



Organización CSA Ltda



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

09-83747

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO **"PROCESO PARA MOLIENDA EN SECO DE UNO O MÁS MATERIALES MINERALES QUE INCLUYEN AL MENOS UN CARBONATO DE CALCIO"**

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL **C09C 3/10**

71. SOLICITANTE **OMYA DEVELOPMENT AG**

DOMICILIO **OFTRINGEN, SUIZA**

74. REPRESENTANTE LEGAL **ALICIA LLOREDA RICAURTE**
T.P. 53.215

22. BOGOTÁ, D.C. **1. AGO 2009**

(FORMA P 10)

No para Ejecutar
-10-2009

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 09-083747- -00000-0000
 Fecha: 2009-08-11 16:59:07 Dep. 2020 NUECREACION
 Tra. 11 PATENTEIYI Eje: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 79

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I.

☐ Capítulo II.

②

SOLICITANTE (71)

Nombre: **OMYA DEVELOPMENT AG**

Dirección: Baslerstrasse 42, CH-4665
Oftringen, Suiza.

Nacionalidad o Domicilio: Oftringen, Suiza.

Lugar de Constitución: Suiza.

Teléfono: 3264270 Fax: 6069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

IDENTIFICACION

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual _____

Número _____

③

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

Dirección: Calle 72 No. 5-83 Piso 5º,
Bogotá, Colombia

Teléfono: 3264270 Fax: 6069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual _____

Número 39.690.713 TP 53.215

④

INVENTOR(ES) (72)

Nombre: BURI, Matthias; GANE, Patrick, A.C. y BLUM, Rene, Vinzenz.

Dirección: Mätteliweg 20, CH-4852 Rothrist; Studenweg 8, CH-4852 Rothrist y
Sagiacher 3, CH-4915 St Urban.

Nacionalidad o Domicilio: Suiza.

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IB2008/000513

Fecha: 05/03/08

Publicación Internacional No. WO 2008/107780 A1

Fecha: 12/09/08

⑥

Título (54)

**"PROCESO PARA MOLIENDA EN SECO DE UNO O MÁS MATERIALES
MINERALES QUE INCLUYEN AL MENOS UN CARBONATO DE CALCIO"**

⑦

Clasificación Internacional (51) C09C 3/10

⑧

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

FR

(32) Fecha

05/03/07

(31) Número de Solicitud

07 01591

⑨

Comprobante de Pago No. 09-50,982

Fecha: 13 de Julio de 2009

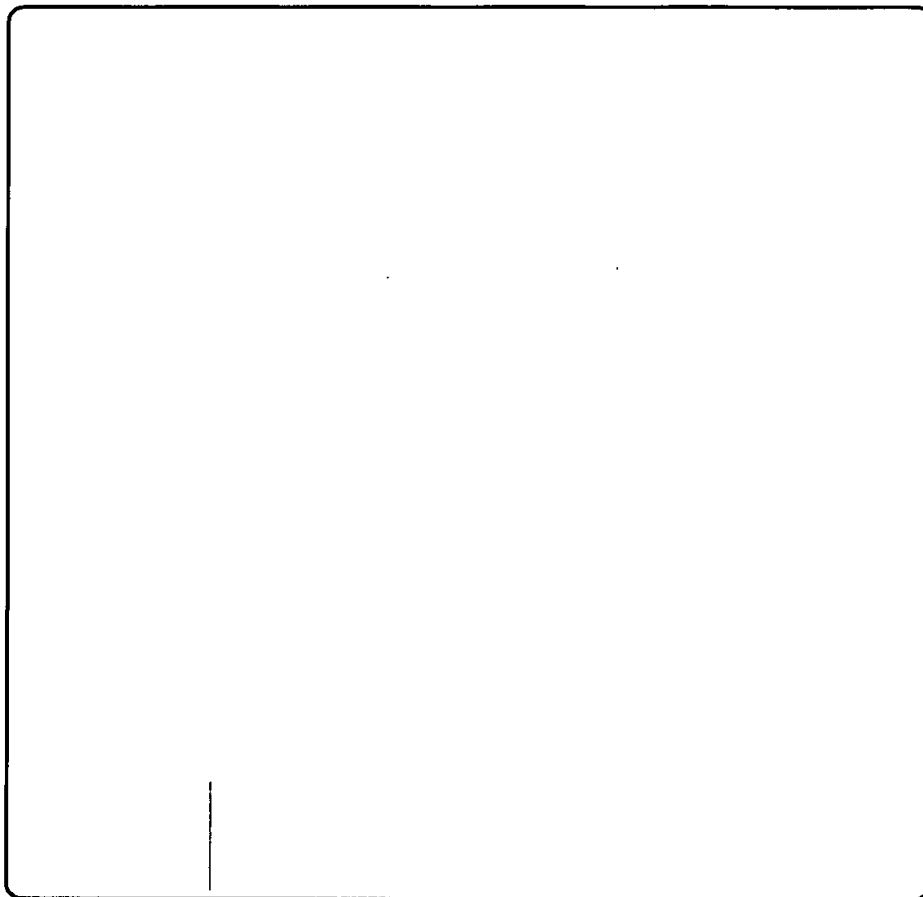
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Documento de Representación Legal.
- ☐ 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)
- ☐ 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 del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ Arte Final 12X12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionados parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: reporte de búsqueda internacional y publicación.

11

FIGURA CARACTERISTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALICIA LLOREDA RICAURTE

FIRMA:

C.C. 39.690.713 T.P. 53.215

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 809176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 50,982
FECHA : JULIO 13 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-083747- -00000-0000

Fecha: 2009-08-11 16:59:07 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 79

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
LOBREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	98913415	13/07/2009	16,697,900.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	540,000.00

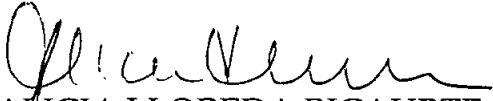
SUN: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ANEXO

El documento que acredita la calidad de REPRESENTANTES LEGALES en Bogotá de los doctores **ALICIA LLOREDA** y/o **GUSTAVO TAMAYO** y/o **IGNACIO SANTAMARIA** y/o **ENRIQUE ALVAREZ** para TODOS LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON LA PROPIEDAD INDUSTRIAL de la sociedad peticionaria, que faculta a cada uno de dichos abogados para actuar individualmente, se está presentando con esta solicitud. En consecuencia, ruego a usted reconocer la personería de cada uno de dichos Representantes Legales para actuar dentro del presente expediente, a fin de que cualquiera de ellos pueda intervenir en cualquier tiempo respecto de la solicitud en él contenida.


ALICIA LLOREDA RICAURTE

T.P. No. 53.215

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 149/05 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN FRANCÉS, EL CUAL PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DEL TRADUCTOR. ESTA ES UNA TRADUCCIÓN OFICIAL EFECTUADA EL DIA 31 DE MAYO DE 2005 POR JEAN-JACQUES TURPIN, C.E.: 193849 DE BOGOTÁ, TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN No. 2680/91 DEL 19 DE DICIEMBRE DE 1991, EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA.

Autenticaciones que se hallan a continuación de un documento de poder conferido en inglés y español por **OMYA DEVELOPMENT AG**, domiciliada en 42, Baslerstrasse, CH-4665 Oftringen, Suiza y otorgado a los Doctores ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ÁLVAREZ, todos domiciliados en Bogotá, Calle 72 No. 5 – 83, 6º piso.

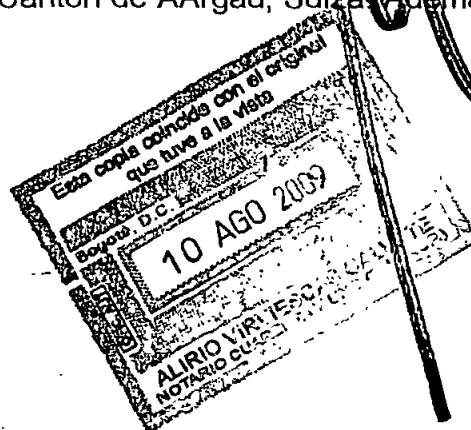
Dado en Genay, Francia, el 02 de mayo de 2005. Firma ilegible del Señor Eric Hessant, Jefe del Departamento de Propiedad Industrial.

Legalización de la firma del Señor Eric Hessant por el Señor Daniel Mollard, Notario asociado en NEUVILLE-SUR-SAÔNE (Rhône). Dado en NEUVILLE-SUR-SAÔNE, el 02 de mayo de 2005. Firma ilegible del Notario.

Sello: Daniel MOLLARD, Notario Asociado en NEUVILLE-SUR-SAÔNE (Rhône) – República Francesa.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

En Suiza, Cantón de AArgau el 02 de mayo de 2005, se presentó el Señor Eric Hessant quien declaró ser el Jefe del Departamento de Propiedad Industrial de OMYA DEVELOPMENT AG, una compañía constituida y existente según las leyes de Suiza, domiciliada en Oftringen, Cantón de AArgau, Suiza. Además, dicho Notario certifica que



Traducción Oficial No. 149/05
JEAN - JACQUES H. TURPIN
Traductor e Intérprete Oficial
FRANCOIS - ESPAÑOL
Res. Minjusticia No. 2680/91

el signatario, según las leyes de **Suiza**, tiene facultad para otorgar el presente documento. Los hechos anteriores le constan por haber examinado los estatutos de la compañía, firmados en Oftringen, Suiza el 11 de diciembre de 2003, y de todo ello da fe. Firma ilegible del Notario.

Sello: Daniel MOLLARD, Notario Asociado en NEUVILLE-SUR-SAÔNE (Rhône) – República Francesa.

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

Colombia

1. - República Francesa

El presente documento público

2. - ha sido firmado por el Señor MOLLARD Daniel

3. - obrando en calidad de Notario

4. - con sello de su Notaria en Neuville-sur-Saône (69)

CERTIFICADO

5. - En Lyon

6. - El 06 de mayo de 2005

7. - Por el Procurador General ante el Tribunal Superior

8. - Bajo el número 2693 (2 páginas)

9. - Sello: Tribunal Superior de Lyon - Procurador General – República Francesa.

10. - Firma ilegible.

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para confrontación y a la cual me remito.

Traducción oficial No. 149/05.

Traductor: Jean-Jacques Turpin.

Bogotá, D.C., el 31 de mayo de 2005

Traducción Oficial No. 149/05
JEAN - JACQUES H. TURPIN
Traductor e Intérprete Oficial
FRANCOES - ESPAÑOL
Res. Minjusticia No. 2680/91

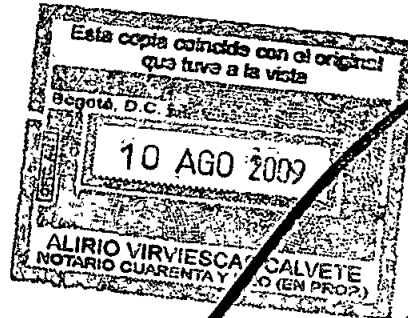


MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

114726
Jean Turpin
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

2005 JUN - 1 A H: 08
sics
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.



Los abajo firmados,

OMYA DEVELOPMENT AG

Una compañía organizada y existente bajo las leyes de Suiza.

con domicilio en

Baslerstrasse 42
CH-4665 OFTRINGEN
Suiza.

nombramos por el presente a ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ, domiciliados en Bogotá, Colombia, con oficinas en dicha ciudad, Calle 72 No. 5-83, piso 6o., nuestros representantes legales y verdaderos en Bogotá, con facultades para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales, con el fin de dar cumplimiento al parágrafo 1o. del artículo 543 del decreto 410 de 1971.

Los doctores ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ, o los apoderados que cualquiera de ellos designe, quedan especialmente facultados para representarnos ante las autoridades colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en todos los trámites relativos a la propiedad industrial, a cuyo efecto les facultamos para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado; elevar solicitudes, declaraciones, reclamos, recursos y presentar desistimientos; formular descripciones, enmiendas, limitar el alcance de las solicitudes, presentar oposiciones y apelaciones; instaurar cancelaciones, renunciar total o parcialmente a los registros, abonar todos los impuestos y cuotas y efectuar todo otro pago determinado por la ley; recibir todos los documentos y valores, dando el descargo respectivo; llenar cualesquiera otros requisitos y tomar, en fin, todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de nuestros intereses; y en caso de producirse oposición, pasando los antecedentes a los tribunales, quedan facultados para tomar intervención como demandantes o demandados ante los jueces que sean competentes, pudiendo transar, someter a árbitros, desistir, percibir y apelar, con todas las demás facultades que resulten necesarias, y por el presente declaramos desde ahora válido y bueno cuanto dichos representantes y/o los apoderados que cualquiera de ellos nombre hicieren en nuestro beneficio.

Asimismo, facultamos a los doctores ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ, para solicitar en la Oficina de Propiedad Industrial la protocolización de este documento y de cualquier poder que cualquiera de ellos otorgue a nombre nuestro.

Dado y firmado Genay, Francia
a los 2 días de Mayo de 2005

NOUS SOUSSIGNÉS,

Notaires associés à NEUVILLE-SUR-SAONE (Rhône)

Certifions sincère et véritable la signature

apposée ci-dessus.

A NEUVILLE-SUR-SAONE, le 2



The undersigned,

OMYA DEVELOPMENT AG

A Corporation organized and existing under the laws of Switzerland.
domiciled at

Baslerstrasse 42
CH-4665 OFTRINGEN
SWITZERLAND

hereby appoint, ALICIA LLOREDA and/or GUSTAVO TAMAYO and/or IGNACIO SANTAMARIA and/or ENRIQUE ALVAREZ, of Bogotá, Colombia, with offices in said town, Calle 72 No. 5-83, Sixth Floor, our true and legal representatives in Bogotá, with power to receive notifications and to appoint judicial or extrajudicial agents, so as to comply with paragraph 1o. of article 543 of decree 410 of 1971.

Doctors ALICIA LLOREDA and/or GUSTAVO TAMAYO and/or IGNACIO SANTAMARIA and/or ENRIQUE ALVAREZ, or the agents by any one of them appointed, are especially empowered to represent us before the administrative, judicial or police authorities of Colombia, in all proceedings pertaining to industrial property, for which purpose we authorize them to take before the said authorities all the necessary steps for the said end; to file petitions, declarations, claims, recourses and withdrawals, to draw up specifications; to file amendments, to limit the scope of applications, file oppositions; file cancellations total or partially waive registrations, to pay all installments and effect all other payments prescribed by law; to receive proper receipts, to comply with all other requirements and, in short, to take all those measures which they may deem fit for the protection of our interests; and in case of opposition, where the proceedings be passed over to the courts, we authorize said agents to act on our behalf, as complainants as well as defendants, before the competent judges, with full powers to make arrangements, to submit to arbitrators, to desist, to collect, to appeal and, in short, with all such further powers as may be required, and we hereby declare from now on as valid and good all that said representatives and/or the agents by any one of them appointed may do for our benefit.

We also authorize doctors ALICIA LLOREDA and/or GUSTAVO TAMAYO and/or IGNACIO SANTAMARIA and/or ENRIQUE ALVAREZ, to apply for protocolization of this document and of any power of attorney by any one of them conferred in our name, before the Office of Industrial Property.

Given and signed this

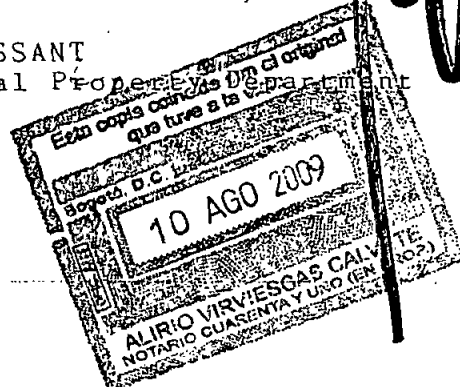
Genay, FRANCE

May 02, 2005

NOTARY SHOULD EXECUTE OTHER SIDE

Eric HESSANT

of Industrial Property



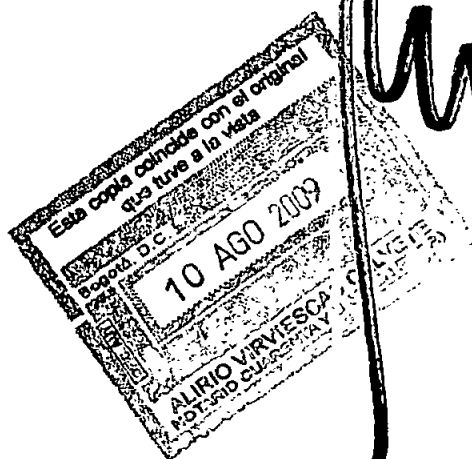
CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Estado de Suiza (ss
Condado de Aargau
Hoy 2 de Mayo de 2005, compareció
Eric Hessant, a quien conozco
y
de quien me consta que firmó el anterior documento,
y quien debidamente juramentado declaró y dijo que
él es Jefe del Departamento de Propiedad
Industrial de OMYA DEVELOPMENT AG
la compañía nombrada en
el documento que antecede, una sociedad
debidamente organizada y existente conforme a las
leyes del Estado de Suiza
, domiciliada en la ciudad de Oftringen
, Condado de Aargau
Estado de Suiza
legalmente constituida para un período de duración
que aún no ha terminado, que ejerce su objeto social;
conforme a las leyes del Estado de Suiza

que el declarante está autorizado por dicha
Compañía para conferir este poder; que el sello
estampado por él al pie de tal poder, en nombre y en
representación de la expresada Compañía, es el
sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se
confiere este instrumento está comprendido dentro
del de la sociedad.

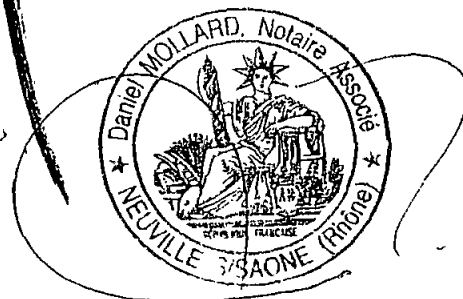
El suscrito Notario ha visto los Estatutos de
incorporación firmados en Oftringen
Estado de Suiza, con fecha 11 Diciembre, 2003
certifica que de conformidad con la legislación de
dicho Estado la anterior declaración juramentada es
prueba suficiente de que los hechos sobre que ella
versa son ciertos o verdaderos, de lo cual da fe.

Notary Public (Notario Público).



NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

State of Switzerland
County of AARGAU
On this 02 day of May, 2005,
personally appeared, MR ERIC
HESSANT
to me known, and known to me to be the person who
signed the foregoing instrument, who being by me
duly sworn did depose and say that he is the head of
Intellectual Property Department of OMYA
DEVELOPMENT AG, the company named
within, a Corporation organized and existing under
the laws of the State of Switzerland
domiciled at the City of Oftringen,
County of AARGAU, State of Switzerland,
, legally constituted for a period
of tenure not yet expired, which exercises its
corporate purposes according to the laws of the State
of Switzerland; that the
deponent is authorized by said Company to confer
this power of attorney; that the seal affixed hereunto
by the deponent in the name and on behalf of said
Corporation is the corporate seal thereof; and that the
purpose for which this instrument is granted is
included within the corporate purposes of the
Company.
The undersigned Notary Public has seen the articles
of Incorporation of said Corporation executed at
Oftringen, State of Switzerland, under date of
December 11, 2003, and hereby
certifies that under the laws of said State the
foregoing acknowledgment is sufficient proof that the
facts therein contained are true, which he attests.



Extra copie conforme avec l'original
qui figure à la suite
D.C.F.
10 AGO 2003

Convention Colombie octobre 1977

République Française

Le Président de la République

Le Premier Ministre

Le Ministre de la Justice

Le Ministre de l'Intérieur

Le Ministre de la Santé

Le Ministre de l'Éducation

Le Ministre de la Culture

Le Ministre de la Défense

Le Ministre de l'Économie

Le Ministre de l'Environnement

Le Ministre de l'Énergie

Le Ministre de la Recherche

Le Ministre de la Santé

Le Ministre de l'Éducation

Le Ministre de la Culture

Le Ministre de la Défense

Le Ministre de l'Économie

Le Ministre de l'Environnement

Le Ministre de l'Énergie

Le Ministre de la Recherche

Le Ministre de la Santé

Le Ministre de l'Éducation

Le Ministre de la Culture

Le Ministre de la Défense

Le Ministre de l'Économie

Le Ministre de l'Environnement

Le Ministre de l'Énergie

Le Ministre de la Recherche

Le Ministre de la Santé

Le Ministre de l'Éducation

Le Ministre de la Culture

Le Ministre de la Défense

Le Ministre de l'Économie

Le Ministre de l'Environnement

Le Ministre de l'Énergie

Le Ministre de la Recherche

Le Ministre de la Santé

1. M. Daniel

2. M. Norine

3. M. Claude

4. M. (69)

5. M. (69)

6. M. (69)

7. M. (69)

8. M. (69)

9. M. (69)

10. M. (69)

11. M. (69)

12. M. (69)

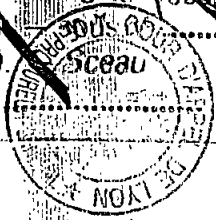
13. M. (69)

14. M. (69)

15. M. (69)

16. M. (69)

17. M. (69)



RECEIVED

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: C09C 3/10	
(22) Fecha de solicitud: 11-08-09		(71) Solicitante(s): OMYA DEVELOPMENT AG	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad 07 01591	(32) Fecha 05-03-07	(33) País FR
		(72) Inventor(es): BURI, Matthias; GANE, Patrick, A.C. y BLUM, Rene, Vinzenz.	
		(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(85)	Fecha limite inicio fase nacional: 05-10-09	(87) Publicación internacional	
(86)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT	Fecha: 12-09-08	
	Fecha de presentación de la solicitud: 05-03-08	N° publicación: WO 2008/107780 A1	
	No. de solicitud: PCT/IB2008/000513		
(54) Título: PROCESO PARA MOLIENDA EN SECO DE UNO O MÁS MATERIALES MINERALES QUE INCLUYEN AL MENOS UN CARBONATO DE CALCIO			

Resumen - Reivindicación(es):

Reivindicación número 1.-

Un proceso para moler en seco uno o más materiales minerales que incluyen al menos un carbonato de calcio, caracterizado porque dicho proceso incluye los pasos de:

- a) triturar el material o materiales minerales en al menos una unidad de triturado hasta obtener un material triturado con un d_{95} menor que 10 cm;
- b) posiblemente mejorar todo o parte del material triturado de acuerdo con el paso a);
- c) moler en seco el material triturado de acuerdo con el paso a) y/o b) en al menos una unidad de molienda:
 - (i) en presencia de al menos un polímero hidrofílico del tipo peine que contiene al menos una función de óxido de polialquileno injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado,
 - (ii) en un modo tal que la cantidad de líquido en la dicha unidad de molienda sea menor que 15% en peso seco del dicho material triturado en la dicha unidad trituradora;
- d) posiblemente clasificar el material molido en seco de acuerdo al paso c) con al menos una unidad clasificadora;
- e) posiblemente repetir los pasos c) y/o d) sobre todo o parte del material molido en seco resultante de los pasos c) y/o d);
y caracterizado porque el material recuperado a continuación del paso c) y/o d) y/o e) tiene un d_{50} (diámetro promedio) de 0,5 a 500 micrones.



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ____ PCT __X__ MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 11-08-09

(51) Clasificación Internacional: C09C 3/10

(71) Solicitante(s): **OMYA DEVELOPMENT AG**

(72) Inventor(es): BURI, Matthias; GANE, Patrick, A.C. y BLUM, Rene, Vinzenz.

(74) Apoderado: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	07 01591	05-03-07	FR

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 05-10-09

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: **12-09-08**

Fecha de presentación de la solicitud: 05-03-08

N° publicación: **WO 2008/107780 A1**

No. de solicitud: **PCT/IB2008/000513**

(54) Título: **PROCESO PARA MOLIENDA EN SECO DE UNO O MÁS MATERIALES MINERALES QUE INCLUYEN AL MENOS UN CARBONATO DE CALCIO**



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES**

TARJETA ARCHIVO TEMÁTICO

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 11-08-09

(51) Clasificación Internacional: C09C 3/10

(71) Solicitante(s): **OMYA DEVELOPMENT AG**

(72) Inventor(es): BURI, Matthias; GANE, Patrick, A.C. y BLUM, Rene, Vinzenz.

(74) Apoderado: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	07 01591	05-03-07	FR

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 05-10-09

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT
Fecha de presentación de la solicitud: 05-03-08
No. de solicitud: **PCT/IB2008/000513**

(87) Publicación internacional:

Fecha: **12-09-08**

No. Publicación : **WO 2008/107780 A1**

FIGURA CARACTERISTICA
6 x 6 cm

(54) Título:

PROCESO PARA MOLIENTA EN SECO DE UNO O MÁS MATERIALES MINERALES QUE INCLUYEN AL MENOS UN CARBONATO DE CALCIO

(57) Resumen:

Reivindicación número 1.-

Un proceso para moler en seco uno o más materiales minerales que incluyen al menos un carbonato de calcio, caracterizado porque dicho proceso incluye los pasos de:

- a) triturar el material o materiales minerales en al menos una unidad de triturado hasta obtener un material triturado con un d_{50} menor que 10 cm;
- b) posiblemente mejorar todo o parte del material triturado de acuerdo con el paso a);
- c) moler en seco el material triturado de acuerdo con el paso a) y/o b) en al menos una unidad de molienda:
 - (i). en presencia de al menos un polímero hidrofílico del tipo peine que contiene al menos una función de óxido de polialquileño injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado,
 - (ii) en un modo tal que la cantidad de líquido en la dicha unidad de molienda sea menor que 15% en peso seco del dicho material triturado en la dicha unidad trituradora;
- d) posiblemente clasificar el material molido en seco de acuerdo al paso c) con al menos una unidad clasificadora;
- e) posiblemente repetir los pasos c) y/o d) sobre todo o parte del material molido en seco resultante de los pasos c) y/o d);
y caracterizado porque el material recuperado a continuación del paso c) y/o d) y/o e) tiene un d_{50} (diámetro promedio) de 0,5 a 500 micrones.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2008/000513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09C3/10 C09C1/02 C09C3/04 C08K9/04 C08F290/14		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09C C08K C08F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2004/044022 A (COATEX S A S [FR]; DUPONT FRANCOIS [FR]; JACQUEMET CHRISTIAN [FR]; SUA) 27 May 2004 (2004-05-27) cited in the application page 2, lines 7,8 page 3, line 7 - line 10 page 7, line 6 - page 11, line 7 page 24, line 4 - line 25 examples 2-8; tables 2-8 -----	57,58 1-57
X A	FR 2 655 875 A1 (COATEX SA [FR]) 21 June 1991 (1991-06-21) page 1, line 2 - line 12 page 6, line 19 - page 7, line 21; examples 1,2,4 ----- -/-	57,58 1-57
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 juillet 2008		Date of mailing of the international search report 22/07/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Corrias, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2008/000513

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 201 624 A (COATEX S A S [FR]) 2 May 2002 (2002-05-02) paragraphs [0001], [0031] - [0044]; examples 1,2; tables 1-4 -----	1-57
A	EP 0 296 610 A2 (MARUO CALCIUM [JP]) 28 December 1988 (1988-12-28) page 3, line 29 - page 4, column 20 page 6, line 1 - line 15 page 9, line 10 - page 10, line 55 page 11, line 35 - line 39 -----	1-57

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2008/000513

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004044022	A	27-05-2004	AU 2003292345 A1	03-06-2004
			BR 0315301 A	16-08-2005
			CA 2505099 A1	27-05-2004
			CN 1717425 A	04-01-2006
			EP 1565504 A1	24-08-2005
			FR 2846978 A1	14-05-2004
			JP 2006505707 T	16-02-2006
			KR 20050074559 A	18-07-2005
			MX PA05004816 A	22-07-2005
			US 2006106186 A1	18-05-2006
			UY 28071 A1	30-06-2004
FR 2655875	A1	21-06-1991	AU 7067791 A	18-07-1991
			CA 2070636 A1	21-06-1991
			DE 69007495 D1	21-04-1994
			DE 69007495 T2	20-10-1994
			EP 0506808 A1	07-10-1992
			FI 922809 A	17-06-1992
			WO 9109067 A2	27-06-1991
			JP 5502692 T	13-05-1993
			ZA 9010185 A	30-10-1991
EP 1201624	A	02-05-2002	CA 2359820 A1	25-04-2002
			FR 2815627 A1	26-04-2002
			US 2002091177 A1	11-07-2002
EP 0296610	A2	28-12-1988	DE 3855810 D1	10-04-1997
			DE 3855810 T2	03-07-1997
			US 5000871 A	19-03-1991

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2008/000513

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. C09C3/10 C09C1/02 C09C3/04 C08K9/04 C08F290/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
C09C C08K C08F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2004/044022 A (COATEX S A S [FR]; DUPONT FRANCOIS [FR]; JACQUEMET CHRISTIAN [FR]; SUA) 27 mai 2004 (2004-05-27) cité dans la demande	57,58
A	page 2, ligne 7,8 page 3, ligne 7 - ligne 10 page 7, ligne 6 - page 11, ligne 7 page 24, ligne 4 - ligne 25 exemples 2-8; tableaux 2-8	1-57
X	FR 2 655 875 A1 (COATEX SA [FR]) 21 juin 1991 (1991-06-21)	57,58
A	page 1, ligne 2 - ligne 12 page 6, ligne 19 - page 7, ligne 21; exemples 1,2,4	1-57

-/-

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 juillet 2008

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/07/2008

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Corrias, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/IB2008/000513

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 201 624 A (COATEX S A S [FR]) 2 mai 2002 (2002-05-02) alinéas [0001], [0031] - [0044]; exemples 1,2; tableaux 1-4 -----	1-57
A	EP 0 296 610 A2 (MARUO CALCIUM [JP]) 28 décembre 1988 (1988-12-28) page 3, ligne 29 - page 4, colonne 20 page 6, ligne 1 - ligne 15 page 9, ligne 10 - page 10, ligne 55 page 11, ligne 35 - ligne 39 -----	1-57

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2008/000513

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004044022	A	27-05-2004	AU 2003292345 A1	03-06-2004
			BR 0315301 A	16-08-2005
			CA 2505099 A1	27-05-2004
			CN 1717425 A	04-01-2006
			EP 1565504 A1	24-08-2005
			FR 2846978 A1	14-05-2004
			JP 2006505707 T	16-02-2006
			KR 20050074559 A	18-07-2005
			MX PA05004816 A	22-07-2005
			US 2006106186 A1	18-05-2006
			UY 28071 A1	30-06-2004
FR 2655875	A1	21-06-1991	AU 7067791 A	18-07-1991
			CA 2070636 A1	21-06-1991
			DE 69007495 D1	21-04-1994
			DE 69007495 T2	20-10-1994
			EP 0506808 A1	07-10-1992
			FI 922809 A	17-06-1992
			WO 9109067 A2	27-06-1991
			JP 5502692 T	13-05-1993
			ZA 9010185 A	30-10-1991
EP 1201624	A	02-05-2002	CA 2359820 A1	25-04-2002
			FR 2815627 A1	26-04-2002
			US 2002091177 A1	11-07-2002
EP 0296610	A2	28-12-1988	DE 3855810 D1	10-04-1997
			DE 3855810 T2	03-07-1997
			US 5000871 A	19-03-1991

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
12 septembre 2008 (12.09.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/107780 A1

(51) Classification internationale des brevets :
C09C 3/10 (2006.01) C08K 9/04 (2006.01)
C09C 1/02 (2006.01) C08F 290/14 (2006.01)
C09C 3/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2008/000513

(22) Date de dépôt international : 5 mars 2008 (05.03.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
07 01591 5 mars 2007 (05.03.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : OMYA
DEVELOPMENT AG [CH/CH]; Baslerstrasse 42,
CH-4665 Oftringen (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BURI,
Matthias [CH/CH]; Mätteliweg 20, CH-4852 Rothrist
(CH). GANE, Patrick, A.C. [GB/CH], Studenweg
8, CH-4852 Rothrist (CH). BLUM, Rene, Vinzenz
[CH/CH], Sagacher 3, CH-4915 St Urban (CH).

(74) Mandataire : RICHEBOURG, Michel, Cabinet Michel
Richebourg, Le Clos du Golf, 69, rue Saint-Simon,
F-42000 Saint Etienne (FR).

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

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

(54) Title: METHOD FOR DRY-GRINDING ONE OR MORE MINERAL MATERIALS CONSISTING OF AT LEAST ONE
CALCIUM CARBONATE

(54) Titre : PROCEDE DE BROyage A SEC D'UN OU PLUSIEURS MATERIAUX MINERAUX COMPRENANT AU MOINS
UN CARBONATE DE CALCIUM

(57) Abstract: The present invention relates to a method for dry-grinding one or more mineral materials that include at least one calcium carbonate, characterized in that said method comprises the following steps: a) crushing the mineral material or materials in at least one crushing unit until a crushed material with a d_{95} of less than 10 cm is obtained; b) possibly improving the crushed material according to step a); c) dry-grinding the crushed material according to step a) and/or b) in at least one grinding unit, (i) in the presence of at least one hydrophilic comb polymer containing at least one polyalkylene oxide function grafted onto at least one ethylenically unsaturated monomer, (ii) in such a way that the quantity of liquid in said grinding unit is less than 15% by dry weight of said crushed material in said grinding unit; d) possibly classifying the dry-ground material according to step c) with at least one classification unit, e) possibly repeating step(s) c) and/or d) on all or part of the dry-ground material resulting from step(s) c) and/or d); and characterized in that the material collected after step c) and/or d) and/or e) has a d_{50} (average diameter) of 0.5 to 500 microns.

(57) Abrégé : Un premier objet de la présente invention est procédé de broyage à sec d'un ou plusieurs matériaux minéraux qui comprennent au moins un carbonate de calcium, caractérisé en ce que ledit procédé comprend les étapes de : a) concasser le ou les matériaux minéraux dans au moins une unité de concassage jusqu'à l'obtention d'un matériau concassé avec un d_{95} inférieure à 10 cm; b) éventuellement honifier le matériau concassé selon l'étape a); c) broyer à sec le matériau concassé selon l'étape a) et / ou b) dans au moins une unité de broyage : (i) en présence d'au moins un polymère hydrophile de type peigne contenant au moins une fonction oxyde de polyalkylène greffée sur au moins un monomère à insaturation éthylénique, (ii) de telle manière à ce que la quantité de liquide dans ladite unité de broyage est inférieure à 15 % en poids sec dudit matériau concassé dans ladite unité de broyage; d) éventuellement classifier le matériau broyé à sec selon l'étape c) avec au moins une unité de classification; e) éventuellement répéter les étapes c) et/ou d) sur tout ou partie du matériau broyé à sec issu de l'étapes c) et/ou d); et caractérisé en ce que le matériau récupéré suite à l'étape c) et/ou d) et/ou e) a un d_{50} (diamètre moyen) de 0,5 à 500 microns.

WO 2008/107780 A1

**PROCESO PARA MOLIENDA EN SECO DE UNO O MÁS MATERIALES
MINERALES QUE INCLUYEN AL MENOS UN CARBONATO DE CALCIO**

RESUMEN - OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Un primer objeto de la presente invención es un proceso para moler en seco uno o más materiales minerales que incluyen al menos un carbonato de calcio, caracterizado porque dicho proceso incluye los pasos de:

- a) Triturar el material o materiales minerales en al menos una unidad de triturado hasta obtener un material triturado con un d_{95} menor que 10 cm;
 - b) Posiblemente mejorar el material triturado de acuerdo con el paso a);
 - c) Moler en seco el material triturado de acuerdo con el paso a) y/o b) en al menos una unidad de molienda:
 - (i) en presencia de al menos un polímero hidrofílico del tipo peine que contiene al menos una función de óxido de polialquileno injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado,
 - (ii) en un modo tal que la cantidad de líquido en la dicha unidad de molienda sea menor que 15% en peso seco del dicho material triturado en la dicha unidad trituradora;
 - d) posiblemente clasificar el material molido en seco de acuerdo al paso c) con al menos una unidad clasificadora;
 - e) posiblemente repetir los pasos c) y/o d) sobre todo o parte del material molido en seco resultante de los pasos c) y/o d);
- y caracterizado porque el material recuperado a continuación del paso c) y/o d) y/o e) tiene un d_{50} (diámetro promedio) de 0,5 a 500 micrones.

**PROCESO PARA MOLIENDA EN SECO DE UNO O MÁS MATERIALES
MINERALES QUE INCLUYEN AL MENOS UN CARBONATO DE CALCIO**

Un primer objeto de la presente invención es un proceso para molienda en seco de uno o más materiales minerales que incluyen al menos un carbonato de calcio, caracterizado porque dicho proceso incluye los pasos de:

- a) triturar el material o materiales minerales en al menos una unidad de triturado hasta obtener un material triturado con un d_{95} menor que 10 cm;
- b) posiblemente mejorar todo o parte del material triturado de acuerdo con el paso a);
- c) moler en seco el material triturado de acuerdo con el paso a) y/o b) en al menos una unidad de molienda:
 - (i) en presencia de al menos un polímero hidrofílico del tipo peine que contiene al menos una función de óxido de polialquileno injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado,
 - (ii) en un modo tal que la cantidad de líquido en dicha unidad de molienda sea menor que 15% en peso seco del dicho material triturado en la dicha unidad trituradora;
- d) posiblemente clasificar el material molido en seco de acuerdo al paso c) con al menos una unidad clasificadora;
- e) posiblemente repetir los pasos c) y/o d) sobre todo o parte del material molido en seco resultante del paso c) y/o d);

y caracterizado porque el material recuperado a continuación del paso c) y/o d) y/o e) tiene un d_{50} (diámetro promedio) de 0,5 a 500 micrones.

Otro objeto de la presente invención es un producto resultante de los pasos c) y/o d) y/o e) del proceso de acuerdo con la invención.

217.841
D.P.G.

Otro objeto de la presente invención es el uso del producto resultante de los pasos c) y/o d) y/o e) del proceso de acuerdo con la invención, en un proceso para molienda utilizando un método en húmedo, donde la dicha molienda en húmedo puede producirse en la posible presencia de agentes dispersantes, con el propósito de obtener un producto molido con un d_{50} (diámetro promedio) de 0,4 a 1,0 micrones, y preferentemente con el propósito de obtener un producto molido con un d_{50} (diámetro promedio) de 0,6 a 0,9 micrones.

En la totalidad de la solicitud presente, el término polímero "hidrofílico" designa un polímero hidrosoluble o emulsificado en una cantidad copiosa de agua sometido a la fuerza de agitación débil.

En la totalidad de la solicitud presente, la expresión polímero "de tipo peine" designa un polímero que consiste en una estructura básica esencialmente lineal, sobre la que se injertan al menos 3 segmentos laterales macromoleculares, donde el término macromolecular designa una molécula de peso molecular peso promedio (P_m) mayor que 500 g/mol, entre las cuales al menos un segmento lateral consiste en una función de óxido de polialquileño injertada sobre un monómero de etileno no saturado. Este o estos polímeros de "tipo peine" pueden ser homopolímeros y/o copolímeros y/o polímeros de un orden superior.

Los dichos segmentos laterales se introducen en el polímero por polimerización, posiblemente, sin ser restrictivo, de monómeros macromoleculares, es decir de monómeros de peso molecular mayor que 500 g/mol, vía una función etilénica no saturada ubicada en una de las posiciones terminales del dicho monómero.

Respecto a la presente invención, todos los pesos moleculares (P_m) son el peso molecular peso promedio determinado de acuerdo al método explicado a continuación, por Cromatografía de Exclusión Esteárica (CES).

Se coloca 1 ml de la solución de polímero en una cápsula, y luego se evapora a temperatura ambiente en una bomba de vacío con paletas. El soluto se recupera por 1 ml del eluyente de la CES, y luego se inyecta el total en el equipo de la CES. El eluyente de la CES es una solución acuosa de NaHCO_3 : 0,05 mol/l, NaNO_3 : 0,1 mol/l, trietilamina 0,02 mol/l, 0,03% NaN_3 en masa. La cadena de CES contiene una bomba isocrática (Waters™ 515) cuyo caudal de flujo se regula a 0,5 ml/minuto, un horno que contiene una precolumna del tipo "Guard Column Ultrahydrogel Waters™", una columna lineal que mide 7,8 mm de diámetro interno y 30 cm de longitud del tipo "Ultrahydrogel Waters™", y un detector refractométrico del tipo RI Waters™ 410. El horno se calienta a una temperatura de 60°C y el refractómetro a 50°C. La detección del cromatograma y aplicación del procesamiento es la aplicación SECential, suministrada por "L.M.O.P.S. CNRS, Chemin du Canal, Vernaison, 69277".

En el caso de los polímeros hidrofílicos de tipo peine de acuerdo con la invención, la CES se calibra mediante una serie de 5 estándares de poli(acrilato) de sodio suministrados por Polymer Standards Service™. En el caso de los agentes de molienda EG, PEG y MPG, la CES se calibra mediante una serie de polietilenglicoles DIN estándares disponibles a partir de la compañía Polymer Standards Service GmbH, Mayence, Alemania, con los nombres: PSS-dpeg400, PSS-dpeg600, PSS-dpeg1k, PSS-dpeg1.5k, PSS-dpeg2k, PSS-dpeg3k, PSS-dpeg4k, PSS-dpeg6k y PSS-dpeg10k.

Por último, en la totalidad de la solicitud presente, el valor de " d_x " es el valor en que X% en peso de las partículas tienen un diámetro menor que este valor, según lo determinado a partir de las medidas realizadas con un granulómetro S Malvern™ Mastersizer™ versión 2,8 para tamaños de partícula menores que 100 micrones, y por tamizado de tamaños de partícula mayores que 100 micrones.

Los aditivos, introducidos durante la etapa de molienda de los materiales minerales, se utilizan para facilitar el proceso de molienda, para auxiliar el proceso de reducción de los tamaños de partícula, y para aumentar la capacidad y eficiencia del proceso de molienda. Tales aditivos son conocidos como agentes auxiliares de molienda.

A diferencia de los agentes auxiliares de molienda que pueden utilizarse para la molienda de materiales minerales en un ambiente húmedo, utilizando un contenido de líquido mayor que 15% en peso relativo al peso seco de los materiales minerales para molienda, y donde este líquido habitualmente consiste principalmente en agua, los agentes auxiliares de molienda utilizados para la molienda de tales materiales en un medio seco se someten a energías de absorción y desorción de superficie diferentes a aquellas para agentes de molienda plausibles de utilización en un medio húmedo. Además, y entre más diferencias, estos agentes de molienda en seco están específicamente destinados para uso en un ambiente posiblemente hidrofóbico, tal como aire, en oposición al ambiente hidrofílico, donde generalmente se utilizan agentes de molienda en húmedo.

La molienda en seco generalmente se lleva a cabo en un molino y resulta de una operación de molienda autógena, donde las partículas para molienda se someten a impactos mutuos, o resultan de impactos adicionales con uno o más otros materiales, tales como bolas moledoras, barras moledoras o ejes moledores. Tal molienda puede ocurrir, por ejemplo, en un molino de bolas, molino por vibración o molino de ruedas. Dependiendo del tipo de molienda, la dicha molienda puede ocurrir en una cámara de molienda estacionaria o giratoria. Los agentes de molienda en seco pueden agregarse a la alimentación y/o en la cámara de molienda y/o en el curso del proceso de molienda.

Puede hallarse una discusión general concerniente a los agentes de molienda en seco y sus roles durante el proceso de molienda en "Beitrag zur Aufklärung der Wirkungsweise von Mahlhilfsmitteln" por K. Graichen et al. publicado en "Freiberger Forschungshefte" VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, Alemania (1975). Existe otro artículo general sobre la molienda en seco de carbonato de calcio: "Calcium Carbonate" por F.W. Tegethoff (Birkhäuser Verlag, 2001).

Generalmente hablando, los agentes de molienda en seco pueden clasificarse en una de las 3 categorías siguientes.

El primer grupo de agentes auxiliares de molienda en seco de materiales minerales que incluyen un carbonato de calcio tradicionalmente consiste en los ácidos débiles de Brönstedt, tales como ácido fórmico, acético, láctico, lignítico, adípico o láctico o los ácidos grasos, y en particular ácido palmítico y esteárico, y lignina sulfónico, o las sales de los ácidos débiles de Brönstedt, tales como las sales de sodio, y notablemente lignina sulfonato de sodio, o acetato de sodio.

En este contexto, el documento FR 2863914 describe el uso de ácido adípico durante la molienda en seco de un material mineral, con con miras de prevenir la re-aglomeración subsecuente del material molido, o la formación de polvo durante la molienda. Sin embargo, un ácido tal limita el uso del material molido en productos que requieren una alta resistividad eléctrica, tales como cables de polímero flexible, que están notablemente formados a partir de polietileno o PVC. Tales aditivos también se utilizan para aumentar la eficiencia de la molienda en un modo específico.

Con este fin, el documento FR 2203670 describe un agente de dispersión para molienda en seco en la forma de ésteres alifáticos tales como acetatos alifáticos, que tienen la desventaja de ser fácilmente volatilizados durante la aplicación de los productos molidos.

Las sales de sulfonatos de lignina, normalmente utilizadas en la industria del cemento, tienen la desventaja de reducir la resistividad de un polímero cargado con materiales que han sido molidos en seco por este agente, una consecuencia indeseable en el campo de los cables flexibles.

Por último, el documento WO 98/21158 describe un método para la molienda en seco de caolines calcinados por el uso de un poliacrilato de amonio como el agente auxiliar de molienda en seco, con miras de mejorar la fluidez del producto molido, la eficiencia de la molienda y las propiedades reológicas del producto final donde se utilizan los productos molidos en seco de acuerdo con esta invención.

Un segundo grupo de agentes auxiliares de molienda en seco está constituido por las bases débiles de Brönstedt; este grupo notablemente incluye las aminas.

Ilustrando los dos grupos previos, aquellos con experiencia en la técnica están familiarizados con el documento EP 0510890, que describe un dispositivo para la molienda de materiales de partículas sólidas, y más específicamente materiales inorgánicos, que pueden ser materiales basados en carbonato, perceptiblemente en estado seco, y también un proceso para molienda por atrición de tales materiales con el propósito de distribuir el aditivo auxiliar de molienda uniformemente a través del material inorgánico. El agente de tratamiento puede ser un ácido graso, y notablemente ácido esteárico, que se ejemplifica, una amina o un amonio cuaternario que tiene al menos una agrupación alquilo, o un silano sustituido. Por el contrario, debe indicarse que una gran mayoría de los amonios cuaternarios son conocidos por influenciar, y reducir notablemente la estabilidad térmica del PVC.

Además, tales aditivos son conocidos por su capacidad para minimizar la formación de agregados de materiales molidos durante o después del proceso de molienda en seco.

El documento GB 2179268 describe un proceso para molienda de un material, que puede incluir un carbonato, perceptiblemente en estado seco. Los aditivos introducidos durante este proceso con miras de minimizar la formación de agregados incluyen aditivos de cadena corta y/o hidrofóbicos, notablemente los ácidos grasos, tales como ácido esteárico (que también se ejemplifica), y sales de ácidos grasos tales como tensioactivos que son catiónicos en naturaleza, tales como aminas, y específicamente diaminas (se ejemplifica la alquil propilen diamina), y silanos. También se describen alquilos y alquilfenilos etoxilados, y particularmente bencil éster de octil fenoxi polietoxietilo. También se mencionan ésteres de fosfato, sales metálicas mono o dialcalinas de un copolímero de anhídrido maleico y di-isobutileno. Por último, también se describen los sulfosucinatos como posibles de utilización en el proceso de acuerdo con este documento.

Respecto a los dos grupos de agentes auxiliares de molienda en seco previamente mencionados, el documento FR 2863914 revela una desventaja marcada respecto a ácido esteárico: no permite la obtención de partículas molidas de un diámetro menor que 25 μm . Además, es sabido por aquellos con experiencia en la técnica que dichos ácidos grasos tienen una influencia sustancial sobre la tensión de superficie de una partícula, tornándola hidrofóbica.

Respecto a las aminas y sales de amina, se ha indicado que además del hecho de que modifican la resistividad eléctrica del producto final donde se halla el material molido en seco, tales agentes auxiliares de molienda en seco pueden comportarse como agentes quelantes en las aplicaciones finales en que se utilicen, y notablemente relativos a los compuestos basados en cobalto utilizados

durante la producción de poliésteres, que dificultan el control de la reactividad del dicho poliéster. Además, en el caso de las aminas primarias y secundarias, es posible observar la formación de aminas nitrogenadas.

Las bases de Lewis constituyen el tercer grupo de agentes auxiliares de molienda en seco, y notablemente contienen los alcoholes. Tales alcoholes son notablemente los etilenglicoles, dietilenglicoles, trietilenglicoles, propilenglicoles y dipropilenglicoles. Por ejemplo, los documentos WO 2002/081573 y US 2003/019399 describen el uso de dietilenglicol como un agente auxiliar de molienda en seco en la Tabla 1 en cada uno de los dichos documentos.

El documento WO 2005/071003 describe un núcleo de carbonato de calcio al menos parcialmente cubierto por una capa agregada por medio de dos pasos de tratamiento consecutivos separados, donde cada paso implementa un tratamiento diferente. El objetivo de esta invención es proveer partículas de carbonato de calcio con dispersibilidad mejorada y una tendencia reducida a la aglomeración. Esta invención hace referencia en un modo general a un alcohol polihídrico, a saber etilenglicol, que constituye el primer y/o segundo agente de tratamiento.

Algunos de estos aditivos se agregan con un enfoque de mejorar la compatibilidad de los materiales molidos en la aplicación final.

Con este fin, aquellos con experiencia en la técnica están familiarizados con el documento WO 2005/026252, que describe una carga de superficie modificada que comprende cargas particulares, que pueden, entre otras alternativas, ser carbonato de calcio, donde las superficies de esta carga están modificadas con una multiplicidad de agrupaciones hidroxilo. Tales cargas pueden hacerse compatibles y dispersibles en resinas poliméricas. Si la dicha carga es un carbonato de calcio natural el documento indica que el dicho carbonato de calcio natural está preferentemente modificado por molienda en seco en ausencia de

especies químicas higroscópicas o hidrofílicas. El agente auxiliar de molienda en seco puede ser trietanolamina, polipropilenglicol o etilenglicol.

De hecho, los agentes auxiliares de molienda del tipo mono o pluri glicol, de peso molecular generalmente menor que 300 g/mol, se utilizan frecuentemente en la industria, y tienen muchas ventajas, que incluyen su bajo costo.

Sin embargo, respecto a estos tipos de agentes auxiliares de molienda, se ha comentado que productos triturados por tales agentes tienen una cantidad relativamente mayor de compuestos orgánicos volátiles (VOC), y no cumplen las obligaciones respecto a la contaminación ambiental.

Aquellos con experiencia en la técnica deben por lo tanto enfrentar el siguiente problema: reducir el tamaño de las partículas de uno o más materiales minerales que incluyen, cada uno, al menos un carbonato de calcio por molienda en seco permitiendo una partícula con un diámetro promedio a obtenerse, buscado en la mayoría de los campos de aplicación de tal partícula, y notablemente con el propósito de obtener un material molido con un d_{50} (diámetro promedio) de 0,5 a 500 micrones, sin introducir una alta cantidad de compuestos orgánicos volátiles (VOC) en el producto molido.

Además, esta solución no debe utilizar cantidades de agentes auxiliares de molienda que puedan sustancialmente alterar las propiedades del material molido, o las propiedades del producto final que contiene el dicho material molido.

En respuesta a estas cuestiones, el Solicitante ha desarrollado un proceso que sorpresivamente resuelve todos los problemas mencionados con anterioridad.

Este es un proceso para molienda en seco de uno o más materiales minerales que incluyen al menos un carbonato de calcio, caracterizado porque dicho proceso incluye los pasos de:

- a) triturar el material o materiales minerales en al menos una unidad de triturado hasta obtener un material triturado con un d_{95} menor que 10 cm;
 - b) posiblemente mejorar todo o parte del material triturado de acuerdo con el paso a);
 - c) molienda en seco del material triturado de acuerdo con el paso a) y/o b) en al menos una unidad de molienda:
 - (i) en presencia de al menos un polímero hidrofílico del tipo peine que contiene al menos una función de óxido de polialquileno injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado,
 - (ii) en un modo tal que la cantidad de líquido en dicha unidad de molienda sea menor que 15% en peso seco del dicho material triturado en la dicha unidad trituradora;
 - d) posiblemente clasificar el material molido en seco de acuerdo al paso c) con al menos una unidad clasificadora;
 - e) posiblemente repetir los pasos c) y/o d) sobre todo o parte del material molido resultante del paso c) y/o d);
- y caracterizado porque el material recuperado siguiendo el paso c) y/o d) y/o e) tiene un d_{50} (diámetro promedio) de 0,5 a 500 micrones.

Así, el Solicitante puede citar el documento EP 0610534, que enseña la preparación de polímeros obtenidos por copolimerización de un monómero de isocianato y monómeros apróticos, seguido por funcionalización por medio de aminas monoalquiladas o éteres de polialquilenglicoles. Tales agentes son particularmente efectivos para la molienda acuosa de pigmentos orgánicos.

Similarmente, indican un documento WO 00/077058 que describe polímeros basados en un derivado no saturado de un ácido mono o dicarboxílico, en un derivado no saturado con una estructura de peine, de un compuestos

polisiloxano no saturado o de un éster no saturado. Estos copolímeros se utilizan como agentes dispersantes en suspensiones acuosas de materiales para relleno minerales, notablemente en el sector de cementos.

El documento WO 91/09067 describe agentes anfotéricos hidrosolubles con una base de monómero etilénico y una función carboxílica, con una base de monómeros etilénicos no iónicos y de monómeros etilénicos catiónicos, cuya agrupación catiónica cual se separa de la cadena etilénica por medio de grupos oxialquilados, y que portan al menos dos radicales alquilo. Estos agentes se utilizan, sin ser restrictivo, en molienda en una fase acuosa de pigmentos y/o materiales para relleno minerales.

También están familiarizados con el documento WO 01/096007, que describe un copolímero hidrosoluble iónico que tiene una función de alcoxi o hidroxilada con una estructura de peine, cuyo rol es dispersar y/o asistir en la molienda de los pigmentos y/o materiales para relleno minerales en un medio acuoso. El dicho copolímero permite la obtención de suspensiones acuosas de los dichos materiales refinados a obtener, con una concentración de material seco que puede ser alta, con una viscosidad Brookfield™ que es baja y estable con el correr el tiempo, y que tiene la propiedad de tener una superficie de pigmento, cuya carga iónica es baja, según lo determinado por titulación: es este por lo tanto un problema técnico diferente a aquel que la presente invención busca resolver.

También están familiarizados con el documento WO 2004/041883, que enseña el uso de un copolímero hidrosoluble, preferentemente débilmente iónico e hidrosoluble, que tiene al menos una función alcoxi o hidroxilada con una estructura de peine injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado, como un agente que mejora el brillo del producto final tales como una hoja de papel o un plástico.

Aparentaría a través de una lectura de este documento que el dicho copolímero puede utilizarse en un proceso que puede, sin ser restrictivo, ser un proceso para molienda en un medio acuoso (ejemplos 1, 2, 6), y que es la dispersión o suspensión resultante que da al producto final (pintura u hoja de papel recubierta en los ejemplos 1, 2, 3, 4, 6 y 7) un brillo mejorado. El dicho copolímero puede también utilizarse como un aditivo directo, pero en un medio húmedo, en el caso de la formulación de un recubrimiento para papel, el dicho recubrimiento da subsiguientemente a la hoja de papel recubierta un brillo mejorado (ejemplo 5). El problema técnico resuelto por este documento es así muy diferente del que forma el objeto de la presente Solicitud.

Por último, el Solicitante también está familiarizado con el documento WO 2004/044022, que describe el uso de un copolímero hidrosoluble que tiene al menos una función alcoxi o hidroxí con una estructura de peine injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado, como un agente que mejora la activación del brillo óptico en los campos de papelería, textil, detergentes y pinturas. Debe indicarse que la activación del azul celeste óptico es una propiedad bastante alejada de aquellas que forman el objeto de la presente Solicitud.

El Solicitante también está familiarizado con la Solicitud de Patente no publicada FR 0511274, que en primer lugar se refiere a un proceso para producir una resina termoplástica cargada con material mineral o carbonado, y que posiblemente contiene un modificador del impacto orgánico, a través de la introducción en la dicha resina de un polímero tipo peine con al menos un monómero de etileno no saturado, sobre el que se injerta al menos una función de óxido de polialquileño. Esta Solicitud de Patente no hace referencia a la molienda en seco de uno o más materiales minerales que incluyen al menos un carbonato de calcio, caracterizada en que el dicho proceso incluye los pasos múltiples de la

presente invención. Similarmente, el ensayo N° 16 de esta Solicitud de Patente hace uso de un polímero de acuerdo con esta Solicitud de Patente únicamente luego de una etapa de molienda en seco con un monopropilenglicol.

Por último, el Solicitante también está familiarizado con la Solicitud de Patente no publicada FR 0609535, que en primer lugar se refiere al uso como un agente compatibilizante, en un proceso para producir una resina termoplástica clorada cargada con un material mineral, de un polímero tipo peine que tiene al menos un monómero aniónico de etileno no saturado, sobre el que se injerta al menos una función de óxido de polialquileno. Esta Solicitud de Patente no hace referencia a la molienda en seco de uno o más materiales minerales que incluyen al menos un carbonato de calcio, caracterizada en que el dicho proceso incluye los pasos múltiples de la presente invención.

Así, ninguno de estos documentos de la práctica previa se refieren al siguiente problema que aquellos con experiencia en la técnica deben resolver: lograr la molienda y división de uno o más materiales minerales que incluyen cada uno, al menos un carbonato de calcio a través de un proceso de molienda en seco, sin dar lugar a un producto con una cantidad excesivamente alta de compuestos orgánicos volátiles (VOC).

Más específicamente, ninguno de los documentos de la práctica previa describe o enseña la resolución de este problema, en combinación con los otros requerimientos de aquellos con experiencia en la técnica, a saber:

- proveer un proceso eficiente para molienda (en términos de capacidad de producción y energía para molienda requerida) de uno o más materiales minerales que incluyen cada uno al menos un carbonato de calcio, derivando en un diámetro promedio buscado en la mayoría de los diversos campos de aplicación de dichos materiales molidos (0,5 a

500 micrones), particularmente comparado con las soluciones de la práctica previa,

- evitar el uso de cantidades de agentes auxiliares de molienda que podrían alterar las propiedades del producto final, con el propósito de lograr una molienda eficiente,
- evitar el uso de un agente auxiliar de molienda que se comporta como un agente complejante durante la producción de poliésteres, por consiguiente tornando la velocidad de reacción difícil de controlar,
- suministrar un agente auxiliar de molienda que dará lugar a una cantidad reducida de compuestos orgánicos volátiles (VOC) en el producto molido, con el propósito de cumplir las obligaciones relativas a la contaminación ambiental.

Respecto a este último requerimiento, debe indicarse que incluso con presiones de vapor bajas del orden de 10^{-2} mm Hg y con puntos de ebullición del orden de 250°C o más, la mayoría de los glicoles utilizados en la práctica previa como agentes auxiliares de molienda en seco pueden evaporarse completamente, incluso a bajas temperaturas del orden de 45°C, durante un período de aproximadamente 16 horas.

Será notablemente importante suministrar un agente auxiliar de molienda que no derive en la formación de azeótropos en combinación con los solventes acuosos y/o alcohólicos y/u orgánicos, que son el medio en que puede hallarse el producto molido, ya que los azeótropos tienen un riesgo elevado de contaminación ambiental.

El Solicitante indica que está familiarizado con la Solicitud de Patente no publicada FR 0604690, que cubre un problema similar al problema resuelto por la presente invención. La solución de la Solicitud de Patente no publicada FR 0604690 se refiere a un proceso para molienda en seco de un material que

contiene un mineral carbonado, caracterizado porque el dicho proceso incluye, sin ser restrictivo, un paso de molienda en seco de este material en presencia de al menos un polímero de polialquilenglicol, donde al menos 90% de las unidades de monómero que forman la estructura del dicho polímero consisten en óxido de etileno, óxido de propileno, o combinaciones de los mismos, y cuyo peso molecular es al menos igual a 400 g/mol. Esta Solicitud de Patente no hace referencia al uso de polímeros hidrofóbicos de tipo peine como agentes auxiliares de molienda en seco.

Según lo previamente mencionado, un primer objeto de la presente invención consiste en un proceso para molienda en seco de uno o más materiales minerales que incluyen al menos un carbonato de calcio, caracterizado porque dicho proceso incluye los pasos de:

- a) triturar el material o materiales minerales en al menos una unidad de triturado hasta obtener un material triturado con un d_{95} menor que 10 μ m;
- b) posiblemente mejorar todo o parte del material triturado de acuerdo con el paso a);
- c) molienda en seco del material triturado de acuerdo con el paso a) y/o b) en al menos una unidad de molienda:
 - (i) en presencia de al menos un polímero hidrofílico del tipo peine que contiene al menos una función de óxido de polialquilenos injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado,
 - (ii) en un modo tal que la cantidad de líquido en dicha unidad de molienda sea menor que 15% en peso seco del dicho material triturado en la dicha unidad trituradora;
- d) posiblemente clasificar el material molido en seco de acuerdo al paso c) con al menos una unidad clasificadora;

e) posiblemente repetir los pasos c) y/o d) sobre todo o parte del material molido en seco resultante de los pasos c) y/o d);

y caracterizado porque el material recuperado siguiendo el paso c) y/o d) y/o e) tiene un d_{50} (diámetro promedio) de 0,5 a 500 micrones.

Respecto a la presente invención, el dicho paso de trituración a) no hace uso de un polímero hidrofílico de tipo peine que contiene al menos una función de óxido de polialquileno injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado.

Un paso de trituración, tal como el implementado en el paso a) de la presente invención, se distingue de un paso de molienda, tal como el implementado en el paso c) de la presente invención, en que el triturado es una combinación esencialmente grosera, que generalmente da lugar a fragmentos obtenidos con un diámetro promedio del orden de un centímetro, o un milímetro, mientras que la molienda consiste en una operación de fragmentación que da lugar a un producto sustancialmente más fino que el producto triturado, con un diámetro promedio de 0,5 a 500 micrones.

El proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque al menos una de las unidades trituradoras del paso a) es un molino a martillo y/o una unidad trituradora autógena.

En el paso a), el proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque la cantidad de líquido en la dicha unidad triturada es menor que 15%, y es preferentemente menor que 10%, en peso seco de los dichos materiales minerales en la dicha unidad trituradora.

El paso a) del proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque los dichos materiales minerales se Trituran hasta obtener un material triturado con un d_{95} menor que 30 mm, y preferentemente menor que 5 mm.

En una realización, el proceso de acuerdo con la invención está caracterizado porque ocurre el paso b), es decir que se mejora todo o parte del material triturado de acuerdo con el paso a). Este paso de mejora, que es un paso de purificación de todo o parte del material triturado de acuerdo con el paso a), puede notablemente producirse a través de una separación por flotación y/o magnética y/o paso de tamizado y/ un paso de tratamiento químico, tal como un tratamiento de blanqueamiento oxidante o reductor.

Respecto al paso c) del proceso de acuerdo con la invención, los polímeros utilizados de acuerdo con la invención se obtiene por procesos de polimerización de radicales en solución, en una emulsión directa o reversa, en suspensión o en precipitación en solventes apropiados, en presencia de sistemas catalíticos y agentes de transferencia conocidos, o nuevamente por procesos controlados de polimerización de radicales tales como el método bajo el nombre de Transferencia por Adición-Fragmentación Reversible (RAFT), el método bajo el nombre de Polimerización de Radicales por Transferencia de Átomos (ATRP), el método bajo el nombre de Polimerización Mediada por Nitróxido (NMP) o nuevamente el método bajo el nombre de Polimerización de Radicales Libres Mediada por Cobaloxima.

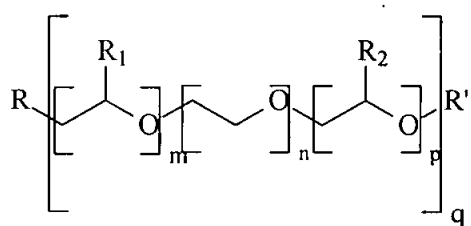
Este o estos polímeros pueden posiblemente destilarse con el propósito de eliminar todos los solventes presentes durante la polimerización.

El proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque en el paso c), es decir en el paso de molienda en seco, los monómeros de etileno no saturados dentro de los polímeros hidrofóbicos de tipo peine y sobre los cuales se injerta al menos una función de óxido de polialquileno, tienen cada uno un peso molecular peso promedio (P_m) de entre 500 y 20000 g/mol.

En una realización del proceso de acuerdo con la invención los monómeros de etileno no saturados utilizados en el paso c) son no iónicos y/o aniónicos.

El proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque en el paso c) únicamente se injerta una función de óxido de polialquileo sobre los dichos monómeros de etileno no saturados.

En otra realización del proceso de acuerdo con la invención, en el paso c), al menos un de los monómeros de etileno no saturados sobre los que se injerta una función de óxido de polialquileo es un monómero de fórmula (I):



(I)

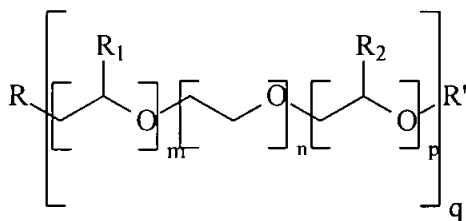
donde:

- m y p representan un número de unidades de óxido de alquileo menor o igual que 125
- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,
- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R_1 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R_2 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,

- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotonícos o vinilfálticos, o al grupo de uretanos no saturados tales como, por ejemplo, acriluretano, metacriluretano, α - α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de éteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,

R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas.

El proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque, en el paso c), al menos tres de los dichos monómeros de etileno no saturados sobre los que se injerta al menos una función de óxido de polialquileo son monómeros de fórmula (I):



(I)

donde:

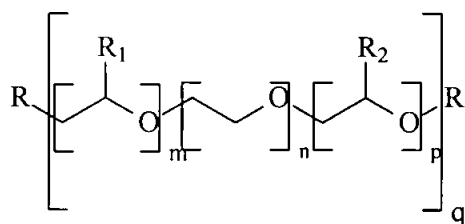
- m y p representan un número de unidades de óxido de alquileo menor o igual que 125
- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,

- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R_1 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R_2 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotonícos o vinilftálicos, o al grupo de uretanos no saturados tales como, por ejemplo, acriluretano, metacriluretano, α - α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de éteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,

R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas.

El proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque en el paso c) los polímeros hidrofílicos de tipo peine consisten:

- a) en al menos un monómero de etileno aniónico no saturado con una función monocarboxílica o dicarboxílica o fosfórica o fosfónica o sulfónica, o sus mezclas,
- b) en al menos un monómero de fórmula (I):



(I)

donde:

- m y p representan un número de grupos de óxido de alquileo menor o igual que 125,
- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,
- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R_1 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R_2 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotónicos o vinilftálicos, o al grupo de uretanos no saturados tales como, por ejemplo, acriluretano, metacriluretano, α - α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de éteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,
- R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas, y preferentemente representa un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 12 átomos de carbono, y más preferentemente un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 4 átomos de carbono.

o una mezcla de varios monómeros de fórmula (I),

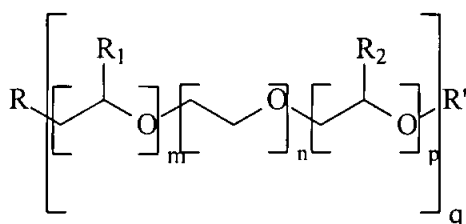
- c) posiblemente al menos un monómero del tipo acrilamida o metacrilamida o sus derivados tales como N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida o N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, y sus mezclas, o es más, al menos un monómero no hidrosoluble tal como los alquil acrilatos o metacrilatos, los ésteres no saturados tales como N-[2-(dimetilamino)etil]metacrilato, o N-[2-(dimetilamino)-etil]acrilato, los vinílicos tales como acetato de vinilo, vinilpirrolidona, estireno, alfa metilestireno y sus derivados.

El proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque en el paso c) los polímeros hidrofílicos del tipo peine consisten:

- a) en al menos un monómero de etileno aniónico no saturado seleccionado entre los monómeros de etileno no saturados y con una función carboxílica tal como ácido acrílico o metacrílico, o nuevamente los hemiésteres diácidos tales como los monómeros C₁ a C₄ de ácidos maleicos o itacónicos, o sus mezclas, o seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función dicarboxílica tal como ácido crotónico, isocrotónico, cinámico, itacónico, maleico, o nuevamente los anhídridos de ácidos carboxílicos, tales como anhídrido maleico, o seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función sulfónica tal como ácido acrilamido-metilpropan-sulfónico, metalilsulfonato de sodio, ácido vinil sulfónico y ácido estiren sulfónico, o nuevamente seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función fosfórica tal como ácido vinil fosfórico, etilenglicol metacrilato fosfato, propilenglicol metacrilato fosfato, etilenglicol acrilato fosfato, o nuevamente seleccionado de entre

los monómeros de etileno no saturados con una función fosfónica tal como ácido vinil fosfónico, o sus mezclas.

b) en al menos un monómero de etileno no saturado de fórmula (I):



(1)

donde:

- m y p representan un número de grupos de óxido de alquileo menor o igual que 125,
- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,
- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R₁ representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R₂ representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotónicos o vinilftálicos, o al grupo de uretanos no saturados tales como, por ejemplo, acriluretano, metacriluretano, α - α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de éteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,

- R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas, y preferentemente representa un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 12 átomos de carbono, y más preferentemente un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 4 átomos de carbono,

o una mezcla de varios monómeros de fórmula (I).

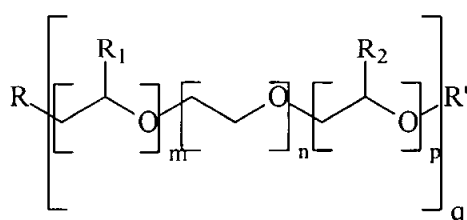
c) posiblemente al menos un monómero del tipo acrilamida o metacrilamida o sus derivados tales como N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida o N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, y sus mezclas, o es más, al menos un monómero no hidrosoluble tal como los alquil acrilatos o metacrilatos, los ésteres no saturados tales como N-[2-(dimetilamino)etil]metacrilato, o N-[2-(dimetilamino)-etil]acrilato, los vinílicos tales como acetato de vinilo, vinilpirrolidona, estireno, alifametilestireno y sus derivados.

El proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque en el paso c) los polímeros hidrofílicos del tipo peine consisten, expresado en peso:

- a) en 1% a 15% y aún más específicamente 2% a 10% en al menos un monómero de etileno aniónico no saturado seleccionado entre los monómeros de etileno no saturados y con una función carboxílica tal como ácido acrílico o metacrílico, o nuevamente los hemiésteres diácidos tales como los monómeros C₁ a C₄ de ácidos maleicos o itacónicos, o sus mezclas, o seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función dicarboxílica tal como ácido crotonico, isocrotonico, cinámico, itacónico, maleico, o nuevamente los

anhídridos de ácidos carboxílicos, tales como anhídrido maleico, o seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función sulfónica tal como ácido acrilamido-metil-propan-sulfónico, metalilsulfonato de sodio, ácido vinil sulfónico y ácido estiren sulfónico, o nuevamente seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función fosfórica tal como ácido vinil fosfórico, etilenglicol metacrilato fosfato, propilenglicol metacrilato fosfato, etilenglicol acrilato fosfato, o nuevamente seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función fosfónica tal como ácido vinil fosfónico, o sus mezclas,

b) 80% a 99%, e incluso más particularmente 90% a 98%, en al menos un monómero de etileno no saturado de fórmula (I):



(1)

donde:

- m y p representan un número de grupos de óxido de alquileo menor o igual que 125,
- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,
- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R_1 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R_2 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,

- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotonícos o vinilfálticos, o al grupo de uretanos no saturados tales como, por ejemplo, acriluretano, metacriluretano, α - α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de éteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,
- R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas, y preferentemente representa un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 12 átomos de carbono, y más preferentemente un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 4 átomos de carbono,

o una mezcla de varios monómeros de fórmula (I),

c) 0% a 50% de al menos un monómero del tipo acrilamida o metacrilamida o sus derivados tales como N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida o N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, y sus mezclas, o es más, al menos un monómero no hidrosoluble tal como los alquil acrilatos o metacrilatos, los ésteres no saturados tales como N-[2-(dimetilamino)etil]metacrilato, o N-[2-(dimetilamino)etil]acrilato, los vinílicos tales como acetato de vinilo, vinilpirrolidona, estireno, alfa metilestireno y sus derivados,

donde las proporciones totales de los constituyentes a), b) y c) son iguales a 100%.

Cuando los monómeros aniónicos etilénicamente no saturados son monómeros aniónicos etilénicamente no saturados con una función monocarboxílica o dicarboxílica y R_1 , R_2 y R' representan hidrógeno en los monómeros de etileno no saturados de fórmula (I), el paso c) del proceso de acuerdo con la invención también está caracterizado porque la relación molar de los monómeros de etileno no saturados de fórmula (I) relativa a los monómeros aniónicos etilénicamente no saturados con una función monocarboxílica o dicarboxílica en los polímeros hidrofílicos tipo peine es de 2:3 a 1:2 en el caso en que $(m + n + p)q$ es de 50 a 100, de 1:2 a 1:4 en el caso en que $(m + n + p)q$ es de 25 a 50, y de 1:4 a 1:10 en el caso en que $(m + n + p)q$ es de 12 a 25.

En otra realización, el paso c) del proceso de acuerdo con la invención está también caracterizado porque cuando los monómeros aniónicos etilénicamente no saturados son monómeros aniónicos etilénicamente no saturados con una función monocarboxílica o dicarboxílica y los monómeros de etileno no saturados de fórmula (I) son metacrilato ésteres de óxido de etileno donde $(m + n + p)q$ es de 40 a 130, la relación molar de los monómeros de etileno no saturados de fórmula (I) relativa a los monómeros aniónicos etilénicamente no saturados con una función monocarboxílica o dicarboxílica en los polímeros hidrofílicos es de 1:2.

Este o estos polímeros obtenidos en la forma ácida pueden estar parcial o totalmente neutralizados por uno o más agentes de neutralización que tienen una función neutralizante monovalente o una función neutralizante polivalente tal como, por ejemplo, para la función monovalente, aquellos del grupo constituido por los cationes alcalinos, en particular sodio, potasio, litio, amonio o las aminas alifáticas y/o cíclicas primarias, secundarias o terciarias, tal como, por ejemplo, estearilamina, las etanolaminas (mono, di, trietanolamina), mono y dietilamina, ciclohexilamina, metilciclohexilamina, amino metil propanol, o nuevamente, para la función polivalente, aquellos seleccionados del grupo constituido por los cationes

divalentes alcalino-térreos, en particular magnesio y calcio, o nuevamente zinc, y también por los cationes trivalentes, en particular aluminio, o nuevamente por ciertos cationes de valencia superior.

Entonces, cada agente de neutralización actúa con tasas de neutralización inherentes a cada función de valencia.

El Solicitante quisiera hacer hincapié en que los dichos polímeros hidrofílicos de tipo peine, cuando se utilizan de acuerdo al proceso de la invención, pueden estar en el estado de un polvo seco o en el estado líquido, es decir en la forma de una emulsión o una suspensión acuosa, y que preferentemente los dichos polímeros hidrofílicos de tipo peine se utilizan en el estado líquido. Aquellos con experiencia en la técnica sabrán cómo utilizar tales polímeros hidrofílicos de tipo peine en estado líquido de modo que la cantidad del líquido en la dicha unidad de molienda sea menor que 15% en peso seco del dicho material en la dicha unidad de molienda.

De acuerdo con otra realización, los polímeros hidrofílicos de tipo peine se tratan y separan en varias fases por uno o más solventes polares pertenecientes notablemente al grupo constituido por agua, metanol, etanol, propanol, isopropanol, los butanoles, acetona, tetrahidrofurano o sus mezclas, antes de su uso en el paso c).

En este caso este o estos polímeros hidrofílicos de tipo peine se destilan con el propósito de eliminar el solvente presente durante su fraccionamiento, antes de su uso en el paso c).

Respecto a los polímeros hidrofílicos de tipo peine utilizados durante el paso c) de los procesos, la invención puede también caracterizarse en que los dichos polímeros hidrofílicos de tipo peine tienen cada uno un peso molecular peso promedio (P_m) de 1800 a 100000 g/mol, y preferentemente 20000 a 50000 g/mol.

Respecto a la cantidad de los polímeros hidrofílicos de tipo peine utilizados en la presente invención, esta cantidad debe ser determinada por aquellos con experiencia en la técnica de acuerdo con el objetivo final en términos de tamaño de partículas. Sin embargo, puede ser ventajoso utilizar 0,005 a 1,0% en peso, y preferentemente 0,03 a 0,5% en peso, de polímero hidrofílico del tipo peine relativo al peso seco del material triturado en cada unidad trituradora.

De acuerdo con otra realización, puede implementarse el proceso de acuerdo con la presente invención de modo que la cantidad de los polímeros hidrofílicos de tipo peine utilizados en cada unidad de molienda esté entre 0,1 y 1 mg de polímero hidrofílico del tipo peine por m² de material recuperado, y preferentemente entre 0,2 y 0,6 mg de polímero hidrofílico del tipo peine por m² de material recuperado.

Además, puede ser ventajoso utilizar al menos un polímero hidrofílico del tipo peine caracterizado porque, cuando se somete a una temperatura de 45°C durante un período de 16 horas, más del 75%, y preferentemente más del 90%, de 50 mg de los polímeros hidrofílicos del tipo peine colocados en 50 ml de agua no se volatilizan.

Las varias formas de los polímeros hidrofílicos de tipo peine de acuerdo con el proceso de la presente invención pueden mezclarse juntas para formar una mezcla de al menos dos polímeros hidrofílicos de tipo peine pausibles de ser utilizados en el paso c) de los procesos de la presente invención.

Las varias formas de los polímeros hidrofílicos de tipo peine utilizados en los procesos de la presente invención pueden también mezclarse con agentes que no son del tipo peine, antes o durante el paso c) del proceso. En este caso es preferible que el dicho polímero hidrofílico de tipo peine represente al menos 50% en peso, y preferentemente al menos 85% en peso, y más preferentemente al

menos 95% en peso, del peso total constituido por los polímeros hidrofílicos de tipo peine y de los agentes que no son del tipo peine.

En una realización particular de la presente invención, el agente que no es del tipo peine es un carbohidrato, un polietilenglicol (PEG), tri isopropanol amina (TIPA), o sus mezclas.

El dicho PEG puede utilizarse ventajosamente en combinación con un polímero hidrofílico de tipo peine de peso molecular de entre 500 y 10000, y preferentemente 1000 a 8000 g/mol, y en una relación PEG:polímero hidrofílico del tipo peine igual a 50:50.

La dicha TIPA puede utilizarse ventajosamente en combinación con un polímero hidrofílico de tipo peine en una relación TIPA:polímero hidrofílico del tipo peine igual a 20:80.

El dicho carbohidrato puede ser una sacarosa, un sorbitol, o sus mezclas.

El proceso de acuerdo con la presente invención puede implementarse particularmente para un material que incluye al menos 80%, y preferentemente al menos 90%, en peso de carbonato de calcio relativo al peso del dicho material en la dicha unidad de molienda.

Respecto al carbonato de calcio, éste puede ser una piedra caliza, un mármol, una creta, una dolomita o sus mezclas, y es preferentemente una piedra caliza, un mármol o sus mezclas.

La parte no cálcica de carbonato en la dicha unidad de molienda puede consistir en una arcilla, un silicato no arcilloso, dióxido de silicio o sus mezclas. Preferentemente la arcilla es una bentonita, un caolín, un feldespato, una arcilla calcinada o sus mezclas, y este silicato no arcilloso es un talco, una mica o sus mezclas.

En el proceso de acuerdo con la invención, la cantidad de líquido en dicha unidad de molienda es menor que 15%, preferentemente menor que 10% y más

preferentemente menor que 5% y aún más preferentemente menor que 1% en peso, relativo al peso seco total del material para la molienda en la dicha unidad de molienda. Esta cantidad de líquido es determinada por la pérdida de peso observada cuando el material molido en la unidad de molienda se calienta en un horno a 120°C hasta obtener un peso constante; la pérdida de peso expresada como un porcentaje del peso inicial del material original indica el contenido de líquido.

El líquido en la unidad de molienda puede contener agua y/o uno o más solventes orgánicos y/o uno o más aditivos en el estado líquido. De acuerdo con una realización de la invención, este líquido contiene al menos 60%, y preferentemente al menos 70%, en peso de agua relativo al peso del líquido.

Respecto a las unidades trituradoras utilizadas durante el paso c), pueden consistir en al menos un molino de ruedas con ruedas moledoras y/o al menos un molino de bolas con bolas moledoras y/o un molino de eje. Respecto a las dichas unidades, puede ser ventajoso utilizar una velocidad periférica de entre 5 y 60 m/segeg, y preferentemente de entre 20 y 40 m/seg. La temperatura alcanzada en las unidades trituradoras utilizadas durante el paso c) es generalmente de entre 5 y 150°C, y más particularmente entre 50 y 110°C.

En el caso de un molino de bolas, las bolas moledoras que están presentes tienen una rigidez Brinell de entre 510 y 600. Preferentemente están hechas de hierro, tales como aleaciones basadas en hierro con molibdeno o cromo, porcelana y/o silicatos, y tienen un diámetro de bolas promedio de entre 5 y 50 mm, y preferentemente de entre 15 y 25 mm. En un aspecto preferido de la presente invención estas bolas moledoras tienen una relación de aspecto (relación longitud/diámetro) de entre 1/3 y 3/1. En ciertos casos puede ser ventajoso utilizar bolas moledoras que tengan una distribución bimodal de diámetros.

De acuerdo con otro aspecto preferido, están bolas molidoras están presentes en una relación de volumen relativa al material para molienda contenido en el molino de bolas de entre 1,8:1 y 3,6:1, y preferentemente esta relación es igual a 2,5:1.

El paso c) de molienda en seco del proceso de acuerdo con la presente invención puede también continuarse con uno o más pasos clasificatorios d).

Si al menos se producen dos pasos clasificatorios previos a cualquier paso c) subsiguiente, uno u otro de estos dos pasos pueden ocurrir en serie o en paralelo.

Esta clasificación puede ocurrir notablemente en un clasificador del tipo ciclón y/o de tipo rotor. Luego, es preferible que el flujo del gas transportador de esta unidad clasificadora, que es preferentemente aire, tenga una velocidad de entre 3 y 15 m/seg, y preferentemente de entre 8 y 12.

En ciertos casos puede ser ventajoso recircular una parte del material resultante del paso de clasificación d) en el paso c) para molienda adicional. Este es notablemente el caso de partículas clasificadas que tienen un diámetro promedio fuera del rango requerido para los materiales molidos de la presente invención, denominados "materiales recuperados". Puede ser ventajoso si los materiales recuperados de acuerdo con la presente invención tiene un d_{50} (diámetro promedio) de entre 0,7 y 150 micrones, preferentemente de entre 1 y 45 micrones, y más preferentemente de entre 1,2 y 5 micrones.

Si los materiales recuperados se extraen luego del paso clasificatorio y si los materiales restantes se reintroducen en el paso c), puede ser ventajoso agregar una cantidad nueva del material triturado igual a la cantidad del material recuperado resultante del paso d) en el paso c), con miras de mantener un peso constante de material en la unidad trituradora.

Otro objeto de la invención consiste en los productos caracterizados en que se obtienen por el proceso de acuerdo con la presente invención.

Otro objeto de la presente invención es el uso del producto resultante de los pasos c) y/o d) y/o e) del proceso de acuerdo con la invención, en un proceso para molienda utilizando un método en húmedo, donde la dicha molienda en seco puede producirse en la posible presencia de agentes dispersantes, con el propósito de obtener un producto molido con un d_{50} (diámetro promedio) de 0,4 a 1,0 micrones, y preferentemente con el propósito de obtener un producto molido con un d_{50} (diámetro promedio) de 0,6 a 0,9 micrones.

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos son no restrictivos y se presentan aquí con el propósito de ilustrar ciertos aspectos de la presente invención; no pueden bajo ningún concepto limitar el alcance de la presente invención.

Método de Medición

Las características granulométricas medidas en los siguientes ejemplos se determinaron utilizando mediciones llevadas a cabo con un granulómetro S Malvern™ Mastersizer™ versión 2,8 para tamaños de partícula menores que 100 micrones, y por depuración para tamaños de partícula mayores que 100 micrones.

Agentes auxiliares de molienda

Los agentes auxiliares de molienda denominados PEG 6000 consisten en polietilenglicol con un peso molecular de 6000 g/mol, y se obtuvieron de la compañía FLUKA™.

Los agentes auxiliares de molienda denominados MPG consisten en 1,2-propandiol, y se obtuvieron de la compañía FLUKA™.

Los agentes auxiliares de molienda denominados EG consisten en etilenglicol, y se obtuvieron de la compañía FLUKA™.

Los agentes auxiliares de molienda denominados PP1 consisten en un polímero formado por polimerización de radicales de 14,0% molar de polietilenglicol metacrilato de peso molecular 2000 g/mol, 66,0% molar de ácido acrílico y 20,0% molar de ácido maleico, y tienen un peso molecular de 45300 g/mol.

Los agentes auxiliares de molienda denominados PP2 consisten en un polímero formado por polimerización de radicales de 27,4% molar de polietilenglicol metacrilato de peso molecular 2000 g/mol, 33,6% molar de ácido acrílico y 39,0% molar de ácido maleico, y tienen un peso molecular de 46870 g/mol.

Los agentes auxiliares de molienda denominados PP3 consisten en un polímero formado por polimerización de radicales de 41,3% molar de polietilenglicol metacrilato de peso molecular 2000 g/mol y 58,8% molar de ácido maleico, y tienen un peso molecular de 48000 g/mol.

Los agentes auxiliares de molienda denominados PP4 consisten en un polímero formado por polimerización de radicales de 15,4% molar de polietilenglicol metacrilato de peso molecular 5000 g/mol, 67,0% molar de ácido acrílico y 17,6% molar de ácido maleico, y tienen un peso molecular de 36000 g/mol.

Los agentes auxiliares de molienda denominados PP5 consisten en un polímero formado por polimerización de radicales de 31,0% molar de polietilenglicol metacrilato de peso molecular 5000 g/mol, 33,8% molar de ácido acrílico y 35,2% molar de ácido maleico, y tienen un peso molecular de 49270 g/mol.

Los agentes auxiliares de molienda denominados PP6 consisten en 46,8% molar de polietilenglicol metacrilato de peso molecular 5000 g/mol y 53,2% molar de ácido maleico, y tienen un peso molecular de 44700 g/mol.

Los agentes auxiliares de molienda denominados PP7 consisten en un polímero formado por polimerización de radicales de 81,3% en peso de polietilenglicol metacrilato de peso molecular 2000 g/mol, y 18,7% en peso de ácido acrílico, y tienen un peso molecular de 35000 g/mol. Las agrupaciones carboxílicas de monómeros aniónicos (ácido acrílico) están totalmente neutralizadas por el sodio.

Los agentes auxiliares de molienda denominados PP8 consisten en un polímero formado por polimerización de radicales de 84,4% en peso de polietilenglicol metacrilato de peso molecular 5000 g/mol, y 15,6% en peso de ácido acrílico, y tienen un peso molecular de 42000 g/mol. Las agrupaciones carboxílicas de monómeros aniónicos (ácido acrílico) están totalmente neutralizadas por el sodio.

Los agentes auxiliares de molienda denominados PP9 consisten en un polímero formado por polimerización de radicales de 93,2% en peso de un monoéter de ácido maleico con cadenas laterales de polietilenglicol de peso molecular 5600 g/mol, y 6,8% en peso de ácido maleico, y tienen un peso molecular de aproximadamente 35000 g/mol.

Antes del uso, los agentes auxiliares de molienda mencionados con anterioridad se colocaron en una suspensión acuosa de modo que representaban 60% en peso relativo al peso total de la suspensión acuosa, con el propósito de obtener una suspensión fluida. La cantidad de agua así introducida en el proceso de molienda por medios de estas suspensiones de agentes auxiliares de molienda fue una cantidad menor que 1% en peso relativa al peso total del material en el dispositivo de molienda.

Ejemplo 1

Este ejemplo ilustra la capacidad de molienda mejorada en un proceso de acuerdo con la presente invención, utilizando un molino de bolas y un mármol

austriaco, comparada con un proceso en que no se utiliza un agente de molienda en seco o un agente de molienda en seco de la práctica previa.

Antes de la molienda, el mármol con un diámetro promedio de 5 cm se trituró previamente en un molino a martillo.

La distribución de tamaños resultante de esta etapa de triturado se da en la Tabla a continuación.

Fracción de partículas, cuyo diámetro es:	%
> 1 mm	17,2
500µm - 1mm	16,5
200-500 µm	18,8
100-200 µm	12,8
50-100 µm	16,3
< 50 µm	18,4

Tabla 1

Este mármol se introdujo en un Molino de Bolas “Hosokawa™ S.O. 80/32” comercializado por la compañía HOSOKAWA™ (utilizando 100 kg de bolas molidoras en forma de barril preparadas con hierro Cylpeb™, con un diámetro promedio de 25 mm), con miras de obtener un material molido con una mediana de diámetro igual a 1,5 µm, y con un caudal de flujo de aire de 300 m³/hora.

La molienda en seco se llevó a cabo continuamente.

La salida de la cámara de molienda se ajustó con una abertura con una medida de 20 x 6 mm derivando en un clasificador Alpine Turboplex™ 100 ATP comercializado por la compañía ALPINE™. El clasificador se ajusta a 300 m³/hora, aunque la velocidad de rotación y la velocidad del aire se ajustan con el propósito de obtener un material molido con un diámetro menor o igual que un valor dado (el material molido de este modo se denomina material recuperado); los materiales molidos restantes de diámetro mayor a este valor se reintroducen en el alimentador del molino.

La molienda se lleva a cabo en un modo en que 15 kg del material para molienda estén constantemente presentes en el sistema. Así, el alimentador está continuamente alimentado con la cantidad de material nuevo triturado igual a la cantidad de material recuperado que abandona el sistema, con el propósito de mantener 15 kg de material en el sistema.

Luego de arrancar el sistema, y antes de registrar los resultados indicados a continuación, el sistema se operó hasta obtenerse valores estables para la cantidad de material molido plausible de uso, la capacidad de molienda y la energía de molienda.

Los agentes auxiliares de molienda en seco se introdujeron en el sistema de molienda con el propósito de mantener una cantidad constante de agentes auxiliares de molienda relativa al material para molienda.

Ensayo	Tipo de agente auxiliar de molienda	Cantidad de agente auxiliar de molienda (ppm)	Velocidad de rotación del clasificador (rpm)	% de partículas con un diámetro < 2 µm < 1 µm	d ₅₀ del producto molido (µm)	Capacidad de molienda (kg/h)
Invención						
A	PP6	1500	10000	72/27	1,5	5,6
B	PP2	1500	10000	66/24	1,6	6,5
C	PP5	1500	10000	68/25	1,5	5,5
D	PP1	1500	10000	68/25	1,5	6,9
E	PP4	1500	10000	68/24	1,5	5,7
F	PP3	1500	10000	71/27	1,5	6,6
G	PP7	1500	10000	73/26	1,4	5,8
H	PP9	1500	10000	70/23	1,5	5,6
Práctica previa						
I	Ninguno	--	10000	72/25	1,5	3,7
J	MPG	1500	10000	70/26	1,5	5,2
K	EG	1500	10000	69/27	1,5	5,3

Tabla 2

Los resultados de la Tabla 2 (que están sujetos a un margen de error del 10%) demuestran claramente que la capacidad de molienda se mejora en el contexto de la invención.

Ejemplo 2

Este ejemplo ilustra la capacidad de molienda mejorada en un proceso de acuerdo con la presente invención, utilizando un molino de eje y un mármol italiano de Tirol Sur, comparada con un proceso en que se utiliza un agente auxiliar de molienda de la práctica previa.

Antes de la molienda, el mármol con un diámetro promedio de 1 a 10 cm se trituró previamente en un molino a martillo y se tamizó a 1 mm con el propósito de recuperar la fracción que tiene un diámetro mayor que 1 mm para la molienda descrita a continuación.

La distribución de tamaños resultante de esta etapa de triturado se da en la Tabla a continuación.

Fracción de partículas cuyo diámetro es:	%
2,800 µm – 5,000 µm	15%
1,000 µm – 2,800 µm	80%
< 1,000 µm	< 1%

Tabla 3

Se trataron 2500 g del mármol de la Tabla 3 mediante los agentes indicados a continuación mientras se agitaban durante 2 horas en presencia del agente en un dispositivo giratorio, antes de introducirse manualmente durante un período de 15 minutos en un molino de eje del tipo Kolloplex 160 Z (diámetro del rotor 16 cm, velocidad del rotor 14000 rpm) comercializado por la compañía HOSOKAWA™. Luego de la molienda, el material recuperado se tamiza en un tamiz de 100 micrones. La fracción recupera con un diámetro menor que 100 micrones se analizó por Malvern.

Con el propósito de ilustrar el proceso de acuerdo con la invención se agregaron al mármol 500 ppm de un agente auxiliar de molienda que consiste en 50% en peso de PP8 y 50% en peso de PEG 6000 en forma de una solución acuosa que comprende 15% en peso de este agente.

Con el propósito de ilustrar el proceso de acuerdo con la práctica previa se agregaron al mármol 500 ppm de un agente auxiliar de molienda que consiste en MPG en forma de una solución acuosa que comprende 15% en peso de este agente.

Los resultados se dan en la Tabla a continuación.

Práctica Previa		Invención	
99,1%	< 100 µm	99,5%	< 100 µm
d ₉₀	39,2 µm	d ₉₀	38,7 µm
d ₅₀	15,0 µm	d ₅₀	15,0 µm
d ₁₀	2,2 µm	d ₁₀	2,4 µm

Tabla 4

El proceso de acuerdo con la invención permite la obtención de un producto comparable al obtenido por un proceso en que se utiliza un agente de la práctica previa.

Ejemplo 3

Se comparó la volatilidad de los diferentes agentes auxiliares de molienda en diferentes solventes, luego de almacenamiento durante 16 horas en un horno ventilado a 45°C.

En cada uno de los ensayos se introdujeron 50 mg del agente auxiliar de molienda indicado en un bol abierto y se mezclaron con 50 ml de solvente antes de introducirse en el horno.

57

El grado de volatilidad se determinó por el cálculo del peso residual en cada tanque luego de un período de 16 horas, con el propósito de calcular el porcentaje de pérdida en peso del agente auxiliar de molienda.

Agente auxiliar de molienda en seco	Volatilidad en agua	Volatilidad en metanol	Volatilidad en etanol
De acuerdo con la invención			
PP1/PP2/PP3	< 10%	< 10%	< 10%
PP4/PP5/PP6	< 10%	< 10%	
Mezcla 1:1 en peso de PP8 y PEG 6000	< 10%	< 10%	< 10%
PP7	< 10%	< 10%	< 10%
De acuerdo con la práctica previa			
MPG	> 90%	> 90%	
EG	> 90%	> 90%	

Tabla 5

Los resultados de la Tabla 5 demuestran que los agentes auxiliares de molienda de acuerdo con la práctica previa son más volátiles que aquellos utilizados en el proceso de la invención, a pesar de su baja presión de vapor.

Ejemplo 4

Este ejemplo ilustra la capacidad de molienda mejorada en un proceso de acuerdo con la presente invención, utilizando un molino de bolas y un mármol italiano, comparada con un proceso en que no se utiliza un agente auxiliar de molienda.

Antes de la molienda, el mármol con un diámetro promedio de 5 cm se trituró previamente en un molino a martillo.

La distribución de tamaños resultante de esta etapa de triturado se da en la tabla a continuación.

Fracción de partículas cuyo diámetro es:	%
> 1 mm	30,70
500µm - 1mm	8,40
200-500 µm	17,50
100-200 µm	19,10
< 100 µm	24,30

Tabla 6

Este mármol se introdujo en un Molino de Bolas “Hosokawa™ S.O. 80/32” comercializado por la compañía HOSOKAWA™ (utilizando 100 kg de bolas molidoras en forma de barril preparadas con hierro Cylpeb™, con un diámetro promedio de 25 mm), con miras de obtener un material molido con una mediana de diámetro igual a 3,0 µm, y con un caudal de flujo de aire de 300 m³/hora.

La molienda en seco se llevó a cabo continuamente.

La salida de la cámara trituradora se ajustó con una abertura con una medida de 20 x 6 mm derivando en un clasificador Alpine Turboplex™ 100 ATP comercializado por la compañía ALPINE™. El clasificador se ajusta a 300 m³/hora, aunque la velocidad de rotación y la velocidad del aire se ajustan con el propósito de obtener un material molido con un diámetro menor o igual que un valor dado (el material molido de este modo se denomina material recuperado); los materiales molidos restantes de diámetro mayor a este valor se reintroducen en el alimentador del molino.

La molienda se lleva a cabo en un modo en que 15 kg del material para molienda estén constantemente presentes en el sistema. Así, el alimentador está continuamente alimentado con la cantidad de material nuevo triturado igual a la cantidad de material recuperado que abandona el sistema, con el propósito de mantener 15 kg de material en el sistema. La duración del ensayo es igual a 6 horas.

Los agentes auxiliares de molienda en seco se introdujeron en el sistema de molienda con el propósito de mantener una cantidad constante de agentes auxiliares de molienda relativa al material para molienda.

Este agente auxiliar de molienda, denominado PP10, consiste en un polímero formado por copolimerización de radicales de 25,0% en peso de polietilenglicol metacrilato de peso molecular 1100 g/mol funcionalizado por un radical R' hexil 1-decanilo hidrofóbico, y de 75,0% en peso de ácido acrílico, y que tiene un peso molecular aproximado de 35000 g/mol. Las agrupaciones carboxílicas del monómero aniónico (ácido acrílico) están totalmente neutralizadas por el sodio.

Ensayo	Tipo de agente auxiliar de molienda	Agente auxiliar de molienda (peso molecular g/mol)	Cantidad de agente auxiliar de molienda (ppm)	Velocidad de rotación del clasificador (rpm)	d ₅₀ del producto triturado (µm)	Capacidad de molienda promedio (kg/h)
De acuerdo con la invención						
M	PP10	35 000	1500	7000	2,91	5,04
Control						
M	Ninguno	-----	0	7000	3,00	< 1,0

Tabla 7

Los resultados de la tabla 7 (que están sujetos a un margen de error del 10%) demuestran claramente que la capacidad de molienda se mejora en el contexto de la invención.

Ejemplo 5

Este ejemplo ilustra el uso de carbonato de calcio molido en seco de acuerdo con la invención, en un proceso de molienda húmeda.

Para alcanzar esto, se prepara una suspensión acuosa que consiste en 75% de material de carbonato de calcio seco, a través de la suspensión en agua de 5 kg de carbonato de calcio seco obtenidos de acuerdo con el ejemplo 4 en presencia de 0,8% en peso seco de una sal del ácido poliacrílico (relación

60

sodio/magnesio = 1:1 calculada de acuerdo a los grupos carboxílicos) con peso molecular (Pm) del orden de 6000 Daltones y de polidispersidad igual a 2,5.

Luego, esta suspensión acuosa de carbonato de calcio se hizo circular en un molino de bolas del tipo Dynomill® de la compañía Firma Bachhofen (Suiza) en un modo en que 90% en peso de las partículas de la suspensión acuosa obtenidas tenían un diámetro esférico igual a 2 micrómetros. Las bolas molidoras utilizadas son bolas de óxido de zirconio estabilizado con itrio y que tienen un diámetro de entre 0,5 y 1,5 mm.

La suspensión acuosa de carbonato de calcio obtenida tiene las siguientes características:

- Distribución de los tamaños de las partículas determinada utilizando un Sédigraph® 5100 de la compañía Micromeritics: 89% en peso < 2 micrómetros, 62% en peso < 1 micrómetro, 18% en peso < 0,2 micrómetros.
- Viscosidad Brookfield (viscómetro Brookfield tipo RVT móvil 3) a 100 rpm: 1710 mPas luego de una medición de 1 minuto a una concentración en peso seco de 75,5%,
- Viscosidad Brookfield (viscómetro Brookfield tipo RVT móvil 3) a 100 rpm: 715 mPas luego de una medición de 1 minuto a una concentración en peso seco de 71,9%.

Este ejemplo muestra que es posible una molienda en un medio húmedo utilizando un carbonato de calcio seco obtenido por el proceso de acuerdo con la invención incluso a una concentración alta en sólidos (>73%) correspondiente a una concentración de carbonato de calcio en la suspensión acuosa superior al 50% en volumen de suspensión.

REIVINDICACIONES

1 – Un proceso para moler en seco uno o más materiales minerales que incluyen al menos un carbonato de calcio, caracterizado porque dicho proceso incluye los pasos de:

- a) triturar el material o materiales minerales en al menos una unidad de triturado hasta obtener un material triturado con un d_{95} menor que 10 cm;
 - b) posiblemente mejorar todo o parte del material triturado de acuerdo con el paso a);
 - c) moler en seco el material triturado de acuerdo con el paso a) y/o b) en al menos una unidad de molienda:
 - (i) en presencia de al menos un polímero hidrofílico del tipo peine que contiene al menos una función de óxido de polialquileno injertada sobre al menos un monómero de etileno no saturado,
 - (ii) en un modo tal que la cantidad de líquido en la dicha unidad de molienda sea menor que 15% en peso seco del dicho material triturado en la dicha unidad trituradora;
 - d) posiblemente clasificar el material molido en seco de acuerdo al paso c) con al menos una unidad clasificadora;
 - e) posiblemente repetir los pasos c) y/o d) sobre todo o parte del material molido en seco resultante de los pasos c) y/o d);
- y caracterizado porque el material recuperado a continuación del paso c) y/o d) y/o e) tiene un d_{50} (diámetro promedio) de 0,5 a 500 micrones.

2 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos una de las unidades trituradoras del paso a) es un molino a martillo y/o una unidad trituradora autógena.

3 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque, en el paso a), la cantidad de agua en la dicha unidad trituradora es menor que 15%, y es preferentemente menor que 10%, en peso seco de los dichos materiales minerales en la dicha unidad trituradora.

4 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el paso a) los dichos materiales minerales se Trituran hasta obtener un material triturado con un d_{95} menor que 30 mm, y preferentemente menor que 5 mm.

5 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque ocurre el paso b).

6 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque en el paso b) todo o parte del material triturado de acuerdo con el paso a) es mejorado por una separación por flotación y/o magnética y/o paso de tamizado y/o un paso de tratamiento químico, tal como un tratamiento de blanqueamiento oxidante o reductor.

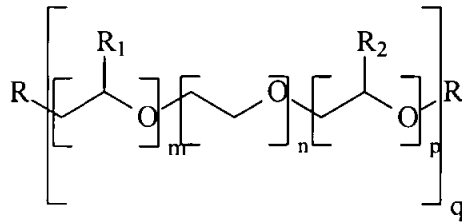
7 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en el paso c) los monómeros de etileno no saturados sobre los cuales se injerta al menos una función de óxido de polialquileño, tienen cada uno un peso molecular peso promedio (P_m) de entre 500 y 20000 g/mol.

8 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque en el paso c) los dichos monómeros de etileno no saturados son iónicos y/o aniónicos.

9 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque en el paso c) únicamente se injerta una función de óxido de polialquileño sobre los dichos monómeros de etileno no saturados.

10 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en el paso c) al menos uno de los monómeros de etileno no

saturados sobre los cuales se injerta al menos una función de óxido de polialquileo es un monómero de fórmula (I):



donde:

- m y p representan un número de unidades de óxido de alquileo menor o igual que 125,
- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,
- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R₁ representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R₂ representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotónicos o vinilftálicos, o al grupo de uretanos no saturados tales como, por ejemplo, acriluretano, metacriluretano, α-α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de éteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o

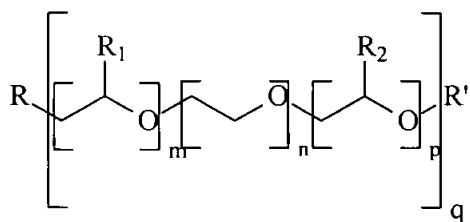
nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,

R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas.

11 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 10 caracterizado porque el radical R' representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado.

12 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 11 caracterizado porque el radical R' representa el radical hexil 1 decanilo.

13 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque en el paso c) al menos tres de los monómeros de etileno no saturados sobre los cuales se injerta al menos una función de óxido de polialquileno son monómeros de fórmula (I):



(I)

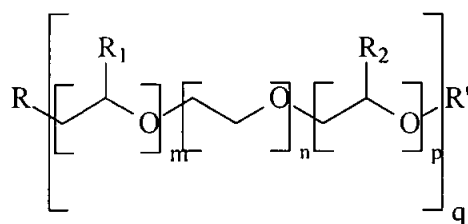
donde:

- m y p representan un número de unidades de óxido de alquileno menor o igual que 125,
- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,

- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R_1 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R_2 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotónicos o vinilftálicos, o al grupo de uretanos no saturados tales como acriluretano, metacriluretano, α - α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de éteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,
- R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas.

14 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque en el paso c) los polímeros hidrofílicos de tipo peine consisten:

- a) en al menos un monómero de etileno aniónico no saturado con una función monocarboxílica o dicarboxílica o fosfórica o fosfónica o sulfónica, o sus mezclas,
- b) en al menos un monómero de fórmula (I):



(I)

donde:

- m y p representan un número de grupos de óxido de alquileo menor o igual que 125,
- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,
- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R₁ representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R₂ representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotónicos o vinilftálicos, o al grupo de uretanos no saturados tales como acriluretano, metacriluretano, α - α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de éteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,
- R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una

agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas, y preferentemente representa un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 12 átomos de carbono, y más preferentemente un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 4 átomos de carbono.

o una mezcla de varios monómeros de fórmula (I),

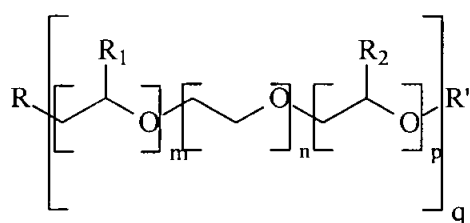
c) posiblemente al menos un monómero del tipo acrilamida o metacrilamida o sus derivados tales como N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida o N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, y sus mezclas, o es más, al menos un monómero no hidrosoluble tal como los alquil acrilatos o metacrilatos, los ésteres no saturados tales como N-[2-(dimetilamino)etil]metacrilato, o N-[2-(dimetilamino)-etil]acrilato, los vinílicos tales como acetato de vinilo, vinilpirrolidona, estireno, alfa metilestireno y sus derivados.

15 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque en el paso c) los dichos polímeros hidrofílicos del tipo peine consisten:

a) en al menos un monómero de etileno aniónico no saturado seleccionado entre los monómeros de etileno no saturados y con una función monocarboxílica tal como ácido acrílico o metacrílico, o nuevamente los hemiésteres diácidos tales como los monoésteres C₁ a C₄ de ácidos maleicos o itacónicos, o sus mezclas, o seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función dicarboxílica tal como ácido crotónico, isocrotónico, cinámico, itacónico, maleico, o nuevamente los anhídridos de ácidos carboxílicos, tales como anhídrido maleico, o seleccionado de entre los monómeros de etileno

no saturados con una función sulfónica tal como ácido acrilamido-metil-propan-sulfónico, metalilsulfonato de sodio, ácido vinil sulfónico y ácido estiren sulfónico, o nuevamente seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función fosfórica tal como ácido vinil fosfórico, etilenglicol metacrilato fosfato, propilenglicol metacrilato fosfato, etilenglicol acrilato fosfato, o nuevamente seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función fosfónica tal como ácido vinil fosfónico, o sus mezclas,

b) en al menos un monómero de etileno no saturado de fórmula (I):



(I)

donde:

- m y p representan un número de grupos de óxido de alquileo menor o igual que 125,
- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,
- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R_1 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R_2 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o

al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotonícos o vinilfálticos, o al grupo de uretanos no saturados tales como acriluretano, metacriluretano, α - α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de éteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,

- R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas, y preferentemente representa un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 12 átomos de carbono, y más preferentemente un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 4 átomos de carbono,

o una mezcla de varios monómeros de fórmula (I).

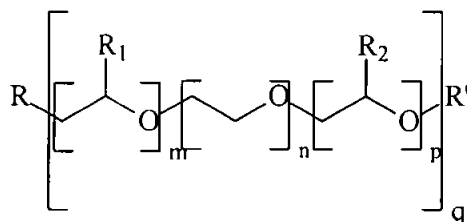
c) posiblemente al menos un monómero del tipo acrilamida o metacrilamida o sus derivados tales como N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida o N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, y sus mezclas, o es más, al menos un monómero no hidrosoluble tal como los alquil acrilatos o metacrilatos, los ésteres no saturados tales como N-[2-(dimetilamino)etil]metacrilato, o N-[2-(dimetilamino)-etil]acrilato, los vinílicos tales como acetato de vinilo, vinilpirrolidona, estireno, alfa-metilestireno y sus derivados.

16 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque en el paso c) los polímeros hidrofílicos del tipo peine consisten, expresado en peso:

- a) en 1% a 15% y aún más específicamente 2% a 10% en al menos un monómero de etileno aniónico no saturado seleccionado entre los

monómeros de etileno no saturados y con una función monocarboxílica tal como ácido acrílico o metacrílico, o nuevamente los hemiésteres diácidos tales como los monoésteres C₁ a C₄ de ácidos maleicos o itacónicos, o sus mezclas, o seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función dicarboxílica tal como ácido crotónico, isocrotónico, cinámico, itacónico, maleico, o nuevamente los anhídridos de ácidos carboxílicos, tales como anhídrido maleico, o seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función sulfónica tal como ácido acrilamido-metil-propan-sulfónico, metalilsulfonato de sodio, ácido vinil sulfónico y ácido estiren sulfónico, o nuevamente seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función fosfórica tal como ácido vinil fosfórico, etilenglicol metacrilato fosfato, propilenglicol metacrilato fosfato, etilenglicol acrilato fosfato, o nuevamente seleccionado de entre los monómeros de etileno no saturados con una función fosfónica tal como ácido vinil fosfónico, o sus mezclas,

- b) 80% a 99%, e incluso más particularmente 90% a 98%, en al menos un monómero de etileno no saturado de fórmula (I):



donde:

- m y p representan un número de grupos de óxido de alquileo menor o igual que 125,

- n representa un número de grupos de óxido de etileno menor o igual que 125,
- q representa un número entero al menos igual a 1 y de modo que $12 \leq (m+n+p)q \leq 450$, y preferentemente de modo que $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- R_1 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R_2 representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,
- R representa un radical que contiene una función polimerizable no saturada, preferentemente perteneciente al grupo de ésteres vinílicos, o al grupo de ésteres acrílicos, metacrílicos, maleicos, itacónicos, crotónicos o vinilftálicos, o al grupo de uretanos no saturados tales como acriluretano, metacriluretano, α - α' dimetil-isopropenil-benciluretano, aliluretano, o al grupo de ésteres alílicos o vinílicos, sustituidos o no sustituidos, o nuevamente al grupo de amidas o imidas etilénicamente no saturadas,
- R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas, y preferentemente representa un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 12 átomos de carbono, y más preferentemente un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 4 átomos de carbono,

o una mezcla de varios monómeros de fórmula (I),

c) 0% a 50% de al menos un monómero del tipo acrilamida o metacrilamida o sus derivados tales como N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida o N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, y sus mezclas, o es más, al menos un monómero no hidrosoluble tal como los alquil acrilatos o metacrilatos, los ésteres

no saturados tales como N-[2-(dimetilamino)etil]metacrilato, o N-[2-(dimetilamino)etil]acrilato, los vinílicos tales como acetato de vinilo, vinilpirrolidona, estireno, alfametilestireno y sus derivados,

donde las proporciones totales de los constituyentes a), b) y c) son iguales a 100%.

17 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado porque cuando los monómeros aniónicos etilénicamente no saturados son monómeros aniónicos etilénicamente no saturados con una función monocarboxílica o dicarboxílica y R_1 , R_2 y R' representan hidrógeno en los monómeros de etileno no saturados de fórmula (I), la relación molar de los monómeros de etileno no saturados de fórmula (I) relativa a los monómeros aniónicos etilénicamente no saturados con una función monocarboxílica o dicarboxílica en los polímeros hidrofílicos tipo peine es de 2:3 a 1:2 en el caso en que $(m + n + p)q$ es de 50 a 100, de 1:2 a 1:4 en el caso en que $(m + n + p)q$ es de 25 a 50, y de 1:4 a 1:10 en el caso en que $(m + n + p)q$ es de 12 a 25.

18 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizado porque cuando los monómeros aniónicos etilénicamente no saturados son monómeros aniónicos etilénicamente no saturados con una función monocarboxílica o dicarboxílica y los monómeros de etileno no saturados de fórmula (I) son metacrilato ésteres de óxido de etileno donde $(m + n + p)q$ es de 40 a 130, la relación molar de los monómeros de etileno no saturados de fórmula (I) relativa a los monómeros aniónicos etilénicamente no saturados con una función monocarboxílica o dicarboxílica en los polímeros hidrofílicos tipo peine es de 1:2.

19 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque en el paso c), cuando los polímeros hidrofílicos del tipo peine están en una forma de ácido, están parcialmente o totalmente neutralizados

por uno o más agentes de neutralización que tienen una función neutralizante monovalente o una función neutralizante polivalente tal como, por ejemplo, para la función monovalente, aquellos seleccionados del grupo constituido por los cationes alcalinos, en particular sodio, potasio, litio, amonio o las aminas primarias, secundarias o terciarias alifáticas y/o cíclicas, tales como, por ejemplo, estearilamina, las etanolaminas (mono-, di-, trietanolamina), mono- y dietilamina, ciclohexilamina, metilciclohexilamina, amino metil propanol, morfolina, o nuevamente, para la función polivalente, aquellos seleccionados del grupo constituido por los cationes divalentes alcalino-térreos, en particular magnesio y calcio, o nuevamente zinc, y también por los cationes trivalentes, en particular aluminio, o nuevamente por ciertos cationes de valencia superior.

20 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque en el paso c) los polímeros hidrofílicos del tipo peine están en el estado de polvo seco o en el estado líquido, y están preferentemente en el estado líquido.

21 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque los polímeros hidrofílicos del tipo peine se tratan y separan en diversas fases por uno o más solventes polares pertenecientes notablemente al grupo constituido por agua, metanol, etanol, propanol, isopropanol, los butanoles, acetona, tetrahidrofurano o sus mezclas, antes de su uso en el paso c).

22 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado porque en el paso c) los polímeros hidrofílicos del tipo peine tienen cada uno un peso molecular peso promedio (P_m) de 1800 a 100000 g/mol, y preferentemente 20000 a 50000 g/mol.

23 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado porque en el paso c) el proceso utiliza 0,005 a 1,0% en peso seco,

preferentemente 0,03 a 0,5% en peso seco, de polímero hidrofílico del tipo peine, relativo al peso seco del material triturado en cada unidad de molienda.

24 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque en el paso c) la cantidad de los polímeros hidrofílicos del tipo peine utilizada en cada unidad de molienda está entre 0,1 y 1 mg de polímero hidrofílico del tipo peine por m² de material recuperado, y preferentemente entre 0,2 y 0,6 mg de polímero hidrofílico del tipo peine por m² de material recuperado.

25 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizado porque cuando los polímeros hidrofílicos del tipo peine del paso c) se someten a una temperatura de 45°C durante un período de 16 horas, más del 75%, preferentemente más del 90%, de 50 mg de los polímeros hidrofílicos del tipo peine colocados en 50 ml de agua no se volatilizan.

26 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizado porque en el paso c) se utilizan al menos dos polímeros hidrofílicos del tipo peine.

27 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 26, caracterizado porque en el paso c) los polímeros hidrofílicos del tipo peine están mezclados con agentes que no son del tipo peine.

28 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 27, caracterizado porque los polímeros hidrofílicos del tipo peine representan al menos 50% en peso, preferentemente al menos 85% en peso, y muy preferentemente al menos 95% en peso, del peso total constituido por los polímeros hidrofílicos del tipo peine y de los agentes que no son del tipo peine.

29 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 27 o 28, caracterizado porque el agente que no es del tipo peine es un carbohidrato, un polietilenglicol (PEG), tri isopropanol amina (TIPA), o sus mezclas.

30 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 29, caracterizado porque el dicho PEG se utiliza en combinación con un polímero hidrofílico del tipo peine de peso molecular de entre 500 y 10000, y preferentemente 1000 a 8000 g/mol, y en una relación PEG:polímero hidrofílico del tipo peine igual a 50:50.

31 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 29 o 30, caracterizado porque la dicha TIPA se utiliza en combinación con un polímero hidrofílico del tipo peine en una relación TIPA:polímero hidrofílico del tipo peine igual a 20:80.

32 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 29 a 31, caracterizado porque el dicho carbohidrato es una sacarosa, un sorbitol, o sus mezclas.

33 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 32, caracterizado porque en el paso c) el material de la dicha unidad de molienda contiene al menos 80%, y preferentemente al menos 90%, en peso de carbonato de calcio relativo al peso del dicho material en la dicha unidad de molienda.

34 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 33, caracterizado porque el carbonato de calcio es una piedra caliza, un mármol, una creta, una dolomita o sus mezclas, y es preferentemente una piedra caliza, un mármol o sus mezclas.

35 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 34, caracterizado porque en el paso c) la parte no cálcica de carbonato del material en la dicha unidad de molienda consiste en una arcilla, un silicato no arcilloso, o sus mezclas.

36 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 35, caracterizado porque la dicha arcilla es una bentonita, un caolín, un feldespato, una arcilla calcinada o sus mezclas.

37 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 35 o 36, caracterizado porque el dicho silicato no arcilloso es un talco, una mica o sus mezclas.

38 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 37, caracterizado porque en el paso c) el contenido líquido en la dicha unidad de molienda es menor que 10%, más preferentemente menor que 5%, e incluso más preferentemente menor que 1%, en peso, relativo al peso seco total del material para la molienda en la dicha unidad de molienda.

39 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 38, caracterizado porque en el paso c) el dicho líquido en la dicha unidad de molienda contiene al menos 60%, y preferentemente al menos 70%, en peso de agua.

40 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 39, caracterizado porque el paso c) ocurre en al menos un molino de ruedas que comprende ruedas moledoras y/o al menos un molino de bolas que comprende bolas moledoras y/o al menos una moledora de eje.

41 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 40, caracterizado porque la velocidad periférica de la unidad de molienda está entre 5 y 60 m/seg, y preferentemente entre 20 y 40 m/seg.

42 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 41, caracterizado porque el paso c) ocurre en al menos un molino de bolas que comprende bolas moledoras.

43 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 42, caracterizado porque el molino de bolas contiene bolas moledoras cuya dureza Brinell está entre 510 y 600.

44 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 42 o 43, caracterizado porque las bolas moledoras están hechas de hierro, tales como aleaciones basadas en hierro con molibdeno o cromo, porcelana y/o silicatos.

45 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 42 a 44, caracterizado porque las bolas moledoras tienen un d_{50} (diámetro promedio) de entre 5 y 50 mm, y preferentemente de entre 15 y 25 mm.

46 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 42 a 45, caracterizado porque las bolas molidoras tienen una relación de aspecto de entre $1/3$ y $3/1$.

47 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 42 a 46, caracterizado porque las bolas molidoras tienen una distribución de diámetro bimodal.

48 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 42 a 47, caracterizado porque las bolas molidoras están presentes en una relación de volumen relativa al material para molienda contenido en el molino de bolas de entre $1,8:1$ y $3,6:1$, y preferentemente porque en esta relación es igual a $2,5:1$.

49 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 48, caracterizado porque ocurre el paso d).

50 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 49, caracterizado porque ocurren al menos 2 pasos de clasificación antes del cualquier paso c) posterior, donde uno u otro de estos 2 pasos pueden ocurrir en series o en paralelo.

51 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 49 o 50, caracterizado porque la clasificación ocurre en un clasificador del tipo ciclón y/o de tipo rotor.

52 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 49 a 51, caracterizado porque la unidad clasificadora tiene un flujo de gas transportador ascendente.

53 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 52, caracterizado porque el flujo ascendente del gas transportador de la unidad clasificadora es aire.

54 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 52 o 53, caracterizado porque el flujo ascendente del gas transportador de la unidad clasificadora tiene una velocidad de entre 3 y 15 m/seg, y preferentemente de entre 8 y 12 m/seg.

55 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 49 a 54, caracterizado porque una parte del material resultante del paso de clasificación d) se recircula nuevamente al paso c) para molienda adicional.

56 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 49 a 55, caracterizado porque el material recuperado resultante del paso d) tiene un d_{50} (diámetro promedio) de entre 0,7 y 150 micrones, preferentemente de entre 1 y 45 micrones, y más preferentemente de entre 1,2 y 5 micrones.

57 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 56, caracterizado porque se agrega en el paso c) una cantidad nueva del material triturado igual a la cantidad de material recuperado resultante del paso d).

58 – Productos caracterizados en que se obtienen por el proceso de acuerdo a una de las reivindicaciones 1 a 57.

59 – Uso de los productos de acuerdo con la reivindicación 58, en un proceso de molienda húmeda, donde la dicha molienda húmeda puede ocurrir en presencia de posibles agentes dispersantes, para obtener un producto molido con un d_{50} (diámetro promedio) de 0,4 a 1,0 micrones, y preferentemente para obtener un producto molido con un d_{50} (diámetro promedio) de 0,6 a 0,9 micrones.

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION [x]

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [x] 1
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [x] 1
- ◆ Descripción de la invención [x] 18
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [x] 2

COMPLETA [x]

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 se 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 trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Fecha



No. 09-083747- -00000-0000

Fecha: 2009-08-11 16:59:07 Dep. 2020 NUECREACIONE
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
 Act 411 PRESENTACION Folios: 79

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10

Conmutador: 3 82 08 40

Fax: 350 52 20

E-mail: info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
LLOREDA RICAURTE ALICIA
Apoderado(a) y/o Representante de
OMYA DEVELOPMENT AG

REFERENCIA	Radicación No.	9 83747
	Solicitud internacional	PCT/IB2008/000513
	Fecha inicio fase nacional	05/10/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

11581

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:

1. 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, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

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 No.10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 16 OCT. 2009
adpall

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

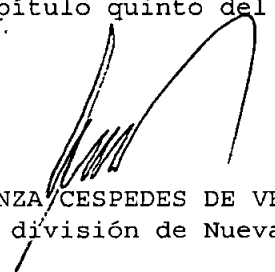
Doctor(a)
LLOREDA RICAURTE ALICIA
Apoderado(a) y/o Representante de
OMYA DEVELOPMENT AG

REFERENCIA	Radicación No.	9 83747
	Solicitud internacional	PCT/IB2008/000513
	Fecha inicio fase nacional	05/10/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	11582

Teniendo en cuenta que el capítulo reivindicatorio presentado excede de quince reivindicaciones, es necesario que cancele la tasa establecida por cada reivindicación adicional presentada, de conformidad con lo dispuesto en la resolución de tasas vigente para la fecha de presentación de la solicitud, so pena de que no sean tenidas en cuenta dentro del presente trámite administrativo.

En consecuencia, con fundamento en lo previsto por el artículo 12 del Código Contencioso Administrativo, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio atienda el requerimiento aquí señalado. Lo anterior, con el alcance que para tal efecto establece el artículo 13 de la misma codificación, respecto de las reivindicaciones adicionales.

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


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 16 OCT. 2009
adpall