

Case H.S.A.D. 151  
Oc/tC/tH/431  
EX-NL

419747



419747 PATENTE DE INVENCIÓN  
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.

entidad holandesa, domiciliada en Zuidelijke  
Havenweg 40, Hengelo (O), Holanda, relativ  
va a:

"METODO PARA LA FABRICACION DE HILO"

=====

Inventor: Albertus Rakhorst

Prioridad: Solicitud de patente en Holanda  
nº 7214134 de fecha 19 octubre  
1972.

419747



F-04-9-75

Int. Cl.:	DO1H

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método para la fabricación de hilo a partir de una cinta o mecha de material de fibra cortada que consta de uno o varios componentes, así como a un aparato para la aplicación de este método y al hilo obtenido aplicando este método. Los procesos a que se somete la cinta o mecha incluyen por lo menos el estiraje de la cinta o de la mecha para formar una cinta de fibra más delgada, y la adhesión de las fibras de esta cinta. La cinta o mecha contiene por lo menos un componente de fibra que proporciona esta adhesión. - - - - -

Dicho método se conoce, en esencia, y se describe en detalle en la solicitud de patente holandesa 71.13624, en la cual el método se refiere a una adhesión con la ayuda de:

a. fibras que sean expandibles, gelatinizables o solubles en agua, tales como fibras no estabilizadas de polivinilalcohol o alginato; - - - - -

b. fibras solubles en mezclas de agua y solventes orgánicos adecuados (por ejemplo, acetona, ácido fórmico, ácido acético etc.) tales como fibra de diacetato y triacetato. - - - - -

c. fibras fusibles, tales como poliamidas que se funden a tem

419747



18 OCT 1973

peratura relativamente baja, o compuestos polialquileno (poliolefinas). - - - - -

- Al hacer la adhesión con ayuda de fibras que sean expandibles, gelatinizables o solubles en agua se encontró,
5. sin embargo, que después que la cinta de fibra estirada y húmeda se bobinaba alrededor de un núcleo perforado para formar una bobina de cinta de fibra, que luego se sometía a un tratamiento de vapor o de agua caliente durante cierto tiempo, y a continuación se secaba y enfriaba, el hilo adherido
10. resultaba ser menos fuerte al ser desbobinado de la bobina. El problema observado aquí podía reducirse de modo suficiente utilizando, por ejemplo, bobinas de cinta de fibra de tamaño muy pequeño; no obstante este método convierte al proceso respectivo en inadecuado para aplicación comercial, ya
15. que cierta cantidad de bobinas de cinta de hilo de aquél tamaño pequeño tendrían que ser rebobinadas, después del secado, para formar una bobina mayor. - - - - -

- Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar una solución efectiva al problema antes
20. descrito que se da en los procesos de adhesión de la cinta de fibra. Esta solución no habrá de limitarse a la adhesión con ayuda de fibras expandibles, gelatinizables o solubles, sino que también habrá de ser aplicable a la adhesión por medio de fibras fusibles. - - - - -

25. Según la invención, el calentamiento de la cinta de fibra referida tiene lugar llevando la cinta, antes de que

419747



sea bobinada, a contacto directo con una superficie calentada, estando determinadas la duración de contacto y la temperatura de dicha superficie por la composición y la velocidad de alimentación de la cinta de fibra cuya adhesión ha de provocarse. Por lo tanto el proceso de adhesión entero tiene lugar antes del bobinado, es decir por calentamiento por contacto directo con una superficie calentada. La compacta estructura de la cinta de fibra queda conservada por medio de dicho contacto. Ello no sucedería así si, por ejemplo, el secado

5. se hiciera haciendo pasar la cinta de fibra a través de un espacio calentado o un espacio en que se soplara aire caliente. En el último caso, se obtendría un hilo de resistencia insuficiente debido a una menor densidad de fibra. - - - - -

10.

El método antes descrito puede aplicarse a la fabricación de hilo, ya sea sin torsión o prácticamente sin torsión, y a la fabricación de hilo retorcido, tales como los hilos "extremo abierto" (open end) y "autoretorcido" (self-twist). Aunque este método de adhesión parece ser superfluo en la producción de hilo torcido, resulta que al aplicar este método a hilo producido con la ayuda de una máquina de

15. "open end", pueden obtenerse hilos más delgados y a una velocidad mayor de la que normalmente sería posible, es decir sin aplicar el método de adhesión antes descrito. De modo semejante, es posible aplicar el anterior proceso de adhesión, por ejemplo al hilo de una máquina de hilar de "self-twist" de modo que el retorcido requerido después del proceso de "self-twist" pueda ser eliminado. - - - - -

20.

25.

419747



A continuación se describe con mayor detalle el mé  
 todo para la fabricación de hilo según la invención en la me  
 dida en que este método se dirige a la obtención de hilo sin  
 torsión o prácticamente sin torsión, y la cinta o mecha con-  
 tiene fibras de adhesión que sean expandibles, gelatinizables  
 5. o solubles en agua. El método de adhesión según la invención  
 se muestra satisfactorio en particular si la cinta de fibra  
 que ha de secarse es precalentada. Dado que la cinta o mecha  
 serán preferiblemente estiradas en condición húmeda, el pre  
 10. calentado puede realizarse humedeciendo la cinta o la mecha  
 con agua caliente. - - - - -

Se describirá ahora la invención con referencia a  
 los planos anexos, que ilustran de manera esquemática la dis  
 posición de un aparato adecuado para la aplicación de un mé  
 todo para la fabricación de hilo sin torsión o prácticamente  
 15. sin torsión según la invención. - - - - -

La mecha 1, estirada del carrete 2 de la mechera,  
 es conducida por medio de unos rodillos de guía 3 a los cilin  
 dros de estiraje, de los cuales el cilindro acanalado 4 y el  
 20. cilindro de caucho 5 forman los cilindros de entrada, y el  
 cilindro acanalado 6 y el cilindro de caucho 7 forman los ci  
 lindros de entrega. La mecha es estirada para dar una cinta  
 8 de fibra, más delgada. En el dispositivo ilustrado, este  
 estiraje tiene lugar en condición húmeda; las respectivas ven  
 25. tajadas y el método de estiraje se describen con detalle en las  
 solicitudes de patente holandesa 66.09569 y 71.13624. La me-  
 cha es humedecida por lallegada de agua caliente a través de

419747



la tubería 9. Como que el agua suministrada es llevada a una alta temperatura, el proceso de expansión, gelatinización o disolución parcial de las fibras de adhesión en la mecha se empieza pronto, o, de todas formas se acelera. Esto se ha de

5. mostrado que es casi necesario para asegurar una adhesión adecuada. En la solicitud de patente holandesa 71.13623, el calentamiento que provoca una iniciación pronta, o al menos acelerada, de la expansión, gelatinización o disolución parcial de las fibras de adhesión, tiene lugar después de enjuagado o bobinado, mientras que en este caso esta acción se integra en la etapa de estiraje en húmedo. Así pues la activación de las fibras de adhesión y el estiraje tienen lugar de modo simultáneo. La cinta de fibra entregada por los cilindros de estiraje se hace pasar, luego, atravesando el elemento 10

10. de falsa torsión, al calentador 11. Mediante la falsa torsión se aumenta temporalmente la coherencia de las fibras después del estirado hasta tal punto que la cinta de fibra es lo bastante fuerte para recorrer el trayecto entre los cilindros de estiraje y el calentador y para resistir la tensión de la

15. cinta de fibra provocada por el calentador. El método de falsa torsión y el dispositivo neumático usado con este fin se describen con detalle en las solicitudes de patente holandesa 66.09569 y 71.13624. - - - - -

25. El calentador 11 está formado por un tambor 12, una primera rueda 13 acoplada al mismo de modo permanente, un rodillo de guía 14, una segunda rueda 15, una tercera rueda 16 acoplada de modo permanente al cilindro acanalado 6, y un me

419747



18 OCT 1952

- canismo de bloqueo 17. La cinta de fibra se enrolla varias vueltas alrededor de la combinación de tambor 12 y rodillo de guía 14 antes de bobinarla, pero ahora como hilo unido por adhesión, en una bobina 19 con la ayuda del dispositivo bobinador 18. Para evitar que durante el enrollado alrededor del tambor y del rodillo de guía una parte de la cinta de fibra toque a otra parte de la cinta de fibra en sentido longitudinal, el rodillo de guía 14 contiene por lo menos tantos surcos colindantes como número de vueltas requerido alrededor del tambor y del rodillo. Para evitar tensiones excesivamente altas en la cinta de fibra alrededor del tambor, el tambor gira alrededor de su eje con una velocidad periférica correspondiente, o de todas formas prácticamente correspondiente con la del cilindro de caucho 7, puesto que una correcta tensión de la cinta de fibra entre el punto de sujeción P de los últimos rodillos de estiraje y el punto de tangencia Q del tambor es extremadamente importante para el correcto funcionamiento del método aquí descrito. Esta es la razón por la cual, por una parte, el trayecto P-Q que ha de ser cubierto por la cinta de fibra, que todavía es muy débil, ha de mantenerse lo más pequeño posible y, por otra parte, la transferencia de movimiento desde el cilindro acanalado 6 al tambor 12 ha de ser tal que la velocidad periférica del tambor sea algo mayor (2 a 3%) que la del cilindro acanalado 6.-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Aunque se ha mantenido la distancia P-Q lo más pequeña posible, la aplicación del dispositivo 10 de falsa torsión ha demostrado ser necesaria para una adecuada guía de

419747



la cinta de fibra desde los cilindros de estiraje al calentador. La transferencia requerida de movimiento de rotación desde el cilindro acanalado 6 al tambor 12 se realiza por medio de la rueda 16 acoplada de modo permanente al cilindro acanalado 6; las dimensiones de la rueda 16 son iguales a las del cilindro acanalado 6 y las ruedas 15 y 13. Esta última es acoplada de modo permanente al tambor 12 y tiene un radio de 2 a 3% menor que el del tambor 12. El tambor 12, fabricado con un material buen conductor de calor (metal) y revestido con politetrafluoretileno (PTFE) en la realización aquí descrita, se calienta por medio de un elemento calentador, tal como, por ejemplo, el quemador 20. El empleo de PTFE como capa superficial se ha encontrado que es adecuado para evitar la adhesión de la cinta de fibra húmeda a la superficie calentada del tambor. El calentamiento de la cinta de fibra, y con ello la adhesión del hilo, tiene lugar durante el tiempo en que la cinta de fibra descansa sobre la superficie calentada del tambor. Si para lograr la adhesión de una cinta de fibra específica a una temperatura específica del tambor se requiere una duración del contacto de  $t$  segundos, mientras que la velocidad de alimentación de la cinta de fibra que ha de lograr la adhesión es de  $y$  metros/segundo, la cinta de fibra habrá de tener contacto con la superficie calentada del tambor en una distancia de  $yt$  metros. Así, en el caso en cuestión, será satisfactorio, en principio, un tambor cuya circunferencia sea mayor o igual a  $yt$  metros. En la práctica, dicho tambor no puede usarse debido a su tamaño y a la dificultad de calentarlo de modo uniforme. Si se usa un tambor de  $d$  me-



419747

18 001 1964

5. tros de diámetro, que tenga por lo tanto una circunferencia de  $\pi d$  metros, de la cual circunferencia sólo se usa una fracción  $\alpha$  por revolución debido al hecho de que la cinta de fibra está enrollada alrededor del conjunto del tambor y rodillo de guía, el número de vueltas  $n$  alrededor del tambor y rodillo de guía, número que es preciso para asegurar una adhesión adecuada, será: - - - - -

$$\frac{vt}{\alpha \pi d}$$

10. En la realización en cuestión, el diámetro del tambor  $d=0,2$  m, mientras que las dimensiones y situación del rodillo de guía con respecto al tambor son tales que  $\alpha$  aproximadamente =  $3/4$  de modo que  $vt$  aproximadamente =  $0,5 n$ . Además se encontró que, a una velocidad de alimentación dada de una cinta de fibra de estructura específica, la temperatura de la superficie del tambor y la duración del contacto podrían

15. determinarse de modo que el hilo resultante obtuviera una resistencia prácticamente óptima; es decir que la composición y la velocidad de alimentación de la cinta de fibra determinan la duración de contacto y la temperatura de la superficie del tambor. De este modo, se obtuvo una resistencia prácticamente óptima de una mecha; mecha que consistía en fibras

20. de polivinilalcohol estabilizadas a las que se habían añadido como agente de adhesión aproximadamente un 4% de fibras de polivinilalcohol no estabilizadas, después de lo cual fue humedecida con agua a  $65-70^{\circ}C$ , a una velocidad de alimentación

25. de 2 m/segundo mientras la temperatura de la superficie

419747



del tambor era de 160 a 180°C y la duración de contacto alrededor de 1,5 segundos. El número de vueltas alrededor del tambor era por lo tanto de seis, según la expresión anterior. El hilo así obtenido se halló que era tan fuerte que podía

5. usarse directamente como hilo de urdimbre en el proceso de tejido sin precisar, pues, de ulterior tratamiento de refuerzo. Como se ha dicho, el calentador 11 contiene un mecanismo de bloqueo 17, que está diseñado a modo de palanca y como tal puede girar alrededor del árbol 21. Con una rotación,

10. ilustrada en sentido del reloj en la figura, alrededor del árbol 21, la rueda 15 queda separada de la rueda 16 acoplada al cilindro acanalado 6, y el resultado es que el tambor queda separado de su transmisión. Esta disposición era necesaria tanto para el inicio del proceso descrito para la fabricación de hilo sin torsión o prácticamente sin torsión, como

15. para el caso de ruptura de la cinta, la mecha o la cinta de fibra estirada. Al presentarse dicha ruptura, se detienen los cilindros de estiraje. - - - - -

Finalmente hay que hacer notar que el hilo que sale

20. del calentador 11 puede bobinarse fácilmente en la forma deseada y adecuada para el siguiente tratamiento técnico-textil según todos los métodos convencionales, siempre que la tensión del hilo entre la combinación de tambor y rodillo de guía en un extremo y el dispositivo de bobinado en el otro

25. extremo no sobrepase un valor máximo especificado. Esto se logra insertando un regulador de tensión 22 entre la combinación de tambor y rodillo de guía de modo que la tensión se

419747



mantenga por debajo de dicho máximo valor permisible especi  
ficado. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus  
5. territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Método para la fabricación de hilo, a partir de  
una cinta o mecha de material de fibra cortada que consta de  
uno o varios componentes, en el cual los procesos a que se  
10. somete la cinta o la mecha incluyen por lo menos el estiraje  
de la cinta o la mecha para formar una cinta más delgada de  
fibra y la adhesión de las fibras de dicha cinta, en el cual  
método la cinta o mecha contiene por lo menos un componente  
que proporciona dicha adhesión, mientras que el proceso de  
15. adhesión en sí incluye un tratamiento térmico aplicado a la  
cinta de fibra, caracterizado porque el calentamiento de la  
cinta de fibra tiene lugar llevando dicha cinta de fibra, an  
tes de que sea bobinada, a contacto directo con una superfi-  
cie calentada, estando determinadas la duración de contacto  
20. y la temperatura de dicha superficie por la composición y la  
velocidad de alimentación de la cinta de fibra cuya adhesión  
ha de provocarse. - - - - -

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado  
porque la cinta de fibra cuya adhesión ha de provocarse se

*me*

419747



18 001 03

enrolla un cierto número de vueltas alrededor de la combinación de un tambor calentado y un rodillo de guía dotado de ranuras anulares, mientras el tambor gira alrededor de su eje a una velocidad tal que durante el contacto con el tambor la cinta de fibra alimentada permanece descansando sobre la superficie del tambor y además se evita un contacto mutuo entre las partes de cinta de fibra después de varias vueltas alrededor del tambor y el rodillo de guía, haciendo pasar la cinta de fibra por sucesivas ranuras del rodillo de guía. - -

10. 3.- Método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la cinta de fibra es precalentada antes de hacerla pasar sobre la superficie calentada. - - - - -

15. 4.- Método según la reivindicación 3, caracterizado porque el precalentado tiene lugar llevando la cinta o mecha, antes del estiraje, a una condición húmeda con agua caliente, siendo requerida dicha condición húmeda para el estiraje. - -

20. 5.- Método según la reivindicación 4 caracterizado porque, constanding la cinta o mecha de fibras cortadas irregularmente a las que se añaden fibras de polivinilalcohol no estabilizadas, con una velocidad de alimentación, duración de contacto y temperatura superficial adecuadamente elegidas, se obtiene un hilo sin torsión o prácticamente sin torsión a partir de la cinta de fibra estirada, hilo que es adecuado para usarse como hilo de urdimbre sin ulterior tratamiento de refuerzo. - - - - -

McE

419747



6.- "METODO PARA LA FABRICACION DE HILO". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 18 OCT. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

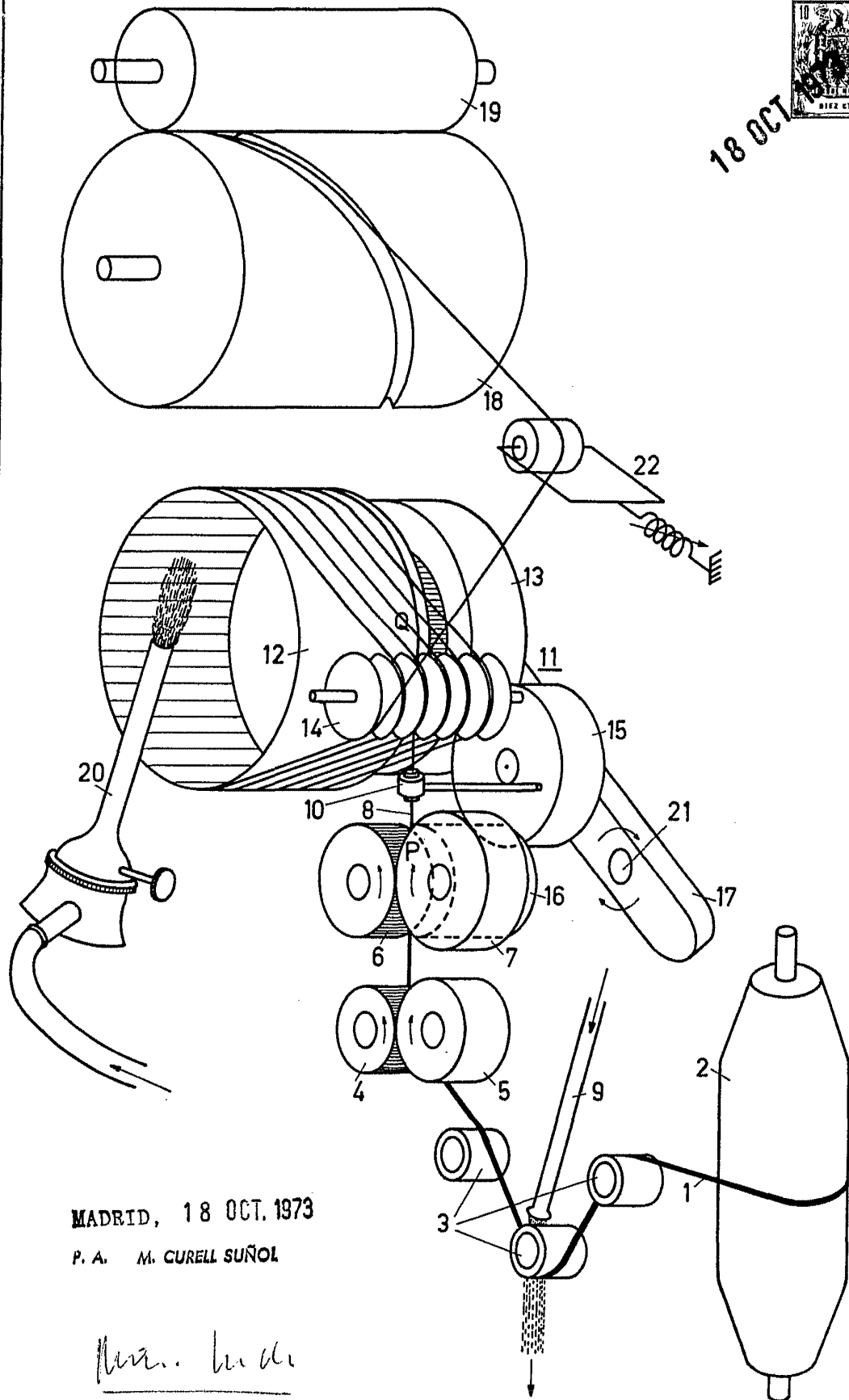
M. Curell Suñol

mge

mcm.



18 OCT 1973



MADRID, 18 OCT. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*