



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21 EXPEDIENTE No.

03-38355

54 TITULO

METODO PARA OPERAR UN HORN

51 CLASIFICACION INTERNACIONAL

CO18 3/38

71 SOLICITANTE

OMY PROCESS TECHNOLOGY LIMITED

DOMICILIO

London, Inglaterra.

74 APODERADO

LITO FELIPE CASTILLO GIBSON

22 SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

58 MAY 2003



03 038355 00



ETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Indicador: 038355 C38355

Folios: 39

Fecha (MD): 2002-05-28 11:04:46

Trámite: 011 107-PATENT 379 FASE NAC1 411 PRESENTAC

Especialidad: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Capítulo I

☒

Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)Nombre DAVY PROCESS TECHNOLOGY
LIMITED

Dirección: 20 Eastbourne Terrace

Nacionalidad o domicilio: Londres, Inglaterra

Lugar de Constitución Reino Unido

IDENTIFICACION

C C ☐ NIT ☐C E ☐ Otro ☐Cual _____
Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE

Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12

Teléfono 285 7480 Fax 28 9287

E-mail lfcastillo@castillograu.com

IDENTIFICACION

C C ☒ NIT ☐C E ☐ OTRO ☐Cual _____
Número 79 397 879 TP 68 995 del
de Bogotá C.S.J.

4

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre Michael Hilton, John Wilson Kippax

Dirección 1 Wiske Close - October House, West Rounton

Nacionalidad o Domicilio Elm Tree, Stockton-on-Tees-Northallerton, North Yorkshire, Inglat.

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/GB01/05042Fecha Noviembre 15, 2001Publicación Internacional No WO 02/40396 A1Fecha Mayo 23, 2002

6

Título (84) METODO PARA OPERAR UN HORNO

7

Clasificación Internacional (81) C01B 3/38

8

Prioridad

Si

☒

No

☐(33) País de origen
INGLATERRA

(32) Fecha

Noviembre
17, 2000

(31) Número de Solicitud

28108 9

9

Comprobante de pago N°:

21537

Fecha

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

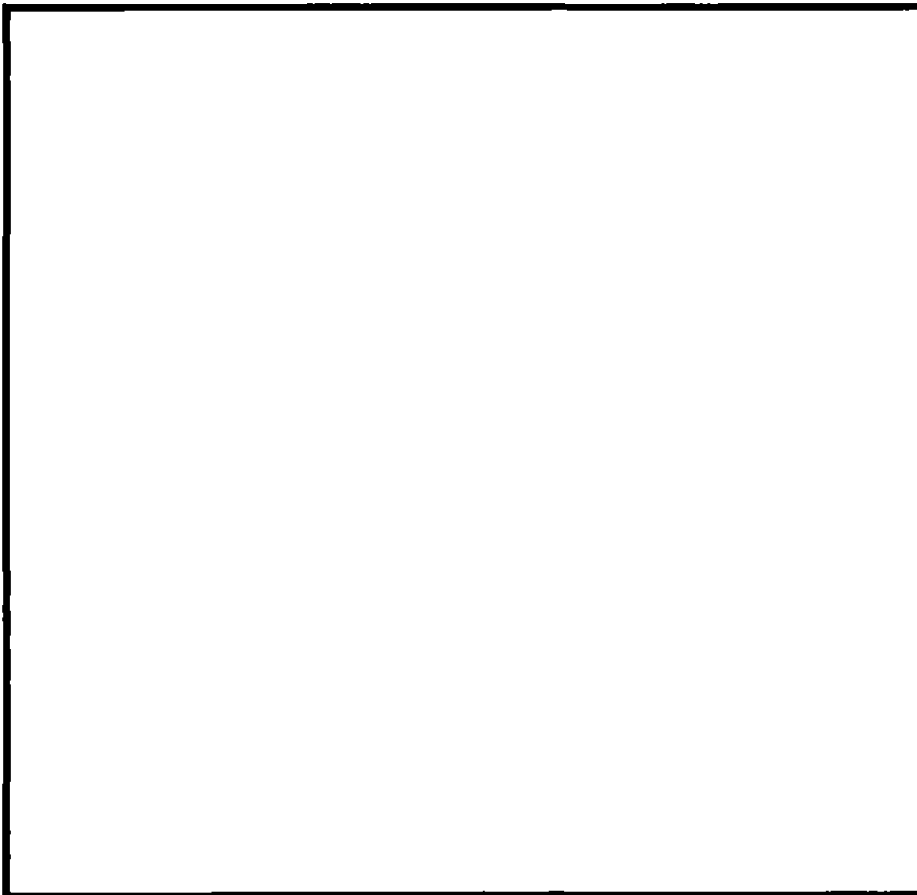
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Documento de Cesión del Inventor al solicitante o a su acusante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud Internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud Internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredita la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito de material biológico
- ☐ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ Otros

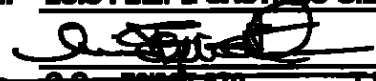
11

FIGURA CARACTERISTICA



12

Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONEFIRMA: 
O.C. 19397.879 TP 88.895
de Bogotá del C.S.J.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

3 X

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicaliza: 03033355 00000000 Folios: 39
Fecha (ACT): 2003-05-08 11:04:48
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 000176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 31,989
FECHA : MAYO 7 DE 2003

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO BRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	030-00110-6	10943337	07/05/2003	4,283,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. HISTORICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	400,000.00
	TOTAL :	400,000.00

SON: CUATROCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4 X

METODO PARA OPERAR UN HORNO

La presente invención está dirigida a un método para operar un horno, particularmente un horno de múltiples quemadores, el cual utiliza un gas rico en hidrógeno como combustible.

Cuando el hidrógeno es mezclado con aire en un amplio rango de proporciones, una explosión violenta da como resultado sobre la ignición del mismo. Más aún, el hidrógeno tiene una velocidad de quemado laminar mayor que cualquier otro gas. De esta manera, en donde la velocidad de flama de una flama de acetileno es aproximadamente 3.5 veces que la mayoría de los combustibles hidrocarburos, la velocidad de flama de una flama hidrógena es aproximadamente 6 veces mayor que aquella de la mayoría de los hidrocarburos.

En ciertas operaciones químicas aquellas que incluyen particularmente reacciones endotérmicas, tales como la reforma de vapor de gas natural u otra materia prima de hidrocarburo, y ese expediente para que pase la mezcla de reacción como por ejemplo una mezcla de materia prima de hidrocarburo y vapor, a través de los tubos de reacción de un reactor multitubular los cuales son ubicados en un horno

64

adecuado y los cuales son calentados por medio de una multiplicidad de quemadores. Los quemadores en los hornos reformadores de vapor y otros hornos utilizados en plantas de operaciones químicas pueden ser suministrados con un combustible apropiado tal como gasoil, gas natural o lo similar. Si son quemados diferentes combustibles, entonces más de un tipo de quemador puede ser instalado en el horno. Generalmente, es conveniente y económico utilizar una fuente disponible de combustible de gas desperdiciado como combustible para el horno.

Los tubos de reacción en un horno reformador de vapor generalmente tienen un diámetro nominal de 5 pulgadas (12.70 cm.). Estos están generalmente montados con sus ejes dispuestos sustancialmente verticalmente y distanciados ampliamente uno de otro para permitir que suceda el calentamiento por irradiación y calentamiento por convección. Los quemadores pueden estar dispuestos cercanos a la base del horno para que las flamas se extiendan sustancialmente verticalmente hacia arriba mientras que la mezcla restante puede ser simultáneamente alimentada por debajo de los tubos reformadores de vapor llenados/catalizados. En otra disposición más común el horno es calentado por su parte superior. En este caso los quemadores están montados en la

superficie del horno para que la flama se proyecte hacia abajo dentro del horno a lo largo de la longitud de los tubos reformadores montados verticalmente y llenados con catalizador.

Otros tipos de plantas químicas las cuales tienen hornos, incluyen crakeadores de vapor para etileno y reformadores catalíticos. Los hornos de tales formas de planta son generalmente de combustión superior o lateral. Los calentadores quemados para calentar, en general tales como los calentadores para refinería cruda y unidades calentadoras de vacío también tienen múltiples quemadores. Estos pueden quemar cualquier amplia variedad de combustibles líquidos y gaseosos, generalmente utilizando más de un tipo de quemador para diferentes combustibles.

En la totalidad de tales hornos los quemadores son generalmente espaciados ampliamente uno de otro y es una práctica convencional ignitar los quemadores uno a uno con flamas de piloto individuales o con un ignitor, el cual es generalmente un ignitor retraíble, debido a que los quemadores están generalmente distanciados muy alejadamente uno de otro para permitir una propagación de flama confiable. Para prevenir el quemado, los quemadores y los quemadores leves o piloto que pueden ser retraídos dentro de una vaina

refractora. Las válvulas de bloque son generalmente provistas para permitir la ignición la cual se lleva a cabo de esta manera y para permitir el mantenimiento de los quemadores. Esto también se aplica a los quemadores los cuales consisten de un conjunto de quemadores, en el cual múltiples puntos de quemadores son suministrados por un único tubo de suministro o cañería de un cabezal común. En cada caso es una práctica común ignitar los quemadores individualmente.

En algunas situaciones un gas rico en hidrógeno es disponible como corriente de gas de desperdicio. Sin embargo, si una corriente de gas rico en hidrógeno es utilizada como combustible para un horno que presenta un gran número de quemadores, existe un potencial para un gran volumen de aire e hidrógeno apropiadamente mezclados para formar encima de los quemadores, los cuales pueden dar un grado de riesgo de una explosión sobre la ignición de la corriente de gas rico en hidrógeno. Esta explosión es capaz de dañar la vaina cerámica de la cámara del horno o de los tubos de reacción u otros componentes en el horno y causar un riesgo a los operadores de la planta.

Es conocido el uso de una corriente que contiene hidrógeno como combustible para un horno. Por ejemplo, es conocida la utilización de una purga de gas de planta de

metanol como combustible para un horno reformador convencional. Sin embargo la corriente de gas de purga tiene un inicio de una planta metanol que está basada en hidrógeno y sólo cuando la planta está completamente operacional la purga de gas rica en hidrógeno se vuelve disponible, por medio de lo cual los quemadores en el horno ya han sido igniñados. De esta manera cualquier cambio sobre el gas que yace de hidrógeno como combustible a gas de purga rico en hidrógeno como combustible sucede sólo lo de que los quemadores han sido previamente ignitados.

Un reformador compacto es descrito en la publicación de patente internacional N° 94/29013. Esto tiene una disposición empaquetada cercanamente de tubos de reacción, los cuales son generalmente considerablemente en diámetro que los tubos de reacción en los reformadores de vapor convencionales. De esta manera los tubos de reacción en un reformador compacto generalmente tiene por ejemplo un diámetro nominal de 1 ½ pulgada (3.81 cm.) en comparación con un diámetro nominal de 5 pulgadas (12.70 cm.) el cual es típico para la tubos de reacción de un reformador convencional. Más aún los tubos de reacción están dispuestos más cercanos unos con respecto al otro en un reformador compacto que en un reformador de vapor convencional con los

a X

quemadores correspondientemente estando ubicados cercanos unos a otros dentro de la matriz de tubo de reacción.

Dado que los quemadores están más cercanos unos a otros en un reformador compacto que en un horno reformador convencional, existe generalmente espacio insuficiente para acomodar las válvulas de control individual para cada inyector de quemador de combustible. Por lo tanto los inyectores de quemador de combustible deben en este caso estar suministrados desde un distribuidor común. Más aún dado que el espacio es limitado, es prácticamente difícil proveer múltiples ignitores o flamas piloto y puede existir un incremento de riesgo de una quemadura de los inyectores de combustibles pilotos ignitores comparados con los hornos reformadores convencionales. La autoignición puede ser otra posibilidad pero aun no se sabe como puede ser realizada con seguridad. Una posibilidad posterior es el efectuar una ignición en un quemador exterior del conjunto y luego basarse en la propagación de la flama para imitar los otros quemadores. Aunque los quemadores en un reformador compacto están lo suficientemente cercano para permitir la propagación de la flama desde una a otra si las condiciones son favorables, es importante que el rango correcto de velocidad descomposicional de combustibles y promedios de aire

combustibles son utilizados si los riesgos de explosión e ignición no confiable de todos los quemadores se quiere evitar, particularmente cuando el combustible concerniente es hidrógeno o un gas rico en hidrógeno.

La presente invención busca proveer un método para ignitar los quemadores de un horno que contiene un conjunto de quemadores distanciados cercanamente, tal como un reformador compacto en una manera segura y confiable. Además, busca proveer un método para operar un horno con una multiplicidad de quemadores los cuales están dispuestos en un conjunto pero los cuales no son capaces de tener un control individual, en particular los cuales no son provistos con válvulas de control individual. Además busca proveer un método de iniciar la ignición en un horno con una multiplicidad de quemadores sin utilizar dispositivo de ignición individual para cada quemador. La invención además busca proveer un método para permitir una operación segura de un horno que presenta múltiples quemadores utilizando un gas rico en hidrógeno como combustible, particularmente durante el inicio del horno. Además busca proveer un método para operar un horno de múltiples quemadores utilizando un gas rico en hidrógeno como combustible en el cual el riesgo de una explosión potencialmente peligrosa es sustancialmente

obviada. Un objeto adicional de la invención es proveer un método para utilizar con seguridad el valor calorífico de una corriente de gas de desperdicio rica en hidrógeno.

De acuerdo con la presente invención se provee un método para operar un horno utilizando un gas rico en hidrógeno como combustible para horno, el horno presenta una multiplicidad de quemadores para quemar el combustible suministrado al mismo, cuyo método comprende

a) proveer medios de ignición para iniciar una flama en al menos un quemador predeterminado seleccionado de la multiplicidad de quemadores,

b) suministrar a cada una de la multiplicidad de quemadores un gas que contiene oxígeno y un gas combustible que comprende un gas hidrocarburo en cantidades capaces de formar una mezcla ignitable,

c) ignitar una flama en al menos un quemador predeterminado,

d) permitir que una flama propague desde al menos un quemador predeterminado a otros quemadores de la multiplicidad de quemadores,

e) alternar la composición del gas combustible sobre un período de tiempo para reemplazar al menos la mayor parte del gas de hidrocarburo por un gas rico en hidrógeno hasta

12
X

que la flama predomoninantemente hidrógena sea estabilizada en cada una de la multiplicidad de quemadores.

Se ha visto de esta manera que el método de la invención utiliza inicialmente en adición a un gas que contiene oxígeno un gas de hidrocarburo en una cantidad suficiente para formar una mezcla ignitable. El gas que contiene oxígeno y el gas combustible son suministrados separadamente para cada uno de la multiplicidad de quemadores del horno, y luego una vez que la flama ha sido ignitada en al menos un quemador predeterminado seleccionado de la multiplicidad de quemadores la flama de difusión resultante se permite que propague a través del conjunto de cada uno de los quemadores remanentes. Una vez que una flama adecuada ha sido establecida en cada una de la multiplicidad de quemadores del horno, la combustión del gas combustible es progresivamente ajustada para que el gas hidrocarburo sea reemplazado por un gas rico en hidrógeno, mientras que el aire y las proporciones de flujo de gas combustible sean ajustadas para mantener una flama en cada una de la multiplicad de quemadores, de esta manera obviando los problemas inherentes a la ignición directa de el gas rico en hidrógeno. De ahí en más, una vez que la flama ha sido establecida utilizando el gas rico en hidrógeno en cada una

de la multiplicidad de quemadores, los promedios de flujo del gas rico en hidrógeno puede ser incrementados hacia las velocidades de flujo completamente operacionales.

El método de la invención concierne en la operación de un horno utilizando un gas rico en hidrógeno como combustible para horno. El horno tiene una multiplicidad de quemadores para quemar el combustible suministrado al mismo. El método comprende proveer medios de ignición para iniciar una flama en al menos un quemador predeterminado seleccionado de la multiplicidad de quemadores. Un gas que contiene oxígeno y un gas combustible que comprende un gas de hidrocarburo son suministrados a cada una de la multiplicidad de quemadores en cantidades capaces de formar una mezcla ignitable. Una flama es ignitada en al menos un quemador predeterminado y se permite que se propague desde al menos un quemador predeterminado hacia otros quemadores de la multiplicidad de quemadores. Luego la composición de gas combustible es alterado sobre un período de tiempo para reemplazar al menos una mayor parte del gas hidrocarburo por un gas rico en hidrógeno hasta que al menos la flama predominantemente hidrógena sea estabilizada en cada una de la multiplicidad de quemadores.

19

En el método de la invención todos los quemadores de la multiplicidad de quemadores pueden estar conectados a un distribuidor a través del cual el gas de combustible es suministrado.

Durante los pasos a) a e) una velocidad de flujo de volumen reducido de gas combustible es preferentemente utilizado comparado con la velocidad de flujo de operación de potencia total para el gas combustible, si este sería el combustible utilizado para ignitar el horno.

Similarmente una velocidad de flujo reducida de gas rico en hidrógeno es preferentemente utilizado entre los pasos a) a e) comparado con aquel que prevalece durante la total operación del horno utilizando el gas rico en hidrógeno. La velocidad de flujo del gas que contiene oxígeno puede además ser correspondientemente reducido durante los pasos a) a e). De esta manera durante el paso e) la velocidad de flujo del gas rico en hidrógeno puede ser menor que el promedio total operativo monitoreado por el diseñador del horno, generalmente menor de alrededor del 25 % de la velocidad de flujo completamente operativa e incluso casi tan bajo como alrededor de 10% o menos como por ejemplo alrededor del 5%, de la velocidad de flujo completamente operativa. Sin embargo, una vez que la flama de hidrógeno o una flama

15 X

predominantemente de hidrógeno ha sido establecida en cada una de la multiplicidad de los quemadores, la velocidad y suministro del gas rico en hidrógeno y de gas que contiene oxígeno puede incrementarse hasta las velocidades de flujo de la operación completa. De esta manera la velocidad de flujo del gas rico en hidrógeno durante el paso e) puede ser reducido comparado con la velocidad de flujo del gas rico en hidrógeno durante las operaciones subsecuentes en el horno. De esta manera la velocidad de flujo del gas rico en hidrógeno durante el paso e) puede ser menor que el 25% de la velocidad de flujo completamente operativa durante del gas rico para el cual el horno es diseñado.

En varios casos puede ser suficiente ignitar una flama en el paso c) en un quemador predeterminado individual de la multiplicidad del quemador. Sin embargo, puede ser más conveniente o expeditivo ignitar una flama en el paso c) en dos o más quemadores predeterminados de la multiplicidad de quemadores.

Preferentemente la multiplicidad de quemadores están dispuestos en un conjunto en el horno de tal manera que una flama ignitada en el o cada uno de los quemadores predeterminados como por ejemplo un quemador en una parte exterior del conjunto puede propagarse desde al menos un

quemador predeterminado hacia los otros quemadores de la disposición.

En un proceso preferido la multiplicidad de quemadores son montados en una porción superior del horno para que las flamas desde la multiplicidad de quemadores se extiendan hacia abajo durante su uso. Tal horno puede ser por ejemplo un horno reformado de vapor que presenta una pluralidad de tubos reformadores, cada uno contiene una carga de un catalizador reformante de vapor, los tubos reformadores están dispuestos con sus ejes extendiéndose en una dirección sustancialmente vertical, mientras que la multiplicidad de quemadores están dispuestos en un conjunto en una porción superior de los hornos para calentar los tubos reformadores a una temperatura reformadora de vapor por medios de flamas que se extienden hacia abajo desde la multiplicidad de quemadores, y una mezcla reactante que comprende una mezcla de vapor y una materia prima de hidrocarburo a ser reformada que pasa hacia arriba bajo las condiciones reformadoras de vapor a través de los tubos reformadores calentados. En tal disposición el método de la invención sobrelleva el problema que si en un intento realizado para imitar directamente el gas que contiene hidrógeno, el flujo hacia abajo del aire puede ser insuficiente para producir una velocidad de aire

17 X

hacia abajo lo suficientemente alta para sobrellevar la flotabilidad natural del hidrógeno, de esta manera guiando a un mayor sobre de hidrógeno dentro de la región inflamable del cual puede ignitar en una manera incontrolada explosiva. Si otros combustibles de hidrocarburo gaseosos tales como el metano o gas natural son utilizados para iniciar la ignición en un horno con una flama hacia abajo de acuerdo con el método de la invención, entonces es su mayor densidad menores límites inflamables, y menor velocidad de quemado minimiza el riesgo de explosión al momento de la ignición.

Alternativamente la multiplicidad de quemadores pueden ser montados en una porción inferior de horno para que las flamas desde la multiplicidad de quemadores se extiendan hacia arriba durante la operación del horno.

Los medios de ignición para iniciar una flama en el quemador predeterminado en una multiplicidad de quemadores puede ser cualquier medio de ignición de cualquier tipo. Por ejemplo puede comprender un dispositivo piezoeléctrico el cual produce una chispa sobre la actuación del mismo. Alternativamente puede comprender un elemento de ignición calentado eléctricamente, puede comprender un inyector piloto en el cual una flama piloto puede ser establecida previo al

18 X

comienzo del suministro del gas combustible hacia la multiplicidad de quemadores. Puede ser un dispositivo ignitor retráctil del tipo conocido.

Preferentemente el gas hidrocarburo es metano o gas natural. Sin embargo, otros gases hidrocarburos tales como etano, propano, butano o una mezcla de dos o más de los mismos, pueden ser utilizados si se desea en lugar de o en una mezcla con el gas natural o el metano. El gas de hidrocarburo puede ser mezclado con gas inerte tal como nitrógeno, argón o similar siempre y cuando la mezcla con aire u otros gases que contiene oxígeno de la mezcla resultante mantenga el combustible.

En un método preferido particularmente el horno a ser operado es un horno reformador de vapor utilizado para producir gas sintético para su uso en una planta de síntesis asociada, tal como una planta de síntesis metanol, una planta de proceso Fischer Tropsch o una planta que contiene oxígeno para la hidroformulación de una materia prima oleofílica. Más aún el gas rico en hidrógeno puede comprender una corriente de gas de desperdicio sin reaccionar para la planta de síntesis.

El gas que contiene oxígeno puede ser oxígeno, oxígeno enriquecido con aire, o aire, pero preferentemente

aire. En este caso el gas combustible suministrado al quemador predeterminado puede ser gas natural mientras que el gas que contiene oxígeno es aire.

Generalmente el gas combustible y el aire son suministrados a la multiplicidad de quemadores en cantidades suficientes para proveer una mezcla de alrededor de 4% por volumen de gas natural y el 96% por volumen de aire en cada uno de la multiplicidad de quemadores. Luego de que una flama ha sido establecida en cada una de la multiplicidad de quemadores, la cantidad de gas natural suministrado a la multiplicidad de quemadores puede ser gradualmente incrementada, incrementantemente o continuamente, para proveer una mezcla de 8% por volumen de gas natural y 92 % por volumen de aire en cada una de la multiplicidad de quemadores.

En un método preferido en la tapa e) la composición de gas combustible es alterado hasta que el gas combustible consiste sustancialmente de gas enriquecido con hidrógeno. En este caso el paso e) puede ser efectuado sobre un período de un segundo alrededor de 15 minutos, preferentemente sobre un período desde alrededor de 2 segundos a alrededor de 5 minutos, incluso más preferentemente sobre un período de alrededor de 5 segundo a alrededor de 1 minuto.

20

En el paso e) del método de la invención la composición de dos combustibles es alterado hasta que al menos una mayor parte (por ejemplo al menos alrededor de 50%) de gas hidrocarburo es reemplazado por el gas enriquecido con hidrógeno. Puede ser normalmente preferido reemplazar al menos alrededor de 80% y más sustancialmente 100% de gas hidrocarburo en el gas combustible del paso b) por medio del gas enriquecido en hidrógeno en el paso e).

Preferentemente los quemadores están montados en una porción superior del horno para que la flama desde al menos un quemador o desde el conjunto de quemadores se extienda hacia abajo.

Por medio de la operación de un horno reformador de vapor de acuerdo con el método de la invención una flama de hidrógeno puede ser establecida con seguridad en el horno.

El gas enriquecido con hidrógeno puede ser hidrógeno puro o una mezcla combustible de hidrógeno y uno o más de otros gases tal como un gas inerte (por ejemplo nitrógeno, argón y lo similar), o gases de hidrocarburo tales como metano, etano, propano butano y lo similar. Preferentemente comprende al menos alrededor del 50% por volumen de hidrógeno más preferentemente alrededor de al menos 80% por volumen de hidrógeno y alrededor de 99% por volumen o más de hidrógeno.

21

Cuando el horno es un horno reformador de vapor utilizado para generar por medio de la reformación de vapor de metano o gas natural la síntesis de gas para la producción de metanol para el proceso Fischer Tropsch o para su uso en un proceso que contiene oxígeno, la síntesis resultante de gas contiene un exceso de hidrógeno, tal como se la ha explicado a continuación en cuyo caso el gas enriquecido con hidrógeno puede ser un gas sin reaccionar remanente luego de los pasos el paso de síntesis subsecuente.

Las reacciones principales que suceden en un tubo reformador de vapores son:



Como resultado del gas de síntesis resultante que contiene $\text{H}_2:\text{CO}$ con un cociente molar de alrededor de 3 a 1 del cual es levemente mayor que 2:1 $\text{H}_2:\text{CO}$ de radio molar requerido para la síntesis de metanol. Las reacciones incorporadas en la sintetización del metanol a partir del monóxido de carbono y desde el dióxido de carbono el cual es

22

generalmente presente en un componente menor de la mezcla de síntesis de gas, que es:



En todos los eventos, la síntesis del metanol a partir de la síntesis de gas producida por la reformación de vapor de metano o gas natural da como resultado de una corriente de gas de desperdicio la cual es rica en hidrógeno, la cual es adecuada para el uso en el método de la invención. Este gas de desperdicio puede si es necesario ser sujeto a una tapa de purificación adecuada tal como una presión de absorción oscilante, para incrementar el contenido de hidrógeno el gas previo al uso como combustible en el horno, el gas residual el cual es rico en óxido de carbono es reciclado al interior de los tubos de reacción de la zona de metanol.

Puede usualmente ser preferible precalentar el gas combustible y/o el gas que contiene oxígeno por ejemplo aire, previo a su suministro en el horno. Tal precalentamiento puede ser efectuado de una manera convencional por intercambio de calor contra una fuente conveniente de calor,

tal como un flujo de gas desde el horno. De esta manera el calor de la combustión desde los quemadores del horno es utilizado con una eficiencia óptima. En tal paso de precalentamiento el gas de combustible y/o el gas que contiene oxígeno puede ser calentado a una temperatura de rango de alrededor de 300 °C alrededor de 800 °C.

En un método preferido de acuerdo con la invención el gas combustible precalentado es suministrado separadamente del gas que contiene oxígeno, a través de un distribuidor para suministrar individualmente los tubos alimentando los quemadores respectivos. Estos tubos de suministro individuales son desprovistos de la válvula de control de suministro. El gas que contiene oxígeno es precalentado por intercambio de calor con los gases reformados y el gas que contiene oxígeno caliente utilizado para calentar el exterior de los tubos de suministro individuales a través de los cuales el gas de combustible es suministrado para precalentar el gas de combustible.

Cuando se desea apagar un quemador de horno el combustible rico en hidrógeno, la corriente de flujo de gas rica en hidrógeno puede ser cambiada a un flujo de una cantidad equivalente por volumen de gas inherente, tal como nitrógeno mientras que mantiene el flujo de gas que contiene

oxígeno. Mientras que el gas inherente reemplaza el gas rico en hidrógeno para que la flama se vaya extinguiendo sobre un período de tiempo. Luego de un período suficiente de flujo de gas inherente el riesgo de explosión en el conjunto quemador es removido de esta manera evitando una posibilidad de escapes de gas. La extinción de la flama puede conducir al cesé de la reacción de reformación de vapor y enfriar los gases reformados que salen de los tubos de reacción. Manteniendo un flujo de aire a través del distribuidor de ingreso de aire, el enfriamiento del horno puede ser asistido.

Para que la invención pueda ser claramente entendida y fácilmente llevada a cabo un proceso preferido de acuerdo con la invención será ahora descrito a modo de ejemplo únicamente, haciendo referencia a los dibujos acompañantes en donde:

La figura 1 es una vista en planta superior de un equipo experimental dirigido para simular parte del conjunto quemador y conjunto de tubo de un horno reformador compacto del tipo divulgado en la Patente WOA 94/29013; y

La figura 2 es una sección vertical a través del equipo experimental de la figura 1.

25

Haciendo referencia a los dibujos se muestra un equipo quemador experimental 1 el cual comprende una caja paralelepípeda rectangular aislada térmicamente cuya dimensiones internas son 470 Mm. de largo x 115 Mm. de ancho x 1625 Mm. de alto, al cual se fija una segunda caja de 142 Mm. de largo por 115 Mm. de ancho por 1625 Mm. de alto. No existe ninguna pared entre las cajas por lo tanto las dos cajas conjuntamente forman una caja generalmente de sección T desplazada. Las paredes del equipo son formadas por placas de acero dulce 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. El equipo es abierto en su extremo superior 10 pero tiene un extremo inferior cerrado formado por placas de acero dulce inferiores 11. Por encima de la placa inferior 11 existe una placa transversal 12. también hecha de acero dulce la cual forma la parte superior de una caja colectora de aire 13 y el piso de un espacio de combustión dentro del equipo 1. La placa 12 es perforada con abertura de 3 Mm. de diámetro 14 a través del cual el aire para la combustión puede ser arrastrado desde la caja colectora de aire 13 dentro de una cámara de combustión 15. Todas las juntas del equipo fueron selladas.

Dentro de la cámara de combustión 15 se monta un conjunto de 18 tubos de aluminio 16 de 45 Mm. de diámetro exterior igualmente espaciados en un paso cuadrado de 70 Mm.

26 X

Los tubos 16 son de esta manera dispuestos para replicar en la forma externa de los tubos reformadores en un horno reformador compacto. Distanciados entre los tubos 16 y en el centro del paso cuadrado se ubica un total de ocho tubos quemadores 17 los cuales tienen un diámetro exterior de 19 Mm. y una longitud de 150 Mm. Seis quemadores 17 están dispuestos en una línea derecha y dos se encuentran en una rama lateral formada por paredes 6, 7 y 8. Las esferas de alumina (no ilustradas) son agregadas en una profundidad de 50 Mm. para llenar el espacio entre los tubos 16 y los tubos quemadores 17 para que alrededor de 100 Mm. de cada uno de los tubos quemadores 17 se proyecta por encima de las esferas de alumina. Los tubos quemadores 17 están cada uno suministrados desde una caja distribuidora de combustible 18, la cual es de 25 Mm. de altura, a través de un único orificio respectivo de 2 Mm. de diámetro 19. Cada tubo quemador está rodeado por cuatro aberturas 14 para suministrar aire a los mismos. Esta disposición de tubos quemadores 17 y aberturas de suministro de aire 14 provee en combinación con el efecto dispersante de las esferas alumina, un efecto de distribución de aire a los tubos quemadores 17 similar al suministro de aire forzado a una cámara de horno abierta que contiene los tubos reformadores.

Para permitir la observación de las flamas y la propagación de las flamas, una ventana de vidrio 20 es instalada en la pared 3 del lado largo del equipo 1. La base de la ventana 20 esta nivelada con el extremo superior 21 de los tubos quemadores 17. Un orificio de diámetro de 18 Mm. 22 es provisto en cada una de las paredes 2 y 4 y además en la pared 7 con la base del orificio 22 estando nivelado con el extremo superior 21 de los tubos quemadores 17. Este orificio 22 puede ser utilizado para inserción de una flama de propano oxígeno para actuar como luz de piloto para ignitar el combustible desde el tubo quemador adyacente 17 y provee facilidades de visualización adicional. Un espejo (no ilustrado) está ubicado en un ángulo por encima del extremo superior abierto 10 del equipo 1 de tal manera que las observaciones puedan ser convenientemente realizadas, mirando hacia abajo dentro del equipo 1, sin que el observador esté sujeto al calor y los humos.

La invención es además ilustrada en los siguientes ejemplos. En los ejemplos todas las velocidades de flujo de gas son expresadas en litro/hora medidos a 0°C y a 760 Mm. de columna de mercurio (101.33 kPa).

Ejemplo 1

20

El equipo 1 fue dispuesto para ser suministrado a través de la caja de suministro de combustible 18 con un gas de hidrógeno sustancialmente puro como combustible y a través de la caja colectora de aire 13 con aire. Las velocidades de flujo pueden ser medidas utilizando rotámetros apropiados (no ilustrados). Una serie de pruebas fueron llevadas a cabo cada una durando solamente unos pocos segundos. El procedimiento adoptado incorpora establecer un flujo de aire desde la caja suministradora de aire 13 en la cámara de combustión 15 a través de las aperturas 14 y luego establecer un flujo de combustible dentro de los tubos quemadores 17 desde la caja suministradora de combustible 18 a través de las aberturas 19. Una flama de piloto de propano a oxígeno fue insertada primeramente dentro de uno de los orificios de ignición 22 para que, cuando el hidrógeno fuera subsecuentemente suministrado a través del distribuidor 18, una flama puede ser ignitada en el quemador adyacente 17. Si la ignición no sucedió el flujo de combustible fue detenido y el flujo aéreo fue cambiado a un nuevo valor. El combustible fue luego resuministrado y la ignición fue realizada nuevamente. En algunos casos el quemador 17 adyacente a aquel encendido con la flama piloto de propano a oxígeno puede además ignitar y la propagación de las flamas a todos los quemadores suele

29

suceder. Una grabación de video fue realizada en cada intento de ignición. En aquellos casos en donde la ignición sucedió el nitrógeno fue agregado a la cámara de combustión 15 para extinguir las flamas y el suministro de combustible fue detenido. Sin el agregado de nitrógeno las contra explosiones fueron frecuentemente observadas. El suministro de combustible fue luego restablecido y un nuevo valor e intento de ignición en una nueva velocidad de flujo fue realizada tal como fue previamente descripta. Para cada velocidad de flujo de combustible un número de diferentes velocidades de flujo de aire fueron probados. A partir de los experimentos se determinó que la ignición y propagación fue factible sobre un rango de flujo de hidrógeno entre 1600 y 5000 litros por hora con un rango de velocidades de aire de flujo en exceso de alrededor de 200% a 400%. en otras palabras la ignición fue factible utilizando alrededor del 10% de V/V alrededor de 15% de V/V de hidrógeno en mezclas de aire. Sin embargo, se observó que la ignición y la propagación de la flama utilizando hidrógeno como combustible fue en general, violento e irreactivo. Se encontró un distinto "pop" mientras cada quemador fue ignitado desde la flama por debajo de cada tubo quemador 17. Se notó que a mayores velocidades de flujo de combustible la liberación de energía fue mayor y se jugó

30

que era muy violento, especialmente con menores excesos de velocidades de flujo de aire. En una baja velocidad de flujo de combustible la flama por debajo de los tubos quemadores 17 no formaron o fueron muy débiles para proveer una propagación satisfactoria. Esto también fue verdadero en altos excesos de velocidad de flujo de aire. Se notó que la mezcla de combustible/aire calculado en varias de estas velocidades bajas insatisfactorias de flujo de combustible fue cercano al límite de flamabilidad inferior reportado de hidrógeno en aire de 4.0%.

Ejemplo 2

El procedimiento del ejemplo 1 fue repetido excepto que el gas natural fue utilizado como combustible. Se determinó que la ignición y la propagación de la flama fue factible sobre una velocidad de flujo de gas natural entre 1450 l/h y 2900 l/h con un rango de exceso de flujo de aire entre alrededor de 80% y alrededor de 100%. Se observó que la ignición y la propagación con el gas natural no fue violenta y no fue errática.

Ejemplo 3

El procedimiento del ejemplo 2 fue repetido con un flujo aéreo de 35000 l/h y un flujo de gas natural de 1700 l/h de tal manera que una flama estable fue establecida en

31

cada quemador. Una serie de pruebas pudo realizada en el cual el flujo de gas natural fue reemplazado con hidrógeno a una velocidad de flujo a 4800 l/h sobre alrededor de 5 segundos alrededor de 60 segundos. Estos no fueron cambios violentos o erráticos en las flamas y no sucedieron explosiones durante o luego de la transición entre los combustibles.

”” Ejemplo 4

El equipo 1 fue invertido con una masa de alambre agregado para prevenir que las esferas de alumina se caigan. El procedimiento del ejemplo 1 es repetido con resultados similares excepto de que las flamas desprendieron hacia abajo.

Ejemplo 5

El equipo 1 invertido del procedimiento del ejemplo 2 es repetido con resultados similares excepto de que las flamas prendieron hacia abajo.

Ejemplo 6

El procedimiento del ejemplo 3 es repetido con el equipo 1 todavía invertido. Resultados similares obtenidos con el quemado de las flamas hacia abajo.

Reivindicaciones

1. Un método para operar un horno utilizando un gas rico en hidrógeno como combustible de horno, el horno presenta una multiplicidad de quemadores para quemar el combustible suministrador mismo, cuyo método comprende:

a) proveer medios de ignición para ignitar una flama en al menos un quemador predeterminado seleccionado de la multiplicidad de quemadores.

b) suministrar a cada una de la multiplicidad de quemadores un gas que contiene oxígeno y un gas combustible que comprende un gas de hidrocarburo en cantidades capaces de formar una mezcla ignitable.

c) ignitar una flama en al menos un quemador predeterminado.

d) permitir que una flama se propague desde al menos un quemador predeterminado hacia otros quemadores de la multiplicidad de quemadores; y

e) alterar la composición del gas combustible sobre un período de tiempo para reemplazar al menos una mayor parte del gas hidrocarburo por un gas rico en hidrógeno hasta que una flama predominantemente de hidrógeno sea establecida en cada una de la multiplicidad de quemador.

33

2. Un método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde la multiplicidad de quemadores está dispuesta en un conjunto en el horno de tal manera que una flama ignitada al menos un quemador predeterminado pueda propagarse a cada uno de los otros quemadores en el conjunto.

3. Un método de acuerdo con la Reivindicación 1 ó Reivindicación 2, en donde la multiplicidad de quemadores es montada en una porción superior del horno para que las flamas desde la multiplicidad de quemadores se extiendan hacia abajo en la operación del horno.

4. Un método de acuerdo con la Reivindicación 1 ó 2, en donde la multiplicidad de quemadores está montada en una porción inferior del horno para que las flamas desde la multiplicidad de quemadores se extiendan hacia arriba en la operación del horno

5. Un método de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, en donde el horno es un horno reformador de vapor que presenta una pluralidad de tubos reformadores, cada uno conteniendo una carga de catalizador reformador de vapor, dos tubos reformadores están dispuestos

con sus ejes extendiéndose en una dirección sustancialmente vertical en donde la multiplicidad de quemadores está dispuesto en un conjunto en donde la porción superior de los hornos para calentar los tubos reformadores a una temperatura reformadora de vapor por medio de flamas que se extienden hacia abajo desde la multiplicidad de quemadores, y en donde la mezcla restante comprende una mezcla de vapor y materia prima de hidrocarburo a ser reformado que pasa hacia arriba bajo las condiciones de reformación de vapor a través de los tubos reformadores calentados.

6. Un método con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, en donde el gas de hidrocarburo comprende metano o gas natural

7. Un método de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 6, en donde el horno es un horno reformador de vapor utilizado para producir gas sintetizado para una planta de síntesis corriente abajo y en donde el gas rico en hidrógeno comprende una corriente de gas de desperdicio sin reaccionar desde la planta de síntesis corriente abajo.

35 4

8. Un método de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde la planta de síntesis de corriente abajo seleccionada de la planta de síntesis de metanol, una planta Fischer Tropsch, y una planta rica en oxígeno.

9. Un método de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 8, en donde el gas combustible es suministrado al quemador predeterminado en el paso b) es gas natural, en donde el gas que contiene oxígeno es aire, y en donde el gas combustible y el aire son suministrados a la multiplicidad de quemadores en cantidades suficientes para proveer una mezcla de alrededor de 4% por volumen de gas natural y de alrededor de 96% por volumen de aire en cada una de la multiplicidad de quemadores.

10. Un método de acuerdo con la Reivindicación 9, en donde luego de que una flama ha sido establecida en cada una de la multiplicidad de quemadores, la cantidad de gas natural suministrada en la multiplicidad de quemadores es incrementado, incrementantemente o continuamente para proveer una mezcla de alrededor de 8% por volumen de gas natural y alrededor de 92% de volumen de aire.

11. Un método de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 10, en donde en el paso e) la composición del gas combustible es alterado hasta que el gas combustible sustancialmente consiste del gas enriquecido con hidrógeno.

12. Un método de acuerdo con la Reivindicación 11, en donde el paso e) es efectuado sobre un período de alrededor de 5 segundos a alrededor de 1 minuto.

13. Un método de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 12, en donde la velocidad de flujo del gas rico en hidrógeno durante el paso e) es reducido comparado con la velocidad de flujo del gas rico en hidrógeno durante la operación subsecuente del horno.

14. Un método de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde la velocidad de flujo de volumen del gas rico en hidrógeno durante el paso e) es menor que alrededor del 25% de la velocidad de flujo completamente operativa de gas rico en hidrógeno para el cual el horno es diseñado.

37 X

RESUMEN**Método**

El método de la invención concierne a las operaciones de un horno 1 utilizando un gas rico en hidrógeno como combustible de horno. El horno 1 tiene una multiplicidad de quemadores 17 para quemar combustible suministrado del mismo. El método comprende proveer medios de ignición para ignitar una flama en al menos un quemador de la multiplicidad de quemadores. Un gas que contiene oxígeno y un gas combustible que comprende un gas hidrocarburo son suministrados a cada una de la multiplicidad de quemadores 17 en cantidades capaces de formar una mezcla ignitable. Una flama es ignitada en el quemador predeterminado el cual es permitido para que se propague al menos un quemador hacia otros quemadores de la multiplicidad de quemadores 17. De esta manera la composición de gas combustible es alterada sobre un período de tiempo para reemplazar al menos una mayor parte de gas de hidrocarburo por un gas rico en hidrógeno hasta que una flama de hidrógeno sea establecida en cada una de la multiplicidad de quemadores 17.

1/2

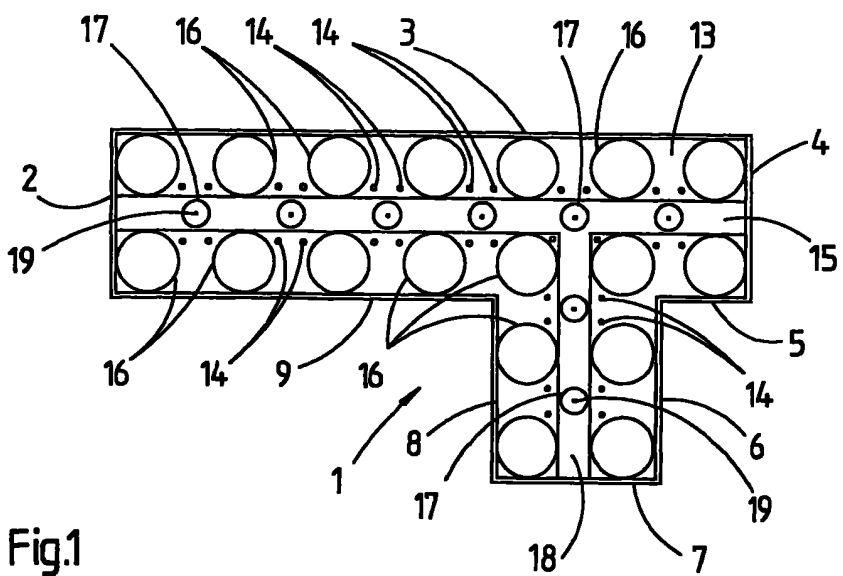


Fig.1

39 ~~41~~

2/2

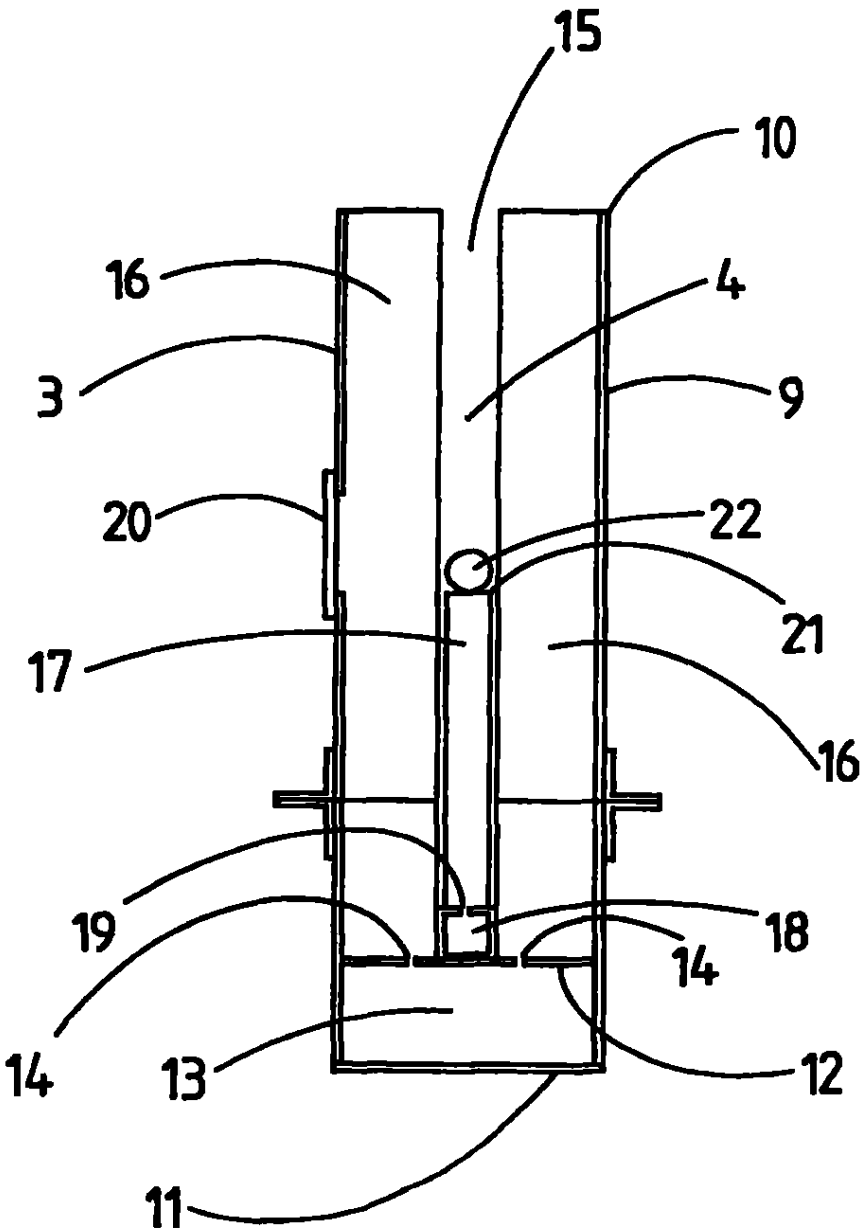
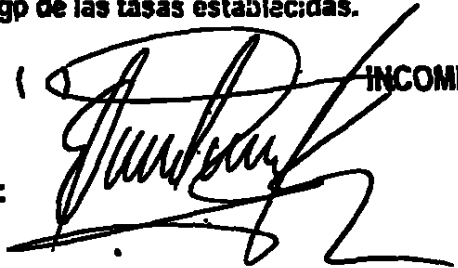


Fig.2

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL
TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ☒ MODELO DE UTILIDAD	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud	()	()
- Descripción de la invención.	()	()
- Dibujos de ser estos pertinentes	()	()
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()		
INCOMPLETA ()		
DISEÑO INDUSTRIAL ()		
- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()		
INCOMPLETA ()		
ESQUEMA DE TRAZADO ()		
- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()		
INCOMPLETA ()		

Firma Responsable:



SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO

Fecha: Indicación : 23333333 05333333 Folios: 33
Fecha (UTC): 2023-05-08 11:24:48
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NUCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2625 DIVISION DE NUCIOS COMERCIALES

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
23 May 2002 (23.05.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/40396 A1

(51) International Patent Classification: C01B 3/38,
F27D 23/00

October House, West Rounton, Northallerton, North
Yorkshire DL6 2LL (GB).

(21) International Application Number: PCT/GB01/05042

(74) Agent: EYLES, Christopher, Thomas, W.P. Thompson
& Co., Colcon House, 289-293 High Holborn, London
WC1V 7HU (GB).

(22) International Filing Date:
15 November 2001 (15.11.2001)

(23) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
0028108.9 17 November 2000 (17.11.2000) GB

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GR, GU, HK,
HM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KR, KG, KP, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZM, ZW

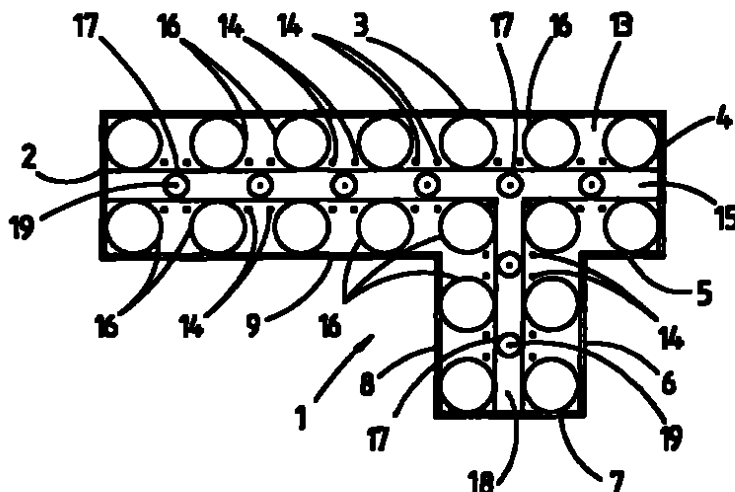
(71) Applicant (for all designated States except US): DAVY
PROCESS TECHNOLOGY LIMITED [GB/GB], 20
Eastbourne Terrace, London W2 6LB (GB).

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
European patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent
(BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TO).

(72) Inventors, and
(73) Inventors/Applicants (for US only): HILTON, Michael
[GB/GB], 1 Wicks Close, Elm Tree, Stockton-on-Tees
TS19 0UU (GB). KIPPAX, John, Wilson [GB/GB];

[Continued on next page]

(54) Title: METHOD OF OPERATING A FURNACE



(57) Abstract: The method of the invention concerns operation of a furnace (1) utilising a hydrogen-rich gas as furnace fuel. The furnace (1) has a multiplicity of burners (17) for burning fuel supplied thereto. The method comprises providing ignition means for lighting a flame at at least one burner of the multiplicity of burners. An oxygen-containing gas and a combustible gas comprising a hydrocarbon gas are supplied to each of the multiplicity of burners (17) in amounts capable of forming an ignitable mixture. A flame is ignited at the predetermined one burner which is then allowed to propagate from the at least one predetermined burner to the other burners of the multiplicity of burners (17). Then the composition of the combustible gas is altered over a period of time so as to replace at least a major part of the hydrocarbon gas by a hydrogen-rich gas until a hydrogen flame is established at each of the multiplicity of burners (17).

WO 02/40396 A1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/GB 01/05042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C01B3/38 F27023/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 F27D C01B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data bases consulted during the international search (names of data bases used, where practical, search terms used) MPI Data, PAJ, EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Classification of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim the
A	US 5 811 065 A (D.J.STERENBERG) 22 September 1998 (1998-09-22)	
A	US 6 136 279 A (H.O.STAHL) 24 October 2000 (2000-10-24)	
A	GB 1 037 094 A (THE POWER-GAS CORP) 27 July 1966 (1966-07-27)	
A	US 5 310 334 A (SPIRO SPIROS) 10 May 1994 (1994-05-10)	
☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categorization of cited documents "W" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (see specification) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document number of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 February 2002		Date of mailing of the international search report 27/02/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 2911, P.O. Box 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2000, Tx. 21 681 490 41, Fax (+31-70) 340-0910		Authorized officer Coulomb, J



2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE
Apoderado
DAVY PROCESS TECHNOLOGY LIMITED

Oficio N° 08152

ASUNTO:	Radicación N°	03-38355
	Solicitud internacional	PCT/GB2001/05042
	Fecha inicio fase nacional	17/08/2003
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- ☐ La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 28-k) Decisión 486).
- ☐ La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enuncados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, 03 OCT. 2003.