

198128

PATENTE DE INVENCION

F. O. 789.

198128



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PROCEDIMIENTO DE LIGAZON".

SOLICITANTES: HENLEY'S TYRE & RUBBER COMPANY LIMITED,
residentes en: Milton Court, DORKING,
Condado de Surrey, Inglaterra.

En la fabricación de artículos de caucho, tal como los diferentes tipos de careta antigas o caso, en los que constituye una característica esencial una mirilla o ventanilla de algún material orgánico transparente, para unir y fijar la ventanilla o mirilla al cuerpo del artículo se han usado hasta ahora métodos mecánicos. Así, se han utilizado corrientemente métodos tales como la costura, el roblonado o remachado o solape.

La sujeción o ligazón directa de la ventanilla o mirilla al cuerpo principal del artículo, no se ha practi-

198128



cado corrientemente a causa del hecho de que los materiales que han de unirse entre sí son incompatibles en grado sumo, lo cual hace que los mastics y adhesivos corrientemente empleados no sean de todo eficaces. La unión directa

15. ta de un material orgánico transparente, de la clase comúnmente empleada para estos fines, y de caucho, tiene desde luego otras muchas aplicaciones, y un objeto de este invento es proporcionar un método para obtener una ligazón de esta naturaleza. Otro objeto es proporcionar juntas
20. trabadas de estos materiales y, en especial, permitir que el material orgánico transparente pueda sujetarse sin perjudicar sus propiedades ópticas.

De acuerdo con este invento, un método para unir entre sí un material de caucho y un material polímero

25. transparente dotado de grupos que contengan hidrógeno activo (ésto es, grupos que contengan hidrógeno susceptible de substituirse químicamente por sodio) comprende el aplicar un compuesto del tipo poli-isocianato entre los dos materiales, antes de vulcanizar el caucho, suministrando
30. luego calor y presión para vulcanizar el caucho y realizar la trabazón o ligazón.

Este invento incluye además un método de sujeción en el que el material de caucho se fija primero a una capa intermedia de un material polímero de la misma clase general que el material principal, y luego se sujeta el

35. material polímero principal a la capa intermedia por un proceso de enmasillado o por un procedimiento de soldadura o trabazón por calor.

- La denominación "caucho" se utiliza en sentido
40. general e incluye compuestos o materiales constituidos por



198128

caucho natural, caucho sintético, substitutivos del caucho y análogos. La estructura a base de caucho a que el material polímero ha de unirse puede afectar cualquier forma moldeada, y puede estar reforzada con tejido si así lo exigen las características del artículo.

45. La denominación "material polímero dotado de grupos que contengan hidrógeno activo" incluye derivados de celulosa de la clase de esteres orgánicos de celulosa (incluyendo los esteres mixtos) o de la clase de éteres

50. orgánicos de celulosa. Son ejemplos de estos últimos materiales el acetato de celulosa, el acetobutirato de celulosa y la etil-celulosa. Pueden encontrarse otros ejemplos en el alcohol polivinílico y en sus derivados.

55. Las clases de material que se han mencionado dentro de la clase general de un "material polímero dotado de grupos que contengan hidrógeno activo" se citan solamente como ejemplos y no se excluye desde luego la posibilidad de utilizar otros materiales de esta clase general. El material puede además contener otros componentes, tal como

60. plastificantes.

En general, el elemento transparente de material polímero se presentará como una hoja o película de cualquier forma deseada, aunque no se desea excluir la posibilidad de aplicar el método a construcciones más complicadas preparadas con el material transparente. En otros términos, el elemento transparente puede estar moldeado o preparado de otro modo para cualquier forma y construcción que se desee.

70. La denominación "compuesto del tipo poli-isocianato" se utiliza para indicar un poli-isocianato, un poli-

198128



isotiocianato, o un isocianato-isotiocianato, en combinación. Los productos químicos típicos de estos grupos incluyen el trifenilmetano-tri-isocianato, el 1-6 hexano-di-isocianato; el 1-cloro-fenileno-2-4-di-isocianato, y 1-5 naftaleno-di-isocianato.

75.

Este invento incluye además las estructuras ligadas o trabadas con o sin la capa intermedia.

Cualquier parte del elemento de material polímero (transparente) puede unirse o juntarse a cualquier parte de la estructura de caucho, de acuerdo con la naturaleza del artículo a fabricar. Normalmente, la junta o trabazón se formará en los bordes exteriores del elemento transparente, y el tipo o construcción de la junta puede afectar distintas formas. Por ejemplo, la junta, extruc-

80.

turalmente, puede consistir en una sencilla superposición de los dos materiales, o puede afectar una forma más complicada tal como, por ejemplo, la de unión de "caja y espiga" o machi-hembrado.

85.

Cuando la unión entre los dos materiales se obtiene pegándolos directamente entre sí, el compuesto de tipo poli-isocianato se aplica entre el caucho y el material transparente, antes de moldear y vulcanizar el caucho, y la ligazón o trabazón se forma durante la vulcanización. El material de trabazón se prepara, con pre-

90.

ferencia, en forma de un cemento o mastic de caucho que contiene el compuesto de tipo poli-isocianato y, en este caso, el mastic o adhesivo de caucho se aplica normalmente a la superficie del elemento transparente, o a ambas superficies, si así se desea. Luego, durante el proceso de moldeo y vulcanización, es necesario mantener el elemento

95.

100.

198128



transparente entre placas adecuadamente pulidas y sometidas a presión, para evitar las distorsiones.

- Al aplicar el procedimiento anteriores preciso ejercer gran cuidado en muchos de sus detalles, ya que
105. de lo contrario se obtendrán resultados poco satisfactorios o faltos de seguridad. El cemento de caucho empleado como vehículo para el poli-isocianato, puede variar dentro de límites relativamente amplios dado que el compuesto introducido en el disolvente puede variar de composición
110. de acuerdo con los principios aceptados en la preparación del caucho. Sin embargo, las características de vulcanización del cemento compuesto deben ser análogas a las del caucho compuesto que constituye el verdadero artículo. El disolvente, por su parte, puede variar también según la
115. escala de los disolventes corrientes de caucho. Análogamente, puede variarse la concentración del cemento, aunque es preferible que sea superior al 10%. La cantidad de poliisocianato empleada en el cemento puede variar entre los límites de 5% y 50% con respecto a los hidrocarburos del
120. caucho, aunque se utilizan con preferencia las proporciones más elevadas. Las superficies a unir deben limpiarse perfectamente con un disolvente adecuado del caucho. Para obtener resultados satisfactorios puede aplicarse cualquier número razonable de capas de cemento, pero se ha comprobado
125. que pueden obtenerse los mejores resultados por la aplicación de dos capas de cemento para dar un depósito total, en seco, comprendido entre 0,0124 y 0,0263 gramos/cm². Después de la aplicación de cada una de las capas de cemento, es necesario secar durante un período suficiente,
130. variable entre 10 y 60 minutos. Después del período de

198128 JUN



secado, el elemento transparente debe cilindrase fuertemente sobre el cemento.

- El artículo de caucho, con el elemento transparente así sujeto en posición, puede ya moldearse y vulcanizarse en un molde adecuadamente preparado, una de las características del cual es el incluir medios para mantener el elemento transparente entre placas pulidas y sometidas a presión, durante el tiempo en que el caucho se moldea y vulcaniza. La temperatura de curado o tratamiento, puede variarse en un campo muy amplio, tal como ocurre normalmente para el curado o vulcanización de artículos de caucho; una temperatura adecuada, por ejemplo, sería cualquiera de las comprendidas entre 132 y 154° C. La presión de moldeo no debe ser inferior a 7 kg/cm² y con preferencia debe ser considerablemente superior a ésta. Durante el tratamiento normalmente aplicado a artículos de caucho de la clase que se considera, puede obtenerse una ligazón perfecta entre el elemento transparente y el caucho. Después del curado, y antes de soltar la presión en el molde, es necesario enfriar éste a una temperatura inferior a la en que empieza a ablandarse el material que constituye el elemento transparente. Todos los ejemplos de las condiciones de aplicación del procedimiento, se facilitan solo como indicaciones generales y no excluyen el empleo de cualesquiera otras condiciones. En el Ejemplo 1, figura una descripción típica del procedimiento.
- 135.
- 140.
- 145.
- 150.
- 155.

EJEMPLO 1 -

- En la fabricación de una careta antigás, es preciso ajustar y sujetar fuertemente al cuerpo principal de caucho de la misma, una ventanilla o mirilla de acetato
- 160.

198128



de celulosa, de forma adecuada. Primero se prepara un compuesto de caucho de la composición siguiente:

	Caucho (plancha ahumada)	100,00
	Mercapto-benzotiazol	0,50
165.	Oxido de cinc	5,00
	Acido esteárico	1,00
	Azufre	2,50
	Negro de humo P.33	10,00

Esto se transforma en mastic introduciendo

170. 59,5 partes del compuesto en 120 partes de gasolina. Inmediatamente antes del uso, se añade el poli-isocianato en la proporción de 25 partes por 179,50 del mastic. Se emplea Vulcabond TX, compuesto de poli-isocianato de marca registrada. Los bordes del caucho sin vulcanizar que
175. forman contacto con la ventanilla de acetato de celulosa, se limpian con un disolvente de petróleo y luego se aplica una delgada capa del mastic o cemento, que se deja secar durante 20 minutos, aplicándose una nueva capa de cemento que se deja seca r también durante otros 10 minutos; las
180. dos capas juntas dan un depósito de sólido, en seco, de 0,0186 gr./cm². Al final del período de secado, la ventanilla de acetato de celulosa, después de limpiar sus bordes de superposición con un disolvente de petróleo, se coloca plana sobre la abertura de la ventanilla, de modo
185. tal que sus bordes se superpongan a la superficie de caucho embadurnada. A continuación se calandra el conjunto y se coloca en un molde frío, dotado de la característica esencial de disponer de medios para sostener la ventanilla de acetato de celulosa entre placas pulidas sometidas a
190. presión, durante el tiempo en el que se moldea y vulcaniza

198128



195. el caucho. A continuación se coloca el molde cerrado en una prensa hidráulica, a una temperatura de 141° C. y bajo una presión de 7 kg/cm². Después de un tiempo de curación o vulcanización de 20 minutos, el molde se enfría haciendo circular agua fría por los platillos o planchas de la prensa, antes de abrirlo.

200. El procedimiento directo de ligazón que acaba de describirse ofrece algunas exigencias, a causa de la necesidad de impedir la distorsión del elemento transparente a las elevadas temperaturas empleadas para vulcanizar el caucho, y este caso se presenta especialmente cuando el artículo es de modelo complicado. Para evitar esta dificultad, se ha desarrollado un método distinto que consiste en formar la junta entre la estructura de caucho y el elemento transparente sujetando primero al caucho un material intermedio que consista o contenga un polímero de la misma clase general que el utilizado para el elemento transparente, y en sujetar luego el elemento transparente principal al material intermedio, por un procedimiento de enmasillado o embadurnado o por un método de soldadura en caliente, utilizando técnicas conocidas en general para la unión de dichos materiales entre sí. El material intermedio puede estar constituido por una hoja o película del mismo material empleado para el elemento transparente principal, o puede ser una plancha o película de algún material polímero similar que pueda unirse fácilmente al elemento principal por adhesivo o soldadura por calor o puede ser un género tejido con filamentos de materiales polímeros similares o de estos filamentos mezclados con otras fibras, por ejemplo de algodón. Si es necesario, el material inter-

205.

210.

215.

220.

198128



medio puede presentar otras formas, tales como por ejemplo, formas adecuadamente moldeadas para introducir la estructura de caucho en su interior. El material intermedio se sujeta al caucho por un método similar al descrito

225. para la unión directa del elemento transparente principal con el caucho, debiendo observarse las mismas precauciones generales. Se conocen, en general, distintos métodos para unir un material polímero de la clase empleada para el elemento transparente, a sí mismo, o a otro material similar, siendo los dos métodos principales (1) un método de enmasillado (ver por ejemplo "Cellulose Acetate Plastics", especialmente capítulo 8, Vivian Stannett, Temple Press Ltd. Londres, 1950) en el que se usa un mastic constituido por el material polímero disuelto en un disolvente adecuado, y (2) un método de soldadura por calor (ver "Welding of Plastics", G. Haim and H.P. Zade, Crosby Lockwood & Son Ltd., Londres, 1947) en el que se emplea un manantial corriente de calor, o como variante el caldeo por frecuencia elevada. Puede usarse cualquiera de estas técnicas comprobadas para unir la mirilla transparente al material intermedio previamente sujeto al caucho; en la práctica el método preferido es el de enmasillado o embadurnado que se describe en el Ejemplo 2.
- 230.
- 235.
- 240.

EJEMPLO 2 -

245. En la fabricación de una careta antigas análoga a la que se menciona en el Ejemplo 1, alrededor de la abertura de la mirilla se adhiere una tira intermedia de película de acetato de celulosa de 0,254 mm. de espesor, de ancho suficiente para permitir la ulterior sujeción a la
250. misma del borde superpuesto de la mirilla. La tira inter-

198128



- media se sujeta al caucho por el mismo método que se describe en el Ejemplo 1. A continuación se adhiere por sus bordes una mirilla de acetato de celulosa a la tira intermedia previamente fijada al caucho, mediante el empleo de un mastic de acetato de celulosa constituido por una solución al 20% de acetato de celulosa en un disolvente formado por una mezcla de 60;40 de acetona y lactato etílico, que se ha dejado "madurar" durante un período mínimo de siete días antes de usarlo. Antes de la aplicación del mastic, la superficie de la tira intermedia se limpia bien con acetona, y lo mismo se hace con las partes de la mirilla de acetato de celulosa que se superponen a la tira intermedia. Luego se emplea un aplicador para depositar una delgada capa de mastic alrededor de la tira intermedia, y se deja secar durante 5 minutos. Después se comprime la mirilla de acetato de celulosa sobre la abertura y por encima de la tira intermedia, para que el mastic escurra por entre los bordes superpuestos de la mirilla de acetato de celulosa y la tira intermedia. El conjunto se coloca durante 5 minutos en una prensa en frío y se somete a una presión de 35 kg/cm². Después de retirarla de la prensa se deja reposar la junta durante 24 horas, al cabo de las cuales podrá comprobarse que se ha conseguido una unión satisfactoria.
255. En el caso de algunos de los materiales que pueden emplearse como cuerpos intermedios, puede ser necesario, con objeto de llevar a cabo la soldadura o unión final del elemento transparente principal, tratar el material intermedio, antes o después de sujetarlo al caucho, con algún plastificador adecuado del tipo antes mencionado.
- 260.
- 265.
- 270.
- 275.
- 280.



198128

Esto ocurre, por ejemplo, si para material intermedio se utiliza un tejido obtenido con filamentos de acetato de celulosa, y un plastificador adecuado para emplear en tal caso, sería el ftalato dimetílico.

285.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que los procedimientos anteriormente indicados son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 9 de Junio de 1950, Nº 14.453 acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO DE LIGAZÓN"; caracterizándose por lo siguiente:

1º - Procedimiento de ligazón, caracterizado por aplicarse para unir entre sí un material de caucho y un material polímero transparente dotado de grupos que contengan hidrógeno activo (o sea, grupos que contengan hidrógeno susceptible de ser substituído químicamente por sodio) y por comprender el aplicar un compuesto del tipo poli-isocianato entre los dos materiales, antes de vulcanizarse el caucho, y el aplicar luego calor y presión para vulcanizar el caucho y llevar a cabo la ligazón o fijación.

2º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque el material de caucho se sujeta primero a una capa intermedia de un mate-

310.

198128



315. rial polímero de la misma clase general que la del material principal y luego el material polímero principal se sujeta a la capa intermedia, por un procedimiento de enmasillado o por un procedimiento de soldadura por calor.

3º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el compuesto del tipo poli-isocianato es un poli-isocianato, o un poli-isotiocianato, o una mezcla isocianato-isotiocianato.

320. 4º - Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque durante la vulcanización, el material polímero transparente se aloja en un molde entre placas metálicas pulidas sometidas a presión, para evitar la distorsión del material.

325. 5º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 4, caracterizado porque, después de la vulcanización y antes de soltar la presión en el molde, éste se enfría a una temperatura inferior a la en que normalmente se ablanda el material polímero transparente.

330. 6º - Procedimiento de ligazón, caracterizado por aplicarse esencialmente como se describe en el Ejemplo 1.

335. 7º - Procedimiento de ligazón, caracterizado por aplicarse esencialmente tal como se ha descrito en el Ejemplo 2.

340. 8º - Procedimiento de ligazón, caracterizado porque con su aplicación se obtiene un artículo que contiene un material de caucho y un material polímero transparente ligados o trabados entre sí, según especificado

en la reivindicación 1. **198128**



345. 9º - Procedimiento de ligazón, caracterizado porque con su aplicación se obtiene un artículo que contiene un material de caucho y un material polímero transparente ligados o unidos a una capa intermedia, por el método especificado en la reivindicación 2.

350. 10º - Procedimiento de ligazón; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria, que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, **1 JUN. 1951**

HENLEY'S TYRE & RUBBER COMPANY LTD.,

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET