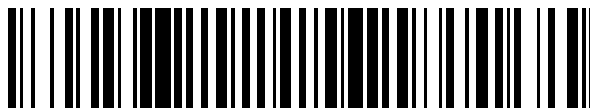


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 419 206**

21 Número de solicitud: 201230055

51 Int. Cl.:

C08K 3/26 (2006.01)

C08K 5/09 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

14.01.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.08.2013

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

20.05.2014

Fecha de la concesión:

23.05.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

30.05.2014

73 Titular/es:

KLONER S.L. (100.0%)

Mare de Deu del Pilar, 8

08392 Sant Andreu de Llavaneres (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

CAMPOS BECEIRO, Alberto

74 Agente/Representante:

MORGADES MANONELLES, Juan Antonio

54 Título: **Composición y procedimientro para la obtención de una película de un polímero termoplástico micro-porosa especialmente adecuada para la confección de artículos de higiene personal como los pañales y las compresas**

57 Resumen:

La presente invención consiste en un método y una composición para obtener películas de un polímero termoplástico, preferiblemente polietileno, no transpirables fuertemente cargadas de partículas minerales tratadas para dejar espacios huecos en su estructura que resultan en una importante reducción de densidad.

Debido a que estas películas presentan una estabilidad mejorada a las tensiones que sufren durante su procesado en las máquinas de confección de pañales y porque además ofrecen un ahorro importante de costes debido a su alto contenido en cargas minerales y su baja densidad, resultan especialmente adecuadas para su utilización como cubierta exterior de pañales y compresas desechables.

ES 2 419 206 B1

DESCRIPCIÓN

COMPOSICIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UNA PELÍCULA DE
POLÍMERO TERMOPLÁSTICO MICRO-POROSA ESPECIALMENTE ADECUADA PARA LA
CONFECCIÓN DE ARTÍCULOS DE HIGIENE PERSONAL COMO LOS PAÑALES Y LAS
COMPRESAS

RESUMEN

La presente invención consiste en un método y una composición para obtener
películas de un polímero termoplástico, preferiblemente polietileno, no transpirables
fuertemente cargadas de partículas minerales tratadas para dejar espacios huecos en
su estructura que resultan en una importante reducción de densidad.

Debido a que estas películas presentan una estabilidad mejorada a las tensiones que
sufren durante su procesado en las máquinas de confección de pañales y porque
además ofrecen un ahorro importante de costes debido a su alto contenido en cargas
minerales y su baja densidad, resultan especialmente adecuadas para su utilización
como cubierta exterior de pañales y compresas desechables.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existen en el mercado, dos tipos diferentes de cubierta exterior de pañales y
compresas desechables, el primer tipo consiste en una película de polietileno mate de
entre 18 y 22 micras de espesor, el segundo tipo se obtiene por laminación o co-
extrusión de una película de polietileno de entre 10 y 22 micras de espesor con un
tejido sin tejer de polipropileno para darle un aspecto más textil.

Ambos tipos pueden ser transpirables o no transpirables.

Son películas transpirables si se dotan de una estructura micro-porosa permeable al
agua en fase vapor pero impermeable al agua en fase líquida por efecto de presión
capilar. La patente US 6682775 de Imerys expone que dicha estructura se obtiene
cargando un polímero con un porcentaje importante de partículas minerales tratadas
superficialmente con una sustancia hidrófoba no adhesiva al polímero de base,
extruyendo después el compuesto en forma de película por cualquiera de las
tecnologías conocidas y sometiendo a un estiraje mono o bi-direccional de entre 1,2
y 2,5 veces para incrementar el tamaño de los poros y comunicarlos entre ellos.

Las películas no transpirables se obtienen por extrusión y micro-gofrado de polietilenos de baja densidad, generalmente lineales utilizando pigmentos de dióxido de titanio para obtener la blancura y opacidad deseada.

Dependiendo del tipo de maquinaria usada en la confección de los pañales, y más concretamente de las tensiones a las que se somete la película en su paso por esa maquinaria, se necesita mayor o menor espesor de la película que garantice su estabilidad dimensional. Así, para las máquinas de mayor antigüedad se suelen usar películas de hasta 22 micras y para las más modernas, de alrededor de 18 micras de espesor.

Nuestra patente pretende conseguir una estructura micro-porosa con poros de tamaño más reducido que en las películas transpirables y no comunicados entre sí, por lo tanto no transpirable, de modo que se consiga una reducción de densidad significativa al mismo tiempo que gracias a que mantienen unas buenas propiedades mecánicas a bajas tensiones, pueden fabricarse con un espesor más reducido manteniendo una estabilidad dimensional mejorada en las máquinas de confección de pañales.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Preparación del compuesto del polímero con la carga mineral.

Selección del polímero:

El polímero seleccionado es una poliolefina, por ejemplo y no limitativamente poliolefinas de etileno, de propileno, o de buteno como el polipropileno, el polietileno de alta densidad, el polietileno de media densidad y baja densidad y sus co-polímeros. Se prefiere el polietileno de baja densidad y más preferiblemente el polietileno lineal de baja densidad, con un índice de fluidez comprendido entre 1 y 12 (gr/10 min a 190° con 2,16 kg) y preferiblemente entre 4 y 8. El polímero se dosificará en una proporción másica de entre el 30% y el 70%, preferiblemente entre el 40 y el 60%.

Selección de la carga mineral:

La carga mineral puede ser cualquier compuesto inorgánico habitualmente utilizado en la industria de los plásticos como por ejemplo y no limitativamente, el Talco, el Caolín, el Sulfato de Calcio o de Bario, las micro-esferas de vidrio y, preferentemente el Carbonato de Calcio.

El tamaño de las partículas configura posteriormente el tamaño de los poros y su aislamiento relativo, así, unas partículas demasiado grandes tendrán tendencia a producir poros de gran tamaño en estructuras abiertas, el tamaño medio de las partículas deberá pues situarse entre 0,5 y 4 micras y preferentemente entre 1 y 2 micras para conseguir un tamaño de poro situado entre 0,2 y 5 micras.

Con el fin de mejorar la dispersión y reducir la adhesión de las partículas de la carga mineral con el polímero y así facilitar la formación de la porosidad, éstas deben recubrirse superficialmente con una capa hidrófoba que sea además incompatible con el polímero utilizado. Puede utilizarse cualquier ácido graso de los corrientemente usados para recubrir cargas minerales como por ejemplo y no limitativamente los ácidos esteárico, palmítico, oleico, montánico, láurico, en una proporción másica comprendida entre el 0,1% y el 0,5% con respecto a la carga mineral.

La carga mineral se dosificará en una proporción másica de entre el 30% y el 70% y, preferiblemente entre el 40% y el 60%.

Selección del adhesivo:

La falta de adhesión entre el polímero y las partículas de la carga mineral resulta en unas características mecánicas de la película obtenida demasiado pobres y, por la misma razón, dificulta el control del tamaño de los micro-poros incrementándose significativamente la presencia de poros de gran tamaño.

Es pues necesario mejorar la adhesión entre las partículas de la carga mineral y el polímero, para lo que se utilizará un adhesivo seleccionado entre el grupo que comprende los Co-polímeros del polímero de base que se utilice con grupos polares de injerto como por ejemplo y no limitativamente, el anhídrido maleico o el ácido acrílico. También pueden utilizarse silanos o titanatos.

El adhesivo se dosificará en una proporción másica de entre el 1% y el 5%, preferiblemente entre el 1,5% y el 3%.

En una realización preferida, el adhesivo consiste en un co-polímero de polietileno con anhídrido maleico para un polímero de base consistente en un polietileno lineal de baja densidad.

Procedimiento:

El procedimiento para la obtención de la película compuesta consta de dos etapas, una etapa de dispersión de las partículas de carga mineral con el polímero y una etapa de formación de la película.

La etapa de dispersión de las cargas minerales en el polímero puede hacerse tanto una operación aparte por los procedimientos conocidos de mezcla de polímeros con cargas como mezcladores de polvo tipo Henschel; amasadoras de brazos tipo Brabender o extrusoras- mezcladoras de doble o simple husillo pero preferiblemente se efectuará directamente en la línea de extrusión de la película mediante una extrusora-mezcladora de husillo simple o múltiple y más preferentemente una extrusora de doble husillo con una sección de extracción de gases mediante bomba de vacío con el fin de eliminar completamente la humedad que pueda haber arrastrado la carga mineral y que causaría defectos en la superficie de la película.

Esta extrusora puede conectarse a las extrusoras propias de la línea de extrusión de la película mediante tuberías calentadas para que el compuesto fundido fluya a través de esas tuberías a las extrusoras propias de la línea de extrusión de la película o bien substituir directamente a las extrusoras propias de la línea de extrusión.

La etapa de formación de la película propiamente dicha se efectuará mediante las tecnologías conocidas como la de soplado o la extrusión de lámina plana teniendo cuidado de no someter la película a estiraje en frío con el fin de obtener un tamaño de poro comprendido entre 0,5 y 5 micras sin canales de comunicación entre ellos.

Ventajas:

Estas películas presentan un ahorro importante de costes con respecto a las usadas corrientemente para la confección de la cubierta exterior de pañales y compresas, esta diferencia de costes se concreta en los aspectos siguientes:

- Mayor estabilidad dimensional a estirajes bajos, lo que permite la reducción del espesor de la película de hasta 14 micras sin que merme su estabilidad en las máquinas de confección de pañales con el consiguiente ahorro de materias primas de hasta un 20%.
- Menor transparencia intrínseca de la película por el efecto de las cargas minerales, lo que permite un ahorro de hasta un 50% en dióxido de titanio.
- Substitución de hasta un 60% del polímero por la carga mineral con sólo un incremento de densidad del 10% lo que permite un ahorro de hasta un 30% en costes de materias primas.
- La presencia de un porcentaje importante de cargas minerales en la composición del compuesto incrementa substancialmente su conductividad térmica, lo que

permite un incremento de hasta un 20% de la capacidad de producción de la línea de extrusión.

- Al mismo tiempo esa carga mineral acentúa la rugosidad superficial mejorando la eficacia de los adhesivos usados para ensamblar las partes de los pañales y las compresas al mismo tiempo que otorga un aspecto mate a la película haciendo innecesaria la etapa de micro-gofrado en la línea de extrusión.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA

Realización nº1:

Composición:

Polietileno lineal de baja densidad Dowlex 2035G: de Dow Chemical 50%

Carbonato de calcio Mikhart MU 17T de Provençale: 47%

Adhesivo Amplify GR20 de Dow Chemical: 3%

Procedimiento:

Se mezclan los componentes en una extrusora Buss de 6gk/hr y se obtiene un compuesto en forma de gránulos de 1,264 gr/cm³ de densidad y un índice de fluidez de 2,12 gr/10min con 2,16kg a 190°C. Se alimenta este compuesto en una extrusora de película plana Collin de 10kg/hr extruyéndolo en una sola capa de 15micras y dándole un estiraje del 22% entre la boquilla de extrusión y el cilindro refrigerado.

Se obtiene una película con las características reflejadas en la TABLA 1 que se comparan con una película comercial habitualmente utilizada como cubierta exterior de pañales. La realización nº1 presenta:

- Una densidad 10% superior con un 47% menos de polímero.
- Una resistencia a la deformación a pequeñas cargas 1,7 veces mayor lo que le otorga una gran estabilidad dimensional.
- Una pérdida moderada de resistencia a la ruptura, del 29%.

TABLA 1.

	Realización Numero 1	Película comercial	Unidades
Espesor	14,1	21	micras
Densidad	1,04	0,95	g/cm ³
Porosidad (Reducción de densidad)	18	0	%

Gramaje superficial	14,6	19,9	g/m ²
Resistencia con 1% elongación	3,5	2	MPa
Resistencia con 5% elongación	6,4	5,7	MPa
Resistencia con 10% elongación	7,4	8,6	MPa
Resistencia a la ruptura SM	22,91	32,39	MPa
Elongación de ruptura SM	189,5	600	%

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura1:

Gráfico tensión-elongación de la película obtenida según la realización nº1 y de una película comercial de 21 micras.

5

X: Elongación en %

Y: Tensión en Mega Pascales

A: Curva de la película de la realización nº1

B: Curva de una película comercial de 21 micras

10

Figura 2:

Microfotografía de la sección transversal de la película correspondiente a la realización número 1.

1: micro-poros

2: partículas de carbonato cálcico

15

REIVINDICACIONES

1. Película no transpirable obtenida por extrusión mediante tecnologías conocidas, como Soplado o extrusión de lámina plana, caracterizada porque comprende un polímero de
5 base cargado con partículas minerales recubiertas de un ácido graso parcialmente adheridas al polímero de base mediante un co-polímero adhesivo, donde dicha película presenta una estructura microporosa.
2. Película según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el polímero es una poliolefina,
10 preferiblemente polietileno de baja densidad y más preferiblemente, polietileno lineal de baja densidad con un Índice de fluidez comprendido entre 1 y 12g/10 min, preferiblemente entre 4 y 8 g/10min y se encuentra en el compuesto en una proporción másica entre el 30% y el 70%, preferiblemente entre el 40% y el 60%.
3. Película según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la carga mineral es carbonato
15 cálcico con recubrimiento de ácido esteárico en una proporción másica de entre el 0,1% y el 0,5% y preferiblemente entre el 0,1% y el 0,2%.
4. Película según la reivindicación 3ª, caracterizada porque la carga mineral de carbonato
20 cálcico tiene un tamaño medio de partícula comprendido entre 0,5 y 4 micras y preferiblemente entre 1 y 2 micras, y se encuentra en el compuesto en una proporción másica de entre el 30% y el 70% y, preferiblemente entre el 40% y el 60%.
5. Película según la reivindicación 1ª, caracterizada porque forma parte de un complejo
25 multicapa.
6. Procedimiento la obtención de una película definida según las reivindicaciones 1ª a 5, caracterizado porque el compuesto del polímero con las cargas minerales se efectúa
30 aparte de la línea de extrusión de la película mediante mezcladoras de brazos, turbo—mezcladoras de polvo o extrusoras mezcladoras de husillo simple o múltiple, preferiblemente extrusoras co-rotantes de doble husillo con extracción de gases asistida por bomba de vacío.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el compuesto del polímero con las cargas minerales se efectúa directamente en la línea de extrusión de la película mediante una extrusora mezcladora de husillo simple o múltiple, preferiblemente una extrusora co—rotante de doble husillo con extracción de gases asistida por bomba de vacío.

8. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la película, se somete únicamente a un estiraje en caliente entre la boquilla de extrusión y la solidificación de la película comprendido entre 20/1 y 60/1 y ningún estiraje posterior.

10

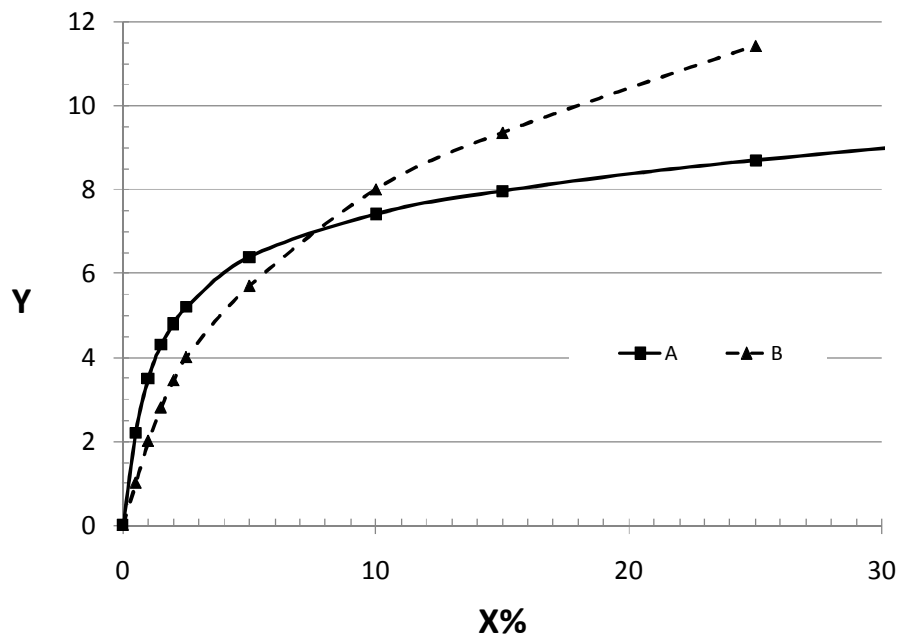


FIGURA 1

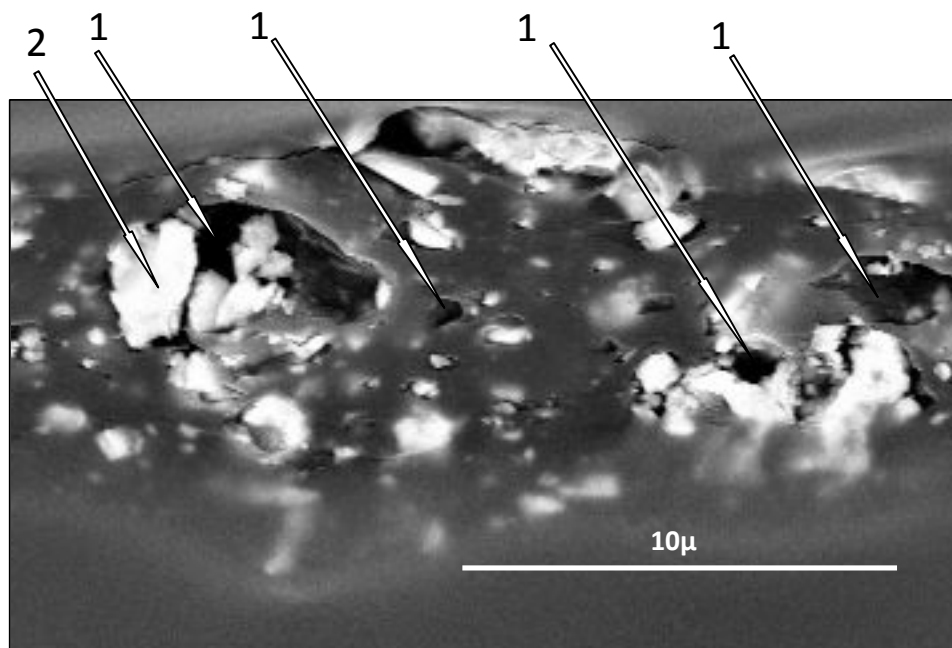


FIGURA 2



- ②① N.º solicitud: 201230055
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.01.2012
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **C08K3/26** (2006.01)
C08K5/09 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 2005021262 A1 (KIMBERLY CLARK CO et al.) 10.03.2005, página 1, líneas 25-29; página 4, líneas 8-30; página 15, líneas 12-18; página 21, líneas 6-31; ejemplo 11; reivindicación 1.	1-8
Y	RENNER K et al. "Quantitative determination of interfacial adhesion in composites with strong bonding". European Polymer Journal, 2010, Vol. 46, N. 10, Pags: 2000-2004. ISSN 0014-3057. Ver Apartado 2, Experimental.	1-8
Y	RT VANDERBILT COMPANY, INC. "Non-black Fillers for Rubber" [en línea] 06.01.2009 [recuperado el 04.02.2013]. Recuperado de Internet: < http://www.rtvanderbilt.com/NonBlackFillers.pdf >. Ver páginas 2 y 13.	1-8
A	YAN, H. et al "Hydrophobic magnesium hydroxide nanoparticle via oleic acid and poly(methyl methacrylate)-grafting surface modification". Powder technology, 2009, Vol. 193, páginas 125-129. Ver Resumen.	1-8
A	ZOUKRAMI, F. et al. "Elongational and Shear Flow Behavior of Calcium Carbonate Filled Low Density Polyethylene: effect of Filler Particle Size, Content, and Surface Treatment". Journal of Applied Polymer Science, 2012, Vol. 123, páginas 257-266. Ver Resumen: Introducción, párrafo 1.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
07.03.2013

Examinador
N. Martín Laso

Página
1/4

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

C08K

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

INVENES, EPODOC, WPI, XPESP, NPL, CAS.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 07.03.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-8	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2005021262 A1 (KIMBERLY CLARK CO et al.)	10.03.2005
D02	RENNER K et al. "Quantitative determination of interfacial adhesion in composites with strong bonding" European Polymer Journal, 2010, Vol. 46, N. 10, Pags: 2000-2004. ISSN 0014-3057.	01.10.2010
D03	RT VANDERBILT COMPANY, INC. "Non-black Fillers for rubber" [en línea] 06.01.2009 [recuperado el 04.02.2013]. Recuperado de Internet: < http://www.rtvanderbilt.com/NonBlackFillers.pdf >.	06.01.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere a una película formada por un polímero base cargado con partículas minerales recubiertas de un ácido graso y adheridas al polímero base mediante un copolímero adhesivo.

El documento D01 divulga películas poliméricas formadas por poliolefinas como polímero base que incorporan carbonato cálcico recubierto con ácido esteárico como carga inorgánica. Esta carga inorgánica se encuentra en el polímero en un porcentaje del 25-70% y poseen un tamaño de 0,1 a 10 micras. La película polimérica se obtiene mediante mezclado del polímero base con las cargas, extrusión y posterior estirado de la película 2 a 5 veces su longitud inicial. Dichas películas pueden ser utilizada en multicapa en productos tales como pañales o productos de higiene femenina, etc. (página 1, líneas 25-29; página 4, líneas 8-30; página 15, líneas 12-18; página 21, líneas 6-31; ejemplo 11; reivindicación 1).

La diferencia que existe entre la invención recogida en las reivindicaciones 1-8 de la solicitud y el documento D01 radica en la incorporación de un copolímero adhesivo a la composición de la película polimérica.

El problema planteado en la solicitud es la obtención de películas poliméricas con una estabilidad mejorada. Esto se consigue en la solicitud mediante la incorporación en la película polimérica de un copolímero que adhiera la carga mineral al polímero base.

Este problema y su correspondiente solución ya ha sido recogida en el documento D02, que divulga un material polimérico con propiedades mejoradas al incorporar un copolímero de polipropileno injertado con ácido maleico al material compuesto de una matriz de polipropileno y una carga inorgánica como puede ser carbonato cálcico recubierto por ácido esteárico, donde el copolímero mejora la adhesión de dicha carga inorgánica al polipropileno (Apartado 2, Experimental). De igual modo el documento D03 divulga la mejora de las propiedades de elastómeros que incorporan cargas inorgánicas junto a polibutadieno maleado para mejorar la adherencia de las cargas al elastómero base (páginas 2 y 13).

En consecuencia, un experto en la materia podría incorporar el copolímero injertado con ácido maleico con propiedades adhesivas divulgado en D02 o D03 a la composición divulgada en el documento D01, dando como resultado el objeto técnico de las reivindicaciones 1-8 de la solicitud.

Por lo tanto, aunque la invención recogida en las reivindicaciones 1-8 es nueva, se considera que el objeto de dichas reivindicaciones carece de actividad inventiva a la luz de lo divulgado en el documento D01 junto a lo divulgado en cualquiera de los documentos D02 o D03 considerados por separado (Art. 8.1 LP 11/1986).