

38 1465

## MEMORIA DESCRIPTIVA



- PATENTE DE INVENCION.

381465

DURACION: VEINTE AÑOS

OBJETO: "REACTOR DE NEGRO DE HUMO".

|                  |
|------------------|
| SECCION TECNICA  |
| ASOCIACION I. C. |
| CLAS. 09         |
| SUBCLAS. e       |

- PRIORIDAD : Pais : Estados Unidos de Norteamerica.

Serial núm. 845.959.

Fecha de depósito: 30 de Julio de 1.969.

Solicitante: PHILLIPS PETROLEUM COMPANY.

Residencia: BARTLESVILLE, Oklahoma, U.S.A.

Nacionalidad: norteamericana.



La presente invención se refiere a aparatos para la producción de negro de humo.

En un aspecto, la presente invención se refiere a reactores de negro de humo particularmente adecuados para la producción de negro de humo en partículas grandes.

En la producción de negro de humo en partículas grandes, se ha comprobado que es esencial emplear un reactor de un diámetro extraordinariamente grande para obtener bajas velocidades en la zona de reacción. Simultáneamente, sin embargo, debido a las grandes dimensiones del reactor y a las altas temperaturas que intervienen, se han presentado problemas de expansión térmica. El reactor de negro de humo de la presente invención resuelve - como se ha probado, digo comprobado - estos problemas de expansión.

Según la presente invención, se crea un reactor de negro de humo que comprende una pluralidad de zonas de reacción con paredes refractarias, estando provisto el reactor, en uno de sus extremos, de una tapa de cabeza amovible provista de entradas de reactivo y, en su extremo opuesto, de un conducto de salida del producto, siendo las paredes refractarias de la zona de reacción y de la zona de extinción de una construcción obtenible por colada, y estando constituidas las paredes refractarias de la zona de entrada de alimentación de piezas refractarias preformadas, comprendiendo la tapa amovible de cabeza de la zona de entrada de alimentación una pluralidad de capas de material refractario colable que forman una construcción a modo de arco suspendido.

En el funcionamiento de reactores de negro de humo, se ha descubierto que, al crearse pasos de baja velocidad, hay una tendencia hacia una descomposición, por la elevada temperatura,



de la parte del reactor en la que se introducen los reactivos. Este problema ha sido resuelto por el aparato de la presente invención, que combina una nueva construcción y un alto grado de movilidad de las piezas sujetas a la expansión producida por la elevada temperatura.

35

La figura 1, es una vista en alzado del reactor de negro de humo en cuestión.

La figura 2, es una vista en sección por 2-2 de la figura 1.

40

La figura 3, es una vista en sección por la sección 3-3 de la figura 1.

La figura 4, es una vista en sección por la sección 4-4 de la figura 1, y

45

La figura 5, es una vista en sección por la sección 5-5 de la figura 1.

La figura 1, muestra un reactor (1) de negro de humo provisto de una envoltura exterior (2) y que comprende, en contigüidad axial, una zona (3) de introducción de alimentación, una zona (4) de reacción, una zona (5) de extinción y un conducto de salida (6).

50

La zona (3) de introducción de alimentación está provista de la cabeza (7) con la abertura (8) de introducción de aceite de alimentación y con la abertura (9). La pared (10) de la zona (3) está provista de aberturas de entrada (11).

55

La zona de extinción (5) está provista de una pluralidad de aberturas (12) de entrada, de extinción, dispuestas diametralmente opuestas y a todo nivel adecuado.

La pared (13) de la zona (4) y la pared (14) de la zona (5) son de adecuado material refractario en tres capas. La capa exterior (15), adyacente a la envoltura exterior (2), se ex-

60



tiende desde la zona (3) a la brida de salida y es adecuada para temperaturas de 1038° C., estando retenida dentro de la envoltura (2) por medio de espigas soldadas (40) y de una red (60) dispuesta entre las espigas, como se ve en las figuras 1 y 5.

65           Adyacente a la capa (15) de las paredes (13 y 14) hay un aislamiento colable (16) adecuado para temperaturas máximas de funcionamiento de aproximadamente 1538° C. La capa interior (17) es adecuada para funcionar hasta 1760° C. Entre las capas exterior e interior están previstos medios de soporte constituidos por anclas refractarias (18) soldadas por uno de sus extremos a la pared interior de la envoltura de acero (2) y dispuestas al tresbolillo, como se ve en la figura 1.

70           Cerca de la zona (6), en el área de extinción y en el punto donde las paredes se inclinan hacia dentro formando el conducto de salida (6), las capas (16 y 17) están sustituidas por una sola capa (41) de material aislante colable adecuado para temperaturas de hasta 1649° C.

75           Las anclas refractarias (18), sujetas a la envoltura exterior (2), que mantienen en su posición las capas (16 y 17), son adecuadas para funcionar a 1704° C. aproximadamente.

80           Proporcionan acceso a la zona (5), en forma de aberturas (12) de entrada de extinción, unos tubos cerámicos (42) que atraviesan las paredes del reactor y que pueden trabajar a una temperatura de aproximadamente 1788° C.

85           La construcción de la zona (3) difiere apreciablemente de la de las zonas (4 y 5).

90           La zona (3) está separada de la zona (4) por una capa de ladrillos (19) en forma de cuña, dispuestos con sus ejes longitudinales perpendiculares al eje longitudinal del reactor, como se muestra en la figura 4. Estos ladrillos (19) tienen una tempe-



ratura de trabajo de aproximadamente 1760° C. y están cortados de una longitud igual al espesor de la pared superior (10) de la zona (3) y de la pared inferior (13) de la zona (4), estando sujetos a la pared (13) de la zona (4) mediante un anillo de soporte (61), dispuesto sobre cartelas de unión (20) y dispuesto sobre el ladrillo (19) un anillo en ángulo (52) que facilita su retención. La pared (10) de la zona (3) descansa sobre el ladrillo (19). Esta pared se compone de una capa exterior (25) de aislamiento para 1.038° C., de una capa intermedia (26) de ladrillo aislante para 1.538° C. y de una capa interior (27) de ladrillo aislante para 1.760° C. La capa intermedia (26) y la capa interior (27) son de igual espesor.

La abertura (11) de la pared (10) es formada colando el material aislante moldeable (43) de la pared intermedia alrededor de una horma de conducto que atraviesa la pared, y quitando a continuación la horma. Esta abertura de entrada así resultante está ilustrada en la figura 3. La parte exterior (44) cerca de la abertura (11) está constituida por bloques aislantes para 1.038° C. y la parte interior (45) está premoldeada, formándose la pared intermedia (43) de material aislante moldeable para 1.538° C.

La sección de cierre de la zona (3) está constituida por una construcción a modo de arco suspendido. La capa intermedia (26) de la zona (3) se extiende sobre la capa interior (27) y forma un hueco en el cual se adapta la capa (29) que constituye la capa de revestimiento interior de la cabeza (7). Dicha capa de revestimiento (29) es de material refractario colable de una temperatura máxima admisible de funcionamiento de 1.816° C., y descansa sobre una junta de aislamiento (46) de 1.482° C., dispuesta sobre la capa interior (27), estando suspendida de la ca-



pa colable intermedia (30) por elementos de suspensión refracta-  
rios (31) de una temperatura de funcionamiento de 1.704° C. que,  
a su vez, están sujetos a la tapa exterior (47) de la cabeza (7)  
Como la capa intermedia (30) y la capa interior (29) están cola-  
das individualmente y están, por lo demás, sin unir entre sí, la  
125 capa interior (29) forma un arco suspendido que puede dilatarse  
en la medida necesaria y que impide las fugas en la junta (32)  
entre la capa interior (29) y la capa intermedia (26) de la zona  
(3), y entre el borde vertical (28) de la capa interior (29) y  
130 de la capa intermedia (26). La capa intermedia (30) está dispues-  
ta separada de la tapa exterior (47) de la cabeza mediante anclas  
(33), estando sujetos los dos elementos de suspensión (31) y las  
anclas (33) al lado inferior de la cabeza (7), con interposición  
entre la capa (30) y la cabeza (7) de una capa de material refrac-  
135 tario colable (48), adecuada para 1.038° C.

Como se ha dicho, la capa interior (27) de la pared  
(10) de la zona (3) es de ladrillo refractario para 1.760° C. En  
condiciones de funcionamiento, se dilata hacia arriba, oprimien-  
do firmemente la junta (46) contra el revestimiento (29) y esta-  
140 bleciendo un cierre a prueba de fugas entre la zona (3) y su sec-  
ción de cierre.

El grado de la expansión de la capa interior (27) es de  
considerable importancia en la formación de este cierre a prueba  
de fugas en condiciones de trabajo a elevada temperatura. Por con-  
145 siguiente, la capa intermedia (27) es de ladrillo de una estruc-  
tura relativamente densa y de un bajo coeficiente de expansión,  
pero con un coeficiente de expansión que es elevado en compara-  
ción con el del aislamiento colable (17) de las zonas (4 y 5). La  
altura de la zona (3) es mantenida sobre un mínimum para limitar  
150 la expansión de la pared (27), con el fin de que el grado de expan



sión de la pared (27) pueda ser previsto con considerable precisión.

155 La altura de la zona (3) dependerá en primer lugar por las características de llama de la combustión que tenga lugar en ella, habiéndose determinado que una altura de aproximadamente 1,2 m. satisface este requisito, independientemente de las alturas de las otras secciones del horno o de la altura total del horno mismo.

160 La construcción unitaria de este elemento de cabeza expansible permite no sólo la expansión de la capa refractaria (29) en condiciones de trabajo, sino que también permite sacar como unidad la cabeza de brida (7) y el material refractario que forma con ella una sola pieza. Además, la capa de revestimiento (29) está sostenida no sólo por los elementos de suspensión (31) y por la tapa de cabeza (7), sino que lo está también por la pared (10) de la zona (3). Las aberturas (8 y 9) de la cabeza (7) son convenientemente aberturas (49 y 50) en forma de tubo cerámico, alrededor de los cuales se cuelan los materiales colables que forman las capas de cabeza (29, 30 y 48).

170 La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general, cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

175 Los términos en que queda redactada esta Memoria, son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

180 La entidad solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.



N O T A :

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 concesión del privilegio de PATENTE DE INVENCION que se solicita.

1). Reactor de negro de humo que comprende en contigüidad coaxial una zona de introducción de alimentación, una zona de reacción y una zona de extinción, rodeado de paredes refractarias y provisto de entradas de reactivo que comunican con la zona de introducción de alimentación, así como de un conducto de salida del producto que comunica con dicha zona de extinción, caracterizado por el hecho de que dichas paredes refractarias están constituidas por una pluralidad de capas, estando constituidas por material aislante colable cuando menos de dos capas interiores de dicha zona de reacción y zona de extinción, y por piezas de material refractario de forma cuando menos dos capas interiores de dicha zona de introducción de alimentación.

2). Reactor según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que dicha zona de introducción de alimentación está cerrada por un elemento de cierre amovible que comprende una pluralidad de capas de material refractario solable.

3). Reactor según la reivindicación 1) o 2), caracterizado por el hecho de que dichas paredes refractarias son adecuadas para realizar en condiciones de funcionamiento un cierre esencialmente a prueba de fugas por expansión y contacto con dicho elemento de cierre.

*for*



210 4). Reactor según la reivindicación 2) o 3), caracterizado por el hecho de que la más interior de las capas del elemento amovible de cierre está suspendida de otra de dichas capas.

5). Reactor según cualquiera de las reivindicaciones 2) a 4), caracterizado por el hecho de que dicha zona de introducción de alimentación tiene una altura de aproximadamente 1,2 m.

215 6). Reactor según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicha zona de entrada de alimentación está provista de una abertura de acceso que atraviesa su pared, y de que cuando menos una parte de dicha abertura de acceso está constituida por material refractario colable.

220 7). Reactor según las reivindicaciones 4) o 5), caracterizado por el hecho de que la capa más interior de dicho elemento amovible de cierre está sin unir a la capa adyacente de dicho elemento de cierre.

225 8). Reactor según la reivindicación 7), caracterizado por el hecho de que la cara periférica de dicha capa más interior descansa sobre una junta refractaria que descansa a su vez sobre el extremo superior de la capa más interior de piezas refractarias en dicha zona de introducción de alimentación.

230 9). Reactor según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichas capas interiores de dicha zona de introducción de alimentación descansan sobre ladrillos dispuestos horizontalmente, unidos a una parte exterior de la pared del reactor.

~~10). "REACTOR DE NEGRO DE HUMO".~~

~~=. =. =.~~

Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria,



que consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y dos hojas de dibujos que con la misma se acompañan.

MADRID, 6 de Julio de 1.970.

P. A.

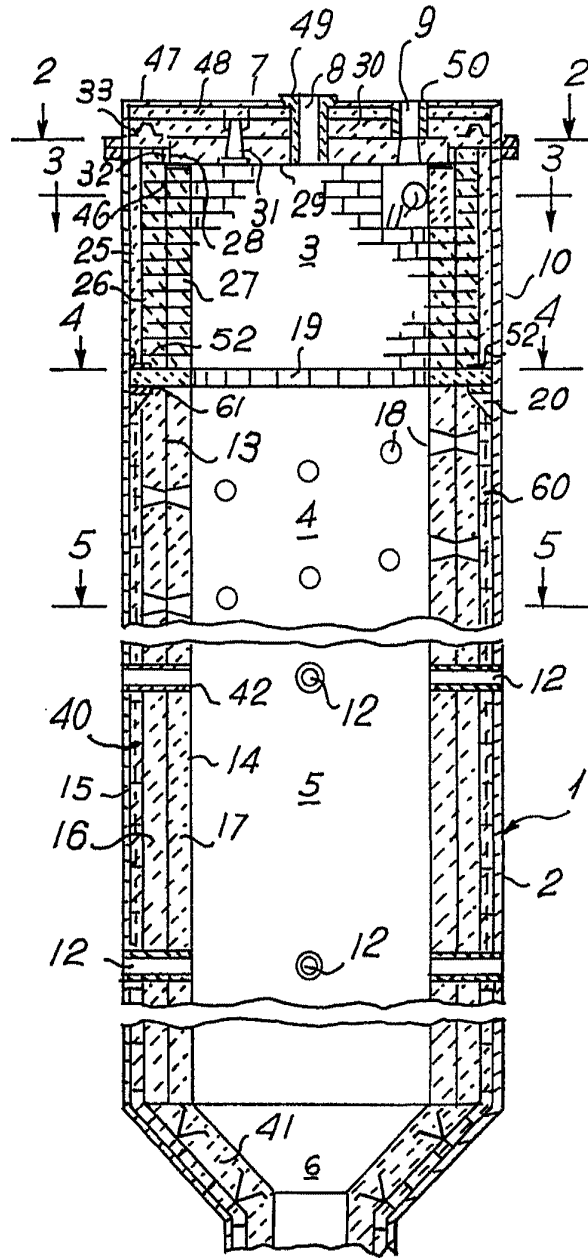
*Modesto Pelayo*

P. P.

38 14 65



FIG. 1.



Madrid.

6 JUL. 1970

Modesto Polo  
P.P.

ESCALA VARIABLE.

38 14 65



FIG. 2.

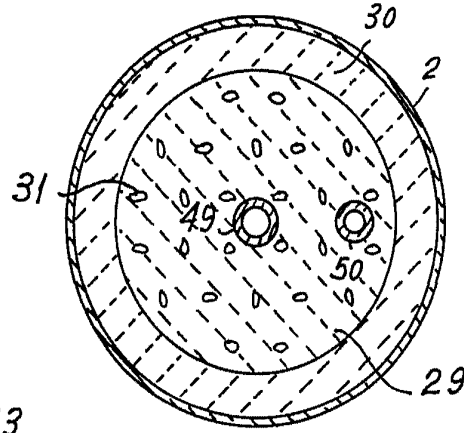


FIG. 3.

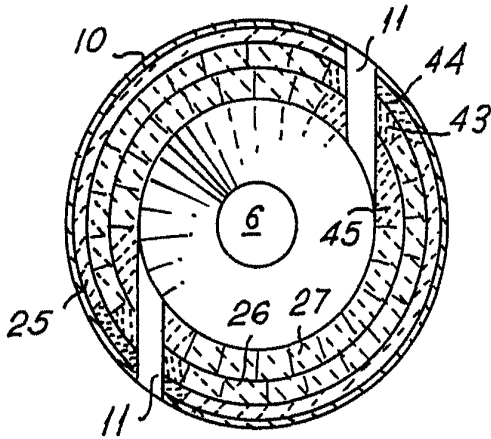


FIG. 4.

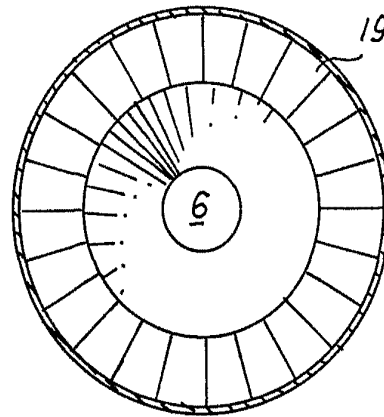
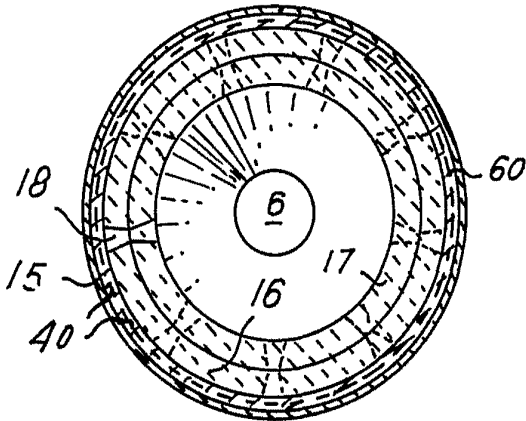


FIG. 5.



Madrid. 6 JUL. 1970

*Modesto Sol*  
P.P.

ESCALA VARIABLE.