



286760

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE NAPAS, MICRO-
CINTAS E HILOS LUSTROSOS Y LAMINADOS", a favor de la firma
estadounidense THE DOW CHEMICAL COMPANY, residente en
MIDLAND, MICHIGAN (EE.UU).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a productos laminados
muy lustrosos y especulares, dotados de resistencia mejora-
da a la deslaminación y de retención del lustre.

- Las estructuras metalizadas laminadas, que
5. incluyen telas, hilos, filamentos y cintas, son ya conoci-
das en la práctica. En los productos de este tipo, se ha
empleado principalmente el aluminio como el metal que
proporciona el aspecto lustroso y especular a los productos
laminados. Otros metales que se han señalado y propuesto
 10. para dicho fin son el oro, la plata, el magnesio, el tita-

286760



nic y el níquel. En todos los casos, para tener un producto de gran utilidad, se ha visto que era por lo menos una necesidad práctica tomar medidas y precauciones particulares para resguardar de diversas exposiciones el metal

5. depositado, a fin de evitar su tendencia, durante el uso y el manejo del hilo metalizado, a desteñirse o empañarse, sobre todo en las operaciones de elaboración en caliente y al contacto con los productos químicos de los baños tintóreos.

10. En general, se han utilizado multitud de proyectos para preparar hilos y filamentos metalizados en los que el componente metálico, como se ha indicado antes, está protegido de los efectos deletéreos de los elementos naturales y del uso. En uno de los métodos, se lamina una

15. hoja metálica, con adhesivos apropiados o con calor y presión, entre dos películas transparentes de material termoplástico. En otro, se metaliza por ambos lados una película termoplástica y se la lamina entre dos películas transparentes de material termoplástico. En otro método todavía,

20. se metaliza una cara de una película termoplástica transparente y se lamina la cara metalizada sobre una película termoplástica transparente, o bien, como alternativa, pueden laminarse juntas, a modo de metal a metal, dos de las películas metalizadas. En otro método todavía, se metaliza

25. una película termoplástica transparente y se aplica sobre la superficie metalizada una capa de plástico transparente. Pueden realizarse también diversas modificaciones y combinaciones de estos procedimientos.

30. El medio principal para preparar hilos de cualquiera de las estructuras precedentes, o de todas, ellas, consiste en formar una napa u hoja relativamente

286760



ancha, que luego se corta en tiras estrechas semejantes a hilos o filamentos y que se designan como tales.

Como se ha dicho, el efecto primordial que generalmente se pretende lograr con una estructura de

5. hilo o filamento metalizado, o sea el atractivo aspecto lustroso o especular, es muy pasible de degradación por empañamiento, abrasión (incluyendo pérdida de brillo por el despulimiento y por la descamación y la exposición de la película que se halla debajo), etc. Igualmente importante (sobre todo cuando estos hilos han de usarse en
10. prendas de vestir) es obviar la sensación relativamente áspera y rasposa que produce sobre la piel la superficie metálica.

- Aunque los métodos y las técnicas para proteger
15. o cubrir los metales depositados que se emplean en las estructuras laminadas han bastado, en conjunto, para este fin, quedan ciertos problemas concomitantes que todavía afectan a dichos productos. El principal de estos problemas es la deslaminación del producto durante ciertos
20. tratamientos.

- La deslaminación suele ocasionar un producto marcadamente inferior, sino completamente inútil. A causa de esta debilidad inherente de los hilos y filamentos metalizados y laminados, se reduce considerablemente el
25. alcance de su utilidad y aplicabilidad.

- Así pues, los hilos y filamentos metálicos que se conocen y de que se dispone hasta ahora tienen limitada aceptación (y duración), sobre todo en los campos en que el tratamiento húmedo en caliente, especialmente
30. unido a la exposición a diversos productos químicos, constituye necesariamente una parte del tratamiento de los

286760



hilos, o de una tela que contiene hilos metalizados. Uno de estos campos, por ejemplo, es el del lavado y teñido.

5. Un intento utilizado para remediar el problema de la deslaminación degradante ha sido el empleo de diversos tipos de adhesivos usados para adherir entre sí las láminas del hilo. Pero esto solo ha resultado parcialmente satisfactorio y no ha dado una respuesta suficientemente buena para todas las situaciones y fines. En primer lugar, un adhesivo dado únicamente es apto de ordinario para un solo tipo de película. Además, los adhesivos mejores generalmente cuestan más de lo que puede soportar la economía favorable del producto.

10. Con este invento se han hecho asequibles artículos manufacturados lustrosos y especulares que tienen características de deslaminación y de retención del lustre notablemente mejoradas. Los nuevos artículos comprenden, en laminación conjunta íntima, una primera capa de una película plástica, una segunda capa plástica, por lo menos, sobre la primera capa y entre la primera y la segunda capa, una delgada capa metálica constituida fundamentalmente por estaño depositado por vaporización. Es deseable que tanto la primera capa plástica como la segunda capa plástica sean de materiales termoplásticos transparentes. La segunda capa plástica puede ser un revestimiento o una película aplicados.

15. En una realización preferida del invento, una por lo menos de las capas plásticas contiene un recubrimiento de estaño depositado por vaporización.

20. El invento se refiere además en particular a napas, microcintas e hilos lustrosos y especulares; a telas tejidas que contienen las microcintas y los hilos, y a un

25.

30.

2,86760



método para hacer napas, microcintas e hilos lustrosos y
especulares depositando por vaporización una capa metálica
constituida fundamentalmente por estaño sobre un lado, por
lo menos, de una película plástica, uniendo en laminación
5. íntima una capa plástica a la superficie metalizada y
cortando a voluntad la película laminada en cintas o
tiras, arrollando o plegando las cintas en hilos si se desean.

Las estructuras combinadas de hilo y filamento
laminados y los productos laminados afines de este invento
10. tienen propiedades excelentes y exclusivas respecto a la
retención del lustre y el deseado aspecto brillante y la
resistencia a la deslaminación, aún en condiciones severas
de exposición y manejo. En realidad, el aspecto verdadera-
mente brillante y la profundidad y el caracter del lustre

15. y esplendor de los productos de este invento están muy mejo-
rados y sensiblemente aumentados en comparación con los
productos metalizados correspondientes de la práctica ante-
rior, hechos de depósitos de otros metales, incluyendo, en
particular, hilos y filamentos metálicos que contienen depó-
sitos de aluminio. Esto por si solo ya es un resultado

20. sorprendente y meritorio. Pero además de todo eso, por lo
menos tan sorprendente y digno de mérito es que los produ-
tos estañados de este invento pueden someterse a períodos
prolongados de tratamiento húmedo en caliente y/o de expo-
sición a los productos químicos (en particular a los produ-
tos químicos corrientes en los baños tintóreos) sin experi-
mentar efectos adversos marcados o perceptibles. Se los
puede utilizar para amplias y variadas aplicaciones y tienen
utilidad particularmente provechosa en los casos en los que
el rigor del tratamiento prohíbe el uso de otros productos

25. 30.



2 86 76 0

análogos metalizados o con contenido metálico. Presentan, como se ha dicho, aspecto muy especular y tiene un lustre rico y profundo, que generalmente retienen después de diversos usos y manejos físicos y químicos.

5. Los productos de este invento pueden teñirse con facilidad, según se desee, tanto durante su fabricación como después de ella, para proporcionar productos lustrosos coloreados y de aspecto metálico que tienen efectos estéticos particularmente atractivos para la vista.

10. Todo esto es realmente notable cuando se comparan los productos estañados de este invento en cualquier sentido (incluyendo el brillo y el aspecto en la forma sencilla o coloreada y la resistencia física y química en todas las condiciones de uso y de manejo) con los tipos conocidos hasta ahora de productos metalizados y de contenido metálico, tales como los de aluminio y aún de metales más nobles, como el níquel.

15. En las estructuras laminadas de este invento puede usarse en general cualquier tipo de película o lámina plástica transparente (o semitransparente). De ordinario se emplean materiales termoplásticos, aunque también cabe usar otros productos apropiados de película plástica. Estos incluyen los copolímeros de cloruro de vinilideno y de cloruro de vinilo o acrilonitrilo que contienen generalmente en la molécula polimérica 70% en peso por lo menos, y de preferencia 80% en peso por lo menos, de cloruro de vinilideno interpolimerizado. Otras películas de buena actitud para usar en la práctica de este invento son las de otros polímeros de haloetileno, tales como cloruro de polivinilo, cloruro de vinilo/acetato de vinilo y otros copolímeros

20.

25.

30.



- de cloruro de vinilo, y asimismo otros productos poliméricos con contenido de halógeno como el polietileno clorado, el polipropileno clorado y el caucho clorado. Cabe emplear en la práctica del invento las películas constituidas de
5. materiales termoplásticos formadores de película como son los diversos polímeros de estireno, con inclusión del poliestireno, los copolímeros formadores de película de estireno con acrilonitrilo, alfa-metil-estireno, acrilato de etilo y sus mezclas, así como varios polímeros de vinil-tolueno.
10. polímeros de acrilonitrilo, acetato de celulosa, butirato del acetato de celulosa y otros derivados termoplásticos de la celulosa formadores de película, poliolefinas de hidrocarburos no aromáticos, con inclusión del polietileno (tanto del tipo tradicional de polímero de estructura
15. ramificada como de las variedades lineales y de gran densidad, llamadas macromoleculares, de que se dispone más recientemente) y del polipropileno, poliamidas, con inclusión de productos lineales de condensación de ácido adípico y hexametildiamina, y asimismo productos de condensación
20. de epsilon-caprolactamo. Particularmente ventajosas en este aspecto son las películas de los diversos poliésteres formadores de película, bien conocidos, con inclusión de los productos lineales de condensación de ácido tereftálico y etilenglicol o glicoles equivalentes, o bien composiciones
25. resinosas y termoplásticas análogas formadoras de película.
- Aunque, como se ha indicado, son deseables las películas transparentes, cabe utilizar películas semitransparentes. El factor importante es que el lustre y el efecto de brillo centelleante que proporciona la capa intermedia
30. de estaño se trasluzca por una a lo menos de las láminas



280760

externas de la estructura.

- Para producir, por ejemplo, un hilo o filamento estañado, se obtiene primeramente una hoja de película termoplástica revestida de estaño, por los conocidos métodos de la evaporación térmica o la deposición catódica. En un método ventajoso de evaporación térmica, se coloca en una cámara de alto vacío, o se hace pasar por ella, una hoja de la película en oposición a una rejilla, rollo, polvo, laminado u otra forma del estaño que se emplea para el revestimiento. Como es natural, cabe emplear también para este fin técnicas particularizadas. Se calienta el estaño por medio de rejillas calefactoras, bandejas, serpentines u otros aparatos calefactores apropiados, a fin de volatilizar el metal, y este se condensa entonces sobre la película en forma de un depósito de estaño. De preferencia, los átomos del estaño volatilizado deben pasar directamente de la fuente a la superficie de la película que ha de revestirse, sin tropezar con moléculas de la atmósfera residual en la cámara evacuada. En consecuencia, el estado de evacuación de la cámara debe ser lo suficientemente intenso para que la trayectoria libre media de los átomos de vapor de estaño supere a la distancia desde la fuente hasta la superficie de la película. Debe evitarse que la temperatura de la fuente de estaño exceda mucho de la temperatura de volatilización, pues esto puede ocasionar una densidad de vapor demasiado grande del estaño gaseoso, lo que origina un depósito pulverulento. Se ha comprobado, sin embargo, que cabe obtener revestimientos adherentes especulares, aún con densidades elevadas del vapor de estaño, innizando el estaño gaseoso por medio de electrodos
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

286760



auxiliares de alto potencial.

De hecho, solo necesita depositarse una película muy tenue sobre la superficie de la película plástica. Casi siempre, el espesor del depósito de estaño no excede de una capa de 0,001 milímetro más o menos.

5.

Después de estañada, la hoja y película puede laminarse con una segunda hoja del mismo material, de la manera ordinaria bajo calor y presión, estando la segunda hoja en relación de contigüidad con el depósito de estaño, para producir una napa relativamente ancha de aspecto

10.

metálico. En alternativa, como se ha indicado, pueden laminarse juntas dos de las películas termoplásticas revestidas de estaño, con las respectivas capas de estaño en relación de contigüidad. Luego se corta o se hiende la tela formando hilos o filamentos angostos de la anchura deseada.

15.

Para establecer una adhesión más firme entre el depósito de estaño y la película termoplástica, así como para asegurar una laminación más vigorosa, el lado receptor de estaño de la película que ha de soportar el depósito de estaño y/o el lado contíguo de la otra pieza de película pueden revestirse de un adhesivo flexible apropiado antes de cualquier otra operación. Para este fin pueden emplearse resinas naturales o sintéticas de suficiente grado de viscosidad (o con adición de un plastificante).

20.

25.

Puede emplearse cualquier adhesivo apropiado. La elección se basa principalmente en la compatibilidad o afinidad del adhesivo con la película plástica empleada. Se utilizan provechosamente adhesivos que sean transparentes e incoloros, sobre todo cuando se requiere un hilo

30.

286760



que tenga aspecto plateado. Pueden usarse derivados de celulosa (tales como nitrocelulosa, acetato de celulosa o éteres de celulosa) junto con una resina y con adición o sin adición de ingredientes modificadores. Para facilitar

5. la aplicación del adhesivo al material, puede incluirse un disolvente volátil que reduzca la viscosidad del adhesivo. El disolvente se elimina después de aplicado el adhesivo y antes de las operaciones de revestimiento y laminado.

10. Ejemplos de algunos de los adhesivos que resultan satisfactorios para la laminación de capas de películas de tereftalato de polietilenglicol son los que comprenden isoftalato de polietileno o hexahidrotereftalato de polietileno. Las mezclas de tales adhesivos de poliéster

15. con ciertas resinas epóxicas y poliuretano son también útiles para dicho fin.

En los casos en que se deseen productos coloreados, cabe emplear diversas técnicas para obtenerlos así. Por ejemplo, pueden añadirse pigmentos o colorantes a los adhesivos o imprimirse la película plástica. Entre otras técnicas utilizables para la coloración satisfactoria del producto estañado figuran la tinción de la película termoplástica antes de convertirla en una parte de

20. la estructura laminada compuesta; o bien la tinción de la propia estructura compuesta, ya sea como hilo o filamento (que puede ser tratado y teñido en forma arrollada o de "bobina"), ya sea, como en las operaciones de teñido en pieza, cuando está hecho ya tela o tejido con hilos o filamentos iguales o distintos. El excelente comportamiento

30. durante el tinte de las telas y los tejidos que com-

286760



prenden o contienen el hilo estañado de este invento es verdaderamente notable y proporciona gran ventaja y adaptabilidad para que esos géneros sean convenientemente coloreados en operaciones de teñido en pieza sin daño ni consecuencias graves para el componente de hilo estañado.

5.

La primera etapa en la preparación de los productos revestidos de plástico es semejante a lo que se ha descrito precedentemente respecto a la deposición del estaño sobre la hoja base de plástico. Una vez estañada

10.

la película, se aplica una superposición de plástico a la capa de película de estaño. El revestimiento plástico debe tener propiedades compatibles con las de la película termoplástica y afinidad para ella. Debe ser por lo menos tan flexible como la película y comportarse de la misma manera en los cambios de humedad y de temperatura.

15.

Es posible realizar otras modificaciones de los productos de este invento sin salirse del alcance que este se propone. Por ejemplo, cuando hilos relativamente delgados de las estructuras compuestas se someten a operaciones de elaboración que tienden a atirantarlos (como en la textura), los hilos propenden a distenderse y se deforman. Esto puede obviarse sosteniendo los hilos o filamentos laminados con una envoltura de otros filamentos.

20.



286760

N O T A

Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la demanda de patente estadounidense Nº 182.542 del 26 de marzo de 1962.

5. 1. Un procedimiento para la fabricación de napas, microcintas e hilos lustrosos y laminados, caracterizado porque comprende las operaciones de depositar por vaporización una capa metálica sobre un lado, por lo menos, de una película plástica, unir en laminación conjunta íntima una capa plástica a la superficie metalizada y cortar a voluntad el laminado de película en cintas o tiras, enrollar o plegar las cintas o tiras para formar hilos, según se desee, en cuyo procedimiento la capa depositada por vaporización está constituida esencialmente por estaño.
10. 2. Un procedimiento según se ha definido en la reivindicación 1, caracterizado por ser la capa plástica un revestimiento aplicado.
15. 3. Un procedimiento según se ha definido en la reivindicación 1, caracterizado por ser la capa plástica una película plástica unida por calor y presión a la superficie metalizada de la película plástica.
20. 4. Un procedimiento según se ha definido en la reivindicación 1, caracterizado por ser la capa plástica una película plástica unida a la superficie metalizada por uno o más adhesivos.
- 25.

286760



5. Un procedimiento conforme a lo definido en las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por ser la capa metálica una capa depositada por vaporización que está constituida esencialmente por estaño.
5. 6. Un procedimiento conforme a lo definido en la reivindicación 5, caracterizado por ser termoplásticas tanto la primera capa de película plástica como la segunda capa plástica.
10. 7. Un procedimiento según se ha definido en las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por ser transparentes tanto la primera capa de película plástica como la segunda capa plástica.
15. 8. Un procedimiento según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por ser una película la segunda capa plástica.
9. Un procedimiento según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por ser un revestimiento aplicado la segunda capa plástica.
20. 10. Un procedimiento según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque una por lo menos de las capas plásticas contiene un revestimiento de estaño depositado por vaporización.
11. Un procedimiento para la fabricación de napas, microcintas e hilos lustrosos y laminados.
25. Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 13 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona para Madrid, a 25 de marzo de 1963

P. a. JAIME ISERN.

P. P.