

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____ PROCESO Y APARATO PARA LA PRODUCCION DEL CONTENIDO
DE OXIDOS DE LOS GASES DE COMBUSTION

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE SCHEUCH GMBH

DOMICILIO AUROLZMUNSTER, AUSTRIA

74. APODERADO LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C., _____



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-004616- -00000-0000

Fecha: 2012-01-13 12:01:14 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 40

FORMULARIO UNICO 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: SCHEUCH GMBH
Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Austria.

Dirección: Weierfing 68,
A-4971 Aurolzmünster,
Austria

Domicilio: Aurolzmünster,
Austria

IDENTIFICACIÓN

C.C.☐

C.E.☐

NIT☐

Otro☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35

Teléfono: 347 36 11

Fax: 211 86 50

E-mail: clientes@cavelier.com

Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C.☒

C.E.☐

NIT☐

Otro☐

Cual

Número 35.456.344

T.P 23.555

4

INVENTOR (ES)
(72)

1. Manfred LISBERGER

Berg 12,
A-4752 Riedau,
Austria

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/AT2010/000212

Fecha: 14 de junio de 2010

Publicación Internacional No. WO 2011/006175 A1

Fecha: 20 de enero de 2011

6

Título (54)

PROCESO Y APARATO PARA LA REDUCCIÓN DEL CONTENIDO DE ÓXIDOS DE

LOS GASES DE COMBUSTIÓN

7

Clasificación Internacional (51)

B01D 053/086

8

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI☒ NO☐

AT

15 de julio de 2009

A 1109/2009

9

Comprobante de pago No.:

12-001902

Fecha: 06 de enero de 2012

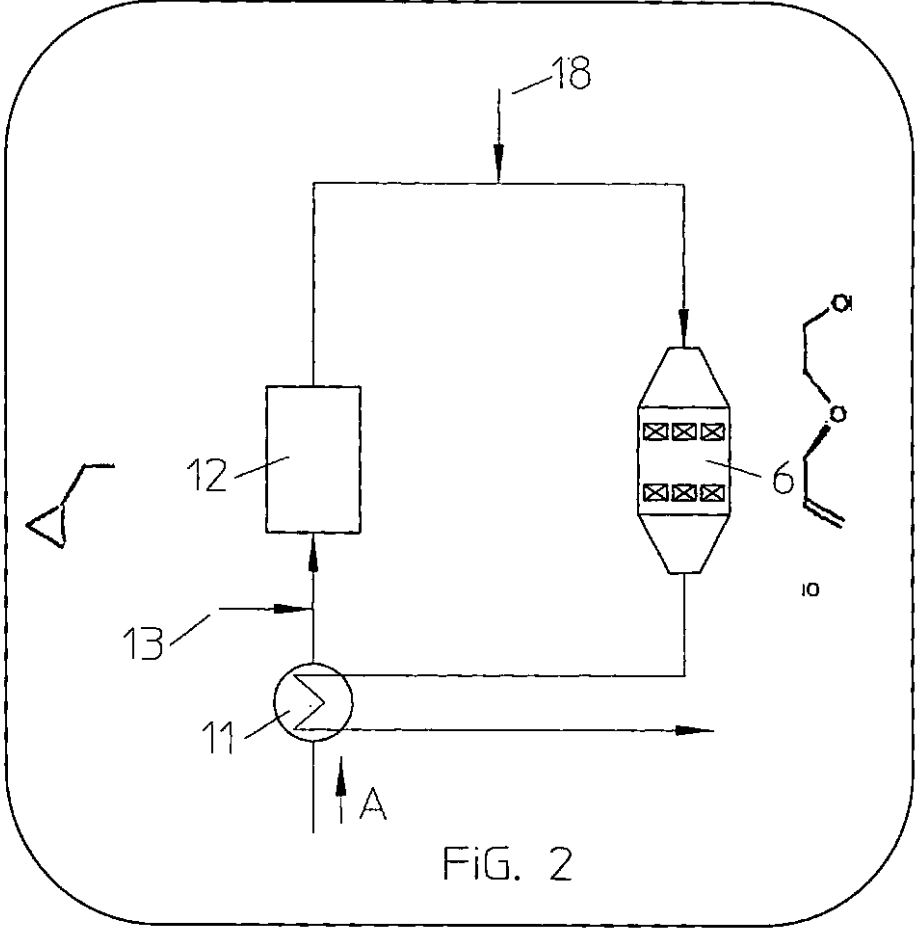
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 590.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poder, si fuere el caso de .
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia de la carátula de la Publicación Internacional WO 2011/006175 A1.
- ☒ 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 acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ 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: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA :

Luiz Clemencia De Paez
C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

SCT

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2011/006175 A1
Descripción:
 Páginas 9 en español
Reivindicaciones: Número (s) 10
Figuras: Número (s) 3
2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.
3. ☒ Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen Preliminar Internacional.
4. ☒ Extracto de publicación.

**SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE
INTERNACIONAL**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Januar 2011 (20.01.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/006175 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B01D 53/86 (2006.01)

(74) Anwalt: SONN & PARTNER; Riemergasse 14, A-1010
Wien (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2010/000212

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juni 2010 (14.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1109/2009 15. Juli 2009 (15.07.2009) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCHEUCH GMBH [AT/AT]; Weierfing 68, A-4971 Aurolzmünster (AT).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LISBERGER, Manfred [AT/AT]; Berg 12, A-4752 Riedau (AT).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROCESS AND APPARATUS FOR DENOXING OF FLUE GASES

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ENTSTICKUNG VON RAUCHGASEN

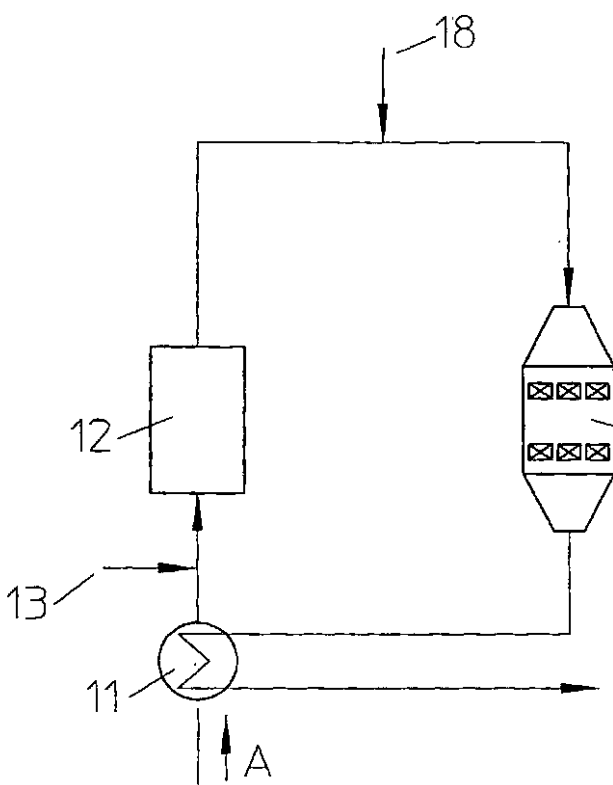


FIG. 2

(57) Abstract: The invention relates to a process and to an apparatus for denoxing flue gases (A) comprising carbon monoxide (CO) and/or gaseous organic substances with at least one catalyst (6) for catalytic reduction of the nitrogen oxide NO_x and a heat exchanger (11) for heating the flue gases (A) from recovery of the residual heat of the denoxed flue gases (A) before the catalytic reduction to a reaction temperature (T_R) of 160°C to 500°C. For the best possible denoxing of the flue gases (A) with simultaneous minimization of the externally supplied energy needed, it is envisaged that the losses associated with the heat movement in the heat exchanger (11) will be compensated for by providing at least one stage (12) for regenerative postcombustion of the carbon monoxide (CO) and/or of the gaseous organic substances.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Entstickung von Kohlenstoffmonoxid (CO) und/oder

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/006175 A1

WO 2011/006175 A1

IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

gasförmige organische Stoffe enthaltenden Rauchgasen (A) mit zumindest einem Katalysator (6) zur katalytischen Reduktion der Stickoxide NO_x und einen Wärmetauscher (11) zur Erwärmung der Rauchgase (A) aus Rückgewinnung der Restwärme der entstickten Rauchgase (A) vor der katalytischen Reduktion auf eine Reaktionstemperatur (T_R) von 160°C bis 500°C. Zur möglichst optimalen Entstickung der Rauchgase (A) bei gleichzeitiger Minimierung der extern zugeführten notwendigen Energie ist vorgesehen, dass zum Ausgleich der Verluste der Wärmeverschiebung im Wärmetauscher (11) zumindest eine Stufe (12) zur regenerativen Nachverbrennung des Kohlenstoffmonoxids (CO) und/oder der gasförmigen organischen Stoffe vorgesehen ist.

PROCESO Y APARATO PARA LA REDUCCIÓN DEL CONTENIDO DE ÓXIDOS DE LOS GASES DE COMBUSTIÓN

La invención se relaciona con un proceso para reducir el contenido de óxidos de los gases de combustión que comprenden monóxido de carbono y/o sustancias orgánicas gaseosas mediante la reducción catalítica selectiva de los óxidos de nitrógeno, donde los gases de combustión, antes de la reducción catalítica, son calentados a una temperatura de reacción de 160°C a 500°C por medio del intercambio térmico del calor residual recuperado de los gases de combustión cuyo contenido de óxidos se ha reducido.

Además, la invención se relaciona con un aparato para reducir el contenido de óxidos del monóxido de carbono y/o los gases de combustión que comprenden monóxido de carbono y/o sustancias orgánicas gaseosas con al menos un catalizador para la reducción catalítica de los óxidos de nitrógeno, y un intercambiador térmico para calentar los gases de combustión de la recuperación del calor residual de los gases de combustión cuyo contenido de óxidos se ha reducido a la reducción catalítica a una temperatura de reacción de 160°C y 500°C.

La presente invención, en principio, se relaciona con la reducción del contenido de óxidos de los gases de combustión que comprenden monóxido de carbono y/o sustancias orgánicas gaseosas, por ejemplo, gases de combustión que se producen durante la fabricación de cemento clínker, donde las materias primas necesarias para formar el cemento clínker son calentadas en hornos rotatorios a temperaturas de 1350°C hasta 1700°C. Normalmente, las materias primas son precalentadas en una torre de precalentamiento que comprende varios ciclones dispuestos secuencialmente, antes de llegar al horno rotatorio. Los gases de emisión pasan el proceso de producción en un flujo contrario al flujo de material y son sometidos a tratamiento una vez que salen de la última etapa de calentamiento en los ciclones. Durante la reducción del contenido de óxidos que forma parte del tratamiento de los gases de emisión, la división de los óxidos de nitrógeno NO_x de los gases de emisión en nitrógeno atmosférico ambientalmente neutro N_2 y agua H_2O a una temperatura operativa óptima se consigue a través del uso de los denominados catalizadores RCS (reducción catalítica selectiva) a los cuales se ha agregado amoníaco o compuestos que liberan amoníaco, tales como el agua amoniacal o urea. Tras el enfriamiento o recuperación de ca-

lor, en caso de usarse, los gases de emisión finalmente alcanzan una etapa de filtración donde son liberados del polvo antes de liberarse a la atmósfera. La etapa de filtración previa a la liberación de los gases de emisión a la atmósfera puede, por ejemplo, estar formada por filtros eléctricos o filtros de mangas.

El contenido de polvo relativamente alto en los gases brutos, en particular durante la fabricación de cemento clinker, hace que los catalizadores se obstruyan muy rápidamente. A fin de aumentar la vida útil de los catalizadores, con frecuencia se disponen en el lado del gas limpio, es decir, después que se ha eliminado el polvo de los gases brutos. La desventaja con esta disposición consiste en que los gases de combustión deben ser calentados antes de la reducción catalítica a la temperatura de reacción necesaria de normalmente 160°C a 500°C. Por lo general, los gases de combustión son calentados por medio de un recuperador o intercambiador térmico que extrae el calor de los gases de combustión cuyo contenido de óxidos ha sido reducido y lo lleva a los gases de combustión antes de la reducción catalítica. Las pérdidas que resultan del desplazamiento de calor en el intercambio térmico hacen obligatorio calentar adicionalmente los gases de combustión mediante energía externa.

Por ejemplo, el AT 505 542 B1 describe una planta para limpiar los gases de combustión durante la fabricación de cemento, donde los gases de combustión son calentados usando al menos una instalación de combustión para la generación de energía, por ejemplo, una turbina a gas o motor a gas que funciona con gas natural.

El DE 197 05 663 A1 describe una instalación para reducir el contenido de óxidos de los gases de combustión donde, no obstante, debido a la temperatura ya alta de los gases de emisión de aprox. 800°C a 1000°C, no es necesario el calentamiento de los gases para la reducción catalítica.

Es requisito de la invención proponer un proceso y un aparato del tipo mencionado anteriormente a través del cual pueda minimizarse o evitarse el uso de energía externa y al mismo tiempo lograr un alto grado de reducción del contenido de óxidos. Las desventajas de los procesos y aparatos conocidos deben reducirse o evitarse.

El requisito de acuerdo con la invención respecto del proceso propuesto se cumple en que las pérdidas que resultan del desplazamiento de calor en el intercambio térmico son al menos parcialmente compensadas por la post-combustión regenerativa del monóxido de carbono y/o las sustancias orgánicas gaseosas. La post-combustión

para la limpieza de los gases de combustión es conocida. Se entiende por ésta la combustión de los gases de combustión para reducir las sustancias orgánicas. Durante la post-combustión térmica, es normal alcanzar temperaturas de combustión en el rango de aprox. 750 a 900°C. Pueden agregarse combustibles adicionales y aire de combustión si es necesario. La post-combustión catalítica se caracteriza por un catalizador presente en la cámara de combustión que acelera los procesos de oxidación. Esto requiere de temperaturas de combustión más bajas de aprox. 300 a 500°C. Con la post-combustión regenerativa, es posible reducir considerablemente la cantidad de combustible agregado aumentando la temperatura de los gases de combustión casi a la temperatura de combustión mediante el intercambio térmico. Por consiguiente, de acuerdo con la invención, se toman medidas para quemar el monóxido de carbono y/o las sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión en un proceso de post-combustión. La energía que se genera durante la post-combustión se usa, de acuerdo con la invención, para elevar la temperatura de los gases de combustión a la temperatura de reacción catalítica. Aparte de la manera de ahorro de energía en que se calientan los gases de combustión para la reducción catalítica, se logra también una disminución en los monóxidos de carbono y/o sustancias gaseosas contenidos en los gases de combustión. La cantidad requerida de energía, por ejemplo en forma de gas natural, puede reducirse considerablemente mediante el proceso de acuerdo con la invención o, en otras palabras, la adición de energía externa es necesaria solo durante el arranque. El proceso de acuerdo con la invención puede concretarse con una cantidad relativamente pequeña de gastos y llevarse a cabo de manera rentable. Debido a la post-combustión regenerativa, no solo se reduce el contenido de óxido de los gases de combustión, sino también su contenido de sustancias orgánicas gaseosas. Debido a la reducción de las sustancias orgánicas gaseosas, en particular los denominados "compuestos orgánicos volátiles" (COV), se reducen los olores de los gases de combustión.

De conformidad con una variante del proceso de acuerdo con la invención, se toman medidas para que los gases de combustión tomen una dirección alterna a través de al menos dos canales con varios módulos de almacenamiento de calor dispuestos secuencialmente y un espacio entre ellos para la post-combustión regenerativa y para la reducción catalítica de los óxidos de nitrógeno que se va a realizar en los catalizadores dispuestos entre los módulos de almacenamiento de calor. Con esta variante del proceso de reducción del

contenido de óxidos de acuerdo con la invención, los módulos de almacenamiento de calor y los catalizadores se combinan en canales extrayéndose el calor necesario para la reducción catalítica de los gases de combustión debido a la dirección alterna de los gases de combustión. Debido a la post-combustión regenerativa del monóxido de carbono y/o las sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión, el proceso puede realizarse térmicamente de manera automática, es decir, sin un suministro de energía externa lográndose así una alta eficacia.

Para el arranque y/o para mantener la temperatura operativa para reducir el contenido de óxidos de los gases de combustión, puede introducirse la energía térmica externa. Esta energía térmica externa puede, por ejemplo, generarse quemando fuentes de energía externa como gas natural o petróleo.

Para aumentar la energía que se logra durante la post-combustión regenerativa, pueden introducirse sustancias combustibles como gas natural gas o petróleo en los gases de combustión antes de la post-combustión regenerativa.

El contenido de monóxido de carbono o sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión puede aumentarse específicamente con la ayuda de medidas técnicas de control. Por ejemplo, durante la fabricación de cemento, reducir la cantidad de aire que se suministra al horno rotatorio producirá un aumento en el contenido de monóxido de carbono, mejorando así la recuperación de energía a través de la post-combustión regenerativa.

De forma ventajosa, el contenido de óxido de los gases de combustión se reduce al menos 60%.

El requisito de la invención se cumple también mediante un aparato anteriormente mencionado para reducir el contenido de óxidos del monóxido de carbono y/o los gases de combustión que contienen sustancias orgánicas gaseosas, donde, por ejemplo, para compensar las pérdidas por desplazamiento de calor en el intercambio térmico, se proporciona al menos una etapa para la post-combustión regenerativa del monóxido de carbono o las sustancias orgánicas gaseosas. Las ventajas del aparato de acuerdo con la invención pueden deducirse de las ventajas antes mencionadas del proceso de reducción del contenido de óxidos.

Con una variante del aparato de reducción del contenido de óxidos de acuerdo con la invención, al menos una etapa de post-

combustión está formada por al menos dos canales con varios módulos de almacenamiento de calor dispuestos secuencialmente y un espacio dispuesto entre ellos para la post-combustión regenerativa, donde los gases de combustión pasan a través de los canales en dirección alterna, donde al menos un catalizador por canal se dispone entre los módulos de almacenamiento de calor para la reducción catalítica de los óxidos de nitrógeno.

Los módulos de almacenamiento de calor están formados de preferencia de cuerpos cerámicos en panel.

En una modalidad alternativa, al menos una etapa de post-combustión se dispone de manera descendente respecto de al menos un intercambiador térmico y de modo ascendente respecto de al menos un catalizador. Por lo tanto, las pérdidas por desplazamiento de calor en el intercambiador térmico se compensan mediante la etapa de post-combustión, lográndose así las temperaturas de reacción deseadas de 160°C a 500°C para la reducción catalítica de los gases de combustión.

De acuerdo con otra característica de la invención, se proporciona un dispositivo para suministrar energía térmica externa para el arranque y/o para mantener la temperatura operativa de la reducción del contenido de óxidos de los gases de combustión. Como ya se mencionó anteriormente, la energía térmica externa puede producirse quemando fuentes de energía externa como gas natural o petróleo.

Para mejorar la post-combustión, puede proporcionarse una línea para agregar sustancias combustibles, por ejemplo, gas natural o petróleo.

A través de medios para aumentar específicamente el contenido de monóxido de carbono y/o sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión, es posible aumentar el rendimiento energético de la post-combustión regenerativa. Como ya se mencionó antes, estos medios para aumentar específicamente el contenido de monóxido de carbono y/o sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión pueden formarse, por ejemplo, mediante un regulador para reducir la entrada de aire en un horno en donde se generan los gases de combustión. Debido a estas condiciones de combustión degradadas en el horno, es posible aumentar el contenido de monóxido de carbono y/o sustancias orgánicas gaseosas con un menor esfuerzo técnico.

La presente invención se explicará ahora en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en que

la Figura 1 muestra una representación esquemática de la planta para la fabricación de cemento clinker de acuerdo con el estado de la técnica;

la Figura. 2 muestra una representación esquemática de una modalidad de un aparato de reducción del contenido de óxidos de acuerdo con la presente invención; y

la Figura 3 muestra otra modalidad de un aparato de reducción del contenido de óxidos de acuerdo con la presente invención.

La Figura 1 muestra una vista esquemática de un aparato para la fabricación de cemento clinker de acuerdo con el estado de la técnica. El aparato para la fabricación de cemento clinker comprende un horno, en particular un horno rotatorio 1, en donde se queman las materias primas para la fabricación de cemento clinker. Normalmente, las materias primas son precalentadas en una torre de precalentamiento 2 que puede consistir en una pluralidad de ciclones 3 dispuestos uno sobre el otro. Para tal fin, las materias primas se ingresan en la torre de precalentamiento 2 a través de un suministro de material 4. La materia prima llega al horno rotatorio 1 sobre la base del principio de contracorriente, mientras que los gases de combustión A fluyen en dirección contraria a la materia prima a través de la torre de precalentamiento 2. En dirección descendente respecto de la torre de precalentamiento 2, los gases brutos A que contienen tanto óxido de nitrógeno como polvo llegan a un filtro 5 donde el contenido de polvo en los gases brutos A se reduce como corresponde. A partir de entonces, los gases brutos A llegan a un catalizador 6 en donde, debido a la reacción catalítica respectiva, los óxidos de nitrógeno NO_x se convierten en parte en nitrógeno N_2 y agua H_2O . Por una parte, los gases brutos A cuyo contenido de óxidos se ha reducido pueden dirigirse, según se requiera, a través de un aparato de enfriamiento 7 a fin de reducir la temperatura de los gases de combustión A a un nivel que sea adecuado para la posterior etapa de filtración 8 para eliminar el polvo de los gases de combustión. Por otra parte, dicho aparato de enfriamiento 7 puede utilizarse para recuperar el calor contenido en los gases de combustión A y para calentar los gases de combustión A antes que lleguen al catalizador 6. Después de la etapa de filtración 8, que puede estar formada por filtros de tubos o electrofiltros, los gases de combustión A cuyo contenido de óxidos y polvo se ha reducido llegan a la atmósfera a través de una chimenea 9. Después del catalizador 6, la materia prima quemada que se trans-

porta junto con los gases de combustión A llega a un molino 10 donde se tritura hasta alcanzar un cierto tamaño antes de embalarsé.

Como ya se mencionó, normalmente no es posible, a través de la recuperación de calor, calentar los gases de combustión A a la temperatura de reacción requerida, de preferencia 160°C a 500°C, para la reducción catalítica en el catalizador 6. Por consiguiente, es necesario, de acuerdo con el estado de la técnica, compensar la pérdida de calor introduciendo energía externa. Sin embargo, el suministro de energía externa debe evitarse debido al costo asociado a él.

La Figura 2 muestra una modalidad posible de la invención que involucra la post-combustión regenerativa del monóxido de carbono en los gases de combustión A. Los gases de combustión A, tras la filtración normal (no aparece), llegan a un intercambiador térmico 11, donde son calentados hasta alcanzar la temperatura de reacción T_R del catalizador 6 de 160°C a 500°C. El intercambiador térmico 11 extrae la energía térmica de los gases de combustión en el catalizador 6 y posiblemente después de una etapa de filtración posterior, llevando así los gases de combustión A a la temperatura de reacción T_R una vez que han ingresado al catalizador 6. Normalmente, el calentamiento de los gases de combustión a la temperatura de reacción requerida no es posible debido a las pérdidas por desplazamiento de calor en el intercambiador térmico 11, y es necesario introducir energía externa. En la modalidad de acuerdo con la Figura 2, las pérdidas por desplazamiento de calor en el intercambiador térmico 11 se compensan en que el monóxido de carbono CO y/o las sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión A se someten a la post-combustión. Para tal fin, existe una etapa 12 entre el intercambiador térmico 11 y el catalizador 6 para la post-combustión regenerativa del monóxido de carbono CO y/o las sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión A. Aparte de controlar la cantidad de energía externa, durante la post-combustión en la etapa 12, se reducen también el monóxido de carbono CO y/o las sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión. Los óxidos de nitrógeno creados durante la post-combustión en la etapa 12 y los óxidos de nitrógeno NO_x contenidos en los gases de combustión finalmente se eliminan en el catalizador 6. Para el arranque y/o para mantener la temperatura operativa de la reducción del contenido de óxidos de los gases de combustión A, un dispositivo 13 para introducir energía externa, por ejemplo una línea de gas

natural, puede disponerse de manera ascendente respecto de la etapa de post-combustión 12. Por lo tanto, el aparato de acuerdo a la invención, debido a la disminución de la cantidad de energía externa, no solo aumenta la eficacia, sino también reduce los óxidos de nitrógeno NO_x y el alto contenido de monóxido de carbono CO y/o sustancias orgánicas gaseosas. Debido a la quema de los gases de combustión, no es necesario adecuar una capa adicional del denominado catalizador de oxidación. Un catalizador de oxidación garantiza que el monóxido de carbono CO se oxide para formar dióxido de carbono CO_2 . Estos catalizadores especiales son muy costosos debido a la impurificación con metales preciosos como platino, paladio o similares y también muy susceptibles al envenenamiento por metales pesados.

La Figura 3 muestra otra modalidad del aparato de reducción del contenido de óxidos de acuerdo con la invención con una combinación de almacenamiento de calor y catalizador. En esta modalidad, los gases de combustión A pasan en dirección alterna a través de dos canales 14 que comprenden varios módulos de almacenamiento de calor dispuestos secuencialmente 15 y un espacio 16 dispuesto entre ellos para la post-combustión regenerativa del monóxido de carbono CO y/o las sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión A. Debido a la dirección del flujo, la energía térmica se extrae de los gases de combustión A en los módulos de almacenamiento de calor modules 15, energía térmica que es necesaria para llevar los gases de combustión A a la temperatura de reacción T_R de los catalizadores 6. Puede suministrarse combustible como el gas natural a través de una línea 17. Las líneas 18 o 18a se proporcionan para agregar, tras la inversión del flujo, las sustancias necesarias para la reducción catalítica en los catalizadores 6, de preferencia amoníaco. El control de la dirección de flujo alterna se efectúa a través de los correspondientes dispositivos de control (no aparecen). Los módulos de almacenamiento de calor 15 pueden estar formados por cuerpos cerámicos en panel. La variante de acuerdo con la Figura 3 requiere de catalizadores 6 con un rango más amplio de temperatura de reacción T_R porque la temperatura no puede mantenerse constante debido a la dirección alterna de los gases de combustión A. Para tal efecto, no es necesario un intercambiador térmico 11 adicional, en lugar de ello, éste se encuentra integrado en los canales 14 mediante los módulos de almacenamiento de calor 15. La omisión del intercambiador térmico adicional significa también una entrada re-

ducida del aparato.

Reivindicaciones:

1. Un proceso para la reducción del contenido de óxidos del monóxido de carbono (CO) y/o gases de combustión (A) que contienen sustancias orgánicas gaseosas a través de la reducción catalítica selectiva de los óxidos de nitrógeno (NO_x), donde los gases de combustión (A), antes de la reducción catalítica mediante el intercambio térmico del calor residual recuperado de los gases de combustión (A) cuyo contenido de óxidos se ha reducido, son calentados a una temperatura de reacción (T_R) de 160°C a 500°C , que se caracteriza en que las pérdidas por desplazamiento de calor del intercambio térmico son compensadas al menos parcialmente por la post-combustión regenerativa del monóxido de carbono (CO) y/o las sustancias orgánicas gaseosas.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque los gases de combustión (A) pasan en dirección alterna a través de al menos dos canales (14) que comprenden varios módulos de almacenamiento de calor dispuestos secuencialmente (15) y un espacio (16) dispuesto entre ellos para la post-combustión regenerativa, y porque la reducción catalítica de los óxidos de nitrógeno (NO_x) se realiza en los catalizadores (6) dispuestos entre los módulos de almacenamiento de calor (15).
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, CARACTERIZADO porque la energía térmica externa se suministra para el arranque y/o para mantener la temperatura operativa para la reducción del contenido de óxidos de los gases de combustión (A).
4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, CARACTERIZADO porque se agregan sustancias combustibles a los gases de combustión (A) antes de la post-combustión regenerativa.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 a 4, CARACTERIZADO porque contenido de monóxido de carbono (CO) y/o sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión (A) aumenta específicamente a través de medidas técnicas de combustión.
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 a 4, CARACTERIZADO porque el contenido de óxidos de los gases de combustión (A) se reduce a un grado de al menos 60%.

17

7. Un aparato para la reducción del contenido de óxidos del monóxido de carbono (CO) y/o gases de combustión (A) que contienen sustancias orgánicas gaseosas con al menos un catalizador (6) para la reducción catalítica de los óxidos de nitrógeno (NO_x) y un intercambiador térmico (11) para calentar los gases de combustión (A) de la recuperación del calor residual de los gases de combustión cuyo contenido de óxidos se ha reducido (A) antes de la reducción catalítica a una temperatura de reacción (T_R) de 160°C a 500°C, que se caracteriza en que se proporciona al menos una etapa (12) para la post-combustión regenerativa del monóxido de carbono (CO) y/o las sustancias orgánicas gaseosas para compensar las pérdidas por desplazamiento de calor en el intercambiador térmico (11).
8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, CARACTERIZADO porque al menos una etapa de post-combustión (12) está formada por al menos dos canales (14) con varios módulos de almacenamiento de calor dispuestos secuencialmente (15) y un espacio (16) dispuesto entre ellos para la post-combustión regenerativa, canales (14) a través de los cuales los gases de combustión (A) pasan en dirección alterna, donde, para cada canal, al menos un catalizador (6) para la reducción catalítica de los óxidos de nitrógeno (NO_x) está dispuesto entre los módulos de almacenamiento de calor (15).
9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, CARACTERIZADO porque los módulos de almacenamiento de calor (15) están formados por cuerpos cerámicos en panel.
10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, CARACTERIZADO porque al menos una etapa de post-combustión (12) se dispone de manera descendente respecto de al menos un intercambiador térmico (11) y de modo ascendente respecto de al menos un catalizador (6).
11. El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 10, CARACTERIZADO porque se proporciona un dispositivo (13) para introducir energía térmica externa para el arranque y/o para mantener la temperatura operativa para la reducción del contenido de óxidos de los gases de combustión (A).
12. El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 11, CARACTERIZADO porque se proporciona una línea (17) para agregar sustancias combustibles al menos a una etapa de postcombustión

(12).

13. El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 12, CARACTERIZADO porque se toman medidas para un medio específico para aumentar el contenido de monóxido de carbono (CO) y/o sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión (A).

Resumen:

La invención se relaciona con un proceso y con un aparato para reducir el contenido de óxidos de los gases de combustión (A) que comprenden monóxido de carbono (CO) y/o sustancias orgánicas gaseosas con al menos un catalizador (6) para la reducción catalítica del óxido de nitrógeno NO_x y un intercambiador térmico (11) para calentar los gases de combustión (A) de la recuperación del calor residual de los gases de combustión (A) cuyo contenido de óxidos se ha reducido antes de la reducción catalítica a una temperatura de reacción (T_R) de 160°C a 500°C. Para lograr la mejor reducción posible del contenido de óxidos de los gases de combustión (A) con la simultánea minimización de la energía necesaria suministrada externamente, se prevé que las pérdidas asociadas al movimiento del calor en el intercambiador térmico (11) se compensarán proporcionando al menos una etapa (12) para la post-combustión regenerativa del monóxido de carbono (CO) y/o de las sustancias orgánicas gaseosas.

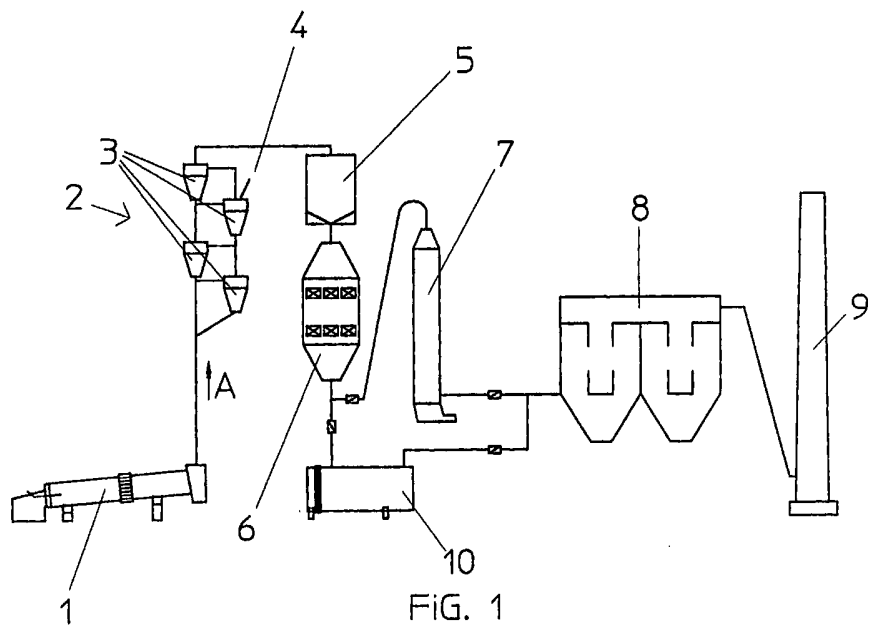


FIG. 1
(Stand der Technik)

20

21

2/3

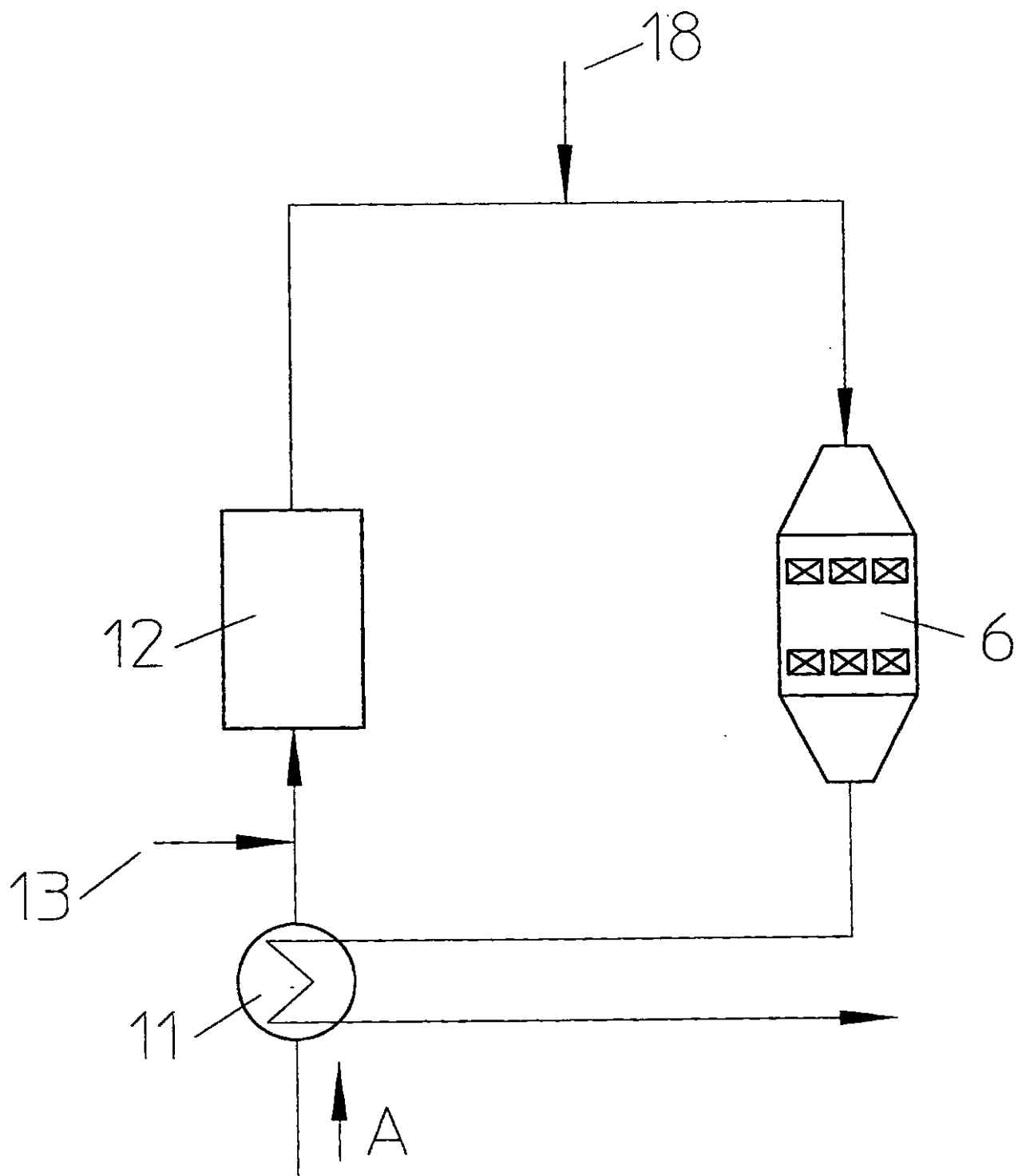


FIG. 2

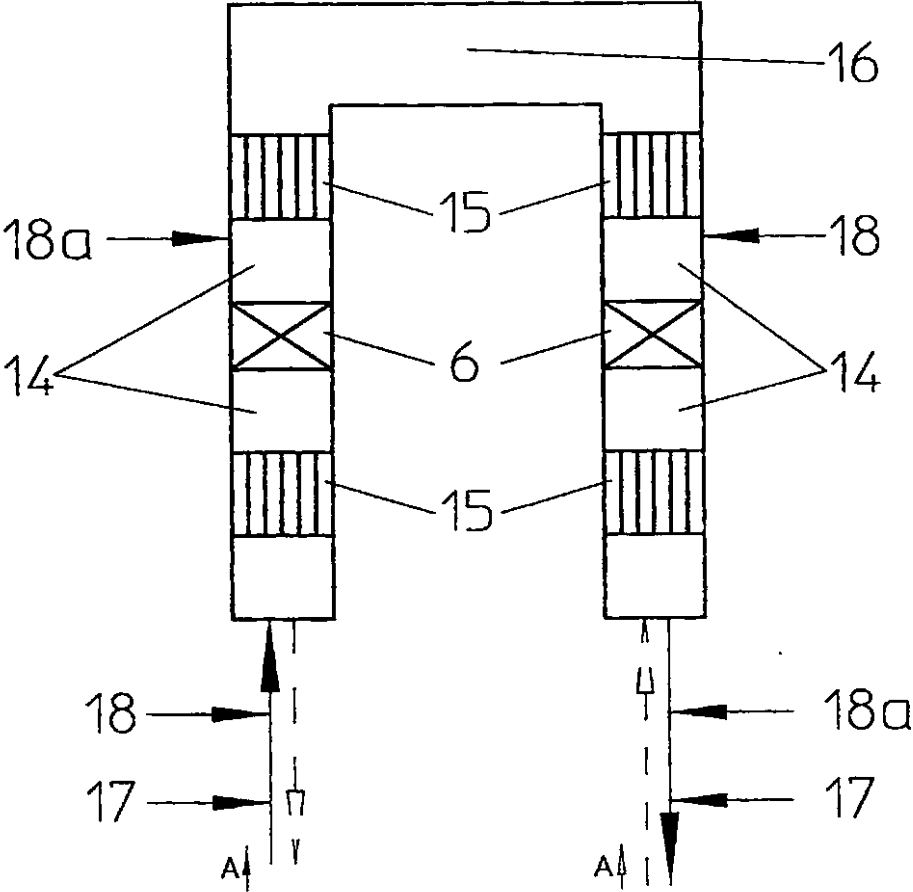


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2010/000212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B01D53/86
ADD.

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)

B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/130011 A1 (ABRAMS RICHARD F [US] ET AL) 21 May 2009 (2009-05-21) claims; figures	1-3, 6-8, 10-12
X	DE 197 20 205 A1 (SCHEDLER JOHANNES [AT]; THALHAMMER HEIMO DIPL ING DR [AT] SCHEDLER JOH) 19 November 1998 (1998-11-19) the whole document	1-3, 6-8, 10-12
X	DE 44 32 316 A1 (KVT VERFAHRENSTECH GMBH [AT]) 14 March 1996 (1996-03-14) claims; figures	1-3, 6-8, 10-12
A	WO 97/09112 A1 (ELEX AG [CH]; LEIBACHER ULRICH [CH]; ECKERT WALTER [CH]) 13 March 1997 (1997-03-13) page 8, line 14 - page 9, line 13; figure 1	1, 7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" 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 citation or other special reason (as specified)
- "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 combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2010

Date of mailing of the international search report

24/09/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Polesak, Helmut

24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2010/000212

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009130011 A1	21-05-2009	WO 2010036409 A1	01-04-2010
DE 19720205 A1	19-11-1998	JP 4023906 B2	19-12-2007
		JP 11123318 A	11-05-1999
DE 4432316 A1	14-03-1996	AT 399828 B	25-07-1995
WO 9709112 A1	13-03-1997	AT 1177 U2	27-12-1996
		AT 199660 T	15-03-2001
		AU 6352396 A	27-03-1997
		CH 692181 A5	15-03-2002
		DE 29623503 U1	17-09-1998
		DE 59606600 D1	19-04-2001
		DK 863790 T3	16-07-2001
		EP 0863790 A1	16-09-1998
		ES 2156282 T3	16-06-2001
		US 6156277 A	05-12-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2010/000212

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B01D53/86

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B01D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2009/130011 A1 (ABRAMS RICHARD F [US] ET AL) 21. Mai 2009 (2009-05-21) Ansprüche; Abbildungen	1-3,6-8, 10-12
X	DE 197 20 205 A1 (SCHEDLER JOHANNES [AT]; THALHAMMER HEIMO DIPL ING DR [AT] SCHEDLER JOH) 19. November 1998 (1998-11-19) das ganze Dokument	1-3,6-8, 10-12
X	DE 44 32 316 A1 (KVT VERFAHRENSTECH GMBH [AT]) 14. März 1996 (1996-03-14) Ansprüche; Abbildungen	1-3,6-8, 10-12
A	WO 97/09112 A1 (ELEX AG [CH]; LEIBACHER ULRICH [CH]; ECKERT WALTER [CH]) 13. März 1997 (1997-03-13) Seite 8, Zeile 14 - Seite 9, Zeile 13; Abbildung 1	1,7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. September 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/09/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Polesak, Helmut

26

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2010/000212

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009130011 A1	21-05-2009	WO 2010036409 A1	01-04-2010
DE 19720205 A1	19-11-1998	JP 4023906 B2	19-12-2007
		JP 11123318 A	11-05-1999
DE 4432316 A1	14-03-1996	AT 399828 B	25-07-1995
WO 9709112 A1	13-03-1997	AT 1177 U2	27-12-1996
		AT 199660 T	15-03-2001
		AU 6352396 A	27-03-1997
		CH 692181 A5	15-03-2002
		DE 29623503 U1	17-09-1998
		DE 59606600 D1	19-04-2001
		DK 863790 T3	16-07-2001
		EP 0863790 A1	16-09-1998
		ES 2156282 T3	16-06-2001
		US 6156277 A	05-12-2000

27

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Sonn & Partner Patentanwälte
Riemergasse 14
1010 Wien
AUTRICHE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

16.06.2011

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
R 56462

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2010/000212

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
14.06.2010

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
15.07.2009

Anmelder
Scheuch GmbH

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, dass ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, dass die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und dass "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Carretero Botella, N
Tel. +49 89 2399-6674



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

28

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R 56462	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/AT2010/000212	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14.06.2010	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15.07.2009
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B01D53/86		
Anmelder Scheuch GmbH		
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt <u>5</u> Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen a. ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt <u>2</u> Blätter; dabei handelt es sich um ☒ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. b. ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Ziffer 3bis des Anhangs C zu den Verwaltungsvorschriften).		
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: ☒ Feld Nr. I Grundlage des Berichts ☐ Feld Nr. II Priorität ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 18.04.2011	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16.06.2011	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Polesak, Helmut Tel. +49 89 2399-8628 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2010/000212

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-10 in der nach Artikel 19 geänderten Fassung (ggf. mit einer Erklärung)

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

- ☐ eines Sequenzprotokolls - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll.

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen oder laut Angabe im Zusatzfeld kein Begleitschreiben beigelegt war, in dem die Grundlage für die Änderung in der ursprünglich eingereichten Anmeldung angegeben war (Regel 70.2 c) und c-bis)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):

5. ☐ Dieser Bescheid wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers**, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 70.2 e)).

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2010/000212

6. ☐ Bei der Erstellung dieses Berichts wurde der ergänzende internationale Recherchenbericht/wurden die ergänzenden internationalen Recherchenberichte der folgenden Behörde(n) berücksichtigt (R. 45bis.8 b) und c)).

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche <u>1-10</u>
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche <u>1-10</u>
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: <u>1-10</u>
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

(1) US-A-2009/130011

- 1 Dokument (1) beschreibt ein ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Entstickung von Rauchgasen durch regenerative selektive katalytische Reduktion (RSCR), wobei die Rauchgase in alternierender Richtung durch Kanäle geleitet werden, in denen mehrere Wärmespeichermodule und mehrere Katalysatoren angeordnet sind. Ferner wird in Dokument (1) beschrieben, dass die Rauchgase mit Hilfe von Brennern auf die gewünschte Reaktionstemperaturen erhitzt werden können. Diese Brenner sind in den Räumen zwischen den Kanälen mit den Wärmespeichermodulen und Katalysatoren angeordnet. Bei den Brennern handelt es sich um Einrichtungen, die mit extern zugeführter Energie betrieben werden.
- 2 Das Verfahren zur Entstickung von Kohlenstoffmonoxid und gasförmige organische Stoffe enthaltenden Rauchgasen durch selektive katalytische Reduktion der Stickoxide gemäß Anspruch 1 geht von Dokument (1) als nächstliegendem Stand der Technik aus. Das beanspruchte Verfahren unterscheidet sich von diesem Stand der Technik durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1. Mit diesen Merkmalen wird das Problem gelöst, ein Verfahren zu schaffen mit welchem es gelingt die Entstehung von Schadstoffen, und insbesondere von Stickoxiden, hintanzuhalten und gleichzeitig durch die regenerative Verbrennung des Kohlenstoffmonoxids und der gasförmigen organischen Stoffe in den Rauchgasen den energetischen Wirkungsgrad des Verfahrens zu verbessern. Der übrige Stand der Technik gibt keine Anregung zum Auffinden dieser Merkmale. Anspruch 1 erfüllt daher die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT. Das gleiche gilt auch für die Vorrichtung gemäß Anspruch 6, welcher Vorrichtungsmerkmale definiert, die zur Durchführung der im Anspruch 1 definierten Verfahrensschritte besonders geeignet sind. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 5 und 7 bis 10 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung, und daher erfüllen auch sie die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

32

Zu Punkt VII

- 1 Um die Erfordernisse der Regel 5.1(a)(ii) PCT. zu erfüllen, ist in der Beschreibung die Druckschrift (1) zu nennen und der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik darzulegen.

R 56462

- 10 -

PCT/AT2010/000212

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Entstickung von Kohlenstoffmonoxid (CO) und gasförmige organische Stoffe enthaltenden Rauchgasen (A) durch selektive katalytische Reduktion der Stickoxide (NO_x), wobei die Rauchgase (A) in alternierender Richtung durch mindestens zwei Kanäle (14) mit mehreren aufeinanderfolgenden Wärmespeichermodulen (15) geleitet werden, und die katalytische Reduktion der Stickoxide (NO_x) in zwischen den Wärmespeichermodulen (15) angeordneten Katalysatoren (6) durchgeführt wird, und wobei die Rauchgase (A) vor der katalytischen Reduktion durch Wärmeaustausch der rückgewonnenen Restwärme der entstickten Rauchgase (A) auf eine Reaktionstemperatur (T_R) von 160°C bis 500°C erwärmt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Verluste der Wärmeverschiebung des Wärmeaustauschs zumindest teilweise durch regenerative Nachverbrennung des Kohlenstoffmonoxids (CO) und der gasförmigen organischen Stoffe in den Rauchgasen (A) in einem zwischen den zumindest zwei Kanälen (14) angeordneten Raum (16) ausgeglichen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Starten und/oder zum Aufrechterhalten der Betriebstemperatur der Entstickung der Rauchgase (A) externe Wärmeenergie zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass den Rauchgasen (A) vor der regenerativen Nachverbrennung brennbare Substanzen zugegeben werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt an Kohlenstoffmonoxid (CO) und gasförmigen organischen Stoffen in den Rauchgasen (A) durch feuerungstechnische Maßnahmen gezielt erhöht wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauchgase (A) zu mindestens 60% entstickt werden.
6. Vorrichtung zur Entstickung von Kohlenstoffmonoxid (CO) und gasförmige organische Stoffe enthaltenden Rauchgasen (A) mit

21/04/2011

R 56462

- 11 -

PCT/AT2010/000212

mindestens zwei Kanälen (14) mit mehreren aufeinanderfolgenden Wärmespeichermodule (15) zur Leitung der Rauchgase (A) in alternierender Richtung durch die Kanäle (14), wobei pro Kanal (14) zumindest ein Katalysator (6) zur katalytischen Reduktion der Stickoxide (NO_x) zwischen den Wärmespeichermodule (15) zur Erwärmung der Rauchgase (A) aus Rückgewinnung der Restwärme der entstickten Rauchgase (A) vor der katalytischen Reduktion auf eine Reaktionstemperatur (T_R) von 160°C bis 500°C angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ausgleich der Verluste der Wärmeverschiebung in den Wärmespeichermodule (15) zwischen den zumindest zwei Kanälen (14) ein Raum (16) zur regenerativen Nachverbrennung des Kohlenstoffmonoxids (CO) und der gasförmigen organischen Stoffe der Rauchgase (A) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmespeichermodule (15) durch keramische Wabenkörper gebildet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung (13) zur Zuführung externer Wärmeenergie zum Starten und/oder zum Aufrechterhalten der Betriebstemperatur der Entstickung der Rauchgase (A) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Leitung (17) zur Zugabe brennbarer Substanzen in die zumindest eine Nachverbrennungsstufe (12) vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur gezielten Erhöhung des Gehalts an Kohlenstoffmonoxid (CO) und/oder gasförmigen organischen Stoffen in den Rauchgasen (A) vorgesehen sind.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

- PARA REALIZAR EL EXAMEN DE
PATENTABILIDAD
-

36

Reivindicaciones Enmendadas:

1. Proceso para reducir el contenido de óxidos en monóxido de carbono (CO) y gases de combustión (A) que contiene sustancias orgánicas gaseosas mediante reducción catalítica selectiva de óxidos de nitrógeno (NO_x), en donde los gases de combustión (A) son dirigidos en otra dirección a través de al menos dos canales (14) con varios módulos de almacenamiento de calor dispuestos secuencialmente (15), y la reducción catalítica de los óxidos de nitrógeno NO_x se lleva a cabo en catalizadores (6) dispuestos entre los módulos de almacenamiento de calor (15), y en donde los gases de combustión (A), previo a la reducción la reducción catalítica, son calentados mediante intercambio de calor del calor residual recuperado de los gases de combustión reducidos en su contenido de óxidos (A) a una temperatura de reacción (T_R) de 160° C a 500° C, caracterizado porque las pérdidas por desplazamiento de calor del intercambio de calor son al menos parcialmente compensadas por post-combustión regenerativa del monóxido de carbono (CO) y las sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión (A) en un espacio (16) dispuesto entre los al menos dos canales (14).
2. Proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque la energía calórica externa es suministrada para el encendido y/o mantener la temperatura operacional de reducción de contenido de óxidos en los gases de combustión (A).
3. Proceso de la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se agregan sustancias combustibles a los gases de combustión (A) antes de la post-combustión regenerativa.
4. Proceso de una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el contenido de monóxido de carbono (CO) y sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión (A) es aumentado específicamente mediante medidas combustión-técnicas.
5. Proceso de una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los gases de combustión (A) son reducidos en su contenido de óxidos a al menos un 60%.
6. Aparato para reducir el contenido de óxidos en monóxido de carbono (CO) y gases de combustión (A) que contiene sustancias orgánicas gaseosas con al menos dos canales (14) con varios módulos de almacenamiento de calor 15) dispuestos secuencialmente para dirigir los gases de combustión (A) en una dirección alterna a través de los canales (14), en donde al menos un catalizador (6) por canal

37

(14) para reducción catalítica de los óxidos de nitrógeno (No_x) está dispuesto entre los módulos de almacenamiento de calor (15) para calentar los gases de combustión (A) desde el calor residual recuperado de los gases de combustión reducidos en su contenido de óxidos (A) previo a la reducción catalítica a una temperatura de reacción (T_R) de 160°C a 500°C , caracterizado porque se dispone un espacio (16) para post-combustión regenerativa del monóxido de carbono (CO) entre los al menos dos canales (14) para compensar las pérdidas por desplazamiento de calor en los módulos de almacenamiento de calor (15).

7. Aparato de la reivindicación 6, caracterizado porque los módulos de almacenamiento de calor (15) son formados de cuerpos alveolares de cerámica.

8. Aparato de la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque se provee un dispositivo (13) para introducir energía calórica externa para encender y/o mantener la temperatura operacional para reducir el contenido de óxidos en los gases de combustión (A).

9. Aparato de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque se provee una línea (17) para agregar sustancias combustibles a la al menos una etapa de post-combustión.

10. Aparato de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque se proveen medios para aumentar específicamente el contenido de monóxido de carbono (CO) o de sustancias orgánicas gaseosas en los gases de combustión (A).

FIG. 2



40

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 001902
		Bogotá D.C., Enero 06 de 2012 - 17:11:42

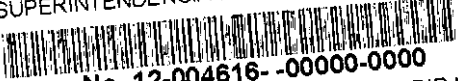
RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS	NI 860.041.367
---------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	427470923	06/01/2012	22.030.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				\$590.000.00
=====				

SON: **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-004616-00000-0000
Fecha: 2012-01-13 12:01:14 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 40

COLO: 19037 - 841-001-5



No. 12-004616- -00000-0000

Fecha: 2012-01-13 12:01:14 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 40

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art. 92 Decisión 486/00

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☒ Indicación que se solicita una PCT
- ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☒ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☒ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita 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 ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐