



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

04-8246

21. EXPEDIENTE N°

54. TÍTULO PROCESO PARA LA PREPARACION DE HIDROXILAMONIO.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C01C 21/15

71. SOLICITANTE DSM Assets B.V.

DOMICILIO HEERLEN, HOLANDA

74. APODERADO JIMENA ESCOBAR URIBE

22. BOGOTÁ, D. C. ENERO, 2004

QF

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Capítulo I

☒

Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **DSM IP Assets B.V.**
Dirección: Het Overloon 1, NL-6411 TE
Nacionalidad o Domicilio: Heerlen, Holanda
Lugar de Constitución: Holanda
Teléfono: Fax:
E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número

3

REPRESENTANTE
APODERADO
(74)

Nombre: JIMENA ESCOBAR URIBE
Dirección: Cra. 11A No. 94-76 (Of. 305)
Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889
E-mail: tm-patent@escobaruribe.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número 39.779.452 T.P 68228

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **VER ANEXOS**
Dirección:
Nacionalidad o domicilio:

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/NL02/00460 Fecha Julio 11, 2002

Publicación Internacional No. WO 03/006368 A1 Fecha Enero 23, 2003

6 TÍTULO (54) PROCESO PARA LA PREPARACIÓN DE HIDROXILAMONIO.

7 Clasificación Internacional (51) C01B 21/14

8 Prioridad

SI ☒ NO ☐

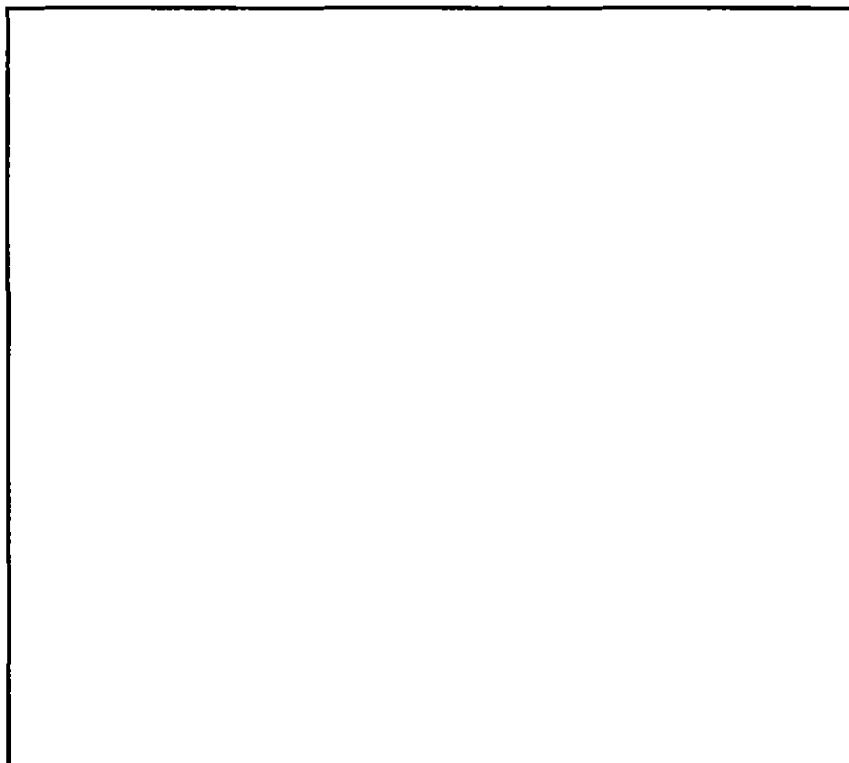
(33) País de Origen
Oficina de Patentes Europeas

(32) Fecha
Julio 12, 2001

(31) Número de Solicitud
01202671.2

9 Comprobante de pago N . 03 - 88.867 // 04 - 2.480 Fecha 05/12/03 // 14/01/04

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de 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 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, Información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERÍSTICA**12 S licito la concesión de la patente**NOMBRE: JIMENA ESCOBAR URIBEFIRMA: 

C.C. 39.779.452 DE Usaquén T.P. 68.228

As. 2623/PCT

2623

SUPERINDUSTRIA Y CIENCIA
Radiracion: 04:08246 03000000
Fecha (GMB): 2004-02-03 16:02:48
Tramite: 011 PCT-PATENT 379 FASE NRCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE ASUNTOS CIENTIFICOS
Folios: 23

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 88,867
FECHA : DICIEMBRE 5 DE 2003

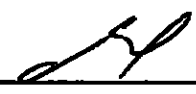
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	8892547	03/12/2003	16,213,900.00

***** CONCEPTO *****

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

SON: CUATROCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA Y CONCEPTO
Rr' salida : 24-00046 0300000 Folios: 23
Fecha (REC): 2004-02-03 16:02:48
Tramite : 011 FCI-PATENT 379 FASE HNCI 411 PRESENTAR
Dependencia: EC29 DIVISION DE RECURSOS CREDITICIOS

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 2,480
FECHA : ENERO 14 DE 2004

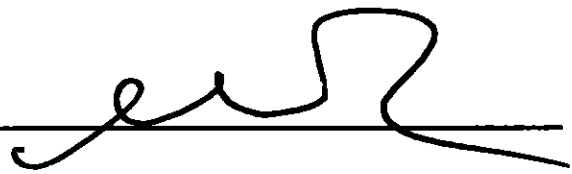
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	4991329	13/01/2004	755,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	998 VALOR COMPLEMENTO TARIFA ABO ANTR	22,000.00
		TOTAL :	\$ 22,000.00

SOM: VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ANEXOS

INVENTORES

- 1.) **BENNEKER, Arno**
(Schrijnwerkerdreef 15, NL -6162 JD Geleen, Holanda);
- 2.) **BROUWERS, Johannes Antonius Leonardus**
(Kievitstraat 2 B, NL -6111 AK Echt, Holanda);
- 3.) **VAN DORTMONT, Godefridus Maria**
(Kuppelkovenderstraat 81, NL-6127 CR Grevenbicht, Holanda).

Solicito expresamente a nombre de la sociedad **DSM IP Assets B.V.**, sociedad constituida de conformidad con las leyes de Holanda, domiciliada en Het Overloon 1, NL-6411 TE, Heelen, Holanda, el otorgamiento de Patente para la invención titulada "**PROCESO PARA LA PREPARACIÓN DE HIDROXILAMONIO**".

Clase: C01B 21/14


JIMENA ESCOBAR URIBE
C.C. 39.779.452 de Usaquen.
T.P. 68.228

POWER OF ATTORNEY

The undersigned
acting on behalf of and representing
DSM IP ASSETS B.V.

domiciled at Het Overloon 1, 6411 TE Heerlen, The Netherlands
hereby appoints
JIMENA ESCOBAR-URIBE and/or IGNACIO ESCOBAR-URIBE

domiciled at Bogota, Colombia
CARRERA 11 A No. 94-76 OF. 305-306

as our true and legal attorneys with the necessary powers: 1. to apply to the administrative, judicial and police authorities of the Republic of Colombia, in any instance or appeal, for obtaining registration of patents, utility models, industrial designs, commercial emblems and names, trademarks, domain names, copyrights and neighbouring rights, plant varieties, health licenses as well as their assignments, extensions, renewals, changes of name and domicile; 2. to prepare, apply for, obtain, execute and register contracts, licenses, authorizations and registrations of any kind; 3. to intervene as plaintiffs or defendants, in any instance or appeal, before any judge, court, tribunal, corporation, public officer or authority in any judicial, administrative or police action, such as: actions dealing with commercial emblems and names; oppositions against trademark registrations; caducity and nullity actions; recovery actions, actions arising from obtainment and working of license agreements; actions dealing with unfair competition; criminal actions; actions claiming indemnity for damages, complaints or remarks on all sort of industrial property matters; the performance of precautionary measures, and in any other similar action, measure or appeal related to industrial property matters, copyrights and neighbouring rights and obtainer of plant varieties rights. To this effect, we hereby authorize them to file applications, make descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, appeals and claims; to pay taxes, quotas and liens as provided by law; to waive or abandon granted rights or rights in process of being granted, to receive all kind of documents and securities; to issue the respective releases and, in general to take, before said authorities, pertinent steps to the above-mentioned purposes and take all measures they may deem advisable to protect our interests, with all other necessary legal faculties, and we hereby declare as good and valid whatever the attorneys should do to our benefit.

This power comprises the authority to ratify or confirm on our behalf any action, as well as the faculty of receiving, desisting, transacting, compromising, conciliating, substituting and revoking substitutions, taking notifications and appointing judicial or extra-judicial attorneys.

Signed at Heerlen
on 27 May 2003


Emil Rudolf Antonius MATULEWICZ, proxy-holder

DOCUMENTO DE PODER

El suscrito
obrando en nombre y representación de con
DSM IP ASSETS B.V.

domicilio en Het Overloon 1, 6411 TE Heerlen, Holanda
 nombra a
JIMENA ESCOBAR-URIBE y/o IGNACIO ESCOBAR-URIBE

domiciliados en Bogotá, Colombia
CARRERA 11 A No. 94-76 OF. 305-306

apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente: 1. para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, registro de marcas, nombres de dominio, registro de derechos de autor y derechos conexos, registro de variedades vegetales, depósito de nombres comerciales y enseñanzas, registros sanitarios, así como sus traspasos, prórrogas, renovaciones, cambios de nombre y de domicilio; 2. elaborar, tramitar, solicitar, obtener, realizar, ejecutar y registrar contratos, licencias, autorizaciones y registros de cualesquiera clase; 3. intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso, y ante cualquier juez, entidad, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía, tales como acciones derivadas del nombre o enseña comerciales; observaciones u oposición al registro de marcas; acciones de caducidad y nulidad; acciones reivindicatorias; acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales y civiles; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos u observaciones a cualquier asunto sobre propiedad industrial; el ejercicio de medidas cautelares y cualesquiera otras acciones, medidas o recursos similares relacionados con la propiedad industrial, los derechos de autor y derechos conexos y los derechos de obtentor de variedades vegetales. A este efecto, los facultamos para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistír a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de nuestros intereses, con todas las demás facultades necesarias y por este documento desde ahora declaramos válido y bueno todo cuanto los apoderados hicieren en nuestro beneficio.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en nuestro nombre lo actuado, así como la facultad de desistír, transigir, comprometer, conciliar, sustituir y revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Firmado en Heerlen
en 27 May 2003



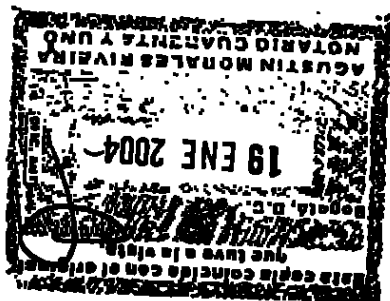
I, the undersigned, hereby certify that DSM IP Assets B.V. with full address at Het Overloon 1, 6411 TE Heerlen, The Netherlands, was at the day the foregoing instrument was signed, duly organized, registered and existing under the Laws of The Netherlands, and that Mr. Emil Rudolf Antonius MATULEWICZ, who signed the foregoing instrument, was at that day a lawful representative of the Corporation, and duly authorized to sign the documents relating to trademarks, including this Certificate, Power of Attorney and other documents concerning the recordation of certain rights and changes thereof, on behalf of the Corporation.

Delft, The Netherlands, by me
Izaak Kijlstra, LL.M., Notary,
practising at Delft, The Netherlands



on this 17th day of November. 2003

A P O S T I L L E	
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)	
1. Country: THE NETHERLANDS	
This public document	
2. has been signed by Mr. I. Kijlstra	
3. acting in the capacity of notary at Delft	
4. bears the seal/stamp of aforesaid notary	
Certified	
5. at 's-GRAVENHAGE	6. the 21 november 2003
7. by the registrar of the court (rechtbank)	
8. no. 2003/3694	
9. seal/stamp:	10. Signature:



BOGOTA D.C. DICIEMBRE 12, 2003

**TRADUCCIÓN OFICIAL LEGALIZACIÓN PODER DE
DSM IP ASSETS B.V. A JIMENA ESCOBAR-URIBE y/o IGNACIO ESCOBAR-URIBE**

NOTA DE TRADUCCIÓN) SE TRATA DE UN PODER DE FECHA MAYO 27, 2003, CONFERIDO POR DSM IP ASSETS B.V. A JIMENA ESCOBAR-URIBE Y/O IGNACIO ESCOBAR-URIBE. ESTE PODER ESTA EN IDIOMAS INGLES Y CASTELLANO.

YO, EL SUSCRITO CON EL PRESENTE CERTIFICO QUE DSM IP ASSETS B.V. CON DIRECCIÓN COMPLETA EN HET OVERLOON 1, 6411 TE HEERLEN, PAISES BAJOS, ESTABA PARA EL DIA EN QUE EL ANTERIOR INSTRUMENTO FUE FIRMADO, DEBIDAMENTE ORGANIZADA, REGISTRADA Y EXISTIENDO BAJO LAS LEYES DE LOS PAISES BAJOS, Y QUE EL SR. EMIL RUDOLF ANTONIUS MATULEWICZ, QUIEN FIRMO EL ANTERIOR DOCUMENTO, ERA EN ESE DIA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA CORPORACIÓN, Y DEBIDAMENTE AUTORIZADO PARA FIRMAR LOS DOCUMENTOS RELACIONADOS CON NOMBRES COMERCIALES, INCLUYENDO ESTE CERTIFICADO, PODER, Y OTROS DOCUMENTOS CONCERNIENTES AL REGISTRO DE CIERTOS DERECHOS Y CAMBIOS EN LOS MISMOS, EN NOMBRE DE LA CORPORACIÓN.

DELFT, PAISES BAJOS, POR MI,
ISAAC KIJLSTRA, LL.M. NOTARIO
EJERCRIENDO EN DELFT, LOS PAISES BAJOS

HOY NOVIEMBRE 17, 2003
(SELLO) Mr. I. KIJLSTRA, NOTARIO DELFT.

APOSTILLE

(Convención de la Haya, Octubre 5, 1961)

1. PAIS: LOS PAISES BAJOS
ESTE DOCUMENTO PUBLICO
2. HA SIDO FIRMADO POR MR. I. KIJLSTRA
3. ACTUANDO EN SU CALIDAD DE NOTARIO EN DELFT



02. CONT. TRADUCCIÓN OFICIAL LEGALIZACIÓN PODER DE
DSM IP ASSETS B.V. A JIMENA ESCOBAR-URIBE y/o IGNACIO ESCOBAR-URIBE

4. LLEVA EL SELLO/ESTAMPILLA DEL MENCIONADO NOTARIO
CERTIFICADO

5. EN 'S-GRAVENHAGE.

6. EL 21 NOVIEMBRE 2003

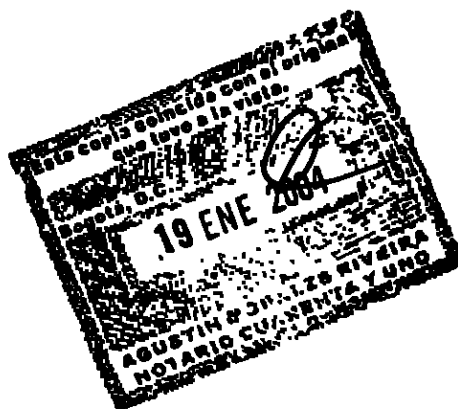
7. POR EL REGISTRADOR DE LA CORTE (RECHTBANK)

8. NR. 2003/3694

10. FIRMA (HAY UNA FIRMA)

(SELLO) RECHTBANK, 'S-GRAVENHAGE

Fidel Murcia
FIDEL ANTONIO MURCIA MURCIA
Traductor e Interprete Oficial
Resolución No. 488/94 Ministerio de Justicia



Fidel Murcia

19 ENE 2004
19 ENE 2004

RESUMEN

La invención se refiere a un proceso para la preparación de hidroxilamonio, dicho proceso comprende las etapas de:

- a) Alimentar hidrógeno a una mezcla de de reacción, dicha mezcla de reacción comprende una medio acuoso y una fase gaseosa;
- b) Reducir catalíticamente, en dicha mezcla de reacción nitrato u óxidos de nitrógeno con hidrógeno a la forma de hidroxilamonio.
- c) Retirar una mezcla de gases de la mezcla de la reacción, dicha mezcla de gases comprende hidrógeno gaseoso y compuestos gaseosos diferentes del hidrógeno:
- d) Separar al menos parte de los compuestos gaseosos diferentes al hidrógeno de la mezcla de gases para obtener un gas enriquecido en hidrógeno; y
- e) Pasar el gas enriquecido en hidrógeno a la zona de hidrogenación.

PROCESO PARA LA PREPARACIÓN DE HIDROXILAMONIO

La invención se refiere a un proceso para la preparación de hidroxilamonio por reducción catalítica del nitrato con hidrógeno.

El hidroxilamonio puede ser formado por reducción de nitrato con hidrógeno. La reacción puede ser efectuada en un medio de reacción acuoso en presencia de un catalizador, e.g., paladio y/o platino sobre un vehículo. La reducción del nitrato se representa como sigue:



En EP-A-773189 y WO-A-9818717 se describe un proceso para la producción de hidroxilamonio mediante la reducción catalítica de nitrato con hidrógeno. El hidrógeno gaseoso es alimentado a una mezcla de reacción en la cual se efectúa la reducción. Un gas disminuido se retira continuamente de la mezcla de reacción y se analiza, el gas disminuido incluye H_2 , N_2 , NO y NO_2 .

En NL-A-6908934 se describe un proceso para la producción de hidroxilamonio en el que el hidrógeno gaseoso se alimenta continuamente dentro de una columna de burbuja, en la cual el nitrato se reduce catalíticamente en una mezcla de reacción que comprende un medio de reacción acuoso y una fase gaseosa. Una mezcla de gases se retira de la columna de burbuja. La mezcla de gases contiene

hidrógeno gaseoso y compuestos gaseosos diferentes de hidrógeno tales como por ejemplo subproductos de la reacción o inertes los cuales pueden ser alimentados a la mezcla de reacción junto con el hidrógeno. Se describe que la mezcla de gases retirada es reciclada dentro de la columna de burbuja o purgada total o parcialmente. En la práctica dicha purga es usada para operar el proceso por un periodo extendido de tiempo.

La desventaja del proceso NL-A-6908934 es que cualquiera, bien sea la eficiencia, i.e., la cantidad molar del producto deseado obtenida por la cantidad molar de hidrógeno alimentado a la zona de reacción es relativamente baja, o bien sea la actividad, i.e., la cantidad molar de hidroxilamonio formado por hora por kilogramo de catalizador y la selectividad, i.e., la cantidad molar de hidroxilamonio formado por mol de producto de partida convertido, son relativamente bajas.

Nosotros observamos que una eficiencia relativamente baja se obtiene cuando la corriente de purga es relativamente grande y que la actividad y selectividad son relativamente bajas para una corriente de purga relativamente pequeña.

El objetivo de la invención es proporcionar un proceso, en el que se puedan combinar una alta eficiencia, actividad y selectividad.

Este objetivo es alcanzado de acuerdo con la invención, proporcionando un proceso para la producción de hidroxilamonio, dicho proceso comprende:

- a) Alimentar hidrógeno gaseoso a una mezcla de reacción, dicha mezcla de reacción comprende un medio de reacción acuoso y una fase gaseosa.
- b) Reducir catalíticamente, en dicha mezcla de reacción, nitrato con hidrógeno a la forma de hidroxilammonio.
- c) Retirar una mezcla de gases de la mezcla de reacción, dicha mezcla de gases comprende gas hidrógeno y compuestos gaseosos diferentes al hidrógeno caracterizados por que el proceso también los comprende.
- d) Separar al menos parte de los compuestos gaseosos diferentes de hidrógeno desde la mezcla de gases para obtener un gas enriquecido en hidrógeno; y
- e) Pasar el gas enriquecido en hidrógeno a la zona de hidrogenación.

De acuerdo con un aspecto de la invención la eficiencia se incrementa sin, o solamente con una disminución limitada de la actividad y/o selectividad. De acuerdo con otro aspecto de la invención la actividad y/o selectividad se incrementa sin o con limitada disminución de la eficiencia. Además de acuerdo con otro aspecto de la invención la actividad y/o la selectividad y la eficiencia se incrementan.

El gas enriquecido en hidrógeno puede pasarse a cualquier zona de hidrogenación en la cual se efectúa una reacción de hidrogenación, ejemplos de reacciones de hidrogenación son la hidrogenación del benceno y la hidrogenación del fenol. Preferiblemente, el gas enriquecido en hidrógeno se pasa a la zona de hidrogenación en un proceso de producción de caprolactama y/o intermedios de la

misma, tales como por ejemplo hidrogenación del benceno hidrogenación del fenol y/o reducción de nitrato u óxidos de nitrógeno. Más preferiblemente, el gas enriquecido en hidrógeno se pasa a la mezcla de reacción. Es posible pasar el gas enriquecido en hidrógeno directamente a la mezcla de reacción. También es posible combinar primero el gas enriquecido en hidrógeno con otras corrientes gaseosas las cuales se alimentan a la mezcla de reacción.

La separación no se limita a una técnica específica de separación. Se pueden usar membranas de separación, técnicas de adsorción, incluyendo por ejemplo adsorción de balanceo a presión, y destilación criogénica. La separación puede efectuarse usando membranas de separación. Se puede usar cualquier membrana adecuada. Las membranas adecuadas incluyen membranas que tienen mas alta permeabilidad para gas hidrógeno que para compuestos gaseosos diferentes del hidrógeno a ser separadas. Se pueden usar membranas hechas de poliamida. La membrana de separación esta descrita, por ejemplo en "Membrane Separations Technology, Principles and Applications", R.D Noble and S.A Stern eds., El sevier Sciences B.V, The Netherlands (1995) ISBN 0-444-81633-X, pp 632-644 and "Handbook of Industrial Membrane Technology M.C Porter, ed, Noyes Publications, New Jersey, USA (1988) ISBN 0-8155-1205-8 pp 579-588. La adsorción, preferiblemente la adsorción de balanceo a presión, se usa ventajosamente cuando el gas enriquecido en hidrógeno se pasa dentro de la mezcla de reacción. Esta tiene la ventaja que la recirculación se puede efectuar sin, o sólo con limitada re-presurización del gas enriquecido en hidrógeno,

después de la separación. Las técnicas de adsorción, por ejemplo, están descritas en "Gas Separation by Adsorption Processes" by R.T Yang, Imperial College Press, UK (1999) ISBN 1-86094-047-1 pp 255-260. La separación se puede llevar a cabo alimentando la mezcla de gases completa o parte de la mezcla de gases en un separador y retirando el gas enriquecido en hidrógeno desde el separador. Cuando se alimenta solo parte de la mezcla de gases al separador, la parte que no es alimentada al separador, preferiblemente se recicla a la mezcla de reacción. La mezcla de gases retirada desde la zona de reacción comprende hidrógeno gaseoso (H_2) y compuestos gaseosos diferentes de hidrógeno. Como se usa aquí hidrógeno se refiere a H_2 y compuestos gaseosos diferentes de hidrógeno se refiere a otros compuestos gaseosos que no son H_2 . Los compuestos gaseosos diferentes de hidrógeno pueden incluir por ejemplo CH_4 , H_2O , NO , NO_2 , N_2 y/o N_2O . Los compuestos gaseosos diferentes de hidrógeno pueden incluir por ejemplo subproductos de la reducción (e.g., H_2O , NO , NO_2 , N_2 , y/o N_2O) y/o compuestos los cuales pueden ser alimentados a la zona de reacción junto con el hidrógeno gaseoso (e.g., CH_4 , y/o N_2O).

La fracción molar del hidrógeno en la mezcla de gases (con respecto a la cantidad molar total de todos los compuestos gaseosos en la mezcla de gases, i.e., la cantidad molar de H_2 en la mezcla de gases dividida entre la suma de las cantidades molares de todos los compuestos gaseosos en la mezcla) no está limitada a un valor específico. Por ejemplo, puede retirarse una mezcla de gases en el cual la fracción molar de hidrógeno es mayor que 0.35, preferiblemente

mayor que 0.4, más preferiblemente mayor que 0.5, aun más preferiblemente mayor que 0.6. Incrementar la fracción molar de hidrógeno en la mezcla de gases tiene la ventaja que la presión parcial de hidrógeno en la mezcla de reacción es llevada a un nivel más alto (para una presión total constante). No hay un límite superior específico para la fracción molar de hidrógeno en la mezcla de gases. Por razones prácticas, la fracción molar de hidrógeno en la mezcla de gases es usualmente menos que 0.95, en particular menor que 0.9.

La presión parcial de hidrógeno en la mezcla de reacción puede ser mayor que 0.9 MPa, preferiblemente mayor que 1.0 MPa, más preferiblemente mayor que 1.3 MPa, aun más preferiblemente mayor que 1.5 MPa. Una presión parcial de hidrógeno incrementada en la mezcla de reacción, tiene la ventaja que la actividad y/o selectividad se incrementan. Como se usa aquí, la presión parcial de hidrógeno en la mezcla de reacción se refiere a la fracción molar de hidrógeno en la mezcla de gases multiplicada por la presión total en la mezcla de la reacción. Preferiblemente, la presión total en la mezcla de reacción es mayor que 1.5 MPa, más preferiblemente mayor que 2.0 MPa, aun más preferiblemente mayor que 2.5 MPa. La presión total en la mezcla de reacción es preferiblemente más baja que 4.0 MPa, más preferiblemente menor que 3.5 MPa, en particular menor que 3.0 MPa.

La fracción molar de los compuestos diferentes del hidrógeno en la mezcla de gases puede variar entre amplios márgenes. La fracción molar de N_2 en la mezcla

de gases puede estar por ejemplo entre 0.02 y 0.65, preferiblemente entre 0.05 y 0.5. Si esta presente el CH_4 en la mezcla de gases, la fracción molar del CH_4 en la mezcla de gases, puede estar por ejemplo entre 0 y 0.65, preferiblemente entre 0 y 0.5. La fracción molar de N_2O en la mezcla de gases puede estar, por ejemplo, entre 0.001 y 0.08, preferiblemente por debajo de 0.05, más preferiblemente por debajo de 0.03. Las fracciones molares se dan con respecto de la suma de las cantidades molares de todos los compuestos gaseosos de la mezcla de gases.

De acuerdo con la invención al menos parte de los compuestos gaseosos diferentes del hidrógeno son separados de la mezcla de gases. Los compuestos gaseosos diferentes del hidrógeno que son ventajosamente separados, incluyen por ejemplo N_2O , N_2 , NO , NO_2 , y/o CH_4 .

De acuerdo con la invención la separación de compuestos gaseosos diferentes de hidrógeno de la mezcla de gases produce un gas enriquecido en hidrógeno. La fracción molar del hidrógeno en el gas enriquecido en hidrógeno (con respecto a la cantidad molar total de todos los componentes gaseosos en el gas enriquecido en hidrógeno, i.e., la cantidad molar de H_2 en el gas enriquecido en hidrógeno dividida entre la suma de las cantidades molares de todos los compuestos gaseosos en el gas enriquecido en hidrógeno) es mayor que la fracción molar del hidrógeno en la mezcla de gases (con respecto de la cantidad molar total de todos los compuestos gaseosos en la mezcla de gases). Preferiblemente la fracción molar del hidrógeno en el gas enriquecido en hidrógeno es al menos 0.05 más alta

que la fracción molar del hidrógeno en la mezcla de gases, más preferiblemente al menos 0.1, aun más preferiblemente 0.2 más alta que la fracción molar del hidrógeno en la mezcla de gases.

Preferiblemente, la fracción molar de N_2O en el gas enriquecido en hidrógeno es menor que la fracción molar de N_2O en la mezcla de gases. Preferiblemente, la fracción molar de N_2 en el gas enriquecido en hidrógeno es menor que la fracción molar de N_2 en la mezcla de gases. Si el CH_4 esta presente en la mezcla de gases, la fracción molar del CH_4 en el gas enriquecido en hidrógeno es preferiblemente menor que la fracción molar de CH_4 en la mezcla de gases.

La mezcla de reacción comprende un medio de reacción acuoso y una fase gaseosa. Típicamente el medio de reacción acuoso esta acidificado, con el pH, preferiblemente, entre 0.5 y 6, más preferiblemente entre 1 y 4. Preferiblemente el medio de reacción acuoso esta amortiguado. Preferiblemente, el medio de reacción acuoso contiene ácido sulfúrico o ácido fosfórico, más preferiblemente ácido fosfórico. Preferiblemente, la concentración de fosfato en el medio de reacción acuosos es mayor que 2.0 mol/L. Preferiblemente una corriente de producto acuoso que contiene el hidroxilamonio formado es retirada del medio de corriente del producto acuoso, siendo la concentración de hidroxilamonio en la corriente de producto acuoso preferiblemente mayor que 0.8 mol/L. La fase gaseosa generalmente contiene hidrógeno y compuestos diferentes del hidrógeno,

la composición depende de las velocidades relativas de flujo del hidrógeno y los compuestos diferentes del hidrógeno hacia y desde la mezcla de reacción y de la velocidad a la cual se efectúa la reducción. El volumen relativo de la fase gaseosa puede variar entre amplios intervalos. Preferiblemente, el porcentaje en volumen de la fase gaseosa está entre 15 a 50 %Vol (relativo al volumen del medio de reacción acuoso mas el volumen de la fase gaseosa, mas el volumen del catalizador).

El nitrato puede reducirse a una temperatura adecuada, por ejemplo en un intervalo de temperatura entre 20 y 100 °C, preferiblemente entre 30 y 90 °C más preferiblemente entre 40 y 65 °C. La mezcla de reacción comprende un catalizador. Preferiblemente, el catalizador comprende un metal precioso sobre un soporte, preferiblemente platino, paladio, o una combinación de paladio y platino sobre un soporte. Preferiblemente el soporte comprende un soporte de carbón o alúmina, más preferiblemente carbón. El catalizador empleado en la zona de reacción, preferiblemente comprende entre 1 a 25% en peso, más preferiblemente entre 5 a 15% en peso del metal precioso, relativo al peso total del soporte más el catalizador. Preferiblemente, el catalizador además comprende un activador. El activador es preferiblemente seleccionado del grupo que consiste de Cu, Ag, Au, Cd, Ga, In, Tl, Ge, Sn, Pb, As, Sb y Bi, más preferiblemente Ge.

Generalmente el catalizador esta presente en una cantidad de 0.2-5% en peso relativo al peso total del líquido del medio de reacción acuoso. La reducción puede

efectuarse en cualquier reactor adecuado, por ejemplo, un reactor con un agitador mecánico o una columna, más preferiblemente una columna de burbuja. Un ejemplo de una columna de burbuja se describe en la NL-A-6908934. Preferiblemente, el proceso de acuerdo con la invención es un proceso continuo.

Una formulación del proceso de acuerdo con la invención se describirá con referencia a la figura 1. Sin embargo el proceso de acuerdo con la invención no se limita a esta formulación.

En la figura 1, la mezcla de reacción esta en un reactor A, en este caso una columna de burbuja. El medio de reacción acuoso y el catalizador se pasan continuamente a través de (A) por circulación vía línea (6). El catalizador comprende un metal precioso sobre un soporte. Una corriente líquida de alimento que contiene nitrato es alimentada a la mezcla de reacción vía línea (7) introduciéndola en circulación (6). Una corriente de producto acuoso que contiene hidroxilamonio se retira (usando una unidad de filtro, no mostrada) vía línea (8). Una corriente gaseosa que contiene hidrógeno gaseoso es alimentada a la mezcla de reacción vía línea (1). Una mezcla de gases que contiene hidrógeno y compuestos diferentes del hidrógeno es retirada desde la mezcla de reacción vía línea (2). Parte de la mezcla de gases es reciclada a la mezcla de la reacción vía línea (2a). Otra parte de la mezcla de gases se pasa al separador (B) vía línea (2b). En el separador (B) al menos parte de los compuestos diferentes de hidrógeno se separan de la mezcla de gases vía línea (3), formando un gas

enriquecido en hidrógeno. El gas enriquecido en hidrógeno se retira del separador (B) vía línea (4). Una corriente gaseosa de alimento que contiene hidrógeno para ser convertido se supe vía línea (5) y se combina con el gas enriquecido en hidrógeno (supeido vía línea (4)) y la mezcla de gases (circulando vía línea (2a)) para formar la corriente gaseosa la cual es alimentada a la mezcla de reacción vía línea (1). El separador (B) puede incluir uno o más unidades de separación de membrana o una unidad de adsorción por balanceo a presión.

La invención será ilustrada con referencia a los siguientes ejemplos. Estos ejemplos no deben ser interpretados como limitantes de la presente invención.

Experimento de referencia (A) y ejemplos I – III

En todos los ejemplos el hidroxilamonio se prepara usando una secuencia como la descrita en la figura 1, usando un separador de membrana. En el experimento de referencia (A). Se usa la misma secuencia, con la excepción que la mezcla gaseosa retirada línea (2b) no es alimentada al separador (B) sino que es purgada, por ejemplo sin ser recirculada a la zona de reacción (A).

En todos los ejemplos y en el experimento comparativo el medio de reacción es acuoso y el catalizador (10% de paladio sobre carbón activado, porcentaje en peso dado con respecto a la suma del peso del paladio mas el carbón activado. El catalizador fue activado con 4.5g de GeO_2 por kg de catalizador) y continuamente

recirculado vía línea (6), el medio de reacción acuoso que sale de la zona de reacción (A) contiene 1.625 mol/L de $\text{NH}_3\text{OH}\cdot\text{H}_2\text{PO}_4$, 1.125 mol/l de NH_4NO_3 1.50mol/l de $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ y H_3PO_4 0.75 mol/l. Por hora se producen 45Kmol de hidroxilamonio las cuales se retiran vía línea (8) (velocidad de flujo 27.7 m³/hora). La velocidad de flujo de salida del medio de reacción acuoso de la zona de reacción (A) vía línea (6) es un factor 10 veces mas alto que la velocidad de flujo de la corriente de producto retirada vía línea (8). La velocidad de flujo de la mezcla de gases circulando vía línea (2a) es un factor 5.2 más alta que la de la corriente gaseosa alimentada vía línea (5). La temperatura en la zona de reacción (A) es 54°C. La presión total en la mezcla de reacción es 2.65 MPa, se usan las siguientes condiciones:

Presión parcial de H_2 : Fracción molar de hidrógeno en la mezcla de gases retirada vía línea (2), multiplicada por la presión total.

Selectividad de NO_3^- : moles de hidroxilamonio formados por cada 3 moles de H_2 convertido.

Selectividad de H_2 : moles de hidroxilamonio formado por cada 3 moles de H_2 convertido.

Actividad: moles de hidroxilamonio formadas por hora – por kilogramo de catalizador.

Eficiencia de H_2 : moles de hidroxilamonio formadas por cada 3 moles de H_2 suplido a la zona de reacción (vía línea (5)).

Experimento de referencia A:

El hidroxilamonio se preparó como se describió anteriormente, por lo tanto la mezcla de gases retirada vía línea (2b) no se alimentó al separador (B), sino que en cambio se purgo. La cantidad de catalizador usado fue 567 Kg. Por hora se suplieron 202.3 Kmol de hidrógeno vía línea (5). La velocidad de flujo de la mezcla de gases retirada vía línea (2b) fue 36.0 Kmol/hr, siendo la proporción molar de hidrógeno 0.461. La composición de los diferentes flujos gaseosos se indica en la tabla 1. Los siguientes son los resultados obtenidos:

Presión parcial de H_2 : 1.22 MPa

Selectividad H_2 : 72.70%

Actividad: $79.4 \text{ mol} \cdot \text{hr}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1}$

Selectividad de NO_3^- : 75.1%

Eficiencia: 67%

Ejemplo I:

El proceso se llevo a cabo de acuerdo con la invención repitiendo el experimento de referencia A con la diferencia que la mezcla de gases retirada vía línea (2b) se alimento al separador (B) y que el gas enriquecido en hidrógeno obtenido se

recicló a la zona de reacción. El hidrógeno suplido vía (línea (5)) se disminuyó a 193.7 Kmol/hr.

La composición de los diferentes flujos gaseosos se indican en la tabla 1. Los siguientes son los resultados obtenidos:

Presión parcial de H_2 : 1.22 MPa

Selectividad H_2 : 72.7%

Actividad: $79.4 \text{ mol} \cdot \text{hr}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1}$

Selectividad de NO_3^- : 75.1%

Eficiencia: 70%

Este ejemplo muestra que la eficiencia se incrementa de 67% a 70% sin disminución de la actividad ni de la selectividad.

Ejemplo II:

El proceso se llevo a cabo de acuerdo con la invención repitiendo el experimento de referencia A, con la diferencia que la mezcla de gases retirada vía línea (2b) se alimentó al separador (B) y que el gas enriquecido en hidrógeno obtenido se recicló la zona de reacción. La velocidad de flujo de la mezcla de gases retirada vía línea (2b) se incrementó de 36.0 a 57.1 Kmol/hr, siendo la fracción molar de hidrógeno 0.655. La cantidad de catalizador se disminuyó de 567Kg a 509 Kg, la

composición de los diferentes flujos gaseosos se indica en la tabla 1. Los siguientes son los resultados obtenidos:

Presión parcial de H_2 : 1.73 MPa

Selectividad H_2 : 74.4%

Actividad: $88.4 \text{ mol} \cdot \text{hr}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1}$

Selectividad de NO_3^- : 76.5%

Eficiencia: 67%

Este ejemplo muestra que la actividad y la selectividad se incrementaron sin disminución de la eficiencia. Esto tiene la ventaja que se necesita menos catalizador. El incremento de la selectividad de H_2 es ventajoso ya que se forman menos subproductos. El incremento de la selectividad de NO_3^- es ventajoso ya que se forman menos subproductos y ya que se convierte menos NO_3^- por cantidad de hidroxilamonio formado.

Ejemplo III:

El proceso se llevó a cabo de acuerdo con la invención repitiendo el experimento de referencia A, con la diferencia que la mezcla de gases retirada vía línea (2b) se alimentó al separador (B) y que el gas enriquecido en hidrógeno se recicló a la zona de reacción. El suministro de hidrógeno se disminuyó de 202.3 Kmol/hr a 198.0 Kmol/hr la velocidad de flujo de la mezcla de gases retirada vía línea (2b) se incrementó de 36.0 a 50.9 Kmol/hr, siendo la fracción molar de hidrógeno 0.617.

La cantidad de catalizador se disminuyó de 567 Kg a 521 Kg. El hidrógeno suplido (vía línea (5)) se disminuyó de 202.3 Kmol/hr a 198 Kmol/hr la composición de los diferentes flujos gaseosos se indica en la tabla 1. Los siguientes son los resultados obtenidos:

Presión parcial de H_2 : 1.63 MPa

Selectividad H_2 : 72.7%

Actividad: $86.4 \text{ mol}^* \text{ hr}^{-1} + \text{Kg}^{-1}$

Selectividad de NO_3^- : 76.2%

Eficiencia: 68%

Este ejemplo muestra que la eficiencia, la actividad y la selectividad se incrementaron.

Tabla 1

Composición y velocidades de flujo en el experimento A y los ejemplos I – III.

Exp		Línea 5 composición (fracción molar)	Línea 5 Flujo (Kmol/hr)	Líneas 2, 2a, 2b composición (fracción molar)	Línea 2b Flujo (Kmol/hr)	Línea 4 composición (fracción molar)	Línea 4 Flujo (Kmol/hr)	Línea 3 composición (fracción molar)	Línea 3 Flujo (Kmol/hr)
A	H ₂	0.925	202.3	0.461	16.6	-	-	-	-
	N ₂	0	0	0.080	2.9	-	-	-	-
	CH ₄	0.075	16.4	0.456	16.4	-	-	-	-
	N ₂ O	0	0	0.004	0.1	-	-	-	-
I	H ₂	0.925	193.5	0.461	16.5	0.938	8.5	0.299	8.0
	N ₂	0	0	0.082	2.9	0.008	0.1	0.107	2.9
	CH ₄	0.075	15.7	0.453	16.2	0.054	0.5	0.589	15.7
	N ₂ O	0	0	0.004	0.1	0	0	0.005	0.1
II	H ₂	0.925	202.3	0.655	37.4	0.977	16.6	0.518	20.8
	N ₂	0	0	0.050	2.8	0.003	0	0.070	2.8
	CH ₄	0.075	16.4	0.293	16.7	0.0	0.3	0.409	16.4
	N ₂ O	0	0	0.002	0.1	0	0	0.003	0.1
III	H ₂	0.925	198.0	0.617	31.4	0.972	14.8	0.466	16.6
	N ₂	0	0	0.056	2.9	0.004	0.1	0.079	2.8
	CH ₄	0.075	16.1	0.324	16.5	0.024	0.4	0.452	16.1
	N ₂ O	0	0	0.003	0.1	0	0	0.004	0.1

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la preparación de hidroxilammonio, dicho proceso comprende:

- a) Alimentar hidrógeno gaseoso a una mezcla de reacción que comprende un medio de reacción acuoso y una fase gaseosa;
 - b) Reducir catalíticamente, en dicha mezcla de reacción, nitrato con hidrógeno a la forma de hidroxilammonio;
 - c) Retirar una mezcla de gases desde la mezcla de reacción, dicha mezcla de gases comprende hidrógeno gaseoso y compuestos gaseosos diferentes del hidrógeno;
 - d) Separar al menos parte de los compuestos gaseosos diferentes del hidrógeno de la mezcla de gases, produciendo un gas enriquecido en hidrógeno; y
 - e) Pasar el gas enriquecido en hidrógeno a la zona de hidrogenación.
2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho proceso comprende pasar el gas enriquecido en hidrógeno a la mezcla de reacción.
3. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en el que dicho proceso comprende separar dicha al menos parte de compuestos diferentes del hidrógeno de dicha mezcla de gases usando una membrana.
4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en el que dicho proceso comprende separar dicha al menos parte de compuestos

diferentes del hidrógeno de dicha mezcla de gases usando adsorción por balanceo a presión.

5. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en el que dicho proceso comprende separar dicha al menos parte de compuestos **diferentes** del hidrógeno de dicha mezcla de gases usando destilación criogénica.
6. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el que la fracción molar del hidrógeno en la mezcla de gases es mayor que 0.4.
7. Un proceso de acuerdo a la reivindicación 6, en el que la fracción molar del hidrógeno en la mezcla de gases es mayor que 0.5.
8. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la presión parcial de hidrógeno en la mezcla de la reacción es mayor que 1.0 MPa.
9. Un proceso de acuerdo a la reivindicación 8, en el que la presión parcial del hidrógeno en la mezcla de la reacción es mayor que 1.3 MPa.
10. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicha al menos parte de compuestos gaseosos diferentes del hidrógeno incluye N_2 .
11. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dicha al menos parte de compuestos gaseosos diferentes del hidrógeno incluye CH_4 .

12. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dicha al menos parte de compuestos gaseosos diferentes del hidrógeno incluye N_2O .
13. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que dicho proceso es un proceso continuo.

BIE

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty

For Receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) 20379 WO

CONFIRMATION COPY

Box No. I TITLE OF INVENTION PROCESS TO PREPARE A MULTIDENTATE PHOSPHINE COMPOUND	
Box No. II APPLICANT ☐ This person is also inventor	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
DSM N.V. Het Overloon 1 6411 TE Heerlen the Netherlands	Telephone No. Facsimile No. Teleprinter No. Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: NL	State (that is, country) of residence: NL
This person is applicant for the purposes of: ☐ All designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
BENNEKER, Arno Schrijnwerkerdreef 15 6162 JD Geleen the Netherlands	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: NL	State (that is, country) of residence: NL
This person is applicant for the purposes of: ☐ All designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
ELKENBRACHT, Johan Christiaan DSM Patents & Trademarks P.O. Box 9 6160 MA Geleen the Netherlands	Telephone No. (+31) 46 4780784 Facsimile No. (+31) 46 4781830 Teleprinter No. Applicant's registration No. with the Office
☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

11/702
AKK

M

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S) <i>If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request</i>	
Name and address: <i>(Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> BROUWERS, Johannes Antonius Leonardus Kievitstraat 2 B 6111 AK Echt the Netherlands	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i>
State (that is, country) of nationality: NL State (that is, country) of residence: NL	
This person is applicant for the purposes of: ☐ All designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> VAN DORTMONT, Godefridus Meria Kuppelkoverendestraat 81 6127 CR Grovenbicht the Netherlands	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i>
State (that is, country) of nationality: NL State (that is, country) of residence: NL	
This person is applicant for the purposes of: ☐ All designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> 	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i>
State (that is, country) of nationality: State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: ☐ All designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> 	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i>
State (that is, country) of nationality: State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: ☐ All designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	

Box No.V	DESIGNATION OF STATES	Mark the applicable check-boxes below; at least one must be marked.
The following designations are hereby made under Rule 4.9(a):		
Regional Patent		
☒ AP	ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZM Zambia, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line).....	
☒ EA	Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT	
☒ EP	European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH & LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, TR Turkey, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT	
☒ OA	OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GQ Equatorial Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)	
National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):		
☒ AE United Arab Emirates	☒ GM Gambia	☒ NZ New Zealand
☒ AG Antigua and Barbuda	☒ HR Croatia	☒ OM Oman.....
☒ AL Albania	☒ HU Hungary	☒ PH Philippines
☒ AM Armenia	☒ ID Indonesia	☒ PL Poland
☒ AT Austria	☒ IL Israel	☒ PT Portugal
☒ AU Australia	☒ IN India	☒ RO Romania
☒ AZ Azerbaijan	☒ IS Iceland	☒ RU Russian Federation
☒ BA Bosnia and Herzegovina	☒ JP Japan	
☒ BB Barbados	☒ KE Kenya	☒ SD Sudan
☒ BG Bulgaria	☒ KG Kyrgyzstan	☒ SE Sweden
☒ BR Brazil	☒ KP Democratic People's Republic of Korea	☒ SG Singapore
☒ BY Belarus	☒ KR Republic of Korea	☒ SI Slovenia
☒ BZ Belize	☒ KZ Kazakhstan	☒ SK Slovakia
☒ CA Canada	☒ LC Saint Lucia	☒ SL Sierra Leone
☒ CH & LI Switzerland and Liechtenstein	☒ LK Sri Lanka	☒ TJ Tajikistan
☒ CN China	☒ LR Liberia	☒ TM Turkmenistan
☒ CO Colombia	☒ LS Lesotho	☒ TN Tunisia.....
☒ CR Costa Rica	☒ LT Lithuania	☒ TR Turkey
☒ CU Cuba	☒ LU Luxembourg	☒ TT Trinidad and Tobago
☒ CZ Czech Republic	☒ LV Latvia	
☒ DE Germany	☒ MA Morocco	☒ TZ United Republic of Tanzania
☒ DK Denmark	☒ MD Republic of Moldova	☒ UA Ukraine
☒ DM Dominica	☒ MG Madagascar	☒ UG Uganda
☒ DZ Algeria	☒ MK The former Yugoslav Republic of Macedonia	☒ US United States of America
☒ EC Ecuador	☒ MN Mongolia	
☒ EE Estonia	☒ MW Malawi	☒ UZ Uzbekistan
☒ ES Spain	☒ MX Mexico	☒ VN Viet Nam
☒ FI Finland	☒ MZ Mozambique	☒ YU Yugoslavia
☒ GB United Kingdom	☒ NO Norway	☒ ZA South Africa
☒ GD Grenada		☒ ZM Zambia.....
☒ GE Georgia		☒ ZW Zimbabwe
☒ GH Ghana		
Check-boxes below reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:		
☐	☐	☐
☐	☐	☐
Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)		

Box No. VI

PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application:* regional Office	International application: receiving Office
item (1) 12 July 2001 (12-07-2001)	01202671.2		EP	
item (2)				
item (3)				
item (4)				
item (5)				

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

☐ all items ☐ item (1) ☐ item (2) ☐ item (3) ☐ item (4) ☐ item (5) ☐ other, see Supplemental box

*Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)):

Box No. VII

INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA /

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

12 July 2001

01202671.2

EP

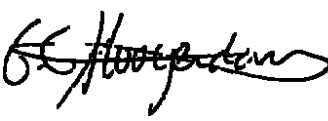
Box No. VIII

DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

☐	Box No. VIII (i)	Declaration as to the identity of the inventor	:
☐	Box No. VIII (ii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent	:
☐	Box No. VIII (iii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application	:
☐	Box No. VIII (iv)	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)	:
☐	Box No. VIII (v)	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty	:

Number of declarations

Box No. IX CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING																																					
This international application contains: (a) the following number of sheets in paper form: <table><tr><td>request (including declaration sheets)</td><td>: 5</td></tr><tr><td>description (excluding sequence listing part)</td><td>: 10</td></tr><tr><td>claims</td><td>: 2</td></tr><tr><td>abstract</td><td>: 1</td></tr><tr><td>drawings</td><td>: 1</td></tr></table> Sub-total number of sheets : 19 Sequence listing part of description (actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form; see (b) below) : Total number of sheets : 19 (b) sequence listing part of description filed in computer readable form (i) ☐ only (under Section 801(a)(i)) (ii) ☐ in addition to being filed in paper form (under Section 801(a)(ii)) Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CR-R or other) on which the Sequence listing part is contained (additional copies to be indicated under item 9(ii), in right column) :	request (including declaration sheets)	: 5	description (excluding sequence listing part)	: 10	claims	: 2	abstract	: 1	drawings	: 1	This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item): <table><tr><td>1. ☒ fee calculation sheet</td><td>:</td></tr><tr><td>2. ☐ original separate power of attorney</td><td>:</td></tr><tr><td>3. ☐ original general power of attorney</td><td>:</td></tr><tr><td>4. ☒ copy of the general power of attorney; reference number, if any:</td><td>:</td></tr><tr><td>5. ☐ statement explaining lack of signature</td><td>:</td></tr><tr><td>6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):</td><td>:</td></tr><tr><td>7. ☐ translation of international application into (language):</td><td>:</td></tr><tr><td>8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material</td><td>:</td></tr><tr><td>9. ☐ sequence listing in computer readable form (Indicate also type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CR-R or other))</td><td>:</td></tr><tr><td> (i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application)</td><td>:</td></tr><tr><td> (ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (b)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter</td><td>:</td></tr><tr><td> (iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column</td><td>:</td></tr><tr><td>10. ☐ other (specify):</td><td>:</td></tr></table>	1. ☒ fee calculation sheet	:	2. ☐ original separate power of attorney	:	3. ☐ original general power of attorney	:	4. ☒ copy of the general power of attorney; reference number, if any:	:	5. ☐ statement explaining lack of signature	:	6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):	:	7. ☐ translation of international application into (language):	:	8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material	:	9. ☐ sequence listing in computer readable form (Indicate also type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CR-R or other))	:	(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application)	:	(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (b)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter	:	(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column	:	10. ☐ other (specify):	:
request (including declaration sheets)	: 5																																				
description (excluding sequence listing part)	: 10																																				
claims	: 2																																				
abstract	: 1																																				
drawings	: 1																																				
1. ☒ fee calculation sheet	:																																				
2. ☐ original separate power of attorney	:																																				
3. ☐ original general power of attorney	:																																				
4. ☒ copy of the general power of attorney; reference number, if any:	:																																				
5. ☐ statement explaining lack of signature	:																																				
6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):	:																																				
7. ☐ translation of international application into (language):	:																																				
8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material	:																																				
9. ☐ sequence listing in computer readable form (Indicate also type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CR-R or other))	:																																				
(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application)	:																																				
(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (b)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter	:																																				
(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column	:																																				
10. ☐ other (specify):	:																																				
Figure of the drawings which should be accompany the abstract: 1	Language of filing of the International application: English																																				
Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).  G.C. Hoogendam																																					

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported International application:	2. Drawings: ☐ received: ☐ not received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but Timely received papers or drawings completing The purported international application:	
4. Date of timely receipt of the required Corrections under PCT Article 11(2):	
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	
6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy By the International Bureau:

This sheet is not part of and does not count as a sheet of the international application.

PCT

FEE CALCULATION SHEET Annex to the Request

For receiving Office use only

Applicant's or agent's file reference 20379WO Applicant DSM N.V.	International application No. Date stamp of the receiving Office
--	--

CALCULATION OF PRESCRIBED FEES

1. TRANSMITTAL FEE 50,- T

2. SEARCH FEE 945,- S

International search to be carried out by _____
(If two or more International Searching Authorities are competent in relation to the international application, indicate the name of the Authority which is chosen to carry out the international search.)

3. INTERNATIONAL FEE

Basic Fee
Where item (b) of Box No. IX applies, enter Sub-total number of sheets
Where item (b) of Box No. IX does not apply, enter Total number of sheets

b ₁	first 30 sheets	444,-	b ₁	
b ₂	X x 10,- =		b ₂	
	number of sheets in excess of 30 fee per sheet			

additional component (only if sequence listing part of description is filed in computer readable form under Section 801(a)(i), or both in that form and on paper, under Section 801(a)(ii):

b ₃	400 x =	444,-	b ₃	
	fee per sheet			

Add amounts entered at b₁, b₂ and b₃ and enter total at B 444,- B

Designation Fees
The international application contains 92 designations.

5	x 96,- =	480,-	D	
	number of designation fees payable (maximum 6)			

Add amounts entered at B and D and enter total at I 924,- I

(Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the international fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the total to be entered at I is 25% of the sum of the amounts entered at B and D.)

4. FEE FOR PRIORITY DOCUMENT (if applicable) P

	EUR 1.919,-
5. TOTAL FEES PAYABLE	TOTAL

Add amounts entered at T, S, I and P, and enter total in the TOTAL box

☐ The designation fees are not paid at this time.

MODE OF PAYMENT

☒ deposit account (see below)	☐ postal money order	☐ cash	☐ coupons
☐ authorization to charge	☐ bank draft	☐ revenue stamps	☐ other (specify):
☐ cheque			

AUTHORIZATION TO CHARGE (OR CREDIT) DEPOSIT ACCOUNT
(this mode of payment may not be available at all receiving Offices)

☒ Authorization to charge the total fees indicated above.

☒ (This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the receiving Office so permit) Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above.

☐ Authorization to charge the fee for priority document.

Receiving Office: RO / NL

Deposit Account No.: 1500

Date: 11 July, 2002

Name: G.C. Hoogendam

Signature:

GENERAL POWER OF ATTORNEY

The undersigned applicant: DSM N.V.
 Het Overloon 1
 6411 TE Heerlen (NL)

hereby appoints:

HOOGSTRATEN, Willem, Cornelis, Roeland
 SALVERDA, Jacob, Johannes
 NIEUWKAMP, Johannes, Gerardus, Maria
 JACOBS, Monique, Sophie, Nicole
 VAN BOKHOVEN, Petrus, Hubertus, Maria
 DEN HARTOG, Jeroen, Hendrikus, Joseph
 DAUTZENBERG, Jozef, Marie, Andreas
 SCHMEETZ, Marcel, Max, Hubertina, Johanna
 KRIJGSMAN, Willem
 DORRESTIJN, Antoon
 SCHELTUS, Irma
 MOOIJ, Johannes, Jacobus
 VAN TOL-KOUTSTAAL, Charlotte, Adellene
 HOOGENDAM, Gerrie Christine
 HABETS, Winand, Johannes, Antonius
 HERMANS, Edith, Elisabeth, Hermine
 RENKEMA, Jacob
 ELKENBRACHT, Johan, Christiaan

of DSM Patents and Trademarks, P.O. Box 9, 6160 MA Geleen, the Netherlands

to act on our behalf before the competent International Authorities in connection with any
 and all international applications filed by us with the Netherlands Industrial Property Office
 as receiving Office and to make or receive payments on our behalf.

Place: Heerlen (NL)

Date: 14 March 2002

Signature of the applicant:



Drs. W.C.R. Hoogstraten
 (Corporate Patent Counsel)

POWER OF ATTORNEY

The undersigned applicant(s)

- Godefridus Maria VAN DORTMONT and
Arno BENNEKER and Johannes Antonius Leonardus BROUWERS
Hereby appoint

HOOGSTRATEN, Willem Cornelis Roeland
SALVERDA, Jacob Johannes
JACOBS, Monique Sophie Nicole
NIEUWKAMP, Johannes Gerardus Maria
SCHMEETZ, Marcel Max Hubertina Johanna
VAN BOKHOVEN, Petrus Hubertus Maria
DEN HARTOG, Jeroen Hendrikus Joseph
DAUTZENBERG, Jozef Marie Andreas
KRIJGSMAN, Willem

DORRESTIJN, Antoon
SCHELTUS, Irma
MOOIJ, Johannes Jacobus
VAN TOL-KOUTSTAAL, Charlotte Adeliene
HOOGENDAM, Gerrie Christine
HABETS, Winand Johannes Antonius
HERMANS, Edith Elisabeth Hermine
RENKEMA Jacob
ELKENBRACHT, Johan Christiaan

of DSM Patents & Trademarks, P.O. Box 9, 6160 MA Geleen, the Netherlands
to act on his/their behalf before the competent International Authorities in connection with the
international application on:

PROCESS FOR THE PREPARATION OF HYDROXYLAMMONIUM

Filed with the Netherlands Industrial Property Office as receiving Office and to make or receive
payments on his/their behalf.

Place: Geleen

Date: July 2, 2002

Signature of the applicant(s):

A. Benneker



J.A.L. Brouwers

G.M. van Dortmont

POWER OF ATTORNEY

The undersigned applicant(s)

Godefridus Maria VAN DORTMONT and
Arno-BENNEKER and Johannes Antonius Leonardus BROUWERS
Hereby appoint

HOOGSTRATEN, Willem Cornelis Roeland
SALVERDA, Jacob Johannes
JACOBS, Monique Sophie Nicole
NIEUWKAMP, Johannes Gerardus Maria
SCHMEETZ, Marcel Max Hubertina Johanna
VAN BOKHOVEN, Petrus Hubertus Maria
DEN HARTOG, Jeroen Hendrikus Joseph
DAUTZENBERG, Jozef Marie Andreas
KRIJGSMAN, Willem

DORRESTIJN, Antoon
SCHELTUS, Irma
MOOIJ, Johannes Jacobus
VAN TOL-KOUTSTAAL, Charlotte Adellene
HOOGEN DAM, Gerrie Christine
HABETS, Winand Johannes Antonius
HERMANS, Edith Elisabeth Hermine
RENKEMA Jacob
ELKENBRACHT, Johan Christiaan

of DSM Patents & Trademarks, P.O. Box 9, 8160 MA Geleen, the Netherlands
to act on his/their behalf before the competent International Authorities in connection with the
international application on:

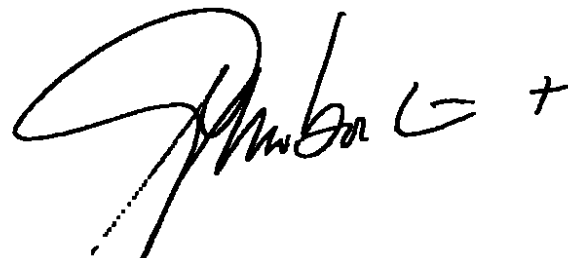
PROCESS FOR THE PREPARATION OF HYDROXYLAMMONIUM

Filed with the Netherlands Industrial Property Office as receiving Office and to make or receive
payments on his/their behalf.

Place: Geleen

Date: July 2, 2002

Signature of the applicant(s):



A. Benneker

J.A.L. Brouwers

G.M. van Dortmont

POWER OF ATTORNEY

The undersigned applicant(s)

Godefridus Maria VAN DORTMONT and
Arno BENNEKER and Johannes Antonius Leonardus BROUWERS
Hereby appoint

HOOGSTRATEN, Willem Cornelis Roeland

SALVERDA, Jacob Johannes

JACOBS, Monique Sophie Nicole

NIEUWKAMP, Johannes Gerardus Maria

SCHMEETZ, Marcel Max Hubertina Johanna

VAN BOKHOVEN, Petrus Hubertus Maria

DEN HARTOG, Jeroen Hendrikus Joseph

DAUTZENBERG, Jozef Marie Andreas

KRIJGSMAN, Willem

DORRESTIJN, Antoon

SCHELTUS, Irma

MOOIJ, Johannes Jacobus

VAN TOL-KOUTSTAAL, Charlotte Adeliene

HOOGENDAM, Gerrie Christine

HABETS, Winand Johannes Antonius

HERMANS, Edith Elisabeth Hermine

RENKEMA Jacob

ELKENBRACHT, Johan Christiaan

of DSM Patents & Trademarks, P.O. Box 9, 6160 MA Geleen, the Netherlands

to act on his/their behalf before the competent International Authorities in connection with the international application on:

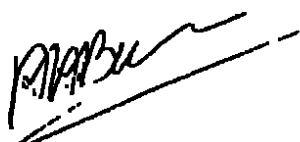
PROCESS FOR THE PREPARATION OF HYDROXYLAMMONIUM

Filed with the Netherlands Industrial Property Office as receiving Office and to make or receive payments on his/their behalf.

Place: Geleen

Date: July 2, 2002

Signature of the applicant(s):



A. Benneker

J.A.L. Brouwers

G.M. van Dortmont

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
23 January 2003 (23.01.2003)

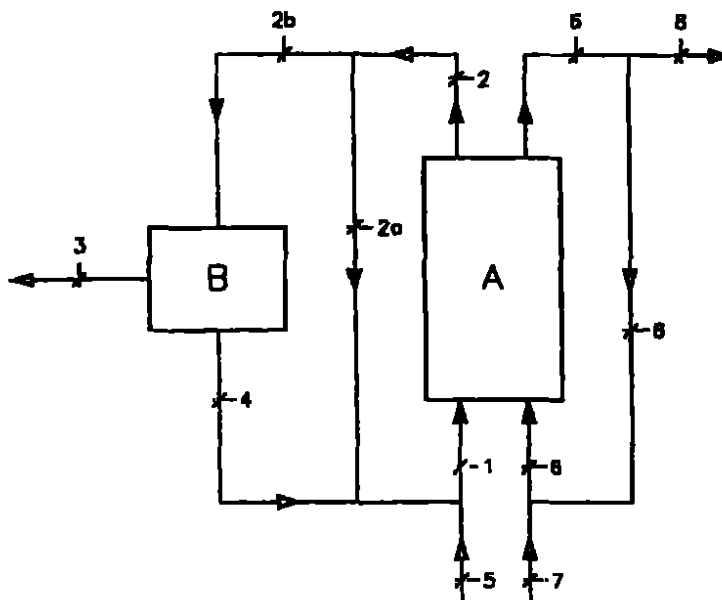
PCT

(10) International Publication Number
WO 03/006368 A1

- (51) International Patent Classification⁷: C01B 21/14 (74) Agent: ELKENBRACHT, Johan, Christiaan; DSM Patents & Trademarks, P.O. Box 9, NL-6160 MA Geleen (NL).
- (21) International Application Number: PCT/NL02/00460
- (22) International Filing Date: 11 July 2002 (11.07.2002) (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 01202671.2 12 July 2001 (12.07.2001) EP
- (71) Applicant (for all designated States except US): DSM N.V. [NL/NL]; Het Overloon 1, NL-6411 TB Heerlen (NL).
- (72) Inventors; and (84) Designated States (regional): ARIPO patent (OH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (75) Inventors/Applicants (for US only): BENNEKER, Arno [NL/NL]; Schrijnwerkerdreef 15, NL-6162 JD Geleen (NL). BROUWERS, Johannes, Antonius, Leonardus [NL/NL]; Kievitstraat 2B, NL-6111 AK Echt (NL). VAN DORTMONT, Godefridus, Maria [NL/NL]; Kuppelkovenstraat 81, NL-6127 CR Grevenbicht (NL).
- Published:
— with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: PROCESS FOR THE PREPARATION OF HYDROXYLAMMONIUM



(57) Abstract: The invention relates to a process for the preparation of hydroxylammonium, said process comprising the steps of: a) feeding gaseous hydrogen to a reaction mixture, said reaction mixture comprising an aqueous reaction medium and a gaseous phase; b) catalytically reducing, in said reaction mixture, nitrate or nitrogen oxide with hydrogen to form the hydroxylammonium; c) withdrawing a gas mixture from the reaction mixture, said gas mixture comprising a gaseous hydrogen and gaseous non-hydrogen compounds; d) separating at least part of the gaseous non-hydrogen compounds from the gas mixture to obtain a hydrogen-enriched gas; and e) passing the hydrogen-enriched gas to a hydrogenation zone.

PATENT COOPERATION TREATY

From the RECEIVING OFFICE

To: Mr. J.C. Elkenbracht OCTROOIBUREAU DSM P.O. Box 9 6160 MA Geleen
PCT 12 AUG. 2002 Sent Mr. <i>Amk Dgg5</i>

PCT

NOTIFICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION NUMBER AND OF THE INTERNATIONAL FILING DATE

(PCT Rule 20.5(c))

Date of mailing (day/month/year)

30 July 2002 (30.07.2002)

Applicant's or agent's file reference

20379 WO

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/NL02/00460

International filing date (day/month/year)
11 July 2002 (11.07.2002)

Priority date (day/month/year)
12 July 2001 (12.07.2001)

Applicant

DSM N.V. et al

Title of the invention

Process for the preparation of hydroxylammonium.

1. The applicant is hereby notified that the international application has been accorded the international application number and the international filing date indicated above.

2. The applicant is further notified that the record copy of the international application:

- ☒ was transmitted to the International Bureau on 02 August 2002 (02.08.2002)
- ☐ has not yet been transmitted to the International Bureau for the reason indicated below and a copy of this notification has been sent to the International Bureau *:
- ☐ because the necessary national security clearance has not yet been obtained.

☐ because (reason to be specified):

* The international Bureau monitors the transmittal of the record copy by the receiving Office and will notify the applicant (with Form PCT/IB/301) of its receipt. Should the record copy not have been received by the expiration of 14 months from the priority date, the International Bureau will notify the applicant (Rule 22.1(c))

Name and mailing address of the receiving Office
 Bureau voor de Industriële Eigendom
 P.O. Box 5820
 2280 HV Rijswijk
 The Netherlands

Facsimile No. +31703986507

Authorized officer

R. van Aalst

Telephone No. +31703986523

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 20379 WO	FOR FURTHER ACTION see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/NL 02/ 00460	International filing date (day/month/year) 11/07/2002	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 12/07/2001
Applicant DSM N.V.		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 3 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

b. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing :

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box I).

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box II).

4. With regard to the title,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No.

☒ as suggested by the applicant.

1

☐ None of the figures.

☐ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/NL 02/00460

43

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C01B21/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C01B

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)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 113 023 A (BASF AG) 11 July 1984 (1984-07-11) the whole document	1,2,4, 6-13
✓	WO 93 08121 A (EURATOM) 29 April 1993 (1993-04-29) the whole document	1,2,6-13
A	US 3 313 595 A (HERMANN MEIER ET AL) 11 April 1967 (1967-04-11)	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in 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.

"S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 2002

Date of mailing of the international search report

27/09/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Zalm, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/NL 02/00460

44

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0113023	A	11-07-1984	DE 3244370 A1	07-06-1984
			CS 249131 B2	12-03-1987
			DE 3364763 D1	28-08-1986
			EP 0113023 A1	11-07-1984
			JP 59109226 A	23-06-1984
			PL 244895 A2	30-07-1984
			US 4507271 A	26-03-1985
WO 9308121	A	29-04-1993	LU 88021 A1	17-05-1993
			AT 125779 T	15-08-1995
			DE 59203130 D1	07-09-1995
			DK 609401 T3	27-12-1995
			WO 9308121 A1	29-04-1993
			EP 0609401 A1	10-08-1994
			ES 2075777 T3	01-10-1995
			GR 3017788 T3	31-01-1996
			JP 7500081 T	05-01-1995
			US 5489421 A	06-02-1996
US 3313595	A	11-04-1967	DE 1177118 B	03-09-1964
			CH 464156 A	31-10-1968
			FR 1392764 A	19-03-1965
			GB 1046656 A	26-10-1966
			NL 123476 C	
			NL 6402320 A	09-09-1964

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ELKENBRACHT, Johan, Christiaan
DSM Patents & Trademarks
P.O. Box 9
NL-6160 MA Geleen
Netherlands

DSM Pat

17 SEP. 2002

BA

Recd

Barchi Nr.

6264

Date of mailing (day/month/year) 30 August 2002 (30.08.02)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 20379 WO	International application No. PCT/NL02/00460

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

DSM N.V. (for all designated States except US)
BENNEKER, Arno et al (for US)

International filing date : 11 July 2002 (11.07.02)
Priority date(s) claimed : 12 July 2001 (12.07.01)
Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 15 August 2002 (15.08.02)
List of designated Offices :

AP : GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW
EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM
EP : AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR
OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG
National : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,
EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

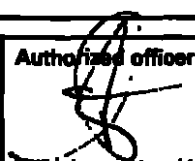
ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase - see updated important information (as of April 2002)
☐ confirmation of precautionary designations (if applicable)
☒ requirements regarding priority documents (if applicable)

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  Soumia SAADALLAH (Fax 338.89.65) Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	--

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ELKENBRACHT, Johan, Christiaan
DSM Patents & Trademarks
P.O. Box 9
NL-6160 MA Geleen
Netherlands

AMK 0731

Date of mailing (day/month/year) 25 September 2002 (25.09.02)	
Applicant's or agent's file reference 20379 WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/NL02/00460	International filing date (day/month/year) 11 July 2002 (11.07.02)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 12 July 2001 (12.07.01)
Applicant DSM N.V. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
12 July 2001 (12.07.01)	01202671.2	EP	23 Sept 2002 (23.09.02)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Marek LASKOWSKI (Fax 338.89.65) Telephone No. (41-22) 338.83.39
--	--

PATENT COOPERATION TREATY

47

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

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

To:

ELKENBRACHT, Johan, Christiaan
DSM Patents & Trademarks
P.O. Box 9
NL-6160 MA Geleen
Netherlands

17 SEP 2003
RA Reg. Berich. nr.
AMU 8203

Date of mailing (day/month/year) 05 September 2003 (05.09.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 20379 WO	
International application No. PCT/NL02/00460	International filing date (day/month/year) 11 July 2002 (11.07.02)

1. The following indications appeared on record concerning:

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

Name and Address DSM N.V. Het Overloon 1 NL-6411 TE Heerlen Netherlands	State of Nationality NL	State of Residence NL
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

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 DSM IP ASSETS B.V. Het Overloon 1 NL-6411 TE Heerlen Netherlands	State of Nationality NL	State of Residence NL
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

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

☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority ☒ the elected Offices concerned
☒ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

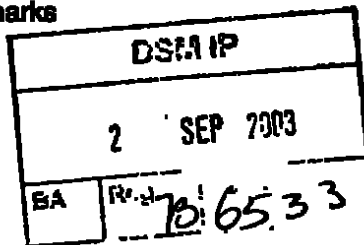
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.89.85	Authorized officer James VANNIER Telephone No. (41-22) 338 8454
--	---

17

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:

DAUTZENBERG Josef Marie Andreas
DSM Patents & Trademarks
P.O. Box 9
Office Geleen
NL-6160 MA Geleen
PAYS-BAS



PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT
(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year) 29.08.2003

Applicant's or agent's file reference
20379 WO

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/NL02/00460

International filing date (day/month/year)
11/07/2002

Priority date (day/month/year)
12/07/2001

Applicant
DSM N.V. et al.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary examination report and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.

4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

For the purpose of deciding whether the claimed invention is patentable or not, the elected Offices may apply criteria additional to or different from the criteria on which the international preliminary examination report is based (see Articles 27(5), 33(5)). Additional criteria may include e.g. exemptions from patentability and the requirements of enabling disclosure and of clarity and support of claims.

Name and mailing address of the IPEA/



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Authorized officer

DA ROCHA, O.

Tel. +49 89 2399-8101



TRATAD DE COOPERACION EN MATERIA DE PATENTES
PCT
INF RME EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL
(PCT artículo 36 y regla 70)

Referencia del solicitante o agente 20379 WO	Ver notificación de la transmisión del examen preliminar Internacional (formato PCT/IPEA/416) PARA PROSEGUIR	
No. Solicitud Internacional PCT/NL02/00460	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 11/07/2002	Fecha de prioridad (día/mes/año) 12/07/2001
Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC C01B21/14		
Solicitante DSM N.V. et al		

1. Este examen preliminar Internacional ha sido preparado por esta Autoridad encargada del Examen Preliminar Internacional y es transmitida al solicitante de acuerdo con el artículo 36.

2. Este INFORME consiste de un total de 5 páginas, incluyendo esta hoja.

___ Este informe también está acompañado por ANEXOS, esto es hojas de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos, los cuales han sido modificados y son la base para este Informe y/o hojas que contienen rectificaciones presentadas ante esta Autoridad (ver Regla 70.16 y Sección 607 de las Instrucciones Administrativas bajo el PCT).

Estos anexos consisten en un total de 1 hojas.

3. Este informe contiene indicaciones que se relacionan con los siguientes puntos:

I. X Base del Informe

II. ___ Prioridad

III. X El no-establecimiento de opinión en relación con la novedad, nivel inventivo y aplicación industrial

IV. ___ Falta de unidad de invención

V. X Declaración motivada bajo el Art. 35(2) con relación a la novedad, nivel inventivo o aplicación industrial; citaciones y explicaciones que soportan dicha declaración

VI. ___ Ciertos documentos citados

VII. ___ Ciertos defectos en la solicitud internacional

VIII. ___ Ciertas observaciones en la solicitud internacional

Fecha de presentación de la demanda 04/02/2003	Fecha en que se completó este informe 29.08.2003
Nombre y dirección de la autoridad encargada del examen preliminar Internacional: Oficina de Patentes Europea D-80298 Munich Tel. +49 89 2399-0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Oficial autorizado Fortunati, T. Teléfono: +49 89 2399 7511

INFORME DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

Solicitud internacional No. PCT/NL02/00460

I. BASE DEL INFORME

1. En relación con los elementos de la solicitud internacional (las hojas de reemplazo que han sido suministradas a la oficina receptora como respuesta a la invitación bajo el artículo 14 serán referidas como "presentadas originalmente" y no están anexas a este Informe debido a que no contienen modificaciones (Regla 70.16 y 70.17)):

CAPITULO DESCRIPTIVO, PAGINAS:

1-10 Como fueron presentadas originalmente

REIVINDICACIONES, No.:

1-13 Como fueron recibidas el 17/06/2002 con la carta del 10/06/2002

DIBUJOS, HOJAS:

1/1 Como fueron presentados originalmente

2. En relación con el idioma, todos los elementos marcados anteriormente fueron suministrados a esta Autoridad en el idioma en que la solicitud internacional fue presentada, a menos que se indique lo contrario bajo este punto.

Estos elementos fueron suministrados o estaban disponibles para esta autoridad en el siguiente idioma, el cual es:

- ☐ El idioma de la traducción aportada a efectos de la búsqueda internacional (bajo la Regla 23.1(b))
- ☐ El idioma de publicación de la solicitud internacional (bajo la Regla 48.3(b))
- ☐ El idioma de la traducción suministrada para efecto del examen preliminar internacional (bajo la Regla 55.2 y/o 55.3)

3. Respecto a cualquier secuencia nucleótido y/o aminoácido revelado en la solicitud internacional, el examen preliminar internacional fue llevado a cabo con base en la lista de secuencias:

- ☐ Contenidas en la solicitud internacional de forma escrita
- ☐ Presentadas junto con la solicitud internacional en forma legible por computador
- ☐ Aportada posteriormente a esta Autoridad en forma escrita
- ☐ Suministrada posteriormente a esta Autoridad en forma legible por computador
- ☐ La declaración de que la lista de secuencias aportada posteriormente en forma escrita no va más allá que lo revelado en la solicitud internacional como fue presentada.
- ☐ La declaración de que la información inscrita en forma legible por computador es idéntica a la lista de secuencias en forma escrita aportada.

4. Las modificaciones han resultado en la cancelación de:

- ☐ El capítulo descriptivo páginas:
- ☒ Las reivindicaciones Nos.: 5
- ☐ Los dibujos hojas:

**INFORME DEL EXAMEN
PRELIMINAR INTERNACIONAL**

Solicitud internacional No. PCT/BR01/00050

5. ____ Este informe ha sido establecido como si (algunas de) las modificaciones no hubieran sido efectuadas debido a que se ha considerado que van más allá de lo reivindicado mediante la solicitud internacional.

(A cualquier hoja de reemplazo que contenga dichas modificaciones debe hacerse referencia bajo el punto 1 y ser anexada a este informe)

6. Observaciones adicionales, si necesarias:

V. Declaración motivada, bajo el Art. 35(2) con relación a la novedad, nivel inventivo o aplicación industrial; citaciones y explicaciones que sustentan dicha declaración

1. Declaración

Novedad	SI:	Reivindicaciones 1-13
Nivel inventivo	SI:	Reivindicaciones 1-13
Aplicación Industrial (IA)	SI:	Reivindicaciones 1-13

INFORME DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

Solicitud internacional No. PCT/NL02/00460

2. Citaciones y explicaciones

1) Se hace referencia a los siguientes documentos:

D1: EP-A-0 113 023 (BASF AG) Julio 11 de 1984 (1984-07-11)

D2: WO 9308121 A (EURATOM) Abril 29 de 1993 (1993-04-29)

D3: US-A-3 313 595 (HERMANN MEIER ET AL) Abril 11 de 1987 (1987-04-11)

2) En relación con la sección V:

Los documentos D1 y D2 se refieren a la reducción de óxido nítrico (NO). Ninguno de ellos revela la reducción de nitrato de acuerdo con la presente solicitud.

De hecho, D1 describe una mezcla de gas que contiene hidrógeno, óxido nítrico y óxido de dinitrógeno obtenido en la preparación de hidroxilamonio mediante la reducción catalítica de monóxido de nitrógeno (NO) con hidrógeno (ver D1, página 1, líneas 5 a 10). Se describe un proceso para separar (N₂O) de dicha mezcla (ver reivindicación 1 de D1). La separación del óxido de dinitrógeno es descrito para tener la particular ventaja de que la mezcla de gas puede ser re-utilizada sin riesgo de explosión (página 1, línea 11, página 2, líneas 3 a 8).

D2 describe un proceso para preparar hidroxilamonio a partir NO_x que contienen gases humeantes mediante la reducción catalítica de NO con hidrógeno (ver reivindicación 1 de D2). Se menciona que los gases humeantes se originan de instalaciones de combustión tales como de carbón y estaciones de polvo de aceite y producción de ácido nítrico (página 1, líneas 22-24). El proceso de D2 involucra el sometimiento del gas humeante a la absorción para separar el NO_x por absorción y formar un complejo. Resorbiendo el NO, usando hidrógeno para formar una mezcla de gas y sometiendo dicha mezcla de gas para una reducción catalítica para formar el hidroxilamonio.

D3 revela un proceso continuo para preparar hidroxilamonio por una reacción catalítica de reducción de NO, en donde la reducción se lleva a cabo en etapas sucesivas (ver D3, reivindicación 1). El proceso descrito resulta en un alto rendimiento de hidroxilamonio (ver D3, col 3, líneas 28-44).

Ninguno de los documentos D1 a D3 se relacionan con la preparación de hidroxilamonio mediante la reducción de nitrato.

Como se describe en la página 2 de esta solicitud, y como se muestra en los ejemplos el problema a ser resuelto por la invención es proveer un proceso para la preparación de hidroxilamonio por la reducción de nitrato, en donde una alta eficiencia, actividad y selectividad es obtenida. Este problema es resuelto por la combinación de pasos de acuerdo con la reivindicación 1 de la presente solicitud.

D1 a D3 no se relacionan con el proceso de reducción de nitrato. Ninguno de estos documentos se relacionan con el problema resaltado en la invención en un proceso de reducción de nitrato.

Esta solicitud cumple con la novedad y el nivel inventivo.

53

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 20379 WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/NL02/00460	International filing date (day/month/year) 11/07/2002	Priority date (day/month/year) 12/07/2001
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C01B21/14		
Applicant DSM N.V. et al.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

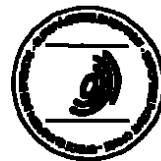
☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 807 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 04/02/2003	Date of completion of this report 29.06.2003
Name and mailing address of the international preliminary examining authority: European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tlx 523858 epmu d Fax +49 89 2399 - 4485	Authorized officer Fortunati, T Telephone No. +49 89 2399 8561



**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL02/00460

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17):*

Description, pages:

1-10 as originally filed

Claims, No.:

1-13 as originally filed

Drawings, sheets:

1/1 as originally filed

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL02/00460

☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-13
	No:	Claims	
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	1-13
	No:	Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-13
	No:	Claims	

2. Citations and explanations
see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL02/00460

1) Reference is made to the following documents:

- D1: EP-A-0 113 023 (BASF AG) 11 July 1984 (1984-07-11)
D2: WO 93 08121 A (EURATOM) 29 April 1993 (1993-04-29)
D3: US-A-3 313 595 (HERMANN MEIER ET AL) 11 April 1967 (1967-04-11)

2) Regarding section V:

Documents D1 to D3 refer to the reduction of nitric oxide (NO). None of them disclose the reduction of nitrate according to the present application.

In fact, D1 describes a gas mixture containing hydrogen, nitric oxide and dinitrogen oxide obtained in the preparation of hydroxyl ammonium by catalytic reduction of nitrogen monoxide (NO) with hydrogen (see D1, page 1, lines 5 to 10). A process is described for separating (N₂O) from such mixture (see claim 1 of D1). The separation of dinitrogen oxide is described to have the particular advantage that the gas mixture can be reused without risk for explosions (page 1, line 11, page 2, lines 3 to 8).

D2 discloses a process for preparing hydroxylammonium from NO_x-containing flue gases by catalytic reduction of NO with hydrogen (see claim 1 of D2). Flue gases are mentioned originating from combustion installations such as coal and oil power stations and nitric acid production (page 1, lines 22-24). The process of D2 involves subjecting the flue gas to absorption to separate out NO_x by absorption to form a complex; desorbing the NO using hydrogen to form a gas mixture, and subjecting the thus obtained gas mixture to a catalytic reduction to form hydroxylammonium.

D3 discloses a continuous process for preparing hydroxylammonium by catalytic reduction of NO, wherein the reaction is carried out in successive stages (see D3, claim 1). The process is described to result in a higher yield of hydroxylammonium (see D3, col 3, lines 26-44).

None of documents D1 to D3 relate to the preparation of hydroxylammonium by reduction of nitrate.

As described on page 2 of the application, and shown in the examples, the problem solved by the invention is to provide a process for the preparation of hydroxylammonium by reduction of nitrate, wherein a high efficiency, activity and

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL02/00460

selectivity are obtained. This problem is solved by the combination of steps according to claim 1 of the present application.

D1 to D3 do not even relate to the nitrate reduction process. None of these documents are concerned with the problem underlying the invention in a nitrate reduction process.

Novelty and inventive step are therefore acknowledged.

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

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

Firma Responsable: 

Fecha : **SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO**
Indicación : 64000246 00000000 Folios: 23
Fecha (AC): 2004-02-03 16:02:48
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE INCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE INVENTOS CREATIVOS



Folio 59

2020
Bogotá DC

Doctor(a)
JIMENA ESCOBAR URIBE
Apoderado(a)
DSM IP Assets B.V.

REFERENCIA:	Radicación No.	04 - 8246
	Solicitud Internacional	PCT/NL2002/00460
	Fecha inicio fase nacional	12/02/2004
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	416
	Oficio No.	378
	Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Unica de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC, **06 MAYO 2004**



ALIX CARMENLA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

202061