

432.208

Int. Cl.:	B29D 7/22
-----------	-----------

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE LAMINAS TROQUE-
LADAS", a favor de la firma alemana AIKOR GMBH, residente
en MUNCHEN (Alemania) y la firma suiza CIBA-GEIGY AG., resi-
dente en BASILEA(Suiza)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un procedimiento pa-
ra la preparación de láminas troqueladas o laminados folia-
res troquelados a base de masas de moldeo termoplásticas
y filmógenas hechas de material sintético, en el que se
5. troquela una lámina amorfa y se fija mediante tratamiento
térmico el troquelado.

Para lograr una reproducción fiel al natural en
la imitación de chapeados de madera es necesario que al
troquelarse las láminas termoplásticas se reproduzcan tam-
10. bién exactamente los finos contornos y los relieves ásperos
del grabado. Esto presupone que la termoplasticidad de una

- lámina sea suficientemente grande y que el troquelado sea fijado con fidelidad a los perfiles. Estas condiciones existen en las láminas amorfas (por ejemplo, de cloruro de polivinilo) con un amplio intervalo viscoelástico. Estas láminas pueden por lo general troquelarse sin dificultades a temperaturas altas que se hallan por debajo del punto de fusión del material sintético. A tales temperaturas la deformabilidad plástica de las láminas es tan alta, que se obtiene una impresión perfecta y completa del dibujo de troquelado, la cual puede fijarse luego fácilmente mediante enfriamiento consecutivo. El procedimiento está descrito, por ejemplo, en la obra sobre plásticos "Polyvinylchlorid", páginas 428 y 429. Pero tal procedimiento es poco apto para láminas de plástico cristalizadas, ya que por debajo del punto de fusión del sector de la cristalita la solidez es demasiado alta, por lo que se perjudica considerablemente la deformabilidad de la lámina. Por ello no es ya tampoco posible la reproducción fiel al natural de un dibujo de troquelado, sobre todo de los contornos finos. Se han dado a conocer, por ejemplo, laminados troquelados hechos de láminas de cloruro de polivinilo y láminas estiradas de tereftalato de polietileno. Sin embargo, el troquelado se aplicó aquí en condiciones óptimas para el cloruro de polivinilo, de modo que no se reproducen los finos relieves asperizados de la estructura troquelada. De las láminas estiradas de tereftalato de polietileno se sabe también que tienen gran cristalinidad, por lo que no es posible la reproducción fiel al natural de la imagen de troquelación. Tampoco con el aumento de la temperatura es posible lograr nin-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

guna mejora de la imagen de troquelación, porque por la contracción se ompeora la disposición plana de la composición. Frente a esto, el invento aquí expuesto se propone demostrar un procedimiento apto para el troquelado de láminas hechas de material sintético cristalizante por el cual pueden reproducirse hasta lo más finos perfiles.

5.

Se ha descubierto que las láminas cristalizantes hechas de materiales sintéticos termoplásticos presentan a temperaturas por debajo del punto de fusión plasticidad suficiente para troquelar un dibujo exacto y fiel a los contornos, si se parte de láminas fundamentalmente amorfas. Se ha descubierto además que el dibujo puede ser fijado de manera sencilla si después de la troquelación se somete la lámina a un tratamiento térmico. Por tratamiento térmico se entiende un tratamiento con calor para la cristalización, el cual puede consistir en un mantenimiento a una temperatura, una elevación de una temperatura o también un enfriamiento.

10.

15.

20.

25.

Objeto de este invento es pues un procedimiento para la preparación de láminas troqueladas o laminados foliares troquelados a base de materias sintéticas, o mezclas de materias sintéticas, termoplásticas y filmógenas, que eventualmente contienen una materia de relleno, caracterizado por troquelarse a temperaturas hasta debajo del punto de fusión de la cristalita una lámina amorfa, cristalizante con el calentamiento, eventualmente junto con otra lámina termoplástica calentada, y fijarse el troquelado por medio de un tratamiento térmico.

En una modalidad preferida de realización se

- troquele entre 60° y 150° C, y en particular entre 70° y 130° C, y a continuación se trata térmicamente. Durante el tratamiento térmico la temperatura se halla preferentemente por encima de la temperatura de troquelación. En otra
5. modalidad preferida de realización, primeramente se calienta la lámina hasta debajo del punto de fusión (preferentemente a más de 150° C, en particular de 5 a 50° C, y más particularmente de 10 a 30° C, por debajo del punto de fusión de la cristalita) y luego se troquele y se trata térmicamente (de preferencia, se enfría). También es posible que
10. al efectuar el procedimiento de este invento la cristalización esté iniciada ya en la lámina antes de la troquelación.

- Lás láminas aptas para el procedimiento de este invento se obtienen a partir de masas de moldeo sintéticas de las que por procedimiento conocidos pueden formarse por enfriamiento rápido láminas fundamentalmente amorfas y que
15. tienen la propiedad de cristalizar durante un tratamiento térmico. Materiales sintéticos especialmente aptos son las poliamidas y los tereftalatos de polialquileno, así como
20. los copoliésteros a base de ácido tereftálico y alquilondiolos. Entre los tereftalatos de polialquileno se prefieren especialmente el tereftalato de polietileno. El espesor de las láminas puede ser de 10 a 200 micras y más, y en particular es de 15 a 80 micras. Las láminas estén además, de
25. preferencia, sin estirar.

En estos materiales sintéticos la plasticidad aumenta primeramente con la temperatura y alcanza su punto máximo entre la temperatura de transición a vidrio y la temperatura de cristalización. Mediante la cristalización inci-

piente vuelve a decaer la plasticidad.

Según la modalidad de realización que se utilice para el procedimiento de este invento, es posible, si resulta necesario, ajustar la relación de cristalización de las láminas.

5.

Por ejemplo, a los materiales sintéticos que cristalicen más fácilmente y que empiezen ya a cristalizar antes de la troquelación pueden añadirse retardadores de la cristalización, con los cuales es posible regular el comportamiento de cristalización para que sea factible el em

10.

pleo de acuerdo con el procedimiento de este invento. Se prefiere añadir a tales materiales sintéticos polímeros polímeros más difícilmente cristalizables, determinando la cantidad según la tendencia a la cristalización. Es decir,

15.

pueden emplearse también aleaciones de materiales sintéticos para este procedimiento. En calidad de retardador de la cristalización entra particularmente en cuenta el policarbonato. Pero también pueden mezclarse, por ejemplo, tereftalatos de polialquileno con mayor o menor tendencia a la

20.

cristalización, o asimismo poliamidas con tereftalatos de polialquileno. A los materiales sintéticos más difícilmente cristalizantes pueden añadirse aceleradores de la cristalización (por ejemplo, benzofenona, silicatos alcalinotérreos o poliolefinas) en cantidades de 0,01 a 1 % en peso, con el

25.

fin de hacer estos materiales sintéticos utilizables para el procedimiento del invento. Desde un punto de vista general, se cuenta pues con la posibilidad de crear, mediante la selección de las materias y los parámetros del procedimiento, condiciones óptimas para el aspecto del comportamiento de

cristalización.

5. Las láminas pueden contener también otros suplementos usuales; por ejemplo, substancias ignífugas, como el anhídrido tetrabromoftálico o el decabromobifenilo, eventualmente junto con trióxido de antimonio. Para impedir la adherencia de las láminas a la superficie de las herramientas, éstas pueden contener también agentes de desmoldeo conocidos, como polietileno, ceras o siliconas.

10. En particular, las láminas pueden contener de 2 a 25 % en peso de bolas de vidrio de un tamaño de 0,5 a 50 micras, como relleno, una parte de las cuales sobresalen como cimas de la superficie de la lámina y está envuelta todavía por una tenue cutícula de material sintético. Mediante esta estructura especial de la superficie, las láminas presentan muy buena resistencia al rasguño y al mateado. Se ha descubierto que esta estructura superficial de las láminas no se altera gran cosa por la operación de troquelado y que se conservan aún después de la troquelación las buenas propiedades de la superficie. También es posible aplicar, al mismo tiempo que se troquelela, una materia usual impartidora de color, eventualmente que contenga un adhesivo.

15. La operación de troquelado se realiza con los dispositivos de troquelación que son usuales para ella. La troquelación puede efectuarse así continuamente por medio de rodillos troquelados después de calentar la lámina a la temperatura óptima para la troquelación y a continuación se la trata térmicamente, para lo cual, por ejemplo, para la cristalización se pasa la lámina por un canal caldeable consecutivo o se la enfría al aire. En otra modalidad de realiza-

20.

25.

ción, se coloca la lámina entre dos chapas troqueladas en una prensa de pisos, se la troquela a la temperatura correspondiente para la troquelación y a continuación se la trata térmicamente; por ejemplo, se la calienta para la cristalización y luego se la deforma o bien se la enfría al aire. También es posible calentar la lámina (por ejemplo, mediante rayos infrarrojos o radiadores de onda media) y efectuar luego la troquelación.

Las temperaturas más favorables para la troquelación se hallan, para las láminas de material sintético utilizables para este invento, entre 60° y 150° C; y preferentemente entre 70° y 130° C, si la troquelación se realiza a temperaturas más bajas y a continuación se fija por calentamiento y cristalización. La temperatura efectiva para la troquelación depende de la capacidad de cristalización del material sintético y del tiempo de troquelado. Con buena capacidad de cristalización, se adoptan tiempos de troquelado más breves y/o temperaturas más bajas; y con capacidad de cristalización más escasa, se adoptan tiempos de troquelado más largos y/o temperaturas más altas. En general, la temperatura de los rodillos troqueladores, en el procedimiento continuo, se elige unos 10 a 15° C más alta que la temperatura de la lámina, para conseguir en el intersticio de troquelado la plasticidad más alta que sea posible o iniciar al mismo tiempo la cristalización.

Después de la operación de troquelado, se calienta la lámina hasta cristalización parcial o completa a temperaturas que se hallen por encima de la temperatura de troquelación. Mediante la cristalización se aumenta el punto de

- roblandecimiento hasta los alrededores del punto de fusión de la cristalita. Durante este tratamiento térmico ulterior la temperatura se ajusta según el comportamiento de cristalización del material sintético y se determina igualmente por la duración temporal del tratamiento final. Para polímeros fácilmente cristalizables bastan por lo general temperaturas que estén poco por encima (por ejemplo, de unos 10° a 20° C) de la temperatura de troquelación, si bien eventualmente se completa la cristalización haciendo actuar durante más tiempo la temperatura. Para los materiales sintéticos difícilmente cristalizables se necesitan temperaturas todavía más altas y/o tiempos de tratamiento final más largos.

- También es posible, sin embargo, troquelar la lámina a temperaturas más altas. En general, se procede aquí calentando las hojas o láminas, mediante radiadores térmicos de acción rápida, a temperaturas por debajo del punto de fusión de la cristalita, troquelando después con rodillos o troqueles que presenten temperatura más baja que la de la lámina previamente calentada y dejando enfriar para la fijación, con lo que se produce la cristalización o se completa ésta. La temperatura de los rodillos troqueladores se ajusta aquí preferentemente a 50 - 150° C y en particular a 50 - 100° C. Los tiempos de troquelación se determinan también aquí según la altura de la temperatura de troquelación y el comportamiento de cristalización de los materiales sintéticos. Este procedimiento se realiza de preferencia en continuo.

Igualmente es posible por el procedimiento de es-

- te invento preparar laminados foliares troquelados. Para ello puede unirse la lámina amorfa, cristalizable por calentamiento, con una capa suplementaria (por ejemplo, una lámina termoplástica adjunta) antes de la troquelación o durante ella. Se prefieren las láminas supletorias de poliestireno (PS), de cloruro de polivinilo (PVC) y de polimerizados mixtos de acrilonitrilo-butadieno-estireno. Otras capas suplementarias preferidas son las hechas a base de celulosa, como los papeles y las materias de vellón, que pueden estar empapadas con otros materiales sintéticos, en particular con duroplastos. La capa supletoria presenta por lo general un espesor semejante o igual al de la lámina que se emplea según el invento.
- 5.
- 10.

- Cuando la lámina y la hoja supletoria presentan a la misma temperatura las propiedades de troquelación más favorables, el calentamiento de ambas láminas a la temperatura óptima de troquelación puede efectuarse conjuntamente, en cuyo caso es indiferente que la lámina y la hoja supletoria se hayan adherido entre sí antes del calentamiento o durante éste o bien sólo en el momento de la troquelación. Si las temperaturas más favorables de troquelación no coinciden, es posible, mediante la adición de retardadores de la cristalización a la lámina, regular la temperatura de troquelación de ésta para que sea posible la troquelación simultánea con la hoja supletoria. Cuando las temperaturas más favorables para la troquelación de la lámina y la hoja supletoria son muy diferentes, existe la posibilidad de calentar ambas láminas por separado a la temperatura óptima de troquelación y unir las sólo inmediatamente antes de la
- 15.
- 20.
- 25.

troquelación. Para lograr una buena adherencia entre la lámina y la hoja supletoria pueden emplearse los adhesivos usuales; por ejemplo, un pegamento fundible.

- Las temperaturas favorables para la troquelación, por ejemplo, del tereftalato de polietileno se hallan entre unos 80° y 120° C, en el caso de que luego se cristalice por tratamiento térmico, mientras que para las hojas supletorias preferidas, de estireno, de cloruro de polivinilo y de polimerizados mixtos de acrilonitrilo-butadieno-estireno, se hallan más o menos entre 140° y 180° C. Un calentamiento conjunto de ambas láminas podría ya en el tereftalato de polietileno suscitar una cristalización demasiado rápida, con la cual no puede reproducirse ya ningún grabado fino. Por consiguiente, al preparar por el procedimiento de este invento laminados foliares troquelados se prefiere calentar la lámina por separado a la temperatura óptima de troquelación cuando se emplean hojas supletorias de poliestireno, de cloruro de polivinilo o de acrilonitrilo-butadieno-estireno.
- Sorprendentemente se obtienen por este procedimiento láminas troqueladas en las que están reproducidos hasta los más finos relieves ásperos y cuya troquelación, a causa de la formación de cristalita y del aumento concomitante del intervalo de reblandecimiento, no se vuelve a perder hasta temperaturas altas. Este comportamiento es opuesto al de las láminas termoplásticas amorfas troqueladas, en las que la troquelación se vuelve a perder a las temperaturas con que fue aplicada. Mientras en las láminas de tereftalato de polietileno la troquelación se conserva hasta temperaturas altas,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

en las láminas que contienen como retardador de la cristalización un material sintético amorfo la troquelación se pierde antes. Los laminados foliares no son térmicamente tan resistentes, a causa de las fuerzas de reposición de la hoja supletoria. Pero a causa de ser pequeñas las fuerzas de reposición, estas láminas son superiores incluso a las láminas de tereftalato de polietileno estiradas, además de que, sorprendentemente, los finos relieves brutos están mejor reproducidos y el grado de brillo es menor.

5.

10.

Las láminas y laminados foliares preparados según este invento, que constituyen otro objeto más de él, se prestan para el revestimiento superficial de artículos. Se los emplea en particular como los llamados "contraplacados", por ejemplo en la fabricación de muebles, puertas o revestimientos de paredes que han de presentar un dibujo de madera.

15.

Otro objeto de este invento son las láminas sin estirar, troqueladas, hechas de un material sintético termoplástico y filmógeno, caracterizadas en que el material sintético es un tereftalato de polietileno. De preferencia contienen estas láminas de 2 a 25 % en peso de bolas de vidrio de un tamaño de 0,5 a 50 micras. Sobre la superficie está aplicada de preferencia una materia impartidora de color y el espesor de las láminas es de 10 a 200 micras y más, y en particular de 15 a 80 micras. Estas láminas pueden fabricarse de acuerdo con el procedimiento del invento.

20.

25.

Los ejemplos que siguen sirven para la explicación más detallada del invento. La temperatura de cristalización de los poliésteres se midió por termoanálisis diferencial en

una muestra templada durante 3 minutos a 30° C por encima del punto de fusión o respectivamente del punto de reblandecimiento y luego enfriada bruscamente. La muestra enfriada bruscamente se calentó por medio del calorímetro diferencial "DSC-1B" de la firma Perkin-Elmer con una velocidad de calentamiento de 16° C por minuto. Como temperatura de cristalización se designa la punta del pico exotérmico en el termograma.

5.

Ejemplo 1

2.

10.

Se extruyó en las condiciones ordinarias tereftalato de polietileno de pigmentación blanca y con T_K de 140° C en una instalación extrusora provista de boquilla de ranura ancha y con un sistema conocido de rodillos refrigeradores, para formar una lámina de 80 micras de espesor. La temperatura del primer rodillo refrigerador era de 70° C y la del segundo, 40° C, para impedir la cristalización de la lámina.

15.

Para la troquelación de esta lámina amorfa se empleó un dispositivo troquelador corriente para las láminas termoplásticas, después de cuya ranura de troquelación estaba situado un canal de termoplamiento. Se calentó la lámina por medio de rodillos y dispositivos de radiación corrientes a 120° C, mientras se la llevaba con una velocidad de 8 m por minuto a la ranura de troquelación, constituida por un rodillo de acero, grabado y un rodillo de goma. La temperatura del rodillo troquelador era de unos 140° C y la del rodillo de goma se mantenía a 80° C; la presión lineal fue de unos 100 kg por cm. Después de salir la lámina de la ranura de troquelación, se la calentó a 150° C por medio de ra-

20.

25.

diadores infrarrojos y luego se la enfrió hasta 110° C durante 1 1/2 minutos en el canal de templamiento. El enfriamiento ulterior se efectuó por medio de los dispositivos corrientes de rodillos.

5. La lámina pudo calentarse luego a 180° C sin que se alterara por ello la imagen troquelada.

Ejemplo 2

10. La lámina hecha según el Ejemplo 1, puesta entre chapas troqueladas, se colocó en una prensa corriente de pisos a temperatura de 100° C y se prensó con presión de 8 kg/cm². Al mismo tiempo se elevó la temperatura a 130° C durante 10 minutos y luego se enfrió otra vez hasta 100° C. Gracias al aumento de la resistencia y del punto de reblandecimiento que se produjo entre tanto, pudo retirarse la
15. lámina a 100° C sin deformación. La omisión de las operaciones de enfriamiento y nuevo calentamiento que son necesarias para los termoplastos amorfos aporta una considerable ventaja económica. La troquelación no se alteró aquí gran cosa aún a temperaturas de unos 200° C.

Ejemplo 3

20. En un dispositivo conocido de troquelación y colocado con canal de temple conectado a continuación se colocó una lámina amorfa de 25 micras de espesor, hecha según el Ejemplo 1, con una lámina de cloruro de polivinilo duro revestida de adhesivo y a continuación se troqueló. En secciones separadas una de otra se calentó en este dispositivo la
25. lámina de cloruro de polivinilo a 160° C y la lámina de tereftalato de polietileno a 110° C. Inmediatamente antes de la ranura de troquelación se unieron ambas láminas entre

sí por medio de un dispositivo de placado conocido y a continuación se las aportó a la ranura de troquelación. La temperatura de los rodillos troqueladores fue de 110° C y la presión lineal se ajustó a 130 kg/cm.

5. La cristalización de la lámina de tereftalato de polietileno se produjo sin más por el contacto con la lámina de cloruro de polivinilo duro calentada a 160° C. Sin embargo, el laminado foliar perdió su troquelación a unos 140° C por causa de la retracción de la lámina de cloruro de polivinilo.
- 10.

Ejemplo 4

- Con una mezcla de 85 partes de tereftalato de polietileno de T_K 140° C y 15 partes de policarbonato (producto de Farbenfabriken Bayer AG) se extruyó, en las condiciones indicadas en el Ejemplo 1, una lámina de 30 micras de espesor. En un dispositivo corriente para placar y troquelar se hizo pasar esta lámina, junto con una lámina de cloruro de polivinilo revestida de adhesivo, sobre un juego de cilindros caldeados, calentándola a 150° C y troquelándola con una temperatura de 130° C en los rodillos troqueladores y una presión lineal de 120 kg/cm. Se renunció al temple posterior para el aumento de la cristalinidad. Se logró la reproducción exacta del perfil de la troquelación, al contrario que en un procedimiento en el que la lámina estaba hecha de tereftalato puro de polietileno con T_K de 140° C. La troquelación se volvió a perder a 160° C.
- 15.
- 20.
- 25.

Ejemplo 5

Con una mezcla en la relación de 1:1 de un tereftalato de polietileno predominantemente amorfo, de T_K

5. superior a 180° C, y tereftalato de polietileno parcialmente cristalino, de T_K 140° C, se extruyó en las condiciones del Ejemplo 1 una lámina de 30 micras de espesor. Luego se placó y troqueló esta lámina como en el Ejemplo 2. La troquelación quedó aquí todavía más exactamente reproducida que en el caso del Ejemplo 2, pero se volvió a perder a 160° C.

Ejemplo 6

10. Con una mezcla de 80 partes de un tereftalato de polietileno con T_K 140° C y 20 partes de condensado mixto de poliamida 6/12 (VESTAMID N 1901, de la Chemische Werke Hüls GmbH) se extruyó una lámina de 30 micras de espesor. Luego se troqueló esta lámina en los dispositivos y con las condiciones que se han indicado en el Ejemplo 4. La imagen troquelada resultó tan buena como en el caso del Ejemplo 4.

15. Ejemplo 7

20. A tereftalato de polietileno de T_K 140° C se añadió durante la policondensación 10 % de bolas de vidrio de un tamaño de 0,5 a 20 micras y de esto se hizo una lámina que se extruyó y troqueló como en el Ejemplo 1. Esta lámina conserva la imagen troquelada aunque se la vuelva a calentar a 180° C. Por la adición de las bolas de vidrio está mejorada la resistencia de la lámina al frote.

Ejemplo 8

25. Por medio de radiaciones de onda media se calienta a 220° C de temperatura superficial una lámina como la del Ejemplo 1, poco antes de llegar a la ranura de troquelación. Luego se la aporta a una ranura de troquelación constituida por rodillos de goma y de acero, en la que se la troquele manteniendo los rodillos a 100° C. Después de la

troquelación, se vuelve a enfriar. La operación se realiza en continuo.

La troquelación de la lámina no se perdió al calentarla a 160° C. Las mediciones de los relieves brutos revelaron que estaban reproducidos hasta los perfiles más finos, y por cierto mejor que en las láminas de tereftalato de polietileno estiradas. También el brillo es menor.

REIVINDICACIONES

10. Se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente alemana nº P 23 59 121.1 del 27 de Noviembre 1973.

15. 1. Procedimiento para la preparación de láminas troqueladas o laminados troquelados a base de materias sintéticas, o mezclas de materias sintéticas, termoplásticas y filmógenas, que eventualmente contienen una materia de relleno, caracterizado por troquelarse a temperaturas hasta debajo del punto de fusión de la cristalita una lámina amorfa, cristalizante con el calentamiento, eventualmente junto con otra lámina termoplástica calentada, y fijarse la troquelación por medio de un tratamiento térmico.

20. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por troquelarse la lámina amorfa preferentemente a temperaturas entre 60° y 150° y fijarse la troquelación por cristalización, mediante un tratamiento térmico consecutivo.

25. 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por troquelarse particularmente a temperaturas entre 70° y 130°.

4. Procedimiento según las reivindicaciones 2

y 3, caracterizado por fijarse por cristalización a una temperatura más elevada que la de troquelación.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en una variante de realización por troquelarse una lámina calentada por debajo del punto de fusión de la cristalina y luego tratársela térmicamente, de preferencia fijársela mediante enfriamiento.

10. 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado en que preferentemente la temperatura de troquelación es superior a 150° C.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado en que particularmente la temperatura de troquelación se halla de 5 a 50° C, y en especial de 10 a 30° C, por debajo del punto de fusión de la cristalita.

15. 8. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que las láminas para su realización contienen particularmente como materia de relleno de 2 a 25 % en peso de bolas de vidrio de un tamaño de 0,5 a 50 micras.

20. 9. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplearse en su realización una lámina hecha de un tereftalato de polialquileo.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por emplearse preferentemente una lámina hecha de tereftalato de polietileno.

25. 11. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que eventualmente la cristalización está ya iniciada antes de la troquelación.

12. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplearse eventualmente para su realiza-

ción una lámina que contiene un retardador de la cristalización.

5. 13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado en que la lámina contiene una materia sinté- ticeamorfa, difícilmente cristalizables.

14. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que eventualmente la lámina contiene un acelerador de la cristalización.

10. 15. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que opcionalmente la lámina amorfa está unida con una capa adicional a base de celulosa.

15. 16. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que también opcionalmente la lámina está unida con una lámina de poliestireno, de cloruro de polivi- nilo o de polimerizado mixto de acrilonitrilo-butadieno-es- tireno.

20. 17. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 16, caracterizado en que la lámina y la lámina adjunta se calientan previamente por separado a la temperatura óptima para la troquelación.

18. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que la lámina amorfa no está estirada.

25. 19. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que al mismo tiempo que la troquelación se aplica eventualmente una materia impartidora de color.

20. Procedimiento para la preparación de láminas troqueladas o laminados troquelados a base de materias sin- téticas.

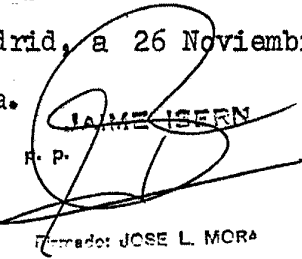
Según se describo y reivindica en la presente me-

memoria descriptiva que consta de 19 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 26 Noviembre 1974

p.a.

R. P.


Firmado: JOSE L. MORA