

PATENTE DE INVENCION 15 SEP 1955

Mo C-1-Sp.



317491

## *Memoria Descriptiva*

*sobre*

"PROCEDIMIENTO PARA RECUBRIR UNA ESPUMA DE POLIURETANO CON UNA PELICULA TERMOPLASTICA AUTOPORTANTE".

*Solicitante:* MOBAY CHEMICAL COMPANY, entidad norteamericana, residente en Pittsburgh, Pensilvania, EE. UU. de A.

-----

La invención se refiere en general a un procedimiento para recubrir una espuma de poliuretano con una película resinosa sintética, esencialmente no porosa, y en especial a un método para fijar bajo calor una película termoplástica auto-por

5.

317491



tante sobre la superficie de una espuma de poliuretano.

- Se han hecho en el pasado muchos intentos para cubrir una espuma de poliuretano con una película termoplástica. La superficie porosa de la espuma de poliuretano no es reformable para adherirla a una película termoplástica y se han encontrado muchas dificultades al intentar ligar la película a la espuma. En la patente US 2,759,475 se sugiere que una película de estas se aglutine a una espuma de poliuretano, pero no se descubre ningún aglutinante adecuado. También se ha propuesto formar la espuma in situ entre capas de película termoplástica y de esta manera obtener una adhesión satisfactoria. El procedimiento no es totalmente adecuado para la producción continua debido a la dificultad de formar satisfactoriamente la espuma entre las dos películas resinosas auto-portantes. Aparentemente debido a estas dificultades y debido a que la espuma de poliuretano no se puede reformar a técnicas convencionales para laminar junto con bandas resinosas se ha propuesto recubrir la superficie de la espuma con un plastisol y curar el plastisol para que forme un revestimiento sobre la espuma. Este procedimiento no produce una superficie que sea satisfactoria para muchas finalidades, particularmente cuando se desea una superficie decorativa.
- En las patentes US 2,979,836 y 3,026,333 se descubre que una película termoplástica se puede adherir mediante calor a la superficie de una espuma
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



317491

- de poliuretano comprimiendo el conjunto con un troquel electrónico precalentado mientras pase corriente de alta frecuencia a través del troquel. Este proceso no es adecuado para la fabricación continua de bandas de espuma de poliuretano que tengan una cubierta termoplástica esencialmente no porosa, debido a que la espuma se adhiere a la película termoplástica auto-portante sólo al lado de la superficie del troquel.
- 5.
10. Por esta razón un objeto de la presente invención es suministrar un procedimiento para la producción de una espuma de poliuretano con una cubierta adherida de una película termoplástica. Otro objeto de la invención es suministrar un nuevo procedimiento para la adhesión en caliente de una película termoplástica auto-portante a la superficie de una espuma de poliuretano. Otro objeto más de la presente invención es suministrar un procedimiento para adherir continuamente bandas de película termoplástica a la superficie co-extensiva de una espuma de poliuretano. Un objeto más específico de la invención es suministrar un nuevo procedimiento para la adhesión en caliente de una película termoplástica auto-portante sobre toda la superficie de una espuma de poliuretano, método que es especialmente ventajoso para laminar continuamente bandas de tales materiales.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Otros objetos se evidencian de la descripción a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

317491



- Fig. 1 : Representa un aparato adecuado para su uso para la realización de un objeto de esta invención.
5. Fig. 2 : Muestra un aparato especialmente adecuado para hacer un soporte de tapete mejorado en cooperación con el aparato de la Fig. 1.
10. Fig. 3 : Es una sección fragmentaria de una realización de un producto de la presente invención y
- Fig. 4 : Ilustra una sección fragmentaria ampliada de una realización de la invención durante el prensado y el calentamiento.
15. Los objetos antes mencionados y otros se logran de acuerdo con esta invención, hablando generalmente, aplicando un método en el cual un plastisol que tenga una resina termoplástica dispersada en él se interpone entre una película termoplástica auto-portante y una espuma de poliuretano y el conjunto resultante se calienta a una temperatura bajo la cual la resina en el plastisol se funde, pero por debajo de la temperatura a la cual se presente una distorsión esencial de la película termoplástica auto-portante, mientras que la película termoplástica se oprime firmemente contra la superficie de la espuma de poliuretano y a continuación se enfría el laminado resultante por debajo del punto de fusión de la resina
20. interpuesta entre la película termoplástica y la
- 25.
- 30.

317491



- espuma de poliuretano. En una realización preferente de esta invención se reviste una banda continua de película termoplástica con el plastisol, se une con una banda de espuma de poliuretano con el plastisol interpuesto entre las superficies coextensivas de la película termoplástica y la espuma de poliuretano, y este conjunto se pasa entre la tabla de un cilindro calentado y un cilindro que ejerza presión sobre ésta. La temperatura y la velocidad de los cilindros está controlada de manera que la fusión de la resina en el plastisol se presente sin que se origine una distorsión esencial de la película termoplástica auto-portante. El cilindro que actúa contra el cilindro calentado está provisto de medios para variar su presión contra el mencionado cilindro, de manera que el laminado que pasa por la tabla de los cilindros esté firmemente comprimido mientras la resina en el plastisol está en estado fundido. Esto asegura una penetración en los poros de la superficie de la espuma por la resina fundida, dando así una superficie esencialmente continua sobre la espuma que está coextensiva con la superficie de la película termoplástica. Cuando el conjunto se enfría por debajo del punto de fusión de la espuma, la película termoplástica está firmemente ligada a la superficie de la espuma. Inmediatamente después de pasar la tabla entre el cilindro de presión y el cilindro calentado, el conjunto retorna al grosor esencialmente igual al que tenía cuando entró en la tabla entre los cilindros.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



317491

dros.

5. En una ejecución de la invención se prepara un soporte de tapete fijando bajo calor una película termoplástica auto-portante continua a la superficie de una banda continua de espuma de uretano según se ha descrito anteriormente, enfriando el laminado resultante y después troquelando una pluralidad de agujeros en el tejido continuo. Del laminado se retira un pequeño taco, efectuándose así una perforación a través del grosor del laminado.

10. De acuerdo con esta invención es esencial que el laminado sea troquelado, en diferencia de un mero perforado, para asegurar así un funcionamiento apropiado del soporte cuando se instale debajo de un tapete.

15. El cilindro calentado puede ser calentado por cualquier medio conveniente, tal como por ejemplo bombeando aceite calentado u otro líquido adecuado a través de él. Se deben prever medios para ajustar la presión sobre el cilindro cooperador con la finalidad de controlar la magnitud de la compresión del conjunto cuando pase a través de la tabla entre los cilindros. El laminado resultante se enfriará preferentemente por debajo de la temperatura del cilindro y entonces se enrollará para su almacenamiento o se usará inmediatamente.

20. El laminado producido de acuerdo con esta invención se puede moldear mediante métodos de recubrimiento bajo calor a almohadas o artículos similares de tapicería o, como se describe con más deta-

25. -

30. -

31749 15



lle aquí, como soporte de un tapete.

- Los laminados o cualquier espuma de poliuretano y cualquier resina sintética termoplástica adecuada se pueden preparar de acuerdo con esta invención, de manera que se considerarán ampliamente todos estos laminados. Por ejemplo, la película termoplástica puede ser cloruro polivinílico, poliamidas, polipropileno, alcohol polivinílico, policarbonato, acetato polivinílico, copolímeros del cloruro polivinílico y acetato polivinílico, y similares.
- 5.
- 10.

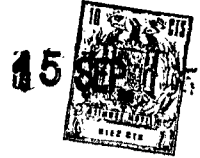
- En todos los casos la película termoplástica es una película autoportante y puede variar en grosor. Preferentemente el grosor de la misma será de unos 0,05 a unos 0,25 mm. El plastisol empleado para la adhesión en caliente de la película auto-portante a la superficie de una espuma de poliuretano puede contener cualquier resina sintética adecuada que pueda fundir sin distorsión esencial de la película auto-portante y que sea compatible con la misma. Por ejemplo el plastisol o el organosol puede contener cloruro polivinílico, acetato polivinílico, copolímeros de cloruro polivinílico y acetato polivinílico, metacrilato polimetílico, acrilato polimetílico, copolímero de butadieno-acrilonitrilo, acetales polivinílicos y similares dispersados dentro de él. El plastisol deberá contener también un plastificador adecuado o una mezcla de plastificadores, tales como por ej. ftalato dibutílico, dioctilftalato,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



diisodecilftalato, diiscoctilftalato, un bifenilo clorado, o un destilado de petróleo que tenga un elevado índice de destilación.

5. Una composición adhesiva que ha sido en contrada especialmente ventajosa para la adhesión de una película de cloruro polivinílico auto-portante sobre una espuma de poliuretano tiene una viscosidad de aprox. 1300 cps y es un plastisol conteniendo cloruro polivinílico que funde a una temperatura alrededor de 121°C a 149°C, dispersando en un plastificador tal como dioctilftalato y un destilado de petróleo con un grado de destilación entre aprox. 316°C hasta 371°C. El plastisol contiene también un aceite epoxidado y un estabilizador de sal metálica, tal como laurato de bario o una sal de cadmio o de cinc de un ácido carboxílico. También se puede emplear un mercapepturo como estabilizador. La viscosidad durante el uso aumentará gradualmente y los mejores resultados se obtienen si ésta no excede unos 600 cps.

20. La espuma de poliuretano es preferentemente un material flexible que se puede preparar según métodos convencionales, tal como por ejemp. el método descrito en la patente US RE 24,514. La espuma de poliuretano puede ser una espuma de poliéter-poliuretano, una espuma de poliéster-poliuretano o similar. Otros procedimientos adecuados para la fabricación de espumas de poliuretano que se pueden emplear para la práctica de esta invención se encuentran descritos por ejemplo en las patentes US 3.054.757,
- 25.
- 30.



317491

- 3.061.556 y 3.067.148. Para mejores resultados deberá ser la espuma de poliuretano bien una espuma de poliéter-poliuretano o una espuma de poliéster-poliuretano, tener una deflexión de compresión de unos 9,72 a 18,14 kgs. por 322,6 cm<sup>2</sup> de área al 25% de deflexión y una densidad de aprox. 0,454 a 3,629 kgs. por 0,028 m<sup>3</sup>.
- 5.
- Espumas de poliéter-poliuretano adecuadas se pueden fabricar según los procedimientos descritos en las patentes US 2.948.691, 3.094.495 y 3.044.971.
- 10.
- En una realización preferente de la invención una espuma flexible de poliéter-poliuretano se usa en combinación con una película de cloruro polivinílico auto-portante que se adhiere a la espuma mediante una dispersión de plastisol de cloruro polivinílico.
- 15.
- Con referencia al dibujo Fig. 1 muestra en forma diagramática un aparato adecuado para la práctica de la invención. Se prepara una banda continua de espuma de poliuretano 1 y una película continua de cloruro polivinílico auto-portante 2. La película 2 se reviste con un rodillo en el recipiente 7 con una dispersión de plastisol de cloruro polivinílico 8. Las bandas 1 y 2 pasan entre los cilindros 4 y 5. El cilindro 5 está calentado y el cilindro 4 comprime las bandas 1 y 2 firmemente contra la superficie calentada del cilindro 5, asegurando así la penetración del plastisol en los poros de la superficie de la espuma. La temperatu-
- 20.
- 25.
- 30.



317491

ra del cilindro 5 es tal que la resina en el plastisol se funde y se cura y adhiere con seguridad - la película termoplástica 2 a la superficie del tejido de espuma de poliuretano sin distorsión esencial de la película 2. El laminado 6 se pasa entonces a través de un número de cilindros locos para permitir que el laminado se enfríe antes de ser enrollado para su almacenamiento.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

Como se ilustra en la Fig. 2, el laminado 6 puede ser pasado entre un aparato perforador que tiene un número de punzones espaciados 11 movidos hacia arriba y hacia abajo a través del laminado 6 a matrices 10, cortando tacos 12 del laminado. La perforación resultante en el laminado se extiende totalmente a través de la película 2 y la espuma 1. Como se retira un taco 12 del laminado 6, la perforación resultante no se cierra tan pronto como se saque el punzón 11 y como sucedería si la espuma fuese sólo perforada.

El plastisol empleado en la realización anterior descrita con referencia al dibujo tiene - la siguiente composición, indicándose las partes - como partes en peso:

- 100 partes de cloruro polivinílico, punto de fusión 121°C a 149°C.
- 50 partes de dioctilftalato
- 20 partes de destilado de petróleo teniendo una destilación de 316°C a 357°C.
- 5 partes de aceite epoxidado
- 3 partes de laurato de bario



- Ha sido encontrado ventajoso emplear una resina en el plastisol de igual composición química como la de la película termosplástica auto-portante. Sin embargo, la resina empleada en el plastisol es un polimero inferior teniendo un punto de fusión más bajo. Durante el proceso de calentamiento esta ulterior polimerización se presenta y la película auto-portante se adhiere a la espuma de poliuretano. Al disponer el plastisol como capa intermedia entre la película auto-portante y la espuma de poliuretano se logran superficies resinosas coextensivas esencialmente continuas. Como muestra Fig. 4 el plastisol 8 reviste la superficie y es forzado dentro de los poros 9 de la espuma 1 donde es curado por el cilindro calentador. La resina en los poros 9 sirve como anclaje para la película formada por el plastisol y ayuda a la fabricación de un laminado que resiste un arrancado hasta el punto de que sea la espuma la que primeramente se rasgue. Para asegurar adhesión adecuada, el conjunto de espuma, la película auto-portante y el plastisol se deben comprimir fuertemente contra la superficie calentada. Para mejores resultados deberá la presión ser suficiente como para comprimir el conjunto a no más de aprox. 25% de su espesor original. Si bien se da preferencia al uso de cilindros y rodillos del tipo indicado en el dibujo, en combinación con tejidos continuos, el proceso de la invención se puede realizar también con otros aparatos, tales como placas calentadas y similares.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

317491<sup>5</sup>



Es importante que el plastisol no contenga ninguna cantidad esencial de materiales volátiles que pudieran volatizar durante el proceso de adhesión por calentamiento con objeto de evitar la formación de burbujas que causarían distorsiones en el producto resultante.

5.

La invención se ha descrito en detalle con relación a la laminación de una película de cloruro polivinílico sobre una espuma de poliuretano, pero debe quedar entendido que se puede laminar cualquier otra película termoplástica auto-portante sobre la espuma de acuerdo con la invención y que sólo es necesario sustituir el cloruro polivinílico de la anterior realización por cualquier

10.

otra película auto-portante indicada como adecuada. Como señalado anteriormente es preferible, pero no absolutamente necesario, que la resina en el plastisol tenga la misma composición química general como la película termoplástica auto-portante. En el caso de emplearse una resina distinta en el plastisol, ésta deberá ser compatible con la resina formadora de la película termoplástica auto-portante y deberá tener un punto de fusión inferior al punto de distorsión de la película auto-portante.

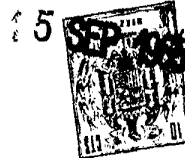
15.

20.

25.

La temperatura del cilindro calentado y el tiempo de exposición empleado para la fusión y cura de la resina en el plastisol, y de esta manera adherir en caliente la película auto-portante a la espuma, variará según la resina y la película

30.



- empleada pero será tal, que la resina en el plastisol se funde durante la exposición al cilindro calentado sin una distorsión esencial de la película auto-portante. Con la mayoría de los plastisoles y películas auto-portantes será la temperatura del cilindro 5 de unos 104,4°C a 177°C. La presión empleada será suficiente para reducir el grosor de la espuma en por lo menos aprox. un 75% y asegurar una humectación y penetración adecuada en la superficie de la espuma. Una presión de aprox. 1,75 a 2,46 kgs./cm<sup>2</sup> logrará generalmente este resultado. En el aparato continuo del dibujo la velocidad de la banda podrá variar mientras la banda se esté adyacente al cilindro calentado un tiempo suficiente para calentar el plastisol y producir la fusión de la resina en él dispersa.
- 5.
  - 10.
  - 15.

- Se supone que la unión excepcionalmente fuerte que resulte con este procedimiento es parcialmente debida a la estrecha relación entre la espuma y el plastisol durante el curado. El plastisol es comprimido o estrujado dentro de los poros de la espuma durante la compresión y según continúa la compresión y los poros se cierran, por lo menos parcialmente, el plastisol queda atrapado dentro de ellos. Al curar y solidificar sirve como anclaje que se extiende dentro de los poros de la superficie de la espuma.
- 20.
  - 25.

- Aunque la invención ha sido descrita con considerable detalle con objeto de explicar la invención debe quedar entendido que se pueden
- 30.

317491



realizar modificaciones por los entendidos en el arte sin por ello abandonar el alcance y el espíritu de la invención con excepción a lo que se ha limitado por las reivindicaciones.

5. El proceso de esta invención se aplica al revestimiento de espuma de poliuretano que tenga una superficie perfilada. El revestimiento resultante está adherido a los altos y a los bajos de la superficie perfilada. Por ejemplo un corte transversal de una superficie perfilada de la espuma representaría una típica curva sinusoidal en comparación con una línea recta. En este caso el revestimiento de la película termoplástica seguirá el contorno de los altos y de los bajos de la superficie perfilada y estará adherida con seguridad sobre toda la superficie.
- 10.
- 15.

20. Un soporte de tapete que sea especialmente ventajoso se obtiene con una capa de hilatura tejida abierta entre la espuma y el revestimiento de película termoplástica. Al hacer un producto de estos de acuerdo con la invención el tejido se interpone entre la película termoplástica y la espuma. Este conjunto se pasa por la tabla de los cilindros donde la película revestida de plastisol es forzada a través de las aberturas del tejido y se adhiere a la superficie de la espuma. Para asegurar una mejor adhesión se debe usar un tejido de malla abierta.
- 25.

N O T A

30. Descrita suficientemente la naturaleza



- del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en EE. UU. de A., con fecha 15 de Septiembre de 1.964, bajo el número 396.490, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento para recubrir una espuma de poliuretano con una película termoplástica auto-portante"; caracterizándose por lo siguiente:
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- 1.- Procedimiento para recubrir una espuma de poliuretano con una película termoplástica autoportante mediante adhesión en caliente, caracterizado porque entre el material espumoso y la película se introduce un plastisol que contiene una resina compatible con el material de la película y el conjunto resultante se calienta para fundir y endurecer la resina en el plastisol, mientras que simultáneamente se evita una deformación de la película.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la película termoplástica se recubre con un plastisol que contiene una resina en forma dispersada, compatible con

317491



- el material de la película, la película recubierta se une con material espumoso de poliuretano, - con lo que el plastisol se encuentra entre las superficies adyacentes del material espumoso y la
5. película, el conjunto se conduce por encima de un cilindro calentado, al mismo tiempo que se comprime contra el cilindro, a una velocidad que permita la fusión de la resina en el plastisol sin causar por ello una deformación esencial de la película, y a continuación el conjunto se enfría por debajo del punto de solidificación de la resina contenida en el plastisol.
- 10.
- 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la película termoplástica se compone de cloruro polivinílico y la resina de plastisol, asimismo, de cloruro de polivinílico.
- 15.
- 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque una superficie de una banda sin-fín de la película se recubre con un plastisol en el cual se ha dispersado una resina, la banda recubierta y una banda sin-fín de material de espuma de uretano se conducen a través del intersticio que se encuentra entre un cilindro calentado y un cilindro ejercedor de presión, encontrándose el recubrimiento entre ambas bandas, este conjunto se oprime fuertemente contra el cilindro calentado y de esta manera el plastisol se fuerza dentro de los poros de la superficie del material espumoso y simultáneamente se funde la resina en el
- 20.
- 25.
- 30.



plastisol, y a continuación el laminado se enfría por debajo del punto de fusión de la mencionada resina.

5. 5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque como material espumoso se emplea una espuma de poliéter-poliuretano y como película una película de cloruro polivinílico, y porque la resina en el plastisol es cloruro polivinílico.
10. 6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se disponen medios para revestir la película termoplástica con un plastisol, medios para prensar y calentar el conjunto de material espumoso, la película y la capa intermedia de plastisol y medios para enrollar el producto resultante.
15. 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque los medios para prensar y calentar se componen de un par de cilindros de los cuales uno está calentado.
20. 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque se han previsto medios para cortar tacos espaciados del laminado resultante.
25. 9.- "Procedimiento para recubrir una espuma de poliuretano con una película termoplástica auto-portante"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

317491

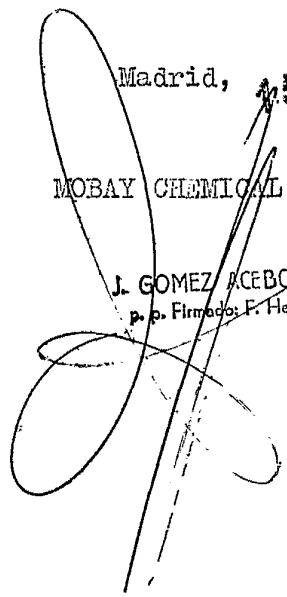


Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 SEP 1966

MOBAY CHEMICAL COMPANY,

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz



ESCALA VARIABLE

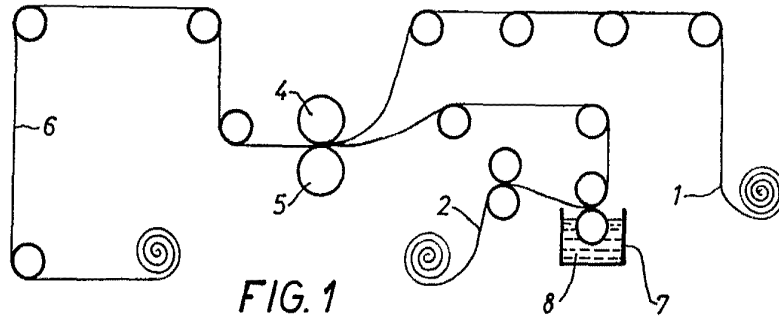


FIG. 1

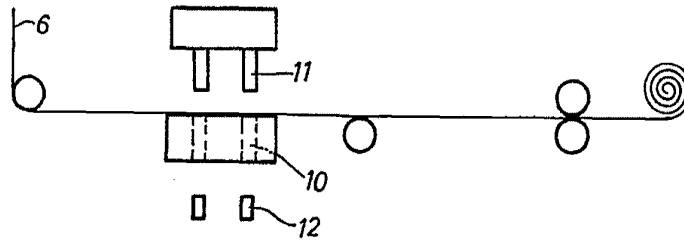


FIG. 2

FIG. 3

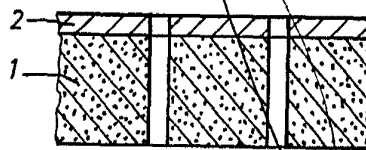
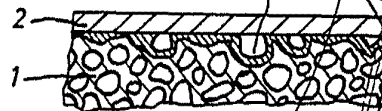


FIG. 4



GRUPO A. 50 Y M. 1. F.  
P. R. Hernandez kuz