

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.
ABOGADOS

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-083747- -00004-0000

Fecha: 2009-12-11 16:57:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 23

Señor

SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y CO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: PI.-OMYA DEVELOPMENT AG.-Solicitud de Patente de Invención en Fase Nacional PCT para "PROCESO PARA MOLIENDA EN SECO DE UNO O MÁS MATERIALES MINERALES QUE INCLUYEN AL MENOS UN CARBONATO DE CALCIO".-Clase C09C 3/10.-Expediente número 09-083.747.-

1. Me refiero al Oficio No. **11582** dictado por ese Despacho notificado por fijación en lista el 16 de Octubre de 2009.

2. Por medio del presente memorial me permito manifestar que es deseo del solicitante presentar de manera voluntaria un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual reemplaza al presentado originalmente y en el que se han realizado las siguientes modificaciones:

- Las reivindicaciones 4 a 6, 20, 21, 26, 36, 37, 41 a 48, 52 a 54 y 58 presentadas originalmente han sido eliminadas;
- Como consecuencia de lo anterior el nuevo capítulo reivindicatorio está comprendido por 39 reivindicaciones cuya numeración ha sido debidamente corregida; y finalmente,
- La nueva reivindicación 39 (reivindicación 59 presentada originalmente) ha sido modificada de manera que ahora se encuentra dirigida a proteger un proceso de molienda húmedo de conformidad con cualquiera de las nuevas reivindicaciones 1 a 36, pero el cual ocurre en presencia de agentes dispersantes para obtener un

84

JOSE LLOREDA CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

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.

Dicha modificación encuentra pleno sustento, por ejemplo, en la página 34 (líneas 5 a 9) de la descripción.

De acuerdo con lo anterior, me permito manifestar que las modificaciones realizadas en el capítulo reivindicatorio de la invención en cuestión **no amplían** de manera alguna el alcance de la solicitud presentada originalmente, cumpliendo por lo tanto a cabalidad con las disposiciones de patentabilidad establecidas en el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000.

3. Anexo me permito presentar:

- a. Formulario único de modificaciones y correcciones;
- b. Recibo número 09-83.901, expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio, que acredita el pago de las modificaciones mencionadas; y
- c. Copia del nuevo capítulo reivindicatorio, el cual reemplaza al documento presentado originalmente con la solicitud de 11 de Agosto de 2009 y en el que se han realizado las modificaciones expuestas previamente.

4. Con relación al oficio No. **11582** mencionado en el punto número 1 de este memorial, me permito informar que es deseo del solicitante cancelar la tasa establecida para las reivindicaciones adicionales, correspondiente al nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por **39** reivindicaciones.

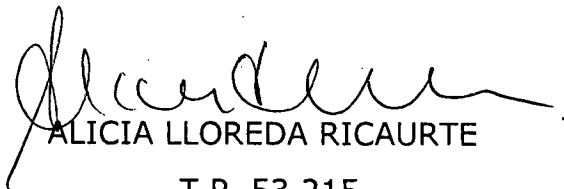
En consecuencia, anexo me permito presentar recibos Nos. 09-77.205, 09-77.251, 09-77.252 y 09-89.957, expedidos por la Superintendencia de Industria y Comercio, que acreditan el pago anteriormente mencionado.

JOSE LLOREDA CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

5. En vista de todo lo anterior, ruego a usted tomar atenta nota de lo anterior y proceder de conformidad.

Señor Superintendente,


ALICIA LLOREDA RICAURTE
T.P. 53.215

92

FORMULARIO ÚNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES.
2000-10

①

SOLICITUD DE:

☐

Corrección de Error Material.

☒

Modificación a una Solicitud.

②

SOLICITANTE

Nombre: **OMYA DEVELOPMENT AG**, sociedad existente y organizada de conformidad con las leyes de Suiza.

Dirección: Baslerstrasse 42 CH-4665 Oftringen, Suiza.

Teléfono: 3 264270 6 069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

Domicilio: Oftringen, Suiza.

IDENTIFICACION

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número _____

③

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: **ALICIA LLORED RICAURTE**

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

Teléfono: 3 264270 Fax: 2 126426

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

IDENTIFICACION

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número 39.690.713 TP 53.215

④

Número de expediente:

09-083.747

⑤

Descripción de la corrección o modificación solicitada modificación al capítulo reivindicatorio

⑥

Comprobante de pago No. 09-83.901

Fecha 09-11-2009

⑦

Anexos:

☒

Comprobante de pago de la tasa.

☐

Poderes, si fuere el caso.

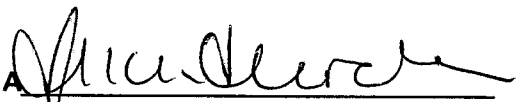
☐

Certificado de existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.

⑧

NOMBRE **ALICIA LLORED RICAURTE**

FIRMA



C.C. **39.690.713**

T.P. **53.215**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 83,901
FECHA : NOVIEMBRE 9 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-083747- -00004-0000

Fecha: 2009-12-11 16:57:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 23

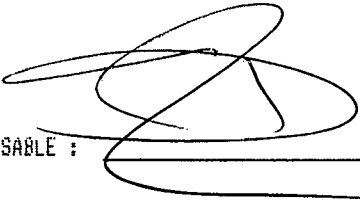
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLORED Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	21740202	09/11/2009	22,034,440.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	
		12 MARCAS Y LEMAS COMERCIALES	111,000.00
		TOTAL :	\$ 111,000.00

SON: CIENTO ONCE MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 77,205

FECHA : OCTUBRE 13 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-083747- -00004-0000

Fecha: 2009-12-11 16:57:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 23

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	RECIBO DE CAJA			76955	13/10/2009	8,133,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	50,000.00
		TOTAL :	\$ 50,000.00

SON: CINCUENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 77,251

FECHA : OCTUBRE 13 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-083747- -00004-0000

Fecha: 2009-12-11 16:57:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 23

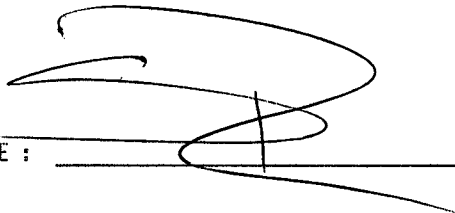
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	RECIBO DE CAJA			76955	13/10/2009	8,133,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS
			TOTAL : \$ 5,000.00

SDN: CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 77,252
FECHA : OCTUBRE 13 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-083747- -00004-0000

Fecha: 2009-12-11 16:57:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 23

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	RECIBO DE CAJA			76955	13/10/2009	8,133,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	5,000.00
		TOTAL :	\$ 5,000.00

SON: CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 89,957
FECHA : NOVIEMBRE 30 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-083747- -00004-0000

Fecha: 2009-12-11 16:57:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 23

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	052754387	99913463	30/11/2009	14,030,000.00

***** 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

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE NO. _____

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 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.

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

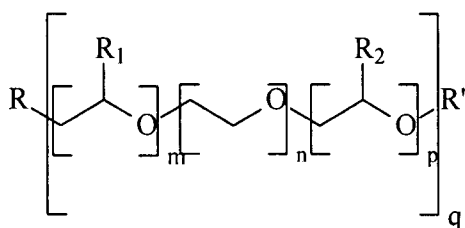
tritadora es menor que 15%, y es preferentemente menor que 10%, en peso seco de los dichos materiales minerales en la dicha unidad tritadora.

4 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el paso c) los monómeros de etileno no saturados sobre los cuales se injerta al menos una función de óxido de polialquileno, tienen cada uno un peso molecular peso promedio (Pm) de entre 500 y 20000 g/mol.

5 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en el paso c) los dichos monómeros de etileno no saturados son iónicos y/o aniónicos.

6 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en el paso c) únicamente se injerta una función de óxido de polialquileno sobre los dichos monómeros de etileno no saturados.

7 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, 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 polialquileno es un monómero 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, 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,

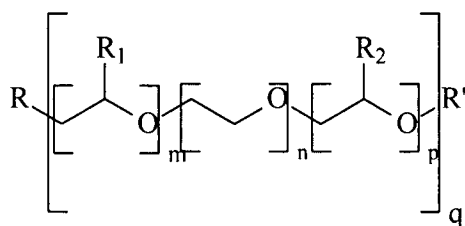
R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene 1 a 22, y preferentemente 8 a 18, átomos de carbono, o una agrupación iónica o ionizable tal como un fosfato, un fosfonato, un sulfato, un sulfonato, un carboxílico, o es más, una amina primaria, secundaria o terciaria, o es más, sus mezclas.

8 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 7 caracterizado porque el radical R' representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado.

9 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 8 caracterizado porque el radical R' representa el radical hexil 1 decanilo.

10 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, 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 polialquileo son monómeros de fórmula (I):



(I)

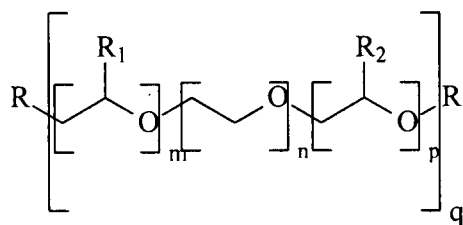
donde:

- 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 $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- 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.

11 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, 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),

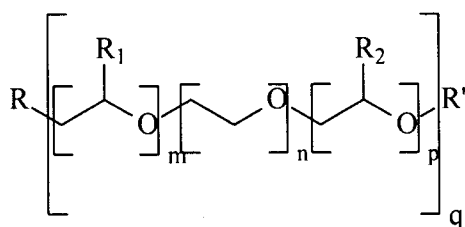
- c) posiblemente al menos un monómero del tipo acrilamida o metacrilamida o sus derivados tales como N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida o N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, y sus mezclas, o es más, al menos un monómero no hidrosoluble tal como los alquil acrilatos o metacrilatos, los ésteres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

vinílicos tales como acetato de vinilo, vinilpirrolidona, estireno, alfametilestireno y sus derivados.

12 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, 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 C_1 a C_4 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) 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 $25 \leq (m+n+p)q \leq 140$,
- 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).

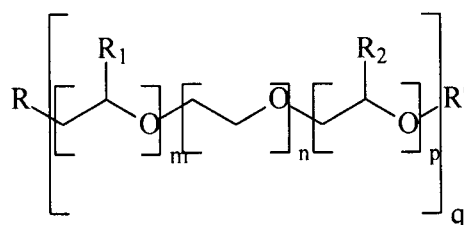
c) posiblemente al menos un monómero del tipo acrilamida o metacrilamida o sus derivados tales como N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida o N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, y sus mezclas, o es más, al menos un monómero no hidrosoluble tal como los alquil acrilatos o metacrilatos, los ésteres no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

13 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, 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):



(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 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%.

14 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque cuando los monómeros aniónicos etilénicamente no saturados son monómeros aniónicos etilénicamente no saturados con una función monocarboxílica o dicarboxílica y R₁, R₂ 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.

15 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 14, 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.

16 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, 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.

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

tienen cada uno un peso molecular peso promedio (Pm) de 1800 a 100000 g/mol, y preferentemente 20000 a 50000 g/mol.

18 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17, 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.

19 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18, 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.

20 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 19, 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.

21 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque en el paso c) los polímeros hidrofílicos del tipo peine están mezclados con agentes que no son del tipo peine.

22 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 21, 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.

23 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 21 o 22, caracterizado porque el agente que no es del tipo peine es un carbohidrato, un polietilenglicol (PEG), tri isopropanol amina (TIPA), o sus mezclas.

24 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 23, 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.

25 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 23 o 24, 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.

26 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 23 a 25, caracterizado porque el dicho carbohidrato es una sacarosa, un sorbitol, o sus mezclas.

27 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 26, 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.

28 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 27, 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.

29 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 28, 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.

30 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 29, 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.

31 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 30, 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.

32 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 31, 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.

33 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 32, caracterizado porque ocurre el paso d).

34 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 33, 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.

35 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 33 o 34, caracterizado porque la clasificación ocurre en un clasificador del tipo ciclón y/o de tipo rotor.

36 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 33 a 35, caracterizado porque una parte del material resultante del paso de clasificación d) se recircula nuevamente al paso c) para molienda adicional.

37 – Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 33 a 36, 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.

38 – Un proceso de acuerdo con la reivindicación 37, 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).

39 – Un proceso de molienda húmeda caracterizado porque el material molid en la etapa c) del proceso revelado en una de las reivindicaciones 1 a 36

precedentes es molido en húmedo y donde dicha molienda 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.