



288312

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de SOCIETE ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MECANIQUES

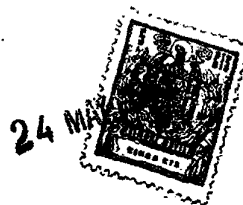
con domicilio en MULHOUSE, Haut-Rhin, Francia

de nacionalidad Francesa

por "APARATO PARA LA FORMACION DE UN HILO A PARTIR DE
FIBRAS DISCONTINUAS SEPARADAS DE UNA TIRA DE FIBRAS
TEXTILES".

de la que es inventor, Sr. Yves Juillard.

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada
en Francia el 25 de Mayo de 1.962 bajo el nº PV.898.711.



288312

Se ha intentado con diversos procedimientos y aparatos el lograr la formación de un hilo partiendo de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, pero hasta la fecha tanto unos como otros, han fracasado en sus intentos, al no poder proporcionar resultados prácticos satisfactorios, aún a pesar de las construcciones muy costosas y complicadas de los citados aparatos.

La presente memoria se refiere a un aparato, que logra este fin, de forma sencilla, sin gasto excesivo, y desde luego con resultados prácticos perfectamente comprobados.

En esencia, este aparato, está basado en la utilización para la formación de un hilo, de fuerzas aerodinámicas y dinámicas para lograr en un principio, la separación de las fibras de la tira apartándolas unas de otras, a fin de poder proyectarlas en forma de lluvia uniforme sobre una superficie sobre la que se forman un depósito de dichas fibras, y presentar ante este depósito un extremo del hilo que va recogiendo dicho depósito de fibras, las cuales van formando otro nuevo hilo que a su vez recoge las fibras nuevamente depositadas, originándose la formación ininterrumpida de este hilo.

A continuación se hará una detallada descripción del citado aparato, con referencia a los planos que se acompañan, en los que se represente o simple título de ejemplo, no limitativo, una forma preferente de realización susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una altera-



288312

ción fundamental de las características esenciales del mismo.

En dichos dibujos se ilustra:

5 La fig. 1 es un corte por la línea I-I de la fig. 2, de un primer modo de realización de un aparato de hilatura de acuerdo con el invento.

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

10 La fig. 3 es un corte, por la línea III-III de la fig. 4, de una variante del aparato representado en las figs. 1 y 2, y

La fig. 4 es un corte por la línea IV-IV de la fig. 3.

15 El aparato de hilado representado en las figs. 1 y 2, comprende un sistema de alimentación -1-, al que se hace llegar una tira o mecha -10- de fibras textiles discontinuas, una boquilla fija de entrada -2-, un cuerpo hueco giratorio o turbina -3-, una boquilla de salida -4- y un sistema de extracción
20 compuesto por dos cilindros - 5 y 6-, disponiéndose verticalmente todo el conjunto en este ejemplo.

25 El sistema de alimentación 1- está constituido por dos cilindros -11 y 12- que son, por ejemplo, los dos cilindros de salida de un sistema clásico de laminación que proporciona una tira de fibras textiles discontinuas, sin torsión, o bien una mecha con una torsión muy reducida, suficiente tan solo para dar algo de cohesión al conjunto móvil de fibras que
30 pase a continuación a la boquilla de entrada -2-, constituida por un sencillo tubo cilíndrico.



288312

24

El cuerpo hueco giratorio -3- es un cuerpo de revolución, de forma plana, es decir, de longitud axial corta con relación a su diámetro, de manera que presente un canalón periférico anular -14-, interiormente. Es soportado por la boquilla fija de salida -4-, por medio de dos rodamientos o cojinetes de bolas -15- 16-, cuyos anillos interiores se hallan fijos sobre la citada boquilla, mientras que sus anillos exteriores van montados en una abertura -17- de un cubo -18- que constituye una prolongación de la parte inferior -3b- del citado cuerpo hueco.

El extremo inferior del cubo -18- tiene forma de polea -19- sobre la que pasa una correa -21- unida a cualquier toma conveniente de movimiento y que sirve para hacer girar el cuerpo hueco a la velocidad deseada.

La pared inferior -3b- del cuerpo hueco presenta una línea anular de perforaciones -24-, próxima al canalón -14-, pero con un radio algo menor que el radio máximo del citado canalón.

De manera análoga, la pared superior -3a- del cuerpo hueco presenta una línea anular de perforaciones -25- situada igualmente con un radio algo mas corto que el del fondo o base del canalón anular -14-.

El extremo inferior de la boquilla de entrada -2- está acoplado en un orificio axial -27- de la pared superior -3a- del cuerpo hueco, con una holgura suficiente para que no se produzcan, entre estas dos piezas, frotamientos susceptibles de perjudicar el funcionamiento del aparato.



288312

La superficie del canalón anular -14- está concebida de forma que facilite el deslizamiento de las fibras que allí se aplican, por lo menos en la dirección y sentido en que el hilo en formación arrastra las citadas fibras, como se verá posteriormente.

En una forma de realización se facilita este deslizamiento, haciendo la superficie del citado canalón perfectamente lisa.

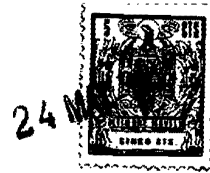
El aire que se encuentra en el interior del cuerpo hueco y giratorio -3- se somete, por la acción de la fuerza centrífuga, a frotación contra las paredes del citado cuerpo, y escapa por las perforaciones -24- y -25- mientras que el aire ambiente es aspirado, de arriba a abajo, por la boquilla -2- de entrada de las fibras y, de abajo arriba, por la boquilla -4- de salida del hilo.

Para aumentar la velocidad del aire, en este ejemplo se han previsto en el cuerpo hueco -3-, aletas -28- en la proximidad de la línea de perforaciones inferiores -24-.

El funcionamiento del aparato es el siguiente.

Se supone que se ha cebado previamente el aparato, por un medio que se explicará mas adelante. El hilo -30- que se forma es estirado por los cilindros -5- y -6-, en la parte inferior del aparato.

La corriente de aire descendente por la boquilla de entrada -2-, y la corriente ascendente de aire por la boquilla de salida -4- se encuentran y esparcen radialmente, en el interior del cuerpo hueco -3- en rotación, creando una zona plana neutra P, normal al eje



288312

de rotación de dicho cuerpo hueco y desempeña el papel de un tabique o separación ficticio, adecuado para dividir el interior del cuerpo hueco giratorio en dos cámaras o saber, una cámara superior A, situada por encima del plano P y a la que llegan las fibras arrancadas a la tira, y una cámara inferior B, dispuesta por debajo del citado plano P, y en la que se recogen las citadas fibras para formar el hilo, por tanto no hay ningún órgano mecánico para aislar, una de otra, la entrada y la salida del cuerpo hueco; es únicamente por medios puramente neumáticos como se impide eficazmente que las fibras que entran se mezclen con el hilo en formación, Así, pues, esta concepción conduce a una estructura de sencillez extrema.

La disgregación de la tira -10-, en sus fibras elementales, se hace también de una forma puramente neumática, sin intervención de ningún órgano mecánico de arrancado. La tira -10-, introducida por los rodillos -11- y 12- en el extremo superior de la boquilla -2-, se somete a la acción de la violenta corriente de aire que recorre la citada boquilla, de arriba a abajo, y allí se disgrega.

La mezcla de aire y de fibras que sale del extremo inferior de la boquilla y que penetra en el cuerpo hueco girando rápidamente, se somete por frotación contra la pared superior -3a7 del cuerpo hueco, a la acción de la fuerza centrífuga. Así, cada molécula de aire es arrastrada desde el eje del aparato, hacia el canalón periférico anular -14-, a una velocidad creciente sin cesar y describe, por consiguiente, una cur-

28831224 MAY



5 va en espiral desde el momento en que, al entrar en el cuerpo hueco, posee una velocidad angular nula, hasta el momento en que, al salir por las perforaciones superiores -25-, alcanza una velocidad angular igual a la del cuerpo hueco.

Cada fibra textil discontinua, arrastrada por las moléculas de aire que la rodean, adquiere así la configuración en espiral de las venas de aire formadas.

10 Las fibras arrancadas a la tiro -10-, se introducen por tanto, en "paraguas" en la cámara superior A del cuerpo rotativo.

15 La orientación de las fibras se conserva en la boquilla de entrada y, a la salida de la citada boquilla, las fibras permanecen tendidas en el cuerpo hueco despues de su separación, puesto que se encuentran en un medio de aire em expansión; la cabeza de cada fibra va a tocar el canalón periférico que se des-
20 plaza con mayor velocidad que ella, y el resto de la fibra se coloca a continuación contra el citado canalón, de manera que las fibras quedan dispuestas extendidas y orientadas regularmente en el fondo del canalón, sobre el diámetro mayor de éste; no hay ninguna fibra dispuesto en rizo o en "U".

25 Esta repartición homogénea y regular en paraguas provoca un efecto de doblez y una gran regularidad del hilo terminado.

30 En efecto, una irregularidad de una longitud l de la mecha que entra se halla repartida en una longitud de hilo D y atenuada en la relación $\frac{l}{D}$ (siendo D el diámetro del fondo del canalón).

288312

24



La fuerza centrífuga se ejerce, al mismo tiempo, sobre la masa de cada una de estas fibras, de manera que cada fibra acaba por ser aplicada contra el fondo del canalón, con una gran fuerza susceptible de superar la fuerza con la que el aire tiende a arrastrarlo hacia las perforaciones -25-. Resulta por tanto, que el aire resbala contra las fibras aplicadas en el fondo del canalón, y asciende para volver a salir por las perforaciones -25- sin arrastrar con él las fibras que quedan aplicadas contra el fondo del canalón.

Por otra parte, el extremo superior del hilo -30- (que se ha supuesto ya en curso de formación) frota contra el fondo del canalón girando sobre sí mismo en el sentido de la flecha -f2-, mientras que el cuerpo hueco gira en el sentido de la flecha -FA- con una velocidad angular $W1$. Al rodar contra el canalón, el hilo recoge las fibras aplicadas contra éste, de manera que, adhiriéndose a las citadas fibras que giran a la velocidad absoluta $W1$ del cuerpo hueco, el extremo del hilo en formación se agarra a estas fibras y acaba por girar en el espacio algo más rápidamente que el citado cuerpo, con una velocidad absoluta $W2$.

Este velocidad $W2$ es, por otra parte, función de la velocidad con la cual se arrastre el hilo por medio de los cilindros del dispositivo de salida -5 y 6-.

Durante el movimiento de barrido del extremo del hilo en formación, las fibras introducidas en forma

288312



de lluvia en el aparato se mantienen aisladas del citado hilo en formación mediante el tabique ficticio formado por la zona plana neutra antedicha P, de encuentro de las dos corrientes de aire, descendente y ascendente, que penetran en el cuerpo hueco por las boquillas -2 y 4-, respectivamente.

El aire introducido en el cuerpo hueco por la boquilla inferior de salida -4-, participa por tanto en la constitución de esta zona neutra de separación entre la salida y la entrada del aparato, y contribuye también a aplicar las fibras contra el fondo del canalón anular -14-, después de lo cual escapa finalmente por las perforaciones inferiores -24-.

Hasta aquí, se ha supuesto que el hilo estaba ya cebado. Para la puesta en marcha del aparato, se procede de la manera siguiente:

Con el cuerpo hueco girando a su velocidad de régimen W1, y los cilindros de alimentación -11 y 12- puesto en marcha a una velocidad correspondiente, se introduce muy lentamente, por el extremo inferior de la boquilla de salida -4-, el extremo de un hilo -30-. Desde que el extremo de este hilo, arrastrado por la fuerte corriente de aire que asciende por la boquilla -4-, alcanza el fondo del canalón anular -14- del cuerpo hueco, comienza a recoger las fibras colocadas contra el fondo de dicho canalón y, a partir de ese momento se puede empezar a estirar el hilo -30- y el proceso continúa por sí mismo, de manera constante.

El grosor del hilo obtenido está en función de la velocidad de alimentación de la tira -10- y de la

288312



velocidad de alimentación de la tira -10- y de la velocidad con que se extrae el hilo formado -30-, mientras que se da, al cuerpo hueco, la velocidad de rotación necesaria.

5 Es evidente que, cuanto mayor sea la velocidad de alimentación con relación a la velocidad de extracción del hilo, mas grueso será éste. Por el contrario, a medida que se aumenta la velocidad de extracción del hilo con relación a la velocidad de alimentación de la tira -10- disminuye el grosor del hilo, llegando evidentemente un momento en que, al querer aumentar la delgadez del hilo, la formación de éste se interrumpe.

15 Los dos cilindros de alimentación -11 y 12- que se hallan a la entrada de la turbina constituyen, en suma, los dos cilindros de alimentación y retención de un sistema de estirado cuyos cilindros de estirado estarían reemplazados por el efecto de aspiración de las fibras en la boquilla -2- de entrada en la turbina. Para que las fibras estén libres en el momento en que entran en el cuerpo de la turbina, es evidente que las mismas deben de haber pasado el punto de agarre de los dos cilindros de alimentación, de manera que la distancia entre dicho punto de pinzado o agarre y el cuerpo aplanado de la turbina debe ser superior a la longitud de las fibras mayores que voyan a trozarse.

25 Por el contrario, se comprende perfectamente que esta clase de sistema de estirado suelta las fibras una a una y participa en una desintegración muy

30

288312



eficaz de las mechas conducidas a la turbina, de ma-
nera que no será deseable que las fibras, una vez
bien separadas unas de otras, puedan tener ocasión de
unirse mas o menos y de formar pequeños paquetes du-
5 rante la parte de su recorrido comprendida entre los
dos cilindros de alimentación y el cuerpo de la tur-
bina. En otros términos, se recomienda que la boqui-
lla -2- de entrada de la turbina no sea demasiado lar-
ga, para no permitir a las fibras que se reagrupen.
10 Se consiguen muy buenos resultados dando a la longi-
tud de la boquilla de entrada -2- de la turbina, un
valor igual a, aproximadamente, 1,3 veces la longi-
tud de las fibras más largas a tratar.

Cuando cada fibra entra en el cuerpo de la tur-
15 bina, es deseable que pueda extenderse allí en toda su
longitud para que la colocación de las fibras no se
perturbe. Con este fin, se consiguen buenos resulta-
dos dando al radio interior de la turbina un valor
del orden de 1,2 veces la longitud máxima de las fi-
20 bras a tratar.

El diámetro y la longitud de las boquillas 2 y
4- de entrada y salida, respectivamente, se determinan
de manera tal que las pérdidas de carga que se produz-
can se equilibren para que la zona neutra se coloque
25 convenientemente en el cuerpo de la turbina y for-
me un tabique o separacion ficticia de la zona de en-
trada de las fibras disgregadas y de la zona de sali-
da del hilo que se forma.

El espesor del cuerpo hueco de la turbina, es
30 decir, la altura de la parte hueca de dicho cuerpo,

288312



medida axilmente, no debe ser muy pequeña, ya que, en caso de serlo no es posible colocar la zona neutra exactamente en el lugar óptimo a lo largo del eje del aparato para formar el tabique ficticio en cuestión; es preciso también que las fibras que entran y el hilo que se forma tengan espacio suficiente en el interior de la turbina. No es preciso que el espesor de la turbina sea demasiado grande, ya que los dos chorros de aire que entran en la turbina por las dos boquillas -2 y 4- respectivamente, se encontrarían entonces tras haber sufrido una reducción muy importante de velocidad, siendo incapaces de formar el citado tabique ficticio.

En el momento descrito de formación del hilo, se puede decir que la recogida del depósito de fibras por el hilo en formación, se realiza por la parte posterior de dicho depósito, con relación al sentido de rotación del cuerpo hueco, pero se puede formar igualmente el hilo mediante una recogida por delante del depósito de fibras. Es esto lo que se ha representado en las figuras 3 y 4, donde, para facilitar el modo de formación del hilo en este sentido, se ha dado al fondo del canalón un perfil ligeramente distinto, en forma de superficie tronco-cónica -41-, en lugar de una sección semicircular.

El diámetro del canalón anular disminuye desde abajo hacia arriba, de manera que el extremo del hilo -45- en formación tiende a girar sobre sí mismo en el sentido de la flecha f3 y, por consiguiente, a recoger las fibras en el sentido de la flecha f4, es

288312 24 MAY



decir, por delante del depósito de las mismas, con relación al sentido de rotación f_1 del cuerpo hueco. Se obtiene así un hilo -45- cuyo sentido de torsión es el mismo que el del hilo -30- obtenido mediante una recogida por detras (figs. 1 y 2), siendo menor la velocidad absoluta de recogida W_2 que la velocidad W_1 de la turbina, aunque siempre en el mismo sentido, mientras que en el modo de realización de las figs. 1 y 2 la velocidad W_2 era mayor que la velocidad W_1 .

Como objeto de facilitar la formación del hilo en este sentido se ha previsto, en la periferia de la parte inferior del cuerpo hueco -40- un rebaje interior -42-, en la proximidad del canalón -41-, de manera que el extremo del hilo en formación no frota contra dicha periferia de la pared inferior del cuerpo hueco y que su arrastre se realice, por consiguiente, mas facilmente en el sentido f_4 de la recogida de las fibras. Por otra parte, dado que, bajo la acción de la fuerza centrífuga, las fibras siempre tienen tendencia a colocarse en el extremo del radio de longitud máxima del canalón anular, se ha dado a la parte inferior de dicho canalón una forma troncocónica, de inclinación inversa a la del resto del canalón, como se indica en -43-, de manera que el fondo de radio máximo del canalón se encuentra en el punto de enlace de las dos superficies troncocónicas -41 y 43-, sensiblemente a la misma altura que la parte -44- del fondo inferior del cuerpo hueco, sobre la que descansa el hilo en formación.



288312

En el caso de formación del hilo por recogida de las fibras hacia delante, la velocidad angular de desplazamiento del extremo del hilo en formación, es algo inferior a la velocidad de rotación ω_1 del cuerpo hueco, pero en el mismo sentido. Desde el momento del cebado, es introduciendo rápidamente el hilo en el cuerpo hueco como se facilita la recogida hacia delante, mientras que introduciéndolo muy lentamente, se facilita la recogida de la formación por la parte posterior.

Debe comprenderse que el invento no se limita a las formas de realización descritas y representadas, pudiéndose realizar en el mismo diversas modificaciones sin salir por ello de los límites de dicho invento.

N O T A

Se reivindican como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la patente depositada en Francia el 25 de Mayo de 1962 bajo el nº PV. 898.711, los puntos siguientes:

Aparte para la formación de un hilo a partir de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, caracterizado porque está constituido por un cuerpo hueco, de revolución y plano, es decir, de longitud axial reducida con relación a su diámetro, cuyas dos caras están perforadas axialmente y cuya periferia interior forme un canalón anular, concebido y dispuesto de manera que facilite el deslizamiento de las fibras sobre dicho canalón, por lo menos en la

288312

24 MAR



dirección y en el sentido en que debe realizarse la recogida de las fibras para la formación del hilo; el citado cuerpo hueco presenta perforaciones en la proximidad de su periferia, a una distancia del eje del cuerpo mencionado un poco mas corta que el radio interior máximo del fondo del canalón mencionado; la entrada de la mecha o de la tira de fibras discontinuas se realiza, por la acción de medios de alimentación convenientes, por el centro perforado de una de las caras del cuerpo hueco, y la salida del hilo tiene lugar, por la acción de medios de extracción adecuados, por el centro igualmente perforado de la otra cara del citado cuerpo; el aparato está provisto de medios de arrastre en rotacion del cuerpo hueco, a fin de crear, por el efecto de la fuerza centrífuga, una aspiracion de aire desde los centros de las dos caras del cuerpo hueco mencionado, hacia las perforaciones, que asegura, por una parte, el desprendimiento de las fibras del extremo de mecha introducido en dicho cuerpo, su distribucion uniforme en paraguas por el interior del cuerpo citado, la colocacion de cada una de ellas en forma de arco de espiral y su aplicación, con la ayuda de la fuerza centrífuga, convertida finalmente en dominante, y ejercida sobre la masa de la citada fibra, contra el fondo del canalón, mientras que el aire escapa por las perforaciones y, por otra parte, el encuentro, seguido de la expansión radial, de las dos corrientes de aire opuestas que penetran en el cuerpo hueco, por los centros de sus dos caras, para la creación de la zona plana neutra

288312

4 MAY. 1953



de separación de la zona de proyección de las fibras contra el canalón y la zona de barrido del hilo en formación.

5 2.- Aparato para la formación de un hilo a partir de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie del canalón, contra la que está llamada a deslizar las fibras, es perfectamente lisa.

10 3.- Aparato para la formación de un hilo a partir de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por presentar una línea de perforaciones sobre cada una de las dos caras del citado cuerpo de revolución.

15 4.- Aparato para la formación de un hilo a partir de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, según la reivindicación 1, caracterizado por comprender además aletas en la proximidad de, por lo menos, una de las líneas de perforaciones, con objeto de crear una zona de aspiración a la salida de las citadas perforaciones.

20 5.- Aparato para la formación de un hilo a partir de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, según la reivindicación 1, caracterizado porque el canalón periférico interior del cuerpo hueco tiene forma de garganta de sección semicircular.

25 6.- Aparato para la formación de un hilo a partir de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, según la reivindicación 1, caracterizado

30

288312

24 MAY



doporque el canalón periférico interior del cuerpo hueco, presenta una superficie troncocónica que se va ensanchando hacia la cara de salida del cuerpo hueco.

5. 7.- Aparato para la formación de un hilo a partir de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, según la reivindicación 6, caracterizado porque la periferia interior de la cara de salida del cuerpo hueco, presenta un rebajo anular unido al canalón por medio de una superficie troncocónica de inclinación opuesta a la del resto del canalón, y de altura igual a la profundidad axial del citado rebajo.

15 8.- Aparato para la formación de un hilo a partir de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, según la reivindicación 1, caracterizado por disponerse de manera fija en los centros perforados del cuerpo de revolución, una boquilla cilíndrica de entrada de la tira y una boquilla cilíndrica de salida del hilo.

25 9.- Aparato para la formación de un hilo a partir de fibras discontinuas separadas de una tira de fibras textiles, según la reivindicación 8, caracterizado porque una por lo menos de los dos boquillos antes citadas, sirve de soporte para el montaje del cuerpo de revolución giratorio.

10.- APARATO PARA LA FORMACION DE UN HILO A PARTIR DE FIBRAS DISCONTINUAS SEPARADAS DE UNA TIRA DE FIBRAS TEXTILES.

30 Todo conforme se describe en la memoria que ante-



24 MAY.

288312

cede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

Esta memoria consta de diez y ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos
5 que la acompañen.

Madrid, 24 de Mayo de 1.963

SOCIETE ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MECANIKUES

P. A.

