



414068

P.- 54.227
2501 S/MHP

A1 414068 760516 B 32 B 25/04

Int. Cl.: B29C

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de STAMICARBON B.V.

entidad holandesa

con domicilio en P.O. Box 10, Geleen, Holanda

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA UNIR EMPRE SI PELICULAS DE MATERIAL
SINTETICO"

(Clase Internacional C08d)

27-8-75

414068



5 Esta invención se refiere a un procedimiento para unir entre sí películas de caucho butílico y/o policloropreno y/o copolímeros cauchoides de etileno curados, al menos otro alfa-alqueno, y opcionalmente uno o más polienos, insertando entre las películas que se han de unir, una capa de un polímero similar al caucho susceptible de ser curado que contiene al menos un agente de curado, y calentar posteriormente el conjunto de las películas bajo presión, 10 y también se refiere a las películas unidas así obtenidas.

15 El caucho butílico, el policloropreno y los copolímeros cauchoides de etileno, al menos otro alfa-alqueno y opcionalmente uno o más polienos, son muy conocidos. Estos polímeros, especialmente los copolímeros de etileno después del curado, poseen buenas propiedades físicas y mecánicas, excelente resistencia al ozono y a las condiciones ambientales exteriores, y son inertes frente a muchos productos químicos, y por estas razones son particularmente adecuados para aplicaciones de cierre hermético y de revestimiento, por ej. como material de cubierta para tejados, terrazas y suelos, y como membrana de revestimiento para lagos y estanques artificiales. 20

25 No obstante, si se desea usar estos

414068

23



5 polímeros como material de obturación o de revesti-
miento en forma de grandes superficies, es esencial
disponer de un método para unir películas hechas de
estos polímeros para formar un conjunto mayor, que
pueda aplicarse a escala industrial.

10 Se han propuesto hasta ahora varios de
estos métodos, que comprenden por ejemplo la inserción
de una capa de un polímero cauchoide curable, que con-
tiene al menos un agente de curado, entre las pelícu-
las que han de unirse entre sí, y calentax después el
conjunto de películas y material curable bajo presión,
hasta que se obtiene una unión suficientemente fuerte.
Con este objeto, el conjunto de películas es colocado
15 en una prensa y calentado bajo presión. El calor de
la prensa es transmitido a través de las películas de
caucho curado al material no curado, que por lo tanto
llega a reticular.

20 El tiempo de calentamiento requerido
para efectuar una unión suficientemente fuerte depende,
no sólo de factores tales como el espesor de las pelí-
culas a unir y del sistema de curado, sino también
particularmente de la temperatura de la prensa. Cuan-
to más alta es esta temperatura más corto es el tiempo
necesario para hacer una unión firme. Sin embargo, usan-
25 do este procedimiento, la temperatura de la prensa es



414068

5 tá limitada por la necesidad de evitar el chamuscado de las películas colocadas en la misma, y además, en condiciones prácticas se requiere un tiempo de al menos 30 segundos para formar una unión suficientemente fuerte a las temperaturas máximas permitidas de la prensa.

10 Por medio del procedimiento de esta invención pueden usarse tiempos de calentamiento significativamente más cortos para conseguir uniones de excelente resistencia, y además el tiempo de calentamiento usado depende menos del espesor de las películas que están siendo unidas, de modo que pueden unirse entre sí rápidamente películas de mayor espesor.

15 Sorprendentemente, se ha comprobado según la invención que se obtienen estas ventajas si el conjunto de películas y del material no curado, tal como se ha explicado anteriormente, se calienta por medio de un campo eléctrico de alta frecuencia.

20 La operación de calentamiento por medio de un campo eléctrico de alta frecuencia puede efectuarse usando cualquier tipo de equipo.

25 Las frecuencias del campo eléctrico usado según la invención pueden estar entre límites amplios, por ejemplo entre 0,1 y 500 megaciclos por



414068

segundo, y preferiblemente unos 27 megaciclos por segundo.

5 Los copolímeros cauchoides de etileno usados en el procedimiento de la invención pueden prepararse, por ejemplo, por medio de un sistema de catalizador que consta de compuestos de metales de transición, particularmente compuestos de titanio, vanadio y compuestos orgánicos de aluminio, por ejemplo alcohol-
10 -aluminio y cloruros de alcohol-aluminio, bromuros de alcohol-aluminio y yoduros de alcohol-aluminio.

15 Son ejemplos de copolímeros de este tipo los copolímeros compuestos de etileno, al menos otro alfa-alqueno, por ej. alquenos de C_3-C_8 , en particular propileno y/o butileno-1, y, opcionalmente uno o más polienos, por ejemplo hexadieno-1,4, butadieno-
20 -1,3, dicitlopentadieno y alcoholiden-norbornenos, por ej. 5-etiliden-norborneno-2, 5-isopropiliden-norborneno-2 y 5-propenil-norborneno-2. Se da preferencia a los copolímeros que contienen dicitlopentadieno o 5-etiliden-norborneno-2 en calidad de polieno.

25 También es posible usar los copolímeros del tipo antes citado que no contienen polienos, por ejemplo copolímeros de etileno, propileno y/o butileno-1.

Un ejemplo de estos copolímeros cau-



414068

choides es el que puede obtenerse con la Marca registrada de "KELTAN".

5 El caucho butílico puede prepararse por ejemplo por polimerización de isobutileno con una pequeña proporción de diolefina, por ej. isopreno, usando un catalizador de Friedel-Crafts a bajas temperaturas.

10 El policloropreno puede prepararse, por ejemplo, por polimerización en emulsión de 2-cloro-1,3-butadieno.

15 La vulcanización del caucho butílico y de dichos copolímeros cauchoides de etileno se efectúa normalmente con sistemas en los que se incorporan azufre y/o peróxidos. Al mismo tiempo puede haber presentes acelerantes o retardantes. El policloropreno puede curarse en presencia de óxido de zinc y/o magnesio, y opcionalmente junto con acelerantes, por ej. disulfuro de antimonio.

20 La capa de polímero curable que se inserta entre las películas que han de unirse entre sí puede ser de cualquier polímero cauchoide curable, por ejemplo copolímeros cauchoides de etileno, al menos otro alfa-alqueno, y, opcionalmente, uno o más polímeros, derivados que llevan halógeno de tales copolímeros, 25 policloropreno, caucho butílico, caucho clorobutíli-



414068

co, caucho bromobutílico, cauchos de acrilatos, copolímeros de butadieno y acrilonitrilo, caucho natural y cauchos de dienos, por ej. poliisopreno, polibutadieno y copolímeros de butadieno y estireno. Pueden usarse copolímeros regenerados, así como mezclas de dos o más de estos polímeros.

El material curable de la capa que está presente entre las películas a unir entre sí consta preferiblemente de un polímero curable similar al caucho que es idéntico, o está relacionado con él, al polímero similar al caucho del que están compuestas las películas a unir. Por ejemplo, cuando han de unirse entre sí películas basadas en dichos copolímeros cauchoides de etileno, se da preferencia al uso de los copolímeros antes citados o derivados halogenados de los mismos en la capa de material curable. Pueden obtenerse resultados particularmente buenos con una capa curable de material basado en caucho butílico. Así, para unir películas basadas en policloropreno se da preferencia al uso de policloropreno, mientras que para unir películas basadas en caucho butílico, se prefiere usar caucho butílico o copolímeros cauchoides de etileno, al menos otro alfa-alqueno y, opcionalmente, uno o varios polienos o derivados de estos copolímeros que lleven halógenos.



414068

Con estas combinaciones, las propiedades elásticas de las uniones resultantes son comparables a las de las películas unidas.

5 La capa de material cauchoide curable contiene al menos un agente de curado, por ejemplo peróxidos y/o azufre y/u óxido de metal, por ej. óxido de zinc u óxido de magnesio, estando estos compuestos presentes preferiblemente en una proporción de entre 0,5 y 5% en peso, basada en el polímero cauchoide en
10 el material curable. Puede haber presentes también acelerantes y/o retardantes, por ej. butilditiocarbamato de zinc, 2-mercaptobenzotiazol, disulfuro de tetrametiltiuram, guanidina y derivados de guanidina.

15 La capa de material curable entre las películas a unir se calienta durante la exposición a un campo eléctrico de alta frecuencia. Este efecto puede ser mostrado por el propio polímero cauchoide curable propiamente dicho, por ej. policloropreno y caucho clorobutílico, pero puede ser ayudado por material
20 añadido para este fin al polímero cauchoide. Son ejemplos de este material el negro de humo, las cloroparafinas, las poliolefinas cloradas, por ej. polietileno clorado, poli(cloruro de vinilo), fosfatos, glicoles y plastificantes. Pueden usarse mezclas de dos o más
25 de estos compuestos. Se da preferencia al negro de hu-



414068

mo en calidad de material inductor del calentamiento, usado preferiblemente en una proporción de desde 20 a 200% en peso con respecto al polímero cauchoide.

5 La capa de material reticulable puede contener también además de agentes de curado y material que produce calor en un campo eléctrico de alta frecuencia, aditivos de cauchos, como por ejemplo cargas reforzantes o no reforzantes, por ej. arcillas, silicatos, pigmentos, estabilizantes, lubricantes, agentes adherentes y aceites extendedores o diluyentes.

10

Se dan los Ejemplos siguientes de la invención:

Ejemplo 1

15

Se efectuó una serie de operaciones de unión en las que se unieron entre si películas basadas en terpolímeros cauchoides curados de etileno/propileno, usando una capa intermedia de material curable de la composición siguiente:

20

25	Caucho butílico (Polysar 600)	100 partes en peso
	poliisobutileno (Vistanex 80)	15 partes en peso
	Oxido de zinc	5 partes en peso
	Negro de humo (SRF)	50 partes en peso



414068

	Carbonato de calcio (lavado dos veces)	100 partes en peso
	Aceite de parafina (Sunpar 150)	10 partes en peso
	Agente adherente (Amberol, 140 F)	5 partes en peso
	Resina de alcoholfenol (resina Staybelite)	5 partes en peso
5	Mercaptobenzotiazol	0,8 partes en peso
	Disulfuro de tetrametiltiuram	1,6 partes en peso
	Dietilditioicarbamato de telurio	0,8 partes en peso
	Azufre	1,7 partes en peso

10 Las películas basadas en terpolímeros cauchoi-
des curados de etileno/propileno fueron obtenidas con la Mar-
ca registrada HERTELAN. La película usada tenía las propieda-
des siguientes:

15	Módulo al 100%	16 kg/cm ²
	Módulo al 300%	48 kg/cm ²
	Resistencia a la tracción	99 kg/cm ²
	Alargamiento en la rotura	620%
	Deformación permanente	6%
20	Espesor	1,63 ± 0,03 mm.

Las operaciones de unión se efectuaron con
una Schweissmaschine Pfaff 8560 HF con una capacidad máxima
de 4 kW, un electrodo con un área superficial de 400 x 12 mm.
25 y una presión de contacto de 10,41 kg/cm².



414068

Los resultados fueron los siguientes:

	<u>Voltaje del electrodo</u>	<u>Tiempo (seg.)</u>	<u>Calidad de la unión</u>
5	800	7	buena
	860	5	buena
	890	4	buena

Ejemplo 2

10

Se repitió el Ejemplo 1, excepto que se colocó una capa de la composición siguiente entre las películas a unir entre sí.

15	terpolímero cauchoide de etileno/propileno obtenido con la marca registrada KELTAN 514	100 partes en peso
	Oxido de zinc	5 partes en peso
	Acido esteárico	1 parte en peso
	Negro de humo (FEF)	50 partes en peso
20	Silicato (Ultrasil VN 3)	20 partes en peso
	Aceite nafténico (Sunthene 4240)	30 partes en peso
	Agente adherente (resina de alcohol-fenol)	5 partes en peso
	Dietilditiocarbamato de telurio	0,8 partes en peso
	Disulfuro de dipentametiltiuram	0,8 partes en peso
25	Disulfuro de tetrametiltiuram	0,8 partes en peso

414068



Los resultados fueron los siguientes:

	<u>Voltaje de electrodo</u>	<u>Tiempo seg.</u>	<u>Calidad de la unión</u>
5	810	5	buena
	860	4	buena

10 Ejemplo 4

Se repitió el Ejemplo 2, excepto que las películas basadas en terpolímeros cauchoides de etileno/propileno fueron obtenidos con la marca registrada APETELT. Estas películas contienen una carga blanca. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

	<u>Voltaje de electrodo</u>	<u>Tiempo (seg.)</u>	<u>Calidad de la unión</u>
20	920	9	buena

25 Para conseguir resultados óptimos con el procedimiento según la invención, la capa de mate-

414068



5 rial curable ha de contener sustancias que, por ex-
posición a un campo eléctrico de alta frecuencia, ge-
neran más calor que las sustancias incorporadas normal-
mente en las películas a unir entre sí. Se obtienen
resultados muy buenos con negro de humo conseguido con
la Marca registrada FEF en las películas a unir, y
negro de humo conseguido con la marca registrada HAF
ó ISAF en la capa de material reticulable.

10 La presente solicitud, que correspon-
de a la presentada en Holanda, el 26 de Abril de 1972,
bajo el Nº 72 05623 se acoge a los beneficios del Ar-
tículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-
trial.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nue-
va que se presentan para que sean objeto de esta so-
licitud de Patente de Invención en España, por VEINTE
años, son los que se recogen en las reivindicaciones
25 siguientes:



414068

5 1ª.- Un procedimiento para unir entre sí películas de material sintético a base de policloropreno y/o caucho de butilo y/o copolímeros cauchoides curados de etileno, al menos otro alfa-alqueno y opcionalmente uno o más polienos, que comprende colocar entre las películas a unir una capa de material cauchoides curable en el que al menos se incorpora un agente de curado, y calentar el conjunto de películas bajo presión por medio de un campo eléctrico de alta frecuencia.

10 2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que la frecuencia del campo eléctrico de alta frecuencia es desde 0,1 a 500 megaciclos por segundo.

15 3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, en el que el polímero curable de la capa de polímero curable corresponde al polímero curado de las películas que han de unirse entre sí.

20 4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, en el que, para la unión de películas de dichos copolímeros cauchoides de etileno se usa una capa curable a base de caucho butílico.

25 5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, en el que, para la unión de películas de caucho butílico curado, se usa una capa curable de copolímeros elastoméricos de etileno, al menos



414068

30 AGO



otro alfa-alqueno y opcionalmente uno o más polienos.

6ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, en el que la primera capa curable contiene negro de humo en una proporción de desde 20 a 200% en peso con respecto al polímero cauchoide.

5

7ª.- Un procedimiento para unir entre sí películas de material sintético.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

10

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

Madrid,

30 AGO. 1975

P.A.

Alberto de Eizagueru
Por Fedbr.

27-8-75
VGD.

- 16 -

