un recipiente cerrado por sus dos extremos y cargado, entre dos falsos fondos perforados  $E^1$ ,  $E^2$ , de una materia de contacto catalítica, tal como un metal, un óxido metálico o cualquier otra materia de contacto apropiada. Esta cámara deberá estar calentada a una temperatura que varíe entre 400 y 450° C próximamente, según la naturaleza de los productos a tratar.

105. Como quiera que la materia catalítica, al cabo de cierto tiempo de servicio se cubre de un depósito de carbón, se hace preciso regenerarla periódicamente, realizándose esta regeneración, en la forma de costumbre, por medio de una corriente de aire o de oxígeno, o de una corriente de aire y de vapor de agua, admitido por una corona F. Por otra parte, por una serie de conductos f que cada uno ván a parar a una de las rosetas o

110.

115.

120.



alcachofas G repartidas a intervalos convenientes en la masa de materia catalítica, la corriente del agente regenerador se reparte así de un modo simultáneo por las

125. diferentes zonas de la cámara E, y uniformemente por toda la masa. La cámara comprende una tubuladura de salida H, provista de un grifo, para los vapores que han experimentado un cracking catalítico, y una tubuladura I, para la salida de los gases procedentes de la regeneración. Dicho se está,

130. que el grifo de la tubuladura H, estará cerrado cuando el de la tubuladura I y el de la llegada de un agente regenerador están abiertos, y vice-versa.

Al salir de la cámara de cracking catalítico, los vapores son enviados por un conducto H, a un aparato

135. purificador J, el cual irá dispuesto, preferentemente, exactamente de la misma manera que la cámara de cracking catalítico, e irá cargado de un agente purificador, tal como un metal, níquel u otro, o un óxido metálico. En dicho purificador, los vapores desdoblados quedan limpios en su

140. mayor parte de las impurezas que pudieran contener, y en particular del azufre. La materia purificadora se deberá regenerar periódicamente por el medio conocido de una insuflación de aire o de oxígeno, u otro agente conveniente. Será preferible llevar a cabo la regeneración en el grupo

145. de aparatos B - E - J, simultáneamente.

El purificador J se deberá mantener a una temperatura, cercana de la que reine en la cámara de cracking catalítico E.

Los vapores que han pasado por el cracking catalítico y han experimentado una purificación todo lo más perfecta posible son conducidos por un conducto K a un separador o desflemador L de construcción conocida cualquiera. Este separador se deberá mantener a una temperatura conveniente para asegurar la separación de los productos cuyo punto de

150. ebullición es superior a una temperatura de 230°, o

155. eligiendo convenientemente dicha temperatura para la calidad



del producto deseado. Los productos separados son recogidos en la parte inferior del aparato, al paso que los productos ligeros, o sea aquellos que hierven a una temperatura inferior a 250° próximamente, son separados en la parte superior.

Los productos pesados se evacúan por la parte inferior del aparato a través de un sifón que forma junta hidráulica L<sup>1</sup> y ván a parar a un segundo grupo de aparatos B - E - J, donde experimentan, como en el primer grupo, una vaporización seguida de un cracking catalítico y de una purificación; la salida del purificador de este segundo grupo vá unida a otro desflemador.

Los productos ligeros que escapan del desflemador L o de una série de desflemadores pertenecientes a los grupos sucesivos, son enviados a un colector M desde el cual son dirigidos al aparato de refinación combinado con la instalación que acabamos de describir.

El grupo de aparatos para la refinación comprendera a la entrada de los productos ligeros, un dispositivo purificador análogo al purificador J; en dicho purificador indicado en N, se retienen en el acto los indicios de impurezas que puedan contener los productos ligeros procedentes de los diversos desflemadores que ván unidos al colector M.

Como se vé, pués, los desflemadores, ván encuadrados o cercados por los purificadores de entrada J y los purificadores de salida N. Estos últimos, deberán estar cargados, preferentemente, de una materia purificadora tal como cobre, por ejemplo, y susceptible de dar, en unión de los indicios de azufre aportado por los vapores un compuesto relativamente estable. Como es consiguiente los purificadores N deberán mantenerse a una temperatura convenientemente superior a la de los vapores procedentes de los desflemadores, a fin de asegurar el funcionamiento de las masas purificadoras en las mejores condiciones



posibles. A este efecto, se dispondrá entre el colector M y los purificadores N un recalentador O.

195. Los productos ligeros, purificados en N, son enviados por un conducto P a una cámara de refino Q, de construcción parecida a la de los elementos B, J, N, y cargada de un catalizador muy activo como níquel por ejemplo.

200. En dicha cámara bastará mantener una temperatura que oscile entre 180° y 200°, por ejemplo, variando esta temperatura, como es natural según la índole de los productos y la del agente catalizador. Los productos ligeros así purificados en la cámara L, y tratados luego por un agente catalizador en la cámara Q, atraviesan al salir de esta última un condensador R, en el que la parte más importante de ellos es licuada y recogida en S.

205. Desde este recipiente S, los productos incondensables ván a parar, por un conducto T, a una cámara de absorción U cargada, como de costumbre, de una materia absorbente tal como carbón activado, o aceite; los productos no absorbidos llegan por un conducto V a una cámara donde, por borbotación o por otro medio apropiado, se retienen los productos etilénicos. Por último, los gases permanentes no absorbidos y no retenidos, son enviados, por un conducto X, a un gasómetro Y donde son recogidos para ser utilizados en cualesquiera aplicaciones convenientes.

210. Los gases permanentes que contengan una mayor o menor proporción de hidrógeno, que salen de la instalación por un conducto X, pueden ser recogidos, como acabamos de decir, en un gasómetro y utilizarse ventajosamente en la regeneración de las materias purificadoras contenidas en los recipientes J. La regeneración se realización de preferencia, por medio de corrientes sucesivas de aire o de oxígeno y de gases hidrogenados residuarios, con arreglo al método que constituye el objeto de la patente española nº 99.320, expedida en 28 de Febrero de 1927. Se podrán utilizar eventualmente dos corrientes de gases hidrogenantes

215.

220.

225.



que circunden una corriente de aire o de oxígeno.

N O T A.

=====

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de  
230. nuestro invento así como la manera de llevarlo a la práctica,  
debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente  
descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de  
detalle, sin que se altere el principio fundamental del  
inventó. También se hace constar que dicho invento se refiere  
235. a la patente francesa de fecha 24 de Octubre de 1928,  
aoggiéndose por lo tanto, a los beneficios del Convenio  
Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la  
Conferencia de Bruselas de Diciembre de 1900, y lo que  
constituye la esencia de dicho invento y por lo que  
240. solicitamos patente de invención por veinte años en España  
es por: "Un procedimiento y su dispositivo especial  
correspondiente, para la fabricación de hidrocarburos ligeros,  
mediante el cracking catalítico de los aceites de petróleos  
de alquitrán u otras materias de base análogas"; caracteri-  
245. zándose por lo siguiente:

1º.= Por un procedimiento que comprende una  
vaporización de los aceites en un vaporizador, seguida de  
un tratamiento a presión normal, en un aparato donde se  
realiza un cracking en presencia de materias de contacto  
250. o catalizadores, y de una separación subsiguiente entre  
los productos ligeros y los pesados, siendo enviados estos  
últimos a los vaporizadores de un nuevo grupo vaporizador-  
catalizador-desflemador, que comprende eventualmente,  
como el primero un aparato purificador interpuesto entre  
255. el catalizador y el desflemador y así sucesivamente.

2º.= Para la realización del procedimiento que  
se especifica en la reivindicación 1ª, la disposición  
a continuación de los desflemadores (L) de los diversos



260. grupos-vaporizador-catalizador-purificador-desflemador, (B,E,J,L), en el conducto de salida de los productos ligeros fuera de dichos desflemadores y para cada uno de los grupos o para varios de entre ellos, de un aparato de refinación que comprende un recalentador (O) de los productos ligeros, seguido de una o más cámaras de purificación (N) para retener los compuestos sulfurados restantes y de una o más cámaras de reacción (Q) en presencia de agentes catalizadores, yendo estas cámaras seguidas, a su vez, de dispositivos condensadores (R-S), siendo los productos no condensados recogidos en unos aparatos de absorción (U) antes de evacuarse los gases permanentes.

275. 3º.- En el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones precedentes, el hecho de que el vaporizador de cada grupo recibe el aceite que es recalentado progresivamente en los recalentadores sucesivos ( $A^1$  y  $A^2$ ), a temperatura que vá en progresión creciente, siendo el agua adicional, antes de ser admitida en el vaporizador, transformada en vapor en un recalentador independiente ( $C^1$ ).

280. "Un procedimiento, y su dispositivo especial correspondiente, para la fabricación de hidrocarburos ligeros, mediante el cracking catalítico de los aceites de petróleos, de alquitrán u otras materias de base análogas"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

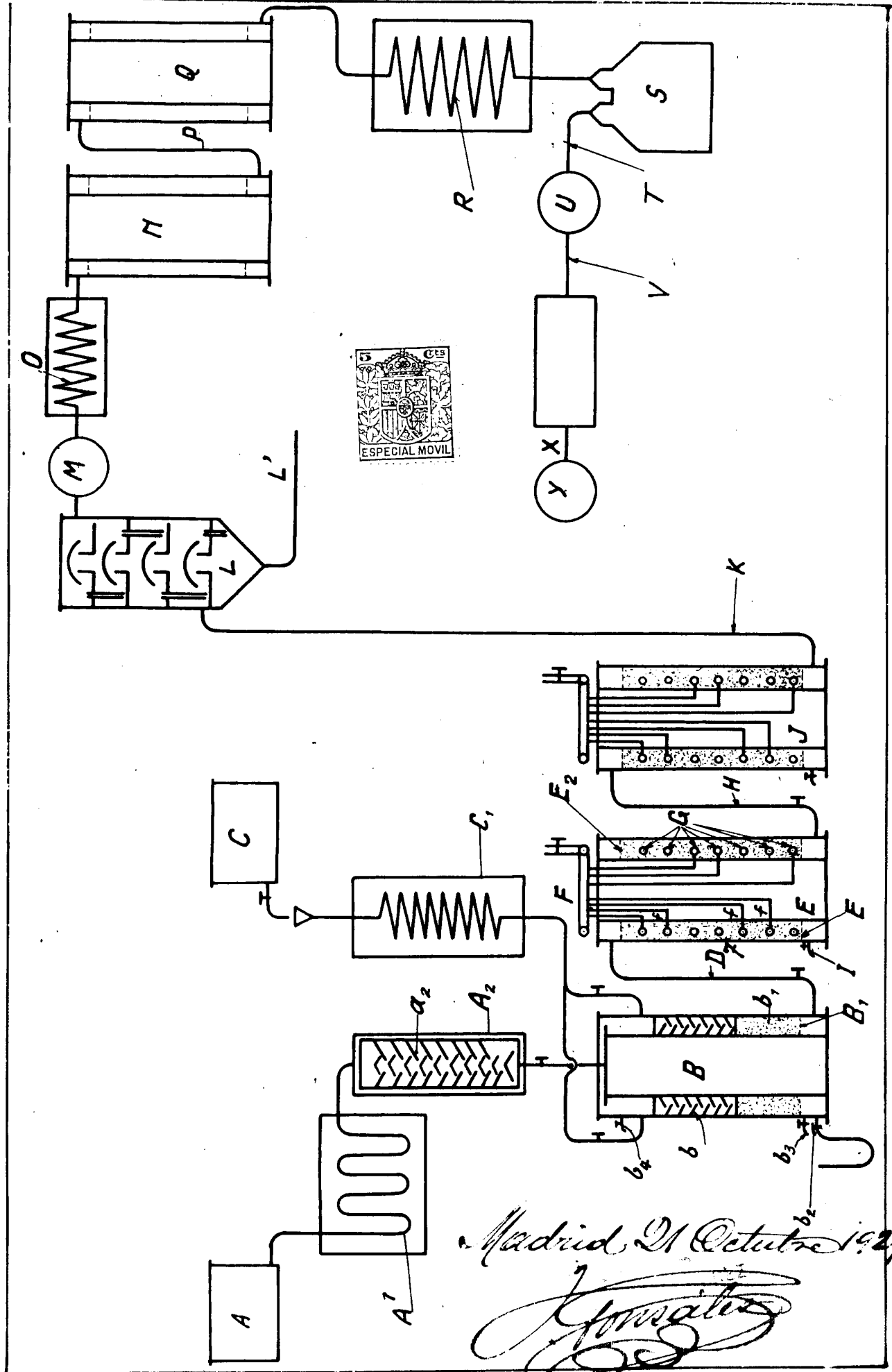
Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de Octubre de 1929.

COMPAGNIE INTERNATIONALE POUR LA FABRICATION  
DES ESSENCES ET PETROLES.

P.P.

122511



Madrid, 21 Octubre 1924

*[Handwritten signature]*