

EX-F-II
23.129/Cas 254



301878

Núm. 301.878

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N
=====

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

STEIN & ROUBAIX

sociedad anónima francesa, domiciliada en
24, rue Erlanger, París, Seine, Francia,
relativa a:

"PROCEDIMIENTO PARA LA CONVERSION CICLICA
CATALITICA DE HIDROCARBUROS".

=====

Fuente de información: Patente francesa
nº 1.194.179 de fecha 3 de abril 1958.

301878



MEMORIA DESCRIPTIVA

- Se conocen ya procedimientos e instalaciones para la producción de gas combustible por conversión cíclica de hidrocarburos líquidos o gaseosos en presencia de vapor de agua, principalmente por vía catalítica. El ciclo comprende por lo menos una fase endotérmica de fabricación durante la cual el hidrocarburo se transforma por paso a través de un lecho catalítico y una fase exotérmica de calentado en la cual el aparato se pone de nuevo a la temperatura conveniente por combustión de una mezcla de aire con el hidrocarburo, estando preferentemente separadas estas dos fases por fases de purga con vapor de agua. Este procedimiento da lugar a instalaciones relativamente complicadas que comprenden, para la introducción en el aparato de los diversos flúidos empleados, una gran cantidad de conducciones o de válvulas.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- La característica esencial del procedimiento según la presente invención consiste en que se admite en el aparato, durante todo el ciclo, un caudal de hidrocarburo de base y de aire por lo menos en las proporciones clásicas de combustión, estando destinado este caudal a producir la fase de calentado y en que, para determinar la fase de fabricación, se admite luego un complemento de hidrocarburo así como vapor de conversión. - - - - -
- 20.

- Por lo que se refiere a la admisión de vapor de agua de purga, si hay lugar, se produce de una manera intermitente después de la fase de calentado y de la fase de fabricación.
- 25.

En una variante del procedimiento, en vez de admi-

301878

31 JUL



tir el vapor como a tal, se inyecta agua finamente dividi-
da en el aparato en uno o varios puntos calientes, donde
se transforma inmediatamente en vapor. - - - - -

5. Naturalmente, la sucesión de estas diversas opera-
ciones puede provocarse por un dispositivo pirócronométrico,
tal como se ha descrito en las patentes francesas 1.113.683
del 23 de noviembre de 1956 y 1.154.222 del 18 de junio de
1956, a nombre del solicitante. - - - - -

10. La adopción del procedimiento según la presente
invención permite realizar una instalación muy simplificada,
reduciéndose las conducciones de admisión de flúidos en la
cámara de reacción a una conducción principal de admisión
de hidrocarburo y a una conducción de admisión de aire des-
provistas de válvulas automáticas, a una conducción de
15. admisión de hidrocarburos de complemento, preferentemente co-
nectada a la primera y provista de una válvula automática,
y a una conducción de admisión de vapor o de agua provista de
una válvula automática, o sea tres válvulas automáticas tan
solo para el funcionamiento general del proceso. - - - - -

20. Además del aparato de combustión constituido en
general por una tobera que forma un quemador, dispuesta en
la parte superior de la cámara, el aparato puede comprender
igualmente, en la parte inferior por encima e inmediatamente
próxima al lecho catalítico, una tobera de admisión de flúí-
do unida a la conducción de hidrocarburo de complemento y a
25. la conducción de vapor. - - - - -

En la variante del procedimiento que comprende la
introducción de agua finamente pulverizada en vez de la



301878

introducción de vapor, el aparato comprenderá en vez de una conducción de vapor, una conducción de admisión de agua pulverizada en la zona más caliente del aparato. - - - - -

5. Un aparato para un modo de ejecución del procedimiento según la presente invención se describirá a continuación a título de ejemplo y se representa en el plano esquemático anexo, en donde: - - - - -

10. 1 designa la cámara de reacción, 2 el lecho catalítico, 3 la caldera de recuperación, 4 la cuba de lavado, 5 la llave de chimenea. - - - - -

15. La tobera 6 recibe un caudal continuo de aire por la conducción 8 y de hidrocarburo de base por la conducción 9. La relación de los caudales de aire y de hidrocarburos corresponde a la combustión completa, eventualmente con exceso de aire. En ausencia de cualquier otra admisión, la tobera 6 se comporta así como un quemador de calentado. Está, preferentemente, dispuesta tangencialmente respecto a las paredes. Para grandes unidades, puede fraccionarse en uno o varios quemadores tangenciales y en un quemador axial. - - - - -

20. El complemento de hidrocarburo se admite por la válvula automática 11 y constituye la diferencia entre el caudal de hidrocarburo de calentado y el caudal de hidrocarburos de fabricación. La admisión de vapor se hace por la válvula automática 10. El hidrocarburo complementario y el vapor se reparten, preferentemente, entre la tobera-quemador 6 y otra tobera 7 situada inmediatamente cerca del lecho catalítico. La repartición del caudal de hidrocarburo complementario entre 6 y 7 está destinada a evitar la formación de carbono por cra-



301878

queo (cracking) térmico en las partes muy calientes, cerca de 6, evitándose este depósito por el exceso de aire-vapor en esta zona con respecto al caudal de hidrocarburo en período de fabricación. Parece que se produce en esta zona una especie de precrackeo térmico en presencia de aire-vapor. El complemento de hidrocarburo admitido en 7 permite, en la cercanía inmediata del lecho catalítico 2, ajustar el tenor en hidrocarburo de reacción al valor necesario para obtener un gas de composición óptima. - - - - -

- 5. de precrackeo térmico en presencia de aire-vapor. El complemento de hidrocarburo admitido en 7 permite, en la cercanía inmediata del lecho catalítico 2, ajustar el tenor en hidrocarburo de reacción al valor necesario para obtener un gas de composición óptima. - - - - -
- 10. A fin de obtener una buena repartición del hidrocarburo de complemento en 7, la tobera 7, representada como única en el esquema, podrá estar compuesta de varias toberas idénticas e igualmente repartidas en el mismo plano horizontal por el contorno del generador y alimentadas por una o dos rampas circulares de distribución. - - - - -

Es evidente que las distintas conducciones presentan además, como se ha ilustrado, válvulas no automáticas que permiten la regulación de la sección de paso o el cierre.

- 15. Es evidente que las distintas conducciones presentan además, como se ha ilustrado, válvulas no automáticas que permiten la regulación de la sección de paso o el cierre.
- 20. El funcionamiento es el siguiente, partiendo de la fase de purga que sigue a la fase de calentado: - - - - -

Primera fase: Purga.- Admisión permanente de aire por 8 y de hidrocarburo de base por 9 en las proporciones de combustión. Admisión de vapor en 6 y 7 por la válvula automática 10. La purga está efectuada por una mezcla de vapor y de humos de la combustión. El fluido de purga sale por 5.-

Segunda fase: Fabricación.- Admisión permanente de aire por 8 y de hidrocarburo de base por 9. Admisión de hidrocarburo de complemento por la válvula automática 11. La llave



301878

se cierra automáticamente en 5. Se pasa a la fabricación y se continua la fabricación hasta que la temperatura llega a una temperatura que se puede llamar "punto frío superior" y que inicia por medios conocidos, la fase siguiente. El gas fabricado sale de la cuba 4 por 12. - - - - -

5.

Tercera fase: Purga.- Admisión permanente de aire por 8 y de hidrocarburo de base por 9. Supresión de la admisión del hidrocarburo de complemento por la válvula automática 11. Admisión de vapor por la válvula automática 10. Apertura, después de un lapso de tiempo conveniente, de la llave 5 de la chimenea. - - - - -

10.

Cuarta fase: Calentado.- Admisión permanente de aire por 8 y de hidrocarburo de base por 9. Cierre de la admisión de vapor por la válvula automática 10. - - - - -

15.

A título de variante, se puede estudiar la admisión de vapor únicamente en 6 cerrando la válvula de regulación no automática de la admisión de vapor en 7. Esta disposición presenta la ventaja de inyectar la totalidad del vapor en un punto especialmente caliente, lo que permite simultáneamente obtener un buen sobrecalentado del vapor antes de que encuentre el catalizador y una transferencia de las cantidades de calor acumuladas cerca de la tobera quemador 6 hacia el lecho catalítico. - - - - -

20.

En el caso del funcionamiento con hidrocarburos líquidos tales como fuel ligero o gas oil, la inyección de los caudales de base tales como los utilizados para el calentado, se hará en 6 por medio de un quemador de tipo clásico que puede ser o bien de pulverización por aire, o bien de pulverización por vapor, por medio de una ligera inyección continua de vapor, de pulverización no representada. - - - - -

25.

30.



301878

En 7, es muy indicado utilizar todo o parte del vapor inyectado como vapor de pulverización del hidrocarburo. En instalaciones que utilicen vapor a muy baja presión, puede también estudiarse la pulverización mecánica. - - - - -

- 5. Cuando el hidrocarburo se utiliza bajo forma gaseosa (propano por ejemplo), el hidrocarburo de base admitido por la válvula automática 9 podría estar activado por medio de un Venturi por el aire introducido en 8 por medio de un regulador de proporción clásico. Asimismo a la apertura de las compuertas automáticas 10 y 11 el hidrocarburo complementario admitido en 6 y en 7 podría, de una forma análoga, estar activado por el vapor. - - - - -

- 15. Tal como se ha expuesto anteriormente, se puede suprimir las inyecciones de vapor previstas en 6 y facultativamente en 7 y reemplazarlas por una inyección única de agua bajo fase líquida en 6. Este agua se inyectará bajo forma de una fina niebla producida en el extremo de la tobera 6 por un dispositivo de pulverización cualquiera, análogo por ejemplo a los utilizados para la pulverización del mazut; el agua finamente pulverizada así en el núcleo mismo de una llama será, debido a la alta temperatura, transformada inmediatamente en vapor. La caldera de recuperación representada en 3 se hace inútil y puede reemplazarse eventualmente por un recalentador de aire. El agua depurada inyectada en 6 puede precalentarse por medio
- 20. de un intercambiador a partir del agua bruta que procede del lavador 4. Es así posible obtener una recuperación por lo menos tan completa como la que se obtendría por medio de un dispositivo clásico de caldera. - - - - -
- 25.

La presión necesaria para la fina pulverización del

311878



agua inyectada en 6 se obtiene por medio de una bomba. Se dispone así igualmente de este agua como fluido auxiliar para accionar las válvulas mandadas 5, 10 y 11. - - - - -

- Es clásico regular la presión de agua, obtenida por bombeo, intercalando en el circuito un depósito en el cual el agua es impelida bajo presión, constituyendo, un colchón de aire comprimido encerrado en la parte superior del depósito, el volumen elástico necesario. Cuando se utiliza tal dispositivo acumulador hidráulico, es clásico mantener en este acumulador, de forma automática, el nivel de agua a un valor aproximadamente constante, por medio de un regulador de nivel que accione, según las necesidades, o bien el escape del aire excedente, o bien un aporte de aire suplementario por el agua impelida por la bomba por medio de una trompa de agua. Si se utiliza tal dispositivo, es igualmente posible utilizar, para accionar los crics de las válvulas mandadas, el aire comprimido acumulado en la parte superior del depósito, realizándose el reemplazamiento del aire así consumido por el funcionamiento automático de la trompa de agua. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 25. 1. Procedimiento para la conversión ciclica catalítica de hidrocarburos líquidos o gaseosos, para la producción de gas combustible, que comprende por lo menos una fase endotérmica de fabricación durante la cual el hidrocar-

301878

1 JUL 1964



buro se transforma en gas combustible por paso a través de un lecho catalítico y una fase exotérmica de calentado para poner de nuevo el sistema a la temperatura conveniente, estando eventualmente separadas estas fases por fases

5. de purga con vapor de agua, caracterizado por introducir permanentemente hidrocarburo de base y aire por lo menos en las proporciones de la combustión, y por introducir intermitentemente hidrocarburo de complemento para determinar la fase de fabricación, así como vapor de agua de conversión.

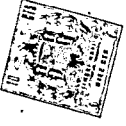
10. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por admitir intermitentemente vapor entre las fases de calentado y de fabricación así como durante la fase de fabricación. - - - - -

15. 3. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por reemplazar la admisión de vapor por una inyección intermitente de agua finamente pulverizada en uno o varios puntos muy calientes, de forma que se obtenga su transformación inmediata en vapor. - - - - -

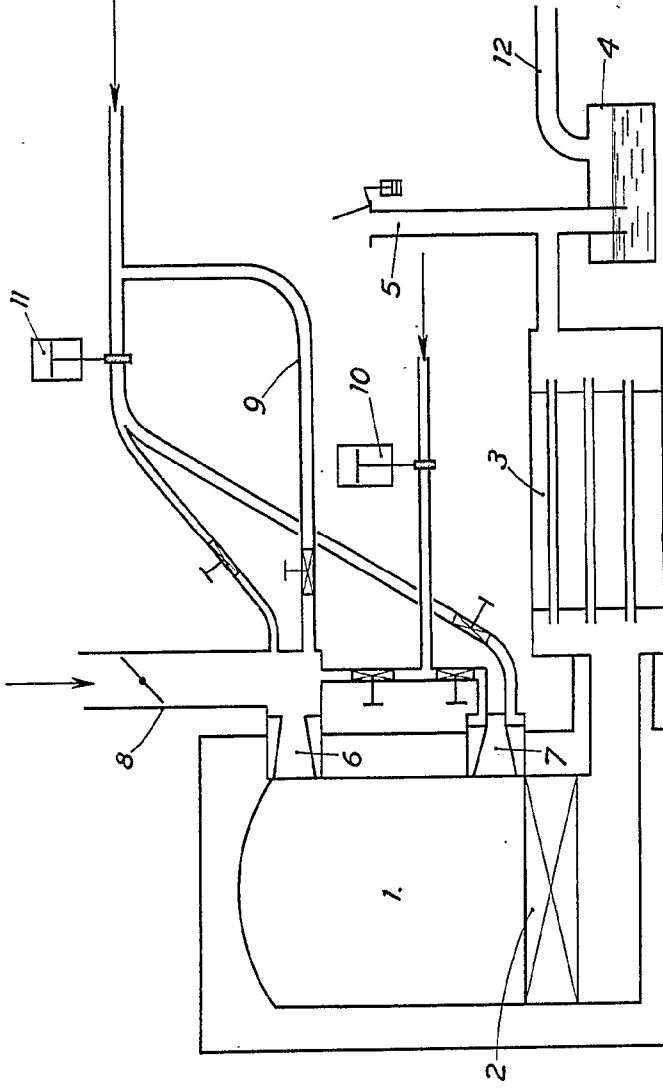
20. 4. "PROCEDIMIENTO PARA LA CONVERSION CICLICA CATALITICA DE HIDROCARBUROS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

Barcelona, 1 Julio 1964



301878

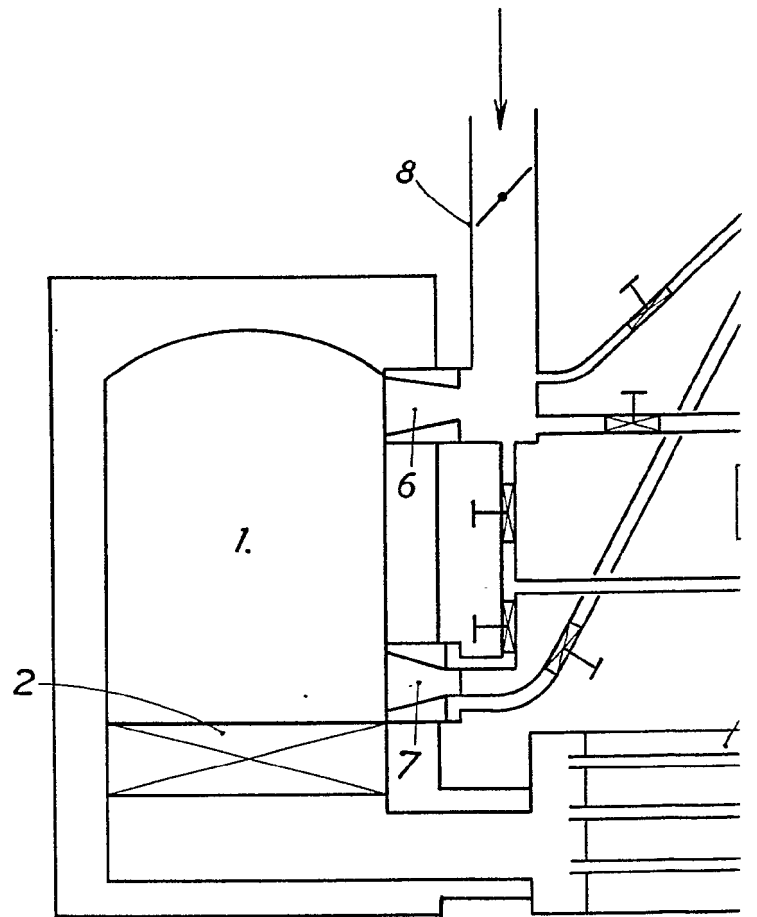


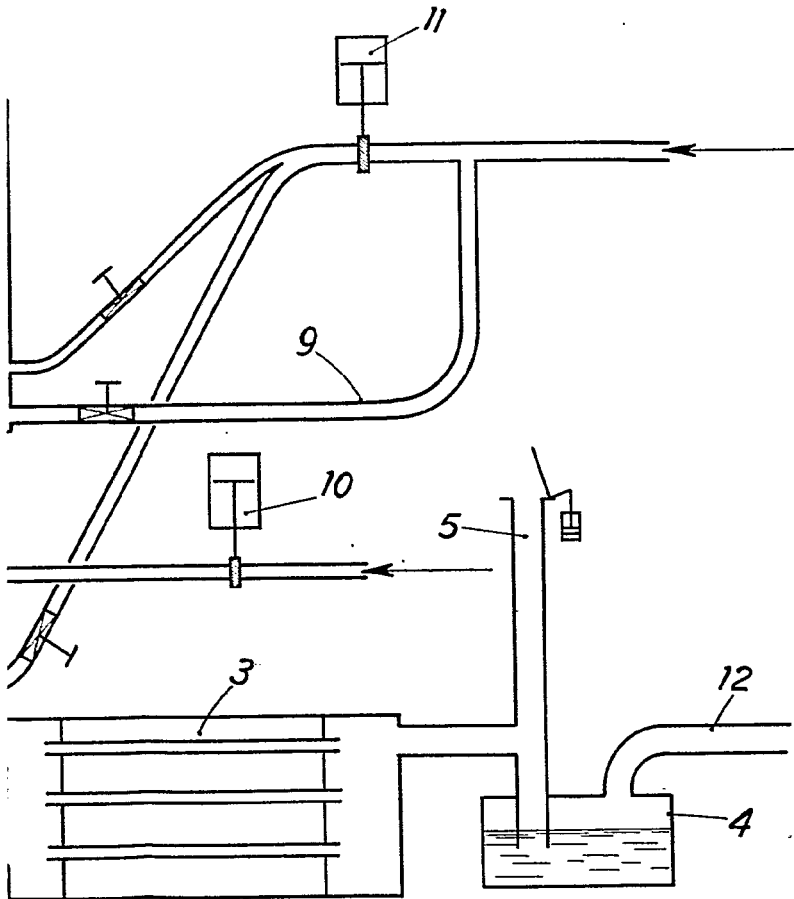
BARCELONA, 11 JUL 1964

P.A.

M. CASALS SURROCA

STEIN & ROUBAIX





301878

BARCELONA, 1 JUL 1964

P.A.

M. GUSLÉ SUÑOL