

Nº 1959

Expediente núm. _____



970

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por **VEINTE** años, en España

a favor de

PRITCHETT & GOLD AND E.P.S. COMPANY LIMITED, de nacionalidad
británica domiciliado en **Dagenham Dock, Essex,**
Grande Inglaterra. núm.
XXXX

por:

• **UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE HOJA DE PLASTICO**

Nº 12998

Agente Sr. **ELABURU**

25 FEB 1950

247270



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de PRECHETT & GOLD AND E.P.S. COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en Dagenham Dock, Essex, Inglaterra, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE HOJA DE PLASTICO"

Las hojas porosas de plástico que poseen un grado elevado de permeabilidad a los gases y vapor de agua, mientras son impermeables a líquidos acuosos, pueden fabricarse por un método que, aplicado a las hojas de c.p.v. plastificado, por ejemplo, consiste en dispersar una carga finamente dividida, soluble en agua, dentro de la mezcla caliente de c.p.v. y plastificante con ayuda de un disolvente adecuado para el c.p.v. con el fin de facilitar la incorporación de una alta proporción de carga. La "pasta" caliente resultante se lamina por algún medio adecuado y el disolvente se elimina a una temperatura elevada para dejar una hoja de c.p.v. plastificado que



247270

contiene una alta proporción de carga acuosoluble. Esta hoja muy cargada se somete después a un trabajo mecánico considerable en frío haciéndola pasar a través de la distancia de agarre de una calandra simple de dos rodillos donde el espesor es reducido a la mitad, aproximadamente. La hoja se hace a continuación porosa disolviendo la carga soluble en agua y, finalmente, se seca.

El trabajo mecánico que se hace en la tira cargada por la operación de calandrado tiene el efecto de forzar a las partículas de carga a contacto por la rotura de las membranas encapsuladoras de c.p.v. plastificado. Antes de la operación de calandrado, la hoja consiste en esencia en una fase continua del gel de c.p.v. y plastificante en la cual están dispersadas las partículas de carga, como fase discontinua. Después del calandrado, durante el cual las partículas de carga son puestas en contacto, coexisten dos fases sustancialmente continuas, una de gel de c.p.v. y plastificante, y la otra de partículas de carga, para dar una estructura reticular. Este cambio de estructura provocado por la operación de calandrado permite que la carga soluble sea lixiviada rápida y completamente de la hoja y da como resultado un producto terminado que tiene una permeabilidad muy mejorada a los gases y al vapor de agua, del orden de diez veces el de una hoja no calandrada de este modo. Así, para conseguir una permeabilidad que valga la pena en una hoja de c.p.v. plastificado por el método bosquejado en lo que antecede, es imperativo que la operación de calandrado se realice antes de expulsar por disolución la carga soluble. La intensidad del trabajo mecánico realizado en la hoja durante el calandrado puede calibrarse por la reducción porcentual en espesor o la dilatación porcentual de la longitud de la hoja.



25

247270

Cuando mayor sea la cantidad de trabajo realizada en la hoja durante esta fase de calandrado, mayor será la permeabilidad del producto terminado, hasta un máximo que ocurre cuando la reducción de espesor o la ampliación de la longitud es de 80% aproximadamente. Más allá de este valor, se consigue muy poca permeabilidad adicional a los gases y al vapor de agua.

Pueden hacerse por esta técnica hojas de plástico poroso que oscilan desde 0,125 mm. hacia arriba en espesor, las cuales tienen una permeabilidad al vapor de agua de 5.000 gr/m²/24 h. cuando se ensayan a 38° C y con una humedad relativa de 90% por una cara de la hoja mientras se mantiene una atmósfera seca por la otra. Sin embargo, las hojas que poseen tan alta permeabilidad ven limitados sus usos a causa de su mala resistencia a la tracción y al desgarramiento, debido a la estructura porosa del material.

El objeto del presente invento es el de crear medios sencillos y eficaces para vencer el inconveniente mencionado de una mala resistencia mecánica sin pérdida de la alta permeabilidad deseable de las hojas porosas resultantes.

De acuerdo con el presente invento, introducimos en la mezcla laminada que produce la hoja de plástico de gran permeabilidad una tela, tejida o de punto o no tejida, de modo que ambas se conviertan en una unidad integral y como tal se someten a trabajo mecánico, por ejemplo, por calandrado, para asegurar en el producto terminado una gran permeabilidad sin que ocurra desintegración del material textil.

Hemos encontrado el resultado sorprendente al llevar a cabo el invento de que una dilatación porcentual relativamente pequeña durante la fase de calandrado proporciona un elevado grado de permeabilidad en tal hoja compuesta. Al paso que en la fabricación de hojas de plástico porosas sin refuerzo de tejido es necesario al-



247270

comenzar una dilatación en longitud durante el calandrado del orden de 80% para conseguir una gran permeabilidad, la hoja compuesta sólo precisa ser dilatada entre 4% y 30% para obtener una permeabilidad equivalente.

5 Por ejemplo, una mezcla caliente de 100 partes en peso de cloruro de polivinilo, 85 partes en peso de sebacato de polipropileno, 700 partes de cloruro sódico finemente dividido y 200 partes de dimetil ciclohexanona se lleva a la forma de hojas y se hace pasar por una estufa para eliminar la dimetil ciclohexanona. La hoja, de la cual ha sido expulsado este disolvente, se calandra luego, 10 lixiviándose a continuación la sal con agua y secando luego la hoja porosa. La permeabilidad al vapor de agua de la hoja porosa depende efectivamente de la magnitud de la dilatación provocada durante la fase de calandrado, según puede verse por los valores siguientes:

15 tes:

Hoja de 0,25 mm. de espesor sin refuerzo de tejido

<u>Dilatación durante el calandrado, %</u>	<u>Permeabilidad gr./m²/24 h.</u>
0	121
20 4	950
25	3600
80	5000

La misma mezcla de plásticos, llevada a la forma de hojas de acuerdo con el presente invento como hoja compuesta con refuerzo de tejido y tratada después como se ha dicho antes da los valores siguientes:

25



25 FEB

247270

Hoja de 0,25 mm. de espesor con refuerzo de tejido

<u>Dilatación durante el calandrado, %</u>	<u>Permeabilidad gr/cm²/24 h.</u>
0	620
4	2100
25	5250

5

10

15

20

Una gran variedad de tejidos textiles son capaces de sufrir suficiente extensión durante el calandrado de la hoja compuesta sin desintegrarse o sin perder resistencia en medida apreciable. La cantidad de extensión usada en el procedimiento será gobernada, necesariamente, por la extensibilidad inherente del tejido usado, originada tanto por la naturaleza de la fibra como por la estructura del tejido. Por ejemplo, en los ejemplos anteriores, el nylon tejido tolera una dilatación del 25%, permitiendo conseguir una permeabilidad de 5000 aproximadamente, al paso que el algodón tejido sólo tolera 4% de extensión en nuestro procedimiento, dando a la hoja compuesta terminada una permeabilidad de 2000 aproximadamente. A pesar de las limitaciones que nacen de la naturaleza del tejido usado, la permeabilidad que puede conseguirse por el procedimiento de nuestro invento es completamente adecuada para una gran variedad de aplicaciones del producto,

25

En la siguiente descripción detallada del método por el cual se lleva a cabo el invento, hemos elegido una hoja compuesta de c.p.v. plastificado y tejido de malla de punto como ejemplo típico con el fin de simplificar la descripción, pero esto no ha de considerarse en modo alguno como una limitación en cuanto al tipo de material plástico o del tipo de tejido que puede emplearse.

30

Mezclamos juntas 100 partes de resina de c.p.v., 60 partes de ftalato de dioctilo, 700 partes de cloruro sódico en polvo de

24727



5 tamaño de partículas que oscile de 10 a 70 micras y 200 partes de un disolvente adecuado para el c.p.v., por ejemplo, dimetil-ciclohexanona a una temperatura de 105° aproximadamente. La mezcla puede realizarse en cualquier tipo de maquinaria para mezclar plásticos

10 capaz de dar una dispersión uniforme de la carga de sal sin pérdida del disolvente, por ejemplo, un mezclador interno con camisa de vapor, un extrusor-mezclador de tornillo, etc. Cuando está terminado el ciclo de mezcla, la pasta resultante se expulsa desde un extrusor de tornillo o de pistón en forma de hoja de 2 mm. En esta fase, la hoja de plástico expulsada se combina con el tejido de malla de punto haciendo pasar los dos juntos a través de la distancia de agarra de un par de pequeños rodillos refrigerados por agua que funcionen a velocidades iguales y que estén ajustados de modo que la hoja compuesta salga con un espesor de 0,5 mm. La mejor penetración y acuíñamiento del tejido dentro de la hoja de plástico se obtiene alimentando el tejido en torno del rodillo superior y controlando la temperatura superficial de los rodillos, por medio del agua de enfriamiento, de modo que la hoja saliente se desprenda del rodillo superior.

20 El disolvente, tal como dimetilciclohexanona, que tiene la función de ayudar a la mezcla de los otros ingredientes, es también útil para dar una buena acción de cuña entre el tejido y la mezcla de plástico. Por esto es por lo que una característica ventajosa de nuestro invento es introducir el tejido casi inmediatamente después de que la mezcla plástica ha sido expulsada. Como ayuda ulterior para asegurar una buena acción de cuña entre el tejido y la mezcla de plástico, el rodillo superior del par de pequeños rodillos calandradores puede tener su superficie estriada, con lo cual se hace que el tejido se empotre en la hoja de plástico.

30



25 FEB

247270

Luego, la hoja compuesta es hecha pasar a través de un horno de túnel que funciona a 120-140° C para eliminar el disolvente de dimetil-ciclohexanona y la hoja se enfría a la temperatura ambiente antes de encarretarla sobre una bobina para mayor conveniencia en el manejo. La fase siguiente, y vital, del procedimiento, es la de hacer pasar la hoja fría a través de una simple calandra de dos rodillos. La temperatura del rodillo inferior es mantenida a 105° aproximadamente y la del rodillo superior a 95° aproximadamente, y la hoja es presentada a la calandra con la superficie del tejido hacia arriba de modo que la superficie de plástico se adhiera y se desprenda del rodillo inferior más caliente produciendo un buen acabado superficial. La distancia de agarre de los rodillos se ajusta para producir una dilatación de aproximadamente 20% de la hoja, la cual, simultáneamente, sufre una reducción en espesor de 0,5 a 0,375 mm, aproximadamente. La tensión de alimentación a la calandra se ajusta para impedir la ondulación de la hoja entrante y la formación de un "represado". Después de esta fase de calandrado, la hoja se lixivia en agua para eliminar la carga de sal y luego se seca a aproximadamente 60° antes de recortar y encarretar. Durante la operación de lixiviar y secar, ocurre otra pérdida de espesor, de modo que el producto terminado tiene un grueso de 0,3 a 0,34 mm.

Con referencia al adjunto dibujo explicativo:

Las figs. 1 y 2 muestran diagramáticamente una disposición de instalación para llevar a la práctica nuestro invento.

En la fig. 1, la mezcla o masa es alimentada a la tolva 1 de un extrusor de hélice 2 y es forzada a través de una boquilla 3 como hoja que es inmediatamente calandrada por una ligera calandra 4 de dos rodillos. Pasando al mismo tiempo a través de la calandra está el tejido de refuerzo 5 que es alimentado desde un rodillo de

25
41270



entrega 6. La hoja compuesta de material calandrado con su tejido de refuerzo 7 pasa por una estufa 8 para eliminar el disolvente y luego es recogida en un rollo 9.

5 La fig. 2 ilustra las fases restantes del proceso, comenzando con un rollo de alimentación 10 que lleva el mismo material que el mostrado en el rollo 9 en la fig. 1. El material del rollo de alimentación 10 es calandrado por una pesada calandra 11 de dos rodillos y luego pasa a un tanque de agua 12 donde ocurre la lixiviación de los ingredientes formadores de poros. Finalmente, la hoja es secada en la estufa 13, después de lo cual se recoge como rollo 14.

10 Una hoja de tejido y plástico como se ha descrito en lo que antecede poseerá una gran permeabilidad al vapor de agua, por ejemplo, de 4000 gr/m²/24 h., o más, cuando se mide a 38°C y con una humedad relativa de 90% mantenida por una cara de la hoja, mientras se mantiene una atmósfera seca por la otra. El tamaño de los poros formados en una hoja fabricada por este método será menor de 5 micras y por consiguiente dicha hoja poseerá una gran resistencia a la penetración por líquidos acuosos.

15 Ejemplos de fórmulas de mezclas plásticas y de los tejidos incorporados en ellas, junto con la extensión de longitud conseguida durante el calandrado y la permeabilidad resultante de la hoja compuesta se dan a continuación:

- 25
- 1) Cloruro de polivinilo 100
 - sebacato de polipropileno 85
 - cloruro sódico 700
 - pigmentos 5
 - dimetil ciclohexanona 200

25



247270

tejido de gasa de algodón
 extensión en el calandrado 4%

5

2) cloruro de polivinilo 100
 ftalato de dioctilo 50
 cloruro sódico 600
 pigmentos 5
 isoforona 150

10

tejido de malla de punto de
 "Terylene" (M^a Reg^a)
 extensión al calandrar 20%
 permeabilidad 4800

15

3) Copolímero de acetato/cloruro de
 vinilo con 5% de acetato 100
 sebacato de polipropileno 85
 cloruro sódico 700
 pigmentos 5
 dimetil ciclohexanona 200

20

Tejido de nylon fino
 extensión al calandrar 25%
 permeabilidad 5250

25

El grado de permeabilidad a los gases y al vapor de agua puede controlarse por las proporciones de carga soluble usada en la fórmula, pero como quiera que normalmente se requiere una gran permeabilidad, no es usual dejar que la proporción

30

247270²⁵



de carga soluble caiga a menos de 400 partes de carga por 100 partes de plástico.

5 El tejido textil puede ser de fibras naturales, regeneradas o totalmente sintéticas, aunque los tejidos hechos de fibras sintéticas o regeneradas, puesto que poseen una elasticidad apreciable, por ejemplo, acetato de celulosa, nylon, y tereftalato de polietileno, son los preferidos para muchas aplicaciones. Cuando en el producto terminado se requieren buena caída y flexibilidad, lo más adecuado es una estructura tupida, tal como el ligamento de gasa o la malla de punto. Los tejidos hechos de fibras sintéticas rizadas son una elección evidente cuando se requiere una gran extensibilidad en el producto terminado. El tejido puede estar coloreado, provisto de dibujos o estampado para obtener una variedad de efectos decorativos.

25 La grandísima permeabilidad de las hojas al vapor de agua, conjuntamente con su excelente resistencia a la penetración por líquidos acuosos, les hace particularmente adecuados para aquellas aplicaciones en que es ventajoso que la hoja de plástico "respire". Las propiedades mecánicas de la película compuesta pueden modificarse fácilmente por una selección del tejido, de modo que los usos finales de tales hojas son muy variados, por ejemplo, en prendas de vestir, impermeables y tapicería.

25 La resina termoplástica usada es un miembro del grupo consistente en cloruro de polivinilo y co-polímeros de cloruro de vinilo con acetato de vinilo, cloruro de vinilideno, acrilonitrilo u otros monómeros etanoídeos similares.

30 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el día 17 de Febrero de 1.958, bajo el número 5102 (provisional) y el 26 de Enero de 1.959 (completa), se

247270



acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

N O T A

5 Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1ª. - Un procedimiento para la producción de hoja de plástica de gran permeabilidad que posee considerable resistencia a la tracción y al desgarramiento, en el cual una resina termo-
plástica del grupo que comprende cloruro de polivinilo y co-po-
límeros de cloruro de vinilo con acetato de vinilo, cloruro de
15 vinilideno, acrilonitrilo u otros monómeros etenoídeos similares se plastifica y recibe la incorporación de una carga acuosolu-
ble finamente dividida con ayuda de un disolvente adecuado para la resina termoplástica, siendo la pasta caliente resultante re-
ducida a la forma de hojas e incorporándose a éstas un tejido
de refuerzo que queda incorporado por acción de cuña en la ho-
20 ja, siendo la hoja compuesta calentada para eliminar el disol-
vente, hecha pasar a través de una pesada calandra de rodillos que efectúa una dilatación relativamente pequeña de la hoja
compuesta y, después, a través de un depósito de agua para
eliminar la carga acuosoluble, después de lo cual se seca la
25 hoja.

2ª. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1, en el cual la formación de las hojas se efectúa en una ca-
landra ligera en la cual se incorpora también el tejido de
refuerzo en la mezcla plástica o se acuña a ella.

30 3ª. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 2, en el cual la mezcla plástica se expulsa y se hace pasar

25



247270

entre los rodillos de una calandra de dos rodillos, pasando el tejido primero en torno del rodillo superior que puede tener su superficie estriada y luego entre los dos rodillos de la calandra junto con la hoja de plástico expulsada.

5 4a. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual la pesada calandra de rodillos efectúa una dilatación de la hoja compuesta de entre 4 y 30%.

10 5a. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual la resina termoplástica es cloruro de polivinilo, el plastificante sebacato de polipropileno, el disolvente dimetil ciclohexanona y la carga acuoso-luble cloruro sódico.

15 6a. - Un procedimiento para la producción de hoja de plástico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

25 FEB 1950

P. A.

[Handwritten signature]
Director de Empresa



Fig. 1

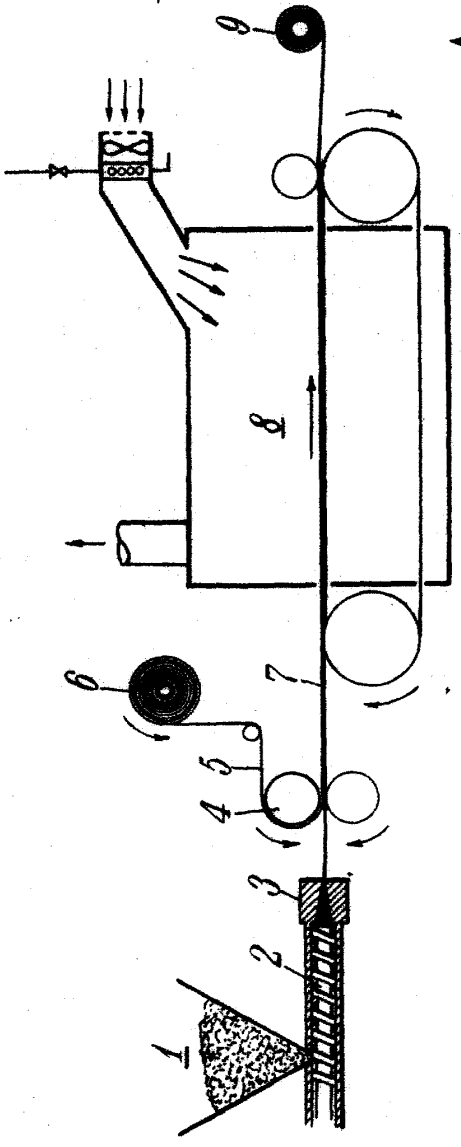
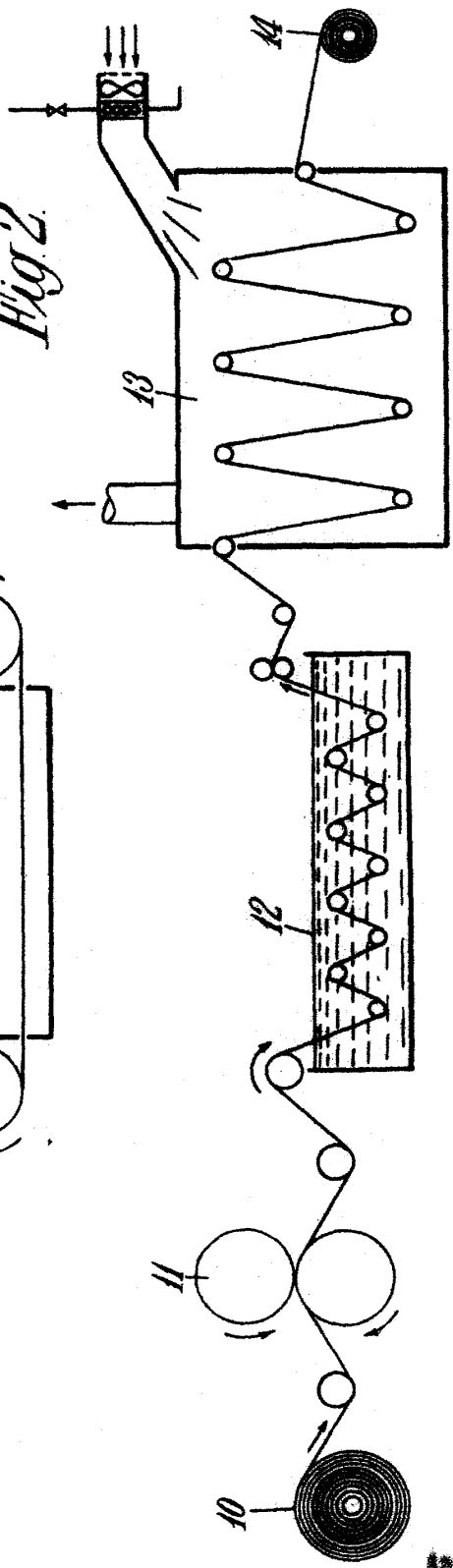


Fig. 2



Carth