

AÑO

Expediente núm.



244050

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

244050

PATENTE DE **INVENCION.**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por 20 años, en España

a favor de

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED., de nacionalidad
entidad inglesa. domiciliado en **Imperial Chemical House,**
~~casita~~ **Millbank, Londres, Inglaterra.** núm.

por:

**Procedimiento de estirado lateral de películas de polipropileno
isotáctico para obtener su orientación molecular".**

Nº 9771

Agente Sr. **Gómez-Acebo y Modet.**

PATENTE DE INVENCION

I.C.I. Case No. P.13109.



Memoria Descriptiva 244050

sobre:

"Procedimiento de estirado lateral de películas de polipropileno isotáctico para obtener su orientación molecular".

Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa, residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres, Inglaterra.

Este invento se refiere a películas de polímero sintético.

- Con objeto de mejorar las propiedades mecánicas de las películas de polímeros sintéticos, es conveniente someterlas a tensión para orientar sus moléculas.
5. Normalmente, esto debe hacerse a una temperatura inferior a su punto de fusión. Las películas planas pueden tensarse transversalmente por medios que sujeten los lados de las películas. Esto puede llevarse a cabo de modo continuo,
10. mediante "tensores". Como variante, cada uno de los dos lados



244050

de la película puede sujetarse entre una polea ranurada y rotativa, y una correa sin fin que coopera con la ranura en parte de la periferia de la polea; las dos poleas se disponen formando un ángulo entre sí, para que la

5. distancia entre los bordes o márgenes de la película aumente al girar las poleas. A causa de los problemas mecánicos implicados, la tensión lateral de películas planas requiere un intervalo de tiempo apreciable, para llevarse a cabo. Se ha comprobado que, como resultado, cuando la

10. película plana de polipropileno isotáctico se tensa lateralmente para dar lugar a la orientación molecular en aquella, resulta difícil obtener la película orientada, de espesor uniforme.

El objeto de este invento, es proporcionar un

15. procedimiento por medio del cual la película plana de polipropileno isotáctico pueda tensarse lateralmente de modo satisfactorio.

De acuerdo con este invento, se proporciona un

20. procedimiento en el que la película plana de polipropileno isotáctico se tensa lateralmente para dar lugar a la orientación molecular, a una temperatura comprendida entre su punto de fusión y 30°C. por debajo del mismo. La película se tensa con preferencia entre 4 y 10 veces su anchura inicial, con objeto de obtener propiedades

25. óptimas.

El punto de fusión del propileno isotáctico depende del grado de "cristalizabilidad" del polímero y, por la denominación "punto de fusión" tal como se usa en esta memoria, se dá a entender la temperatura en que han

30. desaparecido todas las cristalitas del polímero. En un



polímero en el que solamente el 5% del mismo es soluble en éter caliente todas las cristalitas han desaparecido a 172°C., como puede determinarse examinando el polímero con luz polarizada en un microscopio para fase caliente.

5. Se ha comprobado que si la película plana de polipropileno isotáctico se tensa lateralmente a una temperatura inferior a 30°C. por debajo del punto de fusión del polímero, quedan zonas sin estirar en la película y esta, aunque tensada en algunas secciones, puede romperse

10. en otras. Si, por el contrario, la temperatura es superior a unos 5°C por debajo del punto de fusión del polímero, el tensado da por resultado el desplazamiento del polímero sin orientación de sus moléculas, si la velocidad de estirado no es suficientemente rápida.

15. El medio caliente en el que puede aplicarse este procedimiento de estirado o tensado, puede ser un gas o un líquido. Si se utiliza un procedimiento de "tensores" puede aplicarse en mejores condiciones en un horno o estufa de aire. Si se utiliza un procedimiento mecánico mas

20. sencillo, tal como el de las dos poleas anteriormente descrito, el procedimiento se realiza mejor en un líquido. Los líquidos adecuados son el glicol y el glicerol.

25. Las películas de polímeros son muy generalmente útiles cuando se han estirado a la vez lateral y longitudinalmente, ya que en tal caso tienen propiedades mecánicas análogas en ambas direcciones. Así pues, se prefiere aplicar el procedimiento de este invento a películas que se hayan tensado longitudinalmente con anterioridad, o que se tensen a continuación en sentido longitudinal. Es posible

30. tensar la película longitudinalmente después del estirado



lateral, pero esto dá por resultado una ligera pérdida de la orientación lateral, a menos que se aplique una tensión transversal. Para obtener propiedades mecánicas equilibradas, el grado de tensado en las dos direcciones ha de ser

5. aproximadamente igual, y normalmente estará comprendido entre 4:1 y 8:1. Se describe un método para tensar longitudinalmente polipropileno isotáctico, en una solicitud presentada junto con ésta.

10. Para que este invento ^{pueda}/comprenderse perfectamente, se describe a continuación un método de trabajo representado en el dibujo adjunto y detallado en los ejemplos siguientes. Debe tenerse presente que el invento no está limitado en modo alguno por el dibujo, la descripción y los ejemplos que aclaran el procedimiento de dos poleas, anteriormente citado.

15. En el dibujo adjunto, 1 representa una película fabricada con polipropileno, el 5% del cual era soluble en éter, por el método de extrusión en fusión, y estirada luego longitudinalmente hasta el triple de su longitud primitiva, por el método de la solicitud de los mismos solicitantes, que se presenta junto con ésta. La película pasa, por encima del rodillo libre 2, a las poleas 3 y 4, dispuestas formando un ángulo entre sí. Los primeros contactos de la película con las periferias de las poleas, se realizaban donde éstas se hallaban menos separadas entre sí. Los márgenes o bordes de la película se sujetan en las ranuras de las poleas, por las correas sin fin 5 y 6, en las que se consigue una tensión adecuada, por medios no representados. Después de sujetarse en las ranuras de las poleas, por medio de las correas 5 y 6, durante media



244050

5. revolución de las poleas, la película se suelta de las ranuras en los puntos en que las periferias de las poleas están mas separadas. La película, a continuación pasa por encima del rodillo libre 7, refrigerado. Las mitades inferiores de las poleas están sumergidas en glicol etilénico calentado a 150°C. y contenido en el baño 8. Las poleas tienen un diámetro y forman un angulo tales que la película se tensa lateralmente hasta el triple de su ancho primitivo.

10. EJEMPLO 1.

15. Un polipropileno que contenía 1% de "Agerite Stalite", estabilizador térmico fabricado por la R.T. Vanderbilt Co. de New York y descrito en la memoria de la patente británica nº 687.532, se expulsó a través de un medio filtrante de 95,2 mm. de diámetro, que contenía 35 g. de arena 40/60 y 55 g. de arena 20/40, y luego se hizo pasar a través de una matriz ranurada de 203 mm. de ancho, en la que los bordes estaban separados 0,2 mm., y el producto fundido se enfrió en agua a 0°C. El polipropileno usado tenía una viscosidad en fusión de $7,7 \times 10^5$ poises a 190°C., medida en un viscosímetro de placas paralelas, y 0,8% del polímero era soluble en éter dietílico. El producto fundido al entrar en la matriz ranurada estaba a 270°C., y los bordes de la matriz se calentaban a 300°C.

20. La película, antes de estirarse tenía 178 mm. de ancho y 0,15 mm. de grueso.

30. La película se introducía sometida a tensión por encima del rodillo libre 2, pasando a las poleas 3 y 4 del dibujo adjunto. Las poleas estaban montadas formando un ángulo entre sí, en condiciones tales que la distancia de



244050

separación de las poleas en el punto en que la película era abandonada por las correas 5 y 6, era 8 veces la separación en el punto en que la película se sujetaba al entrar. El baño estaba lleno de glicol etilénico que se calentaba y controlaba a 150°C. Después de salir del baño, la película que se había estirado en la proporción de 8:1 pasaba por encima del rodillo enfriado 7 y se lavaba con agua. La película clara y brillante tenía las propiedades siguientes al ensayarse a 20°C. sometida a una dilatación de 12,25 mm./minuto en muestras de acuerdo con la Norma Británica 903, Parte A2, 1.956, Tipo C.

	<u>Dirección de la máquina.-</u>	<u>Dirección transversal</u>
Tensión de relajamiento kg/cm ²	259	No se "relajo"
15. Tensión de rotura kg/cm ²	315	1.750
Elongación a la rotura %	500	20

EJEMPLO 2.

Una película de polipropileno fundido, tal como se describe en el ejemplo 1, se estiró ^{al}avanzar, a razón de 3:1, como se describe en la solicitud pendiente nº 28.625/57. Esta película estirada al avanzar, se introducía a continuación en el sistema tensor descrito en el ejemplo 1. Las propiedades de la película, al ensayarse a 20°C., sometida a una dilatación de 12,25 mm/minuto, por muestras de acuerdo con la Norma Británica 903, Parte A2, 1.956, tipo C, fueron las siguientes:



10 SEP 1957

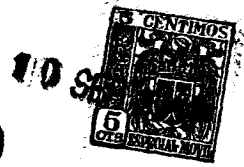
244050

- 7 -

	<u>Dirección de la máquina.-</u>	<u>Dirección transversal</u>
Tensión de relajamiento kg/cm ²	259	No se "relajo"
Tensión de rotura	455	2.100
5. Elongación a la rotura %	100	14

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe
10. hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicada son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 11 de septiembre de 1957, nº 28626/57
15. acogándose, por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención por 20 años en España:
- "Procedimiento de estirado lateral de películas de polipropileno isotáctico para obtener su orientación molecular";
20. caracterizándose por lo siguiente:
- 1º.- Procedimiento de estirado lateral de películas de polipropileno isotáctico para obtener su orientación molecular, caracterizado porque el estirado se aplica cuando
25. la película está calentada a una temperatura comprendida entre el punto de fusión del polímero y 30°C. por debajo del mencionado punto de fusión.
- 2º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque el estirado se aplica
30. a la película a una temperatura no superior a 5°C. por



debajo del punto de fusión del polímero.

3º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado porque la película se estira entre 4 y 10 veces su anchura primitiva.

5.

4º.- Procedimiento de estirado lateral de películas de polipropileno isotáctico para obtener su orientación molecular, caracterizado porque la película se estira lateralmente para dar lugar a la orientación molecular, prácticamente tal como se ha descrito con referencia especial a los ejemplos 1 y 2.

10.

5º.- Procedimiento de estirado lateral de películas de polipropileno isotáctico para obtener su orientación molecular; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

15.

Esta memoria consta de ocho hojas escrita a máquina por una sola cara.

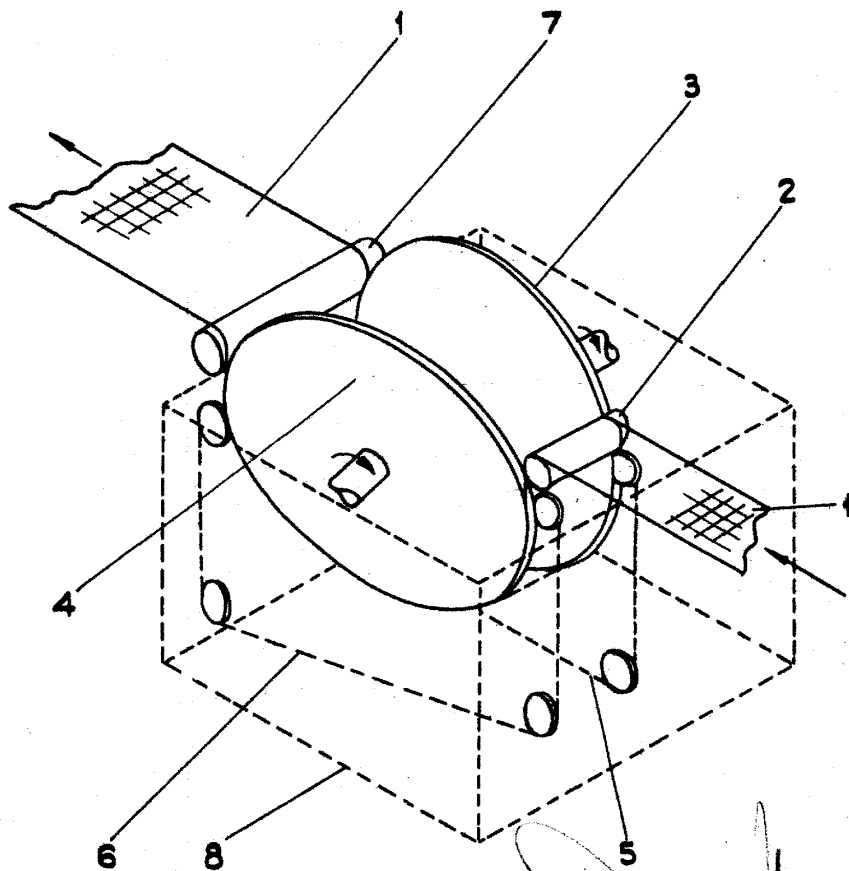
Madrid, 10 de septiembre de 1.958
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

J. GOMEZ AGERO Y MODET
P. P.

ESCALA VARIABLE.

244050

10 SEP 1958
E. BENTON
D. U.
G.S.I. IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED



Madrid, 10 SEP. 1958

A. GÓMEZ AGUILO Y CA
[Handwritten signature]