

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO 476.539	10 A1
	22 FECHA DE PRESENTACION 02.EHE.1979	

Con el presente Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 82855/77	32 FECHA 11.7.77	33 PAIS Japón
--	---------------------	------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL C03B; D01G	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA 471.562
------------------------	--	---

54 TITULO DE LA INVENCION "UN APARATO PARA INTRODUCIR UNA HEBRA DE FILAMENTOS DE VIDRIO EN UN RODILLO DE ALIMENTACION DE UN SISTEMA PARA FABRICAR HEBRAS TROCEADAS DE FILAMENTOS DE VIDRIO"
--

71 SOLICITANTE (S) NITTO BOSEKI CO., LTD.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1, Aza Higashi, Gonome, Fukushima-shi, Japón
---

72 INVENTOR (ES) Koji NAKAZAWA, Toshiaki KIKUCHI, Toshihito FUJITA
---

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.685)
--

BAD ORIGINAL

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El presente invento se refiere a un sistema para fabricar hebras troceadas de filamentos de vidrio, y más en particular a un aparato para introducir una hebra de filamentos de vidrio sobre un rodillo de alimentación del sistema.

La publicación de patente japonesa número 50-27089 describe un método de fabricar hebras troceadas de filamentos de vidrio directamente a partir de hebras de filamentos de vidrio que están formadas de tal manera que una multiplicidad de filamentos de vidrio extruidos a través de orificios en el fondo de un horno de hilatura y que llevan aplicado un agente de encolado son recogidos para formar la hebra. Más en particular, la hebra de filamentos de vidrio es tomada por un único rodillo de alimentación de modo que hace contacto con la superficie circunferencial del mismo a través de un ángulo predeterminado, con lo que los filamentos de vidrio de la hebra son estirados y atenuados por fuerza de fricción debido al contacto con la superficie del rodillo de alimentación. Un rodillo cortador está dispuesto de modo que hace contacto bajo presión con la superficie circunferencial del rodillo de alimentación, cortando así la hebra en hebras troceadas de una longitud predeterminada. La posición del rodillo de alimentación en que el rodillo cortador hace contacto con la superficie circunferencial del rodillo de alimentación se selecciona de modo que la fuerza de fricción comunicada a la hebra sea mayor que una fuerza de estirado mediante la cual se logra una atenuación normal de los filamentos de vidrio de la hebra.

Con el fin de incrementar la productividad del

método de fabricación se ha propuesto que una pluralidad de hornos de hilatura estén dispuestos en relación yuxtapuesta uno con otro y que una pluralidad de hebras formadas a partir de filamentos de vidrio extruidos desde los respectivos hornos de hilatura sean tomadas por un único rodillo de alimentación en paralelo una con otra y cortadas en hebras troceadas. Sin embargo, tal sistema de "múltiples hornos y múltiples hebras" ha sido insatisfactorio en su funcionamiento en muchos aspectos. Por ejemplo, cuando se rompe una de las hebras, la introducción de la hebra rota sobre el rodillo de alimentación no solo es muy engorrosa, sino que produce también algunos problemas graves.

En general, en el funcionamiento del sistema anteriormente mencionado, las hebras que se forman a partir de filamentos de vidrio extruidos desde los respectivos hornos de hilatura, aproximadamente a un régimen de 30 a 50 metros por minuto, son tomadas para su atenuación por el rodillo de alimentación, que gira a una velocidad circunferencial tan alta como aproximadamente 1500 a 3000 metros por minuto. Por tanto, es muy peligroso introducir la hebra rota sobre el rodillo de alimentación mientras el sistema continúa su funcionamiento. Como consecuencia, al introducir la hebra rota sobre el rodillo de alimentación, este rodillo de alimentación ha de ser decelerado o parado completamente para asegurar una situación de seguridad a los operarios. En otras palabras, la introducción de la hebra rota ha de hacerse sacrificando la productividad del sistema. Además, dado que el vidrio es un material termoblendable, las corrientes de vidrio fundido extruidas a través de orificios en el fondo del horno de hilatura han

de ser estiradas siempre bajo una tensión apropiada a fin de permitir la atenuación en forma de filamentos. Si se elimina la fuerza de estirado, las corrientes de vidrio fundido se conglomerarían formando una perla o perlas relativamente grandes sobre la superficie interior del horno de hilatura. Es extremadamente engorroso eliminar tal perla de vidrio. Por tanto, se requieren más de dos operarios para asegurar una extrusión apropiada de los filamentos de vidrio desde todos los hornos de hilatura, lo cual constituye uno de los factores que obstaculizan la racionalización del funcionamiento del sistema.

Además, al comienzo del funcionamiento del sistema convencional, las hebras constituidas por filamentos de vidrio en estado de ausencia de atenuación son obligadas primero a aplicarse a la superficie circunferencial de una parte extrema del rodillo de alimentación y luego se incrementa gradualmente la velocidad del rodillo de alimentación hasta una velocidad de atenuación normal. Después de haber sido atenuadas por completo, las hebras son movidas hasta una parte de corte del rodillo de alimentación y se inicia la operación de corte. Sin embargo, durante la operación de corte, los filamentos no atenuados tomados en la parte extrema del rodillo de alimentación tienden a quedar sueltos gradualmente de modo que trozos a manera de perlitas pueden salir volando y caerse y se mezclan con las hebras troceadas normales, lo que conduce a una disminución de la calidad de un producto. Además, los filamentos no atenuados son relativamente gruesos y tienen una gran rigidez, por lo que es difícil tenerlos completamente aplicados o arrollados sobre la superficie circunferencial del

rodillo de alimentación. Por tanto, cierta parte de la longitud de la hebra tiende a apartarse del rodillo de alimentación y a ondularse en torno al mismo con radios relativamente grandes. Esto es muy peligroso para los operarios.

5 Un método de evitar el problema es aumentar rápidamente la velocidad del rodillo de alimentación hasta una velocidad de atenuación normal después de que las hebras hayan sido tomadas por el rodillo de alimentación, con lo que la parte de longitud de la hebra retenida por el rodillo puede ser acortada en la medida que sea posible. Sin embargo en 10 este caso, dado que la hebra es sometida rápidamente a presión, es probable que ésta se rompa otra vez. Asimismo, puede ocurrir un desgaste real del rodillo de alimentación. Un

15 método alternativo es introducir directamente la hebra de filamentos no atenuados sobre la parte de corte del rodillo de alimentación, al tiempo que se incrementa gradualmente la velocidad del rodillo de alimentación hasta una velocidad de atenuación normal. En este método, se seleccionan y realizan como producto comercial únicamente hebras troceadas de filamentos de vidrio en atenuación normal. Sin 20 embargo, en este caso, dado que los filamentos no atenuados son relativamente gruesos y tienen una gran rigidez, como se ha mencionado anteriormente, el rodillo cortador

25 puede ser presionado contra el rodillo de alimentación bajo una presión considerablemente alta. Como resultado, las cuchillas cortadoras es probable que queden llenas de hebras troceadas entre ellas, con lo que se afecta adversamente a la operación de corte efectiva. Asimismo, ocurriría un rápido desgaste del rodillo de alimentación y del 30 rodillo cortador. Además, dado que los filamentos gruesos

y rígidos no atenuados estarían sobre la superficie circunferencial del rodillo de alimentación cubierta con un material elástico, la superficie tiende a formarse con surcos correspondientes que dan como resultado un corte incompleto de la hebra. Adicionalmente, cuando personas inexpertas atienden a tal operación, tienden a introducir erróneamente sobre el rodillo de alimentación la hebra de filamentos de vidrio que no ha sido enfriada en medida suficiente. Como resultado, el rodillo de alimentación se quema y las cuchillas cortadoras se rompen. En particular, cuando se rompen las cuchillas cortadoras, los trozos saldrán volando a alta velocidad, lesionando a los operarios próximos.

#### RESUMEN DEL INVENTO

Por consiguiente, uno de los objetos del presente invento es proporcionar un aparato para introducir una hebra de filamentos de vidrio sobre un rodillo de alimentación que puede eliminar sustancialmente los anteriores y otros problemas encontrados en un sistema del tipo en el que una pluralidad de hebras de filamentos de vidrio son estiradas y atenuadas por un único rodillo de alimentación o troceadas por un único rodillo cortador.

Con arreglo al presente invento, en el método de fabricar hebras troceadas de filamentos de vidrio descrito en la publicación de patente japonesa número 50-27089, se proporciona un aparato para introducir una hebra de filamentos de vidrio sobre un rodillo de alimentación, en donde un rodillo de alimentación auxiliar está dispuesto junto a un extremo del rodillo de alimentación principal en alineación axial con el mismo y es accionado con indepen-

ancia del rodillo de alimentación principal, y un rodillo cortador auxiliar está dispuesto para cooperar con el rodillo de alimentación auxiliar a fin de cortar o trocear la hebra tomada por el rodillo de alimentación auxiliar.

5 Cuando se rompe accidentalmente una de las hebras durante el funcionamiento del sistema, la operación de corte para las hebras restantes no rotas puede continuarse sin reducción de una alta velocidad de rotación del rodillo de alimentación principal, mientras que el rodillo de alimentación

10 auxiliar se mantiene sustancialmente estacionario o es hecho funcionar de modo que gire a una velocidad baja de 30 a 50 metros por minuto. La parte extrema de la hebra rota se arrolla entonces sobre el rodillo de alimentación auxiliar y luego se incrementa gradualmente la velocidad

15 del rodillo de alimentación auxiliar hasta una velocidad de atenuación normal de 1500 a 3000 metros por minuto, a la cual es hecho girar el rodillo de alimentación principal. Después de que se ha alcanzado una atenuación completa de la hebra rota, se transfiere la hebra desde el rodillo

20 de alimentación auxiliar al rodillo de alimentación principal. Dado que la hebra tomada por el rodillo de alimentación auxiliar es troceada continuamente por el rodillo cortador auxiliar, puede evitarse que la hebra se ondule alrededor del rodillo de alimentación, como se ha mencionado anteriormente, así como también que quede suelta

25 y salga volando en forma de pelusas. Además, dado que no se necesita que el rodillo de alimentación principal sea acelerado durante la introducción de la hebra rota, no se reducirá la productividad del sistema. Asimismo, dado que

30 la operación de introducción puede realizarse con seguri-

dad y facilidad, este sistema puede ser atendido por un operario que no sea tan experto.

Los anteriores y otros objetos, características y ventajas del presente invento resultarán más evidentes por la descripción siguiente de realizaciones preferidas tomadas en unión de los dibujos que se acompañan.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista frontal parcialmente en sección de una realización preferida del sistema para fabricar hebras troceadas de filamentos de vidrio de acuerdo con el presente invento;

la Figura 2 es una vista lateral de la parte principal del sistema mostrado en la Figura 1, estando recortada las mitades superiores de los rodillos de alimentación principal y auxiliar a fin de mostrar los rodillos cortadores principal y auxiliar, así como estando recortados los conductos para descargar hebras troceadas a fin de mostrar sus interiores; y

la Figura 3 es una vista en planta a escala ampliada de la parte principal del sistema mostrado en la Figura 1, mostrándose los rodillos de guía principal y auxiliar como movidos hasta el mismo plano en el que está dispuesto el rodillo de alimentación principal.

#### DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS.

Haciendo referencia a la Figura 1, una pluralidad de hornos de hilatura comprende de preferencia cuatro hornos yuxtapuestos, cada uno designado por el número 11. Cada horno 11 produce vidrio fundido en él a partir de má

teria prima o mármoles que son alimentados desde un alimentador de mármol 12. El fondo de cada horno 11 está formado con 400 a 2000 orificios 13, a través de los cuales se extruyen corrientes separadas de vidrio fundido para proporcionar 400 a 2000 filamentos finos de vidrio, a los cuales se les aplica luego un agente de encolado de tipo lubricante por medio de un encolador 15 y los cuales se recogen seguidamente formando una hebra 17 por medio de un rodillo colector 16. Cuatro hebras 17 formadas de este modo son conducidas a través de rodillos locos respectivos 18 hasta un rodillo de guía principal 19. El rodillo de guía principal 19 está formado con cuatro surcos circunferenciales 20 por medio de los cuales son guiadas las hebras 17, respectivamente, de la manera que se muestra en las Figuras 2 y 3. Las hebras 17 son tomadas luego por un rodillo de alimentación principal 21 en relación espaciada paralela un con otra. Después de hacer contacto con la superficie circunferencial del rodillo de alimentación principal 21 a través de un ángulo predeterminado, las hebras 17 son cortadas o troceadas por un rodillo cortador principal 22 en hebras troceadas 23 de una longitud predeterminada. Las hebras troceadas 23 son transportadas al exterior como producto comercial por un transportador 24.

Como se ha descrito en la publicación de patente japonesa número 50-27089, la atenuación de los filamentos de vidrio 17 es realizada solo por el rodillo de alimentación principal, por medio del cual son tomadas las hebras, con lo que las hebras son estiradas por fuerza de fricción debido a su contacto con la superficie circunferencial del rodillo de alimentación principal 21 a través del ángulo

predeterminado.

Como se muestra en la Figura 3, la superficie circunferencial del rodillo de alimentación principal 21 está revestida con un material 25 de alto coeficiente de fricción con respecto a las fibras de vidrio, tal como un caucho de poliuretano. El rodillo de alimentación principal 21 está soportado en forma giratoria por medio de cojinetes 29 sobre un árbol hueco 28 que está asegurado a un alojamiento 27 de rodillo de alimentación mostrado sobre un bastidor 26 (véanse las Figuras 1 y 2) y que está diseñado de modo que sobresalga de dicho alojamiento.

El rodillo cortador principal 22 dispuesto para quedar enfrente del rodillo de alimentación principal 21 está asegurado por una tuerca 34 a un árbol giratorio 33 que está apoyado por medio de cojinetes dentro de un alojamiento de cortador 31. El rodillo cortador principal 22 tiene una pluralidad de cuchillas 35 en su circunferencia exterior. Las cuchillas 35 están inclinadas en 5 a 25 grados con relación a un eje de rotación del rodillo cortador 22 con espacios sustancialmente equidistantes de una a otra. El alojamiento de cortador 31 está soportado de forma deslizable sobre dos árboles estacionarios 37 retenidos por dos pares de ménsulas 36 aseguradas al bastidor 26, de modo que el alojamiento del cortador puede ser movido en una dirección perpendicular al eje del rodillo cortador principal 22. Un cilindro hidráulico 39 está montado sobre una ménsula 38 asegurada al bastidor 26 para accionar al alojamiento del cortador de modo que se mueva a lo largo de los árboles 37, permitiendo con ello que el rodillo cortador principal 22 sea forzado contra el rodillo de alimentación

principal 21 y establezca contacto con el mismo bajo una presión deseada. Esta construcción asegura también que puedan utilizarse diversos diámetros de rodillos de alimentación principales y que se pueda compensar el desgaste del rodillo de alimentación principal. El revestimiento 25 del rodillo de alimentación principal 21 puede quitarse para repararlo o sustituirlo si se ha desgastado hasta su límite de trabajo. El rodillo de alimentación principal 21 tiene una polea 40 montada en un extremo del mismo de modo que sea accionada a través de una correa 42 por un motor 41 montado en el bastidor 26. El motor 41 es preferiblemente un motor del tipo de acoplamiento por corrientes parásitas que pueda controlar su velocidad de rotación y su tiempo de arranque, de modo que la velocidad circunferencial del rodillo de alimentación principal 21 puede mantenerse sustancialmente constante incluso aunque se disminuya el diámetro del rodillo debido al desgaste del revestimiento 25.

La característica esencial del presente invento reside en la habilitación de un rodillo de alimentación auxiliar 43 y un rodillo cortador auxiliar 44 como adición a la construcción anteriormente mencionada. El rodillo de alimentación auxiliar 43 tiene una superficie circunferencial revestida con un material 45 de alto coeficiente de fricción con respecto a las fibras de vidrio, de manera similar al revestimiento 25 del rodillo de alimentación principal 21, y está asegurado por una tuerca 48 a una parte extrema frontal del árbol 47 apoyado para giro por medio de los cojinetes 46 dentro del árbol hueco 28 que está asegurado al alojamiento 27 del rodillo de alimenta-

ción. Asegurada una parte extrema trasera del árbol 47 hay una polea que es accionada a través de una correa 51 por otro motor 50 montado en el bastidor 26. El motor 50 es de preferencia también un motor del tipo de acoplamiento por corrientes parásitas que puede controlar su velocidad de rotación y su tiempo de arranque. De este modo, el rodillo de alimentación auxiliar 43 está dispuesto junto al rodillo de alimentación principal 21 en alineación axial con el mismo, de modo que el rodillo 43 puede ser accionado con independencia del rodillo 21.

El rodillo cortador auxiliar 44 tiene cuchillas cortadoras 52 de construcción similar al rodillo cortador principal 22 y está soportado de forma giratoria por medio de cojinetes 53 sobre un árbol estacionario 54. El árbol 54 está montado por sus extremos opuestos sobre una ménsula ahorquillada 56 que está conectada a un extremo de un vástago de otro cilindro hidráulico 55 que está montado sobre la ménsula 38 en el lado opuesto al cilindro 39. Así, el rodillo cortador auxiliar 44 puede ser movido hacia y desde el rodillo de alimentación auxiliar cuando se acciona el cilindro 55.

Un rodillo de guía auxiliar 57 está dispuesto en posición lateral respecto del rodillo de alimentación auxiliar 43. El rodillo de guía auxiliar 57 está hecho de un material de bajo coeficiente de fricción con respecto a las fibras de vidrio, tal como fluoroplástico. El rodillo de guía auxiliar 57 está soportado de forma giratoria en una parte extrema frontal de un vástago 59 de un cilindro hidráulico 58 montado en el bastidor 26, de modo que el rodillo 57 puede moverse paralelamente a los rodillos de

alimentación principal y auxiliar 21, 43 y retraerse hasta una posición adyacente a una parte extrema trasera del rodillo de alimentación principal 21. El rodillo de guía auxiliar 57 está formado con un surco circunferencial 60 para guiar una hebra de filamentos de vidrio. El surco 60 está definido por bordes circunferenciales opuestos del rodillo 57, con el borde circunferencial frontal de menor diámetro que el del borde circunferencial trasero para permitir que una hebra retenida por el surco 60 sea retirada fácilmente hacia adelante de la manera que se describe a continuación.

Como resulta evidente por lo que antecede, el rodillo de guía principal 19 está dispuesto en posición lateral respecto del rodillo de alimentación principal 21 y formado con cuatro surcos circunferenciales 20 en número igual a las hebras a trocear. El rodillo de guía principal 19 está soportado de forma giratoria en una parte extrema frontal de un árbol 61. Unos medios 62 para liberar una hebra retenida por el surco 60 del rodillo de guía auxiliar y posicionar la hebra en el surco correspondiente 20 del rodillo de guía principal 19 están dispuestos en relación yuxtapuesta con el rodillo de guía principal 19 y se hallan conectados al árbol 61 a través de una ménsula 63. Los medios posicionadores de hebras 62 están provistos de espigas posicionadoras 64 en número igual a los surcos 20 del rodillo de guía principal 19 y bobinas electromagnéticas (no mostradas) en ellas para accionar las espigas 64, de modo que cada espiga 64 puede sobresalir hasta una posición justo detrás de la hebra correspondiente (en el lado izquierdo de la hebra, como se ve en la Figura 3) guiada por el

surco 20 del rodillo de guía principal 19 cuando se excita la bobina electromagnética correspondiente. Aun cuando el rodillo de guía principal 19 y los medios posicionadores 62 están mantenidos ordinariamente en una posición prede-

5 terminada con relación al rodillo de alimentación principal 21, es preferible que estén adaptados para movimiento unitario paralelamente al rodillo de alimentación principal 21 a fin de permitir que sus posiciones sean variadas según se necesite. A este fin, el árbol 61 que soporta el

10 rodillo de guía principal 19 y los medios posicionadores de hebra 62, está soportado de forma deslizable por un par de cojinetes 66 montados en un alojamiento 65 fijado al bastidor 26. Un árbol 67 está apoyado para giro por medio de un par de cojinetes 68 dentro del alojamiento 65 por en

15 cima del árbol 61. El árbol 67 está externamente roscado para proporcionar un tornillo de alimentación con un paso de aproximadamente 1,25 mm. Un motor 69 y un engranaje reductor 70 están montados en el alojamiento 65 de tal manera que la rotación derivada del motor 69 es reducida por

20 el engranaje reductor 70 y luego transmitida al árbol 67 a través de ruedas dentadas 71, 72. El árbol 67 tiene una corredera 73 atornillada sobre él y conectada a una abrazadera 74 que soporta al árbol 71. Así, al girar el motor 69 la corredera 73 es obligada a moverse hacia adelante o hacia

25 atrás a lo largo del árbol giratorio 67, dependiendo de la dirección de rotación del motor 69, de modo que el árbol 61 es movido hacia adelante o hacia atrás para variar las posiciones del rodillo de guía principal 19 y de los medios posicionadores de hebras 62.

30

Adicionalmente, están previstos unos interrupto-

res de límite 75 para limitar la carrera del rodillo de guía principal 19 y de los medios posicionadores de hebras 62 a fin de impedir un movimiento excesivo de los mismos sobre la longitud del rodillo de alimentación principal 21. Es de  
5 cir, el motor 69 se para cuando la abrazadera 74 se pone en contacto con los interruptores de límite 75.

En funcionamiento, como se ha descrito anteriormente, los filamentos de vidrio extruidos a través de los orificios 13 de cada uno de los hornos de hilatura 11 y que  
10 llevan un agente de encolado aplicado por el encolador 15, son recogidos por el rodillo colector correspondiente 16 formando una hebra 17. Las hebras 17 son conducidas luego a través del rodillo loco 18 y el rodillo de guía principal 19 hasta el rodillo de alimentación principal 21 de modo  
15 que son tomadas en paralelo una a otra por el rodillo de alimentación principal 21. Las hebras 17 tomadas por el rodillo de alimentación principal 21 son cortadas o troceadas en hebras troceadas 23 por el rodillo cortador principal 22.

En caso de rotura de una de las hebras 17, el rodillo de alimentación auxiliar 43 es hecho funcionar de modo que gira a una velocidad relativamente baja, mientras que el cilindro 55 es accionado para mover el rodillo cortador auxiliar 44 hacia el rodillo de alimentación auxiliar  
20 43, con lo que el rodillo cortador auxiliar 44 es puesto en contacto con el rodillo de alimentación auxiliar 43 para ser hecho girar con él. La parte extrema de la hebra rota 17' en estado de ausencia de atenuación debido a que no se ejerce fuerza de estirado por parte del rodillo de alimentación principal 21, es hecha pasar sobre el rodillo loco  
25 30

18 y el rodillo de guía auxiliar 57 y conducida al rodillo de alimentación auxiliar 43, de modo que la hebra 17' es tomada por el rodillo 43 en una dirección como la indicada por a en la Figura 3. La hebra rota 17' tomada por el rodillo de alimentación auxiliar 43 en la dirección a se somete a tensión a medida que el rodillo de alimentación auxiliar 43 continua girando, de modo que la hebra 17' es desplazada automáticamente en direcciones como las indicadas por b y c en la Figura 3. Deberá apreciarse que, dado que el rodillo de alimentación auxiliar 43 es hecho girar a una baja velocidad, la operación de toma se efectuará con seguridad y se puede evitar la aplicación súbita de una tensión grande a la hebra 17' que originaría una nueva rotura de la hebra.

Después de que la hebra 17' ha sido tomada por completo por el rodillo de alimentación auxiliar 43, se incrementa gradualmente la velocidad de rotación del rodillo 43 hasta que la fuerza de estirado comunicada a la hebra 17' origine una atenuación normal de la hebra 17'. Durante esta operación, la hebra 17' tomada por el rodillo de alimentación auxiliar 43 es cortada o troceada continuamente por el rodillo cortador auxiliar. Por consiguiente, deberá apreciarse que se superarán los problemas anteriormente mencionados que se plantearían si se incrementara la velocidad de rotación del rodillo de alimentación sin trocear la hebra 17'. Las hebras troceadas producidas por el rodillo cortador auxiliar 44 son descargadas en un pozo subterráneo 77 a través de un conducto 76 por separado de las hebras troceadas normales evacuadas por el transportador.

24.

5 Cuando la velocidad de rotación del rodillo de alimentación auxiliar 43 alcanza una velocidad de atenuación normal, el cilindro 58 es accionado para retraer el rodillo de guía auxiliar 57, de modo que la hebra 17' se puede mover pasando de una primera posición lateralmente adyacente al rodillo de alimentación auxiliar 43 hasta una segunda posición lateralmente adyacente al rodillo de alimentación principal 21. Cuando la hebra 17' alcanza la segunda posición y queda alineada con su surco correspondiente 20 del rodillo de guía principal 19, la hebra 17' es obligada a aplicarse a la espiga 64 para el surco correspondiente, ya que la espiga 64 ha sido proyectada ya hacia afuera por excitación de la bobina electromagnética correspondiente. Cuando se retrae en mayor medida el rodillo de guía auxiliar 57, la hebra 17', que se ve impedida ahora de moverse por la espiga 64, es retirada o liberada del rodillo de guía auxiliar 57 y es introducida en el surco de guía correspondiente 20 del rodillo de guía principal 19 por su propia tensión, de modo que la hebra puede quedar preparada para cortarla en hebras troceadas normales 20 23. Deberá apreciarse que la retirada de la hebra 17' desde el rodillo de guía auxiliar 57 se hace sin ninguna dificultad, ya que la hebra que se está retirando del rodillo corre sobre el borde circunferencial frontal de un diámetro más pequeño, como se ha descrito anteriormente.

25 Cuando la hebra 17' se ha introducido en el surco correspondiente 20 del rodillo de guía principal 19, se desexcita la bobina electromagnética correspondiente, con lo que la espiga posicionadora 64 es retraída a su posición original, el rodillo cortador auxiliar 44 es aparta-

30

do del rodillo de alimentación auxiliar 43, se detiene la rotación del rodillo 43 y el rodillo de guía auxiliar 57 es devuelto a su posición inicial y queda preparado para la operación siguiente.

5                   La señal para excitar la bobina electromagnética a fin de extruir la espiga posicionadora 64 es suministrada desde el horno de hilatura correspondiente 11 cuya hebra 17 se ha roto.

10                   Deberá apreciarse que durante la introducción de la hebra rota 17' las hebras normales o no rotas 17 continúan siendo tomadas por el rodillo de alimentación principal 21 y cortadas por el rodillo cortador principal 22, de modo que la reducción de producción de hebras troceadas 23 es muy pequeña.

15                   Aunque se ha descrito el modo de funcionamiento en relación con la introducción de una hebra rota, resultará evidente que el invento es igualmente aplicable a la introducción de hebras durante la iniciación del funcionamiento del sistema de fabricación de hebras troceadas. En  
20                   este caso, las señales son suministradas sucesivamente desde los hornos de hilatura 11, de modo que las bobinas electromagnéticas son excitadas sucesivamente para que hagan sobresalir a las espigas posicionadoras 64 en orden una a una para su aplicación a las hebras 17 de la manera anteriormente descrita. Es decir, la operación anteriormente  
25                   mencionada se repite para cada hebra. Puede aplicarse un sistema de control automático a tales operaciones repetidas y al movimiento siguiente del rodillo cortador auxiliar 44 apartándose del rodillo de alimentación auxiliar 43 y  
30                   a la detención de la rotación del rodillo 43.

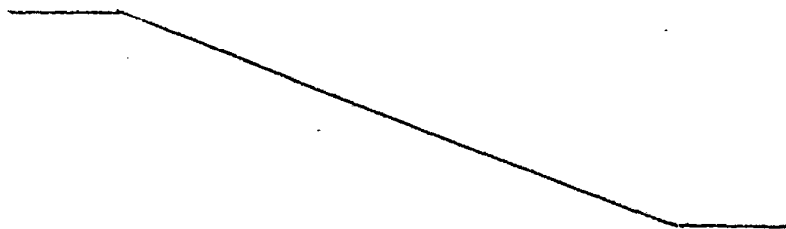
Deberá apreciarse que la aplicación del invento a la introducción de hebras al iniciarse el funcionamiento del sistema es ventajosa debido a que el corte de las hebras 17 tomadas por el rodillo de alimentación principal 21 se inicia con orden sin esperar a que se complete la introducción de la última hebra.

Adicionalmente, el presente invento es ventajoso debido a que se pueden utilizar completamente las longitudes efectivas globales de los rodillos de alimentación y cortador principales 21, 22 y también a que el rodillo de guía principal 19 y los medios posicionadores 62 se pueden mover paralelamente al rodillo de alimentación principal 21. En este contexto, si las hebras 17 tomadas por el rodillo de alimentación principal 21 poseen siempre las mismas posiciones, el revestimiento 25 del rodillo de alimentación principal 21 y las cuchillas 35 del rodillo cortador principal 22 se desgastan en las partes correspondientes. Esto origina un corte incompleto de las hebras y la rotura de las mismas con producción de pelusas, así como la reducción de la fuerza de estirado debido a la aparición del contacto deslizante de las hebras con el revestimiento 25, impidiendo así una atenuación normal de las hebras. Cuando se cortan hebras que constan cada una de 800 filamentos de vidrio que tienen cada uno 13 micras de diámetro mientras las mismas se están desplazando a una velocidad de aproximadamente 1200 metros por minuto, tales fenómenos ocurren tres o cuatro horas después de haber iniciado el funcionamiento del aparato, lo que puede reconocerse vigilando la aparición de pelusas en las hebras. En vista de este hecho, es deseable accionar el motor 69 a in-

5 intervalos de tiempo adecuados para mover el rodillo de guía principal 19 y los medios posicionadores de hebras 62 de modo que las partes del rodillo de alimentación principal 21 en que las hebras hacen contacto con el mismo sean desplazadas tres a cinco milímetros axialmente respecto del rodillo de alimentación. Esto se repite de modo que las hebras 17 puedan ser movidas sobre toda la longitud efectiva del rodillo de alimentación principal 21. Puede emplearse un sistema de control automático para tal operación determinando previamente los intervalos de tiempo y de distancia de movimiento de las hebras.

10 Además, el accionamiento continuo del rodillo de alimentación principal durante el funcionamiento del sistema puede contribuir no solo a aumentar la producción de hebras troceadas, sino también a evitar la necesidad de un alto par de arranque para el motor principal, así como a reducir al mínimo la variación de par en funcionamiento, reduciendo con ello el desgaste de la superficie del rodillo de alimentación y de las cuchillas cortadoras y asegurando un funcionamiento estable considerablemente prolongado del sistema.

20 Aún cuando el presente invento se ha descrito con relación al corte o troceado de cuatro hebras 17, ha de entenderse que el invento no está limitado al número de hebras y puede aplicarse igualmente a cualquier caso en que hayan de cortarse más de dos hebras.



REIVINDICACIONES

5                    Los puntos de Invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de la presente solicitud de Pa-  
tente de Invención, en España, por VEINTE años, son los si-  
guientes.

10                    1ª.- Un aparato para introducir una hebra de fi-  
lamentos de vidrio en un rodillo de alimentación de un sis-  
tema para fabricar hebras troceadas de filamentos de vi-  
drio, en donde el sistema comprende al menos dos hornos de  
hilatura que tienen orificios en cada fondo de los mismos  
para extruir corrientes separadas de vidrio fundido a fin  
15                    de proporcionar una multiplicidad de filamentos de vidrio,  
medios para aplicar un agente de encolado a dichos fila-  
mentos de vidrio, medios para recoger dichos filamentos de  
vidrio a fin de formar al menos dos hebras de filamentos  
de vidrio, un rodillo de guía que tiene al menos dos sur-  
20                    cos circunferenciales para guiar dichas hebras en parale-  
lo una a otra, un rodillo de alimentación que tiene una  
superficie circunferencial para estirar y atenuar dichas  
hebras procedentes de dicho rodillo de guía por fuerza de  
fricción cuando las hebras se ponen en contacto con la su-  
25                    perficie circunferencial a través de un ángulo predetermi-  
nado, y un rodillo cortador destinado a establecer contac-  
to con la superficie periférica de dicho rodillo de ali-  
mentación para cortar dichas hebras en forma de hebras tro-  
ceadas de una longitud determinada, cuyo aparato para  
30                    introducir dicha hebra de filamentos de vidrio en dicho

rodillo de alimentación, comprende: un rodillo de alimentación auxiliar dispuesto junto a un extremo de dicho rodillo de alimentación principal en alineación axial con él; medios para accionar dicho rodillo de alimentación auxiliar a una velocidad variable independientemente de dicho rodillo de alimentación principal; un rodillo cortador auxiliar destinado a establecer contacto bajo presión con la superficie circunferencial de dicho rodillo de alimentación auxiliar a fin de girar con él; un rodillo de guía auxiliar para guiar una hebra de filamentos de vidrio a fin de introducir la hebra en la superficie circunferencial de dicho rodillo de alimentación principal; medios para mover dicho rodillo de guía auxiliar paralelamente el eje de dichos rodillos de alimentación principal y auxiliar desde una primera posición lateralmente adyacente a dicho rodillo de alimentación auxiliar hasta una segunda posición lateralmente adyacente a dicho rodillo de alimentación principal; y medios para soltar la hebra guiada por dicho rodillo de guía auxiliar desde el mismo y posicionar la hebra soltada en el surco de guía circunferencial correspondiente de dicho rodillo de guía principal cuando el rodillo de guía auxiliar se mueve pasando de dicha primera posición a dicha segunda posición.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios posicionadores de hebras incluyen una pluralidad de espigas posicionadoras en número igual a dichos surcos de guía circunferenciales de dicho rodillo de guía principal y situadas en relación correspondiente de una a uno con dichos surcos de guía circunferenciales, y medios para accionar selectivamente dichas espigas posicio

5 naadoras a fin de producir la extrusión de una de las espigas correspondiente al surco de guía circunferencial en el que se desea introducir la hebra guiada por dicho rodillo de guía auxiliar, con lo que, cuando dicho rodillo de guía auxiliar se mueve pasando de dicha primera posición a dicha segunda posición, la hebra guiada por dicho rodillo de guía auxiliar y movida con él es puesta en contacto de aplicación con la espiga posicionadora extruida y se ve impedida de realizar movimiento para ser soltada así de dicho rodillo de guía auxiliar e introducida en el surco de guía correspondiente de dicho rodillo de guía principal.

10 3ª.- Un aparato según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, que comprende además medios para mover dicho rodillo de guía principal y dichos medios posicionadores de hebras al unísono uno con otro en paralelo con el eje de dicho rodillo de alimentación principal entre los extremos opuestos del mismo.

15 4ª.- UN APARATO PARA INTRODUCIR UNA HEBRA DE FILAMENTOS DE VIDRIO EN UN RODILLO DE ALIMENTACION DE UN SISTEMA PARA FABRICAR HEBRAS TROCEADAS DE FILAMENTOS DE VIDRIO.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

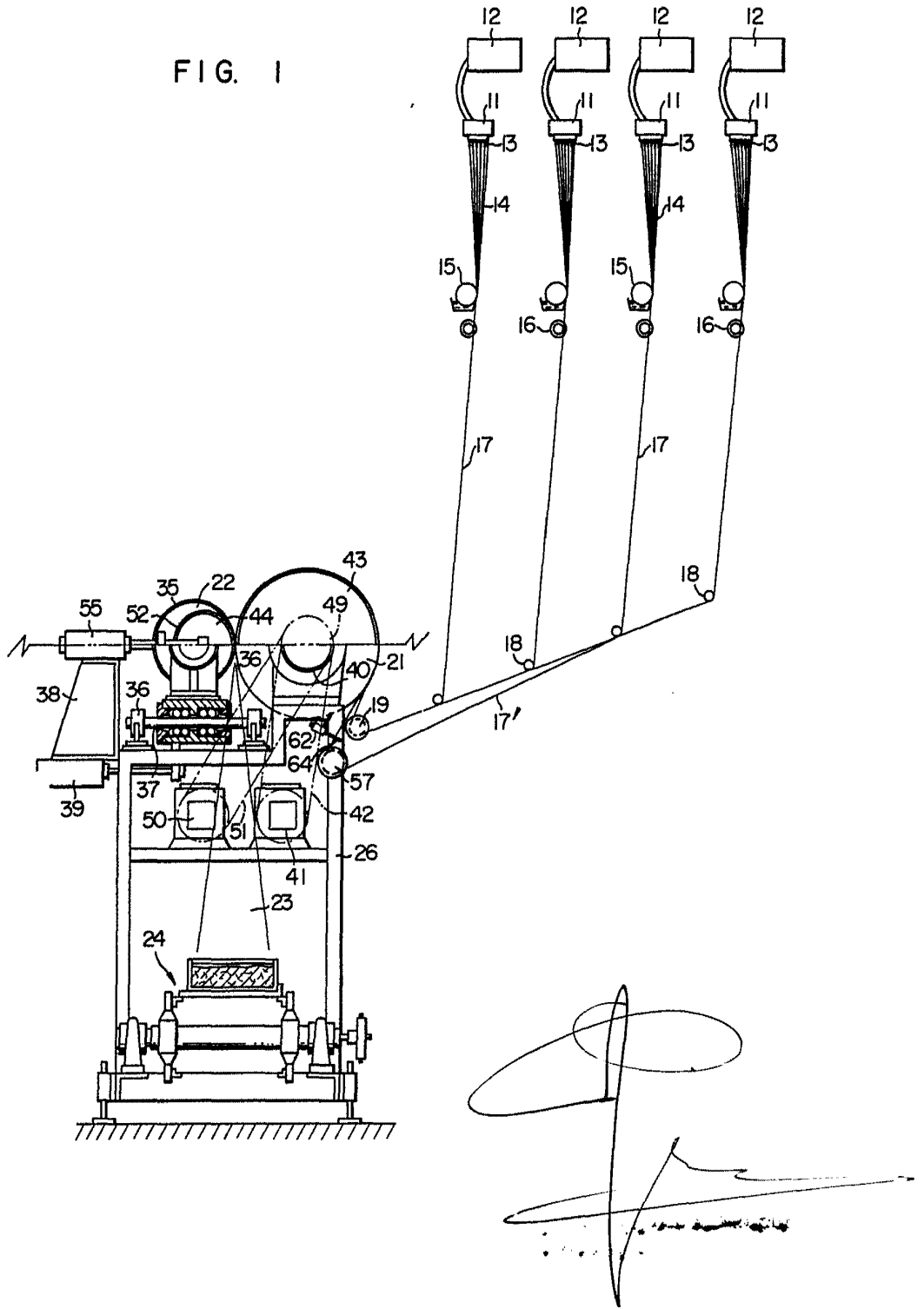
Madrid, 02.ENE.1979

P.A.

Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

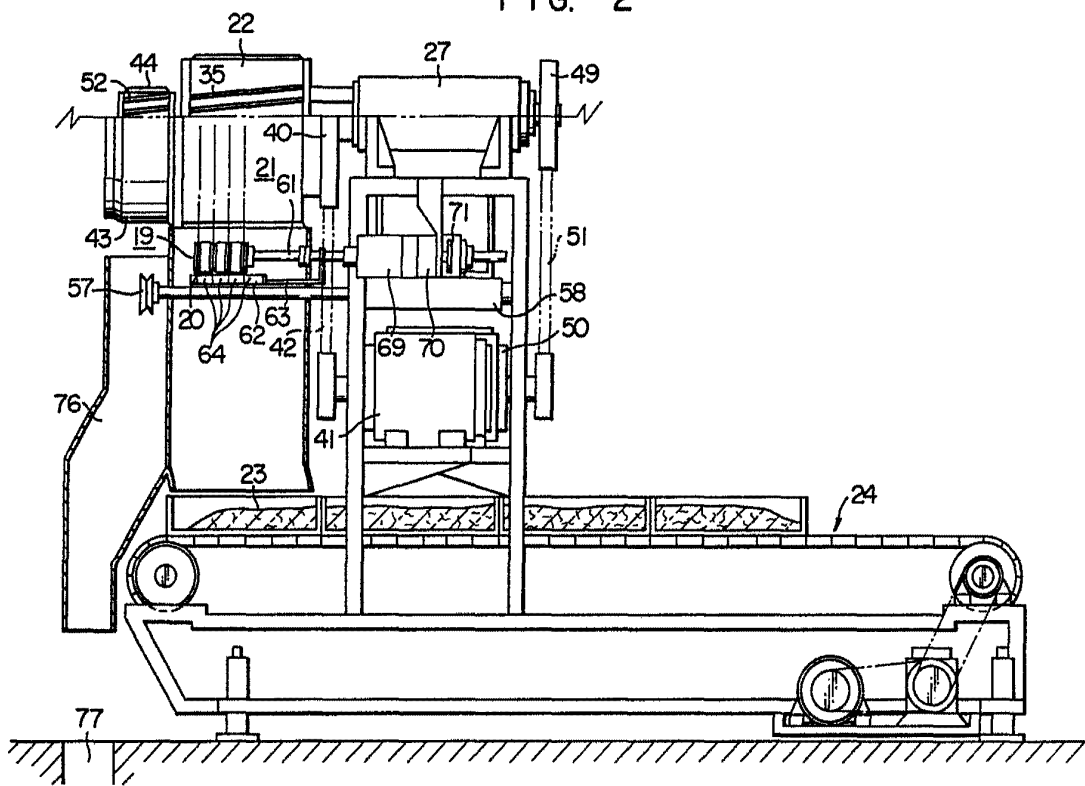


FIG. 1



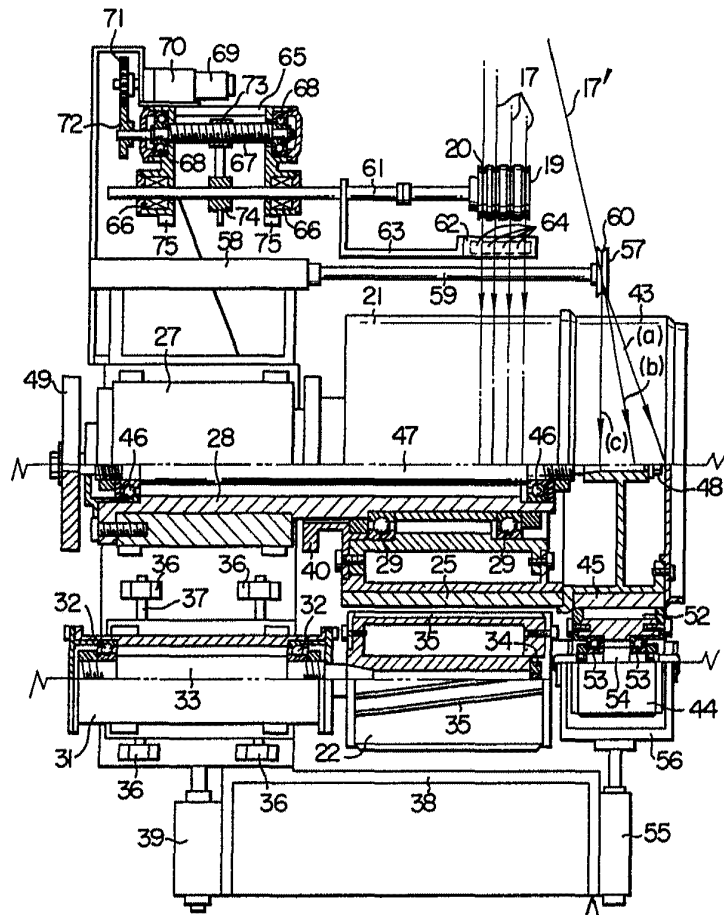
071681

FIG. 2



A handwritten signature or scribble consisting of several overlapping loops and lines, located in the lower right quadrant of the page.

FIG. 3



*[Handwritten signature]*