



355732

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO, CON SU APARATO REALIZADOR, PARA LA ORIENTACION MOLECULAR EN LAMINAS DE MATERIAL PLASTICO TERMOPLASTICO", a favor de la firma PAULAR, EMPRESA PARA LA INDUSTRIA QUIMICA, S.A., domiciliada en Madrid, Avenida del Generalisimo nº 20 - 7º.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento, con su aparato realizador, para la orientación molecular en láminas de material termoplástico.

- Es sabido el hecho de utilizar un proceso termo-mecánico al objeto de conseguir una orientación molecular en láminas de plástico que proporcione al material un coeficiente elevado de resistencia a la flexión y a la tracción que sin restarle flexibilidad evite acritudes y aumente la resiliencia.
- 5.

- El procedimiento seguido hasta ahora, consiste en someter a la lámina, salida del extrusor y convenientemente dividida
- 10.



por el peine cortador, a un proceso termo-mecánico conformado a base de una distensión de la lámina, de valores determinados, simultáneamente a un calentamiento, en horno de convección a aire caliente, según vaya desfilando la lámina obligada  
5. por un tren de rodillos de salida y frenada por otro tren de rodillos de entrada.

Este procedimiento tenía los inconvenientes graves de ser difícil mantener el gradiente de temperatura deseada en toda la operación, que escapaba a la acción del operador al no poderse controlar automáticamente, constante y perfectamente, la convección y al mismo tiempo impedía, durante el paso por el horno de la lámina dividida, el control completo del proceso en el que un pequeño desgarró, ruptura e incluso doblez de la mencionada lámina obligaba a comenzar la operación, desmontando el horno y volviendo a rebobinar.  
10.  
15.

Todos estos inconvenientes, tanto mecánicos como procesales, han quedado resueltos y superados por el procedimiento motivo de la presente invención en la que se consigue un control completo en el gradiente de la temperatura al mismo tiempo que permite la comprobación visual continua del proceso, sin que puedan darse las detenciones, malos bobinados o enganches en los trenes de rodillos.  
20.

A tal fin, en lugar de someter a la lámina de plástico a un calentamiento en horno de aire caliente, se la hace desfilarse sobre el lomo convexo de una placa caliente, en contacto deslizante obligada por la acción de un tren de rodillos de salida y frenada por otro tren de rodillos de entrada de tal manera que las velocidades de ambos están en una relación determinada, función del estiro óptimo para obtener una alineación de las dentritas capaces de dar origen de dar origen a las fi-  
25.  
30.



bras moleculares, conducentes a la consecución de un elevado coeficiente de resistencia a la flexión y a la tracción.

Este proceso que, en realidad no es más que someter a un revenido al material plástico, queda materializado en el ejemplo que se representa en los dibujos anexos, dado con carácter no limitativo y cuyas figuras representan:

La fig. 1, un esquema del proceso general.

La fig. 2, una variante con utilización de ambas caras de la placa caliente.

10. La fig. 3, un esquema del proceso con doble estirado, y

La fig. 4 un corte, a mayor escala, vertical de una placa caliente con gradiente de temperatura controlada.

En la fig. 1 se representa por 1 la extrusora del material plástico, por 2 la boquilla, por 3 los rodillos de tracción y cortado longitudinal, en 4 el tren de rodillos de entrada, en 5 la placa caliente, en 6 el tren de rodillos de salida y en 7 los focos caloríficos adicionales, encendidos o apagados a voluntad y en una o ambas caras de la placa caliente, según se utilicen o nó ambas caras de la misma. Esta variante se representa en la fig. 2 en la que como se ve, la lámina, dividida longitudinalmente, se puede pasar por la placa en hilos superiores e inferiores o bién en doble fileteo para aumentar la producción.

La fig. 3 esquematiza el caso de doble estirado en el que la lámina extruida en 1, cortada en 3 y dirigida en 4 pasa primero por la placa caliente 5 arrastrada por el tren de rodillos 6, cuya relación de velocidad con respecto al tren 4 resulta menor que la necesaria para obtener un óptimo estiro, pero que al volverla a pasar por otra placa caliente 7, arrastrada por otro tren de rodillos 8 cuya relación de velocidad con respecto



al tren 6 es tal que la relación final entre los trenes 8 y 4 resulte la precalculada en el plan de trabajo, se tiene, en definitiva un estirado doble con dos calentamientos sucesivos con un periodo intercalado de enfriamiento que, en algunos, ca  
5. sos, favorece la orientación molecular de la lámina de plástico.

En la fig. 4 se ve un corte en sección recta de una placa caliente que resulta de forma lenticular biconvexa, en cuyo in  
10. terior pueden disponerse o nó, mamparos longitudinales de tal forma que dividan su volumen en varias zonas que por medios adecuados alcancen diferentes temperaturas con lo cual se puede conseguir un gradiente de temperaturas favorecedor del grado de revenido con una misma unidad calorífica. Este caso se ve perfectamente en la propia figura en la cual la zona A está  
15. afectada de una temperatura ta, la zona B con la temperatura tb y la zona C con la temperatura tc, consiguiéndose un gradiente de temperatura representado en la curva G del gráfico visible en la parte inferior de la figura.

En algunos casos y para reforzar e incluso controlar la  
20. temperatura de revenido se disponen focos caloríficos de cualquier clase, paralelamente a la placa caliente, bién en una cara, bién en las dos, tal y como se puede ver en la fig. 1 y representados por 7', los cuales pueden ser acticados total o parcialmente e incluso prescindir de ellos cuando el caso o  
25. proceso de trabajo no los necesite.

Dentro de la esencialidad de la invención caben variantes de detalle, asimismo protegidas, y así podrán ser varias las placas calientes, en su forma, volumen, compartimentos interiores, tipo de calefacción y material de construcción.



N O T A

Hecha la descripción del presente invento lo que se declara como nuevo y de propia invención comprende las reivindicaciones siguientes:

5. 1.- Procedimiento, con su aparato realizador, para la orientación molecular en láminas de material plástico termoplástico, caracterizado por el hecho de que la lámina debidamente extrusionada y cortada se la pasa por la superficie convexa de una placa caliente arrastrada por un tren de rodillos de salida y frenada por otro tren de rodillos de entrada, cuya
10. relación de velocidades sea tal que la lámina sufra una distensión proporcional al alargamiento óptimo en sus fibras que quedan orientadas al objeto de obtener un elevado coeficiente de resistencia a la flexión y tracción.
15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual el dispositivo realizador está caracterizado por el hecho de que la placa caliente tiene una sección recta de forma lenticular biconvexa, hueca o dividida por mamparos longitudinales, calentada por cualquier medio apropiado, de tal manera que pueda controlarse debidamente el gradiente de trabajo y
20. pudiendo disponer paralelamente a su superficie exterior de focos caloríficos activados parcial o totalmente.
25. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la lámina puede pasarse por una cara convexa de la placa caliente ó por las dos según se desee o nó forzar la producción.
- 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en algunos casos se verifica un doble estirado haciendo pasar la lámina de plástico por dos



o más placas calientes arrastrada por el correspondiente tren de rodillos de salida y frenada por el tren de rodillos de entrada de tal forma que la relación de velocidades del de entrada con respecto al de salida sea tal que al ser el de salida de una placa el de entrada de la siguiente, quede en definitiva, la relación entre el último de salida con respecto al primero de entrada en la proporción óptima para la distensión total preestablecida en el plan de trabajo.

5.- Procedimiento, con su aparato realizador, para la orientación molecular en láminas de material plástico termoplástico.

Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de seis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a 3 JUL. 1968

PAULAR, Empresa para la Industria Química, S.A.

p. a.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "JOSÉ RODRÍGUEZ". Above the signature is a circular stamp with some illegible text inside. Below the signature, the name "JOSÉ RODRÍGUEZ" is printed in a small, bold font.

355732

Paular, Empresa para la Industria Química, S.A.

Foja única



Fig. 1

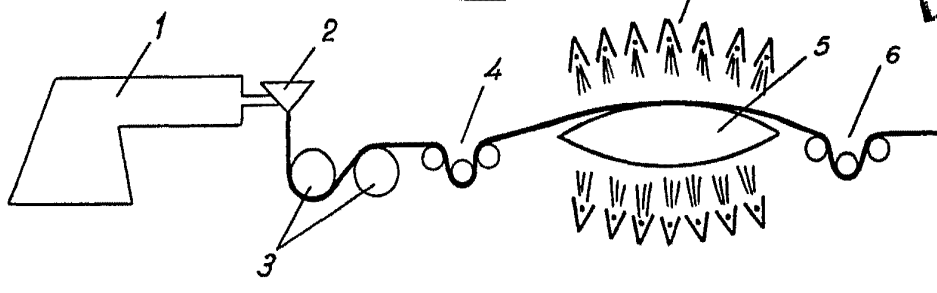


Fig. 2

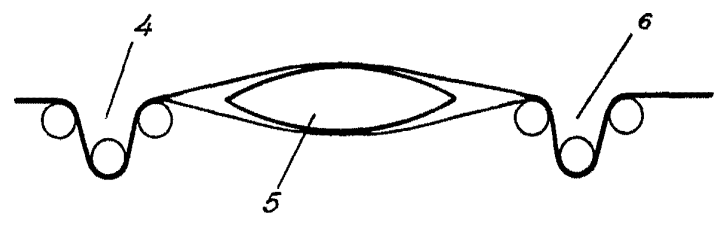


Fig. 3

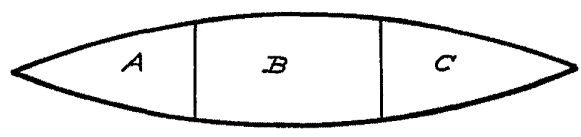
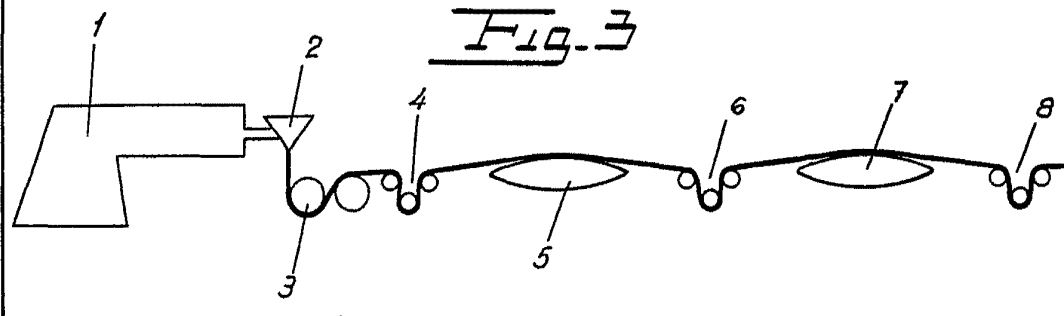
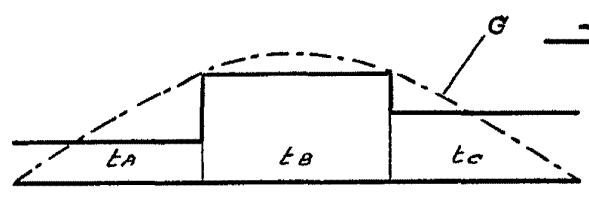


Fig. 4



Madrid 3 JUL. 1968.

Escala Variable