

AÑO .....

Expediente núm. .....



241548

**REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

**PATENTE DE** ..... **INVENCION.** ..... **241548**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE** ..... **INVENCION** ..... por 20 años, en España

*a favor de*

**BRITISH NYLON SPINNERS LIMITED**, entidad ..... , de nacionalidad  
inglesa. .... domiciliado en ..... **Pontypool, Monmouthshire,**  
~~Inglaterra~~ **Inglaterra.** ..... **núm.** .....

*por:*

"Procedimiento y aparato para el tratamiento técnico de hilos  
en movimiento".

**Nº 7364**

Agente Sr. **Gómez-Acebo y Modet.**

PATENTE DE INVENCION

*241548*  
B.N.S. Cas. No. 188/197/200.

*24*  
241548



## Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para el tratamiento  
térmico de hilos en movimiento".

=====

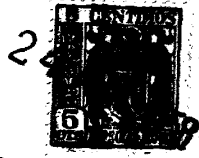
*Solicitante:*

BRITISH NYLON SPINNERS LIMITED, entidad inglesa,  
residente en Pontypool, Monmouthshire, Inglaterra.

=====

5.

Este invento se refiere a un procedimiento y a  
un aparato para el tratamiento térmico de hilos o hebras  
en movimiento y aunque no exclusivamente, se relaciona  
de modo especial con el tratamiento mencionado mediante  
calor seco. En esta memoria y en las reivindicaciones,



241548

la denominación "hilo o hebra" se utiliza para indicar estructuras de filamento único o múltiple, y comprende cuerdas o cordones sencillos o combinados, y de extremos únicos o en forma de tela, tal como los tejidos de cordones para cubiertas de automóvil.

5.

A menudo es preciso someter un hilo en movimiento o una pluralidad de ellos a un tratamiento térmico, por ejemplo durante el estirado bajo tensión, o durante los procedimientos de rizado, tal como los que dependen de

10.

la formación de los hilos o hebras sintéticos por falso torcido o por paso de los mismos, aun calientes, por un borde o filo. La eficiencia del aparato de caldeo puede muy bien ser el factor principal en la productividad del proceso o procedimiento de que se trate; ya que

15.

las consideraciones de espacio impedirán a menudo que el aparato de caldeo sea más que, como máximo de una extensión de relativamente pocos metros, y esto limitará la velocidad a que el hilo o hilos pueden hacerse pasar a través del aparato de caldeo, para que el tratamiento térmico pueda ser eficaz.

20.

Para el tratamiento térmico de los hilos sintéticos, tal como los de nylon, se conocen varios tipos de aparatos de caldeo, algunos dependientes de la conducción, y algunos que dependen de la irradiación y convec-

25.

ción para llevar a cabo la transmisión de calor desde el elemento de caldeo al hilo. Una de las formas más sencillas de aparato para la conducción del calor, es una plancha curvada y caldeada, con la que el hilo forma un contacto de línea adecuado, pero este aparato tiene el

30.

inconveniente de que dado que el calor se aplica solamente

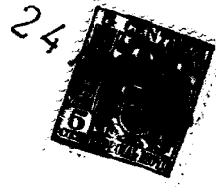
24 AB



241548

- a un lado del hilo, la temperatura media de éste ha de ser siempre inferior a la que tiene la superficie de la placa, a la que se fundirían o degradarían los filamentos del hilo o hebra en contacto con dicha placa. Así, para
5. cada hilo o hebra determinado, existe una temperatura máxima claramente definida, por encima de la cual no es prudente trabajar, y el único medio de aumentar la eficiencia del aparato es disponer un contacto de línea con el hilo, de mayor longitud que, como ya se ha dicho,
10. corrientemente es imposible por consideraciones de espacio. Una forma sencilla de aparato de radiación comprende un tubo metálico lleno de aire, por el centro del cual se hace pasar la hebra o hilo; las paredes del tubo se calientan por bobinas eléctricas de caldeo enrolladas
15. a su alrededor. Este tipo de aparato tiene ventajas sobre el tipo de contacto, dado que todos los lados del hilo o hebra pueden calentarse simultáneamente en el mismo grado, y la temperatura de los elementos de caldeo puede elevarse bastante por encima de la temperatura de fusión (o degradación) del hilo, a grandes
20. velocidades de éste, sin estropearlo.

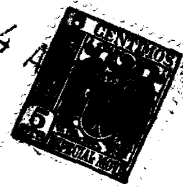
- Lo que se requiere de cualquier aparato de tratamiento térmico, es que caliente el hilo hasta la temperatura deseada, y lo conserve a dicha temperatura
25. durante un tiempo suficiente para conseguir el fin o propósito del tratamiento, o sea, la estabilización del hilo o hebra si se trata de un material de esta naturaleza tal como de nylon que tiene la propiedad de estabilizarse permanentemente por el calor en la forma por él adoptada
30. en el momento del tratamiento térmico. Lo que la



24 1 5 4 8

- temperatura y el tiempo serán en un caso dado, dependerá de la naturaleza del tratamiento, de la índole del hilo o filamento y de su diámetro, y del tipo de aparato de caldeo; pero en cada caso existirá un tiempo finito
5. (y una distancia correspondiente) durante el cual algunas o todas las partes de cada longitud sucesiva del hilo que pasa a través del dispositivo de caldeo o en contacto con éste, aumentará de temperatura hacia la temperatura deseada o de equilibrio.
10. Un objeto de este invento es proporcionar un procedimiento y un aparato convenientes en los que el tiempo y la distancia en que las secciones o longitudes sucesivas del hilo se elevan a la temperatura de equilibrio, puedan reducirse con respecto al tiempo y a la distancia anteriormente usados, de modo que el hilo o
15. hebra pueda tratarse a velocidades lineales superiores para una longitud dada de aparato de caldeo.
- Otro objeto de este invento es proporcionar un aparato de caldeo del hilo dotado de varias zonas de
20. caldeo, en cada una de las cuales la distribución de temperatura es prácticamente uniforme en la mayor parte de la zona.
- Este invento, en otro aspecto, comprende un procedimiento para el tratamiento térmico de hilos en
25. movimiento, especialmente hilos continuos de filamentos de materiales sintéticos termoplásticos, en cuyo procedimiento el hilo se hace pasar a través de una envoltura de caldeo, en el que se someten secciones o longitudes sucesivas del hilo primero al caldeo a una temperatura
30. considerablemente superior a la temperatura de equilibrio

24 1548



del tratamiento, durante un tiempo suficiente para elevar la temperatura del hilo prácticamente a dicha temperatura de equilibrio, pero insuficiente para perjudicar o degradar el material del hilo, y en segundo término, se somete al caldeo a la temperatura de equilibrio, durante un tiempo suficiente para lograr el propósito del tratamiento. Este invento, en otro aspecto, comprende aparatos para el tratamiento térmico de hilos en movimiento, especialmente hilos de filamentos continuos de material sintético termoplástico, que se desplazan a través de aquél; dicho aparato comprende una envoltura de caldeo térmicamente aislada, provista de una zona definida de caldeo previo y de una zona definida de caldeo a la temperatura de equilibrio, y con medios para suministrar calor a dicha zona de caldeo previo, y medios para suministrar calor a la mencionada zona de equilibrio; los medios primeramente citados se adaptan para suministrar calor a una temperatura superior a la de los medios citados en segundo lugar.

20. Para que la naturaleza de este invento pueda hacerse evidente, se describe a continuación, con referencia al dibujo adjunto, un aparato adecuado, junto con el procedimiento para usarlo, a que se refiere este invento.

25. En el dibujo adjunto,

La fig. 1 es un corte longitudinal de dicho aparato, por la línea C-C de las figs. 2 o 3.

La fig. 2 es un corte por la línea A-A de la fig. 1.

30. La fig. 3 es un corte por la línea B-B de la



241548

fig. 1.

El aparato comprende esencialmente una envoltura 1 de caldeo, de sección transversal rectangular de unos 60 cms. de longitud, por un espacio central de la cual se hacen pasar dos hilos o hebras 3, 5, que circulan en la dirección de la parte inferior a la superior de la envoltura. Los hilos o hebras, después de alcanzar la velocidad total de desplazamiento, se insertan en posición funcional en el interior de la envoltura, por medio de un elemento de cierre 7, representado esquemáticamente en la fig. 1, que lleva guías 9, 11 y 13, 15 para el hilo, en sus extremos superior e inferior, respectivamente. Como se indica por la línea de trazo y punto y las líneas continuas que representan el elemento 7 en dos posiciones, dicho elemento puede realizar movimiento lateral, con objeto de poder desplazar las hebras o hilos a través de una ranura longitudinal de anhebrado 17 a la posición de trabajo y fuera de ella, dentro de la envoltura, ya que no se desea insertar los hilos o hebras hasta que se desplazan a la velocidad de trabajo, a causa de la temperatura muy elevada del aparato. La envoltura comprende un revestimiento 19 de aluminio que en su interior forma dos zonas diferenciadas de caldeo 21, 23, contiguas y térmicamente aisladas, de las cuales la primera (zona 21 de caldeo previo) se halla a una temperatura considerablemente superior a la reinante en la zona 23 (de equilibrio). Los elementos de caldeo de ambas zonas están térmicamente aislados del revestimiento 19, por materiales macizos aislantes 25; y los dos extremos de la

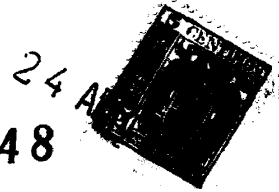
24 A



24 1 5 4 8

- envoltura están térmicamente aislados de la atmósfera por bloques 27, 29 de material sólido aislante. Las dos zonas están térmicamente aisladas una de otra por un espacio de aire 31 de unos 3 mm. de espesor, entre las placas metálicas extremas de las dos zonas de caldeo.
- 5.
- Como se indica en las figs. 1 y 2, la parte del aparato que limita la zona 21 de caldeo previo tiene un doble elemento eléctrico de caldeo 33 en forma de J interconectado, cada una de cuyas ramas está soldada a un bloque de bronce o latón 35 de sección horizontal en forma de U y que comprende un alambre de resistencia eléctrica empotrado en material refractario aislante en el interior de un tubo de acero inoxidable y está preparado para producir una temperatura de
- 10.
- tratamiento de unos 460°C. Los hilos 3, 5 se desplazan en el interior del espacio central lleno de aire, que comprende la zona 21 de caldeo previo, entre las ramas del elemento 33 y se calientan por irradiación y por el aire caliente en aquel alojado. Como puede verse en
- 15.
- la fig. 2, la ramura 17 de introducción se reduce hacia el interior hasta una anchura interna de 1,6 mm. y el elemento 7 está conformado para ajustarse perfectamente en el interior de la parte exterior de la ranura, para completar el aislamiento térmico de este lado de la
- 20.
- envoltura cuando los hilos están en posición de trabajo en el interior. La entrada a la parte estrecha de la ranura se limita por dos bloques macizos 39, 41 de material aislante. La ranura está también preparada a través del bloque extremo 27, como se indica en 37 de
- 25.
- la fig. 2 y del bloque extremo 29. Es preferible que
- 30.

24 1 5 4 8



- 24 1 5 4 8
5. exista un espacio de aire de unos 3 mm. de anchura entre el exterior de los bloques 39, 41 y el interior del elemento 7, cuando éste se halla en la posición cerrada, para que el efecto sobre la temperatura de los espacios para el hilo dispuestos en el interior del aparato de caldeo, al retirar el elemento 7 de la parte exterior de la ranura, no sea demasiado pronunciado, y a fin de que la temperatura se eleve rápida y directamente a la de funcionamiento, cuando los hilos se introducen.
- 10.
15. Como se representa en las figs. 1 y 3 la parte del aparato que constituye la zona 23 de caldeo de equilibrio, tiene dos elementos metálicos 43, 45, paralelos, de unos 6 mm. de espesor, cada uno de los cuales contiene un alambre de resistencia eléctrica enterrado en un material refractario aislante, y cada uno flanqueado por ambos lados, por placas de latón o bronce 47, 49 y 51, 53, respectivamente. Los elementos están preparados para producir una temperatura de tratamiento de 260°C., por ejemplo, los hilos o hebras 3, 5 se desplazan en el espacio lleno de aire, de la zona 23 de caldeo de equilibrio entre las placas 49 y 51, que están separadas una de otra por 4,8 mm., después de haber sido introducidos a través de la ranura 17, convergente hacia el interior, a la posición de trabajo en el interior de la envoltura. Los hilos se calientan por irradiación desde las placas de bronce o latón 49, 51 y por el aire caliente que entre ellas se encuentra. La ranura se estrecha hasta 1,6 mm. por medio de bloques de material aislante macizo 55, 57. Las placas de bronce o latón 49 y 51,
- 20.
- 25.
- 30.



241548

están conectadas por una tira 59 del mismo material, en el lado más alejado de la ranura.

5. Para la conservación de las condiciones de uniformidad de temperatura en cada una de las zonas, se considera como muy importante el reducir al mínimo por buen aislamiento térmico y por la eficiente distribución de calor en cada una de aquéllas, las pérdidas térmicas o la deficiente distribución del calor por convección. El aislamiento térmico depende, 10. por una parte, del espesor de la ranura de introducción 17, y por otra, de la eficiencia de aislamiento de los medios 7 adoptados para cerrar la ranura cuando los hilos o hebras ocupan su posición de trabajo.

15. Como comprenderán fácilmente las personas peritas en la materia, la pérdida de calor por convección no será tan perjudicial cuando el aparato de caldeo está montado horizontalmente, como cuando se halla dispuesto verticalmente, ya que en el primer caso se establecerá un descenso de temperatura a través del 20. diámetro vertical de la sección transversal del aparato de caldeo, o sea perpendicular a la trayectoria del hilo o hebra, mientras que en el segundo caso, el descenso de temperatura se realizará en la dirección de desplazamiento de la hebra. En el primer caso, la temperatura en el aparato de caldeo, a lo largo del recorrido 25. del hilo, será prácticamente constante; en el segundo, no. En realidad, la diferencia de temperatura entre la parte superior y la inferior de un dispositivo de caldeo 30. montado verticalmente y que tenga una ranura de introducción de 6,35 mm. de ancho, desprovista de cierre, puede

241548



5. llegar a ser hasta del 50%, o sea la temperatura en la parte inferior del dispositivo de caldeo será 50% menor que la temperatura de equilibrio deseada. Si así ocurre, desde luego, el tratamiento térmico necesario, o sea la estabilización del torcido en un hilo o hebra, no se realizará eficientemente, si llega a realizarse del algún modo.

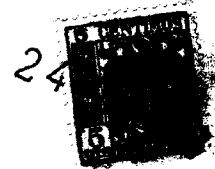
10. El aislamiento térmico eficiente del espacio que contiene los elementos de caldeo, es necesario, en el caso de dispositivos de caldeo montados verticalmente, por la razón adicional de que los efectos de la convección de la atmósfera ambiente, sobre la parte exterior del aparato de caldeo, tenderían en otro caso a reproducirse en los elementos del dispositivo de caldeo, dando así lugar a un descenso de temperatura a lo largo del recorrido del hilo.

15. Consiguientemente, la ranura e introducción del dispositivo de caldeo ha de ser de ancho muy reducido y el espacio que rodea los elementos de caldeo ha de calorifugarse para evitar practicamente el paso de calor al exterior del dispositivo de caldeo que se halla en contacto con la atmósfera ambiente.

20. Con preferencia los elementos de caldeo de la zona de equilibrio, entre los cuales pasa el hilo, están también muy poco separados.

25. Cuando, como se representa, se hacen pasar simultáneamente dos o más hilos a través del aparato del caldeo a que este invento se refiere, es conveniente guiar aquellos en el interior y mantenerlos en posición en este sitio de tal modo que dichos hilos estén

30.



24 1 5 4 8

dispuestos en el plano de la separación entre los elementos de caldeo de equilibrio, para evitar que se forme un contacto apreciable de cualquiera de las hebras con cualquiera de las superficies de los elementos.

5. Además, la temperatura de una zona del aparato de caldeo del hilo, cerca de la trayectoria de éste, se mantiene a un valor practicamente uniforme en toda la zona, por la disposición en la que los elementos del aparato de caldeo se hallan en contacto de conducción térmica en toda su longitud o en parte de ella, con material macizo buen conductor del calor, tal como bronce o latón en forma de bloques dispuestos para rodear o formar contacto con los mencionados elementos de caldeo, tal como se describe con referencia al aparato explicativo.
- 10.
15. El material macizo conductor del calor, asegura la rápida transmisión del calor en la dirección longitudinal del dispositivo de caldeo, y, cuando éste se halla montado verticalmente, el efecto de dicho suministro continuo de calor, por conducción, a todas las partes de cada zona del aparato de caldeo, es suficientemente grande para contrarrestar prácticamente el efecto de la pérdida continua de calor por convección, en la dirección ascendente a lo largo del espacio del hilo en el aparato de caldeo.
- 20.
25. Como es natural, la forma del material macizo conductor de calor, dependerá del tamaño y de la forma de los elementos eléctricos de caldeo que sea preciso utilizar en combinación con aquél. Los elementos pueden estar incorporados en la masa del material conductor de calor o, como se indica, acoplarse o disponerse en
- 30.

24 1 5 4 8



- posición de transmisión térmica en la superficie del material citado. En un aparato de caldeo verticalmente montado, como ayuda para elevar la temperatura de la parte inferior del aparato, o de una zona del mismo, a
5. la temperatura deseada, los elementos eléctricos de caldeo pueden tener su efecto de calefacción reforzado en la parte inferior, por la adición de otros alambres de resistencia, o preparándolos de forma tal que proporcionen calor adicional en la parte que se desee. Por
10. ejemplo, los elementos, en la forma representada, se disponen curvados en J; o cuando tienen forma helicoidal, pueden estar menos separados en la parte inferior, que en cualquiera otra sección de su longitud. En estas circunstancias, puede ser suficiente que el material
15. macizo conductor de calor se incorpore o se acople a la parte del elemento de caldeo en la que el efecto de calefacción se refuerza.
- Como antes se indicó, los aparatos de caldeo de la índole a que se hace referencia, encuentran una
20. aplicación útil en los procesos para el rizado de hilos o hebras en movimiento, mediante la estabilización del falso torcido que se les haya comunicado. La memoria de la patente Española nº 229.787 describe, entre otras cosas, un procedimiento de esta naturaleza, en el que
25. un tubo rotativo de torsión provisto, por ejemplo, de un revestimiento o manguito de caucho, comunica torsión falsa a una o varias hebras que pasan por el tubo en contacto con el manguito, por un lado de su eje, y las partes sucesivamente torcidas del hilo se hacen pasar a
30. través de un aparato de caldeo para estabilizar el torcido

24  
241548

241548

5. en la hebra. El aparato a que este invento se refiere, es muy adecuado para llevar a cabo la estabilización citada del torcido en el proceso de rizado. En un ejemplo del uso de dicho aparato se hizo pasar hilo de 100 deniers de filamentos múltiples de polihexametileno-adipamida por un tubo de torcido tal como el descrito en la memoria de la Patente Española nº 229.787, antes citada, para comunicar falsa torsión a la hebra que a continuación y en estado de torsión elevada, se calentaba por paso a través de un aparato de acuerdo con este invento. En las condiciones de torsión comunicadas al hilo, el denier virtual de éste en el aparato, era aproximadamente de 150 y su velocidad lineal, debido a la cantidad de contracción, era de 75 m. por minuto al enrollarse el hilo a 111 m. por minuto. En la forma de aparato empleado, la primera zona de 101,6 mm. de longitud, se calentaba por un alambre de resistencia eléctrica, a 680°C. (siendo ésta la temperatura alcanzada por un par termoeléctrico que se permitía que alcanzara la temperatura de equilibrio en la atmósfera, en el centro de la zona). La segunda zona, de 355,6 mm. de longitud, se calentaba a 250°C. El hilo rizado, estabilizado de este modo por el aparato explicativo, era de calidad comparable al hilo obtenido en condiciones análogas pero empleando un aparato de caldeo con un reflector elíptico de 914 mm. a una temperatura de 380°C. (este aparato de caldeo tenía un consumo total de potencia análogo).
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. En un aparato de caldeo de dos zonas del tipo representado en el dibujo, utilizado en un proceso análogo para rizar por falsa torsión hilos de denier 60 o 70 de

241548

241548

5. filamentos múltiples de polihexametileno-adipamida, las dos zonas del aparato estaban a 460°C. y a 260°C. respectivamente, con los hilos enrollados a una velocidad de 144 m/minuto (o 111 m/minuto para los hilos de denier 70). Las longitudes de las dos zonas eran de 196,85 mm. y de 355,59 mm., respectivamente.

10. Se comprenderá desde luego que aunque el aparato que acaba de describirse permite realizar la estabilización del hilo en una atmósfera seca, es posible inyectar vapor en una de las zonas o en ambas, de tal modo que la estabilización se realice en una atmósfera húmeda. Análogamente, la atmósfera en el interior del aparato puede ser otro gas inerte con preferencia al aire o al vapor. Además, la sección transversal del aparato no es desde luego necesario que sea rectangular, pudiendo ser de la forma circular o elíptica.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a las patentes inglesas presentadas con las fechas y números siguientes:

25. 25 de abril de 1957, nº 13143/57; 11 de septiembre de 1957, nº 28618/57 y 10 de diciembre de 1957, nº 38306/57, acogiendo por lo tanto a 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:

30.

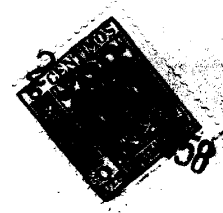
241548



"Procedimiento y aparato para el tratamiento térmico de hilos en movimiento"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Procedimiento para el tratamiento térmico de hilos en movimiento, caracterizado porque el hilo se hace pasar a lo largo de una envoltura de caldeo, y las longitudes sucesivas de dicho hilo se someten en ella, primero al calor a una temperatura considerablemente superior a la temperatura de equilibrio del tratamiento, durante un tiempo suficiente para elevar la temperatura del hilo practicamente a la mencionada temperatura de equilibrio, pero insuficiente para deteriorar o degradar el material del hilo, y luego se someten a caldeo a la temperatura de equilibrio, durante un tiempo suficiente para lograr el objeto del tratamiento.
10. 2ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque el primer tratamiento térmico y el segundo tratamiento térmico se realizan en zonas adyacentes, térmicamente aisladas una de otra y de la atmósfera ambiente.
15. 3ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizado porque la distribución de temperaturas en las proximidades de la trayectoria del hilo en cada zona, es prácticamente uniforme.
20. 4ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizado por calentarse hilo continuo de filamentos de nylon, mientras se encuentra en estado altamente torcido, para estabilizar la torsión.
25. 5ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizado por tratarse una serie de hilos simultáneamente.
- 30.

241548



5. 6ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque el primer tratamiento térmico se realiza por irradiación desde medios calentados que limitan un espacio a través del cual pasa el hilo, sin formar contacto con ellos, y por paso a través de gas calentado en el interior del espacio citado.

7ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizado porque el gas es aire.

10. 8ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizado porque el gas es vapor.

9ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizado porque el segundo tratamiento térmico citado es de la misma naturaleza que el primer tratamiento térmico mencionado.

25. 10ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizado porque el gas es aire.

11ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizado porque el gas es vapor.

20. 12ª.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento anteriormente especificado, caracterizado por comprender una envoltura de caldeo, térmicamente aislada, que contiene una zona limitada de caldeo previo y una zona limitada de caldeo de equilibrio, y medios para suministrar calor a la zona de caldeo previo, y medios para suministrar calor a la zona de caldeo de equilibrio; los medios primeramente citados están preparados para suministrar calor a una temperatura superior a la de los medios citados en segundo lugar.

30. 13ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 12ª, caracterizado porque las dos zonas

24 1 5 4 8

limitadas están adyacentes y térmicamente aisladas una de otra.

5. 14ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 13ª, caracterizado porque los medios citados están constituidos por resistencias eléctricas.

10. 15ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 14ª, caracterizado porque los medios para suministrar calor a la zona de caldeo previo, limitan un espacio por el cual puede desplazarse el hilo sin entrar en contacto con dichos medios.

15. 16ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 15ª, caracterizado porque los medios para suministrar calor a la zona de caldeo de equilibrio, limitan un espacio por el cual puede desplazarse el hilo.

20. 17ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 16ª, caracterizado porque los medios para suministrar calor a las dos zonas mencionadas, comprenden material macizo conductor del calor, en contacto con las resistencias eléctricas citadas en toda su longitud o en parte de ella.

25. 18ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 17ª, caracterizado porque el material macizo conductor de calor está constituido por bronce o latón en forma de bloques.

30. 19ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 18ª, caracterizado por contener una ranura de introducción en la dirección longitudinal de la envoltura y a través de un lado de la misma, y provista de un elemento de cierre para dicha ranura; ésta está preparada para cerrarse y aislarse práctica y térmicamente de la

24 ABR. 1958

24 1 5 4 8

atmósfera, por el medio de cierre mencionado, cuando el hilo se halla en posición de trabajo en el interior del aparato.

5. 20<sup>a</sup>.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 19<sup>a</sup>, caracterizado porque la ramura es convergente hacia el interior y su anchura inferior es del orden de 1,59 mm.

10. 21<sup>a</sup>.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 19<sup>a</sup>, caracterizado porque el elemento de cierre lleva guías para el hilo, en sus partes superior e inferior y está preparado para desplazar los hilos a través de la ramura, a la posición de trabajo en el interior del aparato.

15. 22<sup>a</sup>.- Procedimiento para el tratamiento térmico de hilos en movimiento, caracterizado por permitir la estabilización de la torsión de un hilo móvil de nylon, practicamente tal como se ha descrito.

20. 23<sup>a</sup>.- Procedimiento y aparato para el tratamiento térmico de hilos en movimiento; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

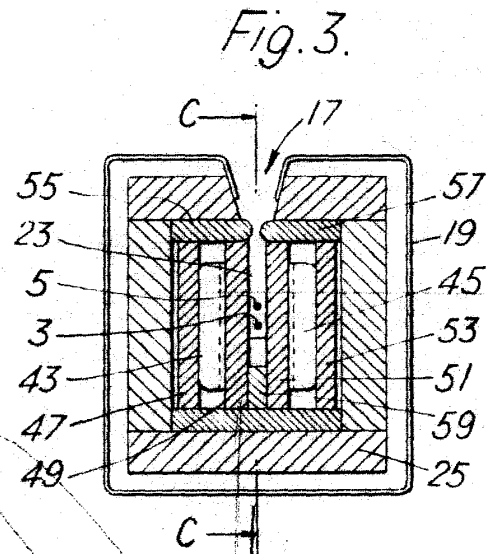
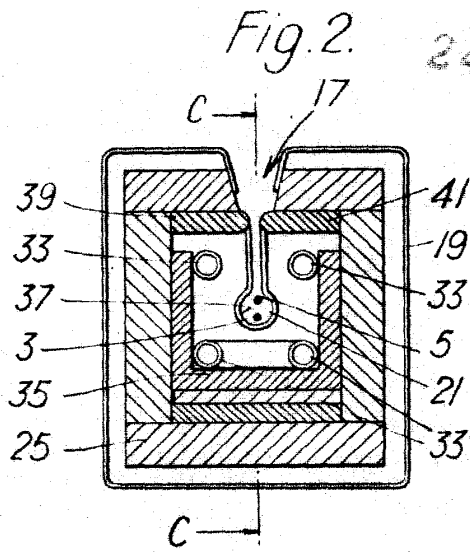
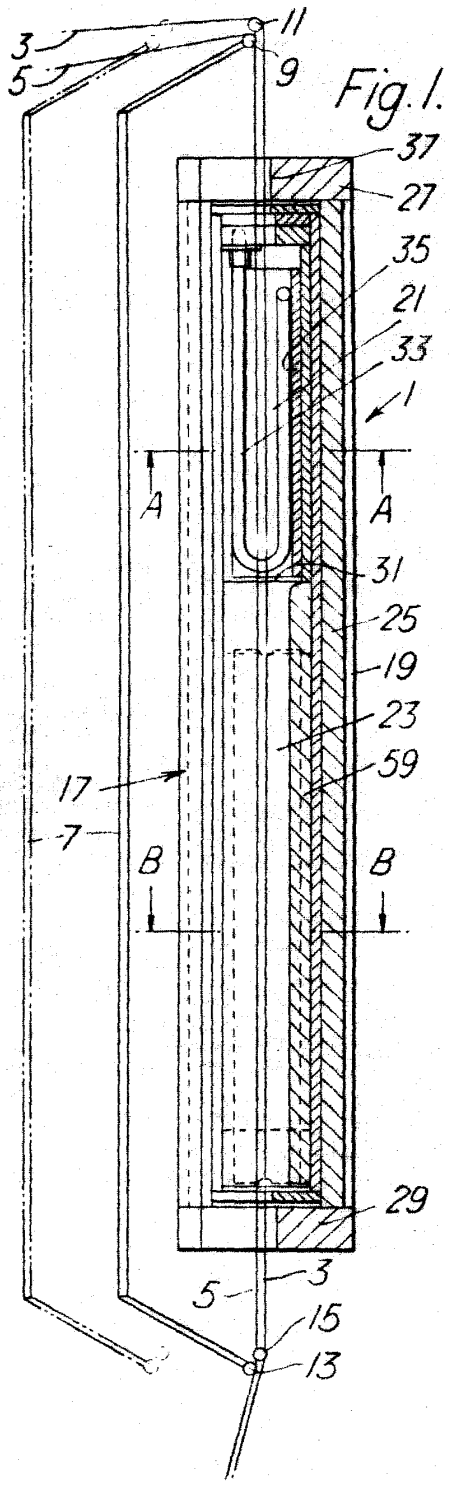
24 ABR. 1958

BRITISH NYLON SPINNERS LIMITED

J. GÓMEZ ACEBO INDEET  
P.P.

241548

ESCALA VARIABLE.



Madrid, 24 APR 1958

J. GOMEZ ACEBR Y CA