

282780

PATENTE DE INVENCION

29591/ F 145.



Memoria Descriptiva

sobre:

" Procedimiento para la unión entre sí de una
" serie de hilos contiguos de nylon "

=====

Solicitante:

MONSANTO CHEMICAL COMPANY, entidad norteamericana,
residente en :
800 North Lindbergh, Boulevard St. Louis 66, Missouri,
EE. UU. de América.

=====

Esta invención se relaciona con la unión
termoquímica de hilos de nylon y más particularmen-
te con un método de unión termoquímica de los extre-
mos de hilos de nylon en relación de superposición
5. contigua, empleando una clase particular de agentes



aglutinadores químicos. 282780

5. En la conversión de hilos de nylon en tejidos y similares, es con frecuencia necesario unir dos extremos de hilo, tal como cuando se producen roturas o cuando los segmentos del hilo no son suficientemente largos para la finalidad perseguida. Ordinariamente, los extremos se unen empalmándolos entre sí en forma de nudos.

10. Este procedimiento no es satisfactorio por formar feas protuberancias en el tejido confeccionado con tales hilos. Además, el nudo puede deshacerse durante la conversión del hilo en tejido. Evidentemente, resulta deseable un hilo sin nudos de extrema longitud. A tal fin, se han entrelazado los hilos entre sí a mano o mecánicamente, pero tales operaciones han sido ahora muy costosas. Además, se han ensayado varios adhesivos y agentes de aglutinación química, sin demasiado éxito.

20. Es un objeto de esta invención proporcionar un método de unión de una serie de hilos de nylon por procedimiento termoquímico.

25. Otro objeto es el de proporcionar un método de unión de dos extremos de hilos de nylon en relación de superposición contigua por procedimiento termoquímico, empleando cierta clase de agentes aglutinantes químicos.

30. Otro objeto es el de proporcionar hilos de nylon cuyos extremos son unidos entre sí con una unión mecánicamente fuerte, efectuada por trabazón termoquímica, empleando cierta clase de agentes de



aglutinación química.

Otros objetos resultarán evidentes.

En general, de acuerdo con la invención se consiguen tales objetos revistiendo hilos contiguos de nylon con un agente aglutinante poli-hidroxibencénico en la zona en que se desea su unión y calentando luego el hilo en la zona revestida para formar una fuerte unión sin nudos de los hilos.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- En la realización de la unión, se colocan dos o más hilos de nylon en relación de superposición contigua. Cuando han de unirse los extremos de los hilos, se superponen aquéllos de manera que la unión se efectúe entre los mismos. Una porción del hilo elegida como lugar de unión se revisita o impregna con una pequeña cantidad de un agente aglutinante dihidroxibencénico o trihidroxibencénico. La aplicación del dihidroxibenceno o trihidroxibenceno puede efectuarse de diversas maneras. El agente puede pulverizarse, aplicarse con pincel, imprimirse o aplicarse de otras maneras sobre los hilos. Además, éstos pueden sumergirse separada o conjuntamente en el dihidroxibenceno o trihidroxibenceno.

- 25.
- 30.
- Los agentes aglutinantes dihidroxibencénicos que pueden emplearse incluyen al resorcinol, hidroquinona y pirocatecol. Los trihidroxibencenos incluyen por ejemplo, al pirogalol. Los agentes no se limitan a los expuestos, ya que pueden emplearse también derivados de ellos para efectuar una fuerte unión sin nudos entre los extremos de hilos de

24NO



282780

nylon.

Ordinariamente, los dihidroxibencenos y trihidroxibencenos son sólidos a la temperatura ambiente y para la obtención de los mejores resultados se fluidifican antes de aplicar-los a los hilos, a fin de que éstos puedan ser más uniformemente revestidos con ellos. Los compuestos bencénicos pueden fundirse antes de su aplicación.

10. Sin embargo, el procedimiento preferido consiste en disolver los compuestos en un adecuado disolvente. Los dihidroxibencenos y trihidroxibencenos son por lo general fácilmente solubles en agua, alcoholes comunes (metanol, etanol, etc.) y éteres comunes (éter dimetílico, éter dietílico, etc.).

15. Los compuestos bencénicos disueltos en tales disolventes u otros pueden aplicarse a los hilos. Se ha observado que un procedimiento preferido incluye la disolución de una cantidad predeterminada del compuesto bencénico en agua. Una solución acuosa con-

20. teniendo del 5 al 80 % de dihidroxibenceno o trihidroxibenceno en peso da excelentes resultados. La concentración preferible de dihidroxibenceno o trihidroxibenceno en la solución es del 30 al 40 % en peso.

25. La concentración elegida del compuesto bencénico dependerá, como puede comprenderse, de muchos factores, tales como el método de aplicación, la proporción de líquido absorbido por los hilos, la estructura polímera de éstos, etc. La temperatura del compuesto bencénico al ser aplicado al hilo

30.

282780

24NO



carece de importancia. Se ha observado que la temperatura ambiente es totalmente satisfactoria, si bien pueden emplearse temperaturas superiores o inferiores.

5.

En la zona en que ha de efectuarse la unión de los hilos, es preciso que éstos absorban una cantidad de agente aglutinante bencénico suficiente para efectuar una fuerte unión sin nudos de los hilos.

10.

El calentamiento de los hilos en la zona revestida donde ha de efectuarse la unión a una elevada temperatura, puede hacerse por medio de radiación, convección o conducción. Preferiblemente, el calor es suministrado a los hilos mediante contacto con una superficie calentada. En esta operación

15.

de calentamiento, la temperatura de los hilos es elevada a 50 - 150° C aproximadamente, cuya temperatura es considerablemente inferior a los puntos de fusión de los hilos de nylon.

20.

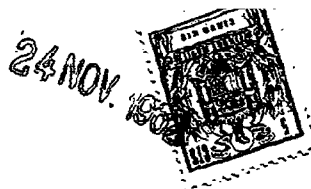
Mientras están calientes, los hilos a unir pueden prensarse conjuntamente a fin de realizar una mejor unión.

25.

Esto puede efectuarse ejerciendo presión sobre lados opuestos de las zonas de los hilos a unir. Sin embargo, no es necesario comprimir los hilos por ambos lados, puesto que puede obtenerse una buena unión presionando los hilos sobre una superficie calentada.

30.

Finalmente, los hilos son enfriados antes de pasar a cualquier otra operación ulterior que



282780

imponga una sustancial tensión longitudinal sobre los mismos. El enfriamiento puede realizarse mediante directa aplicación de un refrigerante a aquéllos.

5. Sin embargo, el dejar simplemente que la zona calentada alcance un equilibrio con la temperatura ambiente es plenamente satisfactorio. Después de enfriar, pueden someterse los hilos a normales tensiones de elaboración requeridas para convertirlos en tejidos o similares.

10. En el dibujo :

La figura 1 ilustra la aplicación de solución multi-hidroxi bencénica a dos hebras de nylon.

15. La figura 2 ilustra las hebras de nylon, conteniendo la solución, en el momento de ser calentadas; y

La figura 3, ilustra una vista ampliada de hebras unidas de acuerdo con la presente invención.

20. El procedimiento se lleva a cabo como sigue :

25. Los hilos 10 y 11, entre los cuales se desea establecer una unión, son colocados paralelamente y contiguos. Si se desea la unión en las proximidades de los extremos de los hilos, se superponen los extremos 12 y 13 de los hilos 10 y 11, respectivamente, como se muestra en la figura 1.

En el recipiente 15 se dispone una solución de dihidroxibenceno o trihidroxibenceno.

30. Una torcida 16 sostenida sobre la barra 17 se extien-

24 NOV 1962



282780

de al interior de la solución. Debido a la capacidad absorbente de la torcida 16, se aplica la solución a la zona de unión 18 de los hilos poniendo a éstos en contacto con dicho material.

5. Después de que la zona de los hilos ha absorbido suficiente cantidad de dihidroxibenceno o trihidroxibenceno, se interrumpe su contacto con la torcida y se ponen en contacto con una superficie calentada constituida por la muesca 20. Esta muesca se halla delimitada por dos paredes paralelas 21 y 22 y por una superficie inferior de unión 23. Mediante un elemento calentador eléctrico situado dentro del soporte 24 se aplica calor, suministrándose energía eléctrica a dicho calentador por medio de las líneas eléctricas 25 y 26 conectadas a una adecuada fuente de suministro de aquélla.

10. Sin separar entre sí los hilos, se enfría la zona de los mismos así tratada y calentada, para efectuar una fuerte unión sin nudos entre ellos en 27. Los extremos libres 28 y 30 pueden cortarse por medio de una cuchilla (no mostrada) o medio cortante similar. Esta eliminación de los cabos sueltos es deseable para muchos fines, especialmente cuando los hilos unidos se usan ulteriormente en la confección de tejido.

20. En la práctica, una persona coge los hilos junto a los extremos 12 y 13 y aprieta a los mismos en contacto con la torcida 16 que contiene solución poli-hidroxibencénica. Después de que los hilos absorben una adecuada cantidad de solución,
- 25.
- 30.



282780

se aprietan sobre la superficie calentada 23 de la
miesca 20. Una vez evaporada la solución, se le-
vantamos los hilos de la superficie y se enfrían sin
perturbar la zona de unión 18.

5.

Los hilos que pueden unirse entre sí
mediante la práctica de la presente invención pue-
den variar entre monofilamentosos y de cualquier nú-
mero deseado de filamentos. Los hilos pueden ser
de filamentos continuos o compuestos de fibras cor-
tas. Para hilos de deniers densos, puede ser nece-
sario incrementar la aplicación y tiempo de calen-
tamiento.

10.

Los hilos están compuestos de nylon.

15.

El nylon es una amida polímera sintética de cadena
larga que posee grupos amidos recurrentes como par-
te integrante de la principal cadena polímera y que
es capaz de transformarse en un filamento en el que
los elementos estructurales están orientados en la
dirección del eje. Tipos específicos de nylon con

20.

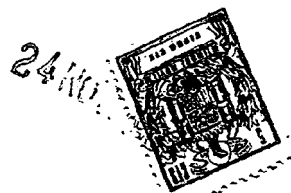
los que pueden fabricarse los filamentos incluyen
al nylon-65 (adipamida poliexametilénica), nylon-
6 (ácido E-aminocaproico polímero), nylon-610 (se-
bacamida poliexametilénica), nylon-4, nylon-7, ny-
lon-11, etc., y copolímeros de los mismos, forma-

25.

dores de fibras.

Los siguientes ejemplos ilustran ver-
siones específicas de la presente invención. Se
entiende que la invención no se limita a ellos. To-
das las partes y porcentajes en los ejemplos son en
peso, salvo indicación en contrario.

30.



EJEMPLO I.

282780

5. Se cortó un hilo de nylon-66 estirado en frío y de una resistencia tensil de 2,98 gramos por denier, con torsión en Z de 1/4 de vuelta por cm.

10. Los dos extremos fueron superpuestos en relación paralela contigua. Se aplicó con pincel una solución acuosa a la temperatura ambiente conteniendo un 50 % de resorcinol, sobre una porción de los hilos de 1 cm. de anchura entre los extremos superpuestos. Inmediatamente después, se apretaron los hilos sobre una superficie calentada a 100° C, como se ilustra en la figura 2, hasta que se evaporó la solución, siendo el tiempo de contacto con dicha superficie de 8 segundos.

15. Los hilos fueron enfriados a la temperatura ambiente. La hebra resultante de los extremos unidos tenía una resistencia tensil de 1,52 gramos por denier, equivalente al 51 % de la resistencia original del hilo.

EJEMPLOS II - IV.

20. Se usó el mismo procedimiento empleado en el Ejemplo I para unir extremos de otros hilos de nylon mediante el uso de diferentes soluciones de varios polihidroxibencenos. La siguiente tabla muestra la unión efectiva de los extremos bajo las diversas condiciones indicadas. En cada caso, el tiempo entre la aplicación del compuesto bencénico sobre el hilo y la aplicación de calor fué de cinco segundos.



282780

Ejemplos	Tipo de hilo	Cómputo hilo Den.-Ptl.	Compuesto bencénico	Disolvente	Compuesto bencénico, %	Tiempo en el calentador, seg.	Resistencia original retenida, %
II	Nylon-66	3690-204	Resorcinaol	Metanol	65.5	8	51
III	Nylon-66	3690-204	Resorcinaol	Metanol	65.5	4	44
IV	Nylon-66	3690-204	Resorcinaol	Etanol	57.0	3	35
V	Nylon-66	3690-204	Resorcinaol	Etanol	57.0	4	40
VI	Nylon-66	3690-204	Hidroquinona	Etanol	29.9	8	41
VII	Nylon-66	3690-204	Hidroquinona	Etanol	29.9	4	39
VIII	Nylon-66	3690-204	hidroquinona	Metanol	26.4	4	36
IX	Nylon-66	3690-204	Hidroquinona	Metanol	26.4	8	35
X	Nylon-66	3690-204	Resorcinaol	Agua	Saturado	8	41
XI	Nylon-66	3690-204	Pirogalol	Metanol	Saturado	8	38
XII	Nylon-66	3690-204	Resorcinaol	Agua	50.0	3	48
XIII	Nylon-66	15-1	Resorcinaol	Agua	50.0	3	83
XIV	Nylon-66	70-34	Resorcinaol	Agua	50.0	3	81
XV	Nylon-66	1230-66	Resorcinaol	Agua	50.0	3	48



282 780 24 NOV

Así, puede observarse que el procedimiento ofrece varias ventajas, proporcionándose un nuevo método para efectuar una unión entre hilos de nylon.

5. Este procedimiento es sencillo y económico. La unión de dos extremos de un hilo se realiza sin el uso de ningún nudo, cuya unión es fuerte y duradera.

10. Los tejidos confeccionados con hilos cuyos extremos han sido unidos entre sí mediante la presente invención ofrecen un aspecto más agradable.

15. No se pretende que la invención quede limitada solamente a los detalles de las versiones anteriormente expuestas. Se comprenderá la posibilidad de efectuar numerosas modificaciones adaptadas al espíritu de la invención. Por consiguiente, ésta deberá estar limitada sólo por el ámbito de las siguientes reivindicaciones.

20. N O T A
=====

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como lamanera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de detalles en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que este invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Estados Unidos de América, con fecha 22 de diciembre, de 1.962 y bajo el número , acogiéndose por lo tanto a



282780

los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España : " PROCEDIMIENTO PARA LA UNION ENTRE SI DE UNA SERIE DE HILOS CONTIGUOS DE NYLON "; caracterizándose por lo siguiente.

5. 1ª.- Procedimiento para la unión entre sí de una serie de hilos contiguos de nylon en relación paralela, caracterizado porque los hilos son revestidos con un agente de aglutinación química y luego se calientan para efectuar la unión termoquímica de ellos, la mejora que comprendiendo el revestimiento de los citados hilos con un agente aglutinante poli-hidroxibencénico antes del calentamiento.

10. 2ª.- Procedimiento, para la unión entre sí de una serie de hilos contiguos de nylon, en el que los hilos son revestidos con un agente de aglutinación química y luego se calientan para efectuar su unión termoquímica en el lugar de aplicación de dicho agente, lamejora que comprende el revestimiento de dichos hilos con una pequeña cantidad de un agente aglutinante multi-hidroxibencénico donde se desea la unión, y luego el calentamiento de dichos hilos en la zona que contiene dicho agente aglutinante para formar una unión sin nudos de los hilos.

15. 3ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 2ª, en el que el poli-hidroxibenceno se halla presente en una solución acuosa del 5 al 80 % en peso aproximadamente.

30.

24 NOV



282780

- 4^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3^a, en el que el poli-hidroxibenceno es resorcinol.
5. 5^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3^a, en el que el poli-hidroxibenceno es hidroquinona.
- 6^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3^a, en el que el poli-hidroxibenceno es pirocatecol.
10. 7^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3^a, en el que el poli-hidroxibenceno es pirogalol.
- 8^a.- Procedimiento según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, para la unión
15. entre sí de los extremos de dos hilos de nylon contiguos, en relación paralela y superpuesta, caracterizado porque los hilos son revestidos con un agente de aglutinamiento químico y luego se calientan para efectuar su unión termoquímica en el lugar de aplicación del agente, la mejora comprende el revestimiento
20. de dichos hilos en un lugar próximo a los extremos superpuestos con una solución acuosa del 5 al 80 % en peso de dihidroxibenceno, y luego el calentamiento de dichos hilos en la zona que contiene al
25. citado dihidroxibenceno para formar una unión sin nudos de los hilos.
- 9^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 8^a, en el que la temperatura a que se lleva a cabo la operación de calentamiento es de 50 a 150° C aproximadamente.
- 30.



282780

- 10^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 9^a, en el que el dihidroxibenceno es resorcinol.
5. 11^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 9^a, en el que el dihidroxibenceno es hidroquinona.
- 12^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 9^a, en el que el dihidroxibenceno es pirocatecol.
10. 13^a.- " Procedimiento para la unión entre sí de una serie de hilos contiguos de nylon "; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.
15. Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 NOV. 1932

MONSANTO CHEMICAL COMPANY.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODEI
S. A.

ESCALA VARIABLE

FIG. 1. 282780

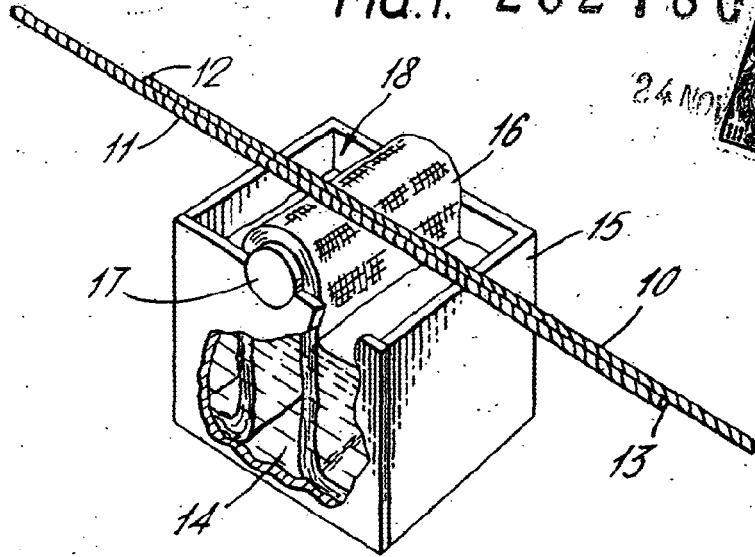


FIG. 2.

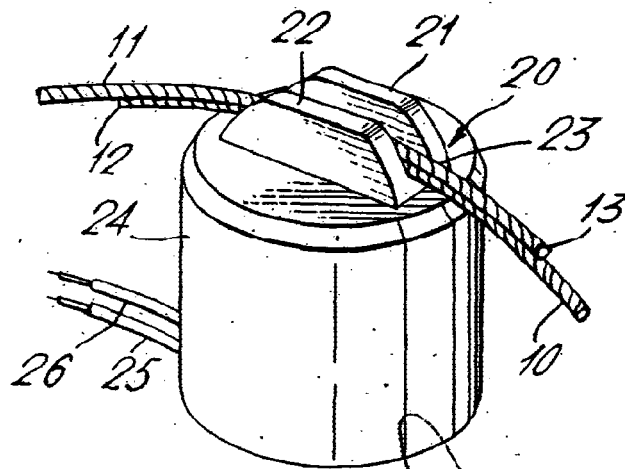
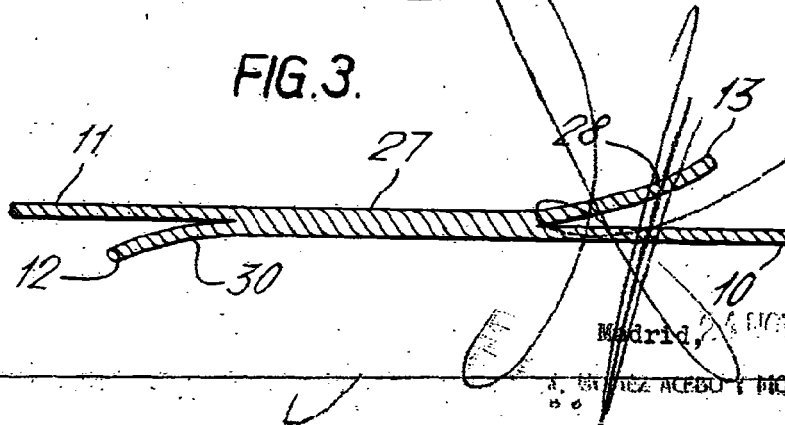


FIG. 3.



Madrid

A. GARCIA ACEBO Y MOGENSEN