

P-43.428

H-10182-S
(Div.)

374803

374803

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C-10</u>
SUBCLASE <u>G</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION **por** 20 años

a nombre de UNION CARBIDE CORPORATION

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 270 Park Avenue, Nueva York, N.Y.,
Estados Unidos de América

por: "UN HORNO REGENERATIVO PARA LA PIROLISIS DE HIDRO
CARBUROS" (Clase Internacional Clog)

1.12.69

-1-

Esta invención se refiere a un horno regenerativo especialmente destinado a la pirólisis de hidrocarburos en un método o proceso cíclico.

5 En las patentes norteamericanas números 2.956.864 y 2.967.205, y en la patente anterior número 2.692.819, se muestran y describen hornos regenerativos convencionales del mismo tipo general. Tales hornos, se emplean normalmente en grupos de dos en la pirólisis de hidrocarburos para formar acetileno y/o etileno, uno de
10 cuyos hornos se ocupa en una operación de craqueo, mientras el otro se está calentando, y viceversa. También como es usual, cada uno de tales hornos tiene un funcionamiento cíclico, en que una operación de calentamiento en una dirección longitudinal va seguida por una operación de craqueo en la dirección inversa, seguido por una
15 operación de calentamiento en tal dirección inversa, y luego por una operación de craqueo en dicha primera dirección, y repitiendo tales operaciones muchas veces. Un ciclo alternativo común de funcionamiento consiste en calentar en una dirección longitudinal, seguido por una
20 operación de craqueo en la misma dirección, seguido por una operación de calentamiento en una dirección inversa, y luego por una operación de craqueo en tal dirección inversa, y repitiendo el ciclo muchas veces. Como cada uno de los hornos está craqueando sólo aproximadamente la mitad del tiempo, utilizando tal grupo de dos hornos, puede derivarse de tal instalación un flujo sustancialmente constante y uniforme de gas craqueado.

25 Tales hornos convencionales emplean toberas de combustible que se extienden dentro del horno y
30

están destinados a suministrar gas combustible al horno para que se mezcle con el aire en su interior y se queme para proporcionar el calor requerido durante una operacion de calentamiento para llevar el interior del horno hasta las temperaturas deseadas de pirólisis para una operacion subsiguiente de craqueo, todo tal como se muestra y describe en las anteriores patentes expedidas. Tales temperaturas de pirolisis, en la produccion de acetileno pueden ser de 1200°C o mayores, y sólo algo inferiores en la produccion de etileno o una mezcla de acetileno y etileno. Las toberas de combustible, que están cerca del centro del horno están expuestas a tales temperaturas de pirólisis relativamente altas durante las operaciones de craqueo del horno, y están expuestas a 5 10 15 20 25 30

temperaturas de combustión incluso mayores durante las operaciones de calentamiento del horno. Aun cuando una tobera específica puede ser enfriada algo por el gas combustible frío que fluye a su través durante una operacion de calentamiento, sin embargo, esto ocurre sólo aproximadamente el 25% del tiempo durante la operacion, debido al funcionamiento cíclico del horno, y la temperatura media de la punta de cada tobera permanece casi tal alta como las temperaturas de pirólisis.

Para intentar resistir tan altas temperaturas, las toberas de combustible de tales hornos regenerativos convencionales se han hecho de aleaciones de metales, materiales de cerámica, materiales metalocerámicos y otros materiales resistentes al calor. Como el funcionamiento normal de un horno de este tipo expone las toberas de combustible a atmósferas reductora y

oxidante alternas y al choque térmico debido a las variaciones en las temperaturas del horno y de las toberas, la vida normal de todas las citadas toberas ha sido corta, y se ha visto que las toberas tienen que sustituirse varias veces cada año de funcionamiento, con un tiempo de paro concomitante y una pérdida de producción del horno, y el coste sustancial de la mano de obra de sustituirlas, lo que es muy indeseable y desventajoso.

Un objeto primario de esta invención es mejorar y prolongar sustancialmente la vida efectiva de tales toberas de combustible en el funcionamiento de un horno regenerativo convencional de este tipo. Se consigue esto enfriando tales toberas en todo momento durante el funcionamiento del horno, utilizando el gas combustible que pasa a través de cada tobera para tales fines, pero enfriando adicionalmente cada tobera haciendo pasar un gas de purga relativamente frío a su través, cuando no está pasando gas combustible por ella.

En el funcionamiento usual de tal horno regenerativo convencional, se ha visto también que hay una retrodifusión de gases de hidrocarburos en el interior de cada tobera de combustible durante los periodos en que no se está transportando combustible al horno. Tales gases de hidrocarburos tienden a formar un grueso depósito de alquitrán o coque sobre el interior de la tobera, produciendo una obstrucción de la tobera que impide el flujo de gas combustible a su través y puede romper el equilibrio térmico del horno, lo que es una desventaja adicional del método convencional de hacer

374803

funcionar tal horno. Esta invención elimina tal desven-
taja impidiendo tal difusión de los gases del horno en
las toberas de combustible y elimina de este modo la po-
sibilidad de tal depósito de alquitrán o coque y tal obs-
trucción.

5

Otros objetos y ventajas se desprenderán
de la siguiente memoria descriptiva y de los dibujos,
que se dan a título de ejemplo solamente, y en los que:

10

La figura 1 es una vista en sección ver-
tical longitudinal diagramática a través de un horno que
incorpora esta invención;

La figura 2 es una vista en sección trans-
versal esquemática tomada por la línea 2-2 de la figura
1;

15

La figura 3 es una vista en sección ver-
tical a mayor escala a través de una de las toberas de
combustible del horno, tomada por la línea 3-3 de la fi-
gura 2;

20

La figura 4 es una vista en alzado esque-
mática del horno de la figura 1 y de los sistemas de tu-
bos y de válvulas asociados;

La figura 5 es una vista esquemática de
un par de hornos conectados para ilustrar un ciclo de
trabajo;

25

La figura 6 es una vista similar a la fi-
gura 5, pero ilustrando un segundo ciclo de trabajo;

La figura 7 es una vista similar a las
figuras 5 y 6, pero ilustrando un tercer ciclo de traba-
jo; y

30

La figura 8 es una vista similar a las -

figuras 5, 6 y 7, pero ilustrando un cuarto ciclo de trabajo.

En todas las interpretaciones de la memoria descriptiva y reivindicaciones adjuntas, regirán las siguientes definiciones:

Un "hidrocarburo adecuado" es cualquier hidrocarburo conocido en la técnica que sea capaz, cuando se piroliza, de formar acetileno y/o etileno, u otros compuestos de hidrocarburos insaturados. El metano, etano, propano, butano, gasoil, y otras fracciones del petróleo, se encuentran entre los muchos hidrocarburos que caen dentro de esta definición.

Un "gas de entrada" es un gas que contiene un hidrocarburo adecuado y que es entregado a un horno para pirólisis con el fin de producir un hidrocarburo deseado.

Un "hidrocarburo deseado" es acetileno y/o etileno u otro hidrocarburo insaturado, o una mezcla de los mismos, formados por la pirólisis de un hidrocarburo adecuado en un gas de entrada.

Un "gas de salida" o "gas craqueado" es un gas formado por la pirólisis de un gas de entrada, y que contiene un hidrocarburo deseado.

Un "gas de purga" es un fluido, usualmente un gas, que es relativamente inerte en y para la pirólisis de un hidrocarburo adecuado para formar un hidrocarburo deseado. Ejemplos son el vapor de agua, el hidrógeno, el nitrógeno y el dióxido de carbono.

Un "gas combustible" es un fluido, usualmente un gas, que es adecuado para combustión en un hor-

una de las cuales se muestra en la figura 3, está formada de preferencia de un material resistente al calor, tal como una aleación metálica, material cerámico o material metalocerámico. Comunicando con los múltiples LH 23 y 24 hay unos tubos LH 27 y 28 que están unidos a un tubo de alimentación principal LH 29, y comunicando con los múltiples RH 25 y 26 hay unos tubos RH 30 y 31 que están unidos a un tubo de alimentación principal RH 32, como se ilustra en general en las figuras 2 y 4. Como se ilustra en la figura 4, los tubos de alimentación 29 y 32 están conectados a una válvula de dos vías 34, que a su vez está conectada a un tubo de alimentación de combustible 35 que tiene una válvula de corte 36. Conectados a los tubos de alimentación 29 y 32 hay unos tubos de alimentación de gas de purga 37 y 38, respectivamente, que tienen válvulas reductoras 39 y 40, respectivamente, estando conectados los tubos 37 y 38 a un tubo principal 41 de alimentación de gas de purga.

Conectados a las cámaras impelentes 16 y 19 hay unos tubos extremos 43 y 44, respectivamente, que, como se muestra en las figuras 4, 5, 6, 7 y 8 están conectados a una válvula de cuatro vías 45, a la que están también conectados unos tubos 46 y 47. Como se muestra en la figura 5, el tubo 46 está conectado a una válvula de cuatro vías 48, y el tubo 47 está conectado a una válvula de cuatro vías 49. El tubo 46 está destinado a ser conectado alternativamente a través de la válvula 48 con un tubo de gas de entrada 50 o con un tubo de chimenea 51. El tubo de gas de entrada 50 es alimentado con gas de entrada desde un tubo de ali-

mentación 52, un tubo de reciblado 53, y un tubo de vapor de agua 54, teniendo cada uno una válvula adecuada. El tubo de chimenea 51 está conectado a través de una bomba 56 con una chimenea u otro punto de descarga 57.

5 El tubo 47 está destinado a ser conectado alternativamente por la válvula 49 con un tubo de aire 58 o un tubo de gas de salida 59. El tubo de aire 58 comunica con una fuente de aire a baja presión y tiene una válvula adecuada, y el tubo de gas de salida 59 comunica a través de un colector de alquitrán 60 a una bomba 61 con un punto de almacenaje o uso de gas de salida (no mostrado). Un segundo horno 10a es idéntico al horno 10 y está conectado por tubos y válvulas similares a las válvulas de cuatro vías 48 y 49 y al tubo 41 de alimentación de gas de purga, estando identificadas las partes, tubos y válvulas similares por los mismos números, pero con el sufijo a añadido.

10

15

En el funcionamiento, primero se calientan previamente los hornos 10 y 10a hasta las temperaturas de pirolisis deseadas, tal como es convencional en la técnica y como se describe en las patentes anteriormente identificadas.

20

En una primera operación de producción del horno 10, tal como se ilustra en la figura 5, el gas de entrada fluye a través del tubo de gas de entrada 50, la válvula de cuatro vías 48, la válvula 45, y el tubo 43, al interior de la cámara impelente LH 16 del horno 10 y fluye a través desde el fondo a la parte superior (como se ve en la figura 5), con el fin de ser craqueado en él para formar un gas de salida que

25

30

374803

pasa a la cámara impelente 19 y desde ella a través del tubo extremo 44, la válvula 45, la válvula 49, y el tubo de gas de salida 59 a un punto de almacenaje o uso.

5 La figura 7 ilustra una segunda operación de producción del horno 10, similar a la primera operación de producción del mismo ilustrada en la figura 5, pero en dirección inversa a través del horno. En ella, se alimenta el gas de alimentación al extremo RH del horno 10, a través de los tubos 50 y 46, la válvula 10 45, y el tubo extremo 44, pasando de derecha a izquierda a través del horno 10, como se ve en la figura 1, con el fin de ser craqueado para formar un gas de salida que pasa desde el horno a través del tubo extremo 43, la válvula 45, el tubo 47, la válvula 49, y el tubo 15 59 al punto de almacenaje o uso.

La figura 6 ilustra una primera operación de calentamiento del horno 10, en la que el gas combustible fluye a través del tubo de alimentación de combustible 35 y las válvulas 36 y 34 del mismo, el tubo de alimentación principal LH 29 y sus bifurcaciones 20 LH 27 y 28 a los múltiples LH 23 y 24, respectivamente, desde donde pasa a través de sus toberas asociadas 22 al espacio de combustión LH 17. El aire pasa a través del tubo de aire 58, la válvula 49, el tubo 47, la válvula 25 45, y el tubo extremo 43, a la cámara impelente LH 16, a través de la masa refractaria 15 para que se enfrie, y a la cámara de combustión LH 17, donde se mezcla con el gas combustible contenido en ella y se quema para formar productos calientes de combustión que 30 pasan desde allí a través de la masa central 14 para

calentar la misma hasta la temperatura de pirolisis a través de la cámara de combustión RH, a través de la masa 13, y a la cámara impelente RH 19, desde donde los productos de combustión pasan a través del tubo extremo 44, la válvula 45, el tubo 46, y la válvula 48, al tubo de chimenea 51 y a la chimenea 57 para su descarga.

La figura 8 ilustra una segunda operación de calentamiento del horno 10, similar a la primera operación de calentamiento del mismo ilustrada en la figura 6, pero en dirección inversa a través del horno 10. En ella se alimenta aire al extremo RH del horno 10 desde el tubo extremo 44, la válvula 45, el tubo 47, la válvula 49, el tubo 58, pasando dicho aire a través del horno de derecha a izquierda, como se ve en la figura 1, y mezclándose en la cámara de combustión RH 18, con el gas combustible alimentado a ella por el tubo de alimentación RH 32, la válvula 34, el tubo 35, y la válvula 34, el tubo 35, y la válvula 36. Los productos de la combustión pasan desde el horno 10 a través del tubo extremo LH 43, la válvula 45, el tubo 46, y la válvula 48 al tubo de chimenea 51 y a la chimenea 57.

Por lo que se refiere al horno 10a, su operación de calentamiento ilustrada en la figura 5 es similar a la segunda operación de calentamiento del horno 10 ilustrada en la figura 8, su operación de producción ilustrada en la figura 6 es similar a la primera operación de producción del horno 10 ilustrada en la figura 5, su operación de calentamiento ilustrada en la figura 7 es similar a la primera operación de calen-

tamiento del horno 10 ilustrada en la figura 6, y su operación de producción ilustrada en la figura 8 es similar a la segunda operación de producción del horno 10 ilustrada en la figura 7, siendo los ajustes de las válvulas tal como se indican en los dibujos. Como se comprenderá, mientras el horno 10 está ocupado en una operación de producción, el horno 10a está ocupado en una operación de calentamiento, como se ilustra en las figuras 5 a 7, y, mientras el horno 10 está ocupado en una operación de calentamiento, el horno 10a está ocupado en una operación de producción, como se muestra en las figuras 6 y 8, para proporcionar un flujo sustancialmente continuo de gas de salida desde el par de hornos y simultáneamente un flujo sustancialmente constante, pero, separado, de productos de combustión desde ambos hornos. Esta gran parte del funcionamiento de los hornos 10 y 10a es convencional en la técnica.

El gas combustible alimentado a los hornos 10 y 10a durante las operaciones de calentamiento de los mismos está por lo regular relativamente frío, a aproximadamente la temperatura atmosférica ambiente, y esto sirve para mantener frías las toberas 22, a través de las cuales el gas combustible está pasando, durante tales operaciones de calentamiento. Sin embargo, una característica primaria de la invención es alimentar un gas de purga frío a las toberas 22 durante las otras operaciones de los hornos 10 y 10a, en las que no es hecho pasar gas combustible a su través, para mantener tales toberas relativamente frías durante las operaciones, en las que las temperaturas de los espacios de combustión 17 y 18 exceden

frecuentemente de 1200°C. Como tal gas de purga es alimentado a los hornos 10 y 10a durante las operaciones de producción o craqueo de los mismos en que tienen lugar reacciones de pirólisis en los hornos, tal gas de purga deberá ser de preferencia inerte en cuanto a las reacciones de pirólisis se refiere, con el fin de no interferir con ellas. El vapor de agua, el hidrógeno, el nitrógeno, el dióxido de carbono son ejemplos de gases de purga adecuados, aunque se prefiere emplear vapor de agua cuando se utiliza como diluyente en el gas de alimentación, como se ilustra, sencillamente porque puede disponerse de él fácilmente en una instalación de hornos de este tipo.

Las válvulas 39 y 40 son válvulas reductoras de presión destinadas a alimentar gas de purga a los tubos de alimentación 29 y 32, respectivamente, en todo momento en que la presión del fluido en su interior sea algo inferior a la presión a que es alimentado el gas combustible a través del tubo 35 de alimentación de gas combustible. Así, si el sistema está destinado a alimentar un gas combustible al horno 10 durante una operación de calentamiento a una presión de aproximadamente 0,35 Kg/cm², que es convencional en un sistema de este tipo, se ajustan las válvulas reductoras 39 y 40 para que se abran cuando la presión del fluido aguas abajo de las mismas descienda por debajo de aproximadamente 0,14 Kg/cm² y se cierran cuando exceda de aproximadamente 0,14 Kg/cm², y esto es un objeto de la invención. Tales presiones específicas son ilustrativas solamente, ya que sólo es necesario que las válvulas reductoras 39

y 40 se abran a una presión menor que la presión del gas combustible, Por ejemplo, si el horno 10 está funcionando a una presión de vacío de 37,5 cm de Hg, la presión del gas de purga puede ser tan baja como 25 cm de Hg de vacío. El resultado es que cuando el gas combustible está pasando al horno 10 a través de cualquiera de los tubos de alimentación 29 y 32, se elevará la presión en el tubo asociado 37 ó 38 de alimentación de gas de purga, y se cerrará la válvula reductora asociada 39 ó 40 para interrumpir automáticamente el flujo de gas de purga al horno. Ha de apreciarse también que en una operación de calentamiento del horno 10, tal como se ilustra en la figura 6, aunque se introduzca el gas combustible en el espacio de combustión LH 17 y se mezcle en él con el aire y se queme, la válvula de tres vías 34 está cerrada a cualquier flujo de gas combustible a través del tubo 32 al espacio de combustión RH 18. Por consiguiente, la presión en el tubo 32 descenderá por debajo de la presión para la cual está ajustada la apertura de la válvula reductora 40, y se abrirá para admitir gas de purga frío a las toberas que comunican con los múltiples 25 y 26 y al espacio de combustión 18. Esto continuará enfriando estas últimas toberas durante tal operación de calentamiento, aun cuando no está fluyendo gas combustible a su través, lo que es deseable. También enfría algo a los productos de combustión calientes que pasan desde la masa central 14 a y a través del espacio de combustión 18, lo que es también muy deseable para reducir mejor la temperatura de la masa RH 13 a fin de proporcionar un enfriamiento brusco más rápido y mejor del gas craqueado

en la siguiente operación de producción del horno.

5 Como en el funcionamiento usual de tal
horno 10 la presión en él durante una operación de pro-
ducción o craqueo es inferior a la presión atmosférica
y usualmente es de aproximadamente $\frac{1}{2}$ atmósfera, y como
10 ésta es sustancialmente inferior a la presión para la
cual están ajustadas las válvulas reductoras 39 y 40, el
gas de purga relativamente frío pasará al horno a través
de todos sus múltiples 23, 24, 25 y 26, y las toberas 22
asociadas con ellos, durante ambas operaciones de produc-
ción del horno para mantener la temperatura de las tobe-
ras 22 sustancialmente por debajo de las altas tempera-
turas de pirólisis del horno y lo suficientemente bajas
para impedir o reducir sustancialmente el deterioro de
15 tales toberas, lo que de otra manera ocurriría debido a
las altas temperaturas de pirólisis del horno. Dicho flu-
jo de gas de purga a través de las toberas 22 durante una
operación de producción asegura también que no haya re-
troceso del gas de hidrocarburo desde el horno a las to-
20 beras, e impide la obstrucción de las toberas que de otra
manera ocurriría debido a la coquización de tales gases
de hidrocarburos contenidos en ellas durante una opera-
ción de producción, y es ésta otra ventaja de la inven-
ción.

25 Durante la segunda operación de calenta-
miento del horno 10, como se ilustra en la figura 8, es
entregado al horno gas de purga tal como se ha descrito
anteriormente respecto de la primera operación de calen-
tamiento del mismo mostrada en la figura 6, con la dife-
30 rencia de que la válvula de combustible de tres vías 34

está ajustada para transportar gas combustible a la cámara de combustión RH 18 y para interrumpir el paso de gas combustible a la cámara LH 17, pasando entonces el gas de purga a la cámara 17. Como se entenderá, el flujo de gas combustible y de purga al horno 10a en una operación de calentamiento del mismo, tal como se ilustra en la figura 5, es similar al que va al horno 10 en su operación de calentamiento ilustrada en la figura 8. De manera similar, el flujo de gas combustible y de purga al horno 10a en una operación de calentamiento del mismo, tal como se ilustra en la figura 7, es similar al que va al horno 10 en su operación de calentamiento ilustrada en la figura 6.

De lo anterior se entenderá que cada horno 10 ó 10a tiene cuatro operaciones separadas en cada ciclo, dos operaciones de calentamiento y dos operaciones de producción, que en cada una de las operaciones de producción es transportado gas de purga refrigerante a través de todas las toberas 22 que comunican con sus múltiples, que en una operación de calentamiento es transportado gas combustible a través de un grupo de toberas y gas de purga a través del otro grupo, y que en la otra operación de calentamiento es transportado gas combustible a través de dicho otro grupo de toberas y gas de purga a través de dicho primer grupo. Así, es hecho pasar gas combustible refrigerante a través de un único grupo de toberas una vez en cada ciclo y es hecho pasar gas de purga refrigerante a través de dicho único grupo de toberas tres veces en cada ciclo. Esto asegura que todas las toberas 22 sean mantenidas a una temperatura segura sus-

tancialmente por debajo de las temperaturas existentes en los espacios 17 y 18 durante el ciclo.

5 Aunque se ha mostrado y descrito el horno 10, para fines ilustrativos solamente, como conteniendo masas extremas 13 y 15 con una sola masa central 14 entre ellas para proporcionar dos espacios de combustión 17 y 18, ha de entenderse que la invención es igualmente adaptable a hornos regenerativos que tengan una disposición diferente de masas de material cerámico. Por 10 ejemplo, la patente norteamericana nº 2.956.864 muestra dos masas extremas y múltiples masas centrales, y la patente norteamericana nº 2.751.424 de Hasche muestra solamente masas extremas con ninguna masa central. La invención es aplicable a todos los hornos de este tipo que 15 tengan toberas de combustible para conducir intermitentemente gas combustible a un espacio de combustión entre masas regenerativas, cuyas toberas están sometidas a sustancialmente variaciones de temperatura, que normalmente las deterioran.

20 Aunque se ha mostrado y descrito una realización preferida de la invención, no se pretende limitarla a ella, sino que se desea hacerla caer dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

374803

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5
10
15
20

1.- Un horno regenerativo para la pirólisis de hidrocarburos, que comprende la combinación de: masas regenerativas primera y segunda separadas para proporcionar un espacio entre ellas, teniendo cada una de dichas masas canales longitudinales a su través; medios de inyección que comunican con dicho espacio y destinados a inyectar gas en él, siendo dichos medios de inyección susceptibles de deterioro si se calientan a las altas temperaturas existentes en dicho espacio durante el funcionamiento normal del horno; medios para alimentar un gas combustible relativamente frío a dichos medios de inyección para enfriarlos por debajo de dichas temperaturas; medios para alimentar automáticamente un gas de purga relativamente frío a dichos medios de inyección para enfriarlos por debajo de dichas temperaturas cuando no está siendo alimentado gas combustible a dichos medios de inyección.

2.- Un horno regenerativo para la pirólisis de hidrocarburos, que tiene una primera masa rege-

nerativa, una segunda masa regenerativa axialmente ali-
neada con dicha primera masa y longitudinalmente espa-
ciada de la misma para proporcionar un primer espacio
entre ellas, una tercera masa regenerativa axialmente
5 alineada con dicha segunda masa y longitudinalmente es-
paciada de la misma para proporcionar un segundo espa-
cio entre ellas, unos primeros medios de inyección de
combustible que se extienden dentro de dicho primer es-
pacio y que incluyen una pluralidad de toberas, unos se-
10 gundos medios de inyección de combustible que se extien-
den dentro de dicho segundo espacio y que incluyen una
pluralidad de toberas, medios para alimentar alternati-
vamente gas combustible a uno u otro de dichos medios
de inyección de combustible o para interrumpir el paso
15 de gas combustible a ambos, y medios para alimentar ai-
re o gas de entrada a cada extremo del horno, en combi-
nación con: medios para alimentar un gas de purga a
uno u otro de dichos medios de inyección mientras está
siendo alimentado combustible al otro o, alternativamen-
20 te, alimentar gas de purga a ambos medios de inyección
citados, mientras no se alimenta gas combustible a nin-
guno de ellos.

3.- Un horno según la reivindicación
2, en el que dichos medios incluyen un par de válvulas
25 reductoras de presión, estando situada una entre la fuer-
te de gas de purga y dichos primeros medios de inyección
y estando situada la otra entre dicha fuente y dichos
segundos medios de inyección, estando destinada cada -
una de dichas válvulas a abrirse para permitir el paso
30 de gas de purga a su través para que entre en sus medios

de inyección asociados, cuando la presión del fluido en dichos medios de inyección asociados desciende por debajo de un valor predeterminado, y estando destinada cada válvula a cerrarse para impedir el paso de gas de purga a su través para que entre en sus medios de inyección asociados cuando la presión del fluido en dichos medios de inyección asociados asciende por encima de un valor predeterminado.

4.- Un horno regenerativo para la pirólisis de hidrocarburos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 DIC. 1969

Alberto de la Torre
Por Poder.

2.12.69

MMP

-20-

374803

374003

288

FIG. 1.

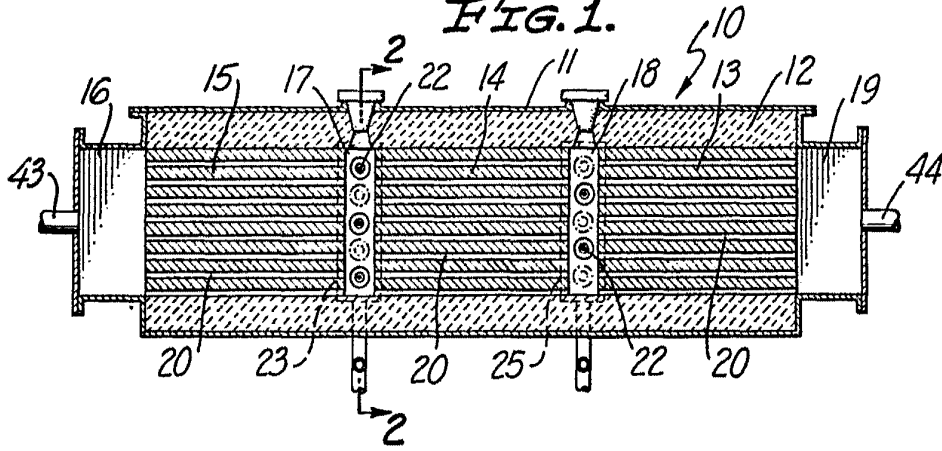


FIG. 2.

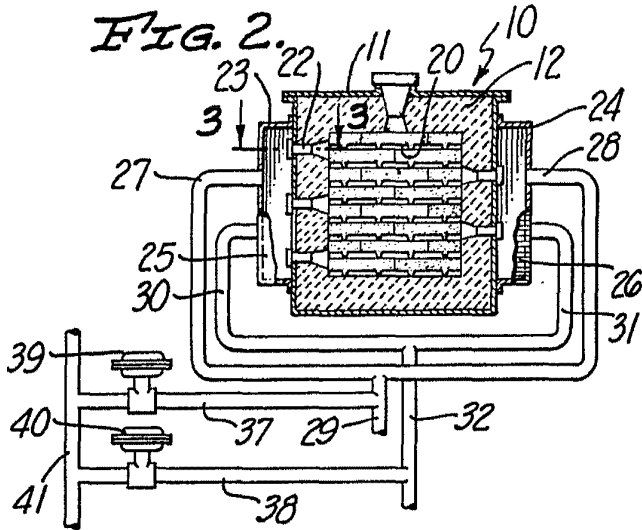


FIG. 3.

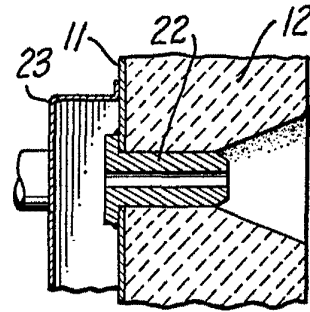
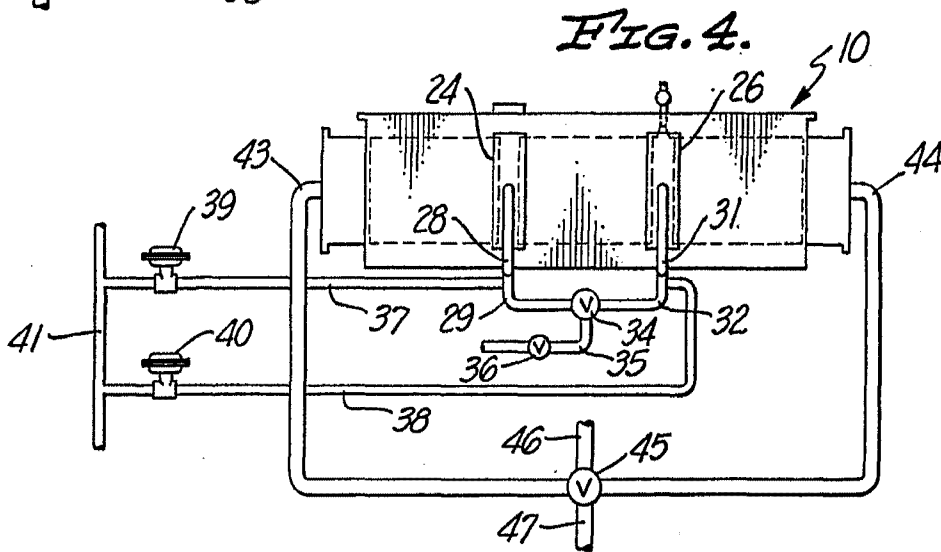


FIG. 4.



P43428

374803



FIG. 5.

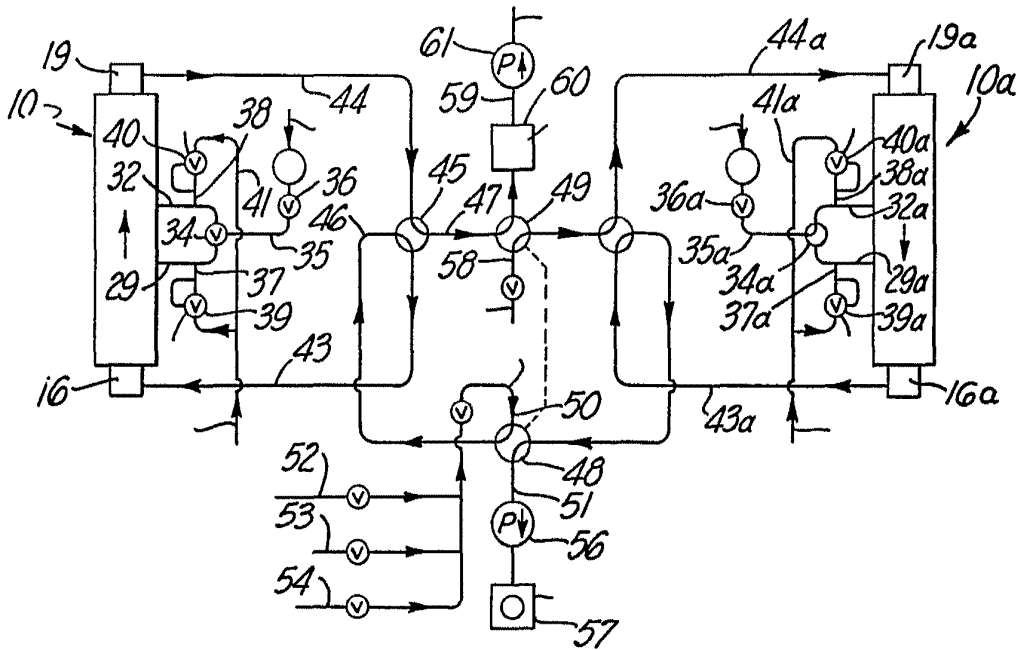
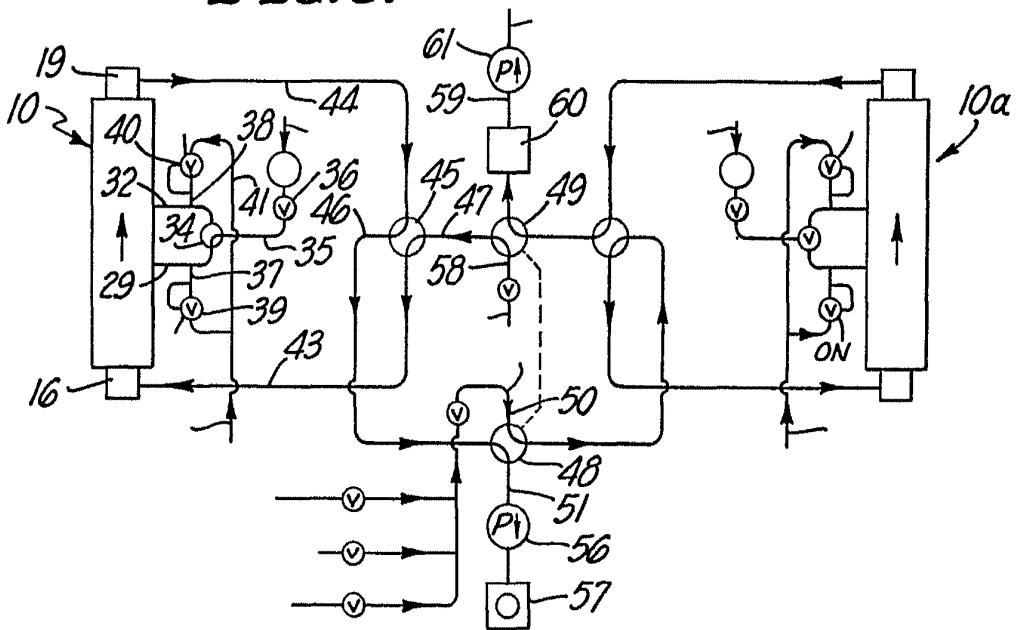


FIG. 6.



Alberto de Lencastre
Por Poder-

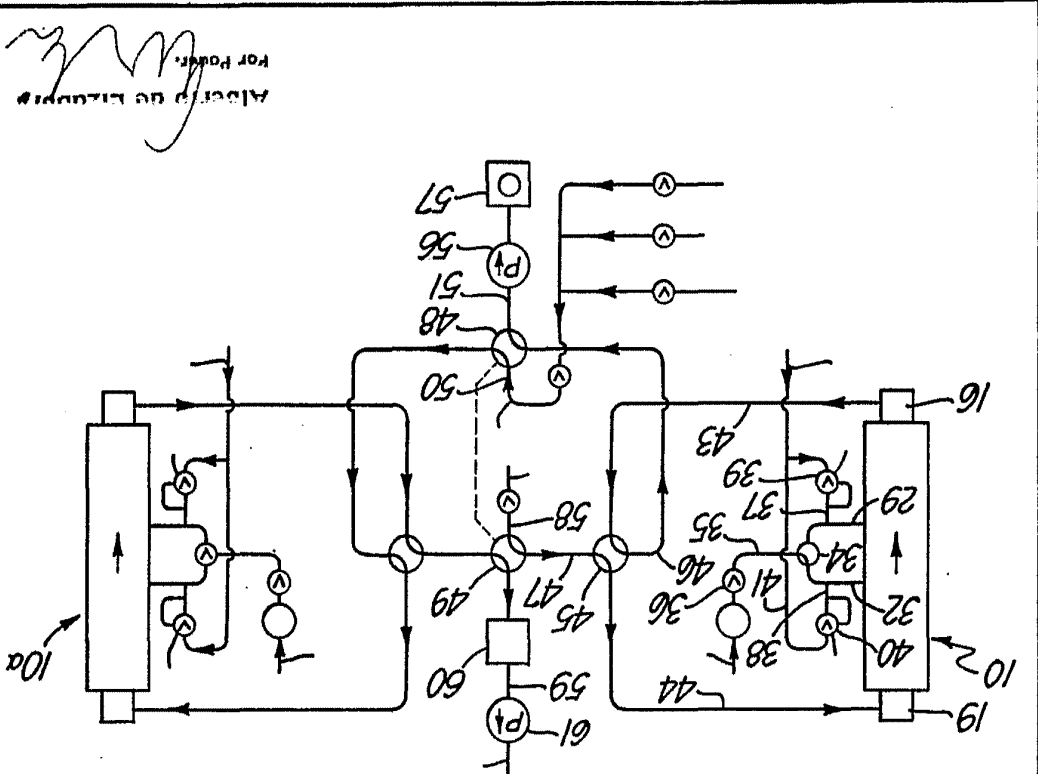


FIG. 8.

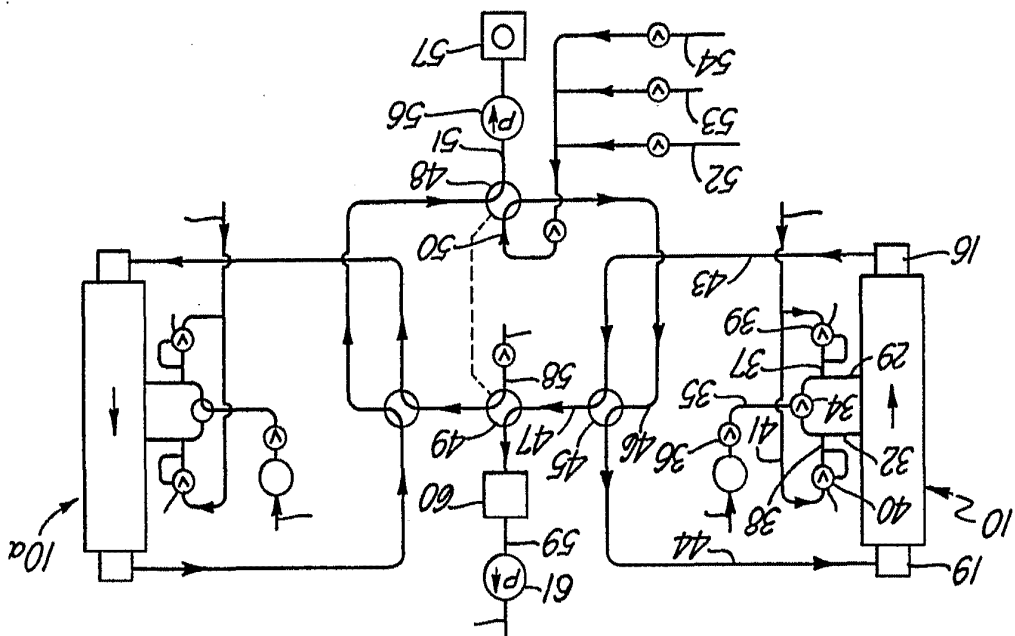


FIG. 7.

374803

P43428

Alberto de Ruzic
 For Patent