

300636



P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

a favor de

LA SEDA DE BARCELONA, S.A. de nacionalidad española
domiciliada en Avda. José Antonio Primo de Rivera, núm.
654 - BARCELONA,

por:

" Dispositivo mejorado de caldeo por contacto para el tra-
tamiento térmico de materias fibrosas termoplásticas ".

-----:oOo:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La presente patente se refiere a un dispositivo me-
jorado de caldeo por contacto para el tratamiento térmico de

300636



materias fibrosas termoplásticas, particularmente apropiado para el estiraje o la contracción en caliente de hilos, cerdas, mechas, cables y artículos similares, artificiales o sintéticos.

5

Es conocido el tratamiento térmico de hilos termoplásticos consistente en hacerlos pasar sobre un órgano fijo de caldeo, de superficie plana o curva, de forma que quede asegurado un contacto continuo entre el hilo y la superficie calefactora. Se han utilizado superficies calefactoras planas, poliédricas (prismas o pirámides), o curvas (cilindros o conos). Estas superficies calefactoras están realizadas en forma de varillas, planas o cuerpos llenos o huecos calentados por cualquier método conocido, ya sea un fluido calefactor, una resistencia eléctrica o por inducción eléctrica.

10

15

Al objeto de mejorar el rendimiento de las instalaciones, las velocidades de tratamiento son a menudo elevadas. Para evitar que el tiempo de contacto entre el hilo y la superficie calefactora no sea demasiado reducido, se ha aumentado la longitud de este contacto. Por ejemplo, en el caso de una varilla cilíndrica y de un hilo, puede aumentarse esta longitud de contacto arrollando el hilo sobre la varilla un cierto número de veces de forma que las espiras no entren en contacto entre sí. Sin embargo, es evidente que al aumentar el número de espiras, el rozamiento entre hilo y varilla crece igualmente, pudiendo llegar el hilo a adquirir una tensión excesiva después de la varilla, hasta llegar a romperse, mientras que su tensión antes de la varilla disminuye hasta ser insuficiente, lo que origina una relajación del hilo antes de arrollarse a la varilla.

20

25

30



300636

Si, tratándose de un hilo de título dado, se obtiene un tratamiento térmico conveniente dando el hilo un cierto número de vueltas sobre una varilla de diámetro y temperatura dados, cuando se quiera efectuar la misma operación en idénticas condiciones con un hilo de título más elevado, el número de espiras queda limitado por la mayor superficie ocupada por el hilo que, al arrollarse sobre la varilla, ocupará evidentemente más sitio que un hilo más fino y, entonces, al quedar las espiras demasiado juntas tienden a superponerse, dando lugar a roturas del hilo.

Para evitar este fenómeno, se presentan varias soluciones:

a) Si se modifica el ángulo del hilo con el eje de la varilla, al objeto de aumentar el paso de las espiras, se presenta el inconveniente de aumentar igualmente la componente de la tensión paralela al eje de la varilla, y provocar así el deslizamiento del hilo y su salida por el extremo de la varilla.

b) De aumentarse el diámetro de la varilla, sin modificar el ángulo entre el hilo y el eje; el paso de las espiras aumenta proporcionalmente con el diámetro, lo que permite un mayor aplastamiento e ensanchamiento del hilo, aumentando así la longitud de contacto hilo-superficie. Si para un título fino se arrollan varias espiras, para un título más elevado podrá disminuirse el número de ellas o dejar una sola, en este último caso, es difícil disminuir el ángulo de arrollamiento sin reducir el contacto y sin debilitar la transmisión calorífica.

Dado que el aplastamiento de hilo es necesario, de no aplastarse, aparece un gradiente de temperatura entre las



310636

5 fibras en contacto con la superficie calefactora y las fibras más externas, dando lugar a roturas del hilo, ya que si la temperatura de contacto de la superficie es correcta, las fibras exteriores están a una temperatura inferior, y por tanto se rompen; y si se aumenta la temperatura de contacto de la superficie de forma que las fibras exteriores alcancen una temperatura correcta, las fibras en contacto con la superficie estarán a una temperatura más elevada y se romperán;

10 El dispositivo de la presente patente aporta una nueva solución a este problema del tratamiento térmico. Permite el uso de superficies muy grandes sobre las cuales pueden aplastarse los hilos de título muy elevado, evitando un rozamiento importante y un cambio calorífico excesivo o insuficiente.

15 Según el dispositivo de la presente patente el tratamiento térmico se efectúa sobre un órgano fijo calentador de estructura homogénea y continua, de forma tal que el hilo roza solamente sobre ciertas partes del órgano calentador, las cuales son de la misma naturaleza y están a la misma temperatura que aquellas con las cuales el hilo no entra en contacto. Dicho dispositivo permite una excelente transmisión de las calorías al seno del hilo, aportadas por el órgano calefactor, mientras que si las partes en contacto con el hilo no son de la misma naturaleza que el órgano fijo, la transmisión de calorías se efectúa mal, sobre todo si estas partes en contacto no están calentadas directamente. En el dispositivo de la presente patente, la excelente repartición del calentamiento en la masa homogénea del órgano calefactor, asegura una perfecta transmisión

1.5
2.5
3.5

30



de calorías de este órgano al hilo.

Una forma del dispositivo de esta patente puede obtenerse, ya sea empleando superficies planas o curvas alternativamente cóncavas o convexas (p.e. ondulaciones, surcos, estrias), ya sea por simples interrupciones en la superficie calefactora o por cualquier otro artificio geométrico.

Preferiblemente, se recurre a un número de superficies convexas y de interrupciones suficientemente grande para evitar aristas demasiado vivas que puedan dar lugar a roturas o deformaciones del hilo.

Se comprenderán mejor las características técnicas y las ventajas del dispositivo de la presente patente, con la siguiente descripción de un ejemplo de realización no limitativo.

Para ilustrar el dispositivo de esta patente, se ha escogido el estiraje mediante una varilla cilíndrica, que es el tipo más corriente y más simple de superficie calefactora para esta operación. Es evidente que las mejoras de la presente patente son de aplicación a todas las superficies y en particular a planos, placas planas o curvas, cilindros, conos, prismas, pirámides, poliedros, superficies reguladas, etc., realizadas bajo la forma de placas o de cuerpos llenos o huecos.

Aunque la descripción se refiere al tratamiento de hilos, es obvio que el dispositivo mejorado de esta patente puede servir también para el termo-tratamiento de mechas, cables y análogos.

Refiriéndonos a los dibujos adjuntos:

Las figuras 1, 2 y 3 representan esquemáticamente



300636

varillas calefactoras lisas de tipo conocido.

La figura 4 es una varilla calefactora según la presente patente.

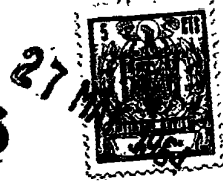
Las figuras 5, 6, 7 y 8 representan esquemáticamente y respectivamente los desarrollos de las superficies de las varillas -1-, -2-, -3- y -4-.

Sobre una varilla calefactora cilíndrica (figs. 1 y 5) de 60 mm. de diámetro, calentada a 75°C., se estira correctamente un hilo de alcohol polivinílico de 550 decitex en una proporción de 7, mediante un tren de rodillos situado antes de la varilla y otro tren situado después, de velocidad periférica 7 veces mayor que la del primero. Si T es la tensión de estiraje en gramos por decitex y si α es el ángulo de llegada del hilo con relación al eje de la varilla, la componente R de la tensión paralela a este eje tiende a hacer deslizar el hilo sobre la varilla. Si el ángulo α se acerca a 90°, entonces la tensión R es débil y el hilo no tiene tendencia a deslizarse a lo largo de la varilla y a salirse de ella. Sin embargo, si se aumenta el título del hilo conservando las mismas condiciones de estiraje y el mismo ángulo α , a partir de un título superior a los 2200 decitex las espiras se superponen (figs. 2 y 6), y el hilo se rompe.

Para evitar dicha rotura, puede disminuirse el ángulo α , es decir, se puede dar a las espiras una posición tal como la de las figuras 3 y 7. Pero entonces aumenta el valor de R, el hilo se desliza y se sale por el extremo de la varilla.

De emplear una varilla de mayor diámetro, podrá volverse a un ángulo α próximo a los 90° y a una componen-

300636



te R que no dé lugar a deslizamiento. Ahora bien, como es necesario que el paso entre espiras, en sentido normal al hilo, sea al menos ligeramente superior al ancho del hilo, esto conduce a aumentar el diámetro con la anchura del hilo, pero ello aumenta el rozamiento entre el hilo y la superficie calefactora dando lugar a roturas después de la varilla y a un aflojamiento antes de la varilla.

Con el dispositivo de la presente patente, se recurre a una superficie estriada que presenta la ventaja de ofrecer al hilo una superficie de rozamiento más reducida. Si se combina el ancho de las estrias con su espaciado, así como su disposición, puede regularse el cambio térmico entre hilo y superficie.

EJEMPLO.

Con una varilla cilíndrica de 100 mm. de diámetro provista de estrías longitudinales de sección almenada de 1 mm. de ancho, 0,5 mm. de alto, paralelas y espaciadas 4 mm., puede estirarse sin dificultades en una proporción de 7 y a con temperatura de la superficie calefactora de 175°C., hilos de alcohol polivinílico de hasta 9200 decitex o más. Empleando una varilla lisa, ya se presentan dificultades al estirar en idénticas condiciones un hilo de 2200 decitex.

En el ejemplo precedente se han escogido estrías de forma almenada, sin embargo es evidente que pueden emplearse estrías de forma diferente (sección triangular, poligonal, semi-circular, elíptica, etc.). Se obtienen por cualquier medio adecuado, y particularmente por fresado de la superficie. En todos los casos es conveniente cuidar de que el calentamiento sea muy regular y que no se produzcan gra-



dientes de temperatura prohibitivos. Estos dispositivos se realizarán, preferiblemente, con materiales de buena resistencia mecánica y conductibilidad térmica. A este efecto, son convenientes los metales o aleaciones (cobre, latón, bronce, acero, etc.).

5

===== N O T A =====

Se reivindica como objeto de esta patente:

1ª.- Dispositivo mejorado de caldeo por contacto para el tratamiento térmico de materias fibrosas termoplásticas caracterizado en que la superficie calefactora sobre la cual se deslizan las fibras, es de estructura homogénea, continúa y está conformada de manera que se evite un contacto continuo entre las fibras y dicha superficie calefactora.

10

2ª.- Dispositivo mejorado de caldeo por contacto para el tratamiento térmico de materias fibrosas termoplásticas, según la reivindicación 1ª, caracterizado en que la superficie calefactora está provista de filetes o nervios orientados sensiblemente según las generatrices de una superficie reglada, y soportados por un núcleo calentado.

15

20

3ª.- Dispositivo mejorado de caldeo por contacto para el tratamiento térmico de materias fibrosas termoplásticas.

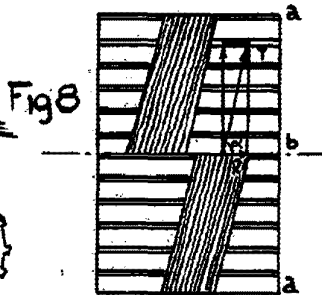
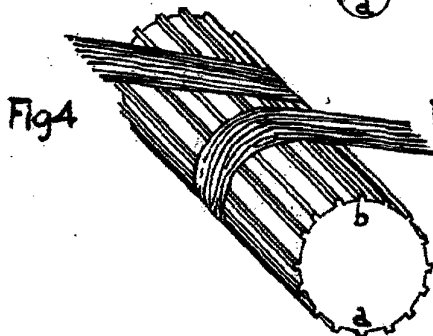
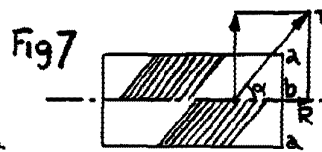
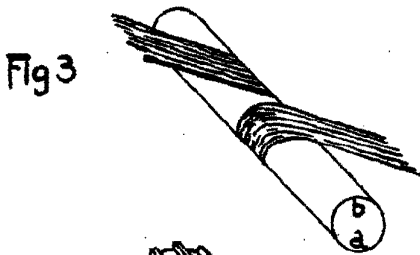
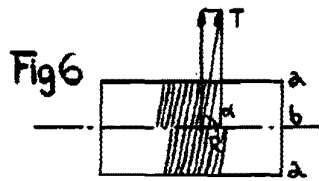
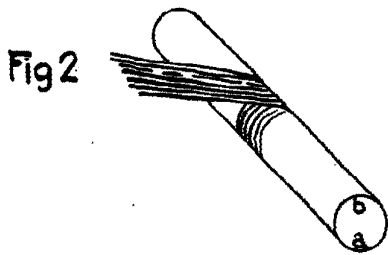
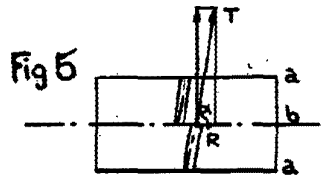
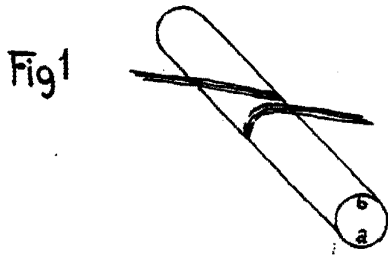
Esta memoria consta de ocho páginas escritas por una sola cara.

25

BARCELONA, 27 MAY 1964



300630



P. 1. 1. 1.