



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

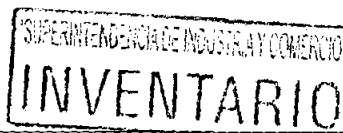
PCT

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

08-23000

SOLICITUD DE PATENTE DE
INVENCION



TITULO: PAPEL SINTETICO

SOLICITANTE: ALEJANDRO PIRA ALFONSO

DIRECCIÓN: World Trade Center Calle 100 No. 8A-37, Torre A, Piso 10,
Bogotá, Colombia

APODERADO: CARLOS R. OLARTE

BOGOTÁ 4 de Marzo de 2008

P2008/000051

OLARTE RAISBECK


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-023000-00000-0000

Fecha: 2008-03-04 15:54:08 Dep. 2020 NUECREACIÓN
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 379-FASE NACIONAL II
Act. 411 PRESENTACIÓN Folios: ~~2~~ 56

PETITORIO - FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD PATENTE PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

P2008/000051

SOLICITUD DE:

04 Marzo 2008

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☐

Capítulo I.

☒

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: ALEJANDRO PIRA ALFONSO

Dirección: World Trade Center Calle 100 No.
8a-37, Torre A, Piso 10 Bogota, Colombia

Nacionalidad o Domicilio: Colombiano

Lugar de Constitución: Colombia

Teléfono: Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 19.058.351 Bta

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: World Trade Center Torre A,
Calle 100 No. 8A-37 Piso 10

Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799

E-mail: office@olarteraisbeck.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 79782747Bta
TP 74.295

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Alejandro Pira Alfonso

Dirección: World Trade Center Calle 100 No. 8A-37, Torre A, Piso 10
Bogota, Colombia

Nacionalidad o Domicilio: Colombiano

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IB2005/002482

Fecha Agosto 4, 2005

Publicación Internacional No. WO 2007/015120

Fecha Febrero 8, 2007

6

Título (54) PAPEL SINTETICO

Clasificación Internacional (51) D21H 13/14, D21H 17/63, D21H 17/66, D21H 17/68,
D21H 21/54, C08L 23/06, C08L 5/18, C08K 3/26, C08K 3/34, C08K 7/16, C08K 7/18

Prioridad
SI ☐ NO ☐

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

9

Comprobante de pago No. 08-15,423

Fecha 21 de Febrero de 2008

0

ANEXOS

☒ x

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☐

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☒ x

Poderes, si fuere el caso. Adjunto Copia simple. Ver expediente No.

☐

Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

☐

Declaraciones.

☒ x

Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).

☒ x

Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).

☒ x

Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).

☐

Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.

☐

De ser el caso, copia del contrato de acceso.

☐

De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.

☐

De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.

☐

Arte final 12 x 12.

☐

De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

☐

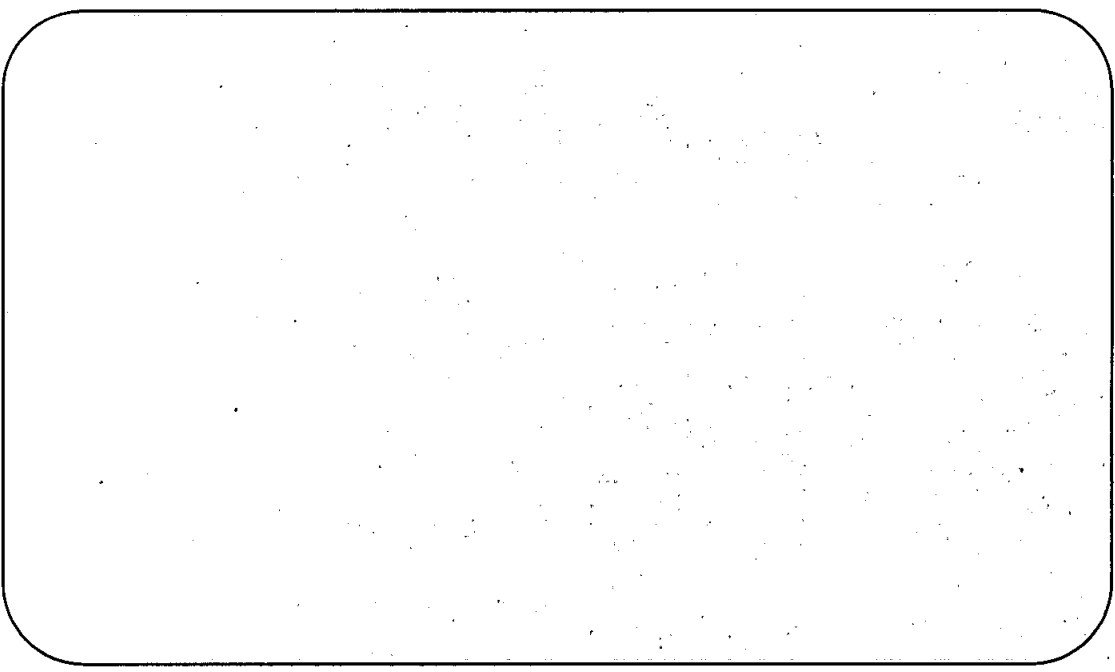
De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.

☒ x

Otros. Búsqueda Internacional

1

FIGURA CARACTERÍSTICA:



2

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTE

FIRMA:

C.C. 79.782.747 Btá T.P. 74.295

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-023000- -00000-0000

NIT : 800176089-2

Fecha: 2008-03-04 15:54:08 Dep: 2020 NUECRLACIONI
 Tra. 11 PATENTEIYH Eje: 379 FASENACIONALII
 Act 411 PRESENTACION Folios: 29

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 15,423
 FECHA : FEBRERO 21 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ARTE RAISBECK	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	1483221	21/02/2008	22,239,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
		TOTAL :	\$ 501,000.00

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

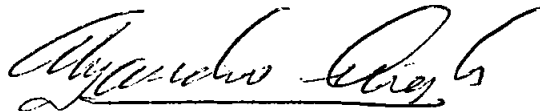
RESPONSABLE :

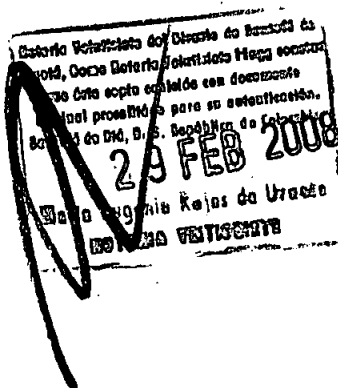
RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

PODER

El suscrito ALEJANDRO PIRA ALFONSO identificado como aparece al pie de mi firma actuando en nombre propio por medio del presente otorgo a **Carlos R. Olarte y/o J. Ian Raisbeck y/o Ana María Frieri y/o Juan Guillermo Moure y/o Natalia Castro** poder especial, amplio y suficiente para presentar, tramitar, obtener, defender y hacer respetar todas y cualquiera de las **Patentes de Invención, Modelos de Utilidad, Esquemas de Trazados de Circuitos Integrados, Diseños Industriales, Marcas, Lemas Comerciales, Nombres Comerciales, Enseñas Comerciales, Denominaciones de Origen, Protección de Secretos Empresariales, Certificados de Obtentor, Derechos de Autor, Registro de Nombres de Dominio, Registros Sanitarios, o cualquier otro bien de propiedad intelectual** de la compañía en la República de Colombia, a cuyo efecto los faculta para dar todos los pasos necesarios ante cualquier autoridad administrativa o judicial de cualquier jerarquía, para cumplir con lo encomendado, elevar solicitudes, recursos, respuestas y oposiciones, pagar impuestos y anualidades, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir y percibir. Se concede poder bastante para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía judicial y extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de lo encomendado se presentaren, dándoles asimismo facultad para sustituir el presente y revocar dichas sustituciones.

Dado en Bogota a los 27 de Febrero de 2008


ALEJANDRO PIRA ALFONSO
C.C. No. 19.058351 de Bogotá



NOTARIA
CIRCULO DE
BOGOTÁ, D.C.
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DELEGACIÓN DE PRESENTACIÓN
DE FOTOCOPIA Y RECONOCIMIENTO
La Oficina de Delegación de Presentación de FOTOCOPIA y RECONOCIMIENTO que este escrito
se otorga a don Alfonso Pira Alfonso
19.058.351
que su
copia es verdadera y que la copia y huella
27 FEB 2008
Rey
[Firma]
[Huella]

2

Excmo. Secretario del Distrito de Bogotá de
Legislación, Don Carlos Rodríguez Maza
para su autenticación
27 FEB 2008
CARLOS RODRÍGUEZ

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intellectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
8 de Febrero de 2007 (08.02.2007)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2007/015120 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

D21H 13/14 (2006.01) C08J 5/18 (2006.01)
D21H 17/63 (2006.01) C08K 3/26 (2006.01)
D21H 17/66 (2006.01) C08K 3/34 (2006.01)
D21H 17/68 (2006.01) C08K 7/16 (2006.01)
D21H 21/54 (2006.01) C08K 7/18 (2006.01)
C08L 23/06 (2006.01)

BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/IB2005/002482

(22) Fecha de presentación internacional:

4 de Agosto de 2005 (04.08.2005)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(71) Solicitante e

(72) Inventor: PIRA, ALFONSO, Alejandro [CO/CO];
World Trade Center, Calle 100 No. 8A-37, Torre A, Piso
10, Bogotá, 001 (CO).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY,

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible): ARIPO
(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaración según la Regla 4.17:

— sobre el derecho del solicitante a reivindicar la prioridad
de la solicitud anterior (Regla 4.17(iii))

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección
"Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al
principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: SYNTHETIC PAPER

(54) Título: PAPEL SINTETICO

(57) Abstract: The present invention concerns the manufacture of synthetic paper, produced from a mixture of various polymers in specific proportions, in order to obtain specific properties which provide better characteristics compared to other similar papers.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a la fabricación de un papel sintético, producido a partir de la mezcla de varios polímeros en determinadas proporciones, con el fin de obtener determinadas propiedades que ofrezcan mejores características con respecto a otros papeles similares.



WO 2007/015120 A1

PAPEL SINTETICO**Extracto**

5 La presente invención se refiere a la fabricación de un
papel sintético, producido a partir de la mezcla de varios
polímeros en determinadas proporciones, con el fin de
obtener determinadas propiedades que ofrezcan mejores
características con respecto a otros papeles similares.

10

Antecedentes

Existe una necesidad generalizada en la industria del papel
de proporcionar un producto fabricado a partir de polímeros
15 que reemplace el papel producido a partir de la celulosa.
La solución que ofrece el arte previo en éste sentido se
dirige principalmente a soluciones a partir de
poliolefinas¹ extruidas o coextruidas, a las cuales se les
añade diferentes aditivos para mejorar ciertos parámetros.
20 Todas las invenciones hasta ahora conocidas se han
concentrado en desarrollar una película parecida al papel,
pero no se han preocupado por obtener un comportamiento
como el de el papel en la mayoría de sus características.
25 En la industria gráfica, el estado de la técnica ofrece
numerosas alternativas para obtener un papel de más alta
calidad que no puede ofrecer el papel de celulosa.

Sin embargo, en la industria del empaque continúa
30 existiendo la necesidad de un papel sintético que pueda
sustituir el papel de manera efectiva y económica. En este
sentido, el papel sintético todavía presenta ciertos
problemas que impiden su uso generalizado. En particular,

¹ Polietileno o polipropileno

- se requiere un papel sintético que logre la misma apariencia, docilidad, tacto y capacidad de doblez² que ofrece el papel convencional, y todo esto en un producto que resulte económicamente competitivo. Hasta el momento,
- 5 los papeles sintéticos producidos a partir de poliolefinas continúan presentando problemas para cumplir con estos requisitos, el principal problema sigue siendo la "memoria"³ que presentan estos papeles. Las poliolefinas tienen una tendencia para regresar a su estado original
- 10 ante el doblado, lo cual quiere decir que un papel sintético envuelto alrededor de un producto eventualmente se desenvolverá, exponiendo el producto al medio ambiente y por tanto fracasando en su objetivo.
- 15 Existen algunos intentos en el estado de la técnica para tratar de solucionar el problema. En principio todas las soluciones están orientadas a proporcionar un relleno u otro elemento que permita reducir o eliminar la memoria del poliolefino.
- 20 El documento WO 94/06849 A1 (Bergevin et. al.) divulga una película parecida al papel, sus composiciones y método para ser fabricada. Éste documento sugiere el uso de polietileno con diferentes densidades, y en diferentes proporciones,
- 25 combinados entre sí, o mezclados con otros componentes. En una modalidad preferida, la composición de la película sugiere la utilización de polietileno de alta densidad, o una mezcla de polietilenos donde al menos un polietileno es de alta densidad. En ésta modalidad preferida, el relleno

² Propiedad que tienen los papeles de celulosa de quedar doblados después de haber sido sometidos a un doblez mediante una presión determinada. También conocido como "deadfold" en el estado de la técnica.

³ Propiedad que tienen las películas fabricadas con polímeros de regresar a su estado original después de haber sido sometidas a un doblez mediante una presión determinada

8

consiste en carbonato de calcio presente en un rango entre 25% y 43% del total de la mezcla y partículas de silicato de magnesio (talco) con un diámetro esférico equivalente de 2.2µm.

5

El documento WO 02/102593 A1 (Le Roux et. al.) divulga una película polimérica, que puede ser polietileno, la cual contiene un relleno con una granulometría⁴ fina, lo que permite lograr un coeficiente de fricción y capacidad de

10 dobléz similar a la del papel. En la modalidad preferida, el relleno consiste en carbonato de calcio presente en un rango de entre 10% y 50% del peso del polímero. El documento también señala que la escogencia de la granulometría del relleno es crucial en cuanto afecta de

15 manera importante el tacto del papel. Sin embargo, no precisa ningún tamaño o geometría particular preferida para las partículas. El documento también establece que el polímero preferido es polietileno de alta densidad.

20

Breve Descripción del Invento

El presente invento proporciona un papel sintético que soluciona los problemas antes mencionados, en particular un

25 papel sintético con buen dobléz (poca memoria), que presenta una apariencia y tacto similar al papel de celulosa, y es económicamente competitivo.

La presente invención desarrolló una formulación que logró

30 producir un papel sintético que se parece y se comporta como el papel de celulosa con una cualidad adicional, la cual le permite ser resistente al paso de las grasas y la humedad en general.

⁴ Se refiere a la medida del tamaño de las partículas.

El invento logra lo anterior empleando polietileno de alta densidad mezclado con silicato de magnesio (talco) con una granulometría particular para disminuir la memoria del papel, y adicionalmente emplea carbonato de calcio con el fin de proporcionar la apariencia y tacto del papel de celulosa.

En una modalidad preferida del invento, para la fabricación del papel sintético, se emplea polietileno de alta densidad y bajo peso molecular, mezclado con partículas de silicato de magnesio con diámetro esférico equivalente promedio de 15 μm , y partículas de carbonato de calcio con diámetro esférico equivalente promedio de 1 μm .

15 Descripción Detallada del Invento

De manera preliminar, es útil primero definir algunos términos que se emplean a través de la presente solicitud.

20 Para efectos de la presente solicitud:

- Polietileno de alta densidad (HDPE) comprende PE de entre 0,930 g/cm^3 y debajo de 0,970 g/cm^3 .
- Polietileno de baja densidad (LDPE) comprende PE de entre 0,914 g/cm^3 y debajo de 0,930 g/cm^3 .
- 25 • Polietileno de bajo peso molecular comprende un PE donde la mayoría de sus cadenas cortas son poco ramificadas (irregular o lineal) y que tiene un índice de fusión alto.
- Polietileno de alto peso molecular comprende PE donde la mayoría de sus cadenas largas son muy ramificadas (irregular o lineal) y que tiene un índice de fusión bajo.
- 30 • Índice de fusión: cantidad de polímero que fluye a través de un orificio, en determinado tiempo, a

determinada temperatura y con un peso determinado. A mayor cantidad de polímero fluido, mayor será el valor del índice de fusión y viceversa.

- E.S.D. corresponde a la sigla en inglés para Diámetro Esférico Equivalente. Se calcula de la siguiente manera:

E.S.D: Equivalent Spherical Diameter =

$$\left(\frac{6 * \text{Volumen de partícula}}{\pi} \right)^{1/3}$$

- Corte máximo de una muestra indica que el 98% de las partículas de la muestra tienen un E.S.D. menor al corte máximo. Por ejemplo, si una muestra tiene un corte máximo 15µm, el 98% de las partículas de tal muestra tiene un E.S.D. menor a 15 µm.
- Medida de partícula promedio es el E.S.D. del mayor número de partículas de un tamaño uniforme que se encuentra en una muestra.

Los componentes de la mezcla del presente invento consiste de un papel sintético producido a partir de uno o más polietilenos (PE) de alta densidad, el cual se mezcla con silicato de magnesio (talco) ($\text{Mg}_3\text{H}_2(\text{SiO}_3)_4$), carbonato de calcio (CaCO_3) y finalmente dióxido de titanio.

Los polietilenos deben ser de alta densidad, y preferiblemente de bajo peso molecular, con índice de fusión (según ASTM D-1238) entre 1 y 5 g /10 minutos, preferiblemente de 2 g /10 minutos. El PE se encuentra preferiblemente en un rango de 50% y 90% p/p, dependiendo del gramaje que se le quiera dar al papel. El uso de

polietileno de bajo peso molecular permite una mejor homogenización de los componentes y una extrusión mucho más suave, lo cual permite trabajar a temperaturas un poco más bajas, evitando así posibles oxidaciones causadas por
5 excesos de temperatura.

El silicato de magnesio (talco) tiene un valor de corte superior de 44 μm , en una proporción entre 10% y 32% del valor total de la mezcla. Las pruebas realizadas durante el
10 desarrollo de la presente invención permitieron evidenciar que la forma laminar y el tamaño de las partículas aquí utilizadas, son ideales para dar la textura de papel de seda pues las aristas de las láminas sobresalen de la superficie, dando un efecto áspero. Dichas láminas hacen
15 quebradiza la película con buen doblez (dead fold), eliminando de ésta forma gran parte de la memoria. Si se usa una partícula de corte mayor, la película queda muy áspera y no se deja adelgazar. Por el contrario, si se usa una partícula de corte menor, no se observa ningún efecto.

20 El carbonato de calcio requiere de valores de corte superior entre 50 y 60 μm , en una proporción entre 1% y 20% del valor total de la mezcla. Las pruebas realizadas durante el desarrollo de la presente invención mostraron
25 que al utilizar talco únicamente, el papel queda muy áspero, haciendo necesario suavizar tal efecto sin que se pierdan las propiedades previamente obtenidas. Es aquí cuando se adiciona carbonato de calcio para que actúe como dispersante del talco, ubicándose entre las láminas. El
30 tamaño de las partículas no debe ser mayor puesto que anularía en gran parte los efectos logrados con el talco.

Se puede usar Dióxido de titanio en una proporción 2% del valor total de la mezcla, para proporcionarle una blancura adecuada.

5 Una de las características más importantes de esta invención consiste en que para poder mantener un excelente doblez, se descubrió que, bajo ninguna circunstancia de debe utilizar polietileno de baja densidad en ninguna de sus formas (ni en mezcla, ni en laminación, ni en co-
10 extrusión), puesto que su estructura molecular ramificada, sea amorfa o lineal, destruye inmediatamente el doblez. El papel sintético es totalmente incompatible con esa clase de polietilenos.

15 La fabricación de éste papel sintético se produce mediante el proceso de extrusión, ya sea por el sistema de película soplada (blow film), o por el sistema de dado plano (cast film), dependiendo del producto final que se desee obtener. Si los papeles son delgados, entre 20 y 50 g/m², se pueden
20 fabricar en película soplada. Por encima de 50 g/m² se debe fabricar en dado plano, debido a que si se utiliza el otro sistema, se pierde el control sobre espesor y la formación de arrugas. El papel sintético se fabrica desde 20 g/m² hasta 120 g/m² y puede ser pigmentado con cualquier color,
25 sin que esto afecte sus propiedades finales. Además permite ser unido con pegantes o por calor. Si se desea utilizar como empaque en maquinas de empackado automático, éstas maquinas no necesitan grandes modificaciones. En ciertas ocasiones, simplemente hay que hacerle algún ajuste al
30 sistema de corte, dependiendo del equipo.

Éste papel se imprime mediante el proceso de flexografía o rotograbado, con tintas diluidas en alcohol. Para un mejor

anclaje de la tinta al papel, se le debe realizar un tratamiento corona.

5 Proceso de fabricación

En primera instancia debemos preparar un lote madre (master batch) para poder manipular el carbonato de calcio, el silicato de magnesio y el dióxido de titanio, productos que vienen presentados en polvo, mientras que el polietileno de alta densidad viene en pellets. Para tal fin tomamos un polietileno de alta densidad de muy bajo peso molecular, entre 10 a 50 g/10 minutos, y se pulveriza; esto con el fin de poderlo mezclar muy bien con los otros componentes que vienen en polvo. Posteriormente se mezcla en un mezclador de volteo por un espacio de tiempo no menor a una hora.

Finalmente se extruye en una extrusora de tornillo doble (máquina especializada para preparar master batch por tener una capacidad excelente de homogenización y que es muy necesaria en este caso) y se convierte en pellets. El perfil de temperaturas puede ser el siguiente: primera zona 120°C, segunda zona 160°C, tercera zona 200°C y cabezal 200°C. Las temperaturas no deben pasar de 200°C para evitar una oxidación en el polietileno de alta densidad.

Típicamente, las técnicas convencionales para preparar un master batch que va a ser mezclado con polietilenos, pero de baja densidad, utilizan polietileno de muy bajo peso molecular, ya sea ramificado irregular o ramificado lineal. Uno de los aspectos claves de esta invención fue precisamente descubrir que esa técnica impide reducir la memoria de las películas resultantes.

Para lograr la mezcla para el extruido se combina el master batch (polietileno de alta densidad de muy bajo peso molecular, el talco, el carbonato de calcio y el dióxido de titanio) y el polietileno de alta densidad de bajo peso molecular en un mezclador de volteo por espacio de 45 minutos a 75 minutos, dependiendo la cantidad a mezclar, e intentando lograr una buena distribución de todos los componentes.

Posteriormente se inicia el proceso de extrusión. La extrusora debe tener en la zona de alimentación una excelente refrigeración para evitar el recalentamiento inicial de la mezcla y así mantener una alimentación bastante uniforme. El tornillo de la extrusora debe tener por lo menos una longitud de 24 diámetros, con zona de homogenización para que haya una uniformidad óptima de todos los componentes de la mezcla.

El perfil de temperaturas durante el proceso de extrusión a lo largo del cilindro será: 150°C en la primera zona, 180°C en la segunda zona, 190°C en la tercera zona, 210°C en el portamallas y 210°C en el molde. Estas temperaturas pueden variar según el tipo de máquina que se utilice y el índice de fusión que se utilice.

El papel tiende a arrugarse mucho, debido a que intenta solidificarse muy rápidamente al salir del molde de la extrusora. Para corregir esto es necesario que el papel llegue a los rodillos haladores lo más caliente posible (100°C). Esto se puede lograr acercando los rodillos haladores a la salida del molde, y controlando en aire de enfriamiento.

En uno de los rodillos guía que conduce el papel al embobinador preferiblemente se aplica un tratamiento corona, subiendo la tensión superficial del papel a por lo menos 40 dinas, para facilitar su impresión.

5

Si el uso del papel requiere respiración, a éste se le hace una microperforación después de ser impreso y antes de entrar a la etapa de corte. Éste proceso se puede hacer en frío o caliente, pero debido a la rigidez del papel es
10 preferible hacerlo en frío para conservar una superficie agradable al tacto.

Modalidades Preferidas

15 Formulación I

Formulación para producir papel para envolver margarinas de 50 g/m² mediante un proceso de empaque automático:

- 20 • 65 % p/p de polietileno de alta densidad, con densidad de 0,960 g/cm³, índice de fusión de 1.5 g/10 minutos;
- 15 % p/p de polietileno de alta densidad, con
25 densidad de 0,950 g/cm³, índice de fusión de 20 g/10 minutos;
- 13 % p/p de silicato de magnesio (talco);
- 30 • 5 % p/p de carbonato de calcio; y
- 2 % p/p de dióxido de titanio.

Se siguió el procedimiento general anteriormente descrito para producir el papel.

Formulación II

5

Formulación para producir papel para envolver hamburguesas y comidas rápidas en general de 30 g/m²:

- 10 • 74 % p/p de polietileno de alta densidad, con densidad de 0,964 g/cm³, índice de fusión de 2 g/10 minutos;
- 10 % p/p de polietileno de alta densidad, con densidad de 0,950 gramos/cm³, índice de fusión de 20 gramos/10 minutos;
- 15 • 10 % p/p de silicato de magnesio (talco),
- 4 % p/p de carbonato de calcio; y
- 20 • 2 % p/p de dióxido de titanio.

Se siguió el procedimiento general anteriormente descrito para producir el papel.

25 Método para medir la memoria

Se desarrollo el siguiente método para medir la memoria de del papel:

- 30 1. Se fabricó un aparato que consta de dos rodillos, uno de caucho con dureza de 60 shore y uno metálico, uno encima del otro, en cuyos extremos le colocamos unos pistones de aire que hacen presión. Éstos rodillos van acoplados a un mecanismo de transmisión el cual se acciona con un motor el cual lleva un variador de

frecuencia para controlar con precisión las revoluciones.

2. Para propósitos de comparación, se tomaron 5 muestras de papel sintético de Formulación I, 5 muestras de lámina da aluminio y 5 muestras de lámina de polipropileno, todas con 75 μ m de espesor respectivamente, con dimensiones de 10 cm*10 cm. Se utiliza lámina de aluminio porque éste tipo de empaque es muy usado en el área donde se necesita un excelente dobléz y se utiliza lámina de polipropileno porque éste producto se usa en cierto tipo de empaques como por ejemplo para las papas fritas.
3. Los rodillos se pusieron a girar a una velocidad de 60 vueltas por minuto y sometidos a una presión de 10 psi, 20 psi, 30 psi, 40 psi, y 50 psi respectivamente.
4. Cada muestra se dobló muy levemente por la mitad y se introdujo a través de los rodillos.
5. La primera prueba se hizo a 10 psi introduciendo una muestra de papel sintético, después una muestra de aluminio y finalmente una muestra de polipropileno. De igual manera se hizo la segunda prueba a 20 psi, la tercera a 30 psi, la cuarta a 40 psi y la quinta a 50 psi.
6. Después de sometidas al esfuerzo de presión, las muestras se dejaron reposar por 10 minutos para dar oportunidad a que recuperen la memoria y se les midió el ángulo de abertura que formaron los dos planos.

El resultado del valor del ángulo que forman los dos planos fue muy pequeño en el caso del papel sintético, un ángulo de cero grados en el caso del aluminio, y un ángulo de 180° en el caso del propileno; por tal razón y tratando de simular un dobléz de una maquina de empaque de margarinas industriales se hizo lo siguiente:

1. Las mismas muestras, ya dobladas por la mitad, se les aplicó un leve doblez de tal manera que quedaran cuatro planos superpuestos de 5 cm * 5 cm y se introdujeron nuevamente en los rodillos, a la misma velocidad y con las mismas presiones.
2. Se dejaron reposar por diez minutos y los resultados se resumen en la siguiente tabla.

10

Formulación I

	10 psi	20 psi	30 psi	40 psi	50 psi
Ángulo papel sintético	12°/60°	10°/55°	8°/45°	6°/43°	4°/40°
Ángulo papel aluminio	0°/0°	0°/0°	0°/0°	0°/0°	0°/0°
Ángulo polipro- pileno	180°/180°	180°/180°	180°/180°	180°/180°	180°/180°

Los valores obtenidos están expresados en:

- (Angulo obtenido al doblar en dos partes / Angulo obtenido al doblar en cuatro partes)

Para llevar estos resultados a porcentajes, podemos decir que una lámina con cero memoria es aquella que al ser sometida a un doblez mediante una presión determinada, el ángulo que se forma entre los dos planos es cero, por ejemplo como en el caso del aluminio. En ese orden de ideas podemos decir que una lámina con mucha memoria es aquella que al ser sometida a un dobles mediante una presión

determinada, el ángulo formado por los dos planos es de 180°, por ejemplo una lámina de polipropileno.

Podemos decir entonces que un papel con el máximo de memoria tendría un valor de 100% y uno con cero memoria 0%.

La tabla anterior quedaría así:

10

Porcentaje de memoria

	10 psi	20 psi	30 psi	40 psi	50 psi
Angulo papel sintético	6.6/33.3	5.5/30.5	4.4/25	3.3/23.8	2.2/22
Angulo papel aluminio	0°/0°	0°/0°	0°/0°	0°/0°	0°/0°
Angulo polipropileno	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100

Reivindicaciones

1. Un papel sintético que incluye los siguientes
5 componentes:
- Uno o más polietilenos de alta densidad;
 - silicato de magnesio con un diámetro esférico
equivalente de entre 3 μm y 50 μm ; y
 - carbonato de calcio.
- 10
2. El papel sintético de la reivindicación 1,
caracterizado porque los rangos de porcentaje p/p de cada
uno de los componentes es:
- polietileno de alta densidad, 50% a 75%;
 - 15 - silicato de magnesio, 5% a 32%; y
 - carbonato de calcio, 4% a 16%.
3. El papel sintético de la reivindicación 1, donde uno
o más de los polietilenos de alta densidad es de bajo peso
20 molecular.
4. El papel sintético de la reivindicación 1, donde la
densidad del polietileno de alta densidad oscila entre
0.930 y 0.970 g/cm^3
- 25
5. El papel sintético de la reivindicación 1, donde las
partículas de silicato de magnesio tienen un diámetro
esférico equivalente promedio de entre 10 μm y 20 μm .
- 30
6. El papel sintético de la reivindicación 4, donde al
menos el 98% de las partículas de silicato de magnesio
tienen un diámetro esférico equivalente menor a 44 μm .

7. El papel sintético de la reivindicación 4, donde el silicato de magnesio está presente sustancialmente en partículas de geometría laminar.
- 5 8. El papel sintético de la reivindicación 1, donde las partículas de carbonato de calcio tienen un diámetro esférico equivalente promedio entre 1 y 1.2 μm .

22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB 2005/002428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

extra sheet

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)

D21H 13/00, 13/14, 17/63, 17/66, 17/67, 17/68, 21/54, C08L 23/06, C08J 5/18, C08K 3/26, 3/34, 7/16, 7/18

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 practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 94/06849 A1 (DUPONT CANADA INC.) 31. 03. 1994, abstract, claim 1	1-8
Y	WO 02/36698 A2 (A.SCHULMAN, INC.) 10. 05. 2002, derwent abstract	1-8
Y	US 4082880 A (du PONT of CANADA LIMITED.) 04. 04. 1978, claim	1-8
Y	JP 7308970 A (TONEN SEKIYUKAGAKU KK) 28. 11. 1995	3-4, 8
A	US 5047121 A (E.I. DU PONT de NEMOUROS and COMPANY) 10.09.1991	1-8

☐ 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 application or 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 familyDate of the actual completion of the international search
16 January 2006 (16. 01. 2006)Date of mailing of the international search report
22 February 2006 (22. 02. 2006)Name and mailing address of the ISA/RU FIPS
Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5,
Berezhkovskaya nab., 30-1Authorized officer
V. Shimanskaya

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB 2005/002482

23

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D21H 13/14 (2006.01)
D21H 17/63 (2006.01)
D21H 17/66 (2006.01)
D21H 17/68 (2006.01)
D21H 21/54 (2006.01)
CO8L 23/06 (2006.01)
CO8J 5/18 (2006.01)
CO8K 3/26 (2006.01)
CO8K 3/34 (2006.01)
CO8K 7/16 (2006.01)
CO8K 7/18 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°
PCT/IB 2005/002428

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

extra sheet

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

D21H 13/00, 13/14, 17/63, 17/66, 17/67, 17/68, 21/54, C08L 23/06, C08J 5/18, C08K 3/26, 3/34, 7/16, 7/18

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
Y	WO 94/06849 A1 (DUPONT CANADA INC.) 31. 03. 1994, resumen, reivindicaciones 1	1-8
Y	WO 02/36698 A2 (A.SCHULMAN, INC.) 10. 05. 2002, derwent resumen	1-8
Y	US 4082880 A (du PONT of CANADA LIMITED.) 04. 04. 1978, reivindicaciones	1-8
Y	JP 7308970 A (TONEN SEKIYUKAGAKU KK) 28. 11. 1995	3-4, 8
A	US 5047121 A (E.I. DU PONT de NEMOURS and COMPANY) 10.09.1991	1-8

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos

☐ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"I"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
16 Enero 2006 (16.01.2006)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
22 Febrero 2006 (22.02.2006)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional ISA/RU FIPS
Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5,
Berezhkovskaya nab., 30-1

Funcionario autorizado
V. Shimanskaya

N° de fax

N° de teléfono

25

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

D21H 13/14 (2006.01)
D21H 17/63 (2006.01)
D21H 17/66 (2006.01)
D21H 17/68 (2006.01)
D21H 21/54 (2006.01)
CO8L 23/06 (2006.01)
CO8J 5/18 (2006.01)
CO8K 3/26 (2006.01)
CO8K 3/34 (2006.01)
CO8K 7/16 (2006.01)
CO8K 7/18 (2006.01)

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
8 de Febrero de 2007 (08.02.2007)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2007/015120 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

D21H 13/14 (2006.01) C08J 5/18 (2006.01)
D21H 17/63 (2006.01) C08K 3/26 (2006.01)
D21H 17/66 (2006.01) C08K 3/34 (2006.01)
D21H 17/68 (2006.01) C08K 7/16 (2006.01)
D21H 21/54 (2006.01) C08K 7/18 (2006.01)
C08L 23/06 (2006.01)

BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/IB2005/002482

(22) Fecha de presentación internacional:

4 de Agosto de 2005 (04.08.2005)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(71) Solicitante e

(72) Inventor: PIRA, ALFONSO, Alejandro [CO/CO];
World Trade Center, Calle 100 No. 8A-37, Torre A, Piso
10, Bogotá, 001 (CO).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY,

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,

para toda clase de protección regional admisible): ARIPO
(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaración según la Regla 4.17:

— sobre el derecho del solicitante a reivindicar la prioridad
de la solicitud anterior (Regla 4.17(iii))

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección
"Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al
principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: SYNTHETIC PAPER

(54) Título: PAPEL SINTETICO

(57) Abstract: The present invention concerns the manufacture of synthetic paper, produced from a mixture of various polymers in specific proportions, in order to obtain specific properties which provide better characteristics compared to other similar papers.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a la fabricación de un papel sintético, producido a partir de la mezcla de varios polímeros en determinadas proporciones, con el fin de obtener determinadas propiedades que ofrezcan mejores características con respecto a otros papeles similares.



WO 2007/015120 A1



PAPEL SINTETICO

Extracto

5 La presente invención se refiere a la fabricación de un papel sintético, producido a partir de la mezcla de varios polímeros en determinadas proporciones, con el fin de obtener determinadas propiedades que ofrezcan mejores características con respecto a otros papeles similares.

10

Antecedentes

Existe una necesidad generalizada en la industria del papel de proporcionar un producto fabricado a partir de polímeros que reemplace el papel producido a partir de la celulosa. La solución que ofrece el arte previo en éste sentido se dirige principalmente a soluciones a partir de poliolefinas¹ extruidas o coextruidas, a las cuales se les añade diferentes aditivos para mejorar ciertos parámetros.

20 Todas las invenciones hasta ahora conocidas se han concentrado en desarrollar una película parecida al papel, pero no se han preocupado por obtener un comportamiento como el de el papel en la mayoría de sus características.

25 En la industria gráfica, el estado de la técnica ofrece numerosas alternativas para obtener un papel de más alta calidad que no puede ofrecer el papel de celulosa.

Sin embargo, en la industria del empaque continúa existiendo la necesidad de un papel sintético que pueda sustituir el papel de manera efectiva y económica. En este sentido, el papel sintético todavía presenta ciertos problemas que impiden su uso generalizado. En particular,

¹ Polietileno o polipropileno

49

se requiere un papel sintético que logre la misma apariencia, docilidad, tacto y capacidad de doblez² que ofrece el papel convencional, y todo esto en un producto que resulte económicamente competitivo. Hasta el momento, los papeles sintéticos producidos a partir de poliolefinas continúan presentando problemas para cumplir con estos requisitos, el principal problema sigue siendo la "memoria"³ que presentan estos papeles. Las poliolefinas tienen una tendencia para regresar a su estado original ante el doblado, lo cual quiere decir que un papel sintético envuelto alrededor de un producto eventualmente se desenvolverá, exponiendo el producto al medio ambiente y por tanto fracasando en su objetivo.

Existen algunos intentos en el estado de la técnica para tratar de solucionar el problema. En principio todas las soluciones están orientadas a proporcionar un relleno u otro elemento que permita reducir o eliminar la memoria del poliolefino.

El documento WO 94/06849 A1 (Bergevin et. al.) divulga una película parecida al papel, sus composiciones y método para ser fabricada. Éste documento sugiere el uso de polietileno con diferentes densidades, y en diferentes proporciones, combinados entre sí, o mezclados con otros componentes. En una modalidad preferida, la composición de la película sugiere la utilización de polietileno de alta densidad, o una mezcla de polietilenos donde al menos un polietileno es de alta densidad. En ésta modalidad preferida, el relleno

² Propiedad que tienen los papeles de celulosa de quedar doblados después de haber sido sometidos a un doblez mediante una presión determinada. También conocido como "deadfold" en el estado de la técnica.

³ Propiedad que tienen las películas fabricadas con polímeros de regresar a su estado original después de haber sido sometidas a un doblez mediante una presión determinada

30

consiste en carbonato de calcio presente en un rango entre 25% y 43% del total de la mezcla y partículas de silicato de magnesio (talco) con un diámetro esférico equivalente de 2.2µm.

5

El documento WO 02/102593 A1 (Le Roux et. al.) divulga una película polimérica, que puede ser polietileno, la cual contiene un relleno con una granulometría⁴ fina, lo que permite lograr un coeficiente de fricción y capacidad de
10 dobléz similar a la del papel. En la modalidad preferida, el relleno consiste en carbonato de calcio presente en un rango de entre 10% y 50% del peso del polímero. El documento también señala que la escogencia de la granulometría del relleno es crucial en cuanto afecta de
15 manera importante el tacto del papel. Sin embargo, no precisa ningún tamaño o geometría particular preferida para las partículas. El documento también establece que el polímero preferido es polietileno de alta densidad.

20

Breve Descripción del Invento

El presente invento proporciona un papel sintético que soluciona los problemas antes mencionados, en particular un
25 papel sintético con buen dobléz (poca memoria), que presenta una apariencia y tacto similar al papel de celulosa, y es económicamente competitivo.

La presente invención desarrolló una formulación que logró
30 producir un papel sintético que se parece y se comporta como el papel de celulosa con una cualidad adicional, la cual le permite ser resistente al paso de las grasas y la humedad en general.

⁴ Se refiere a la medida del tamaño de las partículas.

31

El invento logra lo anterior empleando polietileno de alta densidad mezclado con silicato de magnesio (talco) con una granulometría particular para disminuir la memoria del papel, y adicionalmente emplea carbonato de calcio con el fin de proporcionar la apariencia y tacto del papel de celulosa.

En una modalidad preferida del invento, para la fabricación del papel sintético, se emplea polietileno de alta densidad y bajo peso molecular, mezclado con partículas de silicato de magnesio con diámetro esférico equivalente promedio de 15 μm , y partículas de carbonato de calcio con diámetro esférico equivalente promedio de 1 μm .

15 Descripción Detallada del Invento

De manera preliminar, es útil primero definir algunos términos que se emplean a través de la presente solicitud.

20 Para efectos de la presente solicitud:

- Polietileno de alta densidad (HDPE) comprende PE de entre 0,930 g/cm³ y debajo de 0,970 g/cm³.
- Polietileno de baja densidad (LDPE) comprende PE de entre 0,914 g/cm³ y debajo de 0,930 g/cm³.
- 25 • Polietileno de bajo peso molecular comprende un PE donde la mayoría de sus cadenas cortas son poco ramificadas (irregular o lineal) y que tiene un índice de fusión alto.
- Polietileno de alto peso molecular comprende PE donde la mayoría de sus cadenas largas son muy ramificadas (irregular o lineal) y que tiene un índice de fusión bajo.
- 30 • Índice de fusión: cantidad de polímero que fluye a través de un orificio, en determinado tiempo, a

determinada temperatura y con un peso determinado. A mayor cantidad de polímero fluido, mayor será el valor del índice de fusión y viceversa.

- E.S.D. corresponde a la sigla en inglés para Diámetro Esférico Equivalente. Se calcula de la siguiente manera:

E.S.D: Equivalent Spherical Diameter =

$$\left(\frac{6 * \text{Volumen de partícula}}{\pi} \right)^{1/3}$$

- Corte máximo de una muestra indica que el 98% de las partículas de la muestra tienen un E.S.D. menor al corte máximo. Por ejemplo, si una muestra tiene un corte máximo 15µm, el 98% de las partículas de tal muestra tiene un E.S.D. menor a 15 µm.
- Medida de partícula promedio es el E.S.D. del mayor número de partículas de un tamaño uniforme que se encuentra en una muestra.

Los componentes de la mezcla del presente invento consiste de un papel sintético producido a partir de uno o más polietilenos (PE) de alta densidad, el cual se mezcla con silicato de magnesio (talco) ($Mg_3H_2(SiO_3)_4$), carbonato de calcio ($CaCO_3$) y finalmente dióxido de titanio.

Los polietilenos deben ser de alta densidad, y preferiblemente de bajo peso molecular, con índice de fusión (según ASTM D-1238) entre 1 y 5 g /10 minutos, preferiblemente de 2 g /10 minutos. El PE se encuentra preferiblemente en un rango de 50% y 90% p/p, dependiendo del gramaje que se le quiera dar al papel. El uso de

23

polietileno de bajo peso molecular permite una mejor homogenización de los componentes y una extrusión mucho más suave, lo cual permite trabajar a temperaturas un poco más bajas, evitando así posibles oxidaciones causadas por
5 excesos de temperatura.

El silicato de magnesio (talco) tiene un valor de corte superior de 44 μm , en una proporción entre 10% y 32% del valor total de la mezcla. Las pruebas realizadas durante el
10 desarrollo de la presente invención permitieron evidenciar que la forma laminar y el tamaño de las partículas aquí utilizadas, son ideales para dar la textura de papel de seda pues las aristas de las láminas sobresalen de la superficie, dando un efecto áspero. Dichas láminas hacen
15 quebradiza la película con buen doblez (dead fold), eliminando de ésta forma gran parte de la memoria. Si se usa una partícula de corte mayor, la película queda muy áspera y no se deja adelgazar. Por el contrario, si se usa una partícula de corte menor, no se observa ningún efecto.

20 El carbonato de calcio requiere de valores de corte superior entre 50 y 60 μm , en una proporción entre 1% y 20% del valor total de la mezcla. Las pruebas realizadas durante el desarrollo de la presente invención mostraron
25 que al utilizar talco únicamente, el papel queda muy áspero, haciendo necesario suavizar tal efecto sin que se pierdan las propiedades previamente obtenidas. Es aquí cuando se adiciona carbonato de calcio para que actúe como dispersante del talco, ubicándose entre las láminas. El
30 tamaño de las partículas no debe ser mayor puesto que anularía en gran parte los efectos logrados con el talco.

Se puede usar Dióxido de titanio en una proporción 2% del valor total de la mezcla, para proporcionarle una blancura adecuada.

- 5 Una de las características más importantes de esta invención consiste en que para poder mantener un excelente doblez, se descubrió que, bajo ninguna circunstancia de debe utilizar polietileno de baja densidad en ninguna de sus formas (ni en mezcla, ni en laminación, ni en co-
10 extrusión), puesto que su estructura molecular ramificada, sea amorfa o lineal, destruye inmediatamente el doblez. El papel sintético es totalmente incompatible con esa clase de polietilenos.
- 15 La fabricación de éste papel sintético se produce mediante el proceso de extrusión, ya sea por el sistema de película soplada (blow film), o por el sistema de dado plano (cast film), dependiendo del producto final que se desee obtener. Si los papeles son delgados, entre 20 y 50 g/m², se pueden
20 fabricar en película soplada. Por encima de 50 g/m² se debe fabricar en dado plano, debido a que si se utiliza el otro sistema, se pierde el control sobre espesor y la formación de arrugas. El papel sintético se fabrica desde 20 g/m² hasta 120 g/m² y puede ser pigmentado con cualquier color,
25 sin que esto afecte sus propiedades finales. Además permite ser unido con pegantes o por calor. Si se desea utilizar como empaque en máquinas de empaque automático, éstas máquinas no necesitan grandes modificaciones. En ciertas ocasiones, simplemente hay que hacerle algún ajuste al
30 sistema de corte, dependiendo del equipo.

Este papel se imprime mediante el proceso de flexografía o rotograbado, con tintas diluidas en alcohol. Para un mejor

anclaje de la tinta al papel, se le debe realizar un tratamiento corona.

36

5 Proceso de fabricación

En primera instancia debemos preparar un lote madre (master batch) para poder manipular el carbonato de calcio, el silicato de magnesio y el dióxido de titanio, productos que vienen presentados en polvo, mientras que el polietileno de alta densidad viene en pellets. Para tal fin tomamos un polietileno de alta densidad de muy bajo peso molecular, entre 10 a 50 g/10 minutos, y se pulveriza; esto con el fin de poderlo mezclar muy bien con los otros componentes que vienen en polvo. Posteriormente se mezcla en un mezclador de volteo por un espacio de tiempo no menor a una hora.

Finalmente se extruye en una extrusora de tornillo doble (máquina especializada para preparar master batch por tener una capacidad excelente de homogenización y que es muy necesaria en este caso) y se convierte en pellets. El perfil de temperaturas puede ser el siguiente: primera zona 120°C, segunda zona 160°C, tercera zona 200°C y cabezal 200°C. Las temperaturas no deben pasar de 200°C para evitar una oxidación en el polietileno de alta densidad.

Típicamente, las técnicas convencionales para preparar un master batch que va a ser mezclado con polietilenos, pero de baja densidad, utilizan polietileno de muy bajo peso molecular, ya sea ramificado irregular o ramificado lineal. Uno de los aspectos claves de esta invención fue precisamente descubrir que esa técnica impide reducir la memoria de las películas resultantes.

Para lograr la mezcla para el extruido se combina el master batch (polietileno de alta densidad de muy bajo peso molecular, el talco, el carbonato de calcio y el dióxido de titanio) y el polietileno de alta densidad de bajo peso molecular en un mezclador de volteo por espacio de 45 minutos a 75 minutos, dependiendo la cantidad a mezclar, e intentando lograr una buena distribución de todos los componentes.

10 Posteriormente se inicia el proceso de extrusión. La extrusora debe tener en la zona de alimentación una excelente refrigeración para evitar el recalentamiento inicial de la mezcla y así mantener una alimentación bastante uniforme. El tornillo de la extrusora debe tener
15 por lo menos una longitud de 24 diámetros, con zona de homogenización para que haya una uniformidad óptima de todos los componentes de la mezcla.

El perfil de temperaturas durante el proceso de extrusión a lo largo del cilindro será: 150°C en la primera zona, 180°C en la segunda zona, 190°C en la tercera zona, 210°C en el portamallas y 210°C en el molde. Estas temperaturas pueden variar según el tipo de máquina que se utilice y el índice de fusión que se utilice.

25 El papel tiende a arrugarse mucho, debido a que intenta solidificarse muy rápidamente al salir del molde de la extrusora. Para corregir esto es necesario que el papel llegue a los rodillos haladores lo más caliente posible
30 (100°C). Esto se puede lograr acercando los rodillos haladores a la salida del molde, y controlando en aire de enfriamiento.

En uno de los rodillos guía que conduce el papel al embobinador preferiblemente se aplica un tratamiento corona, subiendo la tensión superficial del papel a por lo menos 40 dinas, para facilitar su impresión.

5

Si el uso del papel requiere respiración, a éste se le hace una microperforación después de ser impreso y antes de entrar a la etapa de corte. Éste proceso se puede hacer en frío o caliente, pero debido a la rigidez del papel es preferible hacerlo en frío para conservar una superficie agradable al tacto.

10

Modalidades Preferidas

15 Formulación I

Formulación para producir papel para envolver margarinas de 50 g/m² mediante un proceso de empaque automático:

- 20 • 65 % p/p de polietileno de alta densidad, con densidad de 0,960 g/cm³, índice de fusión de 1.5 g/10 minutos;
- 15 % p/p de polietileno de alta densidad, con
25 densidad de 0,950 g/cm³, índice de fusión de 20 g/10 minutos;
- 13 % p/p de silicato de magnesio (talco);
- 30 • 5 % p/p de carbonato de calcio; y
- 2 % p/p de dióxido de titanio.

Se siguió el procedimiento general anteriormente descrito para producir el papel.

39

Formulación II

5

Formulación para producir papel para envolver hamburguesas y comidas rápidas en general de 30 g/m²:

- 10 • 74 % p/p de polietileno de alta densidad, con densidad de 0,964 g/cm³, índice de fusión de 2 g/10 minutos;
- 10 % p/p de polietileno de alta densidad, con densidad de 0,950 gramos/cm³, índice de fusión de 20 gramos/10 minutos;
- 15 • 10 % p/p de silicato de magnesio (talco),
- 4 % p/p de carbonato de calcio; y
- 20 • 2 % p/p de dióxido de titanio.

Se siguió el procedimiento general anteriormente descrito para producir el papel.

25 Método para medir la memoria

Se desarrollo el siguiente método para medir la memoria de del papel:

- 30 1. Se fabricó un aparato que consta de dos rodillos, uno de caucho con dureza de 60 shore y uno metálico, uno encima del otro, en cuyos extremos le colocamos unos pistones de aire que hacen presión. Estos rodillos van acoplados a un mecanismo de transmisión el cual se acciona con un motor el cual lleva un variador de

frecuencia para controlar con precisión las revoluciones.

2. Para propósitos de comparación, se tomaron 5 muestras de papel sintético de Formulación I, 5 muestras de lámina da aluminio y 5 muestras de lámina de polipropileno, todas con 75 μ m de espesor respectivamente, con dimensiones de 10 cm*10 cm. Se utiliza lámina de aluminio porque éste tipo de empaque es muy usado en el área donde se necesita un excelente doblez y se utiliza lámina de polipropileno porque éste producto se usa en cierto tipo de empaques como por ejemplo para las papas fritas.
3. Los rodillos se pusieron a girar a una velocidad de 60 vueltas por minuto y sometidos a una presión de 10 psi, 20 psi, 30 psi, 40 psi, y 50 psi respectivamente.
4. Cada muestra se dobló muy levemente por la mitad y se introdujo a través de los rodillos.
5. La primera prueba se hizo a 10 psi introduciendo una muestra de papel sintético, después una muestra de aluminio y finalmente una muestra de polipropileno. De igual manera se hizo la segunda prueba a 20 psi, la tercera a 30 psi, la cuarta a 40 psi y la quinta a 50 psi.
6. Después de sometidas al esfuerzo de presión, las muestras se dejaron reposar por 10 minutos para dar oportunidad a que recuperen la memoria y se les midió el ángulo de abertura que formaron los dos planos.

El resultado del valor del ángulo que forman los dos planos fue muy pequeño en el caso del papel sintético, un ángulo de cero grados en el caso del aluminio, y un ángulo de 180° en el caso del propileno; por tal razón y tratando de simular un doblez de una maquina de empaque de margarinas industriales se hizo lo siguiente:

1. Las mismas muestras, ya dobladas por la mitad, se les aplicó un leve doblez de tal manera que quedaran cuatro planos superpuestos de 5 cm * 5 cm y se introdujeron nuevamente en los rodillos, a la misma velocidad y con las mismas presiones.
2. Se dejaron reposar por diez minutos y los resultados se resumen en la siguiente tabla.

Formulación I

	10 psi	20 psi	30 psi	40 psi	50 psi
Ángulo papel sintético	12°/60°	10°/55°	8°/45°	6°/43°	4°/40°
Ángulo papel aluminio	0°/0°	0°/0°	0°/0°	0°/0°	0°/0°
Ángulo polipro- pileno	180°/180°	180°/180°	180°/180°	180°/180°	180°/180°

Los valores obtenidos están expresados en:

- (Ángulo obtenido al doblar en dos partes / Ángulo obtenido al doblar en cuatro partes)

Para llevar estos resultados a porcentajes, podemos decir que una lámina con cero memoria es aquella que al ser sometida a un doblez mediante una presión determinada, el ángulo que se forma entre los dos planos es cero, por ejemplo como en el caso del aluminio. En ese orden de ideas podemos decir que una lámina con mucha memoria es aquella que al ser sometida a un doblez mediante una presión

determinada, el ángulo formado por los dos planos es de 180°, por ejemplo una lámina de polipropileno.

Podemos decir entonces que un papel con el máximo de memoria tendría un valor de 100% y uno con cero memoria 0%.

La tabla anterior quedaría así:

10

Porcentaje de memoria

	10 psi	20 psi	30 psi	40 psi	50 psi
Angulo papel sintético	6.6/33.3	5.5/30.5	4.4/25	3.3/23.8	2.2/22
Angulo papel aluminio	0°/0°	0°/0°	0°/0°	0°/0°	0°/0°
Angulo polipropileno	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100

Reivindicaciones

1/3

1. Un papel sintético que incluye los siguientes
5 componentes:
- Uno o más polietilenos de alta densidad;
 - silicato de magnesio con un diámetro esférico
equivalente de entre 3 μm y 50 μm ; y
 - carbonato de calcio.
- 10
2. El papel sintético de la reivindicación 1,
caracterizado porque los rangos de porcentaje p/p de cada
uno de los componentes es:
- polietileno de alta densidad, 50% a 75%;
 - 15 - silicato de magnesio, 5% a 32%; y
 - carbonato de calcio, 4% a 16%.
3. El papel sintético de la reivindicación 1, donde uno
o más de los polietilenos de alta densidad es de bajo peso
20 molecular.
4. El papel sintético de la reivindicación 1, donde la
densidad del polietileno de alta densidad oscila entre
0.930 y 0.970 g/cm^3
- 25
5. El papel sintético de la reivindicación 1, donde las
partículas de silicato de magnesio tienen un diámetro
esférico equivalente promedio de entre 10 μm y 20 μm .
- 30
6. El papel sintético de la reivindicación 4, donde al
menos el 98% de las partículas de silicato de magnesio
tienen un diámetro esférico equivalente menor a 44 μm .

7. El papel sintético de la reivindicación 4, donde el silicato de magnesio está presente sustancialmente en partículas de geometría laminar.
- 5 8. El papel sintético de la reivindicación 1, donde las partículas de carbonato de calcio tienen un diámetro esférico equivalente promedio entre 1 y 1.2 μm .
- 

La solicitud de examen preliminar internacional debe presentarse directamente a la Administración encargada del examen preliminar internacional competente o, si son competentes varias Administraciones, a una de ellas, a elección del solicitante. El solicitante puede indicar el nombre completo o el código de dos letras de esa Administración encima de la línea que figura a continuación:

IPEA/ _____

PCT

CAPÍTULO II

25

SOLICITUD DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

según el Artículo 31 del Tratado de Cooperación en materia de Patentes,
el abajo firmante pide que la solicitud internacional especificada a continuación sea objeto
de examen preliminar internacional de conformidad con el Tratado de Cooperación en materia de Patentes.

Para uso de la Administración encargada del examen preliminar internacional únicamente	
Administración encargada del examen preliminar internacional	Fecha de recepción de la solicitud de examen preliminar internacional

Recuadro N° I IDENTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL		Referencia al expediente del solicitante o del mandatario P2005/000109
Solicitud internacional N° PCT/IB2005/002482	Fecha de presentación internacional (día-mes-año) 4 de agosto de 2005 (04.08.2005)	Fecha de prioridad (la más antigua) (día mes año) 3 de agosto de 2004 (03.08.2004)
Título de la invención PAPEL SINTETICO		

Recuadro N° II SOLICITANTE(S)	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.) ALEJANDRO PIRA ALFONSO	N° de teléfono: (57-1) 601-7700
	N° de facsimil: (57-1) 601-7799
	N° de teleimpresora:
	N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado): COLOMBIANA	Estado de domicilio (nombre del Estado): BOGOTA D.C.
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.) ALEJANDRO PIRA ALFONSO World Trade Center, Torre A Calle 100 No. 8A-37 Piso 10	
Estado de nacionalidad (nombre del Estado): COLOMBIANA	Estado de domicilio (nombre del Estado): BOGOTA D.C.
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)	
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):

☐ Los demás solicitantes se indican en una hoja de continuación

Continuación del recuadro N° II SOLICITANTE(S)

Si no se ha de utilizar ninguno de estos subrecuadros, esta hoja no debe ser incluida en la solicitud de examen preliminar internacional

Nombre y dirección: *(apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)*

Estado de nacionalidad *(nombre del Estado):*

Estado de domicilio *(nombre del Estado):*

Nombre y dirección: *(apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)*

Estado de nacionalidad *(nombre del Estado):*

Estado de domicilio *(nombre del Estado):*

Nombre y dirección: *(apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)*

Estado de nacionalidad *(nombre del Estado):*

Estado de domicilio *(nombre del Estado):*

Nombre y dirección: *(apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)*

Estado de nacionalidad *(nombre del Estado):*

Estado de domicilio *(nombre del Estado):*

☐ Los demás solicitantes se indican en otra hoja de continuación.

Recuadro N° III MANDATARIO O REPRESENTANTE COMÚN; O DIRECCIÓN PARA LA CORRESPONDENCIA

La persona indicada a continuación es ☐ mandatario ☐ representante común
 y ☐ ha sido nombrada anteriormente; también representa al (los) solicitante(s) para el examen preliminar internacional.
☐ se nombra por la presente; todo nombramiento anterior de mandatario(s) o de representante común queda revocado.
☐ se nombra por la presente, especialmente para el procedimiento ante la Administración encargada del examen preliminar internacional, además del mandatario o mandatarios o del representante común nombrados anteriormente.

Nombre y dirección: *(apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)*

N° de teléfono:

N° de facsímil:

N° de teleimpresora:

N° de registro del mandatario en la Oficina:

☐ Dirección para la correspondencia: márchese esta casilla cuando no se nombre/se haya nombrado ningún mandatario o representante común y el espacio de arriba se utilice en su lugar para indicar una dirección especial a la que deba enviarse la correspondencia.

Recuadro N° IV BASE DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL**Declaración relativa a las modificaciones:***

1. El solicitante desea que el examen preliminar internacional comience sobre la base de:

☐ la solicitud internacional tal como ha sido originalmente presentada

la descripción ☐ tal como ha sido originalmente presentada
☒ tal como fue modificada en virtud del Artículo 34

las reivindicaciones ☒ tal como han sido originalmente presentadas
☐ tal como fueron modificadas en virtud del Artículo 19 (junto a cualquier declaración de acompañamiento)
☐ tal como fueron modificadas en virtud del Artículo 34

los dibujos ☒ tal como han sido originalmente presentados
☐ tal como fueron modificados en virtud del Artículo 34

2. ☐ El solicitante desea que toda modificación efectuada a las reivindicaciones en virtud del Artículo 19 se considere invalidada.

3. ☐ Cuando la Administración encargada del examen preliminar internacional desee iniciar el examen preliminar internacional al mismo tiempo que la búsqueda internacional según la Regla 69.1.b), el solicitante solicita a la Administración encargada del examen preliminar internacional que difiera el comienzo del examen preliminar internacional hasta el vencimiento del plazo aplicable según la Regla 69.1.d).

4. ☒ El solicitante desea expresamente que el examen preliminar internacional comience antes de la expiración del plazo aplicable según la Regla 54bis.1.a).

* Cuando no se haya marcado ninguna casilla, el examen preliminar internacional comenzará sobre la base de la solicitud internacional tal como haya sido presentada inicialmente, o, si la Administración encargada del examen preliminar internacional recibe una copia de las modificaciones efectuadas a las reivindicaciones en virtud del Artículo 19 y/o de las modificaciones efectuadas a la solicitud internacional en virtud del Artículo 34 antes de haber comenzado a redactar una opinión escrita o el informe de examen preliminar internacional, comenzará sobre la base de la solicitud internacional así modificada.

Idioma a los efectos del examen preliminar internacional:

☒ que es el idioma en el cual la solicitud internacional fue presentada.

☐ que es el idioma de una traducción aportada a efectos de la búsqueda internacional.

☐ que es el idioma de publicación de la solicitud internacional.

☐ que es el idioma de la traducción (que debe ser) aportada a efectos del examen preliminar internacional.

Recuadro N° V ELECCIÓN DE ESTADOS

La presentación de esta solicitud constituye la elección de todos los Estados contratantes que han sido designados y que son vinculados por el Capítulo II del PCT.

Recuadro N° VI LISTA DE VERIFICACIÓN

A efectos del examen preliminar internacional, se adjuntan a la solicitud de examen preliminar internacional los documentos siguientes en el idioma indicado en el Recuadro N° IV:

- | | | |
|---|---|---------|
| 1. traducción de la solicitud internacional | : | hojas |
| 2. modificaciones según el Artículo 34 | : | 2 hojas |
| 3. copia (o, cuando se requiere, traducción) de las modificaciones según el Artículo 19 | : | hojas |
| 4. copia (o, cuando se requiere, traducción) de la declaración según el Artículo 19 | : | hojas |
| 5. carta | : | hojas |
| 6. otros documentos (<i>precisar</i>) | : | hojas |

Para uso de la Administración encargada del examen preliminar internacional únicamente

recibido	no recibido
----------	-------------

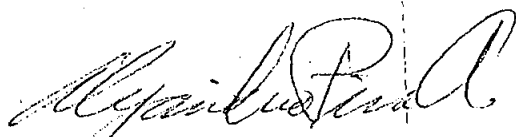
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

También se adjunta a la solicitud de examen preliminar internacional el documento o documentos marcados a continuación:

- | | |
|--|---|
| 1. ☒ hoja de cálculo de tasas | 5. ☐ declaración explicativa de la ausencia de firma |
| 2. ☐ poder separado original | 6. ☐ lista de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en formato electrónico |
| 3. ☐ poder general original | 7. ☐ cuadros conexos a la lista de secuencias en formato electrónico |
| 4. ☐ copia del poder general; número de referencia, si hay: | 8. ☐ otros (<i>especifíquese</i>): |

Recuadro N° VII FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL MANDATARIO O DEL REPRESENTANTE COMÚN

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer la solicitud de examen preliminar internacional).



Para uso de la Administración encargada del examen preliminar internacional únicamente

1. Fecha efectiva de recepción de la SOLICITUD DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL:

2. Fecha modificada de recepción de la solicitud de examen preliminar internacional, en caso de CORRECCIONES efectuadas en virtud de la Regla 60.1.b):

3. ☐ La solicitud de examen preliminar internacional se ha recibido DESPUÉS DE la expiración de 19 meses contados desde la fecha de prioridad y no son aplicables los puntos 4 y 5, que siguen.

☐ El solicitante ha sido informado en consecuencia.

4. ☐ La solicitud de examen preliminar internacional se ha recibido DENTRO del plazo de 19 meses contados desde la fecha de prioridad, prorrogado en virtud de la Regla 80.5.

5. ☐ Aun cuando la solicitud de examen preliminar internacional se haya recibido más de 19 meses después de la fecha de prioridad, el retraso queda EXCUSADO en virtud de la Regla 82.

6. ☐ La solicitud de examen preliminar internacional se ha recibido DESPUÉS DE la expiración del plazo según la Regla 54bis.1.a) y no son aplicables los puntos 7 y 8, que siguen.

7. ☐ La solicitud de examen preliminar internacional se ha recibido DENTRO del plazo según la Regla 54bis.1.a), prorrogado en virtud de la Regla 80.5.

8. ☐ Aun cuando la solicitud de examen preliminar internacional se haya recibido DESPUÉS DE la expiración del plazo según la Regla 54bis.1.a), el retraso queda EXCUSADO en virtud de la Regla 82.

Para uso de la Oficina Internacional únicamente

Solicitud de examen preliminar internacional recibida de la Administración encargada del examen preliminar internacional el:

PATENT COOPERATION TREATY

REC'D 16 MAR 2006
WIPO PCT

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To: PIRA ALFONSO, Alejandro World Trade Center Calle 100 No. 8A-37, Torre A, Piso 10 001 Bogota, Colombia		PCT WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43 bis.1)
Date of mailing (day/month/year) 22 February 2006 (22. 02. 2006)		
Applicant's or agent's file reference P2005/000109		FOR FURTHER ACTION See paragraph 2 below
International application No. PCT/IB 2005/002482	International filing date (day/month/year) 04 August 2005 (04. 08. 2005)	Priority date (day/month/year) 03 August 2004 (03. 08. 2004)
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC D21H 13/14, 17/63, 17/66, 17/68, 21/54, C08L 23/06, C08J 5/18, C08K 3/26, 3/34, 7/16, 7/18		
Applicant PIRA ALFONSO, Alejandro		

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 or 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 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 farther options, see Form PCT/ISA/220.

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

Name and mailing address of the ISA/RU FIPS Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5, Berezhkovskaya nab., 30-1 Facsimile No. 243-33-37	Date of completion of this opinion 16 January 2006 (16. 01. 2006)	Authorized officer V. Shimanskaya Telephone No. 240 25 91
---	--	---

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/IB 2005/002482

Box No. I Basis of this 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. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:

a. type of material

- ☐ a sequence listing
- ☐ table(s) related to the sequence listing

b. format of material

- ☐ on paper
- ☐ in electronic form

c. time of filing/furnishing

- ☐ contained in the international application as filed.
- ☐ filed together with the international application in electronic form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.

3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto 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.

4. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/IB 2005/002482

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)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive Step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-8	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations:

La declaración de examinación preliminar fue preparada teniendo en cuenta siguientes documentos citados en el informe de búsqueda:

D1: WO 9406849 A1

D2: WO 0236698 A2

D3: US 4082880 A

D4: JP 07308970 A

D5: US 5047121 A - caracteriza el estado de técnica en general.

El análogo más semejante a la invención es el análogo descrito en D1 (mira el resumen y la reivindicación 1), en el cual había sido descubierta la información según papel sintético, producido de uno o más polietilenos de alta densidad, que contiene también el silicato de magnesio en modo de las partículas laminadas en cantidad de 5 - 25 % por peso y el carbonato de calcio en cantidad de 15-50 % por peso.

La invención declarada se destina del análogo más semejante según D1 por lo que el papel sintético contiene silicato de magnesio con un diámetro esférico equivalente de entre 3 μ m y 50 μ m, lo que permite mejorar la calidad de papel.

La invención según las reivindicaciones 1-8 se conviene al criterio de "novedad".

Sin embargo, del D2 (mira el Derwent Abstract) es conocido un papel sintético, producido del polietileno de alta densidad, que contiene también el silicato de magnesio en modo de partículas con diámetro de 3 μ m o más, por consecuencia la dimensión declarada según la reivindicación 1 se encuentra en el intervalo conocido del D2.

Además, del D3 (mira la reivindicación 1) es conocido un papel sintético, producido de polietileno de alta densidad, que contiene también el silicato de magnesio en modo de las partículas esféricas.

Por consiguiente, la invención según la reivindicación independiente 1 había sido completamente descubierta en los fuentes de información D1 - D3. Entonces, la reivindicación 1 no se conviene al criterio de "actividad inventiva".

Acerca de los índices de la reivindicación dependiente 2, el experto puede comunicar lo siguiente.

Del fuente de información D1 es conocido un papel sintético, que contiene polietileno de alta densidad, silicato de magnesio en cantidad de 5 - 25 % por peso y carbonato de calcio en cantidad de 15-50 % por peso. Del D2 es conocido el carbonato de calcio en cantidad de más de 5 % por peso.

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/IB 2005/002482

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.
Continuation of:

Acerca de los índices de la reivindicación dependiente 4, referidos a la densidad del polietileno entre 0,930 y 0,970 g/cm³, es necesario comunicar, que ésta densidad del polietileno es conocida del D4 (mira el resumen) en donde indican que polietileno tiene la densidad por encima de 0,935 g/cm³ o más, y que en calidad de rellenedor utilizan carbonato de calcio con dimensión de partículas entre 0,1 - 10 µm.

Acerca de los índices de las reivindicaciones dependientes 5 y 6, referidos a dimensiones de partículas de silicato de magnesio entre 10 y 20 µm. (reivindicación 5) y menor a 0,44 µm (reivindicación 6) hay que decir que ellos son conocidos del D2.

El índice de la reivindicación dependiente 7, referido a utilización de silicato de magnesio en modo de partículas laminadas, es conocido del D1, por lo tanto la invención según la reivindicación dependiente 7 no se conviene al criterio de "actividad inventiva".

Respecto al índice de la reivindicación dependiente 8, referido a utilización de partículas de carbonato de calcio con un diámetro esférico prometido entre 1 y 1,2 µm, el experto puede notar, que la dimensión de las partículas de carbonato de calcio es conocida del D4 (mira el resumen). También del D3 (mira la reivindicación 1) es conocido lo que partículas del rellenedor de papel sintético tienen un diámetro esférico.

Acerca del índice de la reivindicación dependiente 3, referido a utilización de uno o más polietilenos de alta densidad con bajo peso molecular para producción de papel sintético, el experto puede notar, que la información de documentos citados por encima permite hacer conclusión que se puede utilizar polietilenos de alta densidad como de bajo peso molecular también y de alto peso molecular para producción de un papel sintético, por que en éste caso el peso molecular no se refiere a las condiciones convenidas.

Por consiguiente la invención según las reivindicaciones dependientes 2-8 tampoco se conviene al criterio de "actividad inventiva".

La invención según todas las reivindicaciones 1-8 se conviene al criterio de "posibilidad de aplicación industrial".

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°
PCT/IB 2005/002428

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

extra sheet

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

D21H 13/00, 13/14, 17/63, 17/66, 17/67, 17/68, 21/54, C08L 23/06, C08J 5/18, C08K 3/26, 3/34, 7/16, 7/18

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
Y	WO 94/06849 A1 (DUPONT CANADA INC.) 31. 03. 1994, resumen, reivindicaciones I	1-8
Y	WO 02/36698 A2 (A.SCHULMAN, INC.) 10. 05. 2002, derwent resumen	1-8
Y	US 4082880 A (du PONT of CANADA LIMITED.) 04. 04. 1978, reivindicaciones	1-8
Y	JP 7308970 A (TONEN SEKIYUKAGAKU KK) 28. 11. 1995	3-4, 8
A	US 5047121 A (E.I. DU PONT de NEMOUROS and COMPANY) 10.09.1991	1-8

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos

☐ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
16 Enero 2006 (16.01.2006)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
22 Febrero 2006 (22.02.2006)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional ISA/RU FIPS
Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5,
Berezhkovskaya nab., 30-1

Funcionario autorizado
V. Shimanskaya

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/IB 2005/002482

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

*D21H 13/14 (2006.01)**D21H 17/63 (2006.01)**D21H 17/66 (2006.01)**D21H 17/68 (2006.01)**D21H 21/54 (2006.01)**CO8L 23/06 (2006.01)**CO8J 5/18 (2006.01)**CO8K 3/26 (2006.01)**CO8K 3/34 (2006.01)**CO8K 7/16 (2006.01)**CO8K 7/18 (2006.01)*

CS

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB 2005/002428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

extra sheet

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)

D21H 13/00, 13/14, 17/63, 17/66, 17/67, 17/68, 21/54, C08L 23/06, C08J 5/18, C08K 3/26, 3/34, 7/16, 7/18

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 practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 94/06849 A1 (DUPONT CANADA INC.) 31. 03. 1994, abstract, claim 1	1-8
Y	WO 02/36698 A2 (A.SCHULMAN, INC.) 10. 05. 2002, derwent abstract	1-8
Y	US 4082880 A (du PONT of CANADA LIMITED.) 04. 04. 1978, claim	1-8
Y	JP 7308970 A (TONEN SEKIYUKAGAKU KK) 28. 11. 1995	3-4, 8
A	US 5047121 A (E.I. DU PONT de NEMOUROS and COMPANY) 10.09.1991	1-8

☐ 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 application or 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

"I" 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
16 January 2006 (16. 01. 2006)Date of mailing of the international search report
22 February 2006 (22. 02. 2006)

Name and mailing address of the ISA/RU FIPS
 Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5,
 Berezhkovskaya nab., 30-1
 Facsimile No.

Authorized officer
 V. Shimanskaya
 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB 2005/002482

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D21H 13/14 (2006.01)
D21H 17/63 (2006.01)
D21H 17/66 (2006.01)
D21H 17/68 (2006.01)
D21H 21/54 (2006.01)
CO8L 23/06 (2006.01)
CO8J 5/18 (2006.01)
CO8K 3/26 (2006.01)
CO8K 3/34 (2006.01)
CO8K 7/16 (2006.01)
CO8K 7/18 (2006.01)

CS

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-023000-00000-0000

Fecha: 2008-03-04 15:54:08 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eje. 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 29



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 ☐

Firma Responsable

04 MAR. 2008

Fecha

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

58

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
OLARTE GARCIA CARLOS REINALDO
Apoderado(a) y/o Representante de
PIRA ALFONSO ALEJANDRO

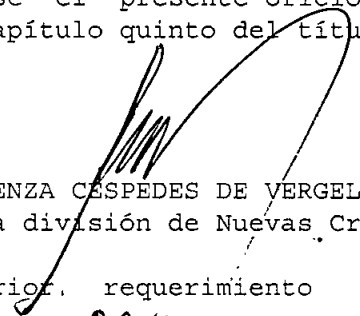
REFERENCIA	Radicación No.	8 23000
	Solicitud internacional	PCT/IB2005/002482
	Fecha inicio fase nacional	04/03/2008
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	4205

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. Si fuere el caso, el solicitante debe adjuntar la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional (Art. 36.2.b) del tratado PCT.

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 MAR. 2008
jfernand