



No. 13-158406-00000-0000

Fecha: 2013-07-04 16:11:10

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 4



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

13-158406

54. TÍTULO **“PROCESO PARA BLANQUEAR UNA
SUPERFICIE CON SUSPENSION DE UN MATERIAL
MINERAL A BASE DE AGUA”.**

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL **C09C 1/02**

71. SOLICITANTE **OMYA DEVELOPMENT AG**

DOMICILIO **OFTRINGEN, SUIZA.**

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

22. BOGOTÁ, D.C.

04 JUL 2013

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 13-158406- -00000-0000 Fecha: 2013-07-04 16:11:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 4 de radicación
--	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL-PCT

1	(12) TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/ EP2011/073801	Fecha 22/12/11
Publicación Internacional No.		WO 2012/093039 A1	Fecha 12/07/12
3	(54) TÍTULO DE LA INVENCION:		
"PROCESO PARA BLANQUEAR UNA SUPERFICIE CON SUSPENSION DE UN MATERIAL MINERAL A BASE DE AGUA"			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (51) CIP		
C09C 1/02			
5	(71) SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
4. OMYA DEVELOPMENT AG			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Baslerstrasse 42, CH-4665 Oftringen, Suiza.	No. TELÉFONO 3264270
CIUDAD		Oftringen	E-MAIL notificacionespatentes@lloredacamacho.com
DEPARTAMENTO/ESTADO			NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Suiza
PAÍS DE RESIDENCIA		Suiza	
7	(72) INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. BURI		Matthias	Suiza
2. RENTSCH		Samuel	Suiza
3. PUDACK		Claudia	Alemania
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: notificacionespatentes@lloredacamacho.com			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
Suiza		Rothrist	1. Mätteliweg 20, CH-4852 Rothrist, Suiza.
		Aarburg	2. Höheweg 1, CH-4663 Aarburg, Suiza.
		Zürich	3. Ekkehardstrasse 25, CH-8006 Zürich, Suiza.
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	(74) ☒ REPRESENTANTE ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
LLOREDA RICAURTE		ALICIA	C.C 39.690.713 T.P 53.215
DIRECCIÓN		Calle 72 No 5-83 Piso 5to	No. TELÉFONO 3264270
CIUDAD		Bogotá	E-MAIL notificacionespatentes@lloredacamacho.com
PAÍS		Colombia	No. DE PROTOCOLO EN LA OFICINA

10	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1. Oficina Europea de Patentes		EP	PCT/EP2011/050187	11/01/07
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.				
13	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas		Universidades públicas o privadas	Entidades sin ánimo de lucro	
☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación. Acreditación Colciencias.	☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.			☐ Hoja de información complementaria.	
			☐ Otros, especificar	
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				
14	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 13-0065221	Fecha 02-07-2013	
15	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
<i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>				
 ALICIA LLOREDA RICAURTE Representante C.C. 39.690.713 T.P. 53.215 Apoderado				
16	ORDEN Y RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD			
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica		
1. ☒ Descripción N° de folios: 27		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.		
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 22		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.		
3. ☐ Dibujos y/o figuras N° folios:		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.		
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.		
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal, cuando el solicitante es persona jurídica.		
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.		
7. ☐ Arte final 12 x 12.		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.		
8. ☒ Anexo formato digital.		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.		
		17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

VER ANEXO CD

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0065221
		Bogotá D.C., Julio 02 de 2013 - 15:03:42

RECIBIDO DE : LLOREDA & CIA. S.A. NI 830.022.145

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	561170304	02/07/2013	17.425.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
			<u>\$500.000.00</u>
=====			

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-158406- -00000-0000

Fecha: 2013-07-04 16:11:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 2 de 2013 - 15:03:54



No. 13-158406-00000-0000

Fecha: 2013-07-04 16:11:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

13-158406.

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Descripción de la invención
 - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☒ Indicación que se solicita una PCT
 - ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
 - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
 - ☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☒ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita 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 ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

PROCESO PARA BLANQUEAR UNA SUPERFICIE CON SUSPENSION DE UN MATERIAL MINERAL A BASE DE AGUA

RESUMEN-OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

5

La presente invención se refiere a un proceso relacionado con las suspensiones de materiales minerales utilizadas en aplicaciones del concreto, selladores, papel, pintura o de plástico, en donde la superficie de la suspensión de la materia mineral húmeda exhibe un blanqueamiento aumentado.

10

SECTOR: Sector Industrial. Procesos para el tratamiento de materiales minerales específicos, utilizados en aplicaciones de concreto, selladores, papel, pintura o plástico.

PROCESO PARA BLANQUEAR UNA SUPERFICIE CON SUSPENSION DE UN MATERIAL MINERAL A BASE DE AGUA

Campo de la Invención

5 El proceso se refiere a suspensiones de un material mineral utilizado en aplicaciones de concreto, selladores, papel, pintura o plástico. Especialmente una suspensión de carbonato de calcio molido, natural, es utilizada en la industria de la pintura y el papel como un rellenedor o un pigmento de recubrimiento. Las fuentes naturales de tales pigmentos incluyen las trazas de impurezas coloreadas, 10 tales como los óxidos, por ejemplo el óxido de hierro, los sulfuros, tales como el sulfuro de hierro, silicatos, tales como feldespatos y mica pero también fuentes de carbón, tales como carbón cristalino y/o amorfo, por ejemplo grafito.

Antecedentes de la Invención

El problema de la impresión en la industria de los plásticos se 15 enfrenta en nuestros días a una apariencia gris clara o semejante a un velo oscuro que viene de las trazas pequeñas de las impurezas coloreadas, por ejemplo el grafito como se mencionó anteriormente.

Si los minerales molidos naturales son llevados en una forma de suspensión a base de agua, por ejemplo bajo agitación y con la adición de un 20 dispersante, frecuentemente es observada una apariencia gris clara o semejante a un velo oscuro sobre la superficie, la apariencia semejante a un velo oscuro que se origina a partir de la flotación de las trazas de las impurezas oscuras de los minerales naturales, por ejemplo las trazas bajas de grafito. Especialmente, el grafito y los sulfuros son concentrados por la flotación de la espuma sobre la 25 superficie de la suspensión aunque solo sea porque alguna cantidad de aire es introducida durante la agitación, el bombeo, la carga o descarga.

Una desventaja de tal suspensión mineral blanca que tiene un velo gris a negro sobre su superficie es que es visualmente desagradable para un usuario. Otra desventaja es que tales trazas de impurezas pueden formar 30 aglomerados sobre la superficie de la suspensión provocando más tarde severos

problemas de calidad tales como una formación de marcas visibles, incluyendo tiras negras, en aplicaciones adicionales, tales como el pintado de las paredes o el recubrimiento del papel. Por consiguiente, el problema que va a ser resuelto por la presente invención es incrementar el blanqueamiento de la superficie de las suspensiones de la materia mineral a base de agua.

Con respecto a los procesos conocidos efectuados sobre los materiales que comprenden un mineral y un polímero de glicol que caracteriza un peso molecular (Mw, por sus siglas en inglés) algo más elevado, el experto en el arte está consciente de WO 2005/071003, que describe un núcleo de carbonato de calcio cubierto al menos parcialmente con un recubrimiento agregado por medio de dos etapas consecutivas, cada etapa utilizando un recubrimiento diferente. Sin embargo, no solamente la meta de esta invención es completamente diferente de la presente invención, especialmente para proporcionar partículas de carbonato de calcio con dispersabilidad mejorada y una tendencia inferior a la aglomeración, sino que esta solicitud menciona solamente un alcohol polihídrico general que puede constituir el primer y/o segundo material de recubrimiento. Adicionalmente, aunque se hace mención breve, única, de que estos recubrimientos pueden ser introducidos por un proceso de molienda, ningún aspecto de tal proceso es ya sea descrito o ejemplificado.

US 2002/0004541 se refiere a agentes tensioactivos de copolímeros de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno de punto de fluidez bajo, y a un proceso para preparar los mismos. El objeto de la invención, el cual está completamente fuera de aquel de la presente invención, se logra por la combinación del copolímero indicado con un glicol de peso molecular bajo, agua y un sulfosuccinato de dialquilo. Se describe además que tales copolímeros de bloques pueden ser utilizados como adyuvantes de la molienda, sin embargo, no se proporciona ninguna indicación en cuanto a la naturaleza de la molienda del material, ya sea si esta molienda es en seco o en húmedo, ni de la eficiencia del proceso de la molienda.

US 2005/0107493 describe un método para producir sólidos

inorgánicos de partículas finas, recubiertas, la superficie de los cuales está recubierta con partículas sólidas inorgánicas finas, las cuales pueden ser los carbonatos, que contienen al menos dos diferentes aditivos orgánicos. Está indicado que el segundo aditivo puede ser un polietilenglicol. Es posible llevar a
5 cabo la modificación, la cual se puede llevar a cabo por medio de un proceso de molienda. Sin embargo, nuevamente, ninguna información está provista con respecto a la eficiencia de la molienda, ni se ejemplifica o se describe con ningún detalle un proceso de molienda en seco. Además, la meta de la invención es completamente diferente de aquella de la presente invención, especialmente para
10 obtener una distribución uniforme de los aditivos sobre la superficie sólida.

DE 102005043542 describe una dispersión de grafito acuosa que incluye partículas de grafito dispersadas en agua en compañía de estabilizadores que actúan como dispersantes, y aditivos. Las partículas de grafito son al menos parcialmente esféricas. El polietilenglicol se describe, por ejemplo, como un buen
15 dispersante. Sin embargo, esto no proporciona una solución para incrementar el blanqueamiento superficial de las suspensiones del material mineral, porque el polietilenglicol trabaja como un recolector en este medio ambiente, lo cual conducirá finalmente a un obscurecimiento de la superficie de la suspensión.

Para prevenir tal obscurecimiento de la superficie de la suspensión,
20 la persona experta por lo tanto se enfrenta con el siguiente problema técnico: remover el material/materiales oscuro(s) concentrado(s) desde la superficie de la suspensión por medio de un proceso de flotación costoso, conduciendo a la pérdida del producto y al desecho del depósito del material.

Por consiguiente, el arte previo no proporciona ninguna enseñanza al
25 experto en el arte para llegar a la solución de la presente invención, ni tuvo razones objetivo para buscar una solución en estos dominios, y además, aún cuando lo hubiera hecho así, podría no haber localizado ningún documento en los mismos que se dirija a un problema técnico idéntico o aún semejante con respecto a aquel que él está buscando resolver.

30 Esto significa que la industria, después de todo, todavía está

interesada en mejorar los procesos conocidos en el arte por la reducción o la eliminación de tal material de desecho en un proceso simple y de consumo bajo de energía.

En respuesta a estas necesidades en la industria, el solicitante ha encontrado sorprendentemente un proceso que utiliza un grupo selectivo de aditivos para prevenir la flotación de la materia mineral coloreada hasta la superficie de las suspensiones de la materia mineral blanca y por esto incrementar el blanqueamiento de la superficie de la suspensión de la materia mineral.

Una ventaja adicional del proceso de la presente invención es que nada o solo muy poco material de desecho es producido por el proceso inventivo.

Un aspecto adicional de la presente invención es que el producto producido por el proceso inventivo no provoca tiras oscuras durante el pintado de las paredes o el recubrimiento del papel por los aglomerados y/o los agregados formados sobre la superficie de la suspensión de la materia mineral.

Un problema adicional que se tiene que resolver es la medición de la blancura de la superficie de la suspensión líquida. La medición de la blancura de la superficie de la suspensión líquida no es posible con el equipo común de nuestros días tales como los instrumentos para la medición de la blancura del polvo Elrepho.

Sorprendentemente se ha encontrado que la blancura de una imagen digitalizada de la superficie de la suspensión, proporciona figuras comparativas, reproducibles, de la blancura de la superficie de la suspensión líquida. Como "blancura cero" se fabrica una imagen digitalizada con un objetivo cerrado. Para una blancura del 100 % se fabrica una imagen digitalizada del BaSO_4 estándar (el mismo que se utilizó en la medición de la blancura de Elrepho). Todas las imágenes fueron transferidas electrónicamente al programa del software de una computadora para calcular el color húmedo de la superficie de la suspensión o el tono de gris.

El proceso de blanqueamiento de la superficie de la suspensión de la materia mineral está caracterizado porque el proceso comprende las siguientes

etapas de proceso:

(a) preparar porspersión y/o molienda al menos una suspensión de materia mineral a base de agua,

(b) agregar durante y/o después de la etapa a) 0.005 % en peso hasta 0.5 % en peso con respecto a la materia mineral seca de al menos un copolímero aleatorio o de bloques de óxido de alquileo, preferentemente un copolímero de bloques,

(c) opcionalmente agregar 0.005 % en peso hasta 5 % en peso con respecto a la materia mineral seca de al menos un adyuvante de la dispersión y/o de la molienda durante y/o después de la etapa (a) y/o la etapa (b).

Dentro del contexto de la presente invención, la molienda o el proceso de molienda será entendido como un sinónimo para la trituración o proceso de trituración, que también puede ser autógeno.

La materia mineral utilizada en el proceso de la presente invención puede ser elegida del caolín, carbonatos de calcio naturales o precipitados, talco, mica, dolomita, bentonita, TiO_2 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, o las mezclas de los mismos. Preferentemente, el carbonato de calcio es el carbonato de calcio natural, tal como el mármol, piedra caliza, tiza, calcita o mezclas de los mismos. Si se utiliza el carbonato de calcio precipitado (PCC, por sus siglas en inglés), preferentemente se selecciona del grupo que comprende el PCC calcítico, PCC vaterítico, PCC aragonítico, y mezclas de los mismos. En general, la materia mineral adecuada para ser utilizada en el proceso de la presente invención comprende impurezas hidrofóbicas oscuras. Tales impurezas pueden ser FeS_2 (pirita) o grafito o mezclas de los mismos pero sin estar limitadas a éstos.

Por consiguiente, en una modalidad preferida, la suspensión a base de agua obtenida por el proceso de la presente invención es una suspensión de materia mineral, en donde la materia mineral es el carbonato de calcio, preferentemente el carbonato de calcio, tal como el mármol, piedra caliza, tiza, calcita o mezclas de los mismos.

La suspensión de materia mineral a base de agua utilizada en el

proceso de la presente invención es preparada ya sea por la molienda en seco de la materia mineral hasta que la materia mineral tenga una d_{50} desde aproximadamente 0.2 μm hasta aproximadamente 100 μm , preferentemente desde aproximadamente 0.3 μm hasta aproximadamente 50 μm , más
5 preferentemente desde aproximadamente 0.5 μm hasta aproximadamente 30 μm , y todavía aún más preferentemente desde aproximadamente 1 μm hasta aproximadamente 2 μm . La materia mineral molida en seco es provista en una suspensión acuosa de agua en cantidades de hasta 20 % en peso, preferentemente de hasta 30 % en peso, más preferentemente hasta 40 % en
10 peso con respecto al material mineral seco.

Alternativamente, la materia mineral molida en seco es sometida adicionalmente a molienda en húmedo hasta que la d_{50} está en el intervalo de aproximadamente 0.2 μm hasta aproximadamente 10 μm , preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 0.3 μm hasta aproximadamente 5 μm , más
15 preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 0.5 μm hasta aproximadamente 2 μm .

La molienda en húmedo se hace en un intervalo desde aproximadamente 5 % en peso hasta aproximadamente 80 % en peso, preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 30 % en peso hasta
20 aproximadamente 75 % en peso, más preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 40 % en peso hasta aproximadamente 70 % en peso, aún más preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 50 % en peso hasta aproximadamente 60 % en peso de los sólidos con respecto a la materia mineral seca en un molino.

25 El proceso de molienda se puede llevar a cabo por lotes o de manera continua. Las perlas adecuadas para la molienda del material mineral ya son conocidas por la persona experta, tal como se ejemplifica pero no está limitado a las perlas de silicato de zirconio en el intervalo desde 0.2 mm hasta 4 mm, en particular en el intervalo desde 1 mm hasta 1.5 mm. La molienda también puede
30 ser autógena.

La suspensión de materia mineral a base de agua utilizada en el proceso de la presente invención comprende opcionalmente al menos un dispersante aniónico o adyuvante para la molienda. Los adyuvantes para la dispersión o la molienda, aniónicos, son adyuvantes para la dispersión o la molienda, orgánicos o inorgánicos. El adyuvante para la molienda y/o la dispersión, orgánico, puede ser seleccionado del citrato, maleato, fumarato, itaconato, poliacrilatos y los homo o copolímeros del ácido acrílico o metacrílico y las combinaciones de los mismos. El adyuvante para la molienda y/o la dispersión, inorgánico, se selecciona del pirofosfato o polifosfatos tales como hexametáfosfato, tripolifosfato, carbonato de amonio y zirconio o carbamato de potasio y zirconio.

El dispersante es neutralizado total o parcialmente por al menos un agente de neutralización al menos mono y/o bivalente y/o trivalente y/o tetravalente.

Dentro del contexto de la presente invención, parcialmente neutralizado significa que al menos un dispersante polimérico aniónico es neutralizado hasta 100 % mol, por al menos un agente de neutralización mono o bivalente. Por ejemplo, al menos un dispersante polimérico aniónico puede ser neutralizado a un nivel desde 90 %, u 80%, o 70 %, o 60 %, o 50%, o 40 %, o 30 %, o 20 %, o 10 % hasta aproximadamente 10 %, o 20 %, o 30 %, o 40 %, o 50%, o 60 %, o 70 %, u 80%, o 90 %, por al menos un agente de neutralización al menos mono y/o bivalente y/o trivalente. El al menos un agente de neutralización mono y/o bivalente puede ser elegido de los iones metálicos alcalinos o alcalinotérreos y/o sus sales, tales como de litio, sodio, potasio, magnesio, calcio, amonio y combinaciones de los mismos. Los grados de neutralización adecuados, adicionales, de los dispersantes también son conocidos de FR2683537 y FR 2683538.

Por lo tanto, los adyudantes para la dispersión y/o la molienda, aniónicos, mencionados anteriormente, también pueden ser seleccionados entre los polímeros del citrato de sodio, maleato de sodio, fumarato de sodio, itaconato

de sodio y homo o copolímeros de acrilato de sodio o metacrilato de sodio y combinaciones de los mismos, así como del pirofosfato de sodio o polifosfatos de sodio tales como hexametáfosfato de sodio, o tripolifosfato de sodio. El carbonato de potasio-zirconio calcio (KZC) o el carbonato de amonio zirconio calcio (AZC),
5 podrían estar presentes adicionalmente.

Al menos un dispersante polimérico aniónico como se describió aquí puede ser elegido, por ejemplo, de los dispersantes poliméricos que comprenden al menos un grupo elegido de un grupo hidroxilo, un grupo amido, un grupo carboxilo, un grupo sulfo y un grupo fosfono, y sales de amonio y de
10 metales alcalinos de los mismos. Por ejemplo, los polímeros alcalinos o alcalinotérreos neutralizados parcial o totalmente del ácido acrílico o metacrílico o los copolímeros del ácido acrílico o metacrílico con un acrilato de alquilo o un metacrilato de alquilo, o un anhídrido (met)acrílico, ácido acrilamido-2-metil-2-propanosulfónico, poliácridamida, o acrilamina. Los dispersantes poliméricos
15 aniónicos adecuados adicionales ya son conocidos de WO 2005/063371.

Los agentes dispersantes homo o co-poliméricos aniónicos particularmente adecuados y su neutralización parcial o completa se describen adicionalmente en FR 2 539 137 AI, FR 2 683 536 AI, FR 2 683 537 AI, FR 2 683 538 AI, FR 2 683 539 AI y FR 2 802 830 AI, FR 2 818 165 AI, EP 0850 685
20 AI, FR 2 903 618 AI, FR 2 940 141, y WO 2010/063757.

Los dispersantes acrílicos poliméricos pueden tener un peso molecular promedio ponderado (Mw) por ejemplo desde aproximadamente 1000 g/mol hasta 30000 g/mol, preferentemente desde aproximadamente 1300 g/mol hasta 20000 g/mol, más preferentemente desde aproximadamente 1500
25 g/mol hasta 17000 g/mol, todavía más preferentemente desde aproximadamente 2500 g/mol hasta 16000 g/mol, todavía más preferentemente desde aproximadamente 3100 g/mol hasta 15000 g/mol, todavía más preferentemente desde aproximadamente 3200 g/mol hasta 13000 g/mol, todavía además preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 3300
30 g/mol hasta 7500 g/mol, todavía además preferentemente en el intervalo desde

aproximadamente 3500 g/mol hasta 6000 g/mol. Todavía otro intervalo es desde aproximadamente 1800 g/mol hasta 4800 g/mol. Particularmente, el dispersante polimérico adecuado de los intervalos reivindicados anteriores son los dispersantes poliacrílicos.

5 Todos los pesos moleculares ponderados (M_w), pesos moleculares numéricos (M_n) y la polidispersidad correspondiente de los diferentes polímeros acrílicos, son medidos como 100 % en mol de la sal de sodio a pH 8 de acuerdo con un método de Cromatografía con Permeación en un Gel (GPC, por sus siglas en inglés) acuoso calibrado con una serie de cinco
10 estándares de poliacrilato de sodio, suministrados por Polymer Standard Service con las referencias PSS-PAA 18 K, PSS-PAA 8K, PSS-PAA 5K, PSS-PAA 4K y PSS-PAA 3K.

 Todos los pesos moleculares ponderados (M_w), pesos moleculares numéricos (M_n) y la polidispersidad correspondiente de los
15 diferentes polímeros de alquilo, son medidos a pH 8 de acuerdo con un método de Cromatografía con Permeación en un Gel (GPC) acuoso calibrado con una serie de diferentes polietilenglicoles. El estándar de polietilenglicol, el estándar analítico se fijó a M_p 400 – 40000 de Fluka (número de producto 81396).

20 El dispersante adecuado para la preparación de la suspensión mineral a base de agua de los procesos de molienda descritos anteriormente, es un poliacrilato de sodio/calcio que tiene un peso molecular (M_w) en el intervalo desde aproximadamente 2000 g/mol hasta 30000 g/mol, preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 3000 g/mol hasta
25 20000 g/mol, aún más preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 4000 g/mol hasta 10000 g/mol, todavía además preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 5000 g/mol hasta 9000 g/mol, y un índice de polidispersidad PDI en el intervalo desde aproximadamente 1.2 hasta 5.0, preferentemente desde aproximadamente 1.5 hasta 3.0, aún más
30 preferentemente desde aproximadamente 1.8 hasta 2.7, el contenido de sólidos

es desde 1 % en peso hasta 100 % en peso, preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 30 % en peso – 45 % en peso.

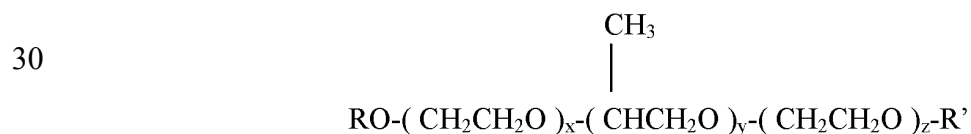
El poliacrilato que está presente en una suspensión de la materia mineral acuosa está en el intervalo desde aproximadamente 0.01 % en peso hasta 2 % en peso, preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 0.1 % en peso hasta 1.5 % en peso, más preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 0.15 % en peso hasta 1.2 % en peso de los sólidos con respecto a la materia mineral seca dependiendo de los sólidos sobre la suspensión de la materia mineral acuosa y la finura y la superficie específica de las partículas de la materia mineral.

El copolímero de bloques o aleatorio de óxido de alquileo de la presente invención son los copolímeros de bloques de óxido de etileno y/o de óxido de propileno o de óxido de butileno; o los copolímeros de bloques de óxido de propileno y/o de óxido de etileno o de óxido de butileno; o los copolímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno y óxido de etileno, o de óxido de propileno y óxido de etileno y de óxido de propileno, o los copolímeros aleatorios de óxido de etileno con óxido de propileno u óxido de butileno. Además, también las combinaciones de los polímeros mencionados anteriormente son adecuados para llevar a cabo la presente invención.

Tales copolímeros de bloques también están denotados como copolímeros de tri-bloques o bi-bloques tales como EO/PO/EO, en donde las unidades de óxido de propileno están localizadas entre dos unidades de óxido de etileno, o viceversa tales como PO/EO/PO, en donde las unidades de óxido de etileno están localizadas entre dos unidades de óxido de propileno, o EO/PO o PO/EO, su síntesis es descrita ampliamente en el arte previo.

Los copolímeros de bloques de la presente invención que tienen la estructura general

(I)



y en donde x, y, y z cada uno pueden representar independientemente cualquier número entero único entre, o igual a 1 y 120, preferentemente entre, o igual a 1 y 80, más preferentemente entre, o igual a 3 y 70, todavía más preferentemente entre, o igual a 5 y 34, y en donde x e y son número(s) entero(s) idéntico(s) o diferente(s), o

(II)

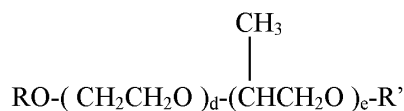
10



en la cual a, b, o c cada uno pueden representar independientemente cualquier número entero único entre, o igual a, 1 y 120, preferentemente entre, o igual a, 1 a 80, más preferentemente entre, o igual a, 3 y 70, todavía más preferentemente entre, o igual a, 5 y 34, y en donde a y c son número(s) entero(s) idéntico(s) o diferente(s), o

(III)

20



o

(IV)

25

en donde d, e, f o g cada uno pueden representar independientemente cualquier número entero simple entre, o igual a, 1 y 120, preferentemente entre, o igual a 1 y 80, más preferentemente entre, o igual a 2 y 70, todavía más preferentemente entre, o igual a 4 y 40, y en donde d y e son número(s) entero(s) idéntico(s) o diferente(s), así como f o g que son número(s) entero(s) idéntico(s) o diferente(s).

R y R' en las fórmulas mencionadas anteriormente pueden representar residuos de alquilo y/o de hidrógeno.

Tales copolímeros de bloques también son denotados como copolímeros de EO/PO/EO o de tribloques, las unidades de óxido de propileno localizadas por consiguiente entre dos unidades de óxido de etileno, o viceversa, PO/EO/PO, en donde la unidad de óxido de etileno está localizada entre dos unidades de óxido de propileno, o EO/PO o PO/EO, su síntesis es descrita ampliamente en el arte previo.

Los óxidos de etileno, u óxidos de propileno, también denotados como polietilenglicoles o polipropilenglicoles, las abreviaturas son PEGH, o PPG. El polietilenglicol de un cierto peso molecular será indicado por consiguiente como PEG[250], lo cual significa un polietilenglicol que tiene una masa molar de 250 g/mol. Por consiguiente, los copolímeros de bloques de la presente invención por razones de simplicidad pueden ser denotados también de la siguiente manera.

PEG[44-3'520] - PPG[58-4'640] - PEG[44-3'520]

en donde, de acuerdo con el nombramiento convencional mencionado anteriormente, las unidades de PEG a la izquierda y la derecha de las unidades de PPG pueden ser de peso molecular igual o desigual, el peso molecular sin embargo está dentro del intervalo de 44-3'520 g/mol para las unidades de PEG, y 58-4'640 g/mol para las unidades de PPG.

Un arreglo adicional del copolímero de bloques es:

PPG[58-4'640]-PEG[44-3'520]-PPG[58-4'640]

o

PPG[58-4'640]-PEG[44-3'520]

o

PEG[44-3'520]-PPG[58-4'640]

Los arreglos todavía adicionales de los copolímeros de bloques dentro del espíritu de la presente invención son los copolímeros de bloques que son estructurados de la siguiente manera: PPG-PEG-PPG-PEG o PPG-PEG-PPG-PEG-PPG o PEG-PPG-PEG-PPE, y las permutaciones adicionales que la persona

experta puede derivar fácilmente de las mismas, o múltiplos de las mismas tales como (PPG-PEG)_i, o (PEG-PPG)_j, o (PPG-PPG-PEG)_k o (PPG-PEG-PPG)_l o (PEG-PPG-PPG)_m o (PPG-PEG-PEG)_n o (PEG-PPG-PEG)_o o (PEG-PEG-PPG)_p o (PPG-PPG-PEG-PEG)_q o (PPG-PEG-PPG-PEG)_r o (PEG-PEG-PPG-PPG)_s o
 5 (PEG-PPG-PEG-PPG)_t o (PPG-PEG-PEG-PPG)_u o (PEG-PPG-PPG-PEG)_v y/u otras permutaciones posibles las cuales la persona experta puede derivar fácilmente desde, por ejemplo una unidad de PPG con las tres unidades de PEG o una unidad de PEG con tres unidades de PPG, en donde las unidades de PPG y/o PPE tienen el mismo peso molecular, o diferente, o los PPGs tienen el mismo
 10 peso molecular mientras que el PEG es diferente o viceversa, y en donde i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, representan cualquier número entero único entre, o igual a, 1 y 120, preferentemente entre, o igual a, 5 y 100, más preferentemente entre, o igual a, 10 y 80, todavía más preferentemente entre, o igual a, 25 y 70, todavía aún más preferentemente entre, o igual a, 30 y 60, especialmente entre e
 15 igual a 40 y 50.

Dentro del contexto de la presente invención, cualquier número entre, o igual a, 1 y 120, significa, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,...20,21...30, 31,...40, 41,..50, 51,...60, 61,..70, 71,...80, 81,...90, 91,...100, 101,...110, 111,...120.

La persona experta también reconocerá que la unidad de óxido de propileno puede ser reemplazada con los óxidos de alquileo relacionados estructuralmente, tales como el óxido de butileno, u otros óxidos de alquileo con soportes de átomos de carbono que contienen C5, C6, C7, C8, C9, C10 o más átomos de carbono, los soportes de átomos de carbono están ramificados o no adicionalmente. Como será reconocido por la persona experta, no solamente las unidades de óxido de propileno pueden ser reemplazadas con los óxidos de alquileo mencionados
 20 anteriormente, sino también las unidades de óxido de etileno.

Los ejemplos representativos particulares de tales copolímeros de bloques de óxidos de alquileo son, pero no están limitados a:
 Tribloque de PEG[250]-PPG[1800]-PEG[250](31PO/11EO, en donde 31PO se
 30 refiere a 31 unidades de óxido de propileno, y 11EO se refiere a 11 unidades de

óxido de etileno), Dowfax 63N30, Dowfax 63N40, ambos son copolímeros de bloques de EO/PO de *The Dow Chemical Company* Lumiten P-T, un copolímero de bloques de EO/PO de BASF tribloque de PEG[300]-PPG[1200]-PEG[300], tribloque de PPG[2100]-PEG[600]-PPG[2100], o las mezclas de los mismos. Tales mezclas están en el intervalo desde aproximadamente 1:100 (p/p) hasta 100:1 (p/p), preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 1:50 (p/p) hasta 50:1 (p/p), más preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 1:30 (p/p) hasta 30:1 (p/p), todavía más preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 1:10 (p/p) hasta aproximadamente 10:1 (p/p). Los intervalos todavía adicionales son desde aproximadamente 1:5 (p/p) hasta aproximadamente 5:1 (p/p), preferentemente desde aproximadamente 1:3 (p/p) hasta aproximadamente 3:1 (p/p), more preferentemente desde aproximadamente 1:2 (p/p) hasta aproximadamente 2:1 (p/p): una mezcla particular es 1:1 (p/p). Es evidente para la persona experta que tales mezclas no solamente se pueden hacer de dos de los componentes mencionados anteriormente sino de más, tal como la mezcla de al menos tres o más de los óxidos de alquileo mencionados anteriormente, y los intervalos de al menos tres óxidos de alquileo combinados, podría radicar en los intervalos desde 1:(100-1) para cada uno de al menos tres óxidos de alquileo.

Dentro del contexto de la presente invención, los copolímeros de tribloques se refieren a productos de polimerización de los óxidos de alquileo de diferentes clases como se mencionaron previamente. Los procesos de polimerización empleados son bien conocidos por la persona experta.

Además de esto, los óxidos de alquileo mencionados anteriormente también pueden ser combinados con todavía otros óxidos de alquileo, tales como Bevaloid 2565, un copolímero de bloques de óxido de propileno óxido de etileno de *Kemira Chimie SA*. Una combinación preferida particular pero no limitada a la misma es Lumiten-P-T/Bevaloid 2565 (2:1 p/p).

Los óxidos de alquileo de la presente invención pueden ser empleados en las suspensiones de la materia mineral como un solo componente,

o como una mezcla preformulada o agregada en un orden en serie durante o después del proceso de la molienda.

La cantidad total empleada de los óxidos de alquileo es decir los aditivos de la presente invención está en el intervalo desde aproximadamente 200 ppm hasta 10000 ppm, preferentemente desde aproximadamente 300 ppm hasta 7500 ppm, más preferentemente desde aproximadamente 400 ppm hasta 5000 ppm, aún más preferentemente desde aproximadamente 500 ppm hasta 2500 ppm. Otras cantidades totales de los óxidos de alquileo empleados en la presente invención son, pero no están limitados a, en los intervalos de ppm inferiores desde aproximadamente 150 ppm hasta aproximadamente 1000 ppm, preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 250 ppm hasta aproximadamente 850 ppm, más preferentemente desde aproximadamente 350 ppm hasta aproximadamente 750 ppm, aún más preferentemente desde aproximadamente 450 ppm hasta aproximadamente 650 ppm con respecto a la materia mineral seca.

Los intervalos todavía adicionales para los óxidos de alquileo que van a ser empleados en las cantidades totales son desde aproximadamente 10 ppm hasta aproximadamente 100 ppm, preferentemente desde aproximadamente 30 ppm hasta aproximadamente 80 ppm, más preferentemente desde aproximadamente 40 ppm hasta aproximadamente 60 ppm, todavía más preferentemente desde aproximadamente 45 ppm hasta aproximadamente 55 ppm, con respecto a la materia mineral seca. La persona experta por consiguiente también reconocerá que los valores de ppm son convertibles a valor de % en peso. Por consiguiente, un intervalo de trabajo de los óxidos de alquileo de la presente invención tal como 50 ppm hasta 5000 ppm es equivalente para el intervalo de 0.005 % en peso hasta 0.5 % en peso.

El proceso para la preparación de la suspensión de la materia mineral de la presente invención es efectuado a una temperatura en el intervalo desde aproximadamente 5 °C hasta aproximadamente 100 °C, preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 15 °C hasta aproximadamente 80 °C, más preferentemente desde aproximadamente 20 °C hasta aproximadamente 60 °C, todavía más preferentemente desde aproximadamente 25 °C hasta aproximadamente 50 °C. Una

temperatura ambiental preferida es de 23 °C, con desviaciones posibles de ± 3 °C, que son aplicables a la temperatura ambiente así como a los intervalos justo mencionados anteriormente.

El peso molecular de los óxidos de alquileo de la presente invención puede ser determinado fácilmente por la persona experta utilizando por ejemplo Cromatografía por Permeación de Gel (GPC), como se describe en WO/2010/072769, y de acuerdo con DIN 55672-1. Para la calibración, el estándar de polietilenglicol, el estándar analítico fijado a M_p 400 – 40000 de Fluka (número de producto 81396). La relación de EO/PO puede ser determinada de acuerdo con ^1H -RMN (resonancia magnética nuclear del protón) como se describe en WO/2010/072769.

Por consiguiente, el proceso de blanqueamiento de la superficie de la suspensión de la materia mineral de la presente invención está caracterizado porque el proceso comprende las siguientes etapas de proceso:

- (a) preparar por dispersión y/o molienda al menos una suspensión de materia mineral a base de agua,
- (b) agregar durante y/o después de la etapa a) 0.005 % en peso hasta 0.5 % en peso con respecto a la materia mineral seca de al menos un copolímero de bloques de óxido de alquileo y/o de óxido de propileno y/o de óxido de butileno,
- (c) opcionalmente agregar 0.005 % en peso hasta 5 % en peso con respecto a la materia mineral seca de al menos un adyuvante de la dispersión y/o de la molienda durante y/o después de la etapa (a) y/o la etapa (b).

La suspensión de la materia mineral de la presente invención tiene un contenido de sólidos de al menos 5 % en peso, preferentemente 50 – 80 %, más preferentemente 70 – 79 % en peso, aún más preferentemente 72 – 78.5 % en peso basado en la materia mineral seca. Los contenidos de sólidos más elevados tales como el 82 % en peso basado en la materia mineral seca pueden ser logrados por la concentración ascendente de la suspensión de la materia mineral de base acuosa. Tales métodos de concentración hacia arriba ya son conocidos para la persona experta, tal como una concentración ascendente térmica o mecánica.

La invención es descrita ahora además por los siguientes ejemplos

que son de un carácter ilustrativo, pero de ninguna manera se restringe la invención a las modalidades ejemplificadas. Los ejemplos muestran el blanqueamiento de la superficie de una suspensión de materia mineral de acuerdo con el proceso de la presente invención comparado con el arte previo.

5

Ejemplos

Los siguientes ejemplos no limitativos están propuestos para ilustrar ciertas modalidades de la invención y no se debe interpretar que limiten el alcance de la invención como se describe en las reivindicaciones.

10

Configuración experimental

Preparación de la muestra

Botella de 500 ml

Cantidad de la suspensión

500 g

Agitación durante (min.)

5 min

15

Recipiente para fabricar una imagen
superficial

Disco de cristalización de 60 mm x
115 mm
(altura x diámetro)

Iluminación

20

Iluminación ecléctica

Kaiser Repro RB 5055HF

Angulo (en el aire con relación a la
superficie del líquido

40° desde el plano del líquido

25

30

	Potencia	Nivel 4
5	Distancia hasta la superficie de la suspensión	40 cm
	<u>Formación de imágenes</u>	
	Cámara	Canon PowerShot A640 (Sensor CCD de 2.54/4.57 cm)
10	Objetivo de la Cámara	Longitud focal 7.3-29.2 mm, intervalo abertura 1:2.8-4.1
	Resolución (píxel x píxel x profundidad del bit)	2'272 x 1'704 x 24
	Zoom (amplificación x)	1
15	Distancia hasta superficie de la suspensión	11 cm
	Velocidad del obturador	1/50s
	Formato de la imagen	JPEG
20	Adquisición de la imagen	90° (perpendicular) al plano de la superficie de la suspensión
	<u>Software</u>	
25	Registrador del Marco	Clase de funcionamiento de acceso de la imagen: Enterprise, ver. 8, de Imagic Boldverarbeitung AG
	Análisis de la imagen	analySIS ver. 3.1 (construcc. 540) de Olympus SoftImageSolutions GmbH
30	Herramienta de edición de la imagen	Corel X4 Photo-Paint
	Resolución editada (píxel x píxel x	1'500 x 1'200 x 24

Material**Aditivos****Arte previo**

- 1) Polietilenglicol Mw 600, CAS 25322-68-3
- 5 2) 2-amino-2-metil-1-propanol, CAS 124-68-5

Invención

- 3) Tribloque PEG250-PPG1800-PEG250 (31PO/11EO)
- 4) Dowfax 63 N 30, DOW
- 10 5) Dowfax 63 N 40, DOW
- 6) Lumiten P-T, BASF
- 7) Tribloque PEG 300 - PPG 1200 - PEG 300
- 8) Tribloque PPG 2100 - PEG 600 - PPG 2100
- 9) Mezcla Lumiten P-T/Bevaloid 2565 (2:1 p/p):

15

20

25

Aditivo	Química	Propiedades
3) Tribloque PEG250-PPG1'800-PEG250 (31PO/11EO)	Producido por la polimerización de EO y PO;	
4) Dowfax 63 N 30, DOW	Producido por la polimerización de EO y PO	Punto de turbidez: 62 °C (10% tensioactivo en solución de 25 % de éter butílico dietilenglicol en agua; Puntos de turbidez: ASTM D 2024) Viscosidad (ASTM 445/446): 441 cSt a 25 °C. Peso Molecular Teórico (Peso molecular; calculado del peso molecular las unidades del iniciador y de óxido en la molécula): 2'400 g/mol

Tabla (Cont.)

Aditivo	Química	Propiedades
5) Dowfax 63 N 40, DOW	Producido por la polimerización de EO y PO	Punto de turbidez: 72 °C (10% tensioactivo en solución de 25 % de éter butílico dietilenglicol en agua; Puntos de turbidez: ASTM D 2024) Viscosidad (ASTM 445/446): 589 cSt a 25 °C. Peso Molecular Teórico (Peso molecular; calculado del peso molecular de unidades del iniciador y de óxido en la molécula): 2'800 g/mol
6) Lumiten P-T, BASF	Producido por la polimerización de EO y PO	Viscosidad (Reómetro Contraves; DIN 53 019 STV, MS 45/II): ~ 500 mPa·s
7) Tribloque	Producido por la polimerización de EO y PO; PEG 300 – PPG 1'200 – PEG 300	
8) Tribloque	Producido por la polimerización de EO y PO; PPG 2'100 – PEG 600 - PPG 2'100	
9) Bevaloid 2565	Producido por la polimerización de EO y PO	Punto de turbidez: 33-37 °C (10% tensioactivo en solución de 25 % de éter butílico dietilenglicol en agua; Puntos de turbidez: ASTM D 2024) Viscosidad de Brookfield a 20 °C: ~ 800 mPa·s <u>(medición de la viscosidad)</u> La viscosidad de Brookfield se mide después de 1 minuto de agitación por el uso de un viscosímetro de Brookfield™ RV DV- III ultra y una velocidad de rotación de 100 rpm (revo-luciones por minuto) con el husillo del disco apropiado 4)

*) PPG: polipropilenglicol; PEG: polietilenglicol

Minerales

Mezcla de mármol chino/vietnamita/malasio (aproximadamente 50:25:25 con
5 respecto al peso seco)

Parte insoluble en HCl: 0.25 % peso

Mineralogía de la parte insoluble en HCl:

- Grafito, moscovita, clorito, feldespato, talco, actinolita, cuarzo.

Todos los valores de la distribución del tamaño fueron medidos con
10 un analizador del tamaño de partícula Sedigraph 5100 de Micrometrics (EUA) en
una solución acuosa de 0.1 % en peso de Na_4PO_7 , en donde las muestras son
dispersadas utilizando un agitador de alta velocidad y ultrasonido. El valor de d_N
está definido como aquel diámetro esférico equivalente bajo sedimentación abajo
del cual N % en peso de las partículas del material son más finas. La d_{50} se toma
15 así que va a ser el tamaño de partícula promedio ponderado.

Preparación de una suspensión mineral

La mezcla de mármol molida en seco, que tiene una d_{50} de 45 μm , es
molida en húmedo hasta una d_{50} de 1.4 μm . La molienda en húmedo se hace al 78
% en peso de los sólidos en agua del grifo en un molino triturador vertical que
20 tiene un volumen de 1,500 litros en un modo continuo, utilizando perlas de silicato
de zirconio de 1 – 1.5 mm de diámetro y utilizando 0.63 % en peso del dispersante
de poliacrilato de sodio/calcio que tiene un peso molecular (Mw) de 5,500 y una
polidispersidad de 2.7. El producto final tuvo además una d_{98} de 7 μm y un área
superficial específica BET de 6.7 m^2/g determinada de acuerdo con el estándar
25 9277 de la ISO. El método de prueba utilizado fue el método volumétrico estático,
con una determinación de puntos múltiples. Las condiciones de Degas fueron 250
 $^{\circ}\text{C}/30$ minutos. La fracción $< 2 \mu\text{m}$ fue del 62 % en peso, y la fracción $< 1 \mu\text{m}$ fue
del 37 % en peso. Los sólidos finales fueron del 77.4 % en peso.

Preparación de las muestras 1-9

30 Para cada muestra, 500 g de la suspensión se introducen en una

botella de PE de 500 ml, 500 mg/kg del aditivo (aditivos 1 – 9) con respecto a la suspensión fueron agregados y la botella cerrada agitada durante 5 minutos a temperatura ambiente ($23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Mediciones de la muestra

- 5 El grado del color fue medido vertiendo la suspensión en un receptáculo de vidrio de 60 mm de altura y 115 mm de diámetro y tomando una fotografía de la superficie de la suspensión entre 5 y 15 minutos después del vertido de la suspensión en el receptáculo de vidrio. La formación de la imagen se efectuó con un dispositivo de cámara digital disponible fácilmente, por ejemplo
- 10 Canon PowerShot A640 (Sensor CCD de 2.54/4.57 cm (1/8 pulg.)). La imagen se tomó a una resolución de 2272 x 1704 pixeles con una profundidad del bit de 24, en el modo de color, el zoom 1 a una distancia del objetivo con respecto a la superficie de la suspensión en 11 cm y una velocidad del obturador de 1/50 s. Las condiciones de la luz fueron las siguientes como se describe en la tabla de la
- 15 configuración experimental. La configuración de la fotografía fue protegida de la luz ambiental.

- Fuera de la imagen tomada con una resolución de 2272 x 1704 x 24 y la profundidad del bit, una sección de la imagen de una resolución de 1500 x 1200 x 24 fue seleccionada y se sometió a cálculo computacional para la
- 20 determinación del valor de la blancura. El valor de la “blancura cero” fue determinado de una imagen tomada con el objetivo cerrado, es decir con la tapa hermética protectora de la luz afianzada sobre el mismo.

- Como un estándar de blancura, una sección de la imagen de una tableta de BaSO_4 (10 g del polvo de BaSO_4 , fueron utilizados para comprimir una
- 25 tableta en un aparato Omyapress 2000, la prensa está disponible comercialmente) fue tomada a una resolución de 2'272 x 1'704 pixeles con una profundidad del bit de 24, en el modo del color, el zoom 1 (1 x ampliación) a una distancia del objetivo con respecto a la superficie de la suspensión en 11 cm y una velocidad del obturador de 1/50 s, una sección de la imagen de una resolución de 1'500 x
- 30 1'200 x 24 fue seleccionada y se sometió al mismo cálculo computacional para

definir una definición de blancura del 100 % arbitraria.

Los colores de la superficie húmeda de las muestras 1-9 fueron fotografiados y se sometieron a cálculo computacional. El estándar de BaSO₄ que tiene un valor computacional de 202 fue fijado como el 100 % de la blancura, el valor de “blancura cero” hasta 0. La superficie de la suspensión húmeda no tratada fue fotografiada como un ejemplo comparativo.

Los resultados de las imágenes desde las muestras 1-9, la imagen de la suspensión no tratada así como la “blancura cero” y 100 % de la blancura, son mostrados en la Tabla 1, junto con su valor computacional y los valores normalizados.

Tabla 1: color superficial húmedo de la superficie de la suspensión

		Color superficial húmedo	
		Valor calculado del software	Normalizado
15	Estándar Negro * ¹	0	0
	Estándar blanco (tableta BaSO ₄) * ²	202	100
	Arte Previo		
	Superficie de suspensión no tratada	194	96
20	1) Polietilenglicol Mw 600	184	91
	2) 2-amino-metil-1-propanol	187	93
		Color superficial húmedo	
		Valor calculado del software	Normalizado
25	Ejemplos de la Invención		
	3)	201	100
	4)	202	100
	5)	202	100
	6)	202	100
30	7)	202	100
	8)	199	99
	9)	198	98

*¹ imagen con la tapa afianzada sobre la lente; *² BaSO₄ de Merck 1.01748.0250 [CAS-No. 7727-43-7] para DIN 5033 del Estándar de Brillantez es utilizado para la calibración.

5 Los resultados de la Tabla 1 demuestran claramente que los aditivos de la invención, los alquilenóxidos descritos aquí, presentes a una concentración de 500 ppm, mejoran la blancura de la superficie de la suspensión húmeda en 7-8 puntos sobre el arte previo, y en al menos 4 puntos sobre la suspensión no tratada. Si el valor normalizado es fijado en el 100 %, los valores de
10 la superficie de la suspensión húmeda son entonces de 7-8 % de la blancura mejorada de la suspensión húmeda, y 4 % sobre la suspensión no tratada, respectivamente.

Por consiguiente, la blancura de la superficie húmeda de la suspensión es de al menos 2 % arriba de la blancura de la misma suspensión sin
15 óxido de alquilen presente en la etapa b) del proceso descrito anteriormente. Preferentemente, la blancura de la superficie húmeda es de 3 % arriba de la blancura de la misma suspensión sin ningún óxido de alquilen presente en la etapa b), más preferentemente la blancura de la superficie húmeda es del 4 % arriba de la blancura de la misma suspensión sin óxido de alquilen presente en la
20 etapa b).

Por consiguiente, la presente invención proporciona una suspensión de la materia mineral a base de agua con una blancura de la superficie de la suspensión húmeda mayor que el 96 %, preferentemente de ≥ 97 %, más preferentemente de ≥ 98 %, todavía más preferentemente de ≥ 99 %, aún más
25 preferentemente del 100 %, comparado con el estándar de BaSO₄, significando por consiguiente que la blancura de la superficie de la suspensión húmeda de la presente invención comprende entre mayor que el 96 % y menor que o igual al 100 % comparado con la referencia de la blancura estándar del BaSO₄, que representa el 100 % de la blancura, cuando se mide de acuerdo con el método de
30 medición de la presente invención.

Significando por consiguiente que la blancura de la superficie de la suspensión húmeda de la presente invención está comprendida entre más del 96 % e igual a, o menor que, 100 % comparado con la referencia de blancura estándar del BaSO_4 , que representa 100 % de la blancura, cuando se mide de acuerdo con el método de medición de la presente invención. Por consiguiente, tales valores son valores absolutos en la escala del 0 % hasta 100 %.

Sin embargo, los niveles de blancura incrementados no están limitados al 2 %, 3 % o 4 %. Se entenderá fácilmente por la persona experta, que las superficies de la suspensión húmeda tratadas y no tratadas de los materiales minerales pueden tener niveles de la blancura abajo del 91 % mencionado en la tabla 1, comparado con la referencia de la blancura estándar del BaSO_4 . Por consiguiente, la diferencia entre los niveles de la blancura de la suspensión de la materia mineral tratada y no tratada también puede exceder el 4 %, por ejemplo 5 % - 10 %.

El método para la medición de la blancura de la superficie de la suspensión de la materia mineral húmeda de acuerdo con la presente invención comprende las etapas de:

- a) proporcionar una suspensión de la materia mineral húmeda de la presente invención y un estándar de blancura
- b) comparar las imágenes superficiales digitalizadas computarizadas de la suspensión de la materia mineral húmeda con el estándar de blancura.

La presente modalidad para la medición de la blancura de la suspensión de la materia mineral húmeda sin embargo no va a ser interpretada que va a ser de un carácter limitativo. Permanece dentro de la discreción de la persona experta elegir sistemas de formación de imágenes alternativos que proporcionan los valores de la blancura para una comparación computacional, tal como la formación de imágenes análogas y la digitalización subsiguiente de las imágenes, captura en video y el análisis comparativo computacional subsiguiente de los valores de la blancura.

"Comparación" en el contexto del método de la invención significa que un estándar de blancura es seleccionado, el cual no necesariamente tiene que ser uno específico tal como el del BaSO_4 , sino que puede ser cualquiera conocido por la persona experta en el arte que va a ser adecuado como un material blanco estándar, con la provisión de que el blanco estándar ya es conocido y es el mismo para cualquiera de las muestras que van a ser comparadas entre sí.

Con respecto al término "blancura", existen varias definiciones de blancura en el arte, tales como la blancura CIE, la blancura de Tappi, etc., cualquiera de las cuales puede ser medida de acuerdo con el método de la presente invención, siempre que la misma blancura sea medida con respecto a las muestras que van a ser comparadas entre sí.

Una modalidad particular del método para la medición de la blancura de la superficie de la suspensión de la materia mineral húmeda de acuerdo con la presente invención comprende las etapas de:

- (a) preparar una suspensión de la materia mineral húmeda
- (b) proporcionar un receptáculo adecuado para transportar la suspensión de la materia mineral húmeda de la etapa (a)
- (c) tomar una fotografía de la superficie de la suspensión húmeda
- (d) calcular el valor de la blancura de la fotografía tomada o de una sección de la fotografía de la superficie de la suspensión húmeda
- (e) tomar una fotografía de un estándar de blancura
- (f) calcular el valor de la blancura de la fotografía tomada o de una sección de la fotografía del estándar de blancura
- (g) calcular el valor de blancura cero
- (h) proporcionar una escala en donde el valor calculado del estándar de blancura sea fijado hasta una blancura del 100 % y el valor de la blancura cero sea fijado en el 0 % de la blancura
- (i) comparar el valor de la blancura calculado de la etapa (d) con la escala provista de la etapa (h).

Además de esto, todavía está dentro de la discreción de la persona

experta que la secuencia de las etapas del presente método no sea ni estática ni imperiosa. Por supuesto, las etapas (c) a (h) pueden ser rearmadas de tal manera que en primer lugar el estándar de blancura sea fotografiado y calculado, y la superficie de la suspensión de la materia mineral húmeda sea fotografiada y calculada, seguido por la comparación con el estándar de la blancura.

Todavía el método no está limitado a hacer el análisis computacional de manera subsiguiente a la formación de imágenes. Será evidente para la persona experta que la formación de imágenes y el análisis computacional pueden ser efectuados en diferentes secuencias separadas en el tiempo y el lugar, diferentes que las aquí descritas.

Así, una modalidad alternativa del método para medir la blancura de la superficie de la suspensión de la materia mineral húmeda de acuerdo con la presente invención comprende las etapas de:

- (a) preparar una suspensión de la materia mineral húmeda
- (b) proporcionar un receptáculo adecuado para llevar la suspensión de la materia mineral húmeda de la etapa (a)
- (c) tomar una fotografía de la superficie de la suspensión húmeda y de un estándar de la blancura
- (d) calcular el valor de la blancura de la fotografía tomada o de una sección de la fotografía de (i) la superficie de la suspensión húmeda y de (ii) el estándar de blancura, en donde (ii) también puede preceder a (i)
- (e) calcular el valor de la blancura cero, en donde (e) puede preceder a las etapas de (a)-(d)
- (f) proporcionar una escala en donde el valor calculado del estándar de blancura es fijado en una blancura del 100 % y el valor de la blancura cero es fijado en el 0 % de la blancura
- (g) comparar el valor de la blancura calculado (i) de la etapa (d) con la escala provista de la etapa (h).

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de blanqueamiento de la superficie de la suspensión de la materia mineral, caracterizado porque comprende las siguientes etapas de proceso:

- (a) preparar por dispersión y/o molienda al menos una suspensión de la materia mineral a base de agua,
- (b) agregar durante y/o después de la etapa a) 0.005 % en peso hasta 0.5 % en peso con respecto a la materia mineral seca de al menos un copolímero aleatorio o de bloques de óxido de alquileo, preferentemente un copolímero de bloques.

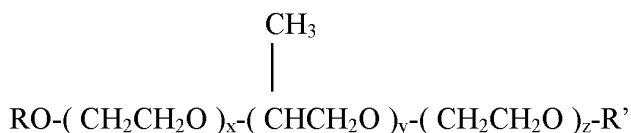
2. El proceso de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque 0.005 % en peso hasta 5 % en peso con respecto a la materia mineral seca de al menos un adyuvante de la dispersión y/o de la molienda, son agregados durante y/o después de la etapa (a) y/o la etapa (b).

3. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque al menos un copolímero de bloques de óxido de alquileo es un copolímero de bi o tri-bloques, preferentemente al menos un copolímero de tri-bloques.

4. El proceso de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque el copolímero de bi-bloques es un EO/PO y el copolímero de tri-bloques es un copolímero de bloques de EO/PO/EO o uno de PO/EO/PO.

5. El proceso de conformidad con la reivindicación 4, en donde el copolímero de tri-bloques tiene la estructura general:

(I)



y en donde x, y, y z cada uno pueden representar independientemente cualquier número entero único entre, o igual a 1 y 120, preferentemente entre, o igual a 1 y

80, más preferentemente entre, o igual a 3 y 70, todavía más preferentemente entre, o igual a 5 y 34, y en donde x y z son número(s) entero(s) idéntico(s) o diferente(s), o

5 (II)

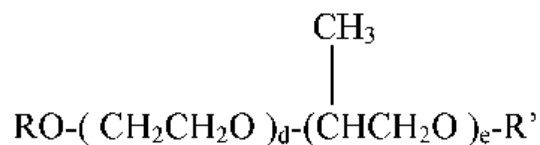


10 en la cual a, b, o c cada uno pueden representar independientemente cualquier número entero único entre, o igual a, 1 y 120, preferentemente entre, o igual a, 1 y 80, más preferentemente entre, o igual a, 3 y 70, todavía más preferentemente entre, o igual a, 5 y 34, y en donde a y c son número(s) entero(s) idéntico(s) o diferente(s), y en donde R y R' en las fórmulas (I) – (II) son residuos de alquilo y/o

15 hidrógeno.

6. El proceso de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque el bi-bloque tiene la estructura general:

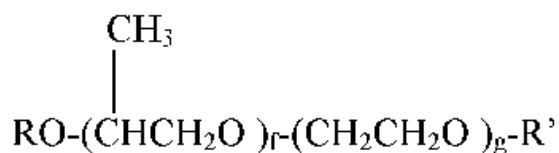
(III)



20

o

(IV)



en donde d, e, f o g cada uno pueden representar independientemente cualquier número entero único entre, o igual a, 1 y 120, preferentemente entre, o igual a 1 y 80, más preferentemente entre, o igual a 2 y 70, todavía más preferentemente entre, o igual a, 4 y 40, y en donde d y e son número(s) entero(s) idéntico(s) o diferente(s), así como f o g que son número(s) entero(s) idéntico(s) o diferente(s), y en donde R y R' en las fórmulas (III) – (IV) son residuos de alquilo y/o hidrógeno.

7. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el adyuvante de la dispersión y/o molienda se selecciona de adyuvantes de la dispersión y/o de la molienda, aniónicos.

8. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los adyuvantes de la dispersión y/o molienda, aniónicos, son adyuvantes de la dispersión y/o molienda, orgánicos o inorgánicos.

9. El proceso de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque el adyuvante de la dispersión y/o molienda, orgánico, se selecciona de citrato de sodio, acrilatos de sodio y homo o copolímeros de acrilato de sodio o metacrilato de sodio y combinaciones de los mismos.

10. El proceso de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque el adyuvante de la dispersión y/o molienda, inorgánico, se selecciona de pirofosfato de sodio o polifosfatos de sodio tales como hexametáfosfato de sodio, o tripolifosfato de sodio.

11. El proceso de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque el dispersante polimérico aniónico puede ser elegido de los dispersantes acrílicos poliméricos o los dispersantes poliméricos que comprenden al menos un grupo elegido de un grupo hidroxilo, un grupo amido, un grupo carboxilo, un grupo sulfo y un grupo fosfono, y sales de metales alcalinos, de metales alcalinotérreos, de amonio y/o de amina de los mismos.

12. El proceso de conformidad con la reivindicación 11,

caracterizado porque los dispersantes acrílicos poliméricos tienen un peso molecular desde aproximadamente 1000 g/mol hasta 30000 g/mol, preferentemente desde aproximadamente 1300 g/mol hasta 20000 g/mol, más preferentemente desde aproximadamente 1500 g/mol hasta 17000 g/mol, todavía más preferentemente desde aproximadamente 2500 g/mol hasta 16000 g/mol, todavía más preferentemente desde aproximadamente 3100 g/mol hasta 15000 g/mol, todavía más preferentemente desde aproximadamente 3200 g/mol hasta 13000 g/mol, todavía además preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 3300 g/mol hasta 7500 g/mol, todavía además preferentemente en el intervalo desde aproximadamente 3500 g/mol hasta 6000 g/mol.

13. El proceso de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque los grupos ácidos del dispersante polimérico aniónico son neutralizados total o parcialmente, por al menos un agente de neutralización mono y/o bivalente y/o trivalente y/o tetravalente.

14. El proceso de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque al menos un agente de neutralización mono o bivalente es elegido de los iones metálicos alcalinos o alcalinotérreos y/o sus sales, tales como de litio, sodio, potasio, magnesio, calcio, amonio y combinaciones de los mismos.

15. La suspensión de materia mineral obtenida por un proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque la blancura de la superficie húmeda de la suspensión está al menos 2 % arriba de la blancura de la misma suspensión sin óxido de alquileño presente en la etapa b), preferentemente la blancura de la superficie húmeda es de 3 % arriba de la blancura de la misma suspensión sin ningún óxido de alquileño presente en la etapa b), más preferentemente la blancura de la superficie húmeda es del 4 % arriba de la blancura de la misma suspensión sin óxido de alquileño presente en la etapa b).

16. La suspensión de materia mineral obtenida por un proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque la materia mineral se selecciona del grupo que comprende caolín, carbonatos de

calcio naturales y precipitados, talco, mica, dolomita, bentonita, TiO_2 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, y las mezclas de los mismos.

17. La suspensión de materia mineral de conformidad con la reivindicación 16, caracterizada porque los carbonatos de calcio natural son
5 seleccionados del mármol, piedra caliza, tiza, calcita o mezclas de los mismos.

18. La suspensión de materia mineral de conformidad con la reivindicación 16, caracterizada porque el carbonato de calcio precipitado se selecciona del carbonato de calcio precipitado calcítico, carbonato de calcio precipitado vaterítico, carbonato de calcio precipitado aragonítico, o mezclas de
10 los mismos.

19. Una suspensión de materia mineral obtenida por un proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque tiene un contenido de sólidos de al menos 5 % en peso, preferentemente 50 – 80 %, más preferentemente 70 – 79 % en peso, aún más preferentemente 72
15 – 78.5 % en peso.

20. El uso de la suspensión de materia mineral de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 15 a 19, en el concreto, selladores, papel, recubrimientos de papel, pintura o plásticos.

21. Los artículos tales como el concreto, selladores, papel, recubrimientos de papel, pintura o plásticos, caracterizados porque comprenden la suspensión de materia mineral obtenida por un proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.
20

22. Un método para medir la blancura de la superficie de la suspensión de la materia mineral húmeda, caracterizado porque comprende las etapas de:
25

(a) proporcionar una suspensión de la materia mineral húmeda de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, y un estándar de blancura

(b) comparar las imágenes de la superficie digitalizada calculada de la suspensión de la materia mineral húmeda con el estándar de blancura.
30

 SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) No. de solicitud:	(51) Int Cl: C09C 1/02
(22) Fecha de solicitud: 04-07-13	(71) Solicitante(s): OMYA DEVELOPMENT AG
(30) Prioridad (31) No. Prioridad PCT/EP2011/050187 (32) Fecha 07-01-11 (33) País EP	(72) Inventor(es): BURI, Matthias; RENTSCH, Samuel y PUDACK, Claudia.
	(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 07-08-13	(87) Publicación internacional
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT	Fecha: 12-07-12
Fecha de presentación de la solicitud: 22-12-11	No. publicación: WO 2012/093039 A1
No. de solicitud: PCT/ EP2011/073801	
(54) Título: “PROCESO PARA BLANQUEAR UNA SUPERFICIE CON SUSPENSION DE UN MATERIAL MINERAL A BASE DE AGUA”	

Resumen - Reivindicación(es):

Resumen.-

La presente invención se refiere a un proceso relacionado con las suspensiones de materiales minerales utilizadas en aplicaciones del concreto, selladores, papel, pintura o de plástico, en donde la superficie de la suspensión de la materia mineral húmeda exhibe un blanqueamiento aumentado.

Sector: Sector Industrial. Procesos para el tratamiento de materiales minerales específicos, utilizados en aplicaciones de concreto, selladores, papel, pintura o plástico.

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

see form PCT/ISA/220

MAIWALD
Patentanwalts GmbH

06. März 2012

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY
(PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/EP2011/073801

International filing date (day/month/year)
22.12.2011

Priority date (day/month/year)
07.01.2011

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. C09C1/02 C09C1/36 C09C1/40 C09C1/42 C09C3/10 D21H17/00 G01N21/25

Applicant
OMYA DEVELOPMENT AG

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☒ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office
P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040
Fax: +31 70 340 - 3016

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Corrias, M

Telephone No. +31 70 340-8937



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/EP2011/073801

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, this opinion has been established on the basis of a sequence listing filed or furnished:
 - a. (means)
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - b. (time)
 - ☐ in the international application as filed
 - ☐ together with the international application in electronic form
 - ☐ subsequently to this Authority for the purposes of search
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/EP2011/073801

Box No. IV Lack of unity of invention

1. ☒ In response to the invitation (Form PCT/ISA/206) to pay additional fees, the applicant has, within the applicable time limit:
- ☒ paid additional fees
 - ☐ paid additional fees under protest and, where applicable, the protest fee
 - ☐ paid additional fees under protest but the applicable protest fee was not paid
 - ☐ not paid additional fees
2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose not to invite the applicant to pay additional fees.
3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rule 13.1, 13.2 and 13.3 is
- ☐ complied with
 - ☒ not complied with for the following reasons:
see separate sheet
4. Consequently, this report has been established in respect of the following parts of the international application:
- ☒ all parts.
 - ☐ the parts relating to claims Nos. .

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-14, 22</u>
	No: Claims	<u>15-21</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-14, 22</u>
	No: Claims	<u>15-21</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-22</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/EP2011/073801

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Re Item IV

Lack of unity of invention

This Authority considers that the application does not meet the requirements of unity of invention and that there are 2 inventions covered by the claims indicated as follows:

Invention 1, claims 1 to 21

Process for the surface whitening of a mineral slurry by reacting the mineral slurry with a alkylene oxyde block or random copolymer

Invention 2, claim 22

Method for measuring the whiteness of a wet mineral slurry by comparing it with a white standard

The reasons for which the inventions are not so linked as to form a single general inventive concept, as required by Rule 13.1 PCT, are as follows: the only common subject between inventions 1 and 2 is the whiteness of a mineral matter. Any material will inevitably possess a degree of whiteness (or brightness) and thus this common concept is known (see for instance document WO2004026973) and cannot be considered as being inventive.

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

- D1 WO 2004/026973 A1 (IMERYS MINERALS LTD [GB]; HUSBAND JOHN CLAUDE [GB]; JARVIS NIGEL V [GB] 1 April 2004 (2004-04-01)
- D2 US 2009/312459 A1 (GANE PATRICK A C [CH] ET AL) 17 December 2009 (2009-12-17)
- D3 WO 01/29125 A1 (HUNTSMAN SPEC CHEM CORP [US]) 26 April 2001 (2001-04-26)cited in the application
- D6 Nippon Denshoku industries: "Products introduction, PF-10R spectrophotometer for paper",
, 2007,

Retrieved from the Internet:

URL: <http://www.nippondenshoku.co.jp/web/english/products/pf10r.htm>

[retrieved on 2011-06-09]

D7 WO 2008/124178 A1 (SUN CHEMICAL CORP [US]; LIN DA-SHENG [US]) 16 October 2008 (2008-10-16)

D8 WO 97/44642 A2 (OREAL [FR]; CAISEY BLUTEAU LAURENCE [FR]; AUBERT JOHAN [FR]) 27 November 1997 (1997-11-27)

A) Invention 1: Claims 1 to 20

1) Novelty

Claim 1

1.1 Document D1 is considered to be the closest prior art to the subject-matter of claim 1 and discloses (see page 4, line 26 to page 9 line 2 and page 16 lines 13 to 16) a wet grinding process of calcium carbonate or kaolin in the presence of a grinding aid such as polymetaphosphates or copolymers of acrylic acid, in an amount of 0.1 to 0.25%. The document further discloses that the obtained product has an increased brightness.

1.2 The subject-matter of claim 1 differs from this known prior art documents in that the dispersing and or grinding step is performed in the presence of a alkylene oxide block or random co-polymer instead of a polymer or copolymer of acrylic acid.

1.3 The subject-matter of claim 1 is thus novel according to Article 33 (2) PCT.

Claims 2 to 14

1.4 Claims 2 to 14 are dependent on claim 1 and as such also fulfill the criteria of novelty set forth in Article 33(2)PCT.

Claim 15

1.4 Document D2 discloses (see paragraphs 60-102, 111, 146, examples 2 to 6 and tables 1 to 7) the grinding of calcium carbonate in the presence of PO/EO/PO triblock copolymers in the amount of 4000-7000 ppm.

1.5 The attention of the applicant is drawn to the fact that, even though document D2 is silent to the whiteness of the obtained product when compared to the starting one, the final product of this prior art will have the same physical properties (among which whiteness can be included) since it has been obtained by reacting the same mineral

(calcium carbonate) with the same type and same amount of dispersing and/ or grinding agent. Thus the product of D2 is considered to be novelty destroying, as defined in Article 33 (2) PCT, for the subject-matter of claim 15.

Claims 16 to 19

1.6 Dependent claims 16 to 19 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which it refers, meet the requirements of the PCT in respect of novelty (see Article 33 (2) PCT) since their additional features have already been disclosed in document D2.

Claims 20 and 21

1.7 Document D2 also discloses that the product described here-above can be used in sealants, paper and paints. The subject-matter of claims 20 and 21 is thus not novel according to Article 33 (2) PCT.

2) Inventive step

Claim 1

2.1 No technical effect related to the difference cited in paragraph 2.1 here above could be found in the present application and thus the problem to be solved by the subject-matter of claim 1 can only be considered as how to find an alternative grinding and/or dispersing agent from the ones cited in D1 which would allow the whitening of the mineral slurry.

2.2 The use of PO/EO/PO triblock copolymers in the amount of 4000-7000 ppm as a grinding aid in calcium carbonate grinding is known (see document D2, paragraphs 60-102, 111, 146, examples 2 to 6 and tables 1 to 7). This document is silent to the effect on the whiteness of the final product and even though this effect will inevitably be achieved the person skilled in the art would not have been hinted to use this type of grinding aids when trying to increase the whiteness of the calcium carbonate.

2.3 Thus, the person skilled in the art would have needed some inventive skill to modify the process of D1 by using the grinding aids of D2. The subject-matter of claim 1 is thus inventive according to Article 33 (3) PCT.

Claims 2 to 13

2.4 Claims 2 to 14 are dependent on claim 1 and as such also fulfill the criteria of inventive step set forth in Article 33(3)PCT.

B) Invention 2: Claim 22

1) Novelty

1.1 Documents D6 and D7 (see paragraphs 10 and 66) both teach that the optical properties of slurries can be directly measured, in particular the whiteness value is cited.

1.2 However, both documents make use of a spectrophotometer rather than using a method in which images of the slurry and a white standard are taken and then compared.

1.3 The subject-matter of claim 22 is thus novel according to Article 33 (2) PCT.

2) Inventive step

2.1 No technical effect related to the difference cited here above can be retrieved in the present application and as such the problem to be solved by the subject-matter of claim 21 can only be considered as how to find an alternative method of measuring the whiteness of a slurry.

2.2 Even though the use of imaging and subsequent computer comparison of the obtained image with reference samples is known (see for instance document D8, page 3 line 35 to page 6 line 13), no indication that this type of process might be realised for slurries and with the aim of specifically measuring the whiteness was retrieved in the available prior art.

2.2 The person skilled in the art would have not been hinted to adapt the process of D8 when trying to find an alternative method for the measure of optical properties of a slurry. The subject-matter of claim 22 is thus inventive according to Article 33 (3) PCT.

Re Item VIII

Certain observations on the international application

B) Invention 2: Claim 22

The subject-matter of claim 21 does not meet the requirements of clarity set forth in Article 6 PCT, because it is not clear how the "comparing" is performed. The person skilled in the art would be able to take images of the product and a standard but would not have any clear indication on how to relate them and obtain a whiteness value.

Additionally the subject matter of claim 21 refers to a generic "white standard", the present application however provides support and disclosure in the sense of Articles 6 and 5 PCT for barium sulfate.

Finally, a clarity issue might also be raised for the term whiteness, this optical property is generally given in relation to CIE standards, it is not clear whether the measure provided by this test corresponds to the CIE whiteness or is an ad-hoc value.

Possible steps after receipt of the international search report (ISR) and written opinion of the International Searching Authority (WO-ISA)

General information	For all international applications filed on or after 01/01/2004 the competent ISA will establish an ISR. It is accompanied by the WO-ISA. Unlike the former written opinion of the IPEA (Rule 66.2 PCT), the WO-ISA is not meant to be responded to, but to be taken into consideration for further procedural steps. This document explains about the possibilities.
Amending claims under Art. 19 PCT	Within 2 months after the date of mailing of the ISR and the WO-ISA the applicant may file amended claims under Art. 19 PCT directly with the International Bureau of WIPO. The PCT reform of 2004 did not change this procedure. For further information please see Rule 46 PCT as well as form PCT/ISA/220 and the corresponding Notes to form PCT/ISA/220.
Filing a demand for international preliminary examination	In principle, the WO-ISA will be considered as the written opinion of the IPEA. This should, in many cases, make it unnecessary to file a demand for international preliminary examination. If the applicant nevertheless wishes to file a demand this must be done before expiry of 3 months after the date of mailing of the ISR/ WO-ISA or 22 months after priority date, whichever expires later (Rule 54bis PCT). Amendments under Art. 34 PCT can be filed with the IPEA as before, normally at the same time as filing the demand (Rule 66.1 (b) PCT). If a demand for international preliminary examination is filed and no comments/amendments have been received the WO-ISA will be transformed by the IPEA into an IPRP (International Preliminary Report on Patentability) which would merely reflect the content of the WO-ISA. The demand can still be withdrawn (Art. 37 PCT).
Filing informal comments	After receipt of the ISR/WO-ISA the applicant may file informal comments on the WO-ISA directly with the International Bureau of WIPO. These will be communicated to the designated Offices together with the IPRP (International Preliminary Report on Patentability) at 30 months from the priority date. Please also refer to the next box.
End of the international phase	At the end of the international phase the International Bureau of WIPO will transform the WO-ISA or, if a demand was filed, the written opinion of the IPEA into the IPRP, which will then be transmitted together with possible informal comments to the designated Offices. The IPRP replaces the former IPER (international preliminary examination report).
Relevant PCT Rules and more information	Rule 43 PCT, Rule 43bis PCT, Rule 44 PCT, Rule 44bis PCT, PCT Newsletter 12/2003, OJ 11/2003, OJ 12/2003

Bitte beachten Sie, dass angeführte Nichtpatentliteratur (wie z. B. wissenschaftliche oder technische Dokumente) je nach geltendem Recht dem Urheberrechtsschutz und/oder anderen Schutzarten für schriftliche Werke unterliegen könnte. Die Vervielfältigung urheberrechtlich geschützter Texte, ihre Verwendung in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen und ihre Weitergabe an Dritte ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Rechtsinhabers nicht gestattet.

Veuillez noter que les ouvrages de la littérature non-brevets qui sont cités, par exemple les documents scientifiques ou techniques, etc., peuvent être protégés par des droits d'auteur et/ou toute autre protection des écrits prévue par les législations applicables. Les textes ainsi protégés ne peuvent être reproduits ni utilisés dans d'autres publications électroniques ou imprimées, ni rediffusés sans l'autorisation expresse du titulaire du droit d'auteur.

Please be aware that cited works of non-patent literature such as scientific or technical documents or the like may be subject to copyright protection and/or any other protection of written works as appropriate based on applicable laws. Copyrighted texts may not be copied or used in other electronic or printed publications or re-distributed without the express permission of the copyright holder.

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
FRANCOES - 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.

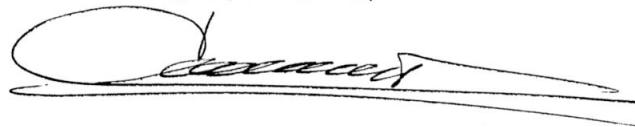
Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para confrontación y a la cual me remito.

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
FRANCOIS - ESPANOL
Res. Minjusticia No. 2680/91



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

114726

2005 JUN -1 A 11:08

Jeun Turpin

elcs

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

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

Head of Industrial Property Department

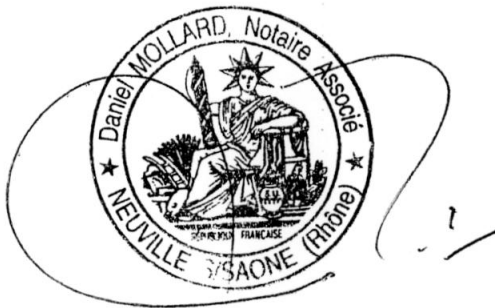
CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

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.



Colombe

République Française

Le Juge

à l'effet de

à l'effet de

à Neuville St. S. (69)

Atteste

à l'effet de

à l'effet de



10. Signature

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

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
12 July 2012 (12.07.2012)

(10) International Publication Number
WO 2012/093039 A1

(51) International Patent Classification:

C09C 1/02 (2006.01) *C09C 3/10* (2006.01)
C09C 1/36 (2006.01) *D21H 17/00* (2006.01)
C09C 1/40 (2006.01) *G01N 21/25* (2006.01)
C09C 1/42 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/EP2011/073801

(22) International Filing Date:

22 December 2011 (22.12.2011)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

PCT/EP2011/050187
7 January 2011 (07.01.2011) EP

(71) Applicant (for all designated States except US): **OMYA DEVELOPMENT AG** [—/CH]; Baslerstrasse 42, CH-4665 Oftringen (CH).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **BURI, Matthias** [CH/CH]; Mätteliweg 20, CH-4852 Rothrist (CH). **RENTSCH, Samuel** [CH/CH]; Höheweg 1, CH-4663 Aarburg (CH). **PUDACK, Claudia** [DE/CH]; Ekkehardstrasse 25, CH-8006 Zürich (CH).

(74) Agent: **MAIWALD PATENTANWALTS GMBH**; Vera Tiefbrunner, Elisenhof, Elisenstrasse 3, 80335 Munich (DE).

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

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

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

(54) Title: PROCESS FOR WATER BASED MINERAL MATERIAL SLURRY SURFACE WHITENING

(57) Abstract: The process relates to mineral material slurries used in concrete, sealants, paper, paint or plastic applications, wherein the surface of the wet mineral matter slurry displays an increased whitening.



WO 2012/093039 A1

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference O 8169 / VT	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/EP2011/073801	International filing date (<i>day/month/year</i>) 22/12/2011	(Earliest) Priority Date (<i>day/month/year</i>) 07/01/2011
Applicant OMYA DEVELOPMENT AG		

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

This international search report consists of a total of 7 sheets.

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

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
- ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6**bis**(a)).

c. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box No. II)

3. ☒ **Unity of invention is lacking** (see Box No. III)

4. With regard to the **title**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
- ☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
- ☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the **drawings**,

- a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. _____
- ☐ as suggested by the applicant
- ☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
- ☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention
- b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2011/073801

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/073801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09C1/02 C09C1/36 C09C1/40 C09C1/42 C09C3/10 D21H17/00 G01N21/25 ADD. 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 D21H G01N 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, CHEM ABS Data, WPI Data																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>WO 2004/026973 A1 (IMERYS MINERALS LTD [GB]; HUSBAND JOHN CLAUDE [GB]; JARVIS NIGEL V [GB] 1 April 2004 (2004-04-01) page 4, line 26 - page 9, line 2 page 16, lines 13-16 -----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>US 2009/312459 A1 (GANE PATRICK A C [CH] ET AL) 17 December 2009 (2009-12-17) paragraphs [0060] - [0102], [0111], [0146]; figures 1-7; examples 2-6 -----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">15-21</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>WO 01/29125 A1 (HUNTSMAN SPEC CHEM CORP [US]) 26 April 2001 (2001-04-26) cited in the application page 2, line 10 - page 5, line 33 -----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-21</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	WO 2004/026973 A1 (IMERYS MINERALS LTD [GB]; HUSBAND JOHN CLAUDE [GB]; JARVIS NIGEL V [GB] 1 April 2004 (2004-04-01) page 4, line 26 - page 9, line 2 page 16, lines 13-16 -----	1-14	X	US 2009/312459 A1 (GANE PATRICK A C [CH] ET AL) 17 December 2009 (2009-12-17) paragraphs [0060] - [0102], [0111], [0146]; figures 1-7; examples 2-6 -----	15-21	A		1-13	A	WO 01/29125 A1 (HUNTSMAN SPEC CHEM CORP [US]) 26 April 2001 (2001-04-26) cited in the application page 2, line 10 - page 5, line 33 -----	1-21		-/-	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
A	WO 2004/026973 A1 (IMERYS MINERALS LTD [GB]; HUSBAND JOHN CLAUDE [GB]; JARVIS NIGEL V [GB] 1 April 2004 (2004-04-01) page 4, line 26 - page 9, line 2 page 16, lines 13-16 -----	1-14																		
X	US 2009/312459 A1 (GANE PATRICK A C [CH] ET AL) 17 December 2009 (2009-12-17) paragraphs [0060] - [0102], [0111], [0146]; figures 1-7; examples 2-6 -----	15-21																		
A		1-13																		
A	WO 01/29125 A1 (HUNTSMAN SPEC CHEM CORP [US]) 26 April 2001 (2001-04-26) cited in the application page 2, line 10 - page 5, line 33 -----	1-21																		
	-/-																			
☒ 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 24 February 2012		Date of mailing of the international search report 06/03/2012																		
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Corrias, M																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/073801

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 2 000 213 A1 (MONDO MINERALS B V [NL]) 10 December 2008 (2008-12-10) paragraphs [0017] - [0058], [0072] -----	1-14
A	US 2003/202929 A1 (GOLLEY CHRISTOPHER R L [US]) 30 October 2003 (2003-10-30) paragraphs [0016] - [0025] -----	1-21
A	NIPPON DENSHOKU INDUSTRIES: "Products introduction, PF-10R spectrophotometer for paper", INTERNET CITATION, 2007, pages 1-2, XP002640982, Retrieved from the Internet: URL: http://www.nippondenshoku.co.jp/web/en GLISH/products/pf10r.htm [retrieved on 2011-06-09] the whole document -----	22
A	WO 2008/124178 A1 (SUN CHEMICAL CORP [US]; LIN DA-SHENG [US]) 16 October 2008 (2008-10-16) paragraphs [0010] - [0066] -----	22
A	WO 97/44642 A2 (OREAL [FR]; CAISEY BLUTEAU LAURENCE [FR]; AUBERT JOHAN [FR]) 27 November 1997 (1997-11-27) page 3, line 35 - page 6, line 13 -----	22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/073801

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004026973	A1	01-04-2004	AT 350423 T 15-01-2007
		AU 2003269130 A1 08-04-2004	
		BR 0314293 A 26-07-2005	
		CA 2494195 A1 01-04-2004	
		CN 1681895 A 12-10-2005	
		DE 60310964 T2 30-08-2007	
		DK 1546268 T3 14-05-2007	
		EP 1546268 A1 29-06-2005	
		ES 2277107 T3 01-07-2007	
		JP 2005539124 A 22-12-2005	
		US 2006106118 A1 18-05-2006	
		US 2010219269 A1 02-09-2010	
		WO 2004026973 A1 01-04-2004	
US 2009312459	A1	17-12-2009	AR 061129 A1 06-08-2008
		AT 480598 T 15-09-2010	
		AU 2007266731 A1 06-12-2007	
		BR PI0711910 A2 03-01-2012	
		CA 2653003 A1 06-12-2007	
		CN 101490180 A 22-07-2009	
		DK 2029677 T3 03-01-2011	
		EA 200870568 A1 30-06-2009	
		EP 2029677 A1 04-03-2009	
		FR 2901491 A1 30-11-2007	
		HK 1129044 A1 14-01-2011	
		JP 2009537321 A 29-10-2009	
		KR 20090016603 A 16-02-2009	
		NZ 573795 A 26-08-2011	
		PT 2029677 E 23-11-2010	
		TW 200803977 A 16-01-2008	
		US 2009312459 A1 17-12-2009	
		WO 2007138410 A1 06-12-2007	
		ZA 200810316 A 28-04-2010	
WO 0129125	A1	26-04-2001	AR 029008 A1 04-06-2003
		AU 1207901 A 30-04-2001	
		CA 2387565 A1 26-04-2001	
		EP 1232208 A1 21-08-2002	
		US 2002004541 A1 10-01-2002	
		WO 0129125 A1 26-04-2001	
EP 2000213	A1	10-12-2008	AU 2008258725 A1 11-12-2008
		EP 2000213 A1 10-12-2008	
		EP 2152426 A1 17-02-2010	
		US 2010135886 A1 03-06-2010	
		WO 2008148666 A1 11-12-2008	
US 2003202929	A1	30-10-2003	NONE
WO 2008124178	A1	16-10-2008	NONE
WO 9744642	A2	27-11-1997	AU 729262 B2 01-02-2001
		AU 3037597 A 09-12-1997	
		CA 2224891 A1 27-11-1997	
		EP 0840882 A2 13-05-1998	
		FR 2749077 A1 28-11-1997	
		JP H11509931 A 31-08-1999	
		JP 2006276030 A 12-10-2006	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/073801

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 6362849 B1	26-03-2002
		WO 9744642 A2	27-11-1997

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-21

Process for the surface whitening of a mineral slurry by reacting the mineral slurry with a alkylene oxyde block or random copolymer

2. claim: 22

Method for measuring the whiteness of a wet mineral slurry by comparing it with a white standard

		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMÁTICO	
PATENTE DE INVENCION ____		PCT <u>X</u>	MODELO DE UTILIDAD ____
DISEÑO INDUSTRIAL ____			
(21) No. de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 04-07-13			
(51) Clasificación Internacional: C09C 1/02			
(71) Solicitante(s): OMYA DEVELOPMENT AG.			
(72) Inventor(es): BURI, Matthias; RENTSCH, Samuel y PUDACK, Claudia.			
(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	PCT/EP2011/050187	07-01-11	EP
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 07-08-13		(87) Publicación internacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha: 12-07-12	
Fecha de presentación de la solicitud: 22-12-11		No. Publicación: WO 2012/093039 A1	
No. de solicitud: PCT/ EP2011/073801			
(54) Título: PROCESO PARA BLANQUEAR UNA SUPERFICIE CON SUSPENSION DE UN MATERIAL MINERAL A BASE DE AGUA.			
(57) Resumen - Reivindicación(es):			
Resumen.- La presente invención se refiere a un proceso relacionado con las suspensiones de materiales minerales utilizadas en aplicaciones del concreto, selladores, papel, pintura o de plástico, en donde la superficie de la suspensión de la materia mineral húmeda exhibe un blanqueamiento aumentado.			
Sector: Sector Industrial. Procesos para el tratamiento de materiales minerales específicos, utilizados en aplicaciones de concreto, selladores, papel, pintura o plástico.			

		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS	
PATENTE DE INVENCION ____		PCT <u>X</u>	MODELO DE UTILIDAD ____
DISEÑO INDUSTRIAL ____			
(21) No. de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 04-07-13			
(51) Clasificación Internacional: C09C 1/02			
(71) Solicitante(s): OMYA DEVELOPMENT AG.			
(72) Inventor (es): BURI, Matthias; RENTSCH, Samuel y PUDACK, Claudia.			
(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	PCT/EP2011/050187	07-01-11	EP
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 07-08-13		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 12-07-12	
Fecha de presentación de la solicitud: 22-12-11		No. publicación: WO 2012/093039 A1	
No. de solicitud: PCT/ EP2011/073801			
(54) Título: PROCESO PARA BLANQUEAR UNA SUPERFICIE CON SUSPENSION DE UN MATERIAL MINERAL A BASE DE AGUA.			