

AÑO

Expediente núm.



246304

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN.

246304

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INVENCIÓN por 20 años, en España

a favor de

SOCIETE BELGE DE L'AZOTE ET DES PRODUITS, de nacionalidad
CHIMIQUES DU MARLY, entidad belga.
domiciliado en LIEGE, Bélgica.

calle de Piercot, núm. 4.

por:

"Procedimiento y aparato para la pirolisis de hidrocarburos".

Nº 12281

Agente Sr. Gómez-Acebo y Modet.

PATENTE DE INVENCION

III/31/E



31 DI

Memoria Descriptiva

246304

sobre:

"Procedimiento y aparato para la pirolisis de
"hidrocarburos".

=====

Solicitante: SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE ET DES PRODUITS CHIMIQUES DU MARIY,
entidad belga, residente en 4 Boulevard Piercot, LIEGE,
Bélgica.

=====

Este invento se refiere a un procedimiento y a
aparatos para la descomposición térmica de hidrocarburos en
hidrocarburos menos saturados, especialmente acetileno y
etileno, u otras olefinas.

5. Para preparar el acetileno y/u olefinas partiendo
de hidrocarburos tales como metano, gas natural, gasolinas
y aceites hidrocarbureados, los hidrocarburos se calientan
en estado gaseoso o vaporizado, a una temperatura elevada
comprendida entre 1.100° y 1.500° C. o más, bien por
10. combustión parcial de los hidrocarburos con oxígeno o aire,



246304

o inyectando el hidrocarburo en los gases calientes resultantes de la combustión de oxígeno e hidrógeno o de oxígeno y un combustible rico en hidrógeno.

- Con objeto de obtener rendimientos elevados
5. de hidrocarburos no saturados, es importante controlar el tiempo de pirolisis del hidrocarburo y mantenerlo entre estrechos límites, dado que a las temperaturas elevadas necesarias, las reacciones de pirolisis no son reacciones de equilibrio, sino que se desarrollan como función del
10. tiempo, con una degradación consiguiente de los hidrocarburos no saturados, formados en la primera fase. Por ejemplo, cuando se pirolizan hidrocarburos en acetileno, por combustión parcial, el tiempo de reacción o de pirolisis ha de ser entre 0,001 y 0,005 de segundo, pero, en general,
15. el tiempo de pirolisis dependerá de la naturaleza del hidrocarburo a pirolizar y de las características de la cámara de reacción.

- Se limita el tiempo de pirolisis de los hidrocarburos, por enfriamiento de los gases obtenidos, a una
20. temperatura tan reducida como de 500° a 600° C., inyectando transversalmente en los gases una corriente de agua fría. A esta temperatura, los hidrocarburos no saturados, producidos por la pirolisis, se fijan o estabilizan del tal modo que no pueden ya experimentar ulterior
25. pirolisis.

- En su aspecto más amplio, este invento proporciona un procedimiento para la pirolisis de hidrocarburos, bien haciéndolos reaccionar, en una cámara de reacción, con gases de combustión calientes, o por combustión parcial,
30. y enfriando luego con un líquido los productos gaseosos



246304

de la reacción y en el que el tiempo de reacción se varía por ajuste de la región en que se realiza el enfriamiento para obtener el valor óptimo del tiempo de reacción.

- De acuerdo con este invento, se proporciona
5. tambien un horno de pirolisis para el tratamiento térmico de hidrocarburos, horno dotado de una cámara de reacción en la que el material hidrocarburado se hace reaccionar con gases de combustión calientes, o se somete a la combustión parcial, y la cámara de reacción está dispuesta en
 10. dos partes, la segunda continuación de la primera , y ambas móviles una con respecto a otra en la dirección axial de la cámara, y se conectan a la primera parte medios para inyectar transversalmente líquido en la corriente de gases que sale de la cámara de reacción, siendo tal
 15. la disposición que, moviendo una de dichas partes con respecto a la otra, puede variarse, con objeto de modificar el tiempo de reacción, la longitud de la cámara de combustión entre la entrada a la misma y la región en que los gases se enfrían. Generalmente, la cámara de reacción
 20. es circular y vertical y la primera parte de la misma se dispone en forma de manguito que se ajusta en la segunda parte; el manguito se monta para movimiento vertical con respecto a la segunda parte.

- Así, con el horno que acaba de bosquejarse, es
25. posible variar la longitud efectiva de la cámara de reacción de tal modo que varíe el tiempo de reacción para obtener el valor óptimo para el hidrocarburo especial que se haya de pirolizar. Con el horno indicado, es pues posible, variando la longitud de la cámara de reacción,
 30. pirolizar distintos hidrocarburos que requieren tiempos

246304

- 4 -



5. diferentes de pirolisis, y la conversión del horno desde unas condiciones dadas de funcionamiento con un hidrocarburo determinado, a otra serie de condiciones de funcionamiento con otro hidrocarburo, puede realizarse fácilmente, lo cual no es posible con los hornos anteriormente conocidos.

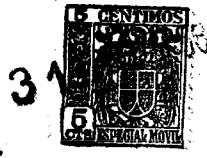
10. En el funcionamiento del horno a que este invento se refiere, el hidrocarburo a pirolizar penetra en la cámara de reacción, donde se le somete a una descomposición térmica que puede ser por combustión parcial, o la mezcla con gases calientes.

15. Se enfrían los productos gaseosos de reacción, por introducción de chorros pulverizados de agua fría en los mismos, y puede formarse una pantalla móvil de agua, interiormente, a lo largo de la pared de la cámara de reacción, para protegerla de los depósitos de carbono formados durante la reacción. La pantalla móvil de agua, constituye una junta hidráulica entre el manguito y la cámara de reacción, sirviendo por tanto para impedir la pérdida de gases de pirolisis.

20. Se ha descubierto también que el agua usada para el enfriamiento y para formar la pantalla móvil, puede reemplazarse con otros líquidos tales como aceites que no sean inflamables a las temperaturas a que se desarrolla la reacción de pirolisis.

25. El empleo de aceite para formar la pantalla móvil en el horno, resulta especialmente ventajoso, y el aceite, por ser más coherente que el agua, forma entre el manguito y la cámara de pirolisis un cierre especialmente impermeable al gas.

30.



Además, el empleo de aceite para la refrigeración y la formación de la pantalla móvil, da por resultado una purificación parcial de los gases de pirolisis por reducir apreciablemente el contenido de diacetileno y 5. vinil-acetileno de los mismos, dado que el diacetileno y el vinil-acetileno son parcialmente absorbidos por el aceite, mientras que el acetileno no se disuelve aprecia- 10. blemente en el aceite. Además, el aceite sirve para retirar la mayor parte de los hidrocarburos que tengan más de cuatro átomos de carbono.

Este procedimiento para el control del tiempo de reacción, puede aplicarse a cualquier reacción de descomposición térmica de hidrocarburos, por ejemplo por 15. combustión parcial o por inyección en vapor recalentado o en gases calientes, en la que el tiempo de reacción haya de limitarse y controlarse exactamente.

Para una producción dada del horno de pirolisis, se obtiene una adaptación máxima, regulando continuamente el nivel de enfriamiento de los gases de pirolisis, de 20. acuerdo con el resultado de los análisis de dichos gases, la longitud de la cámara de reacción y, por tanto, el tiempo de reacción, se corrigen de este modo continuamente en condiciones tales que el contenido de hidrocarburos no saturados en los gases formados, permanece prácticamente 25. constante y máximo.

Se ha observado también que este procedimiento hace posible el variar la producción de hidrocarburos no saturados en un mismo horno de pirolisis. Así, la capaci- 30. dad de producción de un horno dado, puede variar desde 100% a 65%. Solo hace falta modificar el caudal de



31 D 6

los reactivos y la longitud de la cámara de reacción. Esta
ventaja del procedimiento a que este invento se refiere,
resulta especialmente útil en escala industrial, en
la que un mismo horno de pirolisis es adecuado para una
5. producción que varíe desde 10 a 6,5 toneladas/día de
acetileno, sin ninguna modificación estructural. Al
pirolizar hidrocarburos para convertirlos en acetileno
y etileno, esta variación del grado de producción, no
introduce modificación alguna en la relación acetileno/
10. etileno en los gases producidos.

Para una mejor comprensión de este invento y
para mostrar de que modo puede aplicarse el mismo a
la práctica, a continuación se hace referencia a los
dibujos adjuntos, en los que

15. La fig. 1 representa un corte vertical de un
horno de pirolisis.

La fig. 2 es un corte por la línea II-II de la
fig. 1, y

20. La fig. 3 representa un corte vertical de un
horno de pirolisis en el que el hidrocarburo a descomponer
se inyecta al interior de gases calientes.

Con referencia a las figuras 1 y 2, un horno de
pirolisis tiene un distribuidor 1 cilíndrico y discoidal
de acero refractario, atravesado por canales paralelos 2
25. que distribuyen una mezcla gaseosa de reacción de hidro-
carburo y oxígeno, que penetra en una cámara de combustión
3 dotada de una pared lateral 4. A lo largo de su periferia
exterior el distribuidor 1 comprende un anillo hueco 5 en
el que está dispuesta una abertura 6 en forma de
30. ramura.



En el extremo de la cámara de combustión 3, la pared 4 está rodeada y prolongada por un manguito 7 que tiene un diámetro interno ligeramente superior al diámetro exterior de la cámara de combustión 3. El manguito 7 está formado por una pestaña o brida anular 8, en cuya cara inferior está fijado un toro 9 conectado, mediante una serie de tubos 10, a un tubo axial 11 por medio del cual se suministra un líquido o fluido refrigerador. En el toro 9 están distribuidos uniformemente pulverizadores 12. El diámetro del toro 9 es mayor que el del manguito 7. Las ranuras de inyección de los pulverizadores 12 están ligeramente inclinadas, formando un ángulo de unos 2° con respecto a la horizontal. El tubo 11 puede desplazarse en una dirección paralela al eje del horno de pirolisis, y durante el desplazamiento del tubo 11, los tubos 10, el manguito 7, la pestaña o brida 8, el toro 9 y los pulverizadores 12, se desplazan con él de modo correspondiente.

En el funcionamiento del horno que acaba de describirse, la mezcla previamente calentada de uno o más hidrocarburos con oxígeno, se introduce por los canales 2 del distribuidor 1 en la cámara de combustión 3, donde la mezcla se inflama.

Se inyecta agua por el anillo 5 y la ranura 6, a lo largo de la pared 4, para formar una pantalla protectora de agua. Se inyecta también agua por los pulverizadores 12, en la forma de chorros de un ángulo de pulverización de 60°. Determinando adecuadamente el número de los pulverizadores de acuerdo con el diámetro de la zona de pirolisis y del toro 9, los chorros de agua se superponen y forman



una capa completa y homogénea cuya superficie (horizontal) es por lo menos igual a la sección horizontal de la cámara de combustión.

5. La pantalla de agua de protección de la pared 4, circula sobre la capa de agua formada por los pulverizadores 12 y forma una junta hidráulica entre la cámara de combustión 3 y el manguito 7, impidiendo así que los gases de pirolisis escapen a través del estrecho espacio anular comprendido entre la superficie exterior de la pared 4 y el manguito 7.

10. En lugar de emplear agua, puede utilizarse aceite, lo cual da por resultado la formación de una pantalla móvil de aceite sobre el interior de la cámara de reacción 3, para impedir la formación de depósitos de carbono en el interior de la cámara de reacción, durante la reacción. El aceite empleado puede ser un "gas-oil" o sea una fracción de petróleo, por ejemplo un aceite de un punto inicial de ebullición de 175° C., hirviendo a 300° C. el 50 % del aceite.

15. Al inyectar aceite en el horno, se ha comprobado que el contenido de diacetileno y de vinil-acetileno en los gases de pirolisis figuraba en volúmenes respectivos de 0,07 % y 0,17%, mientras que al inyectar agua en el horno, el diacetileno y el vinil-acetileno contenidos en los gases de pirolisis eran de 0,10% y 0,20% en volumen, respectivamente.

20. El aceite empleado para formar la pantalla móvil y enfriar los gases de pirolisis, puede recuperarse y volverse a utilizar en el horno, después de purificarlo. Como variante, el aceite puede usarse como combustible en

25.

30.

246304

31 DIV



- 9 -

el horno, o para otros fines. Se comprenderá que la selección del aceite a emplear, dependerá de las condiciones de trabajo del horno.

Con referencia a la fig. 3, de los dibujos adjun-

5. tos, un horno de pirolisis comprende una cámara de combustión 13 con tubos (representados esquemáticamente) 14 y 15 para introducir gas combustible rico en hidrógeno, y oxígeno (u otro gas fomentador de la combustión) en dicha cámara; dichos tubos están conectados directamente a una
10. cámara de reacción 16. Se inyecta vapor a través de tubos 19. En la intersección de las cámaras 13 y 16, está dispuesto un anillo provisto de inyectores 17 a través de los cuales pueden inyectarse los hidrocarburos a pirolizar. Una pared 4 de la cámara de reacción 16 está
15. protegido térmicamente por una circulación de agua fría, introducida por el tubo 18 sobre la superficie exterior de la pared. El extremo inferior de la cámara de reacción 16, está provisto de un dispositivo móvil para enfriar los gases calientes, idéntico al representado en las
20. figuras 1 y 2.

La circulación de agua a lo largo de la superficie exterior de la pared 4, pasa entre dicha pared y el manguito 7, formando así una junta hidráulica entre ambos.

25. En el funcionamiento del horno que acaba de describirse, se introduce el gas combustible rico en hidrógeno y el oxígeno, por tubos 14 y 15, en la cámara 13, donde experimentan la combustión. Se inyecta el hidrocarburo a pirolizar por los inyectores 17 en los gases calientes resultantes de dicha combustión, y atravesando la
30. cámara de reacción 16. El hidrocarburo se mezcla con los



gases calientes y experimenta una ³ descomposición térmica en la cámara 16. Los gases de pirolisis se enfrían luego por una capa de agua de refrigeración formada por chorros procedentes de pulverizadores 18 distribuidos en el toro 9.

5. Debe observarse también que el agua inyectada a lo largo de la superficie exterior de la pared 4, cubre luego la superficie interna del extremo inferior del manguito 7, protegiéndolo contra los depósitos de carbono u otros materiales alquitranosos.

10. Además, o en lugar de la pantalla de agua protectora en la superficie exterior de la pared 4, puede disponerse una pantalla protectora de agua a lo largo de la superficie interna de la pared 4 de la cámara 16.

15. Como se indicó anteriormente, en relación con el horno representado en las figuras 1 y 2 de los dibujos adjuntos, el agua empleada en el manejo del horno representado en la fig. 3, puede sustituirse por aceite.

20. Para una mejor comprensión de este invento y para indicar de que modo puede aplicarse el mismo a la práctica, figuran a continuación los ejemplos aclaratorios siguientes.

EJEMPLO 1.

Combustión parcial del metano para obtener acetileno.

25. Se emplea un horno de combustión parcial, tal como el representado en la fig. 1, de los dibujos adjuntos, en el que la cámara de reacción 3 tiene un diámetro interno de 450 mm. y un diámetro externo de 444 mm. La pared 4 tiene una longitud de 250 mm. y está rodeada por un manguito 7 de un diámetro interior de 448 mm. y una

30.

246304

- 11 -



longitud de 200 mm. En el toro 8, que tiene un diámetro de 643 mm. están distribuidos uniformemente 48 pulverizadores 12. El toro 9 está conectado al tubo central 11 que tiene un diámetro de 80 mm., por medio de 3 tubos 10 de un diámetro de 25 mm.

5.

La concetricidad del manguito 7 y de la cámara 5, se conserva por 3 guías constituidas por alambres metálicos de un diámetro de 2 mm., soldados en la parte inferior de la superficie externa de la pared 4.

10.

Las distintas partes constitutivas de este horno, están construidos de acero refractario al cromo-molibdeno, por ejemplo de acero A.I.S.I. del tipo 321 (de acuerdo con el Manual de Productos de Acero nº 24 del Instituto Americano del Hierro y del Acero).

15.

Por medio de un dispositivo adecuado (no representado), el tubo 11 puede desplazarse axialmente con objeto de ajustar la posición de todo el aparato para enfriar los gases de la combustión parcial. Así, la longitud de la cámara de reacción puede variar entre

20.

250 y 350 mm.

Al hacer funcionar el horno, se introdujeron en el mismo 2.150 Nm³/hora de metano de una pureza de 97%, previamente calentado a 650° C. y 1.200 Nm³/hora de oxígeno puro al 97%, también previamente calentado a 650° C.

25.

A través de la ranura 6 se inyectaron 2 m³/hora de agua que formó una cortina de protección a lo largo de la superficie de la pared 4, a la vez que, a través de los pulverizadores 12, se inyectaron 18 m³/hora de agua que constituyó la superficie de enfriamiento para los gases

30.

de combustión.



Al comenzar el funcionamiento del horno, la longitud de la cámara de reacción era de 300 mm. Luego el tubo ll fué movido progresivamente en dirección ascendente y descendente, controlando continuamente (por análisis de los gases de reacción) la influencia de la longitud de la cámara de reacción sobre el contenido de acetileno de los gases de pirolisis. Se ha comprobado que con una cámara de reacción de 305 mm. de longitud se obtenia un rendimiento máximo del 7,8% de acetileno (calculado con respecto al gas de pirolisis seco).

La tabla siguiente muestra las variaciones del contenido de acetileno del gas de pirolisis según la longitud de la cámara de reacción.

Longitud de la cámara (mm.)	Contenido de C ₂ H ₂ (vol.- %)
350	7.2
325	7.5
305	7.8
280	7.4
260	7

De esta tabla puede verse, que la longitud de la cámara de reacción ha de ajustarse exactamente para obtener y mantener el contenido máximo de acetileno en el gas de pirolisis.

EJEMPLO 2.

Pirolisis de hidrocarburos líquidos para obtener acetileno y etileno.

Se emplea un horno de pirolisis tal como

246304

- 13 -



- el representado en la fig. 3 de los dibujos adjuntos, en el que la cámara de combustión 13 tiene un diámetro de 140 milímetros y una altura de 168 mm., y está provista de tubos 14 y 15 para introducir el oxígeno y el combustible
5. rico en hidrógeno, en la cámara mencionada, y de tubos 19 para inyectar vapor en la misma. La cámara de combustión es del tipo descrito en la solicitud de patente belga nº 37.981. La cámara de reacción 16 tiene un diámetro interno de 150 mm. y un diámetro externo de 166 mm.
10. La pared lateral 4 tiene una longitud de 600 mm.

- El aparato para enfriar los gases de pirolisis comprende un manguito 7 de un diámetro de 170 mm. al que está sujeta la pestaña o brida 8, y el toro 9 que tiene un diámetro de 370 mm. y 24 rociadores o pulverizadores 12.
15. El toro 9 está conectado por 3 tubos 10, al tubo móvil central 11, de 80 mm. de diámetro. Se enfria exteriormente la pared 4, de ladrillos refractarios, por circulación de agua fría a través del tubo 18.

- En funcionamiento, se introdujeron en la cámara
20. de combustión 250 Nm³/hora de oxígeno puro al 93,5%, por los tubos 14. A través de los tubos 15 se introdujeron 260 Nm³/hora de gas de horno de cok, cuya composición media era la siguiente, en volumen:

	Hidrógeno	59,8%
25.	Metano	26,8%
	Hidrocarburos O ₂	2,1%
	Dióxido de carbono	1,9%
	Monóxido de carbono	5,8%
	Oxígeno	0,2%
30.	Nitrógeno	3,4%



Al entrar en la cámara 13, estos reactivos gaseosos se inflamaron rápidamente y las llamas fueron rodeadas con cortinas de vapor introducido por los tubos 19, con un caudal total de 500 kg./hora.

5. En la mezcla de gas de combustión y vapor, se inyectaron 524 kg/hora de una nafta, cuya temperatura era de 580° C. al entrar en el horno de pirolisis.

Las características de dicha nafta eran las siguientes:

10.	Punto de ebullición inicial	41° C.
	Temperatura final de destilación	130° C.
	Hidrocarburos aromáticos	10% en peso
	Hidrocarburos nafténicos	10,5% en peso

La posición del dispositivo para enfriar los gases de pirolisis, se ajustó para que la cámara de reacción 16 tuviera una longitud de 880 mm.

En estas circunstancias, se produjeron 1.922 kg/día de acetileno y 4.282 kg. diarios de etileno y el grado de conversión de la nafta en acetileno y etileno, fué de 52%.

En los mismos hornos se han realizado experimentos reduciendo las cantidades de reactivos a 2/3 de los valores anteriores y se ha observado que en las mismas condiciones, la relación etileno/acetileno se modificaba y el grado de conversión de la nafta se reducía apreciablemente (50% en lugar de 52%).

Sin embargo, ajustando la longitud de la cámara de reacción 16 de acuerdo con las nuevas cantidades, o sea, reduciéndola de 880 mm. a 590 mm. no solo se restableció la relación etileno/acetileno aproximadamente a 2,

246304

- 15 -



sino que el grado de conversión de la nafta se elevó a 51,5%.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del
5. invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a las solicitudes de patente inglesas Nos: 1317/58 de 14 de enero
10. de 1958 y 15535/58 de 14 de mayo de 1958, accogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita
15. Patente de Invención, por 20 años en España: "Procedimiento para la pirolisis de hidrocarburos"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1º.- Procedimiento para la pirolisis de hidrocarburos, caracterizado por realizarse, bien
20. haciéndolos reaccionar en una cámara de reacción con gases calientes de combustión, o bien por combustión parcial, y enfriando luego los productos gaseosos de reacción con un líquido, y porque el tiempo de reacción se varía por ajuste de la situación del lugar donde se
25. realiza el enfriamiento, para obtener el valor óptimo del tiempo de reacción.
- 2º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque se enfrían los productos gaseosos de reacción por una capa líquida
30. transversal a la dirección de la circulación de dichos



gases, y formada en un extremo de la cámara de reacción, por proyección de un líquido en chorros superpuestos, hacia el eje de la cámara de reacción, desde puntos exteriores, al extremo de la cámara de reacción, y dispuestos alrededor de un anillo que tiene un diámetro superior al de la cámara de reacción; la posición de estos puntos puede ajustarse moviendo el anillo en una dirección paralela al eje de la cámara de reacción.

5. 3.^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 2.^a, caracterizado porque una segunda capa de líquido circula sobre la capa de líquido formada en el citado extremo de la cámara de reacción.

10. 4.^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3.^a, caracterizado porque la segunda capa líquida procede de una pantalla líquida formada a lo largo de la superficie interna de la pared de la cámara de reacción, la mencionada pantalla líquida circula sobre la capa líquida formada en el mencionado extremo de la cámara de reacción para constituir la segunda capa líquida.

15. 5.^a.- Procedimiento según lo especificado en la reivindicación 3.^a, caracterizado porque la segunda capa de líquido procede de una pantalla líquida formada a lo largo de la superficie exterior de la pared de la cámara de reacción.

20. 6.^a.- Procedimiento según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1.^a a 5.^a, caracterizado porque el líquido empleado es el agua.

25. 7.^a.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1.^a a 5.^a, caracterizado porque el líquido empleado es un aceite no inflamable.

30.



- 8^a.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento especificado, caracterizado por un horno dotado de una cámara de reacción en la que el material hidrocarburado se hace reaccionar con gases de combustión calientes, o se somete a la combustión parcial; la cámara de reacción está constituida por dos partes, la segunda continuación de la primera y ambas móviles una con respecto a otra en sentido axial, y a la primera parte están conectados medios para inyectar transversalmente líquido en la corriente de gases que salen de la cámara de reacción,
- 5.
- 10.
- 15.

9^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 8^a, caracterizado porque la segunda parte de la cámara de reacción comprende una cámara prácticamente cilíndrica.

- 20.
- 10^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 8^a o 9^a, caracterizado porque la primera parte de la cámara de reacción comprende un manguito metálico que tiene un diámetro interno ligeramente mayor que el diámetro externo de la segunda parte de la cámara de reacción y rodea el extremo inferior de dicha segunda parte; el manguito citado tiene una pestaña anular en su extremo inferior; un toro de sección transversal circular conectado a la cara inferior de la pestaña, y coaxial con la segunda parte y que encierra una superficie cuyo diámetro es mayor que el del manguito; una serie de
- 25.
- 30.

24630431



- 18 -

pulverizadores en dicho toro y a él conectados, cada uno de los cuales se dirige al eje los tubos que conectan el toro con un tubo principal de suministro de líquido refrigerador; el tubo principal de suministro es coaxial con el manguito y móvil a lo largo del eje del manguito, siendo tal la disposición que cuando el tubo principal de suministro asciende o desciende, el manguito y los pulverizadores se desplazan correspondientemente, y puede variarse así la longitud de la cámara de reacción.

11.^o.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1.^a a 10.^a, caracterizado por comprender además medios para hacer circular líquido a lo largo de la superficie interior de la pared de la segunda parte de la cámara de reacción.

12.^o.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 8.^a a 10.^a, caracterizado por comprender además medios para hacer circular líquido a lo largo de la superficie exterior de la pared de la segunda parte de la cámara de reacción.

13.^o.- Procedimiento y aparato para la pirolisis de hidrocarburos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

31 Dic 1958

SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE ET DES
PRODUITS CHIMIQUES DU MARIY.

J. BOMEZ ACOED Y MODET
C. P.

246304

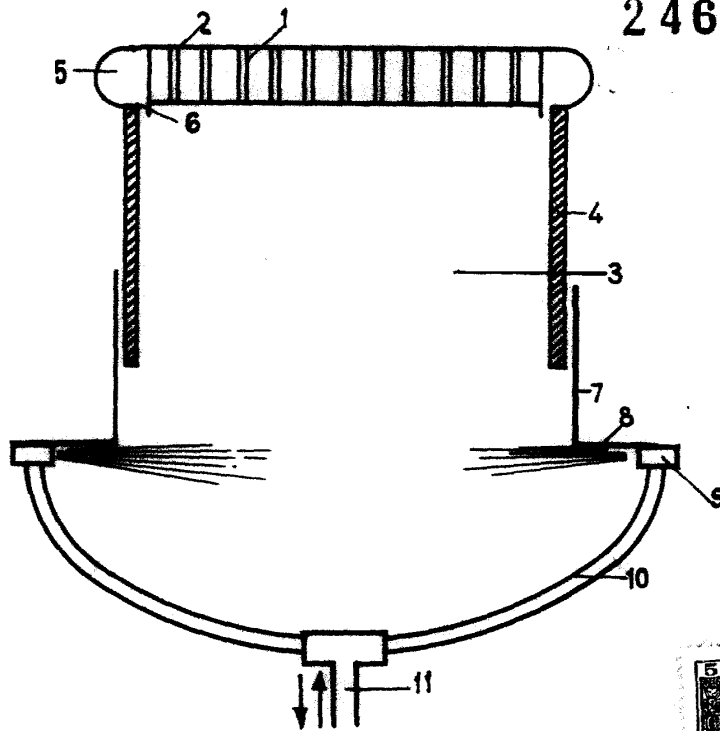


FIG. 1

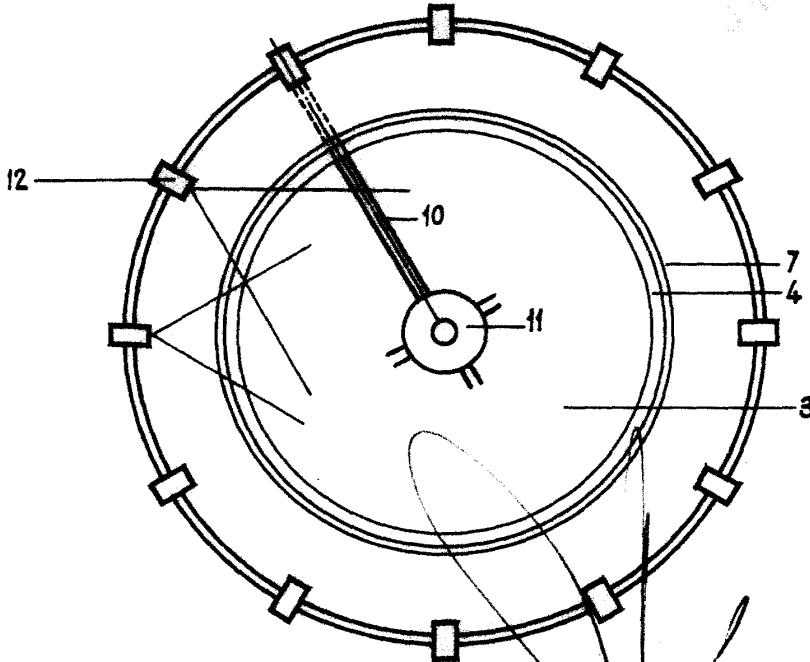


FIG. 2

MADRID. DE 37/1056
SOCIETE BELGE DE L'AZOTE ET DES
PRODUITS CHIMIQUES DU MARLY.

246304

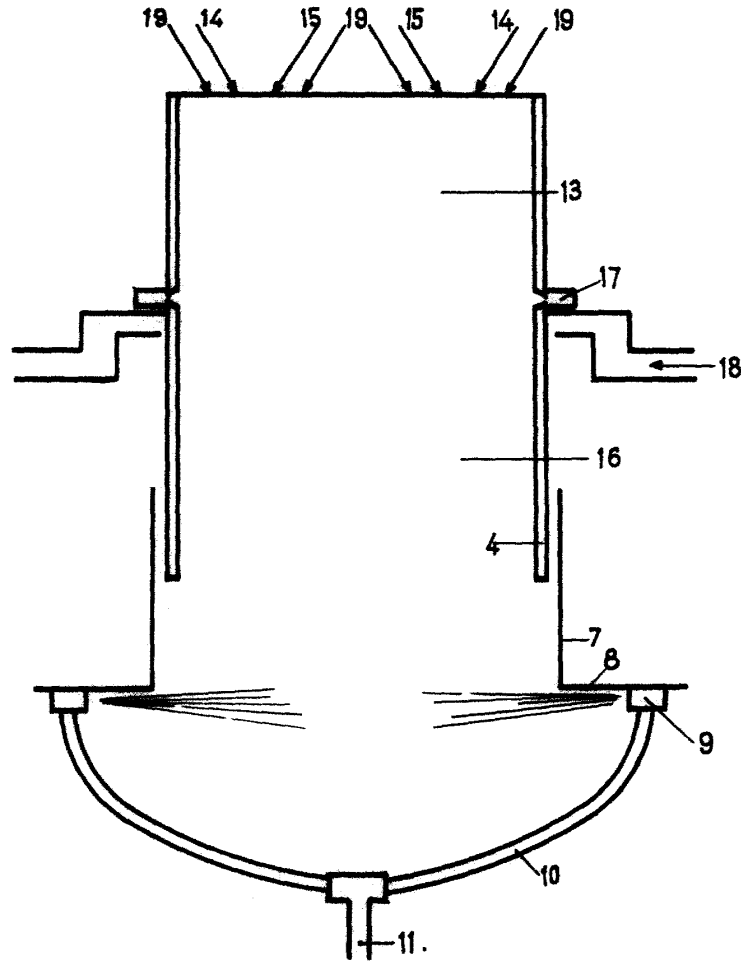


FIG. 3

MADRID. DE 31 MARZO 1958.
SOCIETE BELGE DE L'AZOTE ET DES PRODUITS
CHIMIQUES DU MARLY.