

P.- 9096.-

Dockets W 3936-1
W 4206-2
W 4207-3

- 7 JUL. 1951

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**



198689

198689

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION, entidad nor-
teamericana, establecida en Toledo, Ohio, Estados Unidos de
América, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE TRATAR FIBRAS DE VIDRIO".

-o-

Este invento se refiere a la fabricación de produc-
tos textiles de fibras de vidrio.

5 Un objeto del invento es ofrecer un método de pro-
ducir tejidos de fibras de vidrio que tienen algunas de las
propiedades de las más finas sedas, rasos y lanas; que, cuan-
do se usan como cortinas, colgaduras o similares, se ponen muy
fácilmente en plegados suaves y ondulados, y que tienen buen
tacto. Es un objeto de este invento asegurar estas caracte-
rísticas, nuevas en las telas de fibras de vidrio, sin indebi-

198689



sacrificio de la fuerza o de la propiedad refractaria al fuego o sin disminuir la resistencia al calor, podredumbre, gusanos, interperies, humedad y similares, propiedades que hacen las fibras de vidrio ideales como material textil, refuerzo fibroso y para otros muchos fines. Las telas de fibras de vidrio tienen el mérito adicional de que las mismas no encogen ni se manchan fácilmente, y las que se manchan se limpian con facilidad mediante un ligero enjuague con agua.

Otro objeto es ofrecer un tejido de fibras textiles en el cual éstas se relajan hasta al extremo de que los cabos libres, incluso los resultantes de rotura de fibras, no sobresalen de la cara de las telas como extremos deshilachados o sueltos que deterioren el aspecto de la tela. En vez de ello los extremos están en su posición normal en la tela, de modo que no se ven la rotura ni los cabos secos.

Otro objeto de este invento es ofrecer una tela de vidrio que tiene dibujos predeterminados en relieve o en grabado permanentemente formados en la tela durante las operaciones de fabricación sin influjo ni deterioro de las otras características de los tejidos hasta ahora descritos.

Otro objeto es producir y ofrecer un método para obtener un producto textil de fibras de vidrio en el cual éstas son rugosas o rizosas en toda su longitud para aumentar la capacidad de las mismas para adherirse, y un objeto correlacionado es producir fibras rugosas o rizadas dispuestas virtualmente como fibras individuales con algunas de las características de afieltramiento y el aspecto de lana y que pueden cardarse o fabricarse de otro modo en cualquier tejido.

198689



Otro objeto es ofrecer una tela coloreada de fibras de vidrio que tiene muchas de las características ya descritas.

Estas y otras características deseables en una tela de fibras de vidrio se consiguen por nuestro procedimiento, en el cual las fibras de vidrio de la tela se someten a sucesivos tratamientos térmicos, el primero de los cuales, a que en adelante se llamará "formación del tejido" funciona principalmente para relajar las fibras en las condiciones normalmente toman en la tela, y formar el tejido. La segunda reacción normal se realiza con un material de revestimiento de fibras tal como una combinación orgánica de silicio sobre la superficie de las fibras, que contribuye a conseguir las nuevas características en la tela de fibras de vidrio. Este último tratamiento térmico se llamará en adelante como operación de "curado al calor".

La formación de la tela se realiza de la mejor manera a temperatura superior a 482°C , pero debajo de la temperatura de fusión de la fibra, la cual depende principalmente de la composición especial del vidrio. Es más seguro fijar la temperatura máxima a unos $10-38^{\circ}\text{C}$ por debajo de la temperatura de fusión de las fibras de la composición de vidrio de que se trata. Por ejemplo, el campo de formación de la tela preferido para las fibras de vidrio de borosilicato es superior a 537°C , y usualmente inferior a 690°C . Dentro de este campo de temperatura, la relajación de las fibras y la formación de la tela de un carácter deseable se obtiene mediante exposición de dos a tres segundos, pero muy a

198689



menudo se emplean exposiciones hasta de 30 segundos, dependiendo en general del grueso de la tela, pues las más gruesas requieren normalmente más calor. Las exposiciones prolongadas hasta de 10 a 30 minutos sólo merecen reparos por su efecto sobre la técnica de la producción en serie, y, muy a menudo estas exposiciones prolongadas se necesitan en el curso normal de los acontecimientos, por ejemplo, para empalmar cabos de fibras de vidrio para un funcionamiento continuo.

En el caso de que las condiciones de temperatura durante la formación de la tela se dejen llegar a las que pueden fundir las fibras, el anclaje resultante de las fibras una a otra en sus juntas ofrece centros de desintegración de la fibra y correspondiente debilitamiento del producto textil. Aunque no equivalentes con respecto a las excelentes características desarrolladas en las fibras de vidrio por la formación de la tela a temperaturas superiores a 432° C, muchas características perfeccionadas no conseguidas hasta ahora en fibras de vidrio y telas tejidas de las mismas se consiguen por tratamiento térmico a temperaturas comprendidas entre 205 y 432° C, siempre que el tiempo de exposición aumente correspondientemente. Por ejemplo, las exposiciones de las telas de fibras de vidrio durante 70 o más horas a temperaturas de 205° C, comprendidas entre 5 o 10 minutos a 432° C, dan una fibra bien rebajada y de buena formación de la tela.

En su estado originario, muchas fibras de vidrio textiles están revestidas de un lubricante y un agente de



198689

unión, que usualmente se aplica durante la fabricación de las fibras en hebras o hilos. Un propósito del apresto o revestimiento es proteger las fibras contra el roce mutuo, permitiéndoles al propio tiempo moverse relativamente entre sí durante la formación de la tela y la flexión de la misma. Estos lubricantes y agentes de unión son principalmente de carácter orgánico, y al exponerlo a las temperaturas de formación de la tela de la operación correspondiente, se queman rápidamente o destilan de la superficie de las fibras. Para cerciorarse de que los materiales se separan sin decolorar las fibras por productos de carbonización, es preferible realizar la formación de la tela en una atmósfera oxidante. Se encuentran condiciones adecuadas cuando las sustancias arden con una llama azulada, al paso que una llama amarillenta indica condiciones reductoras y carbonización, con el consiguiente depósito en las fibras de sustancias decolorantes que luego son difíciles de separar. Se aseguran adecuadas condiciones de oxidación dejando libre acceso de aire a la zona de combustión o inyectando oxígeno o gases ricos en él en la cámara u horno empleados para la formación de la tela.

El revestimiento y el curado pueden seguir a la formación de la tela en cualquier tiempo a discreción del fabricante pero es mejor revestir por lo menos las fibras destinadas a la tela casi inmediatamente después de la formación de la misma, y es conveniente realizar el revestimiento y el curado en una operación continua juntamente con la formación de la tela. Es mejor usar una temperatura superior a 121° C, pero no rebasar temperaturas de 176-205° C



198689

para separar el diluyente y hacer reaccionar la composición en las superficies de las fibras de vidrio. Esta temperatura puede ser tan alta como de 454° C, se usan cuando ciertos materiales de revestimiento tales como combinaciones orgánicas de silicio. A estas temperaturas, de una a 30 minutos son suficientes para efectuar el resultado deseado, siempre, por supuesto, en función del peso de la tela, la cantidad de composición de revestimiento en las superficies de las fibras de vidrio, y la temperatura empleada. Para el funcionamiento continuo es mejor disponer una exposición de uno a 3 minutos a temperaturas comprendidas entre 149 y 176° C. El tiempo y la temperatura son también determinados por el grado de suavidad o rigidez que se desea desarrollar en el producto final, como se describirá más adelante.

Materiales adecuados para revestir fibras destinadas al tejido incluyen los materiales resinosos termoplásticos aplicados en una fase intermedia de crecimiento polimérico. Representativos de las sustancias resinosas termoplásticas son los fenol-aldehídos en los cuales el fenol-resorcinol-ácido cresílico xilenoles y similares constituyen el grupo fenólico y formaldehído, furfuraldehído, acetaldehído, hexametileno-tetramina, paraldehído y similares constituye el aldehído; sustancias formadoras de resina de aldehído y nitrógeno, tales como ure-a-formaldehído, melamina-formaldehído, guanideno-aldehído y similares; poliésteres saturados y no saturados que incluyen los productos de reacción de alcoholes polihídricos saturados o no saturados con ácidos polibásicos saturados o no saturados y



198689

copolímeros de los mismos con monómeros del tipo estireno, derivados del ácido acélico y similares.

Otros materiales orgánicos adecuados incluyen resinas termoplásticas del tipo de derivados polivinílicos, tales como acetato, cloruro polivinílicos, acetal polivinílico, cloruro polivinilidénico, copolímeros de cloruro vinilacetato-vinílico, cloruro polivinilidénico copolimerizado con cloruro vinílico o acetato vinílico; poliacrilatos, poliálkilacrilatos, tales como metacrilato de polimetilo, acrilato de polietileno, acrilato de polietileno, butacrilato de polietileno, polimetacrilato y similares; éteres de celulosa y ésteres del tipo etil-celulosa, acetato de celulosa, propionato de celulosa, butirato de celulosa y nitrocelulosa, combinaciones polibutílicas y polietílicas y similares. Incluidos también están los elastómeros del tipo de copolímeros de butadieno-acrilonitrilo, copolímeros de butadieno-estireno, goma natural, cloropreno, hidrocloreto de goma, goma clorada y similares. Pueden usarse resinas naturales tales como laca, damar y similares, así como proteínas del tipo de gelatina, caseína, zeína y similares.

Combinaciones adecuadas orgánicas de silicio pueden también aplicarse a las superficies de las fibras del vidrio, siendo dichos materiales del tipo formado por la polimerización de condensación de los productos de hidrólisis de silanas orgánicas que tienen la fórmula general $R_n Si X_{4-n}$, donde R es hidrógeno o con preferencia un radical orgánico monovalente del tipo alifático, alicíclico, aromático, alifático y aromático mixto y heterocíclico. Representativos

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1951

198689

de grupos R adecuados son los grupos alifáticos del tipo metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, amilo, hexilo, heptilo, octadecilo y similares. Grupos alicíclicos del tipo ciclopentilo y ciclohexilo; grupos aromáticos y aromáticos y alifáticos mixtos del tipo fenilo, mono- y polialkil-fenilos, incluyendo toliilo, xililo y mesitilo, mono-, di-, y trietil-fenilos, naftilos, di-etil-naftilos, tri-propil-naftilos, tetra-hidronaftilos, antracilbencilo, fenil-etilo y similares; y grupos heterocíclicos tales como furfuril. Cuando sea alifático o alifático-aromático mixto, el grupo alifático puede ramificarse o ponerse en cadena recta, y puede ser saturado o no saturado, como en alilo, metalilo, vinilo estirilo y similares. Los grupos orgánicos pueden ser derivados halogenados, y cuando el grupo orgánico es lo bastante grande para impedir la hidrólisis, los grupos R pueden constituir un grupo alcoxil o aroxil que se enlaza al átomo de silicio al través de oxígeno en vez del enlace habitual por el átomo terminal de carbono. X es un grupo fácilmente hidrolizable del tipo compuesto de un halógeno, amino, alcoxil, aroxil, aciloxil y similares. n es uno, dos o tres.

Los materiales de carácter primariamente lubricante pueden usarse solos o en combinación con los materiales poliméricos descritos. Estos incluyen aceites, ceras, combinaciones amínicas catiónico-activas del tipo descrito por Sloan en la patente número 2.356.542, combinaciones complejas de Werner del tipo descrito por Iler en la patente de los Estados Unidos número 2.273.040, en el cual el grupo

198689



ácido puede incluso ser menor de 10 átomos de carbono, puede estar no saturado o constituido con otros grupos funcionales y en el cual pueden usarse átomos metálicos distintos del cromo para coordinar el grupo ácido.

5 En la fabricación de textiles es deseable depositar una baja concentración de material de revestimiento en las superficies de fibras de vidrio para la formación de la tela. El límite inferior de concentración es la cantidad suficiente para cubrir la superficie con por lo menos una capa monomolecular y puede consistir en un tanto por ciento fraccional tal como un 0.05% del peso de la tela. El límite superior de concentración es una cantidad de composición de revestimiento que no dé a las fibras innecesaria rigidez en la tela o tienda a unir las entre sí como un adhesivo. Usualmente el límite superior de concentración es como de un 2% pero puede usarse hasta el 10%, especialmente cuando el material de revestimiento es de carácter predominantemente lubricante o plastificante. Para asegurar esta baja concentración en distribución uniforme, se aplican usualmente composiciones diluidas del material de revestimiento.

10

15

20

La dilución de las sustancias del tipo fenólico y de amida reaccionadas hasta un periodo intermedio de crecimiento polimérico y de las combinaciones orgánicas de silicio, puede hacerse por cualquier procedimiento corriente, por ejemplo, por solución en agua, emulsión acuosa o solución en disolventes, por ejemplo alcoholes. La dilución de las resinas termoplásticas se hace por cualquier vehículo corriente o por disolventes adecuados, por emulsiones o dis-

25

198689

7 JUL



persiones acuosas o combinaciones de dichos sistemas. La dilución de las composiciones lubricantes puede hacerse por solución en disolventes, dispersión acuosa o emulsión, si son insolubles en agua, pero las aminas catiónico-activas y sus sales y las combinaciones del complejo de Werner pueden aplicarse de solución acuosa, ya que se vuelven insolubles al secarse.

La aplicación de composición de revestimiento diluídas puede hacerse por una gran variedad de métodos corrientes, incluyendo la pulverización, revestimiento por fluido, barnizado, revestimiento con rodillos, apretamiento profundo y aplicación de almohadillas. Esto va después seguido de la operación de curado a elevada temperatura para separar el diluyente y convertir la composición de revestimiento a su estado endurecido o fraguado. En el caso de que haya de seguir el curado al revestimiento, después de un intervalo de tiempo o en una estación distante, el diluyente puede separarse por desecación al aire o tratamiento al calor a elevada temperatura.

Aunque la aplicación de la combinación de revestimiento y el subsiguiente tratamiento térmico pueden efectuarse en cualquier tiempo después de la formación de la tela, es mejor revestir por lo menos las fibras inmediatamente después de esto último. Esto obedece a que, en la formación de la tela, las fibras se reducen a un estado seco como hueso y están libres de todo revestimiento protector. Cualquier movimiento relativo de las fibras mientras se encuentran en este estado determina arañazos y fracturas mi-

198689



microscópicos que menoscaban la resistencia de las fibras y de las telas hechas de ellas.

Es difícil indicar ningún concepto determinado responsable de las insólitas características conseguidas en una tela de fibras de vidrio preparada según este invento. Anteriormente las fibras de vidrio y las telas hechas de ellas se sometían a temperaturas de 260° C, 426° C y usualmente a unos 329° C, para quemar el apresto o aglutinante. Todo grado de formación de la tela o de relajación de fibras resultantes de estos tempranos procedimientos no daba las características obtenidas por este invento. De hecho, el tratamiento térmico para quemar los combustibles, según se practicaba antes, daba el resultado opuesto, esto es, la sensación, el tacto y la fuerza de la tela tratada según la forma de la técnica anterior eran peores que en el producto original antes de quemar los combustibles.

Las fibras de vidrio y las telas formadas de ellas se han tratado con combinaciones de revestimiento similares después de la quema del apresto. Pero ninguna de los productos obtenidos tiene características que se comparen con las alcanzadas por productos manufacturados según el invento. Las fibras y telas hasta ahora producidos se resentían de aspereza y les faltaba tacto del tipo que es característico de la seda, el nylon y las telas de lana. Las telas de fibras de vidrio antes producidas eran relativamente rígidas y sin vida. No formaban debidamente los plegados, sino que en su lugar se arrugaban y doblaban fácilmente, y si se tocaban los tapices, cortinas y cortinajes permanecían

198689



levantados en ángulos raros.

Hay una razón para creer que las características perfeccionadas, nuevas en las telas de fibras de vidrio, proceden primeramente de una relajación de las fibras debida a la formación de la tela y tal vez también del subsiguiente tratamiento de las superficies de dichas fibras con la combinación de revestimiento. Hay pruebas de relajación molecular desde las posición orientada tensa tomada por las moléculas durante la atenuación de las fibras. Esto puede representarse por el aumento de densidad ocasionado por el reajuste de las moléculas de vidrio a su posición normal relajada, como se indica por un aumento de peso específico durante el tratamiento térmico a un valor virtualmente constante. Por ejemplo fibras de vidrio que tienen una densidad de unos 2.54 g. por cm³ aumentan de densidad en tanto como, 0.025 g. por cm³ durante la formación de la tela, con muy poco aumento ulterior posible. La mayor parte de la relajación de las fibras y de la formación de la tela ocurre en la primera parte de la operación de dicha formación, y por tanto se impone tomar precauciones para alinear las fibras y la tela debidamente cuando pasen por el horno de formación de la tela, pues de lo contrario las arrugas u otras irregularidades vendrían a ser parte permanente de la tela. Acoplados con este detalle están los insólitos y nuevos diseños que se hacen posibles trenzando la tela sobre el rodillo o entre formas cooperantes que tienen ciertos dibujos en relieve en una forma y de grabación la otra. El dibujo así se convierte en parte permanente de la tela relajada procedente de las

198689-7



operaciones de formación de la misma.

5 Por la debida selección de composición de revesti-
miento y condiciones de reacción, es posible producir fibras
de vidrio caracterizadas por varios grados de suavidad o gra-
dos variables de rigidez almidonada o envaramiento. Caracte-
rísticas de rigidez similares además de la protección de las
fibras pueden conseguirse por la debida selección de material
de revestimiento primariamente orgánico en la naturaleza.

10 Los materiales formadores de resina y aldehído termoplásti-
cos y los materiales de tipo de urea aplicados en un periodo
intermedio más soluble de crecimiento polimérico comunican
mayor rigidez cuando se hacen avanzar durante el curado tér-
mico hasta un periodo de endurecimiento o periodo avanzado
de crecimiento polimérico. Pueden elegirse ciertas resinas
15 termoplásticas para comunicar rigidez y propiedades endure-
cibles al secar en condiciones dadas, y estas pueden modifi-
carse con otras resinas o plastificador para dar revestimien-
tos más flexibles y suaves, o bien pueden aplicarse sustan-
cias elastoméricas para dar suavidad de seda.

20 El presente procedimiento y producto no se limi-
ta a ningún tipo particular de fibras de vidrio, sino que es
aplicable a telas de fibras de vidrio continuas y a telas de
fibras de vidrio cortadas y combinaciones de las mismas. Pue-
de usarse en combinaciones de fibras de vidrio con otros ma-
25 teriales fibrosos capaces de resistir las condiciones del pro-
cedimiento, por ejemplo, amianto.

Cuando el material de revestimiento se aplica co-
mo una emulsión, es deseable formular la composición de tra-

198689



5 tamiento con una pequeña cantidad de agente emulsionante, tal como un jabón formado por la reacción de ácido oleico u otro ácido graso con formolína u otro jabón que forme aminas, o bases metálicas que forman con los ácidos los jabones metálicos comunes. Otros muchos agentes humectadores y emulsionantes corriente pueden emplearse similarmente, por ejemplo, sulfonato de laurilo y sodio, ésteres dioctílicos de sulfosuccinato sódico, trietanolamina, ésteres sulfonados, sales amónicas cuaternarias y similares. Basta que el agente humectante o emulsionante comprenda de 1/2 a 5% de la composición de tratamiento, aunque lo más usado es menos del 2%.

10 Se ha comprobado que las telas preparadas según este invento pueden colorearse de modo virtualmente permanente por tratamiento ulterior con un agente colorante que puede incorporarse a una base adherente resinosa o elástica, tal como "hycar" (copolímero de butadieno-acrilonitrilo) con adición de un pigmento colorante o un tinte orgánico. La sustancia colorante puede aplicarse por cualquier procedimiento corriente de tintura o estampado, y ordinariamente se emplean temperaturas elevadas hasta de 95° C y aún hasta 175° C, pero no por encima de ellos, para separar el diluyente y disponer el revestimiento sobre las fibras.

15 A los efectos de ilustración, pero no de limitación, se representan ahora esquemáticamente procesos para realizar el invento en la fabricación de un producto textil, en los dibujos adjuntos, en los cuales:

25 La figura 1 es un diagrama esquemático de los elementos para realizar este invento por un procedimiento



198689

continuo.

La figura 2 es un diagrama de funcionamiento parcial que muestra una modificación de la operación de aplicar el silicio orgánico; y

5 La figura 3 representa otra modificación del aparato bosquejado en la figura 1.

10 Como se ve en los dibujos, un rollo 10 de una tela de fibras de vidrio que puede ser un género textil, tejido o de punto, de tipo continuo o de fibras de tipo cortado, que tiene en sus superficies un lubricante y un aglutinante, se suministra desde un devanador de paño 11. El rollo 10 avanza al través de elementos adecuados corrientes de tensión, enñerezamiento y guía de la tela, 13, para eliminar arrugas y pliegues, y para ofrecer tensión y alineación uniforme al paño antes de entrar en el horno horizontal 14 de formación de la tela.

15 El horno de formación de la tela se mantiene a temperatura de unos 549° C y es de una longitud que permite exponer el rollo a estas temperaturas durante unos 3-5 segundos. Se observará que a esta temperatura el material orgánico en las superficies de las fibras de vidrio se quema de la tela poco después de entrar ésta en el horno de su formación. Es importante, como antes se ha indicado, que los materiales orgánicos destilen limpiamente desde las superficies de fibras de vidrio y se quemen en condiciones oxidantes sin carbonización.

25 Disponiendo las aberturas 15 y 16 de la entrada y la de salida más grandes que la requerida para el paso del

198689



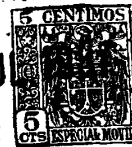
5 rolo, se admite aire en la cantidad deseada para mantener
condiciones oxidantes. El horno puede calentarse con ser-
pentes eléctricos, mecheros de gas radiante o de otra mane-
ra adecuada. Es deseable mantener la distribución de la tem-
peratura de igual carácter en todo el horno para que la pro-
porción de quema y formación de la tela sean virtualmente
uniformes en todo el rolo para asegurar así la uniforme dis-
tribución de tensiones y establecimiento de la tela. Si en
vez de un horno horizontal, se usa uno vertical, se impone
10 menos tensión a la tela cuando avanza al través de la opera-
ción de su formación con las consiguiente-s ventajas.

15 Desde el horno 14 de formación de la tela, el ro-
llo 10 se hace pasar inmediatamente por el rodillo loco 15
y a un depósito de impregnación 19 lleno del revestimiento
superficial y la composición de tratamiento 20. Las fibras
revestidas se hacen avanzar luego entre rodillos de apreta-
miento de un dispositivo 21 para efectuar la distribución
uniforme de la composición de silicio orgánico del tratamien-
to y separar de la tela los excesos.

20 Desde el dispositivo 21, el rolo revestido 22
entra en el horno de curado 23, mantenido a una temperatura
seleccionada entre 149 y 398° C, donde el diluyente se sepa-
ra y el silicio orgánico se hace reaccionar a un grado de cu-
rado calculado para dar a la tela el tacto y aspecto desea-
do. Para proveer la exposición prolongada en el horno de cu-
rado 23, pueden disponerse en él rodillos locos 24 para di-
rigir el rolo atrás y adelante conforme recorre el horno.
25 Por este medio, sin aumentar indebidamente el tamaño del hor-

198689

7 JU



no de un curado se puede asegurar a la tela en movimiento la longitud de tiempo que requiere tanto en el horno de curado como en el horno de formación, mientras se mantienen operaciones continuas.

5 Después de pasar por el horno de curado la tela se enfría a la temperatura ambiente exponiéndola a la atmósfera, pero puede enfriarse pasándola alrededor de rodillos refrigerados por agua 25, antes de recogerse como producto final 26, en el rollo de recogida 27.

10 Para reducir al mínimo el roce mutuo entre las fibras mientras están en su estado no protegido o seco de huesos después de la formación de la tela, lo mejor es aplicar el material de revestimiento lo más rápidamente posible y con una cantidad mínima de flexión de la tela en el interin. A este efecto la tela se mueve en un plano al través
15 del horno de su formación, y en la modificación representada en la figura 2, el tratamiento de revestimiento se efectúa mientras la tela va en línea recta desde el horno de formación 14. Para este objeto, se emplean pistolas pulverizadoras 30 para depositar la debida cantidad de composición de
20 revestimiento en las superficies de fibras de vidrio, cantidad que puede oscilar entre 0.5 y 10% de peso de las composiciones, o 0.02 a 2% de peso de sólidos del tipo previamente descrito. Usualmente la cantidad depositada por las pistolas pulverizadoras es suficiente para humedecer las fibras
25 de la tela, que luego se hace avanzar entre rodillos de apretamiento 31 para aumentar la distribución y separar el exceso de la composición de revestimiento. El exceso que se sepa-

198689 7 JUL 1952



ra cae en un recipiente 32 junto con lo que gotea de la aplicación de pulverización.

5 La figura 3 muestra otra operación en línea recta en que se aplica una capa a las superficies de fibras depositando vapor. Para este objeto un baño 40 de órgano-silana del tipo previamente descrito, tal como dimetil-diclorosileno tetrafenil-silana, metil-triclorosilana y similares se calienta por quemadores 41 en un crisol curado 42 encerrado hasta la temperatura a la cual se desprenden vapores que se depositan sobre las fibras de vidrio de la tela 12 cuando sigue su viaje en íntima proximidad con los fluidos vaporizadores.

10 Las siguientes formulaciones sólo representan unas pocas de las composiciones de tratamiento que pueden aplicarse en este periodo, debiendo entenderse que otras de la gran variedad de materiales previamente citados pueden sustituir en totalidad o en parte al agente protector que puede constituir un material resinoso, un material polimérico, un elastómero, un aceite, cera o hidrocarburo o mezclas de los mismos.

Ejemplo I

2 % de polistireno (95.000 M.W.)

96 % de agua

2 % de caseína

25 Combinados en emulsión acuosa.

Ejemplo 2.

0.5% de metacrilato de metilo.



2.0% de ftalato dibutílico.

198689

96.0% de agua.

1.5% de sulfo-succinato dioctil-sódico (agente humectante)

Ejemplo 3.

5 2% de gelatina.

97% de agua.

1% de alcohol polietéreo alquilado arílico (agente humectante)

Ejemplo 4.

10

3% de copolímero de butadieno-acrilonitrilo (Buna N)

95% de agua

2% de agente emulsionante.

Preparado como un látex.

Ejemplo 5.

1.5% de resina de fenol-formaldehído en periodo "A".

15

98.5% de agua.

Ejemplo 6.

2.5% de producto de reacción intermedio de melamino-formaldehído.

20.7% de alcohol butílico.

20

77.5% de agua.

Ejemplo 7.

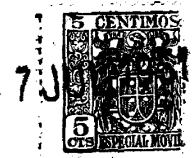
2.0% de resina de fenol-formaldehído en estado "A".

1.0% de copolímero de butadieno-acrilo-nitrilo (Mycar OR-25).

95.0% de agua.

25

2.0% de agente emulsionante.



198689

Ejemplo 8.

- 5% de cloruro amónico octadecílico.
- 95.0% de agua.

Ejemplo 9.

- 5 4.0% de un complejo de Werner en el cual el grupo ácido del ácido esteárico está coordinado con un átomo de cromo trivalentente.
- 25.0% de alcohol etílico.
- 91.0% de agua.

Ejemplo 10.

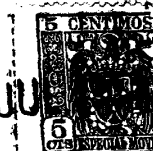
- 10 2.5% de copolímero de cloruro de vinilacetato-vinílico.
- 6.0% de agente tintóreo.
- 4.0% de ácido esteárico.
- 4.0% de morfolina.
- 15 83.5% de agua.

Ejemplo 11.

- Parte 1. polisiloxanodimetílico 450 g.
- Disolvente Stoddard 1350 g.
- ácido oléico. 180 g.
- 20 Parte 2. Morfolina 90 g.
- Agua 9090 g.

25 En esta fórmula el agua debe tratarse a unos 76°C antes de añadir la morfolina. Luego la parte 1 se añade lentamente con agitación a la parte 2 para formar una emulsión estable que puede verterse en el depósito profundo 19. Será evidente que en lugar del jabón de morfolina pueden añadirse

198689



otros agentes emulsionantes del tipo previamente descrito.

5 Cuando la composición de tratamiento está constituida por un agente protector que es primariamente orgánico, la temperatura del horno se mantiene en el campo de 150-205° C, para efectuar la separación del diluyente a proporción rápida y convertir el material a un estado fraguado, si es del tipo endurecible al calor, como el que se contiene en los ejemplos 6, 4 y 9. Puede ser necesario disponer una exposición más larga para dejar que el material resinoso desarrolle carácter cesposo, y esta característica puede obtenerse empleando modificaciones más duras o más altas concentraciones de sustancias poliméricas.

10

Es deseable mantener la uniformidad de temperatura al través de la tela en el horno, para conseguir uniformidad en las características del producto final. Como el agente protector depositado parece ofrecer algunas de las características de la tela, es deseable que ésta pase por el horno de tal manera que se eliminen condiciones no uniformes que pudieran formar arrugas o dobleces.

15

Después de pasar por el horno la tela se enfría a la temperatura ambiente, exponiéndola a la atmósfera o haciéndola pasar en torno de rodillos refrigerados por agua 25, antes de recogerla como producto final 26 en el rollo de devanado 27.

20

Quando se desea colorear las telas después del tratamiento para desarrollar el producto final, puede aplicarse una composición correspondiente a la que sigue por métodos corrientes de estampado o coloreado.

25

198689



25 partes de copolímero de butadieno-acrilonitrilo (Hycar-OR 15).

80 partes de agua.

4 partes de ácido oleico.

4 partes de morfolina.

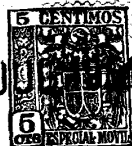
6 partes de tinte orgánico o pigmento colorante.

En este tipo de formulación, el ácido oléico y la morfolina reaccionan para formar un agente humectante que puede reemplazarse en totalidad o en parte por otros agentes de igual clase conocidos, del tipo de aminas catiónico-activas con más de 10 átomos de carbono, sales amónicas cuaternarias, fluídos y combinaciones de silicio orgánico y similares.

La cantidad de agente colorante puede variar desde el 6% para dar el efecto deseado.

Quando se desea preparar una tela revestida o plástico reforzado, el complemento total de material resinoso o a modo de goma puede aplicarse en la operación del revestimiento cuando la trama vieja desde el horno de establecimiento de la tela. Alternativamente las resinas de revestimiento o plásticas pueden aplicarse a la trama después de haber recibido ésta el tratamiento descrito, pero en tales casos es preferible que el material de tratamiento aplicado después de la formación de la tela para proteger las superficies de las telas se seleccione de un material altamente receptivo del material de revestimiento resinoso o a modo de goma, para ser aplicado después. La aplicación puede hacerse por procedimientos de impregnación adecuados, con el material resinoso

198689



o a modo de goma en solución, emulsión, o dispersión en disolvente o agente acuoso. También se puede hacer la aplicación por procedimientos de revestimiento, que influyen los revestimientos de cuchilla, rodillo, aplicación por flujo, pulverización o similares.

Para producir fibras de vidrio rizadas cortas que se pueden cargar e hilar como lana, una tela de lana o un género de punto de fibras de tipo corto, después de la formación de la tela o después de la aplicación del silicio orgánico y su curado, puede hacerse pasar por una batería de cortadores, desmenuzadores, picos y máquinas similares para romper la tela y separar las fibras en medida importante, teniendo las fibras separadas los rizos y ondulaciones que se les imponen por la formación de la tela. Alternativamente, una tela de fibras de vidrio endurecidas, o tejidas de punto de tipo continuo, puede tratarse similarmente aunque en todo caso las operaciones deben incluir el paso de desmenuzar o cortar la tela en pedazos de 2,5 a 5 cm. al través de su mayor dimensión para ofrecer así las fibras cortas que habitualmente se desean.

En la práctica de este invento es posible obtener fibras de vidrio que para ciertos diámetros son excepcionalmente blandas y flexibles. Estas propiedades nuevas en las fibras de vidrio permiten plegar la tela fácilmente en ropajes y tablas suaves y da la mayor parte de las características deseadas de las más finas sedas. Por comparación, las fibras de vidrio no tratadas quedan muertas, rígidas y arrugadas, al paso que las sedas tratadas según este invento se

198689



1931

niegan a arrugarse o ajarse y muestran propiedades muy atractivas durante toda su ida.

El invento se ha descrito en relación con telas todas de vidrio, pero también es útil para el tratamiento y la fabricación de productos textiles hechos de vidrio y de hilos de amianto.

Se comprenderá que pueden hacerse muchos cambios en los métodos de tratamiento condiciones y fórmulas sin apartarse del invento, especialmente según se define en las reivindicaciones anexas.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

1º. Un procedimiento de tratar fibras de vidrio que comprende calentarlas a temperaturas entre 205 y 710° C, para relajar virtualmente del todo las fibras en su forma fabricada, aplicar un material de revestimiento de fibras a las superficies de las mismas y fijar el revestimiento sobre las

198689. 7 JU



superficies para proteger las fibras.

5 2º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., en el cual el material de revestimiento se fija en las superficies de las fibras por un segundo tratamiento térmico.

3º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., en el cual el material de revestimiento es una combinación orgánica de silicio.

10 4º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., en el cual el material de revestimiento de fibras es copolímero de butadieno-acrilonitrilo.

15 5º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., en el cual el material de revestimiento de fibras se aplica inmediatamente después del tratamiento térmico de las mismas.

6º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., en que las fibras tienen forma de tela de vidrio entretejida.

20 7º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., en el cual las fibras tienen la forma de una tela de vidrio entretejida y la tela se hace pasar en línea recta por un horno donde se trata al calor.

25 8º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., en el cual el tratamiento térmico se realiza en condiciones oxidantes.

9º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., en que el material de revestimiento contiene un agente colorante.



198689

10º. Un procedimiento de tratar fibras de vidrio.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid

16 OCT. 1951

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

M/L/L.

198689

P. 9 1/4 1936

198689

198689

7 JUL

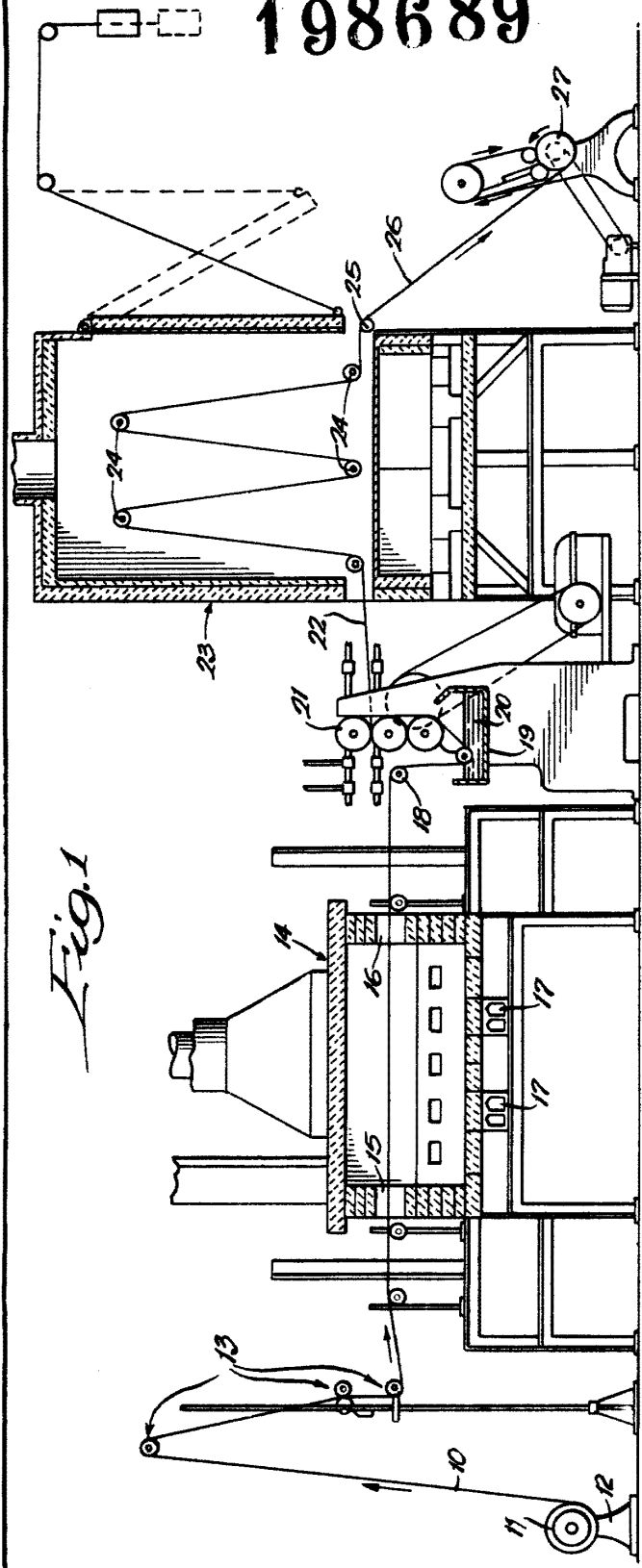


Fig. 1

Fig. 3

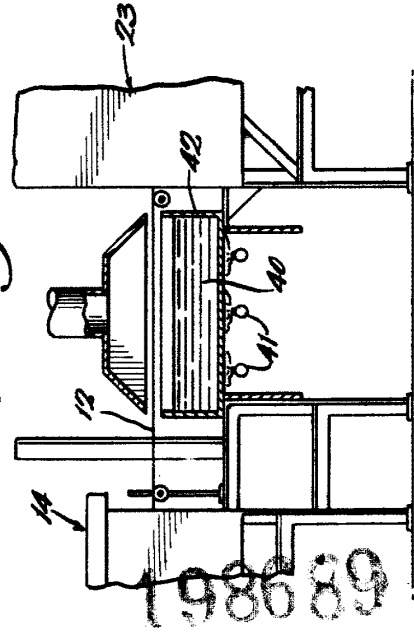
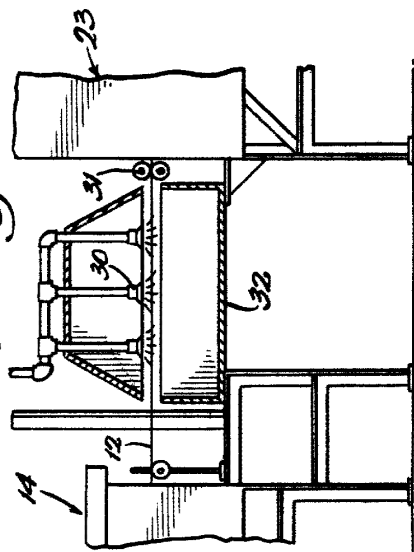


Fig. 2



F. A.
 Alberto de Elzaburu
 Por Poder
Art.