

OP



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

03099111

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO proceso para clasificar por tamaño
Cristales de sulfato de Amonio que
están presentes en una suspensión.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL Coic 1/248

71. SOLICITANTE Dsm IP Asoets B.V.

DOMICILIO Heerlen, Holanda

74. APODERADO Timenol Escobar Uribe

22. BOGOTÁ, D. C., Noviembre 6, 2003.

GF



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
O 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/NL02/00222 Fecha Abril 5, 2002

Publicación Internacional No. WO 02/081374 A1 Fecha Octubre 17, 2002

6

TÍTULO (54)

PROCESO PARA CLASIFICAR POR TAMAÑO CRISTALES DE SULFATO DE AMONIO QUE ESTÁN PRESENTES EN UNA SUSPENSIÓN.

7

Clasificación Internacional (51)

C 01C 1/248

8

Prioridad

(33) País de Origen
HOLANDA

(32) Fecha

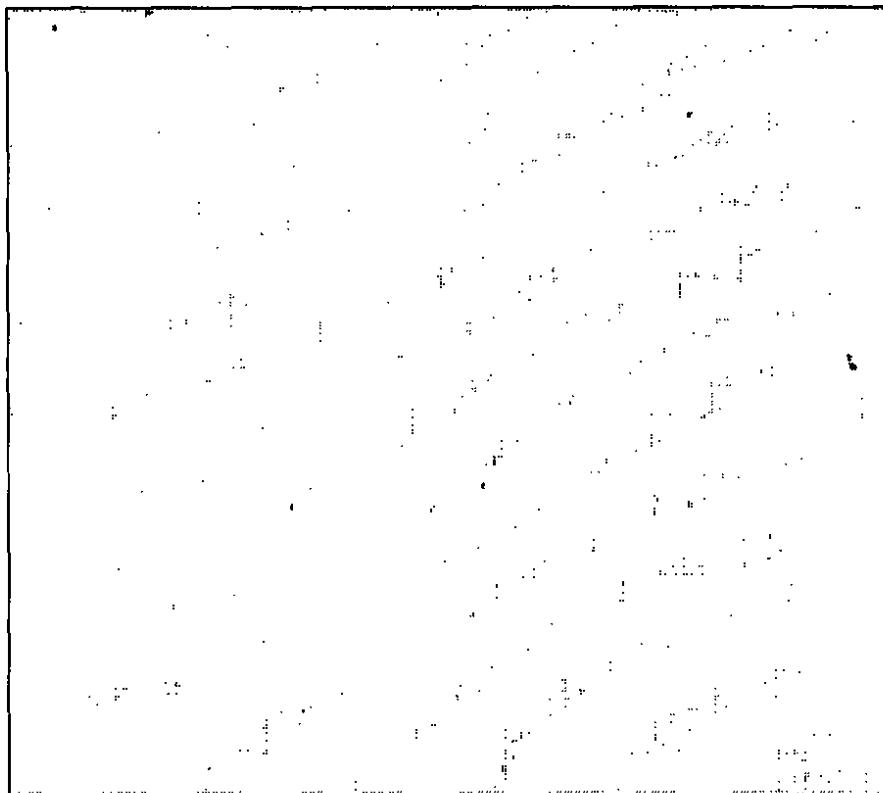
Abril 9, 2001

(31) Número de Solicitud

01201312.4

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite 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 *Notificación de un cambio.*

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente

2606

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
 Radicacion : 03099111 00000000 Folios: 59
 Fecha (AMD): 2003-11-10 14:13:22
 Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
 Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - - 74,647
 FECHA : OCTUBRE 14 DE 2003

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PASO	BANCO	CUENTA	Nº. PASO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	8809847	10/10/2003	8,639,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	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. _____

3

ANEXOS

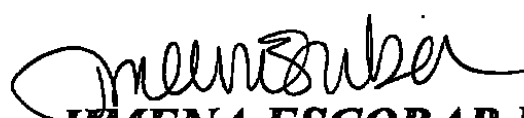
INVENTORES

- 1.) ✓ **LOOMANS - V.D. ANKER, Natasja Anouk**
(Dorpsstraat 84, 6042 LD Roermond, Holanda);
- 2.) ✓ **MITTENZWEI, Andreas Oliver**
(Lakenweversplein 25 C, 6211 BH Maastricht, Holanda);
- 3.) ✓ **KELLER, Bernd Roman**
(P. Meullenersplein 13, 6125 CJ BORN, Holanda);
- 4.) ✓ **OORD VAN, Lianne**
(Felix Ruttenlaan 58, 6132 CX Sittard, Holanda).

4

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 Heerlen, Holanda, el otorgamiento de Patente para la invención titulada "**PROCESO PARA CLASIFICAR POR TAMAÑO CRISTALES DE SULFATO DE AMONIO QUE ESTAN PRESENTES EN UNA SUSPENSIÓN**".

Clase: C 01C 1/248


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

RESUMEN

La invención se relaciona con un proceso para clasificar por tamaño cristales de sulfato de amonio utilizando un tamiz, comprendiendo dicho
5 proceso alimentar una suspensión de alimentación al tamiz, comprendiendo dicha suspensión de alimentación dichos cristales de sulfato de amonio en una solución de sulfato de amonio, clasificar por tamaño los cristales de sulfato de amonio, y mantener ambos lados del tamiz sumergidos en líquido durante dicha clasificación por tamaño.

6

PROCESO PARA CLASIFICAR POR TAMAÑO CRISTALES DE SULFATO

DE AMONIO QUE ESTÁN PRESENTES EN UNA SUSPENSIÓN ✓

La invención se relaciona con un proceso para clasificar por tamaño
5 cristales de sulfato de amonio utilizando un tamiz, comprendiendo dicho
proceso alimentar una suspensión de alimentación al tamiz, comprendiendo
dicha suspensión de alimentación dichos cristales de sulfato de amonio en
una solución de sulfato de amonio, y clasificar por tamaño los cristales de
sulfato de amonio.

10

Procesos para clasificar por tamaño cristales de sulfato de amonio
son descritos en JP-A-3150217 y en la JP-A-426512. En los procesos
conocidos una suspensión que se origina desde un cristalizador y la cual
comprende solución de sulfato de amonio y cristales de sulfato de amonio es
15 suministrada a un tamiz. Utilizando el tamiz la suspensión es separada en
una fracción de cristales gruesos y en una fracción de cristales delgados. La
fracción de cristales delgados es reciclada al cristalizador, siendo sometida
la fracción de cristales gruesos a secamiento para obtener cristales de
sulfato de amonio de producto.

20

Los procesos conocidos tienen la desventaja de que son sensibles a
atascamiento de las aberturas del tamiz por cristales de sulfato de amonio, lo
cual da como resultado una separación menos efectiva.

La finalidad de la invención consiste en proveer un proceso en el cual el atascamiento de las aberturas es evitado o al menos reducido hasta un grado considerable.

5 Esta finalidad es lograda de acuerdo con la invención manteniendo ambos lados del tamiz sumergidos en líquido durante dicha clasificación por tamaño.

De acuerdo con la invención una suspensión de alimentación que
10 comprende los cristales de sulfato de amonio que han de ser clasificados, es alimentada al tamiz. La clasificación por tamaño de acuerdo con la invención origina una suspensión de impregnación y una suspensión de producto el cual puede ser retirado desde el tamiz. La suspensión de impregnación comprende cristales de sulfato de amonio los cuales han sido transportados
15 a través de las aberturas del tamiz, y solución de sulfato de amonio que ha sido transportada a través de las aberturas del tamiz. La suspensión de producto comprende cristales de sulfato de amonio que no han sido transportados a través de las aberturas del tamiz y solución de sulfato de amonio que no ha sido transportada a través de las aberturas del tamiz.

20

De acuerdo con la invención ambos lados del tamiz son mantenidos sumergidos en líquido. Tal como aquí se utiliza, mantener ambos lados del tamiz sumergidos en líquido se propone para significar que el lado del tamiz hacia el cual es alimentada la suspensión de alimentación, así como también
25 el lado del tamiz desde el cual es retirada la suspensión de impregnación,

son mantenidos sumergidos en líquido. Como una consecuencia de dicho contacto de inmersión del tamiz con aire y en particular de las aberturas del tamiz con aire, es evitado. Sin intención de quedar limitado por cualquier teoría científica se considera que esto evita o al menos reduce la ocurrencia

5 de cristalización de sulfato de amonio desde la solución de sulfato de amonio, y como resultado se reduce el atascamiento de las aberturas del tamiz. El líquido dentro del cual ambos lados del tamiz son mantenidos sumergidos es de preferencia una solución de sulfato de amonio, y/o una suspensión que comprende cristales de sulfato de amonio en una solución

10 de sulfato de amonio.

Ambos lados del tamiz pueden ser mantenidos sumergidos en líquido mediante cualquier método adecuado, de preferencia seleccionando y/o controlando el régimen de flujo de la suspensión de alimentación, el régimen

15 de flujo de la suspensión de impregnación y/o el régimen de flujo de suspensión de producto uno con respecto al otro, de tal manera como para mantener ambos lados del tamiz sumergidos en líquido. Esto puede ser hecho mediante cualquier método adecuado, por ejemplo utilizando admisiones y salidas para tener dimensiones apropiadas, utilizando

20 rebosamientos o utilizando una o más válvulas regulables.

De preferencia, se hace uso de un aparato tamizador que comprenda una primera cámara, una segunda cámara y el tamiz, formando el tamiz una partición entre la primera cámara y la segunda cámara, en donde el proceso

25 comprende alimentar suspensión de alimentación dentro de la primera

cámara, retirar la suspensión de impregnación desde la segunda cámara, y retirar la suspensión de producto desde la primera cámara. Al utilizar tal aparato tamizador ambos lados del tamiz pueden ser sumergidos en líquido en una manera efectiva. El tamiz puede ser separado de la primera cámara y de la segunda cámara en cualquier forma adecuada. El aparato tamizador puede comprender un alojamiento, un tamiz que divide el alojamiento en la primera cámara y la segunda cámara. El aparato también puede comprender un recipiente interno, por ejemplo un tubo incluyendo la pared de dicho recipiente interno el tamiz, y un recipiente externo, en donde la parte de la pared del recipiente interno que comprende el tamiz está rodeada por el recipiente externo. De preferencia, un extremo del recipiente interno, en particular un extremo del tubo, se proyecta a través de una pared del recipiente externo.

De preferencia, la suspensión de alimentación que está siendo alimentada al tamiz comprende menos del 50% en volumen, más preferentemente menos del 40% en volumen, en particular menos del 30% en volumen, más en particular menos del 25% en volumen de cristales de sulfato de amonio, con relación al volumen de la suspensión alimentada. Cuando se utiliza el aparato tamizador antes mencionado, la suspensión de alimentación que es alimentada dentro de la primera cámara comprende de preferencia menos de 50% en volumen, más preferentemente menos de 40% en volumen, en particular menos de 30% en volumen, más en particular menos del 25% en volumen de cristales de sulfato de amonio, con relación al volumen de la suspensión de alimentación. Disminuyendo el porcentaje de

cristales en la suspensión de alimentación tiene la ventaja de que el transporte es facilitado y de que un porcentaje más elevado de cristales finos puede ser separado sin que el tamiz opere en seco. No existe límite específico inferior para el porcentaje de cristales en la suspensión de alimentación. En general, el porcentaje de cristales en la suspensión de alimentación alimentada al tamiz es más elevado que 0,1% en volumen, de preferencia más elevado que 0,5% en volumen, más preferentemente más elevado que 1% en volumen, en particular más elevado que 2% en volumen, con relación al volumen de la suspensión de alimentación.

10

De preferencia, la suspensión de producto que está siendo retirada del tamiz comprende menos de 70% en volumen, más preferentemente menos de 60% en volumen, en particular menos del 50% en volumen, más en particular menos del 40% en volumen de cristales de sulfato de amonio, con relación al volumen de la suspensión de producto. Cuando es usado el aparato tamizador antes mencionado, la suspensión de producto retirada desde la segunda cámara comprende de preferencia menos de 70% en volumen, más preferentemente menos de 60% en volumen, en particular menos de 50% en volumen, más en particular menos de 40% en volumen de cristales de sulfato de amonio, con relación al volumen de la suspensión de producto. Disminuyendo el porcentaje de cristales de la suspensión de producto tiene la ventaja de que el transporte de la suspensión de producto es facilitado.

15

20

La concentración de sulfato de amonio en la solución acuosa de sulfato de amonio no está limitada a un valor específico. En general, la solución de sulfato de amonio contiene al menos 1% en peso de sulfato de amonio disuelto, de preferencia al menos 5% en peso, más preferentemente al menos 10% en peso, en particular al menos 20% en peso, más en particular al menos 30% en peso, con relación al peso de la solución de sulfato de amonio. En general, la concentración de sulfato de amonio es menor que 60% en peso, de preferencia menor que 50% en peso, más preferentemente menor que 45% en peso, con relación al peso de la solución de sulfato de amonio.

De preferencia, transporte de la suspensión al lado del tamiz al cual la suspensión de alimentación es alimentada, tiene lugar en una dirección esencialmente paralela al tamiz. Cuando el aparato tamizador antes mencionado es utilizado, transporte de la suspensión en la primera cámara tiene lugar de preferencia en una dirección axialmente paralela al tamiz. Esto tiene la ventaja de que bloqueo de las aberturas mediante cristales de sulfato de amonio es adicionalmente reducido. De preferencia, transporte de la suspensión al lado del tamiz al cual la suspensión de alimentación es alimentada (cuando el aparato tamizador antes mencionado es utilizado, en la primera cámara) tiene lugar a un régimen al menos de 0,01 m/s en una dirección paralela al tamiz, más preferentemente de al menos 0,05 m/s, en particular al menos de 0,1 m/s, más en particular al menos de 0,025 m/s. Incrementando los regímenes de flujo se facilita el retiro de cristales de sulfato de amonio desde el tamiz.

De preferencia, el proceso comprende limpiar por frotamiento cristales de sulfato de amonio desde el tamiz con medios mecánicos, de preferencia al lado del tamiz al cual se alimenta la suspensión de alimentación. Esto facilita adicionalmente el retiro de cristales de sulfato de amonio desde el tamiz. Ejemplos de medios mecánicos adecuados incluyen medios raspadores, un agitador, un tornillo giratorio. Cuando el aparato tamizador antes mencionado es utilizado, los medios mecánicos están de preferencia dentro de la primera cámara. En una modalidad preferida, al menos parte de la pared de la primera cámara forma un cilindro, incluyendo dicha parte cilíndrica al menos parte del tamiz, en donde los medios mecánicos están dentro de la primera cámara y en donde dichos medios mecánicos (por ejemplo, medios raspadores, agitador, tornillo) pueden hacerse rotar alrededor de un eje paralelo al eje longitudinal del cilindro. Se puede utilizar de manera ventajosa un Russel Eco Self Cleaning Filter®.

15

La clasificación por tamaño incluye transporte de cristales de sulfato de amonio que tengan un tamaño suficientemente pequeño a través de las aberturas del tamiz. Cristales de sulfato de amonio a los cuales las aberturas del tamiz son permeables, es decir, cristales de sulfato de amonio que tengan un tamaño suficientemente pequeño que ellos puedan atravesar a través de las aberturas del tamiz, pueden ser designados como cristales tan finos y/o como cristales por debajo de un tamaño predeterminado. Cristales de sulfato de amonio a los cuales las aberturas del tamiz no son permeables, es decir, cristales de sulfato de amonio que tengan tal tamaño que ellos no puedan atravesar al través de las aberturas del tamiz, pueden

25

ser designados como cristales gruesos y/o cristales por encima del tamaño predeterminado. Al alimentar al tamiz una suspensión de alimentación que comprenda cristales finos y cristales gruesos, al menos parte de los cristales finos son separados de los cristales gruesos como resultado de la
5 clasificación por tamaño.

Las dimensiones de las aberturas del tamiz no están limitadas a un valor específico o a cualquier forma. De preferencia las aberturas del tamiz tienen tales dimensiones que ellas son permeables a cristales que tienen un
10 diámetro de 0,05 mm, más preferentemente de al menos 0,1 mm, en particular al menos de 0,2 mm, y más en particular al menos de 0,5 mm. De preferencia, el diámetro de las aberturas del tamiz es al menos de 0,05 mm, más preferentemente de 0,1 mm, en particular de 0,2 mm, y aún más en particular de 0,5 mm. De preferencia, las aberturas del tamiz tienen
15 dimensiones tales que ellas no son permeables a cristales que tengan un diámetro de 10 mm, más preferentemente de 5 mm, aún con mayor preferencia de 2 mm.

De preferencia, la suspensión de alimentación se origina desde un
20 cristalizador. Preferentemente, al menos parte de la suspensión de permeación se alimenta a un cristalizador.

Opcionalmente, solución de sulfato de amonio que se origina de la suspensión de impregnación y/o suspensión de producto, por ejemplo,
25 separada por filtración, es producida dentro de la suspensión de

alimentación y/o introducida dentro de la primera cámara, de preferencia a través de la suspensión de alimentación. Esto tiene la ventaja de que la concentración de cristales de sulfato de amonio en la suspensión de alimentación es disminuida.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

La Fig. 1 es un diagrama esquemático de una modalidad preferida del proceso de acuerdo con la invención.

10 DESCRIPCIÓN DE UNA MODALIDAD PREFERIDA

En esta modalidad preferida, se hace uso de un aparato (véase la Fig. 1) que comprende un tubo interior 1 (la primera cámara) y un tubo exterior 2 (segunda cámara). En el tubo exterior 2 existe una abertura de salida 5. El tamiz 3 está localizado en la pared del tubo interior 1. Un estrechamiento 4 está localizado en el fondo del aparato. El punto de unión del tubo interior 1 y el tubo exterior 2 es sellado a través de un sello hermético al líquido. La suspensión de alimentación 6 entra al tubo interior 1 a través de la parte superior. La suspensión 7 fluye entonces a lo largo del tamiz 3. Cristales finos de sulfato de amonio y solución 8 de sulfato de amonio corren a través de las aberturas dentro del tubo exterior 2 y abandona el tubo exterior 2 a través de la salida 5. La corriente que sale de la abertura 5 es la suspensión de impregnación. La suspensión 9 de producto abandona el tubo interno 1 a través del fondo. El aparato puede ser colocado en una posición vertical pero esto no es necesario.

25

La invención se ilustra mediante los ejemplos siguientes sin estar limitada a los mismos.

Ejemplo I

5 Una suspensión de alimentación de 19 % en peso de cristales de sulfato de amonio en una solución acuosa de sulfato de amonio, (43% en peso de sulfato de amonio disuelto en agua) como la fase continua, fue clasificada utilizando el aparato mostrado en la Fig. 1. El tubo interno 1 era un tubo metálico de 25 mm de diámetro interior. En la pared de este tubo
10 estaban localizada en una longitud de 20 cm cuatro filas de endeduras de 1,4 mm de ancho y 5 cm de largo. Las endeduras estaban distanciadas aproximadamente en 1 mm de distancia. La dirección longitudinal de las endeduras era paralela a la dirección longitudinal del tubo interior. Una válvula ajustable fue utilizada para el estrechamiento en el fondo del tubo
15 interior. El tubo exterior 2 tenía un diámetro interno de aproximadamente 30 cm. La suspensión de alimentación fue suministrada a través del tubo interior desde la parte superior al régimen de flujo de 3 m³ por hora. Las corrientes fueron controlada de tal manera que el régimen de flujo de la suspensión de producto fue igual al régimen de flujo de la suspensión de impregnación. Se
20 tomaron muestrads tanto de la suspensión de alimentación como de la suspensión de producto. Las muestras fueron analizadas como sigue.

1. La muestra fue filtrada con la ayuda de un "embudo de Büchner".

2. Los cristales obtenidos fueron lavados con licor de lavado formado por 36,2 % en peso de metanol, 54,5% en peso de agua con 9,3% en peso de sulfato de amonio disuelto.
3. Los cristales fueron lavados dos veces con metanol.
- 5 4. Los cristales fueron lavados con éter dietílico.
5. Los cristales se secaron a una temperatura de 40°C.

La tabla 1 muestra la distribución de tamaño de partícula de los cristales de sulfato de amonio en la suspensión de alimentación y la distribución de tamaño de partícula de los cristales de sulfato de amonio en la suspensión de producto. La cantidad de cristales con diámetro < 1.25 mm había sido reducida mediante el proceso de la invención en 37%.

Ejemplo II

15 Se repitió el procedimiento descrito en el Ejemplo I. En este caso la suspensión de alimentación contenía 4% en peso de cristales de sulfato de amonio.

Los resultados se muestran en la Tabla 1.

20

La cantidad de cristales con un diámetro < 1.25 mm había decrecido en 52%.

25

Ejemplo III

Se repitió el procedimiento descrito en el Ejemplo I. La suspensión de sulfato de amonio a ser clasificada contenía 8,5% en peso de cristales de sulfato de amonio. Al estar libre de sólidos por filtración, la suspensión de
5 impregnación se agregó a la suspensión de sulfato de amonio de tal manera que se obtuvo una suspensión de alimentación que contenía 4,3% en peso de cristales de sulfato de amonio. El régimen de flujo de la suspensión de alimentación fue de 1,9 m³ por hora. Las corrientes fueron controladas de tal manera que el régimen de flujo de la suspensión de producto fue igual al
10 régimen de flujo de la suspensión de impregnación.

Los resultados se muestran en la Tabla 1. La cantidad de partículas con un diámetro menor que 1,25 mm había disminuido en 50%.

15 Los Ejemplos I a III pueden ser continuados sin ninguna ocurrencia o solamente con ocurrencia limitada de atascamiento de aberturas en el tamiz. Cuando los ejemplos I a III son repetidos con la diferencia de que ambos lados del tamiz no son sumergidos en líquido (como un experimento comparativo), el proceso ha de ser interrumpido debido a la ocurrencia de
20 atascamiento y cristalización sobre el tamiz.

Ejemplo IV

Una suspensión de alimentación de 6,5% en peso de cristales de sulfato de amonio en una solución de sulfato de amonio, con 43% en peso
25 de sulfato de amonio disuelto como la fase continua, fue clasificada

utilizando el aparato ilustrado en la Figura 1, pero en este caso provisto de un agitador, consistente en un tornillo. El tubo interno 1 era un tubo de metal de 107 mm de diámetro interior. En la pared de este tubo estaban localizadas sobre la longitud total de 37,2 cm hendeduras de 1,4 mm de ancho. Las hendeduras estaban distanciadas aproximadamente en 1mm de separación. La dirección longitudinal de las hendeduras era paralela a la dirección longitudinal del tubo interno. El tubo externo 2 tenía un diámetro interior de aproximadamente 17 cm. La suspensión de alimentación se suministró a través del tubo interno desde la parte superior al régimen de flujo de 23 m³ por hora. Las corrientes fueron controladas de tal manera que el régimen de flujo de la suspensión de producto era igual al régimen de flujo de la suspensión de impregnación, Se tomaron muestras tanto de la suspensión de impregnación como de la suspensión de producto. Las muestras fueron analizadas como sigue.

15

1. La muestra fue filtrada con la ayuda de un "embudo de Büchner".
2. Los cristales obtenidos fueron lavados con licor de lavado formado por 36,2 % en peso de metanol, 54,5% en peso de agua con 9,3% en peso de sulfato de amonio disuelto.
- 20 3. Los cristales fueron lavados dos veces con metanol.
4. Los cristales fueron secados a una temperatura de 40°C.
5. La distribución de tamaño de partícula de los cristales fue determinada con análisis de tamiz.

La Tabla 2 muestra la distribución de tamaño de partícula de los cristales de sulfato de amonio en la suspensión de impregnación y la distribución de tamaño de partícula de los cristales de sulfato de amonio en la suspensión de producto. La Tabla 3 muestra la concentración total de cristales en la alimentación y en la suspensión de producto y el flujo de masa de partículas finas que entran con cada corriente. La cantidad de cristales con diámetro < 1,4 mm ha sido reducida mediante el proceso de la invención en 49%.

10 Ejemplo V

Se repitió el procedimiento descrito en el Ejemplo IV. En este caso la suspensión de alimentación contenía 5,4% en peso de cristales de sulfato de amonio, mientras la abertura de las hendeduras ascendió a 0,5 mm. El flujo de alimentación llegó a 21 m³/h. Las corrientes fueron controladas de tal manera que el régimen de flujo de la suspensión de producto fue igual al régimen de flujo de la suspensión de impregnación.

Los resultados se muestran en la Tabla 2 y en la Tabla 3. La cantidad de cristales con un diámetro < 0,5 mm había disminuido en un 60%.

20

Ejemplo VI

Se repitió el procedimiento descrito en el Ejemplo IV. La cantidad de suspensión de sulfato de amonio que ha de ser clasificada contenía 26% en peso de cristales de sulfato de amonio. El régimen de flujo de la suspensión de alimentación fue de 14 m³/h y la abertura de la hendedura fue de 0,5 mm.

25

Las corrientes fueron controladas de tal manera que el régimen de flujo de la suspensión de producto fue de 1,5 veces el régimen de flujo de la suspensión de impregnación.

5 Los resultados se muestran en la Tabla 2 y en la Tabla 3. La cantidad de partículas con un diámetro < 0,5 mm había disminuido en 39%.

Tabla 1

Tamaño de partícula, d (en mm)	% en peso de susp. de alim. del Ejemplo I relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de prod. del Ejemplo I relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de alim. del Ejemplo II relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de prod. del Ejemplo II relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de alim. del Ejemplo III relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de prod. del Ejemplo III relativo al peso total de sólidos
d>3,35	6,82	6,09	2,19	4,06	3,6	4,7
2,0<d<3,35	61,96	65,43	48,19	57,4	20,6	26,4
1,7<d<2,0	17,04	17,05	22,26	21,05	19,2	24,4
1,4<d<1,7	7,25	6,72	11,62	9,24	21,5	25,2
1,25<d<1,4	2,3	1,83	4,27	2,76	7	5,3
0,8<d<1,25	3,28	2,12	7,19	3,69	18,3	9,9
0,4<d<0,8	1,18	0,64	3,63	1,55	8,7	3,7
d<0,4	0,17	0,12	0,65	0,25	1,1	0,4
d<1,25mm	4,6	2,9	11,5	5,5	28,1	14
	Suspensión de Alimentación del Ejemplo I	Suspensión de Producto del Ejemplo I	Suspensión de Alimentación del Ejemplo II	Suspensión de Producto del Ejemplo II	Suspensión de Alimentación del Ejemplo III	Suspensión de Producto del Ejemplo III
% en peso de sólidos respecto a la suma de líquido+sólidos	19	40	4	8	4	7

Tabla 2

Tamaño de partícula, d (en mm)	% en peso de susp. de impregnación del Ejemplo IV relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de prod. del Ejemplo IV relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de impregnación del Ejemplo V relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de prod. del Ejemplo V relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de impregnación del Ejemplo VI relativo al peso total de sólidos	% en peso de susp. de prod. del Ejemplo VI relativo al peso total de sólidos
d>1,7	0,72	13,69	0	0,28	0,01	17,77
d<1,7	99,28	86,31	100	99,72	99,99	82,23
d<1,12	59,55	38,35	99,6	62,49	99,93	55,2
d<0,8	34,52	20,67	97,89	33,83	99,34	38,07
d<0,6	20,53	12,52	85,15	19,03	91,18	25,56
d<0,425	11,39	7,3	50,4	9,78	60,95	13,75
d<0,2	2,8	1,82	11,97	2,35	18,06	2,83

Tabla 3

	Susp. de alimentación del Ej. IV	Susp. de producto del Ej. IV	Susp. de alimentación del Ej. V	Susp. de producto del Ej. V	Susp. de alimentación del Ej. VI	Susp. de producto del Ej. VI
% en peso de sólidos respecto a la suma de líquido+sólidos	6,5	8,2	5,4	7,4	26	38
Flujo de masa de materiales finos kg/h	1642	844	343	138	1386	846

5

10

15

20

REIVINDICACIONES

1. Proceso para clasificar por tamaño cristales de sulfato de amonio
utilizando un tamiz, comprendiendo dicho proceso:
 - 5 alimentar una suspensión de alimentación al tamiz, comprendiendo dicha suspensión de alimentación dichos cristales de sulfato de amonio en una solución de sulfato de amonio,

clasificar por tamaño los cristales de sulfato de amonio, y
10 mantener ambos lados del tamiz sumergidos en líquido durante dicha clasificación por tamaño.
2. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el proceso
15 comprende retirar una suspensión de impregnación desde el tamiz, comprendiendo dicha suspensión de impregnación cristales de sulfato de amonio y solución de sulfato de amonio los cuales han sido transportados a través de las aberturas del tamiz, y retirar una
20 suspensión de producto desde el tamiz, comprendiendo dicha suspensión de producto cristales de sulfato de amonio y solución de sulfato de amonio los cuáles no han sido transportados a través de las aberturas del tamiz.
3. Proceso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde se utiliza un
25 aparato tamizador, comprendiendo dicho aparato tamizador una

primera cámara, una segunda cámara y el tamiz, formando el tamiz una partición entre la primera cámara y la segunda cámara, y en donde el proceso comprende:

5 introducir la suspensión de alimentación dentro de la primera cámara,
retirar la suspensión de impregnación desde la segunda cámara, y
retirar la suspensión de producto desde la primera cámara.

4. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en
10 donde el proceso comprende controlar el régimen de flujo de la suspensión de alimentación que entra a la primera cámara, el régimen de flujo de la suspensión de impregnación que sale de la segunda cámara y/o el régimen de flujo de la suspensión de producto que sale de la primera cámara, de tal manera como para mantener ambos
15 lados del tamiz sumergidos en líquido.

5. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en
donde la suspensión de alimentación que es alimentada al tamiz
comprende menos de 25% en volumen de cristales de sulfato de
20 amonio.

6. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en
donde la suspensión de producto que es retirada desde el tamiz
comprende menos de 50% en volumen de cristales de sulfato de
25 amonio.

7. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el transporte de la suspensión al lado del tamiz al cual la suspensión de alimentación es alimentada, tiene lugar en una dirección esencialmente paralela al tamiz.
8. Proceso de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el transporte de la suspensión al lado del tamiz al cual la suspensión de alimentación es alimentada, tiene lugar a un régimen de por lo menos 0,01 m/s en una dirección paralela al tamiz.
9. Procesos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el proceso comprende quitar cristales de sulfato de amonio desde el tamiz con medios mecánicos.
10. Procesos de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el aparato tamizador según se definió en la reivindicación 3, es utilizado, y en donde los medios mecánicos están dentro de la primera cámara.
11. Proceso de acuerdo con la reivindicación 10, en donde al menos parte de la pared de la primera cámara forma un cilindro, incluyendo dicha parte cilíndrica de la pared al menos parte del tamiz, en donde los medios mecánicos están dentro de la primera cámara y en donde dichos medios mecánicos pueden hacerse girar alrededor de un eje paralelo al eje longitudinal del cilindro.

12. Procesos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la suspensión de alimentación comprende cristales finos a los cuales las aberturas del tamiz son permeables, y cristales gruesos a los cuales las aberturas del tamiz no son permeables, y en donde el proceso comprende separar al menos parcialmente dichos cristales finos desde dichos cristales gruesos.
13. Proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde se evita contacto de las aberturas del tamiz con aire.

15

20

25

BIE

MINUT

EE^v AIE

26

PCT VISIE MMP

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.

DSM PAT

International Filing Date

- 4 APR. 2002

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference

(if desired) (12 characters maximum) 4309WO

Box No. I TITLE OF INVENTION

PROCESS FOR SIZE CLASSIFYING AMMONIUM SULPHATE CRYSTALS WHICH ARE PRESENT IN A SUSPENSION

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.)

LOOMANS - V.D. ANKER, Natasja Anouk
Dorpsstraat 84
6042 LD Roermond
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.)

DAUTZENBERG, Jozef Marie Andreas

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

Telephone No.

(+31) 46 4761790

Facsimile No.

(+31) 46 4761830

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.

Form PCT/RO/101 (first sheet) (March 2001; reprint January 2002)

See Notes to the request form

04-04-02

M

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)*If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request*

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.)

MITTENZWEI, Andreas Oliver
Lakenweversplein 25 C
6211 BH Maastricht
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: DE

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: (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.)

KELLER, Bernd Roman
P. Meullenersplein 13
6125 CJ BORN
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: DE

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: (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.)

OORD VAN, Lianne
Felix Ruttenlaan 58
6132 CX Sittard
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

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.)

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:

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) 8 April 2001 (08.04.2001)	01201312.4		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):

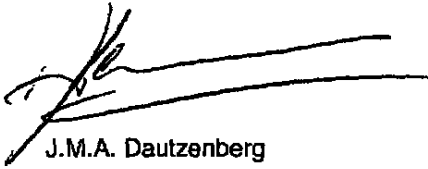
Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)

09.04.2001 01201312.4 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):

		Number of declarations
☐ 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 :	

Box No. IX CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING		
This international application contains: (a) the following number of sheets in paper form: request (including declaration sheets) : 5 description (excluding sequence listing part) : 10 claims : 2 abstract : 1 drawings : 1 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) :	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): 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): priority document EP Patent Appln. No. 01201312.4 filed 9 April 2001. :	
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 <i>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).</i>  J.M.A. Dautzenberg		

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:

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 4309W0	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 02/00222	International filing date (day/month/year) 05/04/2002	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 09/04/2001
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.

☐ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

1
☐ None of the figures.

32

PCT/NL 02/00222

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C01C1/248 B01D29/11 C01C1/242

B. FIELDS SEARCHED

IPC 7 C01C

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

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X ✓	DE 926 244 C (RHEINELBE BERGBAU AG GELSENKIR) 14 April 1955 (1955-04-14) page 2, line 88 - line 100; claims; figure 1	1,2
AV ✓	EP 0 577 213 A (DSM NV) 5 January 1994 (1994-01-05) the whole document	1,7,8
A ✓	GB 1 134 963 A (INVENT AG) 27 November 1968 (1968-11-27) the whole document	1,7,8
	--- --/--	

☒ Patent family members are listed in annex.

'&' document member of the same patent family

26/07/2002

Za1m. W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/NL 02/00222

33

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199211 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C04, AN 1992-084275 XP002152910 & JP 04 026512 A (KAWASAKI STEEL CORP), 29 January 1992 (1992-01-29) cited in the application abstract	1,7,8
A	US 2 883 273 A (W.C. SAEMAN) 21 April 1959 (1959-04-21) column 6, line 73; claims; figures	1-13
A	US 4 357 306 A (TAKACS ISTVAN ET AL) 2 November 1982 (1982-11-02)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/NL 02/00222

34

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 926244	C	14-04-1955	NONE	
EP 0577213	A	05-01-1994	NL 9201176 A	01-02-1994
			BR 9302734 A	01-03-1994
			CN 1084136 A ,B	23-03-1994
			DE 69316274 D1	19-02-1998
			DE 69316274 T2	27-08-1998
			EP 0577213 A1	05-01-1994
			JP 6115929 A	26-04-1994
			KR 257629 B1	01-06-2000
			SG 44024 A1	14-11-1997
			US 5362398 A	08-11-1994
GB 1134963	A	27-11-1968	CH 440221 A	31-07-1967
			BE 697320 A	02-10-1967
			DE 1642834 A1	06-05-1971
			FR 1520181 A	05-04-1968
JP 4026512	A	29-01-1992	NONE	
US 2883273	A	21-04-1959	US 2827366 A	18-03-1958
US 4357306	A	02-11-1982	HU 184674 B	28-09-1984
			AR 221530 A1	13-02-1981
			AT 388511 B	25-07-1989
			AT 141680 A	15-12-1988
			AU 541206 B2	20-12-1984
			AU 5663580 A	25-09-1980
			BE 882371 A1	22-09-1980
			BR 8001714 A	18-11-1980
			CA 1179594 A1	18-12-1984
			CS 248010 B2	15-01-1987
			DD 149468 A5	15-07-1981
			DE 3011001 A1	02-10-1980
			DK 119680 A ,B,	22-09-1980
			ES 490540 D0	01-04-1981
			ES 8104445 A1	01-07-1981
			FR 2451763 A1	17-10-1980
			GB 2048707 A ,B	17-12-1980
			GR 67679 A1	04-09-1981
			IN 158585 A1	13-12-1986
			IN 154187 A1	29-09-1984
			IT 1133071 B	09-07-1986
			JP 1417714 C	22-12-1987
			JP 55165102 A	23-12-1980
			JP 62025401 B	03-06-1987
			NL 8001692 A ,B,	23-09-1980
			NZ 193191 A	23-02-1982
			PL 222908 A1	13-02-1981
			SE 449180 B	13-04-1987
			SE 8002124 A	22-09-1980
			US 4435182 A	06-03-1984
			YU 79080 A1	30-09-1983
			ZA 8001563 A	24-06-1981

PATENT COOPERATION TREATY

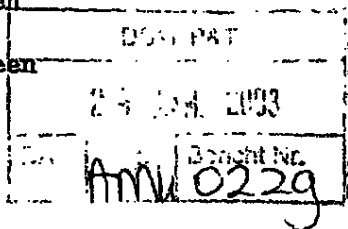
35

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

To:

DAUTZENBERG, Jozef Marie Andress
DSM Patents & Trademarks
Office Geleen
P.O. Box 9
6160 MA Geleen
PAYS-BAS



NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year) **22. 01. 03**

Applicant's or agent's file reference
4309WO

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/NL 02/ 00222

International filing date (day/month/year)

05/04/2002

Priority date (day/month/year)

09/04/2001

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.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed inventions is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the IPEA/

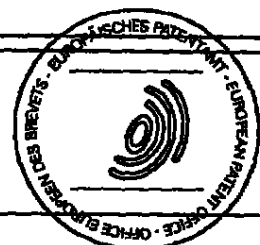


European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d
Fax: (+49-89) 2399-4465

Authorized officer

ALMALE MURILLO J

Tel. (+49-89) 2399-8059



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

**(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau**



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1

Published:

— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

PROCESS FOR SIZE CLASSIFYING AMMONIUM SULFATE CRYSTALS WHICH
ARE PRESENT IN A SUSPENSION

5

The invention relates to a process for size classifying ammonium sulfate crystals using a screen, said process comprising feeding a feed suspension to the screen, said feed suspension comprising said ammonium sulfate crystals in an ammonium sulfate solution, and size classifying the ammonium sulfate crystals.

10

Processes for size classifying ammonium sulfate crystals are described in JP-A-3150217 and in JP-A-426512. In the known processes a suspension which originates from a crystallizer and which comprises ammonium sulfate solution and ammonium sulfate crystals is supplied to a screen. Using the screen the suspension is separated in a coarse crystal fraction and into a fine crystal fraction. The fine crystal fraction is recycled to the crystallizer, the coarse crystal fraction being subjected to drying to obtain ammonium sulfate product crystals.

15

The known processes have the disadvantage that they are sensitive to clogging of the openings of the screen by ammonium sulfate crystals, which results in a less effective separation.

20

The goal of the invention is to provide a process in which the clogging of openings is prevented or at least reduced to a considerable extent.

This goal is achieved according to the invention by keeping both sides of the screen immersed in liquid during said size classifying.

25

According to the invention a feed suspension comprising the ammonium sulfate crystals to be size classified, is fed to the screen. The size classifying according to the invention results in a permeate suspension and a product suspension which may be withdrawn from the screen. The permeate suspension comprises ammonium sulfate crystals which have been transported through the openings of the screen, and ammonium sulfate solution which has been transported through the openings of the screen. The product suspension comprises ammonium sulfate crystals which have not been transported through the openings of the screen and ammonium sulfate solution which has not been transported through the openings of the screen.

30

According to the invention both sides of the screen are kept immersed in liquid. As used herein, keeping both sides of the screen immersed in

35

liquid is intended to mean that the side of the screen to which the feed suspension is fed, as well as the side of the screen from which the permeate suspension is withdrawn, are kept immersed in liquid. As a result of said immersing contact of the screen with air, and in particular the openings of the screen with air is prevented.

- 5 Without wishing to be bound by any scientific theory it is believed that this prevents or at least reduces the occurrence of crystallization of ammonium sulfate from the ammonium sulfate solution, and as a result reduces clogging of the openings of the screen. The liquid in which both sides of the screen are kept immersed is preferably an ammonium sulfate solution and/or a suspension comprising ammonium sulfate crystals
- 10 in an ammonium sulfate solution.

- Both sides of the screen may be kept immersed in liquid by any suitable method, preferably by choosing and/or controlling the flow rate of the feed suspension, the flow rate of the permeate suspension and/or the flow rate of product suspension relative to each other, such as to keep both sides of the screen immersed
- 15 in liquid. This may be done by any suitable method, for instance by using inlets and outlets for having the appropriate dimensions, by using overflows or by using one or more adjustable valves.

- Preferably, use is made of a screening apparatus comprising a first chamber, a second chamber and the screen, the screen forming a partition
- 20 between the first chamber and the second chamber, wherein the process comprises feeding feed suspension into the first chamber, withdrawing the permeate suspension from the second chamber, and withdrawing the product suspension from the first chamber. When using such screening apparatus both sides of the screen can be immersed in liquid in an effective way. The screen may separate the first chamber and the second chamber in any suitable way. The screening apparatus may comprise a
- 25 housing, the screen dividing the housing into the first chamber and the second chamber. The apparatus may also comprise an inner vessel, for instance a tube, the wall of said inner vessel including the screen, and an outer vessel, wherein the part of the wall of the inner vessel comprising the screen is surrounded by the outer vessel.
- 30 Preferably, one end of the inner vessel, in particular one end of the tube, extends through a wall of the outer vessel.

- Preferably, the feed suspension being fed to the screen comprises less than 50 vol.%, more preferably less than 40 vol.%, in particular less than 30 vol.%, more in particular less than 25 vol.% ammonium sulfate crystals, relative to the volume
- 35 of the feed suspension. When the abovementioned screening apparatus is used, the

feed suspension being fed into the first chamber preferably comprises less than 50 vol.%, more preferably less than 40 vol.%, in particular less than 30 vol.%, more in particular less than 25 vol.% ammonium sulfate crystals, relative to the volume of the feed suspension. Decreasing the percentage of crystals in the feed suspension has the advantage that transport is facilitated and that a higher percentage of fine crystals may be separated without the screen running dry. There is no specific lower limit for the percentage crystals in the feed suspension. Generally, the percentage of crystals in the feed suspension fed to the screen is higher than 0.1 vol.%, preferably higher than 0.5 vol.%, more preferably higher than 1 vol.%, in particular higher than 2 vol.%, relative to the volume of the feed suspension.

Preferably, the product suspension being withdrawn from the screen comprises less than 70 vol.%, more preferably less than 60 vol.%, in particular less than 50 vol.%, more in particular less than 40 vol.% ammonium sulfate crystals, relative to the volume of the product suspension. When the abovementioned screening apparatus is used, the product suspension withdrawn from the second chamber preferably comprises less than 70 vol.%, more preferably less than 60 vol.%, in particular less than 50 vol.%, more in particular less than 40 vol.% ammonium sulfate crystals, relative to the volume of the product suspension. Decreasing the percentage of crystals in the product suspension has the advantage that transport of the product suspension is facilitated.

The ammonium sulfate concentration in the aqueous ammonium sulfate solution is not limited to a specific value. Generally, the ammonium sulfate solution contains at least 1 wt.% of dissolved ammonium sulfate, preferably at least 5 wt.%, more preferably at least 10 wt.%, in particular at least 20 wt.%, more in particular at least 30 wt.%, relative to the weight of the ammonium sulfate solution. Generally, the ammonium sulfate concentration is lower than 60 wt.%, preferably lower than 50 wt.%, more preferably lower than 45 wt.%, relative to the weight of the ammonium sulfate solution.

Preferably, transport of the suspension at the side of the screen to which the feed suspension is fed takes place in a direction essentially parallel to the screen. When the abovementioned screening apparatus is used, transport of the suspension in the first chamber preferably takes place in a direction essentially parallel to the screen. This has the advantage that blocking of the openings by ammonium sulfate crystals is further reduced. Preferably, transport of the suspension at the side of the screen to which the feed suspension is fed (when the abovementioned screening

apparatus is used, in the first chamber) takes place at a rate of at least 0.01 m/s in a direction parallel to the screen, more preferably at least 0.05 m/s, in particular at least 0.1 m/s, more in particular at least 0.25 m/s. Increasing the flow rates facilitates removal of ammonium sulfate crystals from the screen.

- 5 Preferably, the process comprises wiping off ammonium sulfate crystals from the screen with mechanical means, preferably at the side of the screen to which the feed suspension is fed. This further facilitates removal of ammonium sulfate crystals from the screen. Examples of suitable mechanical means include scraping means, an agitator, a rotating screw. When the abovementioned screening apparatus
- 10 is used, the mechanical means are preferably inside the first chamber. In a preferred embodiment, at least part of the wall of the first chamber forms a cylinder, said cylindrical part including at least part of the screen, wherein the mechanical means are inside the first chamber and wherein said mechanical means (e.g. scraping means, agitator, screw) can be rotated around an axis parallel to the length axis of the cylinder.
- 15 A Russel Eco Self Cleaning Filter® may advantageously be used.

- The size classifying includes transport of ammonium sulfate crystals having a sufficiently small size through the openings of the screen. Ammonium sulfate crystals to which the openings of the screen are permeable, i.e. ammonium sulfate crystals having a sufficiently small size that they can permeate through the openings of
- 20 the screen, can be referred to as fine crystals and/or as crystals below a predetermined size. Ammonium sulfate crystals to which the openings of the screen are not permeable, i.e. ammonium sulfate crystals having such size that they cannot permeate through the openings of the screen, can be referred to as coarse crystals and/or crystals above the predetermined size. When feeding a feed suspension comprising
- 25 fine crystals and coarse crystals to the screen, at least part of the fine crystals are separated from the coarse crystals as a result of the size classifying.

- The dimensions of the openings of the screen are not limited to a specific value or to any shape. Preferably the openings of the screen have such dimensions that they are permeable to crystals having a diameter of 0.05 mm, more
- 30 preferably at least 0.1 mm, in particular at least 0.2 mm, and more in particular at least 0.5 mm. Preferably, the diameter of the openings of the screen is at least 0.05 mm, more preferably 0.1 mm, in particular 0.2 mm, and more in particular 0.5 mm. Preferably, the openings of the screen have such dimensions that they are not permeable to crystals having a diameter of 10 mm, more preferably 5 mm, most
- 35 preferably 2 mm.

Preferably, the feed suspension originates from a crystallizer.

Preferably, at least part of the permeate suspension is fed to a crystallizer.

Optionally ammonium sulfate solution originating from the permeate suspension and/or product suspension, e.g. separated by filtration, is introduced into the feed suspension and/or introduced into the first chamber, preferably via the feed suspension. This has the advantage that concentration ammonium sulfate crystals in the feed suspension is decreased.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING

Fig. 1 is a schematic diagram of a preferred embodiment of the process according to the invention.

DESCRIPTION OF A PREFERRED EMBODIMENT

In this preferred embodiment, use is made of an apparatus (see fig. 1) comprising an inner tube 1 (the first chamber) and an outer tube 2 (second chamber). In the outer tube 2 is an outlet 5. The screen 3 is located in the wall of the inner tube 1. A narrowing 4 is located at the bottom of the apparatus. The joining point of the inner tube 1 and the outer tube 2 is sealed via a liquid-tight seal. The feed suspension 6 enters the inner tube 1 through the top. The suspension 7 then flows along the screen 3. Fine ammonium sulfate crystals and ammonium sulfate solution 8 travel through the openings into outer tube 2 and leaves the outer tube 2 through outlet 5. The stream exiting outlet 5 is the permeate suspension. The product suspension 9 leaves the inner tube 1 through the bottom. The apparatus may be placed in a vertical position but this is not necessary.

The invention is illustrated by the following examples without being limited thereto.

Example I

A feed suspension of 19 % by weight ammonium sulfate crystals in an aqueous ammonium sulfate solution, (43 % by weight ammonium sulfate dissolved in water) as the continuous phase, was classified using the apparatus shown in Figure 1. The inner tube 1 was a metal tube of 25 mm inside diameter. In the wall of this tube there were located over a length of 20 cm four rows of slits 1.4 mm wide and 5 cm long. The slits were spaced about 1 mm apart. The longitudinal direction of the slits was parallel to the longitudinal direction of the inner tube. An adjustable valve was

used for the narrowing at the bottom of the inner tube. The outer tube 2 had an inside diameter of about 30 cm. The feed suspension was supplied through the inner tube from the top at the flow rate of 3 m³ per hour. The streams were controlled so that the flow rate of the product suspension was equal to the flow rate of the permeate suspension. Samples were taken of both the feed suspension and the product suspension. The samples were analysed as follows.

1. The sample was filtered with the aid of a "Büchner funnel".
2. The crystals obtained were washed with wash liquor consisting of 36.2 % by weight methanol, 54.5 % by weight water with 9.3 % by weight dissolved ammonium sulfate.
3. The crystals were washed twice with methanol.
4. The crystals were washed with diethyl ether.
5. The crystals were dried at a temperature of 40°C.

Table 1 shows the particle size distribution of the ammonium sulfate crystals in the feed suspension and the particle size distribution of the ammonium sulfate crystals in the product suspension. The amount of crystals with diameter < 1.25 mm had been reduced by the process of the invention by 37%.

Example II

The procedure described in Example I was repeated. In this instance the feed suspension contained 4 % by weight ammonium sulfate crystals.

The results are shown in Table 1.
The amount of crystals with a diameter < 1.25 mm had decreased by 52 %.

Example III

The procedure described in Example I was repeated. The ammonium sulfate suspension to be classified contained 8.5 % by weight ammonium sulfate crystals. On being rid of solids by filtration, the permeate suspension was added to the ammonium sulfate suspension so that a feed suspension containing 4.3 % by weight ammonium sulfate crystals was obtained. The flow rate of the feed suspension was 1.9 m³/h. The streams were controlled so that the flow rate of the product suspension was equal to the flow rate of the permeate suspension.

The results are shown in Table 1. The amount of particles with a diameter < 1.25 mm had decreased by 50%.

Examples I to III can be continued with no or only limited occurrence of clogging of openings in the screen. When examples I to III are repeated with the difference that both sides of the screen are not immersed in liquid (as a comparative experiment), the process has to be interrupted due to the occurrence of clogging and crystallization on the screen.

Example IV

A feed suspension of 6,5 % by weight ammonium sulfate crystals in an ammonium sulfate solution, with 43 % by weight dissolved ammonium sulfate as the continuous phase, was classified using the apparatus shown in Figure 1, but is in this case provided with an agitator, being a screw. The inner tube 1 was a metal tube of 107 mm inside diameter. In the wall of this tube there were located over the total length of 37,2 cm slits of 1.4 mm wide. The slits were spaced about 1 mm apart. The longitudinal direction of the slits was parallel to the longitudinal direction of the inner tube. The outer tube 2 had an inside diameter of about 17 cm. The feed suspension was supplied through the inner tube from the top at the flow rate of 23 m³ per hour. The streams were controlled so that the flow rate of the product suspension was equal to the flow rate of the permeate suspension. Samples were taken of both the permeate suspension and the product suspension. The samples were analysed as follows.

1. The sample was filtered with the aid of a "Büchner funnel".
2. The crystals obtained were washed with wash liquor consisting of 36.2 % by weight methanol, 54.5 % by weight water with 9.3 % by weight dissolved ammonium sulfate.
3. The crystals were washed twice with methanol.
4. The crystals were dried at a temperature of 40°C.
5. The particle size distribution of the crystals was determined with sieve analysis.

Table 2 shows the particle size distribution of the ammonium sulfate crystals in the permeate suspension and the particle size distribution of the ammonium sulfate crystals in the product suspension. Table 3 shows the total concentration of crystals in the feed and in the product suspension and the mass flow of fines coming with each stream. The amount of crystals with diameter < 1.4 mm had been reduced by the process of the invention by 49%.

Example V

The procedure described in Example IV was repeated. In this instance the feed suspension contained 5,4 % by weight ammonium sulfate crystals, while the opening of the slits amounted 0.5 mm. The feed flow amounted 21 m³/h. The streams were controlled so that the flow rate of the product suspension was equal to the flow rate of the permeate suspension.

The results are shown in Table 2 and Table 3. The amount of crystals with a diameter < 0.5 mm had decreased by 60%.

10 Example VI

The procedure described in Example IV was repeated. The ammonium sulfate suspension to be classified contained 26 % by weight ammonium sulfate crystals. The flow rate of the feed suspension was 14m³/h and the slit opening was 0.5 mm. The streams were controlled so that the flow rate of the product suspension was 1.5 times the flow rate of the permeate suspension.

The results are shown in Table 2 and Table 3. The amount of particles with a diameter < 0.5 mm had decreased by 39%.

45

Table 1

Particle size, d (in mm)	Example I feed susp. % wt relative to total solids weight	Example I product susp. % by weight relative to total solids weight	Example II feed susp. % by weight relative to total solids weight	Example II product susp. % by weight relative to total solids weight	Example III feed susp. % by weight relative to total solids weight	Example III product stream % by weight relative to total solids weight
d > 3.35	6.82	6.09	2.19	4.06	3.6	4.7
2.0 < d < 3.35	61.96	65.43	48.19	57.4	20.6	26.4
1.7 < d < 2.0	17.04	17.05	22.26	21.05	19.2	24.4
1.4 < d < 1.7	7.25	6.72	11.62	9.24	21.5	25.2
1.25 < d < 1.4	2.3	1.83	4.27	2.76	7	5.3
0.8 < d < 1.25	3.28	2.12	7.19	3.69	18.3	9.9
0.4 < d < 0.8	1.18	0.64	3.63	1.55	8.7	3.7
d < 0.4	0.17	0.12	0.65	0.25	1.1	0.4
d < 1.25 mm	4.6	2.9	11.5	5.5	28.1	14.0
	Example I feed suspension	Example I product suspension	Example II feed suspension	Example II product suspension	Example III feed suspension	Example III product suspension
% by weightsolids relative to sum of liquid + solids	19	40	4	8	4	7

Table 2

particle size, d (in mm)	Example IV permeate susp. % by weight relative to total solids weight	Example IV product susp. % wt relative to total solids weight	Example V permeate susp. % by weight relative to total solids weight	Example V product susp. % by weight relative to total solids weight	Example VI permeate susp. % by weight relative to total solids weight	Example VI product stream % by weight relative to total solids weight
d> 1.7	0.72	13.69	0	0.28	0.01	17.77
d< 1.7	99.28	86.31	100	99.72	99.99	82.23
d< 1.12	59.55	38.35	99.6	62.49	99.93	55.2
d< 0.8	34.52	20.67	97.89	33.83	99.34	38.07
d< 0.6	20.53	12.52	85.15	19.03	91.18	25.56
d< 0.425	11.39	7.3	50.4	9.76	60.95	13.75
d< 0.2	2.8	1.82	11.97	2.35	18.06	2.83

5 Table 3

	Example IV feed suspension	Example IV product suspension	Example V feed suspension	Example V product suspension	Example VI feed suspension	Example VI product suspension
% by weight solids relative to sum of liquid + solids	6.5	8.2	5.4	7.4	26	38
Mass flow of fines kg/h	1642	844	343	138	1386	846

CLAIMS

1. Process for size classifying ammonium sulfate crystals using a screen, said process comprising:
5 feeding a feed suspension to the screen, said feed suspension comprising said ammonium sulfate crystals in an ammonium sulfate solution, size classifying the ammonium sulfate crystals, and keeping both sides of the screen immersed in liquid during said size classifying.
- 10 2. Process according to claim 1, wherein the process comprises withdrawing a permeate suspension from the screen, said permeate suspension comprising ammonium sulfate crystals and ammonium sulfate solution which have been transported through the openings of the screen, and withdrawing a product suspension from the screen, said product suspension
15 comprising ammonium sulfate crystals and ammonium sulfate solution which have not been transported through the openings of the screen.
3. Process according to claim 2, wherein a screening apparatus is used, said screening apparatus comprising a first chamber, a second chamber and the screen, the screen forming a partition between the first chamber and the
20 second chamber, and wherein the process comprises : introducing the feed suspension into the first chamber, withdrawing the permeate suspension from the second chamber, and withdrawing the product suspension from the first chamber.
4. Process according to any one of claims 1 to 3, wherein the process comprises
25 controlling the flow rate of the feed suspension entering the first chamber, the flow rate of the permeate suspension exiting the second chamber and/or the flow rate of the product suspension exiting the first chamber, such as to keep both sides of the screen immersed in liquid.
5. Process according to any one of claims claims 1 to 4, wherein the feed
30 suspension which is fed to the screen comprises less than 25 vol.% ammonium sulfate crystals.
6. Process according to any one of claims 2 to 5, wherein the product suspension which is withdrawn from the screen comprises less than 50 vol.% ammonium sulfate crystals.
- 35 7. Process according to any one of claims 1 to 6, wherein transport of the

suspension at the side of the screen to which the feed suspension is fed, takes place in a direction essentially parallel to the screen.

8. Process according to claim 7, wherein transport of the suspension at the side of the screen to which the feed suspension is fed, takes place at a rate of at least 0.01 m/s in a direction parallel to the screen.

9. Process according to any one of claims 1 to 8, wherein the process comprises wiping off ammonium sulfate crystals from the screen with mechanical means.

10. Process according to claim 9, wherein the screening apparatus as defined in claim 3 is used, and wherein the mechanical means are inside the first chamber.

11. Process according to claim 10, wherein at least part of the wall of the first chamber forms a cylinder, said cylindrical part of the wall including at least part of the screen, wherein the mechanical means are inside the first chamber and wherein said mechanical means can be rotated around an axis parallel to the length axis of the cylinder.

12. Process according to any of claims 1 to 11, wherein the feed suspension comprises fine crystals to which the openings of the screen are permeable, and coarse crystals to which the openings of the screen are not permeable, and wherein the process comprises at least partially separating said fine crystals from said coarse crystals.

13. Process according to any one of claims 1 to 12, wherein contact of the openings of the screen with air is prevented.

ABSTRACT

The invention relates to a process for size classifying ammonium sulfate crystals using a screen, said process comprising feeding a feed suspension to
5 the screen, said feed suspension comprising said ammonium sulfate crystals in an ammonium sulfate solution, size classifying the ammonium sulfate crystals, and keeping both sides of the screen immersed in liquid during said size classifying.

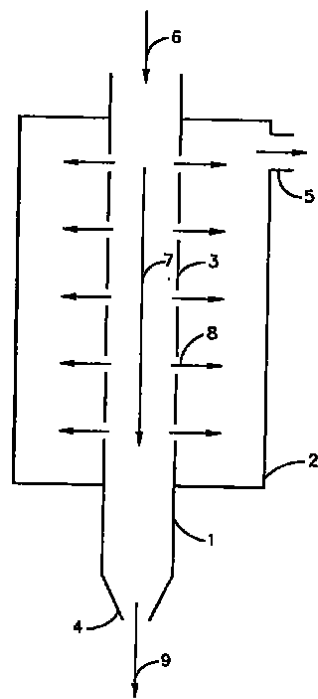


FIG. 1

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

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

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

DAUTZENBERG, Jozer, Marie, Andreas
DSM Patents & Trademarks
P.O. Box 9
NL-6160 MA Geleen
Netherlands

17 SEP 2003

Amu 0215

Date of mailing (day/month/year) 03 September 2003 (03.09.03)
Applicant's or agent's file reference 4309WO
International application No. PCT/NL02/00222

IMPORTANT NOTIFICATION

International filing date (day/month/year)
05 April 2002 (05.04.02)

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 Sita COPPOLINO Telephone No. (41-22) 338 8451
--	--

PATENT COOPERATION TREATY

52

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

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

fmu 4984

Date of mailing (day/month/year) 31 May 2002 (31.05.02)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 4309WO	International application No. PCT/NL02/00222

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)
LOOMANS-V.D. ANKER, Natasja, Anouk et al (for US)

International filing date : 05 April 2002 (05.04.02)

Priority date(s) claimed : 09 April 2001 (09.04.01)

Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 17 May 2002 (17.05.02)

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,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,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	Authorized officer: Juan CRUZ
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

53

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

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

AMUL 4985

Date of mailing (day/month/year) 31 May 2002 (31.05.02)	
Applicant's or agent's file reference 4309WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/NL02/00222	International filing date (day/month/year) 05 April 2002 (05.04.02)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 09 April 2001 (09.04.01)
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.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
09 April 2001 (09.04.01)	01201312.4	EP	17 May 2002 (17.05.02)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Juan CRUZ



Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

54

PCT

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

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

DAUTZENBERG, Jozef, Marie, Andreas
DSM Patents & Trademarks
P.O. Box 9
NL-6160 MA Geleen
Netherlands

Amu 0215

Date of mailing (day/month/year) 03 September 2003 (03.09.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 4309WO	
International application No. PCT/NL02/00222	International filing date (day/month/year) 05 April 2002 (05.04.02)

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	Authorized officer Sita COPPOLINO
Facsimile No. (41-22) 338.89.65	Telephone No. (41-22) 338 8451

PCT

INFORME EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

(PCT artículo 36 y regla 70)

Referencia del solicitante o agente 4309WO	PARA PROSEGUIR	Ver notificación de la transmisión del examen preliminar Internacional (formato PCT/IPEA/416)
No. Solicitud Internacional PCT/NL 02/00222	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 05/04/2002	Fecha de prioridad (día/mes/año) 09/04/2001
Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC C01C1/248		
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 3 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 ___ hojas.
3. Este informe contiene indicaciones que se relacionan con los siguientes puntos:
- I. ☒ Base del Informe
 - II. ☐ Prioridad
 - III. ☒ El no-establecimiento de opinión en relación con la novedad, nivel inventivo y aplicación industrial
 - IV. ☐ Falta de unidad de invención
 - V. ☒ 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 25/10/2002	Fecha en que se completó este informe
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 BERNARD LOUIS PETIT

INFORME DEL EXAMEN
PRELIMINAR INTERNACIONAL

Solicitud internacional No. PCT/NL 02/00222

I. BASE DEL INFORME

La base de este informe del examen preliminar internacional ha sido hecho con base en (Hojas de reemplazo que han sido proporcionadas por la oficina receptora en respuesta a la invitación del artículo 14, las cuales son llamadas en este reporte como "originalmente presentadas" y no son anexadas al mismo ya que no contienen modificaciones).

☒ La solicitud internacional como fue presentada originalmente

☐ La descripción, páginas , como fue presentada originalmente

páginas , presentadas con la solicitud

páginas , presentadas con la carta de

☐ Las reivindicaciones, Nos. , como fueron originalmente presentadas

Nos. , como fueron modificadas bajo el artículo 19

Nos. , presentadas con la solicitud

Nos. , presentadas con la carta de

☐ Los dibujos, hojas/fig. , como fueron originalmente presentadas

hojas/fig. , presentadas con la solicitud

hojas/fig , presentadas con la carta de

2. Las modificaciones resultaron en la cancelación de:

☐ la descripción, páginas

☐ las reivindicaciones, Nos.

☐ los dibujos, hojas/ Fig.

3. ☐ Este reporte ha sido establecido como si (alguna de las) modificaciones no se hubieran hecho, teniendo en cuenta que van más allá de la materia inicialmente presentada (Regla 70.2 ©).

4. Observaciones adicionales si son necesarias:

V. Opinión razonada bajo el artículo 35(2) relacionada con la novedad, nivel inventivo o aplicación industrial. Explicaciones que suportan dicha opinión.

1. Opinión

Novedad	Reivindicaciones 1-13	SI
Nivel Inventivo	Reivindicaciones 1-13	SI
Aplicación Industrial	Reivindicaciones 1-13	SI

2. Explicaciones

El arte anterior esta ilustrado por el documento (1) XP002 152 910 (Kawasaki Steel Corp), el cual enseña que los cristales de sulfato de amonio en una suspensión acuosa pueden ser clasificados. Sin embargo, las condiciones específicas no están determinadas y podría resultar del análisis del arte anterior que en la presente solicitud el tamizado convencional es usado para separar residuos de cristales gruesos. Los otros documentos citados no hacen obvias las condiciones reivindicadas. En particular, el documento (2) DE- C- 926 244 no se refiere a la clasificación de problemas, ya que las condiciones usadas allí son para promover el crecimiento de cristales existentes.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

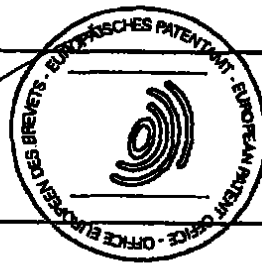
(Rationalised Report according to the Notice of the President of the EPO published in the OJ11/2001)

Applicant's or agent's file reference 4309WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/NL 02/ 00222	International filing date (day/month/year) 05/04/2002	Priority date (day/month/year) 09/04/2001
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C01C1/248		
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 3 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 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consists 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 25/10/2002	Date of completion of this report
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 Bernard Louis Poth 

I. Basis of the report

1. This report has been drawn up on the basis of *(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 the report since they do not contain amendments.)*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description, pages

pages

pages
- , as originally filed

, filed with the demand

, filed with the letter of
- ☐ the claims, Nos.

Nos.

Nos.

Nos.
- , as originally filed

, as amended under Article 19

, filed with the demand

, filed with the letter of
- ☐ the drawings, sheets / fig.

sheets / fig.

sheets / fig.
- , as originally filed

, filed with the demand

, filed with the letter of

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.
- ☐ the drawings, sheets / fig.

3. ☐ 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)).

4. 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	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive Step	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Industrial Applicability	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and Explanations

The prior art: illustrated by document (1) XP002 152 910 (Kawasaki Steel Corp.) merely indicates that ammonium sulfate crystals present in a slurry may be classified. However the precise conditions are not specified and it would appear from the analysis of the prior art in the present application that conventional screening is used to separate a residue of coarse crystals. The other cited documents do not make obvious the claimed conditions. In particular document (2) DE-C-926 244 does not relate to classifying problems, since the conditions used there in are such as to promote growth of existing crystals.

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

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

Fecha:



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

61

2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
JIMENA ESCOBAR URIBE
Apoderado
DSM IP Assets B.V.

Oficio N° 11189

ASUNTO:	Radicación N°	03-099111
	Solicitud internacional	PCT/NL02/00222
	Fecha inicio fase nacional	09/11/2003
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

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

- ☐ La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486).
- ☐ La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

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

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

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

79 DIC. 2003

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, _____.

~~11/9/12/00~~