



No. 08-030892- -00001-0000

Fecha: 2008-05-02 14:55:20 Dep. 2020 NULCREACION:
Tra. 11 PATENTEIYII Evt: 378 FASENACIONAL:
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 29

FORMULARIO ÚNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES
2000-10

1) SOLICITUD DE:

☐ Corrección de error material

☒ Modificación a una solicitud

2) SOLICITANTE

Nombre: OMYA
DEVELOPMENT AG

Dirección: 42 Baslerstrasse,
CH-4665 Oftringen, Suiza

Nacionalidad o Domicilio:
Oftringen, Suiza

Lugar de Constitución: Suiza

Teléfono: Fax:
E. Mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT: ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

NÚMERO _____

**3) REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: DILIA MARÍA
RODRÍGUEZ D'ALEMAN

Dirección: Carrera 11 N°. 86-
53 Piso 6 Bogotá D.C.

Teléfono: 6181088 Fax:
6350824

E. Mail:
info@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT: ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

NÚMERO: 41.654.882
TP: 20824 CSJ

4) NUMERO DE EXPEDIENTE: 08030892

5) DESCRIPCIÓN DE LA CORRECCIÓN O MODIFICACIÓN SOLICITADA:

Se anexa nueva descripción para incluir el ejemplo 3 que por un error involuntario había sido omitido en el capítulo original. Dicho original es evidente toda vez que en la solicitud se saltaba del ejemplo 2 al ejemplo 4.

6) Comprobante de pago No. 08-33,761 de 25 de abril de 2008

7) Anexos:

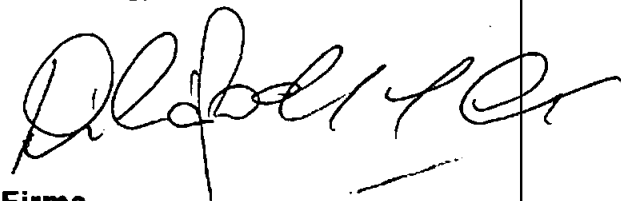
☒ Comprobante de la tasa

☐ Poderes, si fuere el caso

☐ Certificado de Existencia y Representación legal, cuando el solicitante sea persona Jurídica

8)

Nombre: DILIA RODRÍGUEZ D'ALEMAN


Firma

C.C.: 41.654.882 TP: 20824 CSJ

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-030892-00001-0000

Fecha: 2008-05-02 14:55:20 Dep. 2020 NUECREACION
 Tm. 11 PATENTEIVII Eje 37B PASADONACIONAL
 Ad. 329 CTOINFORMACION Folios: 29

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800175089-2

RECIBO OFICIAL DE CASH : 08 - 33,761
 FECHA : ABRIL 25 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARKE MOYET Y CO. COLOMBIA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	493033	25/04/2008	33,000,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	
12		MARCAS Y LEÑAS COMERCIALES	103,000.00
TOTAL :			\$ 103,000.00

SON: CIENTO TRECE MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

PS56
 781
 R

PROCESO RENTABLE PARA FABRICAR UN MATERIAL MUY FINO DE
CARBONATO CÁLCICO MOLIDO CONJUNTAMENTE, DE TIPO GCC Y PCC Y
CON UN FACTOR DE INCLINACIÓN ESPECÍFICO, PRODUCTOS OBTENIDOS Y
SUS USOS

5

Uno de los objetos de la presente invención es proporcionar un proceso para obtener un material de carbonato cálcico con GCC (carbonato cálcico molido) y PCC (carbonato cálcico precipitado). Este material es adecuado para su uso en distintos ámbitos, como por ejemplo la industria papelera.

También es un objeto de la presente invención proporcionar un proceso para obtener un material de carbonato cálcico con GCC y PCC que presente una proporción de partículas más finas de $1\text{ }\mu\text{m}$ mayor del 80 %, preferiblemente mayor del 85 %, más preferiblemente mayor del 90 %, e incluso más preferiblemente mayor del 95 % y un área de superficie específica BET menor de $25\text{ m}^2/\text{g}$.

20

Cuando la proporción de partículas más finas de $1\text{ }\mu\text{m}$ es mayor del 95 %, el área de superficie específica BET es preferiblemente menor de $25\text{ m}^2/\text{g}$. Cuando la proporción de partículas más finas de $1\text{ }\mu\text{m}$ es mayor del 90 %, mayor del 85 %, y mayor del 80 %, el área de superficie específica BET es preferiblemente menor de $20\text{ m}^2/\text{g}$, menor de $18\text{ m}^2/\text{g}$, y menor de $15\text{ m}^2/\text{g}$ respectivamente. Dicho material le proporciona unas mejores propiedades al papel estucado con dicho material, especialmente en lo que respecta al satinado.

También es un objeto de la presente invención proporcionar un proceso para obtener un material de carbonato cálcico con GCC y PCC, con las características granulométricas antemencionadas, en el que el GCC y el PCC se mezclan conjuntamente, posiblemente con al menos otro material mineral.

Otro objeto de la presente invención se refiere al material de carbonato cálcico molido de forma conjunta (esto es, suspensiones minerales acuosas que contengan GCC y PCC molidos conjuntamente y productos secos que contengan GCC y PCC molidos conjuntamente) y obtenido mediante este proceso.

Otro objeto de la presente invención se refiere a los usos de tales productos en cualquier sector en el que se utilice material mineral, especialmente en las industrias del papel, la pintura y el plástico.

En la industria papelera se utilizan muchos tipos de minerales para formulaciones de estucados de papel. Tradicionalmente, se ha utilizado la arcilla para este fin debido a su bajo coste en relación con otros pigmentos minerales.

El carbonato cálcico (CaCO_3) se utiliza como pigmento de estucado y carga, fundamentalmente porque mejora alguna de las características ópticas del producto final, como el satinado, la opacidad o el brillo. El carbonato cálcico puede ser de dos tipos: carbonato cálcico natural o molido, conocido como GCC, y carbonato cálcico sintético o precipitado, conocido como PCC.

El carbonato cálcico molido es carbonato cálcico obtenido a partir de fuentes naturales, como la piedra caliza, el mármol o la creta, y procesado mediante un tratamiento como la molienda. El carbonato cálcico precipitado es un material sintetizado que generalmente se obtiene mediante precipitación tras la reacción del dióxido de carbono y la cal en un entorno acuoso. Este PCC puede ser romboédrico y/o escalenoédrico y/o aragonítico. Según las necesidades del experto en la materia, también puede tratarse la superficie de este GCC o PCC, por ejemplo con estearina.

Durante muchos años ha sido necesario proporcionarle al experto en la materia suspensiones minerales con GCC y PCC, dado que resultaba interesante que ambos estuviesen presentes en las formulaciones de estucados para regular con mayor precisión las propiedades finales del papel estucado. Entre las publicaciones que hacen referencia al uso de carbonato cálcico natural y precipitado en la industria papelera se incluye, por ejemplo, «PCC or GCC, factors determining calcium carbonate choice in alkaline conversion» (publicado tras la 28ª reunión anual de la pasta y el papel celebrada en noviembre de 1995) y «GCC vs. PCC as the primary filler for uncoated and coated wood-free paper» (Tappi Journal 2000, 83(5), pp. 76): estas publicaciones se refieren a las propiedades de las mezclas de PCC y GCC para su uso en la industria del papel. En «Chalk: a calcium carbonate for the high-filled sheet» (TAPPI Proceedings, April 5-8 1992, Papermakers Conference, Book 2, Opryland Hotel, Nashville TN, , TAPPI Press, pp. 515-520), el autor sugiere que los inconvenientes asociados al PCC podrían superarse usando este mineral junto con otras cargas, como por ejemplo GCC. Por último, en «Coating structure with calcium carbonate pigments and its influence on paper and print gloss» (Pulp & Paper Canada, 2004, 105(9), pp. 43-46), se analiza la influencia de distintas mezclas de pigmentos, incluyendo GCC y PCC, en las propiedades del papel, incluyendo el satinado y el satinado de impresión. El Solicitante destaca que estas publicaciones parecen pertenecer a los antecedentes técnicos de la invención, dado que hacen referencia a la necesidad de obtener mezclas de GCC y PCC para su uso en la industria papelera. No obstante, ninguna de estas publicaciones defiende o revela el molido conjunto del GCC y el PCC ni la posibilidad de obtener un producto molido conjuntamente y con una proporción dada de partículas finas, lo cual constituye uno de los objetos de la presente invención.

25

Volviendo con la necesidad del experto en la materia de mejorar alguna de las propiedades finales del papel estucado, también existe la necesidad de mejorar alguna de las propiedades ópticas del producto final, como el satinado. Ante esta necesidad, el experto en la materia sabe que la finura de las sustancias minerales empleadas en la formulación para estucado de papel es un criterio de gran importancia: la finura de la sustancia mineral está muy relacionada con una mejora de las propiedades ópticas del papel estucado.

30

85

86

- En relación con esto, el experto en la materia conoce la patente EP 0 894 836 que revela una suspensión con agua, un dispersante disponible en el mercado que evita la disociación del pigmento aglomerado en la suspensión, y un pigmento con carbonato aglomerado y con una distribución del tamaño de la partícula según la cual el 80-99 % por peso tiene un tamaño inferior a 2 μm , el 50-90 % por peso tiene un tamaño inferior a 1 μm y el 0-10 % por peso tiene un tamaño inferior a 0,2 μm , un factor de inclinación (relación del diámetro al 50 % por peso y el diámetro al 20 % por peso) de 1,5-2,0 y una porosidad del 45-65 %.
- Es evidente que esta invención se refiere exclusivamente al carbonato cálcico natural de la calcita, el mármol y la creta; además, la invención se basa en un proceso de dispersión y no habla sobre el molido del citado pigmento con carbonato. La patente US 2002 155 055 afronta el problema de reducir el ancho de la distribución del tamaño de la partícula de composiciones de carbonato cálcico para su uso en papel, pero se centra exclusivamente en el carbonato cálcico tal y como reconocen los inventores (véase [0007]). La solución propuesta se refiere a un proceso que consta de un paso de formación de una suspensión acuosa de carbonato cálcico natural sin dispersante, el molido en húmedo de la suspensión para producir una composición de carbonato cálcico con una relación de inclinación (A) y el envejecido de la suspensión a una temperatura inferior a 35 °C para producir una composición de carbonato cálcico con una relación de inclinación (B) inferior que la relación (A). En este documento, se define como factor de inclinación el diámetro medio de las partículas en el 75 % de la masa dividido por el diámetro medio de las partículas en el 25 % de la masa cuando se representa la distribución del tamaño usando un Sedigraph™.
- La técnica anterior también incluye documentos que se refieren al uso de carbonato cálcico de uno o ambos tipos (mezclas de GCC y PCC) junto con al menos otra sustancia mineral (especialmente caolín) y que revelan algunos valores particulares para el factor de inclinación de cada material y/o de la mezcla final. La patente WO 2003 / 093 577 defiende que, para mejorar el satinado, la opacidad, el brillo y la homogeneidad del papel, determinados pigmentos particulares pueden resultar útiles en las formulaciones para estucado de papel. Estos pigmentos contienen un primer componente que es PCC y un segundo componente que es una arcilla de caolín hidratada, particulada y procesada con un factor de forma mínimo de 25 y un factor de inclinación mínimo de 20, o bien un primer componente, que es PCC con partículas de forma esférica, y un segundo componente que

85

6

es una arcilla de caolín hidratada, particulada y procesada con un factor de al menos 45, y un diámetro de partícula equivalente medio de menos de $0,5 \mu\text{m}$, o un primer componente que es PCC y un segundo componente que es una arcilla de caolín hidratada, particulada y procesada con un factor de un forma inferior a 25. Además, la WO 2002 / 016 509 defiende que para mejorar las propiedades ópticas del papel y la imprimibilidad de los estucados de papel, resulta mejor usar caolín que tenga un tamaño de partícula medio de $0,7-3 \mu\text{m}$ y un factor de forma de al menos 60; este tipo de caolín puede utilizarse con otras cargas como talco, sulfato cálcico y/o carbonato de metal alcalinotérreo. Por último, la WO 2000 / 066 510 defiende que las composiciones de pigmentos que contienen una mezcla de caolín fino producido a partir de arcilla de caolín en bloques y carbonato cálcico, que podrá ser GCC o PCC, donde ambas partículas tengan un tamaño medio de partícula inferior a $0,8 \mu\text{m}$ y un factor de inclinación, definido como $100 \times d_{30}/d_{70}$, mayor que 38, y donde la relación de peso caolín/carbonato sea 40/60, preferiblemente 50/50, puede mejorar las propiedades ópticas y la imprimibilidad del papel estucado. Si bien los tres últimos documentos citados se refieren al uso de mezclas de carbonato cálcico (posiblemente tanto de tipo GCC como de tipo PCC) y necesariamente caolín, el cual no se requiere para la presente invención, no defienden ni revelan la posibilidad de moler de forma conjunta el PCC y el GCC, si siquiera la posibilidad de moler el caolín conjuntamente con al menos un tipo de mineral de carbonato cálcico.

20

Más próximos al ámbito de la presente invención, también existen documentos que se refieren al uso de mezclas de GCC y PCC, especialmente para su uso en formulaciones de papel con el fin de mejorar alguna de las propiedades ópticas del papel estucado.

25

La patente WO 2004 / 016 566 revela un método para preparar una composición de pigmento consistente en mezclar PCC con un tamaño medio de partícula en relación con el peso inferior a $1,6 \mu\text{m}$ y un GCC con un tamaño medio de partícula en relación con el peso inferior a $0,8 \mu\text{m}$, con una relación de peso PCC:GCC de 3:2 a 1:9. No indica nada sobre una eventual proporción de partículas finas obtenida mediante el proceso conforme con la invención. No obstante, los ejemplos demuestran claramente que la proporción por peso de las partículas más finas que $1 \mu\text{m}$ es mucho menor del 50 %.

30

La patente DE 4 128 570 se refiere a un pigmento y una carga de carbonato con el tamaño y forma de partícula especificado para el papel de estucado y el relleno, dándole una alta opacidad, grado de blancura y contenido de la carga. Dicho pigmento y carga de carbonato
5 presenta una forma de partícula redonda o romboédrica, un factor de gradiente (relación del diámetro de la partícula en μm a 50 / 20 % por peso) de 1,1-1,4, una relación R de proporción partículas más finas de 1 μm /proporción de partículas más finas que 0,6 μm de 8 a 19, y un diámetro promedio estadístico de partículas de 0,4 a 1,5 μm . Este documento también indica que es posible obtener una mezcla de partículas de carbonato cálcico en la
10 que el 70 % y preferiblemente el 95 % por peso en seco sean más finas de 1 μm .

Por último, la patente WO 2004 / 059 079 se refiere a una composición de pigmento particulado, útil para el papel, que consta de un primer pigmento formado por carbonato cálcico molido y un segundo pigmento que es carbonato cálcico molido o precipitado,
15 teniendo el primer y el segundo pigmentos factores de distribución del tamaño e inclinación distintos ($100 \times d_{30}/d_{70}$). Más en concreto, la composición de pigmento particulado reivindicada consta de dos componentes de pigmento. El primero consta de GCC particulado con un factor de inclinación de 30-45, mientras que el segundo consta de
20 PCC con un factor de inclinación de 55-75 y un diámetro máximo de 0,5 μm , o GCC con un factor de inclinación de 40-55. Las pruebas n.º 10 y 13 realizadas por el Solicitante revelan una mezcla de carbonatos cálcicos de ambos tipos en la que el 87 % por peso en seco de las partículas tienen un diámetro medio inferior a 1 μm .

25 Así, parece evidente que estas invenciones se basan en mezclar los tipos de carbonato cálcico GCC y PCC; sin embargo, el experto en la materia se encuentra con problemas nuevos. Normalmente se desea obtener PCC finamente molido con unas determinadas características granulométricas, consiguiéndose dichas características realizando la
30 molienda en medios secos y/o acuosos. No obstante, tras este paso de molienda, se ha observado que las partículas finas de PCC resultantes se desmoronan y deben desaglomerarse posteriormente (los procesos para desaglomerar dicho PCC finamente molido se revelan especialmente en las patentes JP 2001 089 505, JP 56 104 713, US 6 143 065 o US 5 279 663) por medios mecánicos y/o por la adición de agentes desaglomerantes;

este paso adicional supone un gasto complementario en el proceso de producción del PCC; es necesario realizar este paso de desaglomeración de forma rentable. Por último, se ha observado que al moler conjuntamente el GCC y el PCC en lugar de hacerlo por separado antes de mezclar dichos componentes, en especial cuando se utilizan las perlas específicas con óxido de cerio descritas más adelante, se produce un sorprendente aumento de la eficiencia del molido (disminución de la energía total requerida para obtener los productos finales con la proporción deseada de partículas más finas que un valor dado).

10 Tal y como se ha indicado anteriormente, existe la necesidad de proporcionarle al experto en la material suspensiones minerales con GCC y PCC para su uso durante la fabricación de papel, de forma rentable para evitar, especialmente, el costoso paso adicional de desaglomeración del PCC necesario si simplemente se mezcla GCC y PCC.

15 Mediante la presente invención se ha descubierto de forma sorprendente un proceso nuevo para fabricar una suspensión mineral con GCC y PCC sin los inconvenientes presentes en la técnica anterior.

20 Este proceso se basa en un proceso para preparar material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente y que presente una proporción de partículas más de $1\text{ }\mu\text{m}$ mayor del 80 %, preferiblemente mayor del 85 %, más preferiblemente mayor del 90 %, e incluso más preferiblemente mayor del 95 % y un área de superficie específica BET menor de $25\text{ m}^2/\text{g}$.

30 Cuando la proporción de partículas más finas de $1\text{ }\mu\text{m}$ es mayor del 95 %, el área de superficie específica BET es preferiblemente menor de $25\text{ m}^2/\text{g}$. Cuando la proporción de partículas más finas de $1\text{ }\mu\text{m}$ es mayor del 90 %, mayor del 85 %, y mayor del 80 %, el área de superficie específica BET es preferiblemente menor de $20\text{ m}^2/\text{g}$, menor de $18\text{ m}^2/\text{g}$, y menor de $15\text{ m}^2/\text{g}$ respectivamente.

Cabe destacar que generalmente un GCC molido hasta obtener una proporción comparable de partículas más finas de 1 μm da lugar a un área de superficie específica BET mayor de 25 m^2/g .

5

Más en concreto, la invención se refiere a un proceso de fabricación de un material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente que presenta:

- una proporción de partículas más finas de 1 μm mayor del 80 %, preferiblemente mayor del 85 %, más preferiblemente mayor del 90 % e incluso más preferiblemente mayor del 95 %; y
- un área de superficie específica BET inferior a 25 m^2/g .

Estando dicho proceso caracterizado por constar de los siguientes pasos:

15

(a) proporcionar al menos un material con carbonato cálcico, opcionalmente en forma de suspensión acuosa;

(b) molido conjunto de GCC y PCC, opcionalmente con al menos otro material mineral;

(c) opcionalmente, filtrar y/o reconcentrar el material con carbonato cálcico molido conjuntamente y obtenido durante el paso (b);

(c) opcionalmente, secar el material con carbonato cálcico molido conjuntamente y obtenido durante los pasos (b) o (c).

25 Este proceso le permite al experto en la materia obtener una suspensión acuosa y/o producto en seco con GCC y PCC que podría utilizarse especialmente en la industria del papel. Además, debido a la proporción específica de partículas más finas de 1 μm y debido a la selección específica del área de superficie específica BET, se consigue un papel estucado con unas buenas propiedades de satinado. Por último, sorprendentemente se ha

30 descubierto que tras el paso de molido conjunto ya no es necesaria una desaglomeración adicional significativa del PCC: por consiguiente, el proceso de acuerdo con la invención resulta menos costoso que los procesos de la técnica anterior, basados simplemente en mezclar GCC y PCC, lo que requiere que se desaglomere primero el PCC. Por último, se ha observado que al moler conjuntamente el GCC y el PCC en lugar de hacerlo por

separado antes de mezclar dichos componentes, en especial cuando se utilizan las perlas específicas con óxido de cerio descritas más adelante, se produce un sorprendente aumento de la eficacia del molido (disminución de la energía total requerida para obtener los productos finales con la proporción deseada de partículas más finas).

5

El Solicitante también desea mencionar la EP 0 850 880 que revela una suspensión acuosa o torta húmeda deshidratada con una concentración de sólidos del 25-75 % y formada por una mezcla de PCC y por un agente reductor de la viscosidad que se dispersa en un
10 mezclador para darle a la suspensión una viscosidad inferior a 1000 cp (a 25 °C) y que presenta partículas de carbonato cálcico con un diámetro medio de 0,2-3 µm. Posteriormente, se mezcla la suspensión con partículas de carbonato cálcico molidas en seco y con un diámetro medio de 1,5-30 µm para obtener una relación por peso de (II) 20:80 a 80:20 y una concentración de sólidos del 60-85 %. A continuación, se dispersa la
15 suspensión en un mezclador hasta obtener una viscosidad inferior a 1000 cp y por último se dispersa en un molino triturador de arena para obtener una suspensión acuosa con partículas de carbonato cálcico con un diámetro medio de 0,2-2 µm. Esta patente también señala que las partículas de carbonato cálcico obtenidas presentan un área de superficie específica BET de 5-25 m²/g. El concesionario de la patente EP 0 850 880 define el
20 proceso anterior como una solución para contrarrestar las dificultades reológicas del cizallamiento que se encuentran cuando el componente GCC se muele en húmedo, lo que constituye un problema técnico distinto al que soluciona la presente invención. Por el contrario, en la presente invención se ha descubierto en primer lugar que un molido en húmedo también es aceptable y que no se produce una pérdida de satinado. Asimismo, el
25 concesionario de la patente no hace referencia alguna al ahorro energético en el proceso de producción mediante este proceso que necesita un molido en seco del GCC. Por último, esta patente no indica que puede conseguirse combinar una fracción deseable de partículas finas y un área deseable de superficie específica BET y mejorar el satinado mediante un proceso menos costoso desde el punto de vista económico.

30

Un primer objeto de la invención consiste en un proceso para fabricar un material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente que presenta:

10

- una proporción de partículas más finas de $1\text{ }\mu\text{m}$ mayor del 80 %, preferiblemente mayor del 85 %, más preferiblemente mayor del 90 % e incluso más preferiblemente mayor del 95 %; y
- un área de superficie específica BET inferior a $25\text{ m}^2/\text{g}$.

5

Estando dicho proceso caracterizado por constar de los siguientes pasos:

- (a) proporcionar al menos un material con carbonato cálcico, opcionalmente en forma de suspensión acuosa;
- 10 (b) molido conjunto de GCC y PCC, opcionalmente con al menos otro material mineral;
- (c) opcionalmente, filtrar y/o reconcentrar el material con carbonato cálcico molido conjuntamente y obtenido durante el paso (b);
- (c) opcionalmente, secar el material con carbonato cálcico molido conjuntamente y
- 15 obtenido durante los pasos (b) o (c).

Cuando la proporción de partículas más finas de $1\text{ }\mu\text{m}$ es mayor del 95 %, el área de superficie específica BET es preferiblemente menor de $25\text{ m}^2/\text{g}$. Cuando la proporción de partículas más finas de $1\text{ }\mu\text{m}$ es mayor del 90 %, mayor del 85 %, y mayor del 80 %, el área

20 de superficie específica BET es preferiblemente menor de $20\text{ m}^2/\text{g}$, menor de $18\text{ m}^2/\text{g}$, y menor de $15\text{ m}^2/\text{g}$ respectivamente.

El proceso conforme con la invención se caracteriza porque en el paso (a), el material de carbonato cálcico se proporciona en forma de suspensión acuosa y porque esta suspensión

25 acuosa contiene un 20-80 % por peso en seco de carbonato cálcico, preferiblemente un 50-75 % y más preferiblemente un 50-70 %. Dicha suspensión acuosa podrá ser el resultado de la dispersión del material de carbonato cálcico en forma de torta húmeda.

30

De acuerdo con esta realización en particular, el proceso conforme con la invención también se caracteriza porque el material de carbonato cálcico suministrado en forma de suspensión acuosa es GCC.

En esta realización en particular, el carbonato cálcico natural molido en húmedo podrá someterse a un paso de beneficiación en húmedo antes del paso (b) para eliminar impurezas, como las impurezas de silicato, por ejemplo mediante flotación por espuma.

5

En otra realización, el proceso conforme con la invención también se caracteriza por la realización del paso (c).

10 En otra realización, el proceso conforme con la invención también se caracteriza por la realización del paso (d).

15 Más en general, el proceso conforme con la invención también se caracteriza porque el molido conjunto de GCC y PCC durante el paso (b) se lleva a cabo en un medio acuoso, en el que la concentración de carbonato cálcico va del 20-80 % (por peso en seco de carbonato cálcico), preferiblemente del 50-75 % y más preferiblemente del 50-70 %.

20 El proceso conforme con la invención también se caracteriza por la presencia de al menos un agente dispersante y/o potenciador de la molienda con una proporción por peso del material mineral total seco del 0-2 %, preferiblemente del 0,2-1,4 % y más preferiblemente del 0,5-1,2 % que podrá añadirse antes, durante o después de la molienda conjunta en el paso (b). Tales dispersantes podrán añadirse para obtener una viscosidad de Brookfield™ estable inferior a 3000 mPa.s, preferiblemente inferior a 1000 mPa.s medidos a 25 °C.

25 El experto en la materia seleccionará el agente dispersante y/o potenciador de la molienda en función de las propiedades que desee obtener. Podrá utilizar, por ejemplo, 30 homopolímeros de ácido (met)acrílico y/o copolímeros de ácido (met)acrílico en combinación con otros monómeros solubles en agua, como homo y copolímeros, que se neutralizan total o parcialmente.

El proceso conforme con la invención también se caracteriza porque el molido conjunto del GCC y el PCC durante el paso (b) se lleva a cabo en presencia de al menos otro material mineral seleccionado entre el talco, la arcilla, Al_2O_3 , TiO_2 o mezclas de estos.

5

Más preferiblemente, el otro material mineral se selecciona entre el talco, la arcilla o mezclas de estos.

10 Más preferiblemente, el otro material mineral es el talco o la arcilla.

El proceso conforme con la invención también se caracteriza porque la molienda conjunta del GCC y el PCC durante el paso (b) tiene lugar con un pH superior a 7.

15

En otra realización, el proceso conforme con la invención también se caracteriza porque la molienda conjunta del GCC y el PCC durante el paso (b) tiene lugar con un pH superior a 10.

20

En otra realización, el proceso conforme con la invención también se caracteriza porque la molienda conjunta del GCC y el PCC durante el paso (b) tiene lugar con un pH superior a 11.

25

Este aumento del pH puede ser el resultado de, por ejemplo, uno o más de los seguimientos: por la adición de una base, preferiblemente de un catión mono o divalente, más preferiblemente de sodio o calcio, por la adición de un preparado alcalino de un biocida, o por la liberación de hidróxido, como $\text{Ca}(\text{OH})_2$, durante la molienda de un material, como por ejemplo durante la molienda conjunta de PCC y GCC. El Solicitante indica que conoce una patente francesa en tramitación, con el número 05 00779, aún no publicada en el momento en que se presenta la actual solicitud de patente, que menciona biocidas que podrían añadirse durante el paso de molienda (b).

30

El proceso conforme con la invención también se caracteriza porque se hace aumentar la temperatura de la molienda, hasta más de 60 °C, preferiblemente hasta más de 90 °C y más
5 preferiblemente hasta más del 100 °C.

Esta temperatura se refiere a la temperatura que alcanza el contenido del molino en cualquiera de sus puntos. En particular, el contenido del molino y su base podrán
10 someterse a una temperatura más alta como resultado de una presión hidroestática más alta.

El proceso conforme con la invención también se caracteriza porque el PCC presente al realizar la molienda conjunta durante el paso (b) representa el 10-90 % del peso total
15 combinado del PCC y GCC, preferiblemente un 20-80 % del peso total combinado del PCC y GCC y más preferiblemente un 30-70 % del peso total combinado del PCC y el GCC.

El proceso conforme con la invención también se caracteriza porque la molienda conjunta
20 del GCC y el PCC durante el paso (b) se lleva a cabo en presencia de perlas de óxido de circonio y óxido de cerio como medio de molienda, teniendo dichas perlas:

- un contenido de óxido de cerio del 14-20 % por peso total de dicha perla,
25 preferiblemente del 15-18 % por peso total de dicha perla, y más preferiblemente de aproximadamente el 16 % por peso total de dicha perla; y
- un tamaño medio del grano tras la sinterización de los granos que forman dichas perlas menor de 1 μm , preferiblemente menor de 0,5 μm y más preferiblemente menor de 0,3 μm .

30

Este tamaño del grano se determina por el análisis de imágenes al microscopio de las perlas. El contenido de óxido de cerio de las perlas se analiza por espectrometría de emisión óptica ICP (ICP-OES).

El proceso conforme con la invención también se caracteriza porque las perlas tienen un diámetro original antes de la molienda de 0,2-1,5 mm, preferiblemente de 0,4-1,0 mm.

5

Otro objeto de la presente invención se refiere al material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente, caracterizado porque se obtiene mediante el proceso conforme con la invención.

10

Otro objeto de la presente invención se refiere al material de carbonato cálcico con GCC y PCC, caracterizado por estar en forma de suspensión acuosa, que presenta:

15

- una proporción de partículas más finas de 1 μm mayor del 80 %, preferiblemente mayor del 85 %, más preferiblemente mayor del 90 % e incluso más preferiblemente mayor del 95 %; y
- un área de superficie específica BET inferior a 25 m^2/g .

20

Cuando la proporción de partículas más finas de 1 μm es mayor del 95 %, el área de superficie específica BET es preferiblemente menor de 25 m^2/g . Cuando la proporción de partículas más finas de 1 μm es mayor del 90 %, mayor del 85 %, y mayor del 80 %, el área de superficie específica BET es preferiblemente menor de 20 m^2/g , menor de 18 m^2/g , y menor de 15 m^2/g respectivamente.

25

De acuerdo con la realización anterior, el material de carbonato cálcico molido de forma conjunta en forma de suspensión acuosa también se caracteriza por contener un 20-80 % por peso en seco de material de carbonato cálcico, preferiblemente un 40-75 % por peso en seco de material de carbonato cálcico, y más preferiblemente un 60-70 % por peso en seco del material de carbonato cálcico.

30

El material de carbonato cálcico molido de forma conjunta en forma de suspensión acuosa también se caracteriza porque el PCC presente representa un 10-90 % del peso total combinado del PCC y el GCC, preferiblemente un 20-80 % del peso total combinado del PCC y GCC, y más preferiblemente un 30-70 % del peso total combinado del PCC y el GCC.

El material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente y en forma de suspensión acuosa de acuerdo con la invención se caracteriza también por presentar un factor de inclinación de al menos 30 aproximadamente, preferiblemente de al menos 40 aproximadamente y más preferiblemente de al menos 45 aproximadamente.

El factor de inclinación se define como $d_{30} / d_{70} \times 100$, donde d_x es el diámetro de la esfera equivalente en relación con el cual el x % por peso de las partículas son más finas.

El material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente en forma de suspensión acuosa de acuerdo con la invención también se caracteriza porque presenta un d_{50} de 0,2-2,0 μm aproximadamente, preferiblemente de 0,2-0,8 μm y más preferiblemente de 0,25-0,45 μm . Este d_{50} se mide con un equipo Sedigraph™ 5100.

El material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente en forma de suspensión acuosa de acuerdo con la invención también se caracteriza porque la suspensión acuosa contiene al menos un agente dispersante y/o potenciador de la molienda, estando dicho agente dispersante y/o potenciador de la molienda en una proporción por peso total del material mineral seco del 0-2 %, preferiblemente del 0,2-1,4 % y más preferiblemente del 0,5-1,2 %.

El material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente en forma de suspensión acuosa de acuerdo con la invención también se caracteriza porque la suspensión

46
17

acuosa que pasa por un tamiz de 40 μm contiene menos de 1000 ppm de ZrO_2 y menos de 200 ppm CeO_2 .

- 5 El material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente en forma de suspensión acuosa de acuerdo con la invención también se caracteriza porque la suspensión acuosa presenta una relación de $\text{ZrO}_2/\text{CeO}_2$ por peso de 4-6,5, preferiblemente de 4,6-5,7 y más preferiblemente de 5,3. El contenido de ZrO_2 y CeO_2 se determina mediante ICP-OES.

10

Otro objeto de la presente invención se refiere al material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente y caracterizado por estar en forma de producto en seco, que presenta:

15

- una proporción de partículas más finas de 1 μm mayor del 80 %, preferiblemente mayor del 85 %, más preferiblemente mayor del 90 % e incluso más preferiblemente mayor del 95 %; y
- un área de superficie específica BET inferior a 25 m^2/g .

20

Cuando la proporción de partículas más finas de 1 μm es mayor del 95 %, el área de superficie específica BET es preferiblemente menor de 25 m^2/g . Cuando la proporción de partículas más finas de 1 μm es mayor del 90 %, mayor del 85 %, y mayor del 80 %, el área de superficie específica BET es preferiblemente menor de 20 m^2/g , menor de 18 m^2/g , y

25

menor de 15 m^2/g respectivamente.

30

El material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido de forma conjunta en forma de producto en seco de acuerdo con la invención se caracteriza también porque el PCC presente representa un 10-90 % del peso total combinado del PCC y el GCC, preferiblemente un 20-80 % del peso total combinado del PCC y GCC, y más preferiblemente un 30-70 % del peso total combinado del PCC y el GCC.

92

El material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente y en forma de producto en seco de acuerdo con la invención se caracteriza también por presentar un factor de inclinación de al menos 30 aproximadamente, preferiblemente de al menos 40 aproximadamente y más preferiblemente de al menos 45 aproximadamente.

5

El material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente en forma de producto en seco de acuerdo con la invención también se caracteriza porque presenta un d_{50} de 0,2-2,0 μm aproximadamente, preferiblemente de 0,2-0,8 μm y más preferiblemente de 0,25-0,45 μm .

10

El material de carbonato cálcico con GCC y PCC molido conjuntamente en forma de producto en seco de acuerdo con la invención también se caracteriza porque la suspensión acuosa presenta una relación de $\text{ZrO}_2/\text{CeO}_2$ por peso de 4-6,5, preferiblemente de 4,6-5,7 y más preferiblemente de 5,3.

15

Por último, otro objeto de la presente invención se refiere al uso del material de carbonato cálcico molido conjuntamente de acuerdo con la invención en cualquier sector en el que se utilice material mineral y especialmente en las industrias del papel, de la pintura y del plástico.

20

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos tienen como finalidad ilustrar determinadas realizaciones de la invención, pero no las únicas.

El diámetro medio se midió con un equipo Sedigraph™ 5100.

10

Ejemplo 1. Ejemplo comparativo

15

Se molió en húmedo carbonato cálcico molido con un diámetro medio de 1,5 μm y con un contenido de sólidos del 74,5% en presencia de los siguientes aditivos: poliacrilato de sodio al 1,51%, en un proceso de dos pasos usando perlas de óxido de circonio y óxido de cerio con un diámetro medio de las perlas de 0,45 mm, un contenido de CeO_2 del 16 % por peso total de la perla y un tamaño del grano tras la sinterización de 0,4 μm . La energía específica requerida durante la molienda para obtener un GCC final con una proporción de partículas menores de 1 μm del 97 % fue 270 kWh/t.

20

La suspensión obtenida del material GCC molido con un contenido de sólidos posteriormente diluidos del 75 % se añadió posteriormente a una formulación para estucado de papel estándar formada por los siguientes componentes y proporciones:

25

100 partes	material GCC molido
10,5 partes	Látex SBR
0,5 partes	espesante sintético
0,2 partes	alcohol de polivinilo
0,2 partes	agente óptico abrillantador

94
20

Se ajustó el estucado anterior hasta obtener un contenido de sólidos final del 68 % y se aplicó sobre un papel soporte estándar preestucado y sin madera con un gramaje de 71 g/m² y con un peso del estucado de 10 g/m²/cara. Posteriormente, se calandró este papel soporte usando una supercalandra en las siguientes condiciones: velocidad del calandrado de 800 m/min, carga de calandrado de 200 kN/cm y temperatura de 105 °C.

El satinado de la superficie del papel fue del 70 % Tappi 75°.

10

Ejemplo 2. Ilustración del proceso conforme con la invención

Se molió una suspensión de carbonato cálcico molido con un contenido de sólidos del 76 % y que presentaba un diámetro medio del GCC de 1,4 µm en presencia de una suspensión de PCC con un contenido de sólidos del 51 % y con un diámetro medio del PCC de 0,75 µm. La relación de peso del PCC y el GCC en el molino fue equivalente. El contenido total de sólidos de la suspensión del molino fue del 61 % y presentó un diámetro medio de 1,1. Se molió conjuntamente el contenido del molino en presencia del siguiente contenido total de aditivos: poliacrilato de sodio al 0,95% por peso usando perlas de óxido de circonio y óxido de cerio con un diámetro medio de las perlas de 0,45 mm, un contenido de CeO₂ del 16 % por peso total de la perla y un tamaño del grano tras la sinterización de 0,4 µm. La energía específica requerida durante la molienda para obtener un GCC molido conjuntamente y final con una proporción de partículas menores de 1 µm del 97 % fue 200 kWh/t.

La suspensión obtenida del material coprocesado que presenta un contenido de sólidos del 70,2 % se añadió posteriormente a una formulación para estucado de papel estándar formada por los siguientes componentes y proporciones:

100 partes material coprocesado
10,5 partes Látex SBR

152

- 0,5 partes espesante sintético
- 0,2 partes alcohol de polivinilo
- 0,2 partes agente óptico abrillantador

Se ajustó el estucado anterior hasta obtener un contenido de sólidos final del 68 % y se aplicó sobre un papel soporte estándar preestucado y sin madera con un gramaje de 71 g/m² y con un peso del estucado de 10 g/m²/cara. Posteriormente, se calandró este papel soporte usando una supercalandra en las siguientes condiciones: velocidad del calandrado de 800 m/min, carga de calandrado de 200 kN/cm y temperatura de 105 °C.

- 10 El satinado de la superficie del papel fue del 72 % Tappi 75°.

Los resultados anteriores se resumen en la Tabla 1.

15

Cuadro 1:

	Ejemplo 1	Ejemplo 2
Fracciones de partículas más finas que 1 micrón en el producto final molido	97 %	97 %
Área de superficie específica BET del producto final molido	28 g/m ²	23 g/m ²
Factor de inclinación del producto final molido	35	42
Diámetro medio del producto final molido	0,27 µm	0,27 µm
Energía total específica de la molienda requerida para fabricar el producto	270 kWh/t	200 kWh/t
Satinado de papel Tappi 75 estucado con una formulación que contiene el producto	70 %	72 %
Brillo de papel estucado con una formulación que contiene el producto	95,1 %	96,5 %
Opacidad de papel estucado con una formulación que contiene el producto	89,7 %	90,2 %

- 20 La tabla 1 ilustra que el proceso conforme con la invención requiere menos energía durante la molienda para obtener la proporción deseada de partículas más finas que un valor dado,

061
32

lo que da lugar a un satinado similar o mejor en relación con un proceso de la técnica anterior.

Ejemplo 3. Ejemplo comparativo

5

Este ejemplo ilustra una mezcla de PCC y GCC, en el cual cada componente es primero molido separadamente antes de ser mezclado.

10

Un 48% de suspensión acuosa de sólidos de material de partida PCC que tiene las características indicadas bajo el ejemplo 3 en la tabla 2 se molió en un molino de medios usando gránulos molidos de silicato de zirconio estabilizado por itrio que presenta un diámetro de gránulo antes de la molienda de 0.6 a 1.0 mm. Una energía de molienda específica total de 50 kWh/t fue gastada con el fin de obtener un material final de PCC que tiene características de material final indicadas en la tabla 2. El contenido final de sólidos de esta subsecuentemente concentrada solución de PCC fue de 68%.

15

De forma separada, un 74% de suspensión acuosa de sólidos de material de partida GCC que tiene las características indicadas bajo el ejemplo 3 en la tabla 2 se molió en un molino de medios usando gránulos molidos de silicato de zirconio estabilizado por itrio que presenta un diámetro de gránulo antes de la molienda de 0.6 a 1.0 mm. Una energía de molienda específica total de 210 kWh/t fue gastada con el fin de obtener un material final de GCC que tiene características de material final indicadas en la tabla 2. El contenido final de sólidos de esta solución de GCC fue de 75%.

20

Las soluciones de PCC y GCC fueron luego mezcladas para obtener un material de mezcla de PCC/GCC con una proporción de peso PCC:GCC de 30:70. Esta solución fue luego adicionada a una formulación de recubrimiento de papel estándar hecha de las siguientes proporciones de peso de componente:

- 100 partes Material de PCC/GCC molido
- 10,5 partes Látex SBR
- 0,5 partes espesante sintético
- 0,2 partes alcohol de polivinilo
- 0,2 partes agente óptico abrillantador

102
23

El recubrimiento anterior fue ajustado a un contenido final de sólidos de 68% y fue aplicado en un papel base libre de madera pre-recubierto estándar con un gramado de 71g/m^2 a un peso de recubrimiento de $10\text{ g/m}^2/\text{lado}$. Este papel base recubierto fue luego
5 calandrado usando un supercalendario bajo las siguientes condiciones de calandrado: velocidad de calandrado de 800 m/min, carga de calandrado de 200 kN/cm y una temperatura de 105°C.

Las propiedades ópticas de la superficie del papel recubierto están dadas en la tabla 2.
10

Ejemplo 4. Ejemplo conforme con la invención.

Este ejemplo ilustra el PCC y GCC molido conjuntamente y obtenido mediante un proceso conforme con la invención.
15

La suspensión de carbonato cálcico molido con un contenido de sólidos del 74 % y con las características indicadas en el ejemplo 4 de la tabla 2 se molió en un molino de medios junto con una suspensión de PCC con un contenido en sólidos del 48 % y con las características indicadas en el ejemplo 4 de la tabla 2. La relación de peso PCC:GCC en el
20 molino fue de 30:70, mientras que el contenido de sólidos fue del 65,9 %. El contenido del molino se mezcló conjuntamente usando perlas de silicato de circonio estabilizadas con litio y con un diámetro de la perla antes de la molienda de 0,6-1,0 mm. Se consumieron un total de 116 kWh/t específicamente durante la molienda para obtener un material final de GCC/PCC molido conjuntamente y con las características del material final indicadas en la
25 tabla 2. El contenido en sólidos final de esta suspensión de GCC fue del 70,3 %.

Posteriormente, se añadió esta suspensión a una formulación para estucado de papel estándar con las siguientes proporciones por peso de los componentes:
30

100 partes	Material de PCC/GCC molido conjuntamente
10,5 partes	Látex SBR

103

105

- 0,5 partes espesante sintético
- 0,2 partes alcohol de polivinilo
- 0,2 partes agente óptico abrillantador

Se ajustó el estucado anterior hasta obtener un contenido de sólidos final del 68 % y se aplicó sobre un papel soporte estándar preestucado y sin madera con un gramaje de 71 g/m² y con un peso del estucado de 10 g/m²/cara. Posteriormente, se calandró este papel soporte usando una supercalandra en las siguientes condiciones: velocidad del calandrado de 800 m/min, carga de calandrado de 200 kN/cm y temperatura de 105 °C.

10. En la Tabla 2 se indican las propiedades ópticas de la superficie del papel estucado.

Cuadro 2:

Nombre del producto		Ejemplo 3: Material de PCC/GCC mezclado	Ejemplo 4: Material de PCC/GCC molido conjuntamente
Características iniciales del material			
GCC	d ₅₀ (µm)	1,4	1,4
	Factor de inclinación	28	28
PCC	d ₅₀ (µm)	0,75	0,75
	Factor de inclinación	55	55
Características finales del material			
GCC	d ₅₀ (µm)	0,40	—
	Factor de inclinación	34	—
PCC	d ₅₀ (µm)	0,38	—
	Factor de inclinación	40	—
PCC/GCC	Relación de peso PCC/GCC	30/70	30/70
	d ₅₀ (µm)	0,38	0,40
	Factor de inclinación	37	38
	Proporción de partículas con diámetro inferior a 2 µm (%)	89,5	88,8
	Área de superficie específica BET (g/m ²)	18,1	18,2
Energía total específica de la molienda		162 kWh/t	116 kWh/t
Características del papel estucado con el material terminado			
Satinado del papel (Tappi 75°)		70,5 %	72 %
Opacidad		90,4 %	90,5 %

104
20

Brillo R457	97,9 %	97,9 %
-------------	--------	--------

La Tabla 2 indica que el proceso para preparar un material de PCC/GCC molido conjuntamente de acuerdo con la invención requiere menos energía para la molienda en comparación con la que se necesita para preparar una mezcla comparable de PCC y GCC, todo ello sin que se produzca ninguna pérdida e incluso con una mejora de las propiedades ópticas.

Ejemplo 5

10

Este ejemplo ilustra el uso de un proceso conforme con la invención según el cual se muelen conjuntamente tres minerales, un carbonato cálcico precipitado y un carbonato cálcico natural y una arcilla, usando perlas de molienda de óxido de circonio con óxido de cerio y con un contenido de óxido de cerio del 16 % por peso total de dicha perla, un tamaño medio del grano tras la sinterización de los granos que forman dicha perla de 0,4 μm y un diámetro medio de la perla de 0,45 mm. Posteriormente, el material molido de forma conjunta se añade a una formulación de estucado empleada para estucar un papel soporte y se determina el satinado resultante.

20 Se molieron de forma conjunta los siguientes materiales:

- una suspensión de carbonato cálcico molido con un contenido de sólidos del 74 % y que presentaba un diámetro medio del GCC de 1,4 μm preparada en usando un homopolímero de ácido acrílico al 0,27 % (por peso en seco del GCC);
- una suspensión de PCC con un contenido de sólidos del 51 %, con un diámetro medio del PCC de 0,8 μm y preparando un homopolímero de ácido acrílico al 0,7 % (por peso en seco del PCC);
- y una suspensión de arcilla con un contenido de sólidos del 68 % comercializada por HUBERTM con el nombre comercial LithoprintTM.

La proporción de pesos de PCC:GCC:arcilla en el molino era de 45:45:10.

30 El contenido total de sólidos de la suspensión en el molido era del 72 %, mientras que el diámetro medio era de 0,4 y 0,5 μm respectivamente para las dos pruebas que ilustran la invención.

Se molió conjuntamente el contenido del molino en presencia del siguiente contenido total de aditivos:

- respectivamente 0,4 y 0,2 % por peso (por peso en seco de la sustancia mineral) de un homopolímero de ácido acrílico, donde 14 mol % de las funciones carboxílicas se neutralizan mediante hidróxido de sodio, teniendo un peso molecular de 5.600 g/mol, y una polidispersidad igual a 2,4;
 - usando perlas de óxido de circonio y óxido de cerio con un diámetro medio de las perlas de 0,45 mm, un contenido de CeO_2 del 16 % por peso total de la perla y un tamaño del grano tras la sinterización de 0,45 μm ;
- 10 dando como resultado un material molido conjuntamente y con un diámetro medio de 0,4 y 0,5 μm respectivamente.

Las dos suspensiones obtenidas del material coprocesado se añadieron posteriormente a una formulación para estucado de papel estándar formada por los siguientes componentes y proporciones:

15	100 partes	material coprocesado
	11 partes	látex SBR (DL 966 comercializado por DOW CHEMICALS™)
	0,5 partes	espesante sintético (CMC FP5 comercializado por FINNFIX™)
20	0,4 partes	alcohol de polivinilo (PVA 4-98 comercializado por CLARIANT™)
	0,6 partes	abrillantador óptico (Blancophor™ P comercializado por BAYER™)

El estucado anterior se aplicó sobre un papel soporte estándar con un gramaje de 78 g/m² y con un peso del estucado de 10 g/m²/cara. Posteriormente, se calandró este papel soporte usando una supercalandra en las siguientes condiciones: velocidad del calandrado de 300 m/min, carga de calandrado de 170 kN/m y temperatura de 80 °C.

En el caso del material mezclado conjuntamente y con un diámetro medio de 0,4 μm , el satinado de la superficie estucada fue del 73 % Tappi 75° y del 45 % DIN 75°.

30

En comparación, el mismo estucado fabricado con 100 partes de un GCC con un diámetro medio de 0,4 μm fue del 70 % Tappi 75° y del 35 % DIN 75°.

108

En el caso del material mezclado conjuntamente y con un diámetro medio de $0,5\text{ }\mu\text{m}$, el satinado de la superficie estucada fue del 68 % Tappi 75° y del 40 % DIN 75°.

En comparación, el mismo estucado fabricado con 100 partes de un GCC con un diámetro medio de $0,4\text{ }\mu\text{m}$ fue del 63 % Tappi 75° y del 33 % DIN 75°.

107

RESUMEN

- Un objeto de la presente invención proporcionar un proceso para obtener un material de
- 5 carbonato cálcico con GCC y PCC que presente una proporción de partículas más finas de $1\text{ }\mu\text{m}$ mayor del 80 %, preferiblemente mayor del 85 %, más preferiblemente mayor del 90 %, e incluso más preferiblemente mayor del 95 % y un área de superficie específica menor de $25\text{ m}^2/\text{g}$, de forma rentable, según el cual el GCC y el PCC se muelen conjuntamente, posiblemente con al menos otro material mineral.
- 10 Otro objeto de la presente invención se refiere al material de carbonato cálcico molido conjuntamente que se obtiene en forma de suspensión acuosa y de producto en seco.
- 15 Otro objeto de la presente invención se refiere a los usos de tales productos en cualquier sector en el que se utilicen los materiales minerales, especialmente en las industrias del papel, la pintura y el plástico.

110
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-030892-00000-0000

Fecha: 2008-03-28 15:53:21 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 101



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

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

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Claudia M. Neiva Cortes
Firma Responsable

Fecha _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Commutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: Info@siic.gov.co
www.sio.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

101

111

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a) -
RODRIGUEZ D^a ALEMAN DELIA MARIA
Apoderado(a) y/o Representante de
OMYA DEVELOPMENT AG

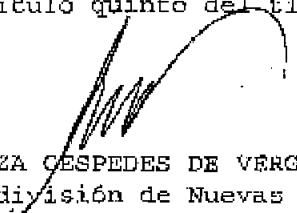
REFERENCIA	Radicación No.	8 30892
	Solicitud internacional	PCT/IB2006/002649
	Fecha inicio fase nacional	16/04/2008
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	8103

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

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

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

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


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

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 20 JUN. 2008
jfernand

80