

P.- 13.058.-
Docket W.5438T-2..

29 MAR 1955

220967



R. 1955

220967

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Toledo, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE FORMAR FIBRAS METALIZADAS".

Este invento se refiere a fibras recubiertas de metal y particularmente a vidrio fibroso recubierto de metal y a tratamientos para mejorar sus propiedades.

Al intentar adaptar el vidrio fibroso para ciertos nuevos usos, las fibras se han recubierto con metales y con aleaciones de metales.

Las fibras se recubren con metal como sigue.



220967

A medida que las fibras son atenuadas desde corrientes de vidrio que salen de un alimentador que tiene una pluralidad de orificios son dirigidas a través de un glóbulo alargado de metal fundido y una vez que las fibras se han recubierto de metal se reúnen en forma de cordón por la acción de un dispositivo recogedor adecuado tal como una almohadilla o una rueda recogedora. Las fibras son atenuadas por la acción de una bobina sobre la cual se enrolla el cordón o por la acción de un par de ruedas cooperantes entre las cuales pasa el cordón a medida que es formado. El metal fundido se lleva a la forma de glóbulo alargado fundiendo el metal en un receptáculo adecuado que tiene una cámara de fusión, una salida y uno o más pasos que conectan la cámara de fusión con la salida. La salida es preferiblemente una ranura larga y estrecha desde la cual el metal rezuma para formar un glóbulo alargado de metal fundido a través del cual pueden pasar las fibras a medida que son formadas. Los metales que pueden aplicarse de este modo incluyen plomo, cinc, estaño, cobre, aluminio, plata, metal de Wood, metal de Rose, y diversas otras aleaciones tales como de cinc-cadmio, cinc-plomo, cinc-titanio, plomo-cobre, plomo-estaño, aluminio-cobre, aluminio-oro, aluminio-cinc, aluminio-estaño, plomo-antimonio, cobre-cadmio, estaño-indio, plata-estaño, plata-cinc, cobre-cinc, antimonio-estaño, antimonio-cinc, cobre-aluminio, metal de Dow, aleaciones de soldadura dura y blanda o mezclas de cualesquiera de estas aleaciones.



220967

Pueden usarse otros aplicadores metálicos para aplicar los citados metales. Por ejemplo, puede usarse un aplicador de rodillos para transferir metal fundido desde una reserva del mismo a las fibras a medida que son formadas. Análogamente pueden usarse, si se desea, diversos metales para su depósito por vacío y por métodos galvanostegia.

De acuerdo con este invento, las fibras recubiertas de metal se tratan con materiales específicos que están dentro de la clasificación del lubricantes, aprestos, materiales de recubrimiento, ácidos, bases, agentes oxidantes adhesivos o mezclas, de uno o más de estos materiales.

Para mejorar la resistencia al manejo de las fibras recubiertas de metal que han de usarse para reforzar otros materiales, es necesario agrupar juntas un número suficiente de fibras en forma de cordón, hilo, mecha o similares, con el fin de obtener un volumen suficiente de manera que el cordón u otra forma pueda manejarse en las operaciones de tratamiento que siguen a la operación de formación, es decir, torsión, reunión, etc. Si un cordón compuesto de una pluralidad de fibras ha de ser manejado, es necesario en general que se aplique alguna especie de apresto o lubricante para proporcionar integridad al cordón. El material de tratamiento debe retener juntas las fibras individuales dentro de un solo cordón con resistencia suficiente para dar la integridad. Sin embargo, los cordones adyacentes no deben adherirse tan firmemente entre sí dentro de



AR. 1951

220967

un paquete que este no pueda ser desarrollado.

Se ha encontrado que pueden usarse diversos lubricantes para tratar las fibras o cordones o hilos de fibras que se han recubierto con metal. La aplicación de un lubricante reduce el número de fibras rotas en el cordón y tiende a mantener cualesquiera fibras rotas junto a las fibras sin romper en el cordón dando con ello integridad al cordón. Pueden aplicarse lubricantes a las fibras individuales a medida que están siendo formadas pero antes de que sean recogidas para formar un cordón o pueden aplicarse al cordón, cordoncillo, hilo o hilaza de fibras durante las operaciones subsiguientes en el procedimiento de producción de materiales textiles. Los lubricantes caen en general en una de diversas clases con inclusión de metales líquidos, diversos materiales orgánicos, películas metálicas, materiales inorgánicos, aceites con o sin adiciones y similares.

Incluidos dentro de los materiales orgánicos usados como lubricantes están aquellos materiales tales como el aceite de parafina, hidrocarburos sólidos, tetrafluoretileno, polietilenos, polistireno, ácidos grasos líquidos y similares. Los ácidos grasos que pueden usarse al tratar fibras de vidrio recubiertas con metal incluyen el ácido acético, propiónico, valerianico, caproico, pelargónico, cáprico, láurico, mirístico, palmítico, estéarico y otros. Las parafinas tales como el nonano, decano, hexadecano, decoxano y triacontano pueden ser usadas. Los al-

220967



coholes que pueden usarse incluyen el butílico, el octílico, el decanol y el cetílico. Cualesquiera de estos materiales orgánicos pueden aplicarse por sí mismos o en mezclas tal como en dispersiones acuosas o soluciones en agua o en diversos disolventes.

Los ácidos grasos se adaptan especialmente para aplicación a fibras metalizadas. Los ácidos grasos enunciados arriba y, preferiblemente, el láurico o esteárico, se aplican en combinación con aceite de parafina para dar una superficie que tiene un bajo coeficiente de fricción lo que es deseable para mejorar la vida a la flexión y las características de manejo de fibras en forma de cordón o de hilo.

Los metales líquidos tales como el mercurio pueden aplicarse en cantidades diminutas para dar una marcada reducción en la fricción cuando fibras plateadas se deslizan sobre fibras plateadas adyacentes. El mercurio moja la plata y forma una amalgama que actúa como superficie lubricante.

Pueden formarse películas metálicas delgadas sobre el recubrimiento más grueso de metal existente ya en las fibras para dar una capa lubricante que proporciona mayor vida a la flexión y resistencia mejorada. Por ejemplo, un grueso recubrimiento de plata puede aplicarse primero al vidrio fibroso y luego un depósito relativamente delgado de plomo o de plomo-estaño o de plomo-indio, da una película metálica que lubrica las fibras. Una delgada



220967

película de cobre puede formarse sobre una fibra recubierta de cinc incluyendo una pequeña proporción de sulfato de cobre en un apresto o solución de tratamiento que se aplica a la fibra galvanizada. Se produce la sustitución de parte del cinc por el cobre. El sulfato de cobre puede aplicarse junto con cualquier apresto usual tal como uno de gelatina o almidón que incluye agentes humectantes y emulgentes.

Los aprestos usuales para fibras de vidrio se adaptan bien para tratar fibras metalizadas para dar la lubricación deseada. Los aprestos usados sobre vidrio fibroso desnudo incluyen los que tienen en general los ingredientes siguientes: un formador de películas tal como acetato de polivinilo o gelatina, un lubricante adecuado agentes emulgentes y humectantes y un vehículo líquido que es preferiblemente agua. Se prefieren en general los sistemas acuosos a los de disolvente, porque son menos costosos, menos tóxicos y menos peligrosos.

Ciertos materiales inorgánicos dan la lubricación necesaria para mejorar las características de manejo, la integridad y otras propiedades físicas de fibras metalizadas en forma de cordones o de hilos. El carbón finamente dividido, el grafito, el bisulfuro de molibdeno y la mica dispersados en vehículos líquidos adecuados, que incluyen aceite, diversas fracciones de petróleo, agua y similares, se aplican para dar una superficie de baja fricción. Todos estos materiales dan un bajo coeficiente de fricción sobre la superficie metálica de manera que la



220967

vida a la flexión y las características de manejo se mejoran mucho. El componente líquido de la dispersión puede ser una composición de apresto o aglutinante.

5 Pueden aplicarse aceites que incluyen los clasificados como aceites minerales, vegetales y animales.

Los aceites minerales se adaptan especialmente para su aplicación a fibras recubiertas de metal y ciertos materiales que se clasifican como adiciones para aceites están incluidos en los materiales de tratamiento para fibras recubiertas de metal. Pueden añadirse polímeros orgánicos de cadena larga con inclusión de polibutenos, polietilenos, polímeros vinílicos, polistirenos, y metacrilatos y los materiales de silicona que incluyen los polímeros de cadena corta y cíclicos pueden añadirse para mejorar las propiedades lubricantes aportadas por los propios aceites.

10

15

Ciertos fluorolubos, tales como el tetrafluoretileno pueden aplicarse a fibras metalizadas, ya sea en estado de fina división, ya haciendo pasar la fibra metalizada o cordón sobre una varilla de tetrafluoretileno mientras la fibra metalizada o el cordón están a una temperatura elevada.

20

Los clorolubos pueden aplicarse análogamente a las fibras metalizadas como lo pueden ser otros compuestos halogenados. Por ejemplo, benceno de etilo que ha sido clorado bajo intensa luz ultravioleta puede aplicarse a fibras metalizadas para dar lubricación.

25

También se ha encontrado que es beneficioso formar jalones metálicos in situ sobre las fibras metalizadas



MAR. 1956

220967

o grupos de fibras por aplicación de un ácido graso a la superficie metálica y calentamiento posterior. Se aplica ácido láurico al 1% en aceite de parafina a las fibras metalizadas a una temperatura elevada. Se usa preferiblemente un baño caliente del aceite de parafina aunque la fibra metalizada puede estar también a una temperatura elevada. Los metales reactivos tales como el cobre, cadmio y cinc forman jabones metálicos que son lubricantes muy buenos. El jabón metálico y no el ácido graso da la lubricación en este caso.

Aunque los jabones metálicos formados in situ son en general los preferidos ya que están enlazados a la superficie metálica los jabones metálicos como tales pueden aplicarse en aceite de parafina. Por ejemplo, se aplica 1% de mercapto-palmitato de cadmio en aceite de parafina a fibras recubiertas con cadmio con un coeficiente de fricción resultante muy reducido. Análogamente, el estearato de cadmio, el laurato de cobre, el laurato de cinc, o el estearato de cobre pueden aplicarse para lubricar fibras metalizadas. Los jabones que se aplican como tales se degradan a temperaturas más bajas que el punto de ablandamiento del jabón debido a su solubilidad incrementada en el aceite de parafina a temperatura elevada y a la débil unión al metal. Los jabones metálicos formados in situ se unen más firmemente a la superficie metálica y pueden resistir una deformación apreciable de manera que protegen mucho la superficie.

Los ésteres de ácidos grasos se aplican a las



220967

superficies de vidrio metalizadas para dar bajas superficies de fricción. Estos ésteres reaccionan con la base metálica para formar un ácido graso por hidrólisis. Por ejemplo, se aplica estearato etílico en solución diluida en benceno a las fibras metalizadas y por hidrólisis se forma una pequeña cantidad de ácido graso que ataca a la superficie metálica formando el estearato metálico u otro jabón metálico que corresponda, al éster de ácido graso usado. Estos ésteres pueden lubricar superficies de metal a temperaturas mayores que el punto de fusión del propio éster. Pueden usarse disolventes distintos del benceno con estearato de etilo, incluyendo ciclohexano, octano y hexano.

Se cree que tratando una superficie metálica con un ácido graso se forma una monocapa que es relativamente delgada y en la cual la cadena de ácido está orientada de manera que es normal a la superficie del metal con tal de que la cadena de ácido contenga 12 o más carbonos. Probablemente 8 carbonos son suficientes para dar las cadenas perpendiculares orientadas si la superficie metálica es de uno de los metales reactivos. Las capas en la parte superior de esta monocapa cristalizan en forma cristalinas típicas de ácido graso y las cadenas de hidrocarburos de las mismas están inclinadas en ángulo apreciable a la normal a la superficie. Estas primeras monocapas están más firmemente unidas y se cree que son los medios lubricantes y protectores más eficaces.

29 MAR 1935



220967

Se ha observado que el agua y el oxígeno deben estar presentes antes de que el metal sea lubricado por los ácidos grasos tales como el láurico usados como solución al 1% en aceite de parafina. Las superficies metálicas limpias no son lubricadas y las sometidas a aire solo no son en general hubicadas. Se cree que el aire saturado de agua es necesario para el fin de dar una película de óxido con la cual reacciona el ácido graso para formar el jabón metálico. Los jabones de ácido graso pueden formarse con magnesio cadmio, cinc, cobre, hierro, aluminio y similares.

Las películas protectoras de fosfuro dan lubricación para libras metálicas. El fosfato tricresílico reacciona con metal para formar fosfuros que afectan a las propiedades de fricción de las superficies metálicas. Se aplica a fibras metalizadas 1 y 1/2 por ciento de fosfato tricresílico en aceite mineral blanco para dar una reducción en la fricción. También puede aplicarse fosfato tricresílico incluyéndolo como uno de los ingredientes en un material usual de apresto o lubricación. Proporciones pequeñísimas de fosfato tricresílico del orden de 1%, 2% ó menos dan la capa de fosfuro deseada. El fosfato tricresílico se aplica también junto con oleato de cobre o con masitil heptadecil cetona en aceite blanco.

Las películas protectoras de cloruro y sulfuro proporcionan análogamente una buena lubricación. Las fibras recubiertas de cobre o de cadmio que se exponen a



1933

220967

cloro gaseoso seco y se recubren luego con aceite de parafina para proteger el recubrimiento de cloruro relativamente grueso tienen buenas propiedades de lubricación. Se usa una solución de polisulfuro de amonio para frotar las superficies metálicas a fin de formar una capa de sulfuro y luego se usa para proteger la capa de sulfuro aceite de parafina y, mejor todavía, aceite de parafina con un pequeño porcentaje de ácido graso. Puede usarse una solución diluida de sulfuro de sodio en lugar del polisulfuro de amonio para formar la película de sulfuro. Estas capas de sulfuro dan bajos coeficientes de fricción hasta 160° o más.

Ciertos haluros parafínicos de cadena larga con inclusión del cloruro de octadecilo, bromuro de cetilo y yoduro de cetilo pueden usarse análogamente para tratar vidrio fibroso metalizado, a fin de mejorar su lubricación.

Los cloruros ácidos de cadena larga, tales como el cloruro de estearilo, aplicados en solución diluida en aceite de parafina dan baja fricción con metales incluso a 275° o más.

A fibras metalizadas se les aplica una solución al 0,1% de bichloruro de B, B'-dicloro-dicetil-selenio y luego se calientan a unos 175°. Este lubricante da una gran reducción en la fricción. A fibras metalizadas, con el fin de obtener una gran reducción en la fricción, se les aplica dicloruro de B, B'-dicloro-dicetil-selenio, al 1% y 1% de ácido esteárico en aceite de parafina. Otros compuestos que contienen el cloruro de selenio parece que dan re-



220967

sultados semejantes. Estos materiales son buenos para usarlos con fibras de vidrio recubiertas de cobre y de cadmio.

Puede aplicarse ventajosamente ácido oleico sulfurado y ceteno sulfurado a fibras metalizadas, tal como fibras plateadas, para reducir considerablemente el coeficiente de fricción entre las superficies metálicas. Estos materiales dan un bajo coeficiente de fricción entre fibras adyacentes dentro de un cordón sobre una amplia gama de temperaturas, es decir, desde unos 20 a 300°C.

Los compuestos de azufre puros de cadena larga que contienen un átomo de hidrógeno sustituible tales como mercaptano cetílico, ácido cetil sulfónico, ácido di-tio-tridecílico, ácido alfa mercapto palmítico y similares dan lubricación sobre recubrimientos de cobre y cadmio en vidrio fibroso.

Es deseable mejorar la resistencia a la tracción del cordón o cordoncillo final por un tratamiento de tensión después de aplicar uno de los lubricantes arriba descritos. Las fibras metalizadas individuales son alineadas y reciben compacidad por tales medios, siendo facilitada la alineación y orientación de las fibras por la presencia de un lubricante adecuado sobre la superficie de las mismas. Una vez que las fibras están alineadas, cada una de ellas está en posición de tomar su parte de cualquier carga que pueda ser impuesta al cordón o cordoncillo.

Con el fin de rebajar el coeficiente de fricción es deseable formar una capa exterior de óxido sobre

29



220967

las fibras metalizadas. El coeficiente de fricción se reduce cuando se deja que la superficie metálica forme un óxido; por consiguiente, es deseable en ciertos casos dirigir oxígeno a la superficie metalizada recién formada con el fin de acelerar la oxidación. Las fibras que tienen superficies oxidadas pueden usarse según se han formado o pueden seguirse tratando con lubricantes u otros recubrimientos. La anodización de superficies de aluminio da recubrimientos de óxido decorativos, sobre vidrio fibroso. La oxidación de otros metales por métodos electroquímicos da propiedades beneficiosas. La oxidación de recubrimientos de cobre ha dado a las fibras una duración incrementada a la flexión.

Pueden usarse ácidos o bases para tratar las superficies metálicas de las fibras. Por ejemplo, puede usarse un ácido mineral para corroer una fibra metalizada. El cromo es atacado con ácido sulfúrico diluido para formar bolsas que son adecuadas para retener un lubricante tal como un aceite mineral o similares. Este aceite da lubricación límite cuando fibras adyacentes de un cordón frotan entre sí. Es deseable en otros casos corroer la superficie metálica para formar pequeños nódulos sobre la superficie metálica a fin de reducir considerablemente la superficie de contacto entre fibras que se tocan. Después del ataque, es deseable en algunos casos recubrir la superficie atacada con el mismo metal o con uno distinto. Con preferencia, el segundo metal es un metal duro tal como cromo.



220967

La aplicación de recubrimiento secundarios de metal por galvanostegia u otro medio adecuado sobre las fibras metalizadas es deseable con el fin de dar una masa de metal fuerte subyacente sobre la cual queda una delgada película de un metal que actúa como lubricante. Por ejemplo, el cromo y el rodio dan resistencia a la fricción excepcionalmente buena y por esta razón son especialmente aptos como materiales de recubrimiento para otras capas subyacentes tales como aluminio, níquel, cinc y otros.

Se emplean diversos aprestos textiles al tratar fibras metalizadas y productos fibrosos metalizados. Un apresto que comprenda aproximadamente 5% de gelatina, 5% de aceite vegetal o animal, una pequeña proporción de emulgente, siendo el resto agua, se adapta bien para tratar fibras metalizadas dentro de un cordón para dar integridad y buenas características de manejo.

Los lubricantes descritos con inclusión de los materiales orgánicos tales como los ácidos grasos líquidos, los materiales inorgánicos con inclusión del grafito y similares, los aceites con inclusión de los minerales y las silicinas, etc., los clorolubes y los fluorolubes, los jabones metálicos y similares pueden añadirse a materiales de apresto que actúan como vehículo, siendo los lubricantes una adición o un ingrediente primordial, según se desee.

Pueden usarse como vehículo para los lubricantes descritos otros aprestos textiles para vidrio fibro-

29
220967



so, que tienen como ingrediente materiales tales como látex sintético, poliamidas, polímeros vinílicos, siloxanatos, siliconas, tetrafluoretileno, cloruro metacrilato, cloruro estearato, cloruro cromo y otros. En general, los aprestos usados son sistemas acuosos; sin embargo, pueden usarse sistemas disolventes.

Ciertos aprestos han resultado ser especialmente aptos para dar integridad a un cordón metalizado.

Un apresto que comprenda medio por ciento de acetato de dodecilamina y medio por ciento de gelatina se aplica a fibras metalizadas en la operación de formación. Este apresto permite desenvolver los paquetes de cordón hecho de fibras metalizadas sin que las fibras se llien ni se formen nudos causados por fibras rotas que sobresalen del cordón. Puede añadirse al citado apresto una pequeña cantidad sulfato de cobre 0,01N o 0,001N con el fin de sustituir parte del metal ya depositado sobre el vidrio. Por ejemplo, las fibras galvanizadas pueden proveerse de una película exterior muy delgada de cobre incluyendo una pequeña proporción de sulfato de cobre en el apresto.

Se usa un apresto que comprende los siguientes ingredientes al tratar fibras galvanizadas.



220967

EJEMPLO I

<u>Ingrediente</u>	<u>Proporción</u>	<u>Gama</u>
Gelatina	0,5%	0,25 a 0,5
5 Glicol polietilénico (Carbowax 1500)	0,25%	0,1 a 0,5
Glicol propilénico	0,05%	0,025 a 0,15
Agua	99,2%	

El glicol propilénico puede reemplazarse por otros humectantes tales como glicerina o cualquier glicol adecuado. El agua es necesaria para plastificar la gelatina de manera que no forme una torta dura que impida el desenrollado del paquete.

Los aprestos siguientes se han aplicado a cordones de 102 filamentos recubiertos previamente con cinc o con aleación de cinc.

EJEMPLO II

<u>Ingrediente</u>	<u>Proporción</u>
Gelatina	0,3%
20 Grasa dura sulfonada con humectante	0,2%
Condensado de tetraetileno pentamina y ácido esteárico	0,2%
Agua	El resto.

EJEMPLO III

<u>Ingrediente</u>	<u>Proporción</u>
Látex de 2-clorobutadieno-1,3 (base sólidos)	0,3%

29



220967

	Condensado de tetraetileno pentamina y ácido esteárico	0,15%
	Almidón	0,10%
5	Agua	El resto

EJEMPLO IV

	<u>Ingrediente</u>	<u>Proporción</u>
10	Látex de butadieno-acrilonitrilo (base sólidos)	0,3%
	Condensado de tetraetileno pentamina y ácido esteárico	0,15%
	Almidón	0,10%
15	Agua	El resto.

Estos ensayos son muy satisfactorios para los fines de este invento y debe entenderse que pueden usarse con otros metales diferentes del cinc con resultados igualmente buenos.

20 Pueden aplicarse otros recubrimientos diferentes a la fibra metalizada cuando la fibra o cordón ha de combinarse con materiales tales como resinas, caucho y similares. Se aplican ciertas composiciones de apresto para dar integridad al cordón y buenas características de manejo, como se ha descrito. A las composiciones de apresto pueden añadirse otras dispersiones de productos de polimerización parecidos a resina o al caucho obtenidos polimerizando materiales monómeros tales como butadieno-1,3, isopreno, 2-clorobutadieno-1,3, isobutileno o



220967

interpolímeros de estos monómeros con monómeros interpolimerizables tales como estireno, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, metacrilato de metilo, acrilato de metilo, metacrilato de etilo, 2-vinil piridina y otros.

5 Los copolímeros de butadieno y estireno son en general parecidos al caucho pero los copolímeros ricos en estireno, (copolímeros de estireno y butadieno) tienden a ser más tenaces y más parecidos a resina. Como adiciones para las composiciones de apresto pueden usarse los com-
10 puestos parecidos a la resina o los parecidos al caucho.

 Igualmente pueden añadirse productos resinosos tales como fenol-formaldehído a las composiciones de apresto, con preferencia en forma de dispersiones finamente divididas.

15 Las fibras, o los haces de fibras, metalizados, que pueden haber sido o no tratados con un apresto, se recubren con composiciones adhesivas antes de ser combinados con caucho, resinas u otros materiales que han de ser reforzados. Los adhesivos al caucho que comprenden
20 un componente parecido al caucho y un componente resinoso- en sistemas disolventes se utilizan para tratar fibras metalizadas antes de combinarlas con caucho para obtener productos de caucho reforzados con vidrio. Los adhesivos de
25 caucho usuales que comprenden látex de resorcina-formaldehído se usan análogamente para conseguir el efecto de unión deseado entre las fibras de refuerzo y el cuerpo o armazón de caucho.

220967



Los adhesivos de caucho se aplican fácilmente sumergiendo la fibra metalizada en un baño de látex o de pegamento o extendiendo un baño de pegamento sobre un tejido de fibras metalizadas. El pegamento que comprende caucho preparado en un disolvente orgánico se dirige sobre la superficie de un tejido o de una tela sin trama y el exceso se retira mediante una espátula. Luego se seca el pegamento aplicando calor para retirar el disolvente.

Un cordón o cordoncillo que comprenda vidrio fibroso metalizado, cuando es hecho pasar por un baño de adhesivo, recoge adhesivo suficiente para llenar los intersticios del cordón y para dar un recubrimiento sobre el propio cordón. El componente parecido al caucho del adhesivo puede vulcanizarse al mismo tiempo que se vulcaniza o moldea el producto de caucho reforzado con vidrio.

Se usan composiciones adhesivas que comprenden látex de caucho natural, potasa cáustica, óxido de cinc, azufre y aceleradores adecuados y similares para tratar fibras metalizadas y estas fibras se combinan luego con caucho por calentado u otro método conveniente y el producto resultante se calienta durante un tiempo suficiente para efectuar vulcanización del caucho en el adhesivo y el caucho en el cuerpo o armazón del producto de caucho reforzado con vidrio.

Pueden usarse adhesivos de látex de cloropreno, que comprenden óxido de cinc, acelerador y látex de neopreno.



220967

También se consigue como se va a decir, una buena adherencia de fibras metalizadas a caucho durante la vulcanización. Se aplica a las fibras metalizadas un adhesivo de metal a caucho, tal como un derivado químico de caucho dispersado en un disolvente volátil. Luego, el metal recubierto se combina con una hoja adecuada de caucho natural o regenerado y el producto compuesto se calienta en un molde a presión para vulcanizar el caucho.

Los cauchos de cloropreno y de butadieno-acrilonitrilo se unen a fibras metalizadas durante la vulcanización usando un derivado químico de caucho en disolventes volátiles.

Las fibras metalizadas se proveen de un recubrimiento exterior de caucho depositando electrolíticamente caucho sobre plomo, cadmio, cinc, estaño, antimonio y aleaciones de estos metales que se han aplicado a vidrio fibroso haciendo pasar las fibras metalizadas a través de un baño de galvanostegia que comprende los ingredientes siguientes:

<u>Ingredientes</u>	<u>% de sólidos totales</u>
Látex de caucho	53,3
Azufre	2
Oxido de cinc	10
Blanco	30
Negro de humo	2
Cera de parafina	2
Disulfuro de tetrametil-tiuram	0,2
Goma arábica	0,5
	<hr/>
	100

El caucho así depositado tiene una gran resistencia. Las fibras así tratadas se combinan fácilmente con

29



220967

caucho en el armazón de un neumático, correa u otro producto de caucho.

El recubrimiento de metal comunica resistencia a la abrasión y aumenta la resistencia del vidrio fibroso y del recubrimiento exterior de caucho depositado 5 electrolíticamente, que es muy fuerte, aumenta todavía la resistencia a la abrasión de las fibras individuales y da a las fibras, cordones, cordoncillos, haces de fibras o telas una superficie exterior que es muy compatible con 10 el caucho. Las fibras metalizadas que tienen una capa exterior de caucho depositado electrolíticamente se combinan con un armazón de caucho por métodos usuales, tales como la aplicación de adhesivos de caucho adecuados a las superficies de caucho a unir, seguida por una operación 15 de vulcanización.

Cuando se usan hierro o aleaciones de hierro para recubrir el vidrio fibroso, puede usarse un tratamiento superficial, tal como la nitruración, fosfuración o sulfuración o combinaciones de estos procedimientos para dar 20 una dureza superficial adicional u otras propiedades físicas mejoradas.

Las fibras metalizadas se proveen de un recubrimiento exterior de polímeros de vinilo plastificados tales como cloruro de polivinilo y similares usando procedimientos de calandrado o de extrusión. Las fibras metalizadas se recubren con plastisoles, polímeros de vinilo muy 25 plastificados, estirando las fibras a través de un baño de

29 M



220967

plastisol y separando el exceso de plastisol haciendo pa-
sar luego la fibra a través de una hilera. Pueden aplicar-
se soluciones de polimeros de vinilo en disolvente por pro-
cedimientos de inmersión u otros procedimientos de recubri-
5 miento. Los cordones, haces de fibras, hilos o similares
pueden tratarse de este modo.

Las fibras metalizadas se tiñen recubriendo
las fibras con un metal tal como aluminio, cromo, hierro,
estaño, antimonio, cobre u otro metal que forme sales so-
10 lubles. Luego se produce una sal del metal tratando el
recubrimiento metálico con el ácido apropiado y esta sal
de metal se hace reaccionar con un tinte mordiente para
formar un compuesto metálico insoluble sobre las superfi-
cias de las fibras.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presen-
tada en los Estados Unidos, el 30 de Marzo de 1954, bajo
el número 419.920, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

---- N O T A ----

20

Los puntos de invención propia y nueva que se

220967



presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

1º. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica un lubricante a las fibras metalizadas para mejorar sus propiedades físicas.

2º. El procedimiento del punto 1º., en el cual el lubricante es una delgada película de un metal sólido.

3º. El procedimiento del punto 1º., en el cual el lubricante es una amalgama metálica líquida.

4º. El procedimiento del punto 1º., en el cual el lubricante es una dispersión finamente dividida de un material del grupo consistente en carbono, grafito, bisulfuro de molibdeno, tetrafluoretileno y mica.

5º. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica un ácido graso a la superficie metálica y luego se calienta para formar un jabón metálico in situ.

6º. El procedimiento del punto 5º., en el cual se aplica ácido láurico en aceite de parafina como ácido graso.

7º. El procedimiento del punto 5º., en el cual se aplica 1% de ácido láurico en aceite de parafina a un metal reactivo del grupo consistente en cobre, cadmio y zinc.

8º. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica como lubricante un jabón metálico en aceite de parafina.

9º. El procedimiento del punto 8º., en el cual

220967



lizadas, en el cual la película protectora se forma exponiendo dichas fibras a cloro gaseoso seco y aplicando luego aceite de parafina al recubrimiento de cloruro así formado.

5 16°. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual la película protectora se forma aplicando solución de polisulfuro amónico a la superficie metálica para formar una capa de sulfuro metálico y aplicando aceite de parafina a la capa de sulfuro metálico.

10 17°. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica a la superficie metálica un haluro parafínico de cadena negra.

15 18°. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica a las superficies metálicas 1% dicloruro de B,B'-dicloro-dicetil selenio y 1% de ácido esteárico en aceite de parafina.

20 19°. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual un compuesto de azufre de cadena larga que contiene un átomo de hidrógeno sustituible, del grupo consistente de cetil-mercaptano, ácido cetil sulfónico, ácido di-tio tridecílico y ácido alfa mercapto palmítico se aplica a las superficies demetal.

25 20°. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica un ácido de ataque al vidrio fibroso metalizado para dar una superficie asperizada, se elimina el ácido y luego se aplica a la superficie asperizada un segundo recubrimiento de metal

220967



5 21º. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica al vidrio fibroso metalizado un apresto que contenga aproximadamente 5% de gelatina, 5% de aceite vegetal, un emulgente y agua para dar integridad y buenas características de manejo al cordón.

10 22º. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica un adhesivo de látex de caucho a las superficies metálicas del vidrio fibroso antes de combinación del vidrio fibroso metalizado con caucho en un artículo de caucho reforzado.

15 23º. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica una capa de caucho depositada electrolíticamente al vidrio fibroso metalizado y luego las fibras se combinan con un armazón de caucho.

20 24º. El procedimiento de formar fibras metalizadas, en el cual se aplica al vidrio fibroso metalizado un apresto que consiste en látex de caucho, almidón y agua.

25 25º. Un procedimiento de formar fibras metalizadas.

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

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

Madrid

- 1 JUL 1955

P. A.

Alberto de Elzaur

Por D. A.