



horno. En otro aspecto, se refierw a un procedimiento y a un aparato en el cual un horno de negro de carbón posee un rociador primario de agua de enfriamiento y un rociador secundario, y en el cual el agua es suministrada a una velocidad constante elegida y predeterminada de paso al rociador primario, mientras que la velocidad de paso del agua al rociador secundario es regulada para mantener una temperatura constante predeterminada en el humo en un punto situado más abajo de dicho rociador secundario. En otro aspecto, se refiere a un procedimiento y a un aparato para hacer negro de carbón de deseables propiedades reguladas en un horno, mediante la regulación de los rociadores de agua de enfriamiento primario y secundario.

En la técnica anterior de fabricación de negro de carbón destinado a ser usado como relleno y agente de refuerzo en las mezclas de caucho, se consideraba importante la uniformidad del módulo de 15 y de 30 minutos comunicado al producto de caucho por el negro de carbón. Sin embargo, debido a numerosos factores conocidos y desconocidos, ha resultado difícil mantener un módulo uniforme de 15 y de 30 minutos. Si varía la calidad del aceite, como por ejemplo su índice codificado, varía también el módulo, y se sospecha que las variaciones de presión barométrica atmosférica, las variaciones de humedad atmosférica y otros factores no identificados y a menudo incontrolables, pero que varían lentamente, surtan todos algún efecto sobre el módulo.

La presente invención está constituida por el descubrimiento de que, aún cuando muchos distintos factores pueden modificar el módulo de 15 y de 30 minutos del negro de carbón, puede mantenerse el módulo a cualquier nivel elegido y deseado comprobando el módulo del negro de carbón producido



40 y regulando luego el suministro de agua a un rociador primario de agua de enfriamiento del horno sobre una velocidad constante predeterminada, mientras que se utiliza un rociador secundario para hacer bajar la temperatura del humo de negro de carbón que sale a una temperatura uniforme inferior a la temperatura a la cual se producirían esenciales cantidades de reacción química ulterior. Entre el rociador primario y el secundario está prevista una distancia considerable, para crear una zona de tratamiento ulterior en la cual el negro de carbón, más o menos parcialmente enfriado, del humo que sale, pueda reaccionar parcial y ulteriormente hasta el grado deseado necesario para regular el módulo sobre el nivel elegido y deseado.

50 Se ha comprobado que, cuando se usa agua suficiente en los dos rociadores para hacer bajar la temperatura del humo que sale desde más de aprox. 1316° C. hasta menos de aprox. 927° C., y preferiblemente hasta aprox. 871° C., con aproximadamente la mitad del agua que iba en origen al rociador primario y con el resto dirigido al rociador secundario, en un horno de una sección de reacción de un diámetro de 0,3 metros con los rociadores primario y secundario separados por aprox. 1,5 a 3 metros, un aumento del agua que va al rociador primario de 3,8 litros por minuto, eleva el módulo de 15 minutos en aprox. 2,8 kgs. por cm², el módulo de 30 minutos en aprox. 1 kg/cm² y el índice de abrasión en tan sólo un 1% aproximadamente, mientras que el área de la superficie de nitrógeno disminuye solamente en menos de la mitad de 1%.

65 Un objeto de la presente invención es el de crear un procedimiento y un aparato para la ejecución de dicho procedimiento, por los cuales el módulo de 15 y de 30 minutos de negro de carbón producido en un horno puede ser regulado



70 hacia arriba o hacia abajo hasta un valor uniforme deseado predeterminado, sin cambiar esencialmente la resistencia a la abrasión o el área de la superficie de nitrógeno de dicho negro de carbón.

75 Otro objeto es el de crear un horno de negro de carbón provisto de dos rociadores con una zona esencial de reacción parcial entre ellos, en el cual el agua es alimentada al primer rociador a una velocidad regulada uniforme y a un segundo rociador en una cantidad necesaria para enfriar el humo que sale del horno a una temperatura uniforme predeterminada.

80 Otro objeto es el de crear un procedimiento perfeccionado para horno, así como un aparato de horno, un procedimiento y un aparato de brusco enfriamiento también perfeccionados.

85 Otro objeto es el de producir un negro de carbón mejorado, de módulo uniforme, independientemente de los cambios del aceite, atmosféricos y de otros factores desconocidos que tienen a cambiar gradualmente el módulo.

90 Numerosos otros objetos y ventajas resultarán evidentes para las personas expertas en la materia que lean la Memoria, las reivindicaciones y los dibujos adjuntos.

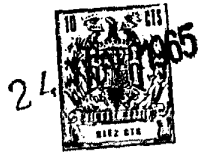
En dichos dibujos:

95 La figura 1 es una vista esquemática en alzado, con partes eliminadas y en sección transversal, que muestra un horno de negro de carbón y una instalación de fabricación según la presente invención.

La figura 2 es una vista aumentada en sección transversal de la válvula de control de presión constante prevista corriente abajo.

La figura 3 es una sección transversal del horno

319941



100 representado en la figura 1 por la línea 3-3, mirando en la dirección indicada.

La figura 4 es una sección transversal del horno representado en la figura 1 por la línea 4-4, mirando en la dirección indicada.

105 Al describir y reivindicar este procedimiento, es clásico hablar del módulo de 15 y de 30 minutos, del índice de resistencia a la abrasión y del área de la superficie de nitrógeno del negro de carbón, mientras que a lo que en realidad se hace referencia es al módulo o a la resistencia a
110 la abrasión de muestras de caucho de ensayo en las cuales ha sido incorporada como relleno o agente de refuerzo una cantidad uniforme de dicho negro de carbón, y respectivamente a la cantidad de nitrógeno que es absorbida por el negro de carbón en un ensayo clásico complicado, pero típico. De ser
115 necesario, podríamos referirnos a muchas Patentes y publicaciones anteriores que instruyen con exactitud acerca de cómo mezclar muestras de caucho típicas y realizar estos ensayos típicos clásicos, pero creemos innecesario hacerlo así en la presente solicitud.

120 Aun cuando el horno indicado de manera general con (6) en la figura 1 es del mismo tipo general representado en Patentes anteriores, debe quedar entendido que la presente invención puede ser usada igualmente bien en cualquier otro horno clásico de negro de carbón en el cual el negro de carbón
125 es producido por pirólisis y/o combustión incompleta de hidrocarburos, según otros procedimientos ya divulgados. Aun cuando en casos anteriores se encuentra una pluralidad de rociadores de agua de enfriamiento dispuestos en serie, con una zona de brusco enfriamiento de considerable longitud entre
130 ellos, en ninguno se hace la sugerencia de la presente inven-



135 ción, constituída por la regulación de la cantidad de agua que va al rociador primario y respectivamente secundario, de modo que hay una zona de reacción de considerable longitud entre los dos rociadores para una reacción continuada a una velocidad de reacción reducida, para controlar el módulo del negro de carbón.

140 El horno (6) puede comprender una zona de combustión y de reacción (7), de forma general cilíndrica, que puede tener un solo diámetro (no representado), o que puede estar provista de una sección de combustión (8) de mayor diámetro y de una sección de reacción (9) de menor diámetro, como se representa. Un hidrocarburo para la producción de negro de carbón en forma de gas, de vapor, o de líquido rociado es sometido a pirólisis y/o combustión parcial con un gas que
145 contiene oxígeno libre, como por ejemplo aire, en la cámara (7), careciendo de importancia el modo de introducción del hidrocarburo y del oxígeno libre. Sin embargo, como se representa, se prefiere tomar el hidrocarburo líquido o gaseoso del depósito (11) por el conducto (12), las válvulas (13) y/o
150 (14), el precalentador y el vaporizador parcial o total (16), el conductor (17), y rociarlo por la tobera (18) en el sentido axial de la cámara (7).

155 Aun cuando no es de esencial importancia, para la posibilidad de aplicación de la invención, es generalmente deseable inyectar algún aire, nitrógeno, hidrógeno, metano, gas de combustión u otro gas inerte por el conducto (19) y el anillo (21) en forma de forro anular alrededor de la tobera (18), para impedir los depósitos de carbón que de otro modo tenderían a acumularse sobre la tobera (18) y las paredes del
160 anillo (21).

Preferiblemente, se introduce un gas que contiene

319941

- 7 -



165 oxígeno libre, como por ejemplo aire, por el conducto (22) y el tunel (23) en la sección de combustión (8), mejor representada en la figura 3, para quemar una parte del hidrocarburo de producción procedente de la tobera (18) o para quemar un combustible líquido o gaseoso introducido por los conductos (24).

170 Aun cuando puede usarse cualquier hidrocarburo gaseoso, aceite o mezcla de hidrocarburos en la tobera (18) como hidrocarburo de producción y en los conductos (24) como combustible, es preferible que el hidrocarburo de la tobera (18) tenga un índice de correlación de eficiencia codificado bastante elevado, pudiendo ser el combustible del conducto (24) cualquier fuel-oil, gas natural o metano.

175 Según la presente invención, se suministra a presión agua procedente de una fuente, como por ejemplo el tanque (26), por un elemento cualquiera, como por ejemplo la bomba (27), por lo conductos (28 y 29) a las toberas (31 y 32) de rociado de agua de enfriamiento en la sección de reacción (9) del horno (6). Para una sección (9) de reacción de un diámetro de 0,3 metros, el rociador primario (31) y el rociador secundario (32) se encuentran dispuestos a una distancia recíproca de 1,5 a 3 metros, y la parte intermedia (33) de la sección de reacción (9) actúa como zona para una reacción de velocidad reducida con respecto a la que se desarrolla más arriba del rociador (31) primario de enfriamiento, dependiendo enteramente dicha velocidad reducida de reacción de la cantidad de agua de enfriamiento añadida en el rociador (31) primario de enfriamiento. Para una zona de reacción (9) de diámetro inferior, la longitud de la zona (33) sería menor en proporción directa al diámetro de dicha zona (9). Por ejemplo, para una zona de reacción (9) de 76 mm., la zona (33)

180

185

190



tendría preferiblemente una longitud de aprox. 30 a 92 cm. y para una zona de reacción de 61 cm. tendría una longitud de aprox. 3 a 6 metros. Sin embargo, la invención puede ser aplicada siempre que la zona (33) tenga una longitud esencial que permita cierto tiempo de permanencia del humo que pasa por ella, como por ejemplo de 0,01 a 10 segundos. El rociador secundario (32) de enfriamiento añade una cantidad de agua suficiente para reducir la temperatura del humo a menos de 927° C., y preferiblemente a aprox. 871° C., temperatura a la cual no puede producirse cantidad esencial alguna de reacción en la sección de cámara (34) o en el conducto (36) hacia la zona (37) clásica de separación de gas y de sólidos, que puede estar constituida por un ciclón como el representado, o una bolsa filtrante (no representada), o cualquier combinación de ciclones y/o de bolsas filtrantes y/o precipitadores eléctricos ya conocidos anteriormente. Un ulterior enfriamiento por irradiación hacia el aire desde el conducto (36), o un ulterior brusco enfriamiento por agua (no representado), pueden ser empleados en el conducto (36), si así se desea, para proteger el equipo de separación (37), pero, como la reacción concluyó en el rociador (32) secundario de enfriamiento, no es necesario un ulterior enfriamiento para la presente invención. Desde la zona de separación (37), el gas separado es conducido por el conducto (38) a un lugar de utilización, o de uso como gas combustible en (24), o a algún calentador exterior (no representado) que, de desearse así, pudiera ser utilizado para calentar el calentador de alimentación (16), pasando luego el negro de carbón al conducto (41) por la válvula (39) en forma de estrella.

Para suministrar agua a una velocidad constante predeterminada a los rociadores (31) primarios de enfriamiento

319941

- 9 -



225 to, se prefiere emplear una válvula de regulación (42) clásica, de presión constante, que reduce la presión más abajo y que controla la velocidad de paso del agua por el conducto (28). Esta presión puede ser controlada mediante el manómetro (45), si así se desea, siendo regulada la presión en el conducto (28) más abajo de la válvula (42) de la manera corriente mediante el perno (43) de la parte superior de la
230 válvula (42). Si se desea, pueden emplearse otros medios conocidos (no representados) para regular el agua a una velocidad constante predeterminada al rociador (31), aunque la válvula (42) es tan eficaz y barata que se le da la preferencia.
235

La válvula (42) está representada en sección en la figura 2. Es una válvula convencional, comprada a cualquier fabricante de válvulas, por lo que su descripción detallada es innecesaria. La tuerca de bloqueo (44) mantiene el perno (43) en posición regulada. Al atornillarse el perno (43) en la rosca (46) de la válvula (42), se aumenta la compresión del muelle helicoidal (47) que tiende a bajar la cabeza (48) de la válvula y a abrir el asiento de válvula (49). La presión más abajo del asiento (49) y del espacio (51) es transmitida por el conducto (52) al espacio (53) debajo del diafragma flexible (54) para tratar de empujar hacia arriba el muelle (47), y equilibra la fuerza del muelle (47) y la presión atmosférica por el conducto (56). Esto se traduce en una presión constante en los rociadores (31), y por tanto en
240 una velocidad constante de paso del agua por los mismos.
245
250

La velocidad de paso del agua en el conducto (29) varía con la temperatura del termómetro (57) en (34), que acciona el dispositivo de control (58) registrador de la temperatura y abre la válvula (59) del motor en el grado neces-



255 rio para mantener el termómetro (57) a una temperatura cons-
tante predeterminada, regulada mediante el tornillo de ajust-
te (61). Tales controles son bien conocidos en la técnica
anterior y no necesitan descripción ulterior alguna. Si se
desea, un manómetro (62) indicará la velocidad efectiva de
260 paso del agua por los rociadores (32), ya que los rociadores
(31 y 32) pueden ser calibrados para tales velocidades de
paso bajo determinadas presiones.

Una ventaja del uso de los sencillos dispositivos
representados es la de reducir el coste de la instalación,
265 y se ha comprobado que este sencillo sistema es más seguro
que sistemas más complicados que pueden ser ideados para po-
ner en práctica la presente invención.

Las figuras 3 y 4 se explican por sí mismas, siendo
secciones transversales de la figura 1 por las líneas 3-3 y
270 4-4 respectivamente, mirando en la dirección indicada por
las flechas. En las figura 3, pueden verse los conductos (23)
dispuestos tangencialmente a la pared exterior de la cámara
cilíndrica (8), y en la figura 4 puede verse el conducto (29)
que suministra agua a los cuatro conductos (32) de los rocia-
275 dores de agua de enfriamiento que se extienden radialmente en
la sección (34) cilíndrica de brusco enfriamiento del horno.

El funcionamiento del horno se verifica preferible-
mente mediante el encendido del mismo. Este puede realizarse
quitando transitoriamente uno de los tubos (24), o ambos, y
280 poniendo algunos periódicos arrugados o trapos aceitados (no
representados), encendidos, en uno o ambos conductos (23).
Se vuelven a colocar el tubo o tubos y se abre el aceite o
gas, al propio tiempo que el aire, por los conductos (32),
llenándose la cámara (8) de una llama espiral y/o de gases
285 calientes de combustión. Luego se introducen axialmente por

319941



24

el conducto (18), en (8), en el centro de la llama o gases
espirales calientes, procedentes de los conductos (23),
aceite o hidrocarburo productor de gases. Si se desea así,
el gas (24) puede entonces ser interrumpido, continuando la
290 llama por la combustión de una parte de aceite o gas proce-
dente de (18), o bien el gas (24) puede continuar afluyendo
y el aceite o gas procedente de (18) puede ser inyectado o
rociado en la cámara (8), y a través de ella, en la zona (9)
de reacción primaria, siendo transformado por una combustión
295 parcial y/o pirólisis en humo de negro de carbón. El rocia-
dor de agua realiza en (31) un brusco enfriamiento primario
que reduce la velocidad de la reacción y la cantidad total
de reacción que tiene lugar en la zona (33) de reacción se-
cundaria. Entonces, el rociador secundario (32) reduce la
300 temperatura del humo de negro de carbón a una temperatura
por debajo de la cual no se verifica esencialmente reacción
alguna, y el humo pasa de la zona de brusco enfriamiento (34)
a una zona (37) clásica de separación de gas y de sólidos,
que pueden comprender un separador de ciclón (37), (como el
305 representado), o una pluralidad de ciclones y/o una bolsa
filtrante (no representada), siendo satisfactorio cualquiera
de tales sistemas de la técnica anterior. En (41), unas mues-
tras de negro de carbón, separado del gas en (38) por el ci-
clón (37), son sometidas a ensayo en muestras típicas de en-
310 sayo de caucho para determinarse su módulo de 15 y/o 30 minutos
regulándose luego el perno (43) y la tuerca (44) para cambiar
la presión en (45) en el valor necesario para cambiar el mó-
dulo en el grado deseado. Otras muestras de negro de carbón
315 procedentes de (41) pueden ser sometidas periódicamente a en-
sayo para descubrir los lentos cambios que se verifican, y
controlar ulteriormente el módulo, pudiéndose realizar enton-

319941



ces un ulterior ajuste del perno (43).

Se ha comprobado que en un horno construido como se muestra en el dibujo -con una sección de reacción (9) de un diámetro de 0,3 metros y rociadores (31 y 32) separados por una distancia de 2,3 metros- el módulo de 15 minutos aumenta en 2,32 kgs./cm² cuando la presión del agua en (45) aumenta en 0,7 kgs./cm², o que se verifica un aumento de 3,04 kgs./cm² por aumento de 3,8 litros por minuto de agua inyectada en el rociador primario de enfriamiento (31), y que el módulo de (30) minutos aumenta en 1,18 kgs./cm² cuando la presión del agua en (45) aumenta en 0,7 kgs./cm², o que se verifica un aumento de 0,98 kgs./cm² por aumento de 3,8 litros por minuto de agua en el rociador de enfriamiento (31), aumentando el índice de abrasión en un 0,91% solamente cuando la presión del agua en (45) aumenta en 0,7 kgs./cm², o un aumento del 1,1% cada aumento de 3,8 litros por minuto del rociador de agua (31), y que la disminución media de área de superficie es de solamente 0,25 m² por gramo para un aumento de 0,7 kgs./cm² en (45), o una disminución de 0,59 por metro cuadrado por gramo con un aumento de 3,8 litros por minuto en el rociador (31).

Para distintos hornos y distintos aceites o gases productores de hidrocarburo, la velocidad de cambio puede variar, pero, como este procedimiento es empírico, ello no tiene importancia, ya que se puede determinar experimentalmente cuáles son los resultados en cada horno y por cada aceite, actuando entonces de la misma manera que se ha explicado anteriormente, empleando los nuevos valores hallados para los nuevos horno, aceite o gas.

Aún cuando se han representado y descrito con fines de ilustración ejemplos y un aparato específicos, la invención no se limita naturalmente a ellos.

319941^{- 13 -}



N O T A :

350 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, así como la forma en que la misma puede ser llevada a la práctica, se reivindican a título privativo las siguientes particularidades características sobre las cuales ha de recaer la solicitud de PATENTE DE INVENCION interesada.

355 1ª.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable, c a r a c t e r i z a d o s por comprender la combinación de un horno térmicamente aislado, de forma general cilíndrica, que comprende una primera cámara de reacción primaria que comunica en serie con una segunda cámara de reacción secundaria de una longitud comprendida entre 1'5 y 3 m. que comunica a su vez con una tercera cámara de brusco enfriamiento conectada con medios para separar los sólidos de negro de carbón del gas en el cual se encuentran suspendidos,
360 una entrada de hidrocarburo de producción y una entrada de gas que contiene oxígeno libre en dicha primera cámara, un primer rociador de agua de enfriamiento entre dichas primera y segunda cámara, un segundo rociador de agua de enfriamiento entre dichas segunda y tercera cámaras, medios para suministrar agua a una velocidad constante predeterminada a dicho primer rociador, y medios sensibles a la temperatura de un punto en dicha tercera cámara, para regular la velocidad del agua suministrada al segundo rociador y mantener dicha temperatura constante inferior a la temperatura de 927° C.,
370 a la cual se verifica reacción alguna esencial e importante.
375

319941



2^a.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable, caracterizados por comprender la combinación de un horno térmicamente aislado, de forma general cilíndrica, que comprende una primera cámara de reacción primaria que comunica en serie con una segunda cámara de reacción secundaria de considerable longitud, que comunica con una tercera cámara de enfriamiento, conectada con medios para separar los sólidos de negro de carbón del gas en el cual están suspendidos, una entrada de hidrocarburo de producción y una entrada de gas que contiene oxígeno libre en dicha primera cámara, un primer rociador de agua de enfriamiento entre dichas primera y segunda cámara, un segundo rociador de agua de enfriamiento entre dichas segunda y tercera cámara, medios para suministrar agua a una velocidad constante predeterminada a dicho primer rociador de enfriamiento, y medios sensibles a la temperatura de un punto de dicha tercera cámara para regular la velocidad del agua suministrada al segundo rociador de enfriamiento, para mantener dicha temperatura constante inferior a la temperatura de 927^o C. a la cual se verificaría una reacción ulterior esencial.

3^a.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable, caracterizados por comprender la combinación de un horno térmicamente aislado de forma general cilíndrica, que comprende una primera cámara de reacción primaria que comunica en serie con una segunda cámara de reacción secundaria de una longitud comprendida entre 1'5 y 3 m., que comunica a su vez con una tercera cámara de brusco enfriamiento, conectada con medios para separar los sólidos de negro de carbón del gas en el cual se encuentran suspendidos y una entrada de gas

319941

- 15 -



que contiene oxígeno libre en dicha primera cámara, un primer rociador de agua de enfriamiento entre dichas primera y segunda cámara, un segundo rociador de agua de enfriamiento entre dichas segunda y tercera cámara, medios para suministrar agua a una velocidad constante predeterminada a dicho primer rociador, y medios sensibles a la temperatura de un punto en dicha tercera cámara, para regular la velocidad del agua suministrada al segundo rociador de enfriamiento y mantener dicha temperatura constante inferior a la temperatura de 927° C., a la cual se verifica una esencial reacción exterior.

4#- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable, caracterizados por comprender la combinación de un horno térmicamente aislado, de forma general cilíndrica, que comprende una primera cámara de reacción primaria que comunica en serie con una segunda cámara de reacción secundaria, de una longitud de 1'5 a 3 m. que comunica con una tercera cámara de enfriamiento, conectada con medios para separar los sólidos de negro de carbón del gas en el cual están suspendidos una entrada de hidrocarburos de producción y una entrada de gas que contiene oxígeno libre en dicha primera cámara, un primer rociador de agua de enfriamiento entre dichas primera y segunda cámaras, un segundo rociador de agua de enfriamiento entre dichas segunda y tercera cámaras, medios para suministrar agua a una velocidad constante predeterminada a dicho primer rociador de enfriamiento, y medios sensibles a la temperatura de un punto de dicha tercera cámara, para regular la velocidad del agua suministrada al segundo rociador de enfriamiento y mantener dicha temperatura constante inferior a la temperatura a la cual se verificaría una ulterior y esencial reacción.



440 5ª.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable, caracterizados por comprender la combinación de un horno térmicamente aislado, de forma general cilíndrica, que comprende una primera cámara de reacción primaria que comunica en serie con una segunda cámara de reacción secundaria

445 de considerable longitud, que comunica con una tercera cámara de enfriamiento, conectada con medios para separar los sólidos de negro de carbón del gas en el cual están suspendidos, una entrada de hidrocarburo de producción y una entrada de gas que contiene oxígeno libre en dicha primera cámara,

450 un primer rociador de agua de enfriamiento entre dichas primera y segunda cámaras, un segundo rociador de agua de enfriamiento entre dichas segunda y tercera cámara, medios para suministrar agua a una velocidad constante predeterminada a dicho primer rociador de enfriamiento, y medios sensibles a la

455 temperatura de un punto de dicha tercera cámara, para regular la velocidad del agua suministrada al segundo rociador de enfriamiento, para mantener dicha temperatura inferior a la temperatura de 927° C., a la cual se verificaría una ulterior y esencial reacción.

460 6ª.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable, caracterizados por comprender la combinación de un horno térmicamente aislado de forma generalmente cilíndrico, que comprende una primera cámara de reacción primaria que comunica

465 en serie con una segunda cámara de reacción secundaria de una longitud de 1.5 a 3 m., que comunica con una tercera cámara de enfriamiento conectada con medios para separar los sólidos de negro de carbón del gas en el cual están suspendidos, una entrada de hidrocarburo de producción y una entrada de gas

470 que contiene oxígeno libre en dicha primera cámara, un primer

319941



475 rociador de agua de enfriamiento dispuesto entre dichas pri-
mera y segunda cámara, un segundo rociador de agua de enfria-
miento entre dichas segunda y tercera cámaras, medios para
suministrar agua a una velocidad constante predeterminada a
480 dicho primer rociador de enfriamiento, y medios sensibles a
la temperatura de un punto de dicha tercera cámara para regu-
lar la velocidad del agua suministrada al segundo rociador de
enfriamiento y mantener dicha temperatura debajo de la tempe-
ratura a la cual se verificaría una ulterior y esencial reac-
ción.

7^a.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dis-
positivos para producir negro de carbón de un módulo regula-
ble, caracterizados por comprender la combinación de un hor-
no térmicamente aislado, de forma general cilíndrica, que
485 comprende una primera cámara de reacción primaria de notable
longitud que comunica en serie con una segunda cámara de reac-
ción secundaria de notable longitud, que comunica con una ter-
cera cámara de brusco enfriamiento conectada con medios para
separar los sólidos de negro de carbón del gas en el cual es-
490 tán suspendidos, una entrada de hidrocarburo de producción y
una entrada de gas que contiene oxígeno libre en dicha prime-
ra cámara, un primer rociador de agua de enfriamiento entre
dichas primera y segunda cámara, un segundo rociador de agua
de enfriamiento entre dichas segunda y tercera cámara, medios
495 para suministrar agua a una velocidad constante predetermina-
da a dicho primer rociador de enfriamiento y medios sensibles
a la temperatura de un punto de dicha tercera cámara para regu-
lar la velocidad del agua suministrada al segundo rociador de
enfriamiento, para mantener dicha temperatura constante infe-
500 rior a la temperatura a la cual se verificaría una ulterior
y esencial reacción.

319941



8^a.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable, caracterizados por comprender la combinación de un horno térmicamente aislado, de forma general cilíndrica, que comprende una primera cámara de reacción primaria que comunica en serie con una segunda cámara de reacción secundaria de considerable longitud, que comunica a su vez con una tercera cámara de brusco enfriamiento, conectada con medios para separar los sólidos de negro de carbón del gas en el cual están suspendidos, una entrada de hidrocarburo de producción y una entrada de gas que contiene oxígeno libre en dicha primera cámara, un primer rociador de agua de enfriamiento entre dichas primera y segunda cámaras, un segundo rociador de agua de enfriamiento entre dichas segunda y tercera cámaras, medios para suministrar agua a una velocidad constante determinada a dicho primer rociador, y medios sensibles a la temperatura de un punto de dicha tercera cámara, para regular la velocidad del agua suministrada al segundo rociador y mantener dicha temperatura inferior a la temperatura a la cual se verificaría una ulterior y esencial reacción.

9^a.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable en un horno térmicamente aislado y de forma general cilíndrica mediante pirólisis de un hidrocarburo de producción en presencia de un gas que contiene oxígeno libre, caracterizados por el hecho de que el humo resultante que sale, pasa por una prolongada zona de enfriamiento y entra en una zona de separación de gas y de sólidos, comprendiendo estas operaciones; el brusco enfriamiento parcial de dicho humo rociando en él agua en un primer punto de dicha zona de enfriamiento; un enfriamiento total de dicho humo a una temperatura constante inferior a la temperatura de 927° C., a la cual se verifi-



535 caría una ulterior y esencial reacción en un segundo punto de
dicha zona de enfriamiento separada por una distancia de 1'5
á 3 m. de dicho primer punto; el ensayo del módulo del negro
de carbón producido, y la variación en un valor predetermina-
do de la velocidad constante de paso del agua que va a dicho
540 primer punto, para aumentar dicho módulo aumentando dicha ve-
locidad, y reducir dicho módulo disminuyendo dicha velocidad.

10ª.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dis-
positivos para producir negro de carbón de un módulo regula-
ble en un horno térmicamente aislado y de forma general cilín-
drica mediante pirólisis de un hidrocarburo en presencia de
545 un gas que contiene oxígeno libre, caracterizados por el he-
cho de que el humo resultante que sale pasa por una prolon-
gada zona de enfriamiento y entra en una zona de separación
de gas y de sólidos, comprendiendo estas operaciones; el brus-
co enfriamiento parcial de dicho humo mediante el rociado de
550 agua en el mismo en un primer punto de dicha zona de enfria-
miento; un enfriamiento total de dicho humo a una temperatu-
ra inferior a la temperatura de 927º C., a la cual se veri-
ficaría una ulterior y esencial reacción en un segundo punto
de dicha zona de enfriamiento, separado por una distancia de
555 1'5 a 3 m. de dicho primer punto, y la variación en un valor
predeterminado de la velocidad constante de flujo del agua
que va a dicho primer punto, para aumentar dicho módulo au-
mentando dicha velocidad, y reducir dicho módulo disminuyen-
do dicha velocidad.

560 11ª.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dis-
positivos para producir negro de carbón de un módulo regula-
ble, en un horno aislado térmicamente y de forma general ci-
lindrica, mediante pirólisis en el mismo de un hidrocarburo
de producción en presencia de un gas que contiene oxígeno li-
565 bre, caracterizados por el hecho de que el humo que sale pasa



570 por una prolongada zona de enfriamiento y entra en una zona de separación de gas y de sólidos, comprendiendo estas operaciones; el brusco enfriamiento parcial de dicho humo rociando en él agua en un primer punto de dicha zona de enfriamiento; un enfriamiento total de dicho humo a una temperatura inferior a la temperatura a la cual se verificaría una ulterior y esencial reacción en un segundo punto de dicha zona de enfriamiento, separado por una distancia de 1'5 a 3 m. de dicho primer punto, y la variación en un valor predeterminado de la velocidad constante de flujo del agua que va a dicho primer punto, para aumentar dicho módulo aumentando dicha velocidad, y reducir dicho módulo disminuyendo dicha velocidad.

580 12ª.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable en un horno aislado térmicamente y de forma generalmente cilíndrica, mediante pirólisis en el mismo de un hidrocarburo de producción, en presencia de un gas que contiene oxígeno libre, caracterizados por el hecho de que el humo resultante que sale pasa por una prolongada zona de enfriamiento y entra en una zona de separación de gas y de sólidos, comprendiendo estas operaciones; el brusco enfriamiento parcial de dicho humo rociando en él agua en un primer punto de dicha zona de enfriamiento; un enfriamiento total de dicho humo a una temperatura constante inferior a la temperatura de 927° C., a la cual se verificaría una ulterior y esencial reacción, en un segundo punto de dicha zona de enfriamiento separada por una distancia considerable de dicho primer punto, y la variación en un valor predeterminado de la velocidad constante de paso del agua que va a dicho primer punto, para aumentar dicho módulo aumentando dicha velocidad, y reducir dicho módulo disminuyendo dicha velocidad.

585

590

595

319941

- 21 -



13ª.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable en un horno aislado térmicamente y de forma general cilíndrica, mediante pirólisis en el mismo de un hidrocarburo de producción en presencia de un gas que contiene oxígeno libre, caracterizados por el hecho de que el humo que sale pasa por una prolongada zona de enfriamiento y entra en una zona de separación de gas y de sólidos, comprendiendo estas operaciones; el brusco enfriamiento parcial de dicho humo rociando en él agua en un primer punto de dicha zona de enfriamiento; un enfriamiento total de dicho humo a una temperatura constante inferior a la temperatura a la cual se verificaría una ulterior y esencial reacción en un segundo punto de dicha zona de enfriamiento separado por una distancia considerable de dicho primer punto, y la variación en un valor predeterminado de la velocidad constante de paso del agua que vá a dicho primer punto, para aumentar dicho módulo aumentando dicha velocidad, y reducir dicho módulo disminuyendo dicha velocidad.

14ª.- Perfeccionamientos en el procedimiento y dispositivos para producir negro de carbón de un módulo regulable en un horno aislado térmicamente y de forma generalmente cilíndrica, mediante pirólisis en el mismo de un hidrocarburo de producción, en presencia de un gas que contiene oxígeno libre, caracterizados por el hecho de que el humo resultante que sale pasa por una prolongada zona de enfriamiento y entra en una zona de separación de gas y de sólidos, comprendiendo estas operaciones; el brusco enfriamiento parcial de dicho humo rociando en él agua en un primer punto de dicha zona de enfriamiento; un enfriamiento total de dicho humo a una temperatura inferior a la temperatura a la cual se verificaría una ulterior y esencial reacción en un segundo punto de dicha zona de enfriamiento, separado en una distancia considerable de dicho primer punto, y la variación de un valor predeterminado



630 de la velocidad constante de paso del agua que va a dicho
primer punto, para aumentar dicho módulo aumentando dicha
velocidad, y reducir dicho módulo disminuyendo dicha ve -
locidad.

635 15ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN EL PROCEDIMIENTO Y
DISPOSITIVOS PARA PRODUCIR NEGRO DE CARBÓN DE UN MÓDULO RE-
GULABLE". Con prioridad de la Patente estadounidense núm.
413.792 de fecha 25 de Noviembre de 1.964.

Todo según queda expuesto en la presente Memoria,
que consta de veintidos hojas foliadas y mecanografiadas
por una sola cara, y una hoja de dibujos que con la misma
se acompaña.

MADRID, 24 NOV. 1965

P. A. *Modello*

FIG. 1^a

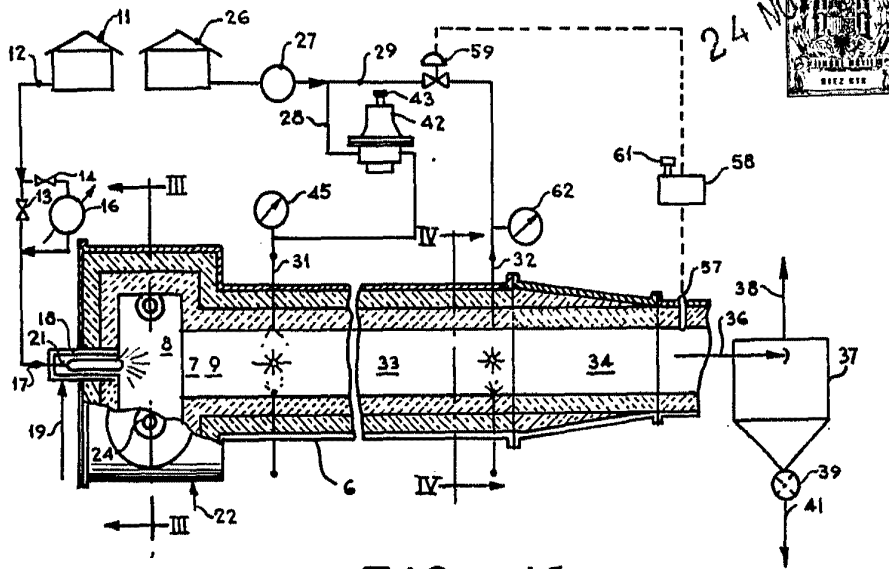
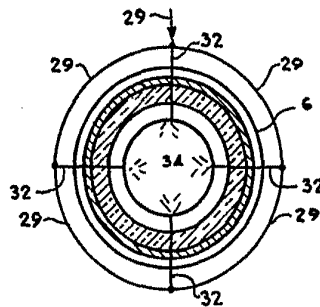


FIG. 4^a



319941

FIG. 2^a

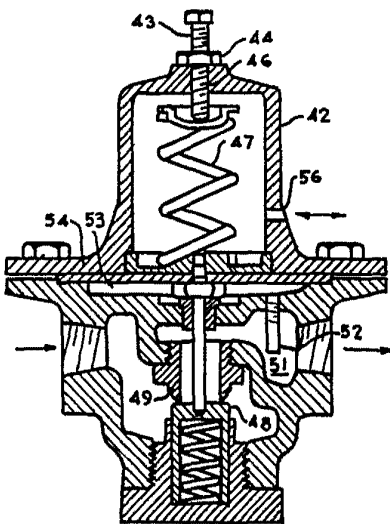
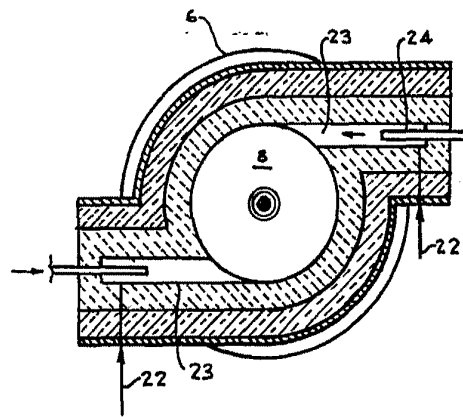


FIG. 3^a



Madrid 24 NOV. 1965

Phillips Petroleum

ESCALA VARIABLE

[Handwritten signature]