



No. 11-041256-00001-0000

Fecha: 2011-05-17 14:51:41 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 8

Clarke, M

COLOI

P-2873

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E.

S.

D.

Ref.: Expediente No. 11.041.256  
Solicitud de Patente a nombre de  
**JOHNSON MATTHEY PLC.**

Yo, DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de la sociedad **JOHNSON MATTHEY PLC.** Domiciliada en Londres, Gran Bretaña, solicitante de la patente de la referencia, atentamente me permito presentar:

1. Copia auténtica del poder junto con el Certificado de Existencia y Representación Legal de dicha sociedad y con su respectiva traducción del inglés al español.
2. Documento (1) en que consta la cesión del derecho a la patente otorgada por los inventores a favor de mi mandante.

Sobre el particular, es importante resaltar que de conformidad con las normas legales vigentes, artículo 1 de la Resolución 210 de 2001, expedida por el Superintendente de Industria y Comercio y artículo 2 de la Convención de la Haya, el documento en inglés que se pretenda aportar como parte de los trámites de propiedad industrial ante la Superintendencia de Industria y Comercio no requieren traducción. Por otro lado, la legalización consular y/o diplomática de los documentos expedidos en el extranjero no es necesaria. Por lo tanto, el documento de cesión anexo a este memorial es válidamente presentado en idioma inglés y con la correspondiente apostilla.

Señor Superintendente,



DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN  
C.C. 41.654.882 de Bogotá.  
T.P. 20824 CSJ

B28  
P-2873

CLARK, MOORE & C  
COLOMBIA

## COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tël: (57 1) 6181088 Fax: (57 1) 6350824 E-mail: info@clarkmoore.com.co

### PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

JOHNSON MATTHEY PLC.

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en 5th Floor 25 Farringdon Street Londres EC4A 4AB, Reino Unido

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, variedades vegetales, marcas, lemas, nombres y enseñanzas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculta (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

*[Handwritten signature]*

Firma / signature

### POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

legal representative(s) of

JOHNSON MATTHEY PLC

an organization existing under the laws of

and in present execution of its business activity, domiciled at 5th Floor 25 Farringdon Street London EC4A 4AB, United Kingdom

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 residing in Bogotá Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models, Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Granted and signed at

on this 7th day of

*[Handwritten signature]*  
15 MAY 2011  
JOHNSON MATTHEY PLC  
PATENT ATTORNEY

**CERTIFICADO NOTARIAL**  
(Cuando el solicitante es SOCIEDAD)

de This 12<sup>th</sup> day of April 2011  
the undersigned Notary CERTIFIES that:  
1. JOHN RIDLAND  
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado DURHAM,  
U.K. firmó de su puño  
y letra el documento que antecede.

2. Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legalmente capacitado para el otorgamiento.

3. El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE PATENTES  
de la persona jurídica JOHNSON MATTHEY PLC

4. La citada persona jurídica con sede en 5th Floor 25 Farringdon Street Londres EC4A 4AB, Reino Unido, está legalmente constituida, que tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.

5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder.

6. Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5, me constan porque he tenido a la vista los documentos auténticos.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

**CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es INDIVIDUO)**

A los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
el Notario que suscribe DA FE de que:

1. \_\_\_\_\_  
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ firmó en su presencia  
el documento que antecede, conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Cónsul de Colombia o ante quien se otorgue, debe expedir una certificación dejando constancia 1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que esta ejerce actualmente su objeto social, y 3) de que la persona o personas que otorgan el poder están facultadas para hacerlo, dejando constancia así mismo de que tuvo a la vista las pruebas que acrediten tales circunstancias.

**LEGALIZACIÓN POR EL CONSUL DE COLOMBIA  
O POR APOSTILLA**

**NOTARIAL CERTIFICATE**  
(When the applicant is a CORPORATION)

This 12<sup>th</sup> day of April 2011  
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. JOHN RIDLAND  
(name of the person who signs the power of attorney)

of legal age and domiciled  
in DURHAM, U.K. set his hand on  
the foregoing document.

2. The grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

3. The grantor has executed the foregoing document in his capacity of PATENT ATTORNEY  
of the juridical person JOHNSON MATTHEY PLC

4. The mentioned juridical person with place of business in 5th Floor 25 Farringdon Street London EC4A 4AB, United Kingdom, is duly organized, has actual legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

5. The grantor has in fact the referred quality and that his/her representation is legal and that he/she is empowered to grant this power of attorney.

6. I have based the above certifications 3, 4 and 5, on the authentic documents which for such purpose were exhibited to me.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

**NOTARIAL CERTIFICATE (When INDIVIDUALS)**

On this \_\_\_\_\_ day of \_\_\_\_\_  
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. \_\_\_\_\_  
(name of the person who signs the Power)

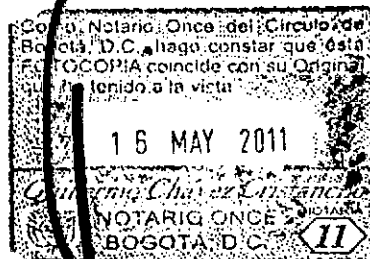
of legal age and domiciled at \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ signed in his \_\_\_\_\_  
document, the grantor is to him personally known and capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

For all other countries the Colombian Consul or before who it is granted must issue a certification stating 1) the legal existence of the corporation, 2) that the corporate purposes are actually being accomplished, 3) that the person or persons who grant this Power of Attorney are empowered to do it. The Consul will certify also that the documents evidencing those circumstances were exhibited to him.

**LEGALIZATION BY THE COLOMBIAN CONSUL OR BY APOSTILLE.**



APOSTILLE

(Hague Convention of 5 October 1961 / Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

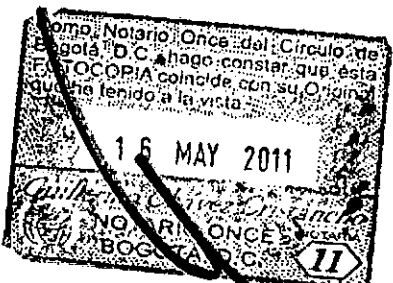
1. Country: United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland  
Pays: Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord  
This public document / Le présent acte public
2. Has been signed by **Frederick John Pacey**  
a été signé par
3. Acting in the capacity of **Notary Public**  
agissant en qualité de
4. Bears the seal/stamp of **The Said Notary Public**  
est revêtu du sceau/timbre de
5. at **London/Londres**
6. **Certified/Attesté**  
the/le **18 April 2011**
7. by Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs /  
par le Secrétaire d'Etat Principal de Sa Majesté aux Affaires Etrangères et du Commonwealth
8. Number/sous No **1849750**
9. Stamp:  
timbre:
10. Signature: **I. McBride**  
*IM.*



For the Secretary of State / Pour le Secrétaire d'Etat

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5th October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country.

An apostille or legalisation certificate only confirms that the signature, seal or stamp on the document is genuine. It does not mean that the content of the document is correct or that the Foreign & Commonwealth Office approves of the content.



Traducción oficial de un documento cuyo original está en inglés

Nota al final del documento de poder:

Otorgado y firmado en Billingham, Reino Unido, este día 7 de abril de 2011 (firmado),  
John Ridland, Abogado de Patentes.

En la certificación notarial:

(Firmado) Sello seco: "Frederick John Pacey, Notario Público".

Apostilla adjunta:

| APOSTILLA:                                      |                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Convention de La Haye du 5 octobre 1961)       |                                                                                                 |
| Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte |                                                                                                 |
| 1. País:                                        | Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte                                                 |
| <u>El presente documento público</u>            |                                                                                                 |
| 2. Ha sido firmado por:                         | Frederick John Pacey                                                                            |
| 3. Actuando en calidad de:                      | Notario Público                                                                                 |
| 4. Lleva el sello/estampilla de:                | Dicho Notario Público                                                                           |
| <u>Certificado</u>                              |                                                                                                 |
| 5. En:                                          | Londres                                                                                         |
| 6. El:                                          | 18 de abril de 2011                                                                             |
| 7. Por:                                         | Secretario de Estado Principal de Su Majestad para las Relaciones Exteriores y la Commonwealth. |
| 8. Bajo el No.:                                 | 1849750                                                                                         |
| 9. Sello / estampilla:                          | "Oficina de Relaciones Exteriores y de la Commonwealth - Londres"                               |
| 10. Firma:                                      | J. MCBRIDE. Por el Secretario de Estado                                                         |

Si este documento va a ser usado en un país que no haga parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961, debe presentarse a la sección consular de la misión que representa al país. Una Apostilla o certificado de legalización sólo confirma que la firma, sello o estampilla que lleva el documento es genuina. No significa que el contenido del documento sea correcto o que la Oficina de Relaciones Exteriores y de la Commonwealth apruebe el contenido.

\*FIN DE LA TRADUCCIÓN\*

Certificación:

Certifico que la presente es una traducción auténtica y completa del inglés al español del documento adjunto, la cual he elaborado según mi leal saber y entender.

Documento: "Apostilla Reino Unido"

Fecha: 11 de mayo de 2011.

Traductor: Jorge Enrique Sierra Reyes (Sello y firma digital debidamente registrados ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia)

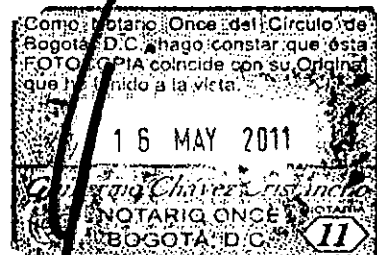
Licencia # 376 de 1993, expedida por el Ministerio de Justicia.

Dirección: Carrera 15 # 99-13 Of. 411, Bogotá, D.C.

Teléfonos: (571) 218 2308, (571) 623 2925.

E-mail: [txseser1@yahoo.com](mailto:txseser1@yahoo.com)

Traducción # 16-246



5

Traductor Oficial

JORGE E. SIERRA REYES

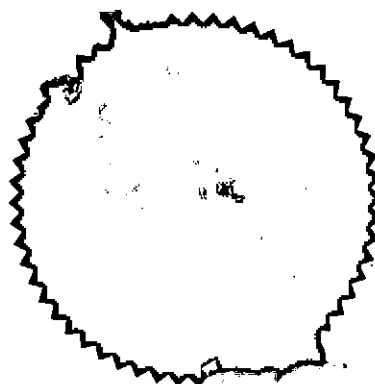
Licencia 376 - 1993 MinJusticia

I FREDERICK JOHN PACEY Notary Public duly authorised admitted  
and sworn and practising within the United Kingdom of Great Britain  
and Northern Ireland do hereby certify that the signatures of  
STEPHEN PHILIP ROE and JOHN RIDLAND appearing on the  
document attached hereto are verily the signatures of the said  
STEPHEN PHILIP ROE and JOHN RIDLAND and that JOHN RIDLAND  
is entitled to sign on behalf of JOHNSON MATTHEY PLC

Dated this 17<sup>th</sup> day of February Two thousand and eleven

Frederick John Pacey  
Notary Public  
10 Finkle Street  
Stockton on Tees  
England  
TS18 1AS

*FJP*  
*Notary*



**APOSTILLE**

(Hague Convention of 5 October 1961 / Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

**UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND**

1. Country: United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland  
Pays: Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord  
This public document / Le présent acte public
2. Has been signed by **Frederick John Pacey**  
a été signé par
3. Acting in the capacity of **Notary Public**  
agissant en qualité de
4. Bears the seal/stamp of **The Said Notary Public**  
est revêtu du sceau/timbre de
5. at London/a Londres
7. by Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs /  
par le Secrétaire d'Etat Principal de Sa Majesté aux Affaires Etrangères et du Commonwealth.

Certified/Attesté

6. the/le 01 April 2011

8. Number/sous No **1832896**

9. Stamp:  
timbre:

10. Signature: **S. Noel**



For the Secretary of State / Pour le Secrétaire d'Etat

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5th October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country.

An apostille or legalisation certificate only confirms that the signature, seal or stamp on the document is genuine. It does not mean that the content of the document is correct or that the Foreign & Commonwealth Office approves of the content.

THIS DEED OF ASSIGNMENT is made the 27th day of October 2008

BETWEEN

STEPHEN PHILIP ROE of 51 Bedale Avenue, Billingham, Cleveland TS23 1AU, United Kingdom  
(hereinafter referred to as "Inventor")

and

Johnson Matthey PLC of 40-42 Hatton Garden, London, EC1N 8EE, United Kingdom. (hereinafter referred to as "JM").

WHEREAS

(a) The Inventor has made an invention (hereinafter referred to as the "Invention"), which is described in the specification entitled "CATALYST CONTAINMENT UNIT", relating to apparatus for containing particulate catalysts, filed with GB application No. 0819094.4 (hereinafter referred to as the Application) made to the UK Patent Office for grant of letters patent by JM on 20 October 2008.

(b) The Inventor, by virtue of his Employment by JM, has agreed to assign to JM his entire right, title and interest in and to the Invention and the Application.

NOW THIS ASSIGNMENT WITNESSETH AS FOLLOWS and it is hereby agreed as follows:

In consideration of his employment or other AGREEMENT, the Inventor hereby assigns unto JM his entire right, title and interest in and to

- (i) the Invention
- (ii) the Application
- (iii) any and all Letters Patent or other form of protection which may be granted for the Invention.

together with the sole and exclusive benefit thereof and all rights, privileges and advantages whatsoever appertaining thereto (as far as the same would but for this assignment arise or accrue to the benefit of the Inventor) to hold the same unto JM for its sole use and benefit exclusively.

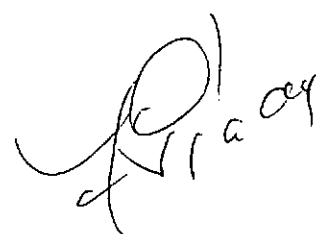
The Inventor assign unto JM the right to make further applications for Letters Patent or other form of protection for the Invention in any and all countries where such applications may be made by another than the inventors and to claim priority for such applications from the Applications.

JM hereby accepts this assignment.

The Inventor covenant and agree to sign all papers and drawings, take all rightful oaths and do all acts necessary or required by JM to be done for the procurement of Letters Patent or other form of protection for the Invention and for further vesting or confirming the right and title thereof in JM without charge to JM but at its expense.

This assignment shall be deemed to have come into full force and effect on the 20<sup>th</sup> October 2008.

IN WITNESS WHEREOF the inventor has executed this deed.



átomos) del cobalto presente como monóxido de cobalto,  $\text{CoO}$ . Se puede determinar por difracción de rayos X (XRD) o por análisis termogravimétrico (TGA), la proporción de las diferentes fases, en el último caso, la pérdida de peso se asocia con la descomposición térmica característica de  $\text{Co}_3\text{O}_4$  que tiene lugar aproximadamente a 930°C en aire. Preferiblemente menos de 10%, particularmente menos de 5%, en peso de la composición está libre del óxido cobalto cobaltico y menos de 2% en peso está libre de monóxido de cobalto.

Por lo tanto hay una fase de Perovskita, e.g.  $\text{VnCoO}_3$  o  $\text{VvCoO}_3$ , mezclada con otras fases tales como  $\text{Vv}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Vn}_2\text{O}_3$ ,  $(\text{Vv}_x\text{Vn}_{1-x})_2\text{O}_3$  o  $\text{VvxVn}_{1-x}\text{O}_2$ . Un catalizador particularmente preferido es un material  $\text{La}_{1-x}\text{Ce}_x\text{CoO}_3$ . Tales catalizadores se pueden preparar de acuerdo con los ejemplos 2 y 3 de EP-B-0946290 incorporada aquí por referencia.

Considerando que la unidad de contención se puede colocar en un recipiente de reacción como una unidad independiente, se prefiere que la unidad se use en combinación con un catalizador de oxidación de amoníaco de metales preciosos. En consecuencia, la invención además, proporciona una combinación de catalizador que comprende un filtro catalítico de catalizador de oxidación de amoníaco con metales preciosos sobre una malla soporte y un catalizador particulado dispuesto en la unidad de contención del catalizador.

Los filtros catalíticos de metales preciosos se pueden hacer por tejido o por punto o de otra manera hacerlos de filamentos de metales preciosos en una estructura similar al de un filtro catalítico. Estos filtros catalíticos están bien establecidos y pueden consistir de filamentos de platino o de aleación de platino con espesores de 0.02 a 0.15 mm tejidos para proporcionar intersticios rectangulares, de punto, para proporcionar una estructura de bucles regulares o simplemente aglomerados para proporcionar una

estructura irregular no tejida. Aquí por el término 'filamento' se entiende que incluye los alambres que tienen sustancialmente sección circular y también los cables que están aplanados o en otra forma y por lo tanto tienen una sección transversal no circular. Filtros catalíticos tejidos están bien establecidos y tienen normalmente alambres de

5 diámetro de 0.076 mm, tejidos para proporcionar 1024 aberturas por centímetro cuadrado y se preparan con un peso específico por unidad de área dependiendo de la composición del alambre. Los filtros catalíticos de punto ofrecen una serie de ventajas en términos de las propiedades físicas del catalizador, de la actividad del catalizador y del tiempo de vida media. Los filtros catalíticos de punto comprenden una estructura de

10 bucles regulares y se pueden hacer usando alambres con diámetros en el mismo rango que los materiales tejidos, en una variedad de formas y espesores usando una variedad de puntos de unión tales como tejido de punto, jacquard, puntos de satén (bucles hundidos y suaves) y raschel. EP-B-0364153, página 3, línea 5 a la línea 56 describe los filtros catalíticos de punto de uso particular, en la presente invención. Filtros

15 catalíticos no tejidos se describen por ejemplo en GB 2064975 and GB 2096484.

Los metales preciosos para el catalizador de oxidación del amoníaco son preferiblemente platino (Pt) o una aleación de platino, tales como aleaciones de platino con rodio (Rh) y / o paladio (Pd), que contiene  $\geq 85\%$  preferiblemente  $Pt \geq 90\%$  en

20 peso. Las aleaciones usadas en la oxidación de amoníaco para la producción de ácido nítrico o de cianuro de hidrógeno incluyen 10% Rh 90% Pt, 8% Rh 92% Pt, 5% Pd 5% Rh 90% Pt y 5% Rh 95% Pt. Las aleaciones que contengan hasta un 5% de iridio (Ir) también se pueden utilizar en la presente invención. El catalizador de metal precioso deseable se puede formular para reducir la formación del subproducto de óxido nitroso,

25 y por lo tanto puede tener un mayor contenido de rodio (Rh), o puede contener otros componentes, tales como cobalto (Co).

En una planta convencional de ácido nítrico, el número de filtros catalíticos empleados depende de la presión a la que se opera el proceso. Por ejemplo, en una planta que opera a baja presión, e.g., hasta cerca de 5 bar abs., normalmente  $<10$ , frecuentemente se pueden emplear de 3 a 6 filtros catalíticos, mientras que a altas presiones, e.g. hasta de 20 bar abs., se pueden emplear un gran número de filtros catalíticos, normalmente  $>20$ , frecuentemente 35-45. Los filtros catalíticos, que son normalmente circulares, se pueden incorporar de forma individual en el reactor o se pueden pre-formar en un cojín que comprende un número de filtros catalíticos que se pueden soldar en su periferia. El cojín puede comprender una combinación de tejidos y de punto o, posiblemente, filtros catalíticos no tejidos cuya composición elemental puede ser igual o diferente. Si los filtros catalíticos tejidos adyacentes están presentes, para facilitar el reemplazo, preferiblemente están dispuestos, de modo que sus urdimbres o tramas están en un ángulo de  $45^\circ$  entre sí. El desplazamiento angular, conveniente es de  $90^\circ$ , también se puede utilizar entre los filtros catalíticos tejidos adyacentes para reducir las posibilidades de canalización de gas.

Los filtros catalíticos de captación con base en paladio se utilizan deseablemente en plantas de oxidación de amoníaco para actuar como los llamados "getters" o colectores de platino "vaporizado" que se pierde por la acción química, evaporación o pérdidas mecánicas del catalizador del metal precioso. Estos filtros catalíticos de captación pueden estar en forma de filtros catalíticos de tejido o de punto o filtros catalíticos aglomerados no tejidos similares a los descritos anteriormente para los catalizadores de metales preciosos. Cualquier paladio presente en un filtro catalítico será capaz de capturar al platino vaporizado que pasa sobre él, por lo tanto, el contenido de paladio del filtro catalítico de captación puede ser de 10 a  $\geq 95\%$  en peso, preferiblemente  $>40\%$ , preferiblemente superior a 70%. Se pueden utilizar uno o más filtros catalíticos de captación a base de paladio. Los filtros catalíticos de captación se pueden proporcionar individualmente por debajo del catalizador del metal precioso o formar un filtro catalítico

inferior o final como parte de un cojín de catalizador de metal precioso. Los filtros catalíticos de captación pueden ser de punto, e.g., de acuerdo con la mencionada EP-B 0364153 y pueden formar una capa o capas en la estructura de tejido de punto del catalizador de metal precioso, e.g., una capa en un cojín de tejido de punto.

5 Alternativamente, el material de protección basado en paladio está tejido o en tejido de punto en un filtro catalítico de catalizador de metal precioso para la oxidación del amoníaco que se utiliza como un filamento en el proceso de tejido o tejido de punto. Los materiales de protección basados en paladio y adecuados para tejido o tejido de punto en las estructuras de los filtros catalíticos son aleaciones de paladio o paladio con  
10 el níquel (Ni), cobalto (Co) u oro (Au). Por ejemplo un filtro catalítico de captación se puede fabricar de una aleación de 95:5% Pd:Ni en peso. Además, el material de protección basado en paladio es deseable que se pueda formular para reducir la formación del subproducto óxido nitroso, y puede por lo tanto preferiblemente contener una pequeña cantidad, e.g., <5% de rodio (Rh). En particular, se pueden usar los filtros  
15 catalíticos de paladio que contengan cantidades de platino y de rodio. Estos filtros catalíticos pueden comprender, por ejemplo, paladio > 92%, en peso, 2-4% en peso de rodio y el resto de platino, o alternativamente comprender 82-83% en peso de paladio, 2.5-3.5% en peso de rodio y el resto de platino. Las fibras cerámicas comprenden un material inerte, refractario, tales como alúmina, zirconia o similares, también pueden ser  
20 tejidas o de punto en filtros catalíticos de captación, además de los materiales a base de paladio.

El marco de apoyo para los filtros catalíticos puede ser cualquiera de los que actualmente se usan y que incluye una disposición de una viga simple que soporta al  
25 marco que se extiende a través del recipiente, llamados "canastas" en las que los filtros catalíticos de metales preciosos están apoyados en la base de una unidad cilíndrica suspendida dentro del recipiente de oxidación de amoníaco

12

La unidad de contención puede estar separada del marco soporte por los filtros catalíticos de metales preciosos, pero en una implementación preferida, la unidad de contención se fija al marco soporte del metal precioso utilizando los medios de suspensión. En una disposición particularmente preferida, la unidad de contención del catalizador se suspende de una canasta de catalizador del metal precioso.

La unidad de contención del catalizador se puede instalar en cualquier recipiente para la oxidación del amoníaco que tenga un espacio adecuado para acomodarla. Alternativamente, el recipiente se puede adaptar para tener un espacio adecuado disponible. Los recipientes para la oxidación del amoníaco varían en tamaño, pero son normalmente recipientes cilíndricos con un domo con diámetros internos en el rango de 0,5 a 6 metros. La unidad de contención del catalizador de la presente invención se puede fabricar para que quepa dentro de estos reactores. Por ejemplo, en un recipiente de 1,5 m de diámetro, el espacio anular proporcionado por la unidad puede ser de 180 mm de ancho por 700 a 750 mm de altura. El volumen de catalizador proporcionado de esta manera le daría una muy alta caída de presión que está prevista convencionalmente como una capa bajo el paquete del filtro catalítico del metal precioso.

La unidad de contención del catalizador se puede colocar por debajo de los filtros catalíticos de metales preciosos así que los gases entran al recipiente para la oxidación del amoníaco, a través de una entrada en la parte superior, a continuación, pasan verticalmente (es decir, axialmente) hacia abajo a través de la capa de catalizador de metal precioso, entran al extremo abierto de la unidad de contención y luego, pasan radialmente a través del catalizador particulado dispuesto en la unidad de contención y luego fuera de la base de la unidad y salen del recipiente de oxidación del amoníaco a través de una salida en la base. La disposición se puede invertir en un recipiente de flujo ascendente.

En los casos donde se utiliza una combinación de filtros catalíticos de metales preciosos y un catalizador particulado, la invención además, proporciona un método de adaptación del recipiente de oxidación del amoníaco que comprende la suspensión de  
5 una unidad de contención del catalizador debajo del catalizador del metal precioso

La invención proporciona además, un proceso de oxidación del amoníaco que comprende la etapa de pasar una mezcla de gas que contiene amoniaco, un gas que contiene oxígeno, tal como aire y, opcionalmente, un gas que contiene metano a  
10 través de un catalizador particulado dispuesto en la unidad de contención del catalizador.

Preferiblemente el proceso comprende pasar una mezcla de gas que contiene amoniaco, un gas que contiene oxígeno, tal como aire y, opcionalmente, un gas que  
15 contiene metano a través de un filtro catalítico de metales preciosos sobre un marco de soporte y un catalizador particulado dispuesto en la unidad de contención del catalizador.

En la oxidación del amoníaco a óxido nítrico para la manufactura de ácido nítrico, el  
20 proceso de oxidación puede operar a temperaturas de 750-1000°C, particularmente 850-950°C, presiones de 1 (presión baja) a 15 (presión alta) bar abs., con amoníaco en concentraciones de aire de 7-13%, frecuentemente cerca de 10%, en volumen. En la oxidación del amoníaco con aire en presencia de metano para la manufactura de cianuro de hidrógeno, el proceso Andrussow, las condiciones de operación son  
25 similares. La presente invención es particularmente adecuada para procesar y los reactores para la oxidación del amoníaco operan a presiones en el rango de 6-15 bar abs, particularmente 7-15 bar g (llamadas así plantas a presión alta) porque la unidad de contención se puede colocar fácilmente en el recipiente sin tener que mover ni

ajustar los medios de recuperación de calor, que comúnmente se encuentran justo por debajo de los filtros catalíticos de presión media y en las plantas atmosféricas.

En las condiciones de operación descritas hasta ahora ha sido una práctica habitual oxidar completamente el amoníaco pasándolo a través de filtros catalíticos de metales preciosos y, luego, si se desea pasar los óxidos de nitrógeno resultantes sobre un lecho de catalizador para la descomposición de óxido nitroso. Aparte de la reducción en la eficiencia del proceso, para operar de otra manera, podría exponer al operador a un riesgo altamente indeseable de que pase amoníaco (i.e., "desprendimiento de amoníaco") al absorbedor de óxido nítrico en donde se puede formar nitrato de amonio que es explosivo. Mediante la incorporación de un catalizador de descomposición de óxido nitroso que es también un catalizador efectivo de oxidación de amoníaco, en el ensamble del catalizador es posible permitir que una porción controlada de amoníaco alimente al catalizador de metal precioso para que pase a través de él. Esto puede permitir una reducción en la cantidad de catalizador de metal precioso requerida o, posiblemente, permitir utilizar una mayor tasa de flujo de amoníaco. Además, los filtros catalizadores convencionales de metales preciosos, como se ha hecho referencia anteriormente, pierden platino cuando se usan, y, eventualmente, esto es suficiente para causar una pérdida en la conversión y un mayor riesgo de "desprendimiento de amoníaco". La presente invención, en las condiciones preferidas, puede permitir aumentar la vida del catalizador o "longitud de la campaña" antes de que se detenga la operación para sustituir el catalizador de metal precioso, porque el catalizador preferido para la descomposición de óxido nitroso es eficaz para catalizar la oxidación del amoníaco. Tal aumento de la longitud de la campaña es de gran importancia para los operadores de plantas y son altamente deseables.

El proceso de la presente invención puede proporcionar niveles agregados de  $N_2O$  por debajo de 1600 ppm, preferiblemente por debajo de 600 ppm, más preferiblemente por

20

debajo de 500 ppm y mucho más preferible por debajo de 200 ppm, cuando se proporciona un catalizador de abatimiento de óxido nitroso en la unidad de contención del catalizador. Además usando el ensamble para el catalizador de la presente invención, la longitud de la campaña de los procesos de oxidación del amoníaco se puede aumentar, e.g., en  $\geq 10\%$ , preferiblemente  $\geq 20\%$ .

Por lo tanto, para un proceso de oxidación de amoníaco de baja presión, el montaje del catalizador de la presente invención puede comprender filtros catalíticos de oxidación de amoníaco de uno o dos metales preciosos seguidos de uno o más filtros catalíticos de captación de paladio, seguidos de unidades en forma de un lecho de flujo radial de un catalizador de descomposición de óxido nitroso que contiene óxido de cobalto. Del mismo modo en una planta de alta presión, puede ser menor a 15, e.g., 10 filtros catalíticos de oxidación de amoníaco de metales preciosos seguidos por catalizadores de captación y el lecho del catalizador de descomposición de óxido nitroso que contiene óxido de cobalto. Así, por ejemplo, el montaje del catalizador puede abarcar 10 o menos filtros catalíticos de platino o de una aleación de platino para el catalizador para la oxidación de amoníaco, uno o varios filtros catalíticos de captación de paladio, un lecho de flujo radial de unidades formadas de un catalizador mezclado de perovskita de cobalto con metales de tierras raras. En una implementación preferida, el montaje del catalizador comprende 10 o menos filtros catalíticos para la oxidación de amoníaco de aleación de platino o de platino seguidos de uno o varios filtros catalíticos de captación de paladio que contienen  $<5\%$  en peso de Rh, seguidos por unidades formadas de un lecho de flujo radial de un catalizador de perovskita de cobalto mezclado con tierras raras, preferiblemente como se describe en la patente EP-B- 0946290 B.

La invención además se ilustra con referencia a los dibujos en los cuales:

21

La Figura 1 es un corte transversal en elevación lateral de una unidad de contención del catalizador según una primera implementación con los miembros extremos dispuestos para proporcionar un flujo radial hacia afuera,

5 La Figura 2 es un corte transversal en elevación lateral de una unidad de contención del catalizador según una segunda implementación con los miembros extremos dispuestos para proporcionar un flujo radial hacia adentro,

La Figura 3 es un corte transversal en elevación lateral de un recipiente de oxidación de amoníaco que contiene una unidad de contención de catalizador con los miembros  
10 extremos dispuestos para proporcionar un flujo radial hacia afuera, y

La Figura 4 es un corte transversal en elevación lateral de un recipiente de oxidación de amoníaco que contiene una combinación de catalizadores que comprende un filtro catalítico de metal precioso soportado en una canasta y una unidad de contención del  
15 catalizador suspendida de dicha canasta con los miembros extremos dispuestos para proporcionar un flujo radial hacia el exterior.

En la Figura 1, la unidad de contención del catalizador comprende mallas cilíndricas concéntricas interiores y exteriores 10, 12 hechas de malla de acero y / o uno o más  
20 filtros catalíticos para oxidación de platino y / o uno o varios filtros catalíticos de captación de paladio, que definen un espacio 14 en el cual se puede colocar un catalizador 16 particulado para el abatimiento de óxido nitroso y/o la oxidación del amoníaco. Las mallas 10, 12 están montadas en una hoja circular de acero 18, que se extiende horizontalmente a lo ancho de la unidad, y por lo tanto forma un extremo  
25 cerrado. En la superficie superior de la hoja 18 y en el interior de la malla cilíndrica 10 se coloca un deflector cónico 20 que actúa para dirigir el gas radialmente a través de la unidad. El espacio anular 14 se cierra en el otro extremo de las mallas 10, 12 por un miembro terminal de acero en forma de anillo 22 que tiene un orificio central que

22

corresponde al diámetro de la malla interior, por lo tanto forma un extremo abierto. El miembro del extremo 22 está en forma de ángulo desde la malla exterior hacia abajo hacia la malla interior con un ángulo de cerca de 45 grados. El brazo suspendido 24 se forma al extender verticalmente el borde del miembro del anillo 22 de la malla externa

5 12. El brazo suspendido 24 tiene un reborde 26 en su extremo para permitir la instalación de la unidad en un reactor. Varillas roscadas de acero (no se muestran) conectan los miembros terminales 18, 22, y permiten que la unidad pueda ser desmontada para la carga y descarga del catalizador.

10 Durante el uso, los gases entran a la unidad a través del agujero central en el extremo terminal en forma de anillo 22, y pasan a través de la malla 10, el catalizador 16, y la malla 12, y luego salen de la unidad.

En la Figura 2, la unidad de contención del catalizador comprende mallas cilíndricas

15 concéntricas interiores y exteriores 30, 32 hechas de malla de acero y / o uno o más filtros catalíticos de oxidación de platino y / o uno o varios filtros catalíticos de captación de paladio, que definen un espacio 34 en el cual se puede colocar un catalizador particulado 36 para el abatimiento de óxido nitroso y/o la oxidación del amoníaco. Las mallas 30, 32 están montadas en un miembro terminal de acero en forma de anillo 38,

20 que tiene un agujero central que corresponde con el diámetro de la malla interior, formando así un extremo abierto. En el otro extremo de las mallas 30, 32, la unidad tiene un miembro terminal 40 de hoja de acero circular montado horizontalmente en las mallas y se extiende a lo ancho de la unidad de tal modo que proporciona un extremo cerrado. En la superficie superior de la hoja 40 y extendido a lo ancho hay un deflector

25 cónico 42. El brazo suspendido 44 se forma mediante la extensión de los lados del miembro extremo en el anillo 38 horizontalmente y luego verticalmente desde la malla exterior 32 por encima del miembro extremo 40. Proporcionando los medios de suspensión de esta forma proporciona un hueco periférico anular 46 alrededor de la

23

5 malla exterior 32 a través del cual los gases pueden fluir hacia la unidad. El brazo de suspensión 44 tiene un borde 48 en su extremo para permitir la instalación de la unidad en un reactor. Barras roscadas de acero (no se muestran) conectan los miembros extremos 38, 40, y permiten que la unidad pueda ser desmontada para la carga y descarga del catalizador.

En el uso, los gases entran en la unidad a través del agujero anular 46, pasan a través de malla 32, catalizador 36, y la malla de 30, y luego fuera de la unidad por el agujero central en el miembro del anillo extremo 38

10 En la Figura 3, un recipiente cilíndrico para oxidación de amoníaco comprende una porción superior en domo 62 con una entrada 64 y una porción inferior en domo 66 con una salida 68. Una unión del borde 70 que une las porciones superior e inferior. Suspendida en esta unión 70 en el recipiente hay una unidad de contención del catalizador como se muestra en la Figura 1 en la cual la malla 10 comprende una pluralidad de filtros catalíticos de platino para la oxidación del amoníaco. El lado del catalizador de la malla 10 también puede comprender uno o varios filtros catalíticos de captación de paladio y la malla puede además comprender una o varias mallas de acero de refuerzo. La malla 12 es preferiblemente una malla de acero. Con el fin de reducir las tensiones en las paredes internas de la porción inferior 66 se proporciona un deflector de cubierta o escudo térmico 72 alrededor de la periferia de la unidad de contención del catalizador entre la malla exterior 12 y la pared interior del recipiente 66. El deflector de cubierta 72 está convenientemente suspendido por los medios de suspensión 24 y espaciado de la malla externa para que los gases que salen de la unidad puedan pasar a la parte inferior del recipiente.

Durante el uso, una mezcla de amoníaco y aire, que opcionalmente contiene metano, se pasa a una elevada temperatura y presión hacia abajo a través de la entrada 64 y se

24

deflecta por el miembro 22 para pasar a través del extremo abierto de la unidad de contención del catalizador. Los gases, entonces pasan radialmente con la ayuda del deflector 20, a través de la malla del catalizador 10, el catalizador particulado 16 y la malla de acero 12. La malla del catalizador que cataliza la oxidación del amoníaco y el catalizador particulado pueden completar la reacción de oxidación del amoníaco y/o catalizar la descomposición del óxido nitroso formado en la etapa inicial de la oxidación. Los gases de reacción, salen luego de la unidad y son deflectados hacia abajo por la cubierta 72 a la porción baja 66 del recipiente y luego salen del recipiente por la salida 68.

10

En la Figura 4, un recipiente cilíndrico para la oxidación del amoníaco comprende una porción superior en domo 102 con la entrada 104 y una porción más baja en domo 106 con la salida 108. Un borde de unión 110 une las partes superior e inferior. Suspendido de esta unión 110 dentro del recipiente hay un filtro catalítico de soporte 112 en forma de una canasta con marco de acero que contiene un paquete de filtros catalíticos de metal precioso 114 hecho por una pluralidad de filtros catalíticos de platino/rodio para la oxidación de amoníaco y un número menor de filtros catalíticos de captación a base de paladio. Suspendida de la canasta 112 está la unidad que contiene el catalizador como se presenta en la Figura 1, en la cual las mallas 10, 12 son mallas de acero y el borde 26 sobre los medios de suspensión 24 están unidos a los miembros 116 que se extienden desde la parte inferior de la canasta 112. Con el propósito de reducir las tensiones en las paredes interiores de la porción inferior 106, se proporciona un deflector de cubierta o escudo térmico 118 alrededor de la periferia de la unidad de contención del catalizador entre la malla exterior 12 y la pared interior del recipiente 106. El deflector de cubierta se fija a los medios de suspensión 24 y espaciado de la malla externa para que los gases que salen de la unidad fácilmente pasen a la parte inferior del recipiente.

25

Durante el uso, una mezcla de amoníaco y aire, que opcionalmente contiene metano, se pasa a una elevada temperatura y presión a través de la entrada 104 y se distribuye sobre la superficie del paquete de filtros catalíticos 114 mediante medios de distribución (que no se muestran). Los gases pasan hacia abajo (axialmente) a través del paquete de filtros catalíticos donde se realizan las reacciones de oxidación del amoníaco. La mezcla caliente de gases luego pasa hacia abajo y es deflectada por el miembro 22 para pasar a través del extremo abierto de la unidad de contención del catalizador. Los gases luego pasan radialmente con la ayuda del deflector 20, a través de la malla 10, catalizador 16 y la malla 12 donde se efectúan las reacciones deseadas. La reacción deseada puede ser la terminación de la reacción de oxidación del amoníaco que permanece sin reaccionar después de que pasa a través del paquete 114, y/o la descomposición del óxido nitroso formado en la etapa inicial de oxidación. Los gases de reacción luego salen de la unidad y son deflectados hacia abajo por la cubierta 118 a la porción inferior 106 del recipiente y luego salen del recipiente por la salida 108.

26

## REIVINDICACIONES

1. Una unidad de contención de catalizador, adecuada para usar en un recipiente de oxidación del amoníaco, que comprende dos miembros perforados concéntricos que definen un espacio anular en el cual se puede colocar un catalizador particulado, y el proceso de los miembros extremos impermeables al líquido montados en los extremos de los miembros perforados, en donde un miembro extremo se extiende a través de la unidad para proporcionar un extremo cerrado y otro miembro extremo cierra el espacio anular por lo tanto, proporciona un extremo abierto a través del cual los gases pueden entrar o salir de la unidad, y los medios de suspensión unidos a uno o a ambos miembros extremos por los cuales la unidad puede fijarse dentro de un reactor.
2. Una unidad de contención de catalizador de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los miembros perforados son mallas cilíndricas de acero.
3. Una unidad de contención de catalizador de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 donde, uno o ambos miembros perforados comprenden uno o más filtros catalíticos de platino y/o uno o más filtros catalíticos de captación de paladio.
4. Una unidad de contención de catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 donde los miembros perforados son cilíndricos, el miembro extremo cerrado es circular con un diámetro al menos el del miembro perforado externo y el miembro extremo abierto es en forma de anillo con un agujero central de diámetro a lo sumo igual al del miembro perforado interno.

27

5. Una unidad de contención de catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 donde los miembros extremos están desmontablemente dispuestos en los miembros perforados para permitir la carga y la descarga del catalizador.
6. Una unidad de contención de catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 donde los medios de suspensión son proporcionados por la extensión del miembro extremo que forma el extremo abierto de la unidad.
7. Una unidad de contención de catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 donde los deflectores son proporcionados sobre la unidad para dirigir el flujo de los gases radialmente a través del catalizador.
8. Una unidad de contención del catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 que contiene un catalizador particulado para la oxidación del amoníaco, un catalizador particulado para el abatimiento del óxido nitroso o una mezcla o combinación de capas de estos..
9. Una unidad de contención de catalizador de acuerdo con la reivindicación 8, donde el catalizador para la descomposición de óxido nitroso es un catalizador de Rh soportado o uno soportado o no soportado puro y una mezcla de óxidos metálicos de uno o más de Co, Mn, Fe, Cu, Cr y Ni, preferiblemente Co, en una estructura de espinela o perovskita.
10. Una combinación de catalizadores que comprende un filtro catalítico de oxidación de amoníaco de metal precioso apoyado sobre un marco y un catalizador particulado dispuesto en la unidad de contención de catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

11. Una combinación de catalizadores de acuerdo con la reivindicación 10 donde el metal precioso para el catalizador para la oxidación del amoníaco es platino (Pt) o una aleación de platino, tal como una aleación de platino con rodio (Rh) y/o paladio (Pd) que contiene  $\geq 85\%$ , preferiblemente  $\geq 90\%$  de Pt, en peso.
12. Una combinación de catalizadores de acuerdo con la reivindicación 10 o la reivindicación 11 donde un filtro catalítico de captación de paladio se proporciona por debajo del catalizador del metal precioso.
13. Una combinación de catalizadores de acuerdo con la reivindicaciones 10 a 12 donde el marco de apoyo para los filtros catalíticos comprende un arreglo para el soporte de viga o es una canasta en la que los filtros catalíticos de metales preciosos son apoyados sobre la base de una unidad cilíndrica.
14. Una combinación de catalizadores de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13 donde la unidad de contención de catalizador está separada del soporte del marco para los filtros catalíticos de metales preciosos o están fijos al marco que soporta el metal precioso utilizando medios de suspensión.
15. Un proceso de oxidación de amoníaco que comprende la etapa de pasar una mezcla de gases que comprende amoníaco, un gas que contenga oxígeno como aire y opcionalmente un gas que contenga metano a través de un catalizador particulado dispuesto en la unidad de contención de catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

16. Un proceso de oxidación de amoníaco de acuerdo con la reivindicación 15 donde la mezcla de gases se pasa a través de una combinación de catalizadores de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14.
17. Un proceso de oxidación de amoníaco de acuerdo con la reivindicación 15 o la reivindicación 16 que comprende pasar una mezcla de gases que comprende amoníaco, un gas que contenga oxígeno como aire y opcionalmente un gas que contenga metano a través de un filtro catalítico de metales preciosos en un marco de soporte y luego a través de un catalizador particulado dispuesto en la unidad de contención del catalizador.
18. Un proceso de oxidación de amoníaco de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17 operado a temperaturas de 750-1000°C, presiones de 1 a 15 bar abs., con concentraciones de amoníaco en aire de 7-13% en volumen.
19. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18 operado a presiones en el rango de 6-15 bar abs.
20. Un método de adaptación de un recipiente de oxidación de amoníaco que comprende suspender una unidad de contención de catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 debajo de un marco existente que soporta un filtro catalítico de metal precioso.
21. Un método de acuerdo con la reivindicación 20 que comprende fijar una unidad de contención de catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en el marco existente que soporta el filtro catalítico de metal precioso.

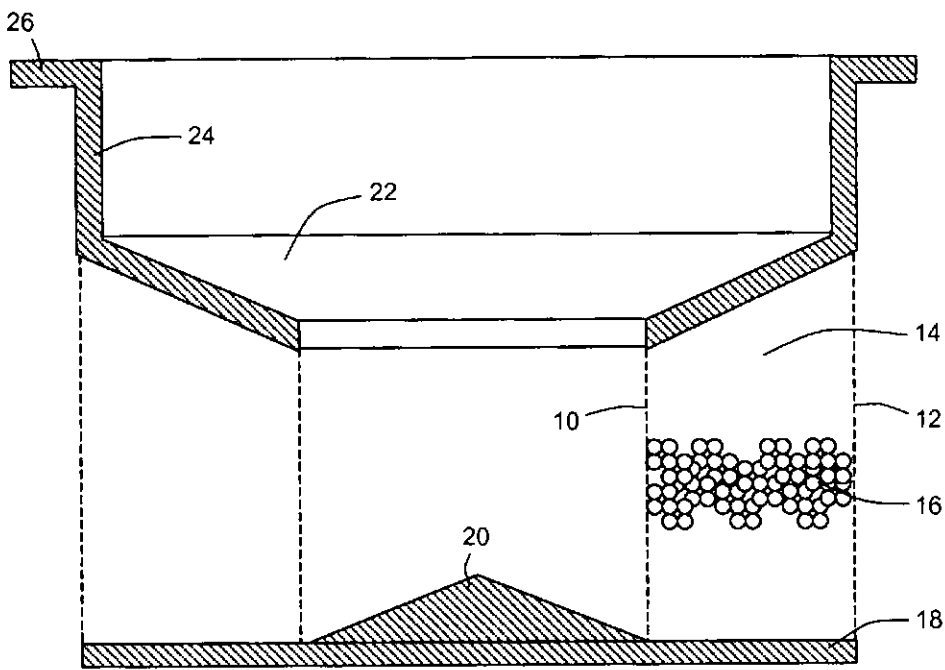


Figure 1

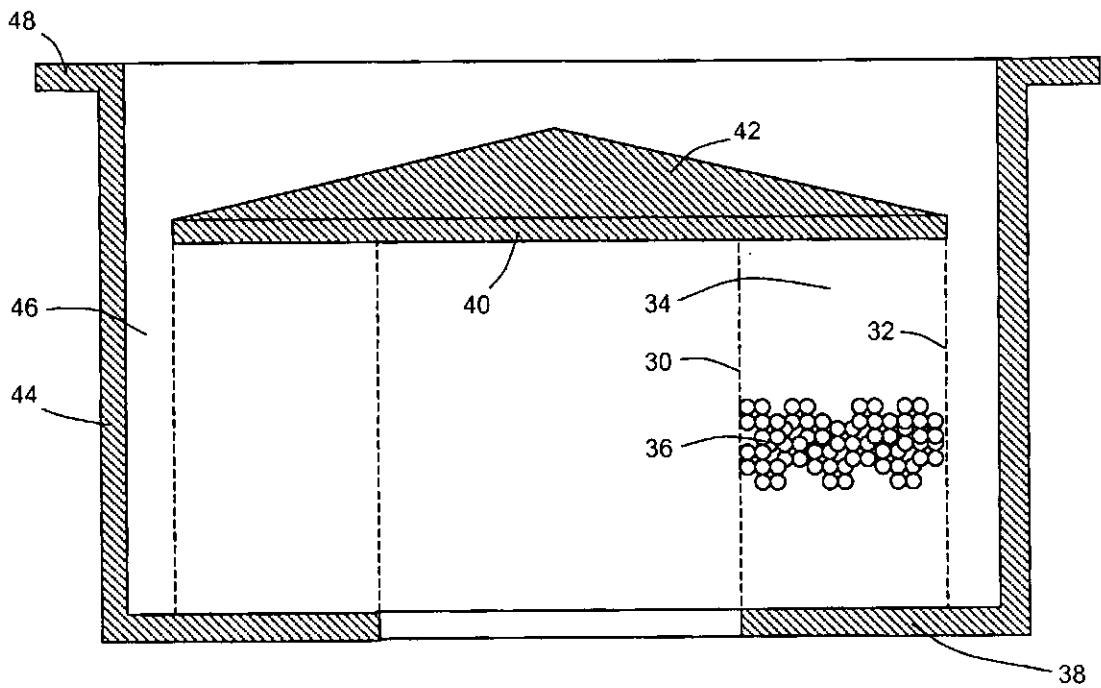


Figure 2

(43) International Publication Date  
29 April 2010 (29.04.2010)



(10) International Publication Number  
**WO 2010/046675 A1**

(51) International Patent Classification:

B01J 19/24 (2006.01) B01J 23/42 (2006.01)  
B01J 8/02 (2006.01) B01J 23/46 (2006.01)  
B01J 35/04 (2006.01) B01D 53/86 (2006.01)  
C01B 21/26 (2006.01) B01J 35/06 (2006.01)  
C01B 21/28 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/GB2009/051205

(22) International Filing Date:

17 September 2009 (17.09.2009)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

0819094.4 20 October 2008 (20.10.2008) GB

(71) Applicant (for all designated States except US): **JOHNSON MATTHEY PLC** [GB/GB]; 40-42 Hatton Garden, London EC1N 8EE (GB).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **ROE, Stephen Phillip** [GB/GB]; 51 Bedale Avenue, Billingham, Cleveland TS23 1AU (GB).

(74) Agent: **RIDLAND, John**; Johnson Matthey Catalysts, PO Box 1, Belasis Avenue, Billingham, Cleveland TS23 1LB (GB).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): 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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, 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).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: CATALYST CONTAINMENT UNIT

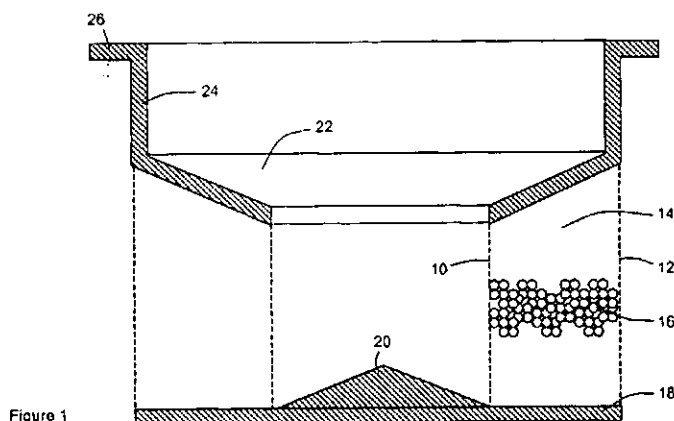


Figure 1

(57) Abstract: A catalyst containment unit, suitable for use in an ammonia oxidation vessel is described, comprising two concentric perforate members defining an annular space in which a particulate catalyst may be placed, and process fluid-impermeable end members mounted on the ends of the perforate members, wherein one end member extends across the unit to provide a closed end and the other end member closes the annular space thereby providing an open end through which gases may enter or exit the unit, and suspending means attached to one or both end members by which the unit may be secured within a reactor. The unit is desirably suspended below a precious metal ammonia oxidation gauze pack and preferably contains a particulate ammonia oxidation catalyst or nitrous oxide abatement catalyst.

WO 2010/046675 A1

34

## ADVANCE E-MAIL

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

RIDLAND, John  
Johnson Matthey Catalysts  
PO Box 1  
Belasis Avenue  
Billingham  
Cleveland TS23 1LB  
ROYAUME-UNI

|                                                                   |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Date of mailing (day/month/year)<br>15 December 2010 (15.12.2010) | IMPORTANT NOTIFICATION                                                       |
| Applicant's or agent's file reference<br>SYN 60152/WO             |                                                                              |
| International application No.<br>PCT/GB2009/051205                | International filing date (day/month/year)<br>17 September 2009 (17.09.2009) |

## 1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

|                                                                                                     |                                                |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------|
| Name and Address<br>JOHNSON MATTHEY PLC<br>40-42 Hatton Garden<br>London EC1N 8EE<br>United Kingdom | State of Nationality<br>GB                     | State of Residence<br>GB |
|                                                                                                     | Telephone No.<br>+44 (0) 1642 522252           |                          |
|                                                                                                     | Facsimile No.<br>+44 (0) 1642 523077           |                          |
|                                                                                                     | E-mail address<br>shirley.clements@matthey.com |                          |

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

|                                                                                                                   |                                                                                                                          |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Name and Address<br>JOHNSON MATTHEY PLC<br>5th Floor<br>25 Farringdon Street<br>London EC4A 4AB<br>United Kingdom | State of Nationality<br>GB                                                                                               | State of Residence<br>GB |
|                                                                                                                   | Telephone No.<br>+44 (0) 1642 522252                                                                                     |                          |
|                                                                                                                   | Facsimile No.<br>+44 (0) 1642 523077                                                                                     |                          |
|                                                                                                                   | E-mail address<br>shirley.clements@matthey.com<br><input checked="" type="checkbox"/> Notifications by e-mail authorized |                          |

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

- ☐
- the receiving Office
- 
- ☐
- the International Searching Authority
- 
- ☐
- the Authority(ies) specified for supplementary search

- ☐
- the International Preliminary Examining Authority
- 
- ☒
- the designated Offices concerned
- 
- ☐
- the elected Offices concerned
- 
- ☐
- other:

|                                                                                               |                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| The International Bureau of WIPO<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 20, Switzerland | Authorized officer<br>Sevillano Carine<br>e-mail pt01.pct@wipo.int<br>Telephone No. +41 22 338 74 01 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Facsimile No. +41 22 338 87 40

Form PCT/IB/306 (January 2009)

I/EO37RPQ40

35