

405 2

403472



Int. Cl.²: COBT, A61B

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de invención, por veinte años, para España y Posesiones, por

PROCEDIMIENTO PARA PROPORCIONAR UN REVESTIMIENTO DESLIZANTE SOBRE UNA SUPERFICIE DE CAUCHO.

Solicitante : SUTURES Inc.
Nacionalidad : Estadounidense
Residencia : Coventry, Conneticut, EE.UU.
Inventores : D. Pascal E. Esemplare
D. Dennis Beeferman.

403472

MEMORIA DESCRIPTIVA



La presente invención se relaciona con artículos de caucho que tienen un revestimiento deslizando, perfeccionado, refiriéndose también al método para la obtención del citado revestimiento. Y más especialmente, la invención se relaciona con artículos de caucho, tales como guantes de cirujano, que están provistos de un revestimiento deslizando perfeccionado. Y aún más particularmente, la invención se extiende a artículos y métodos tales en los que el revestimiento deslizando está esencialmente formado por un látex de resina sintética. Y aún más especialmente, la invención se refiere a método y artículos en los que la resina sintética comprende un copolímero de acrilato de alquilo-cloruro de vinilo.

Anteriormente se propuso proporcionar acabados deslizantes sobre artículos de caucho, tales como guantes o cinturones de caucho, intentándolo por varios procedimientos. Por ejemplo, la superficie de un guante de caucho puede estar halogenada con bromo o cloro para hacerlo deslizando. Sin embargo, este tratamiento suele dar como resultado unas propiedades muy pobres de curado o duración. La decoloración puede comenzar casi inmediatamente o en plazo de un mes la superficie halogenada puede endurecerse y hacerse quebradiza y el color se oscurece. Esto puede evitarse tan sólo teniendo gran cuidado en el proceso de halogenación e incluso entonces no hay seguridad de obtener una película deslizando, constante y uniforme. Las ceras y siliconas se han utilizado pero éstas proporcionan solamente una solución provisional, ya que estos materiales se quitan en plazo muy breve. También se ha propuesto el proporcionar un acabado deslizando comprendiendo un látex de caucho y un látex de resina. Mientras que tales revestimientos reducen el coeficiente de fricción del artículo de caucho en gran manera, es deseable también reducir el coeficiente de fricción. Por ejemplo, es deseable reducir también el coeficiente de fricción

403472



para que el artículo pueda ponerse y quitarse con facilidad, cuando se trata de un artículo de caucho, tal como un guante.

35 Una finalidad de la presente invención consiste en proporcionar un revestimiento deslizante perfeccionado sobre un artículo de caucho. Otra finalidad más de la invención consiste en proporcionar métodos perfeccionados para obtener revestimientos deslizantes sobre artículos de caucho. Otra finalidad más, aún, de la invención consiste en proporcionar un artículo de caucho con un revestimiento deslizante que, substancialmente, reduce el coeficiente de fricción de la superficie de caucho sobre la cual se aplica dicho revestimiento.

40

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION:

Cuanto precede, y otras finalidades que aparecerán claras a los expertos en la materia, se obtienen conforme a la presente invención, proporcionando un artículo incluyendo una superficie de caucho, que tenga un revestimiento deslizante, consistiendo el citado revestimiento deslizante en un látex de resina sintética coagulada, comprendiendo la resina sintética un copolímero de acrilato alkilo-cloruro de vinilideno o un copolímero de acrilato alkilo-cloruro de vinilo. Estos revestimientos deslizantes de proporcionan según la invención, mediante el contacto de una superficie de caucho con un látex de resina sintética acuoso, comprendiendo la resina sintética el copolímero de acrilato alkilo-cloruro de vinilo o cloruro de vinilideno, y curando el revestimiento así proporcionado, para formar un revestimiento deslizante sobre la superficie del caucho.

45

50

55

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

La superficie de caucho sobre la cual se aplica el revestimiento puede fabricarse de cualquier látex convencional adecuado, sumergiendo el compuesto tal como sea conveniente. El látex puede ser látex curado o no previamente, pero de no estar curado, el ar-

60

4-
403472



65 artículo de caucho se cura después de formarse. La solución química de látex puede contener ingredientes convencionales de mezcla comúnmente utilizados. El caucho puede ser natural (mezcla natural de látex de caucho) o cualquier látex convencional adecuado para las operaciones de inmersión. De las varias dispersiones poliméricas sintéticas y naturales, se prefieren el caucho natural, el caucho de policloropropeno, el poli-isopreno sintético, el SBR, y mezclas de los mismos. Las formulaciones convencionales para cada uno de estos cauchos son muy conocidas en este terreno, y los expertos en la materia pueden variar con facilidad las formulaciones y condiciones de curado y similares para adaptarse a látex particulares que pueden usarse, así como el artículo final particular que se desee. Similarmente, el artículo puede variar ampliamente a incluye guantes, particularmente guantes de cirujano, cinturones y similares.

75 El látex de resina sintética utilizado según la invención es un copolímero, o vinilo, o cloruro de vinilideno y acrilato de alkilo. Por "acrilato de alkilo" se entenderán ésteres de alkilo del ácido metacrílico o acrílico. El grupo alkilo es preferentemente metilo, etilo, propilo o butilo y éste es el preferido. El copolímero incluye de 20 al 80 por ciento de moléculas-gramo de unidades de cloruro de vinilideno o vinilo, y, correspondientemente, de 80 a 20 por ciento de moléculas-gramo de unidades de acrilato. Preferentemente, las unidades de cloruro de vinilideno o vinilo comprenden del 40% al 60% de moléculas-gramo de copolímero y las unidades de acrilato correspondientemente comprenden del 60% al 40% de moléculas-gramo del copolímero. El copolímero puede variar hasta incluir un porcentaje del 5 molecular, basado en la cantidad total de cloruro de vinilideno o vinilo y acrilato de alkilo, preferentemente de porcentaje 1/2 a 5 molecular de unidades de ácido acrílico o ácido metacrílico. El copolímero puede incluir también cualquiera de los plastificantes de resina de vinilo con-

80

85

90

403472

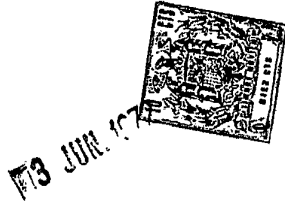


95* vencionales, en cantidades de, generalmente, hasta un 5% molecu-
 lar. Los plastificantes adecuados incluyen fosfato tricresilo, fta-
 lato dibutilo, sebacato dibutilo, fosfato tributilo, ftalato diocti-
 tilo, fosfato trioctilo, sebacato dioctilo, adipato dioctilo, po-
 límeros de escaso peso molecular, tales como ésteres pila(propile-
 no glicol) y plastificantes de bencoato tales como 2-itilexilo-p-
 100 oxibenzoato.

El revestimiento deslizando perfeccionado, según la inven-
 ción, se aplica preferentemente sobre una superficie de caucho me-
 diante el contacto de la superficie de caucho con un látex acuoso,
 formado esencialmente de aguab y copolímero de acrilato-cloruro de
 105 vinilo. Alternativamente, el revestimiento deslizando puede apli-
 carse primero sobre una forma y la forma, posteriormente, sumergir-
 se en un látex de caucho, conforme pueda convenir.

El revestimiento deslizando que proporciona la presente
 invención tiene excelentes características de resbalabilidad. Una
 110 manera sencilla de demostrarla consiste en colocar dos superficies
 revestidas de caucho juntamente y frotar las superficies del cau-
 cho atrás y adelante, en movimiento de avance y también de retroce-
 so, mientras se sujetan con los dedos. Los revestimientos deslizar-
 tes anteriores que se han probado, no se deslizan en absoluto cuan-
 115 do se les sostiene de esta forma. Sin embargo, los revestimientos
 proporcionados por la presente invención, se deslizan con facili-
 dad sin tener en cuenta la cantidad de presión que se aplique en
 la sujección con los dedos. Por otra parte, los revestimientos pro-
 120 porcionados por la presente invención resultan muy adhesivos, y
 el substrato de caucho puede estirarse sin que afecte a la resba-
 labilidad del revestimiento deslizando, según la invención. A con-
 tinuación se exponen ejemplos conforme la invención y ejemplos que
 muestran los revestimientos según prácticas conocidas. Los resul-
 tados de estos ejemplos muestran claramente que el revestimiento
 125 deslizando según la invención es notablemente más deslizando que

403472



los refestimientos anteriores.

EJEMPLO I

136

Una forma limpia de guante se utiliza primero para hacer guantes de cirujano, con caucho natural, sumergiendo la forma dentro de una composiciñ de látex de caucho natural acuoso hecho mezclando 3 partes por peso de un látex convencional de caucho natural con el 60% de sólidos en suspensión (ejemplo Lotol L9241) y 2 partes

135

por peso, de agua. La inmersión de la forma es claramente lenta pero la extracción es rápida, con lo que se produce un chorreo o fluir del látex hacia abajo en la forma o molde. El punto en que la pestaña de la forma comienza a emerger del látex, se inclina en un lihero ángulo, de manera que el látex corre entre la orejeta y el dedo gordo. En el momento en que la forma está totalmente fuera del látex, la misma se inclina en dirección opuesta. La forma se

140

invierte entonces a la posición vertical, y se la deja que sw escurra entre las puntas de los dedos, hasta que ya no tenga lugar goteo alguno. Después de ello se gira la forma de manera que los dedos estén hacia arriba. En este momento se sumerge la forma dentro de la solución coagulante, comprendiendo el 20% de ácido acético en alcohol de isopropilo, extrayéndose y dejándola que se se-

145

que a la temperatura del medio ambiente, aproximadamente de dos a tres minutos. De nuevo se sumerge la forma en el látex de caucho natural. El tiempo de reposo es de 5 a 10 segundos. Este tiempo, en esta etapa, determina la debida medida de guante. La extrac-

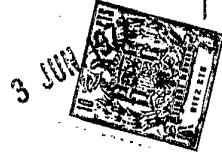
150

ción de la forma se hace como antes se indicó. La forma se sumerge de nuevo dentro del coagulante, se extrae y se la deja secar a la temperatura ambiente, aproximadamente de 2 a 3 minutos.

155

Después se sumerge la forma en una mezcla acuosa, hecha mediante la dispersión de 5 partes por peso, de un látex de resina sintética con un contenido del 50% de sólidos en suspensión, en 4 partes, por peso, de agua. La resina sintética es un copolímero de resina sintética con sólidos en suspensión convencional, de aproxi

403472



160 madamente cantidades equi-moleculares de cloruro de vinilo y acrilato de butilá, cohteniendo también aproximadamente unidades de ácido acrílico al 3% molecular, a lo largo del nervio del polímero. El tiempo de reposo en el látex de resina sentética es de unos 30 segundos. La extracción de la forma se hace en la misma manera antes descrita. Después se deja que la forma se seque durante unos 60 minutos en un horno de aire a presión, mantenido entre los 180° y 185°. Los guantes se desprenden entonces de la forma en agua caliente y se colocan en agua caliente (190° á 200°) de una cubeta de filtración o lexivación, durante 12 á 16 horas, durante de 12 á 16 horas siguiendo a continuación un secado a 180° - 185° F durante una hora.

170 Después los guantes se vuelven de dentro afuera, de tal manera que el revestimiento deslizante quede sobre el interior, y se prueban, a efectos de resbalabilidad, de dos maneras: primero los guantes se ponen y se sacan repetidamente; segundo, con las superficies de revestimiento deslizante profundas, se sujeta el área de la palma del guante entre dos dedos, y aplicandp presión a esta sujección, los dedos se frotan con movimiento de avance y retroceso, tras lo cual, si las superficies internas del guante están suficientemente deslizantes, se deslizarán también la una respecto a la otra. En este ejemplo, los guantes se ponen y sacan muy fácilmente, y en la prueba de sujección, incluso con grandes presiones de sujección, las superficies internas se deslizan fácilmente.

EJEMPLO II

185 Los guantes de cirujano se preparan adecuadamente; en este ejemplo el revestimiento deslizante es polietileno. Los guantes se ponen y sacan en forma más dofficil apreciablemente que en el ejemplo 1 y con una ligera presión se sujección, las superficies internas no se deslizan.



403472

EJEMPLO 3

190 Los guantes de cirujano se preparan como en el ejemplo 2, salvo
 que el revestimiento deslizante es copolímero de acrilato (tal como
 Rhoplex B-85) según el procedimiento conveniente. Se aprecia con
 claridad que los guantes se ponen y sacan con mayor dificultad que
 los del ejemplo 1º y aproximadamente igual a los del ejemplo 2º.
 195 Las superficies internas del guante no se deslizan igualmente se-
 gún se aplique mayor o menor presión en la sujeción.

EJEMPLO 4

Una forma clara de guante se utiliza primero para hacer guantes
 de cirujano, partiendo de látex natural, sumergiendo la forma den-
 200 tro de una solución de nitrato de calcio en alcohol etílico con el
 20% de sólidos en suspensión. La forma se calienta previamente has-
 ta 175º (F) sumergiéndose luego dentro de una mezcla pastosa de
 nitrato de calcio. Se deja que la forma se seque durante un minu-
 to aproximadamente. Después se sumerge la forma lentamente dentro
 205 de un látex de caucho natural acuoso con el 40% de sólidos en sus-
 pensión. El tiempo de reposo oscila de 5 a 30 segundos en el lá-
 tex de caucho natural, y la forma se extrae lentamente de la solu-
 ción de látex. Cuando se ha extraído, se gira la forma en un arco
 de 180º de manera que se suavicen las últimas gotas del látex des-
 210 de los dedos. El tiempo de reposo es el que determina la medida
 de los guantes. Se deja que cuagule el látex sobre la forma duran-
 te 2 minutos. El guante coagulado sobre la forma se coloca dentro
 de una cubeta de filtración o lixiviación a 135º durante unos 25
 minutos. Después se extrae la forma del citado depósito o cubeta y
 215 se sumerge dentro de una mezcla acuosa hecha mediante la disper-
 sión de 5 partes por peso de un látex de resina sintética, con un
 contenido del 50% de sólidos en suspensión, en 7 partes por peso
 de agua. La resina sintética es un copolímero de resina sintética
 con sólidos en suspensión convencional, de aproximadamente canti-
 220 dades equimoleculares de cloruro de vinilo y acrilato de butiló

403472



225 conteniendo también unidades, aproximadamente de ácido acrílico
 al 3% molecular a lo largo del nervio del polímero. El tiempo de
 reposo en el látex de resina sintética es de una 30 segundos. La
 extracción de la forma se hace de la misma manera que la descrita
 anteriormente. Después se seca la forma durante aproximadamente
 60 segundos en un horno se aire a presión, mantenido a unos 175º F
 Los guantes se desprenden ahora de la forma templada (120º) y se
 colocan en agua caliente (205º) de una cubeta de filtración o lexi-
 230 viación, durante 3 o 4 horas. Los guantes se secan durante una ho-
 ra a 135 - 140º en una secadora de tambor. Los resultados son simi-
 lares a los del ejemplo I.

EJEMPLO 5

Se sigue el ejemplo 4 salvo que la resina es una resina de acrílica-
 to de butilo/cloruro de de vinilideno en una relación molecular de
 235 50/50 conteniendo ácido acrílico el 3 por ciento molecular. Los re-
 sultados son similares a los del ejemplo I.

EJEMPLOS de 6 á 12

Varias resinas adicionales se probaron como en el ejemplo I y los
 resultados fueron completamente negativos. Las resinas probadas
 240 fueron las siguientes:

<u>EJEMPLO</u>	<u>RESINA</u>
6	Homopolímero de acetato de vinilo (tamaño grande de par- tículas.
245 7	Homopolímero de acetato de vinilo (tamaño pequeño de par- tículas.
8	Copolímero de comónmero carboxílico/acetato de vinilo.
9	Copolímero de éster de maleato/acetato de vinilo.
10	Terpolímero COOH/éster de maleato/acetato de vinilo.
11	Copolímero de éster acrílico/acetato de vinilo.
250 12	Terpolímero COOH/éster acrílico/acetato de vinilo.

Se observará que, comparando los resultados de los ante-
 riores ejemplos, la presente invención proporciona un revestimien-

403472



255

to deslizando notoriamente perfeccionado. Este revestimiento se proporciona, no obstante, sin sacrificio alguno de la adhesión.

260

Más aún, el sustrato de caucho puede estirarse y el revestimiento deslizando retiene sus ventajosas propiedades de deslizamiento. El grosor del revestimiento puede variarse mediante la simple variación del tiempo en la operación de sumergimiento o mediante la aplicación de varios revestimientos, siendo todo ello convencional en la práctica. En general, se desea obtener un revestimiento uniforme sobre el área deseada del sustrato y los revestimientos serán, en general, por lo menos de 0,0005 p. de grosor, para obtener esta finalidad cuando se utilizan técnicas convencionales de sumergimiento. Naturalmente, si se utilizan técnicas perfeccionadas de revestimiento, pueden obtenerse revestimientos más delgados y formarán un revestimiento continuo. Por lo general, por tanto, el grosor del revestimiento será suficiente utilizando una técnica dada de revestimiento para obtener uno uniforme sobre el área de la superficie deseada.

270

En la presente invención cabrán cuantas variantes de realización como sean posibles sin que se altere la esencia de la misma.

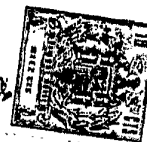
275

NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

403472

REIVINDICACIONES

23 JUN. 1972



280 1 - Procedimiento para proporcionar un revestimiento desl
zante sobre una superficie de caucho, caracterizado por el hecho
de disponerse una superficie de caucho con un látex de resina sin-
tética acuosa, formado esencialmente de agua y un copolímero, se-
leccionado entre el grupo formado por alquilatos de alkilo-cloruro
de vinilo y acrilatos de alkilo-cloruro de vinilideno, para pro-
porcionar un revestimiento del citado látex, sobre la mencionada
285 superficie de caucho; curando seguidamente el citado revestimien-
to, para formar una cobertura o revestimiento deslizante, sobre
la superficie de caucho.

290 2 - Procedimiento, según reivindicación 1ª caracterizado
porque la citada superficie de caucho comprende una superficie de
caucho coagulado, en el que el coagulante está presente en la mis-
ma cuando dicha superficie es puesta en contacto con la citada resi-
na de látex sintética acuosa.

295 3 - Procedimiento, según reivindicación 1ª caracterizado
porque la superficie de caucho es una superdicie sobre un artículo
de caucho que se somete a un proceso de inmersión en una forma,
dentro de un látex de caucho acuoso, para depositar un espesor
deseado del caucho sobre la forma u horma, y coagular el revesti-
miento de caucho para formar el citado artículo de caucho.

300 4 - Procedimiento, según reivindicación 3 caracterizado
porque la horma se sumerge dentro del citado látex de caucho acuo-
so por varias veces.

5 - Procedimiento, según reivindicación 4 caracterizado
porque el caucho mencionado es un caucho natural.

305 6 - Procedimiento, según reivindicación 1ª caracterizado
porque el copolímero mencionado es un copolímero de acrilato de
alkilo-cloruro de vinilo.

mgc

7 - Procedimiento, según reivindicaciones de 1 a 6 carac-

403472



310

terizado por disppner de una superficie de caucho provista de un revestimiento deslizando, el cual se halla formado esencialmente por un copolímero seleccionado entre el grupo de copolímeros de acrilato de alkilo-cloruro de vinilo y copolímero de acrilato de alkilo-cloruro de vinilideno.

315

8 - Procedimiento, según reivindicación 7 caracterizado porque el citado copolímero comprende unidades de cloruro de vinilideno o cloruro de vinilo, con porcentaje del 20 al 80 molécula gama y, correspondientemente, unidades de acrilato de alkilo con porcentaje del 80 al 20 de molécula gramo.

320

9 - Procedimiento, según reivindicación 8 caracterizado porque el citado copolímero incluye hasta el 5 % de moléculas gramo basado en la cantidad de las citadas unidades del mencionado cloruro de vinilideno y acrilato de alkilo, de unidades ácidas seleccionadas de entre el grupo formado por el ácido acrílico y el ácido metacrílico.

325

10 - Procedimiento, según reivindicación 9 caracterizado por el hecho de que el citado copolímero incluye por lo menos el medio por ciento de las citadas unidades ácidas.

330

11 - Procedimiento, según reivindicaciones 7, caracterizado porque el citado acrilato de alkilo se selecciona entre el grupo formado por los ésteres de metilo, etilo, propilo y butilo del ácido acrílico y metacrílico.

335

12 - Procedimiento según reivindicación 7 caracterizado por el hecho de que la mencionada superficie de caucho es una porción de un guante.

ME

340

13 - Procedimiento, según reivindicaciones 7 y 12 caracterizado porque la mencionada superficie de caucho es una porción de un guante de cirujano.

14 - Procedimiento, según reivindicación 6 caracterizado porque el copolímer mencionado es un copolímero de acrilato de alkilo-cloruro de vinilo.

15 - Procedimiento, según reivindicación 14, caracterizado

403472



porque dicho copolímero comprende un copolímero equimolar, substancialmente de cloruro de vinilo y acrilato de butilo, conteniendo del 1/2 al 5% de moléculas gama del ácido acrílico.

16 - PROCEDIMIENTO PARA PROPORCIONAR UN REVESTIMIENTO DESLIZANTE SOBRE UNA SUPERFICIE DE CAUCHO.

345

- - - - -

Todo según se describe en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y escritas por una cara con trescientas cuarenta y nueve líneas y dibujos carente de ellos.

Madrid, 3 junio 1972

p.a.

CMG