

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES 474554 A1

Concedido el Registro con los datos que figuran en esta descripción y según el tenido de la Memoria adjunta.

5 FEB. 1979

**PATENTE DE INVENCION**

60 PRIORIDADES:	61 PAIS
61 NUMERO	62 FECHA
44537/77	26 de Octubre de 1.977
	Inglaterra.

64 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	D04H	

64 TITULO DE LA INVENCION

Procedimiento y aparato para la producción de bandas continuas fibrosas orientadas.

71 SOLICITANTE (S)

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Imperial Chemical House, Millbank, Londres SW1P 3JF, Inglaterra.

72 INVENTOR (ES)

Peter Manfred Allis, Robert David Gibb.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a la producción de bandas continuas fibrosas que tienen un alto grado de orientación de las hebras fibrosas que comprenden la banda continua, cuyo procedimiento comprende enviar una hebra hacia una superficie colectora e inducir un movimiento oscilatorio a la hebra en un punto situado por encima de la superficie colectora.

Se han fabricado bandas continuas fibrosas a partir de fibras cortadas por procedimientos de carda o de deposición neumática aleatoria, dando el primero de los procedimientos un cierto grado de organización isotrópica de las fibras. Se han fabricado también bandas continuas fibrosas recogiendo una maraña de filamentos continuos sintéticos en los cuales los filamentos se entremezclan en la maraña de una forma más o menos aleatoria. No obstante, para que la tela fabricada a partir de una o más bandas continuas tenga propiedades que se parezcan más a las propiedades de las telas tradicionales de tejido normal o tejido de punto, se considera conveniente introducir un alto grado de orientación del material fibroso que comprende la banda continua como, por ejemplo, un alto grado de paralelismo en los hilos de fibra cortada o las hebras filamentosas orientadas, por ejemplo, en dirección longitudinal o en dirección transversal o en ambas direcciones. Los métodos que se han propuesto para introducir la orientación deseada en una banda continua de hebras filamentosas comprenden aquellos en los cuales las hebras de filamentos múltiples extruidos se alimentan y arrastran por medio de chorros de aire y los filamentos emitidos reciben un movimiento oscilatorio antes de caer libremente sobre un soporte colector. La patente Británica 1.244.753 describe dicho procedimiento en el cual se abastecen chorros gaseosos oscilatorios con filamentos ya estirados. Se ha propuesto también en la patente Japonesa 75.007178

- someter a oscilación la salida del chorro alimentador para inducir el movimiento oscilatorio deseado a los filamentos emergentes. Los métodos anteriores, en la práctica, no han demostrado ser enteramente satisfactorios para producir bandas continuas
5. con un alto grado de paralelismo y el orden deseado. Por lo tanto, un objeto de esta invención es proporcionar un procedimiento según el cual el movimiento de una hebra en la formación por deposición de una banda continua se controla de una forma más completa para poder llegar a alcanzar el alto grado deseado de paralelismo y orden.
- 10.

- Así, por la presente invención, proporcionamos un procedimiento para la producción de una banda continua ordenada a partir de por lo menos una hebra fibrosa, que comprende alimentar una hebra hacia una superficie colectora, inducir un movimiento oscilatorio a la hebra en un punto situado por encima de la superficie colectora, caracterizado porque la hebra sometida a oscilación pasa entre dos placas separadas a corta distancia, que son prácticamente paralelas entre sí y con respecto al plano de oscilación de la hebra y que se extienden prácticamente desde el
15. lugar de oscilación hasta la superficie colectora donde la hebra se tiende prácticamente paralela a los largos anteriores de la hebra.
- 20.

- Asimismo, según la invención, el aparato para tender una hebra fibrosa en filas prácticamente paralelas comprende medios para suministrar una hebra fibrosa, medios para alimentar la hebra, medios para inducir un movimiento oscilatorio a la hebra alimentada y a una superficie colectora sobre la cual se tiende la hebra, caracterizado porque el aparato comprende dos placas separadas a corta distancia que son prácticamente paralelas entre sí y con respecto al plano de oscilación y que se extien-
- 25.
- 30.

den entre el dispositivo de oscilación y la superficie colectora.

5. Es preferible utilizar una hebra filamentaria continua en la presente invención puesto que se pueden producir directamente a partir de una sustancia polímera sintética como, por ejemplo, por hilatura en fundido. Las hebras de fibras cortadas, preferiblemente con un bajo grado de torsión solamente, se pueden emplear también y el término "hebra fibrosa", según se emplea en la presente memoria, comprende estos y materiales similares.

10. Al producir una hebra de filamentos múltiples por extrusión en fundido de un polímero sintético, es conveniente estirar u orientar los filamentos para mejorar su resistencia y otras propiedades físicas. Esta operación se puede realizar alimentando los filamentos recién extruidos a gran velocidad, de modo que cuando se han enfriado suficientemente, cualquier estiramiento adicional de los filamentos todavía plásticos produzca orientación y alineación de las cadenas del polímero que se fija al enfriarse más los polímeros a una temperatura por debajo del punto de transición cristalino. Un chorro gaseoso alimentador es un medio conveniente para alimentar la hebra y para producir esta orientación. Los medios utilizados para inducir un movimiento oscilatorio en la hebra pueden utilizar también un gas comprimido. Así, se pueden situar los chorros en lados opuestos del orificio de salida del chorro alimentador y actuar alternativamente para dirigir la hebra emitida primero en una dirección y después en dirección opuesta. Como variante, se puede utilizar un solo chorro de funcionamiento intermitente para inducir el movimiento oscilatorio.

25. 30. Se puede emplear una válvula rotatoria de una sola lum-

5. brera o de dos lumbreras para proporcionar el funcionamiento al terno o intermitente de los dos chorros o del chorro único y la velocidad de rotación de esta válvula proporciona un control sencillo sobre la amplitud de oscilación descrita por la hebra, manteniendo la velocidad de rotación una relación inversa a la amplitud de la hebra cuando otras condiciones son constantes. De este modo, la longitud de las filas de la hebra tendida sobre la superficie colectora se puede establecer por lo menos dentro de la gama de 0,5 - 4 m por ajuste de la velocidad de la
10. válvula rotatoria, en particular porque el uso de placas separadas a corta distancia entre los chorros oscilantes y la superficie colectora permite que los cambios produzcan un efecto pleno en el movimiento de la hebra. Los chorros oscilantes pueden tener un solo orificio o una pluralidad de orificios en línea, o preferiblemente una ranura estrecha para la salida del gas comprimido. Es preferible montar los chorros desviadores de modo que el ángulo entre los chorros, si se emplean dos, y el ángulo del chorro o de cada chorro con relación a la hebra emitida se pueda ajustar como medio adicional de controlar la oscilación
15. de la hebra.
20. A pesar de que son preferibles los chorros gaseosos desviadores, se pueden utilizar otros medios para inducir oscilación en una hebra, en el supuesto que puedan inducir una amplitud de oscilación suficientemente grande en la superficie colectora. Dichos otros dispositivos pueden ser pares opuestos rotatorios u oscilatorios de superficies cuando que se ponen alternativamente en contacto con la hebra saliente.
25. Los chorros alimentadores son dispositivos perfectamente conocidos que consisten en conductos de entrada y de salida para la hebra y medios para introducir el gas alimentador. El
- 30.

conducto de salida puede ser convergente o divergente, pero es preferible utilizar un conducto paralelo para mantener la integridad de la hebra emitida que pasa al lugar de oscilación.

- Hemos averiguado que cuando se habilitan placas separadas a corta distancia entre los medios de alimentación y oscilación y la superficie colectora, la hebra adopta una oscilación en forma de onda plana cuya amplitud puede aumentar en semiondas sucesivas desde el lugar de oscilación hasta un valor que depende de las fuerzas ejercidas y mantiene este movimiento plano hasta que alcanza la superficie colectora sobre la cual se tiende en filas regulares prácticamente paralelas. Es preferible que la altura de las placas por encima de la superficie colectora sea aproximadamente igual que la distancia necesaria para establecer la primera cresta en la oscilación en forma de onda o la amplitud máxima si se establece una oscilación de esta clase, las placas deberán extenderse lo más próximas al lugar de oscilación y los más próximas a la superficie colectora que sea posible para poder mantener el control máximo de la hebra descendente.

- El procedimiento y aparato de esta invención permiten tener bandas continuas altamente orientadas en las cuales las hebras se tienden en filas paralelas con una exactitud y precisión imposibles hasta ahora. Una medida de esta exactitud o eficacia se puede definir como sigue:

$$\text{Eficacia } E = \frac{\text{Anchura real de la banda (m)}}{\text{Longitud de hebra/fila (m)}}$$

- El denominador se puede expresar como:

$$\frac{\text{Velocidad de la hebra en el punto de oscilación (m/min)}}{2 \cdot \text{Régimen de oscilación de la hebra (ciclos/min)}}$$

Por lo tanto E (%) se puede expresar como:

$$E = \frac{2 W R}{S} 100$$

- donde E es el porcentaje de eficacia del tendido

W es la anchura real de la banda en metros

R es el régimen de oscilación, ciclos/min

y S es la velocidad de la hebra en oscilación (o emisión desde el dispositivo alimentador) en m/min.

5. La eficacia de deposición de la hebra definida de este modo es una medida general de eficacia y, por ejemplo, en la deposición de bandas continuas de hilos filamentosos sintéticos continuos se consiguen valores del 95 % y aún mejores y en estas bandas prácticamente en su totalidad excepto en un pequeño porcentaje en los orillos, la eficacia es prácticamente del 100 %.

10. El empleo de esta invención es particularmente apropiado en la deposición o tendido de dichas bandas muy paralelas de anchuras superiores a 0,5 m y a grandes velocidades de las hebras. Por lo tanto, se pueden depositar bandas con una anchura de 2,5 m a una velocidad de la hebra de por lo menos 3.600 m/min con una eficacia general del 96 % o mayor. Además, la deposición de cada fila se puede realizar con una precisión muy elevada para producir una banda de espesor prácticamente uniforme en particular cuando se han de utilizar juntos varios dispositivos de deposición de hebras para producir una banda continua de una sola capa o de capas múltiples.

20. Es preferible producir bandas continuas separando la superficie colectora de la posición de deposición a una velocidad relacionada con la velocidad de deposición de la hebra en dirección transversal o paralela a la dirección de deposición. La primera dirección produce una banda continua con filas de hebras transversales análogas a la trama de una tela tejida. La segunda dirección, cuando el dispositivo o dispositivos de deposición de la hebra efectúan un movimiento alternativo transversal, produce
25. bandas sucesivas de lo que se pueden denominar filas de hebras en
- 30.

- dirección de la trama. Se puede utilizar una pluralidad de dispositivos depositadores para depositar bandas continuas que tienen una o más capas de filas de hebras en dirección de la trama y en dirección de la hurdimbre, dando lugar de este modo a una banda
5. continua final que presenta dos propiedades direccionales convenientes en las telas que se han de utilizar como géneros textiles.
- Las bandas fabricadas según esta invención exigen aglutinamiento de algún modo para convertirlas en telas útiles y, con
10. esta finalidad, es preferible emplear alguna forma de método de aglutinamiento por segmentos o puntos para conservar las propiedades direccionales introducidas en la formación de la banda continua. Es preferible además incluir en la banda continua por lo menos una proporción de filamentos o fibras termoplásticas y emplear un método de aglutinamiento por segmentos térmico para la
15. fabricación de la tela final. Dichos métodos de aglutinamiento por segmentos se describen, por ejemplo, en la patentes Británicas 1.245.088, 1.474.101 y 1.474.102. Los filamentos sintéticos termoplásticos o fibras de muchas clases son apropiados para utilizarse en esta invención bien por sí solos o mezclados con fibras naturales u otras fibras no termoplásticas. Es de mayor preferencia que las bandas continuas comprenden o estén compuestas por fibras sintéticas de doble componente en las cuales uno de los componentes presente al menos en parte en la superficie de
20. la fibra o filamento tenga un punto de reblandecimiento o fusión menor que el otro y forme un aglutinamiento fuerte en condiciones apropiadas de calor y presión. Como variante, o además de los métodos de aglutinamiento por segmentos o por puntos citados, se pueden utilizar otros procedimientos como, por ejemplo, aglutinamiento por costura según el cual la banda continua se mantiene
- 25.
- 30.

unida por cadenas de costura utilizando un hilo separado o parte de la propia banda y maquinaria que pueda funcionar a elevados ritmos de producción.

5. Las hebras filamentosas de materiales polímeros sintéticos, que no son conductores y que son hidrófugas, tienden a acumular cargas estáticas cuando se ponen en contacto de fricción con la superficies de elaboración, y como tales cargas pueden perturbar la oscilación uniforme o deposición de una hebra descendente, es necesario tener cuidado para eliminar producir la acumulación de tales cargas por el empleo de medios de descarga estática en el punto de oscilación o cerca del punto de oscilación o por tratamientos superficiales de los filamentos con un agente químico apropiado.

10. Es preferible, cuando se utiliza un chorro gaseoso alimentador, que una pequeña cantidad del gas emitido pase en una corriente suave descendiendo entre las placas para ayudar al paso de una hebra sometida a oscilación por la superficie colectora. Es también preferible que la superficie colectora sea un soporte permeable que permita el escape del gas y, si fuera necesario, la inducción de aspiración en el lado inferior en el lugar de contacto con una hebra recién depositada y, por lo tanto, para asegurar su contacto completo con el soporte.

15. Los dibujos adjuntos ilustran la invención y una forma en la que se puede poner en práctica utilizando gas comprimido tanto para el transporte como para la oscilación de una hebra.

20. La figura 1 es una vista en alzado del aparato en el que se tiende o deposita una hebra transversalmente sobre un transportador perforado; y

25. La figura 2 es una vista de costado del aparato de la figura 1.

Refiriendonos a la figura 1, una hebra 1 se deposita por medio de un pequeño rodillo de tensión 2 en la entrada 3 de un chorro alimentador 4 que se abastece con gas comprimido desde una lumbrera de suministro 5 por encima de la entrada de la hebra 3. El gas tensa el hilo enviandolo hacia la salida 6 cerca de la cual se sitúan , a cada lado, chorros desviadores 7 que se abastecen alternativamente con impulsos de gas procedentes de una válvula rotatoria motorizada 8. La hebra 1 cae desde el orificio de salida del chorro 6 a la entrada convergente 9 de dos placas paralelas 10 separadas a corta distancia y colocadas transversalmente y cerca de un transportador perforado sinfin 11. Los chorros de gas 7 se dirigen alternativamente contra la hebra saliente 1 moviendola hacia la izquierda y después hacia la derecha y haciendola que oscile y que adopte un trayecto sinuoso plano a medida que desciende entre las placas 10. Según pasa la hebra 1 entre las placas 10, el movimiento inicial inducido por los chorros de desviación 7 desarrolla su valor total hasta que, al nivel del transportador 11, la hebra ha alcanzado la anchura total deseada y entonces se deposita sobre el transportador en filas sucesivas paralelas 12 a través del transportador. Para ayudar a la deposición regular y completa de cada hebra sobre el transportador un conducto de exhaustación 13 se sitúa por debajo del transportador 11 y está provisto de una entrada de ranura estrecha 14 situada cerca del lado inferior del transportador e inmediatamente por debajo de los bordes inferiores de las placas 10. Un ventilador 15 proporciona en la entrada 14 aspiración para arrastrar las hebras contra la superficie del transportador.

En la figura 1 se ilustran largos de hebra 1 con movimiento a izquierda y derechas moviendose de una forma en cierto modo idealizada entre las placas 10 indicadas por líneas sólidas

5. de rayas, respectivamente. Un examen del aparato ilustrado en los dibujos en estado de funcionamiento por medio de una iluminación estroboscópica a través de una placa transparente 10 demuestra que la hebra adopta un trayecto sinuoso uniforme cuya forma se altera con los cambios en las velocidades de alimentación y oscilación.

10. Las placas 10 sirven para controlar y estabilizar el movimiento de la hebra oscilante, la anchura de las placas en la dirección de oscilación deberá ser por lo menos igual y preferiblemente un poco menos ancha que la anchura máxima de la banda que se desea formar. Según se ha descrito anteriormente, la altura de las placas depende de las condiciones de deposición utilizadas y la forma del trayecto de la hebra establecido. Las placas deberán estar separadas a la menor distancia posible y de preferencia deberán formar una sección decreciente ligeramente

15. en la dirección de descenso como, por ejemplo, desde una separación en la parte superior de 4 mm hasta una operación en el extremo inferior de 2 mm. Esta sección decreciente ayuda al escape lateral del aire y reduce la posible perturbación de las hebras sobre el colector. De igual modo, la distancia entre los extremos inferiores de las placas y el colector se reduce al mínimo en consonancia con una eficacia y precisión máximas de deposición, o sea para conseguir un control máximo de la hebra mientras se mueve e inmediatamente después de haberse depositado. Cuando se

20. emplean las velocidades superiores de la hebra y las mayores anchuras de la banda, las funciones de las placas tienen una importante máxima. En ausencia de una o ambas placas, aún a bajas velocidades de las hebras, anchuras estrechas de la banda y ausencia completa de influencias extrañas, como son las corrientes de

25. aire, se forman bandas irregulares enteramente insatisfactorias.

30.

Los ejemplos siguientes ilustran la invención y la forma en que se puede poner en práctica.

EJEMPLO 1

5. Una hebra compuesta de 60 filamentos sintéticos y con un decitex final de 200, hilada directamente desde una hilera, se depositó por medio de rodillo que giraban a una velocidad de 3.650 m/min a la entrada de un chorro alimentador abastecido con gas comprimido a una presión de 1.758 gm/cm<sup>2</sup> relativos. Una válvula rotatoria motorizada, abastecida con gas comprimido a una presión de 5625 gm/cm<sup>2</sup> relativos daba impulsos de gas comprimido por turno a cada uno de los dos chorros deflectores, situados in-  
10. mediatamente por debajo del chorro alimentador y simétricamente en relación con los mismos con un ángulo comprendido de 165° entre los chorros. Cada chorro deflector recibía gas comprimido de la válvula rotatoria en un 50 % de revolución de la válvula. La  
15. válvula rotatoria giraba a una velocidad de 2300 r.p.m. La hebra que salía del dispositivo alimentador/deflector pasó entre un par de placas de 0,9 m de anchura y 0,5 m de altura. La parte superior de las placas estaba a 1 cm por debajo de la salida del dis-  
20. positivo pulverizador y las placas estaban separadas 4 mm en la parte superior y 2,5 mm en la parte inferior. Las partes inferiores de las placas estaban a 3 cm por encima de un transportador perforado colocado horizontalmente. Se utilizó una ramura de aspiración situada directamente bajo la salida de las placas. La  
25. anchura total de la hebra depositada era de 0,74 m comparada con una anchura teórica, calculada a partir de las velocidades del hilo y la válvula rotatoria de 0,79 m, dando de este modo una eficacia de deposición general del 94 %. En la mayor parte de la anchura del chorro, los filamentos se depositaron con un parale-  
30. lismo prácticamente del 100 % teniendo lugar la pérdida de efica

cia en los 5 cm de cada orillo donde los filamentos divergían durante la inversión de la línea del hilo.

EJEMPLOS 2 - 5

5. Se depositaron hebras filamentosarias sintéticas de varios tamaños en bandas continuas muy orientadas con el mismo aparato que en el ejemplo 1 y con los parámetros de elaboración siguientes; los tamaños de las placas se cambiaron para adaptarlos a la anchura de banda deseada.

EJEM PLO	HEBRA		velocidad m/min	Presión de suministro del chorro ali- mentador gm/cm <sup>2</sup> relativos	Presion gaseosa de abas tecimien to de la válvula gm/cm <sup>2</sup> relativos	Velocidad de la válvula (RPM)	Dimensiones de la placa (M)		
	Nº de filamentos	deci tex					Anchura	Al- tura	
10.	2	60	200	3550	2110	4218	1125	3,0	0,75
15.	3	60	200	3600	2110	5625	700	3,0	0,75
	4	60	167	1735	2812	2460	445	3,0	0,75
	5	120	400	3650	2110	5976	2975	0,9	0,5

Las bandas continuas se produjeron con las anchuras siguientes y las eficacias generales indicadas (v.g., comprendiendo las partes de los orillos)

Ejemplo	Anchura de la banda(M)		Eficacia de deposición, E (%)	
	Real	Teórico		
20.	2	1,56	1,58	99
	3	2,5	2,57	97
25.	4	1,85	1,95	95
	5	0,57	0,61	93

EJEMPLOS COMPARATIVOS A y B

30. Se depositaron bandas continuas empleando la misma hebra filamentosaria utilizadas en los ejemplos 2 y 3y respectivamente (A y B) con los mismos parámetros de elaboración pero en ausencia de las placas, en un ambiente prácticamente exento de corrientes

extrañas y otras influencias. Los resultados fueron como sigue:

Ejemplo comparativos	Anchura de la banda (M)		E, (%)
	Real	Teórico	
A	1,25	1,58	79
B	2,2	2,61	84

Velocidad de alimentación 3650 m/min.

Solamente se pudo depositar una banda más estrecha en estas condiciones y la eficacia de deposición se redujó notablemente en ambos casos en ausencia de las placas.

10. EJEMPLO 6

Se depositó una banda continua empleando hebra filamentaria sintética como la utilizada en el ejemplo 1 con un aparato similar que difería solamente porque el chorro alimentador tenía un conducto de salida divergente en lugar de un conducto paralelo. Los demás parámetros de elaboración y los resultados obtenidos son como sigue:

Ejemplo	Presión de abas tecimien to del chorro alimen tador (gm/cm <sup>2</sup> )	Presión gaseosa de abas tecimien to de la válvula (gm/cm <sup>2</sup> relativos vos)	Velocidad de la válvula (RPM)	Dimensiones de la placa		Anchura de la banda (m)		E (%)
				Anchura	Altura	Real	Teórico	
6	3867	5976	2000	0,9	0,5	0,70	0,8	87

La eficacia de deposición de la banda era moderadamente elevada pero no tan buena como con el chorro alimentador de los ejemplos anteriores.

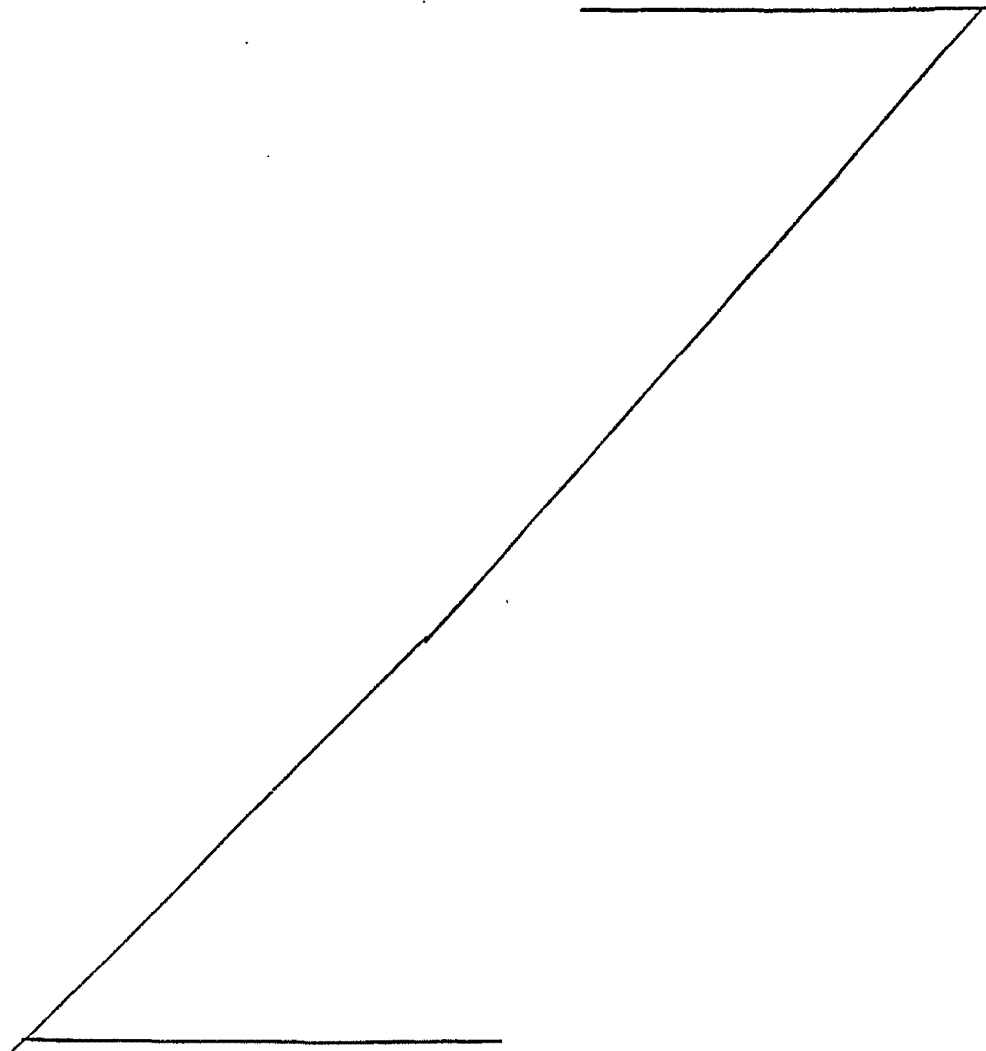
25. EJEMPLOS COMPARATIVOS C

Por comparación se preparó una banda prácticamente según se ha descrito en el ejemplo 6 pero omitiendo las placas entre medios oscilador y colector con los resultados deficientes siguientes:

30.

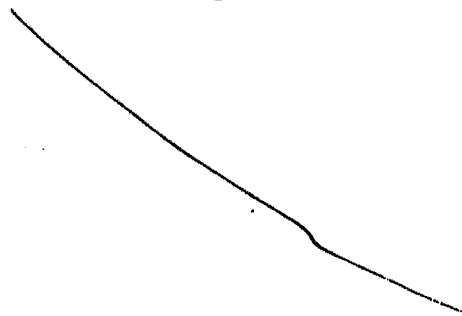
Ejemplo para comparativo	Presión gaseosa de alimentación (gm/cm <sup>2</sup> relativos)	Presión gaseosa de abastecimiento de la válvula (gm/cm <sup>2</sup> relativos)	Velocidad de la válvula (RMP)	Dimensiones de la placa (M)		Anchura de la banda (M)		E (%)
				Anchura	Altura	Real	Teórica	
5.	2812	5976	2030	0,9	0,5	0,68	0,9	76

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento y aparato para la producción de bandas continuas fibrosas orientadas, empleando por lo menos una hebra fibrosa, procedimiento caracterizado porque comprende alimentar una hebra hacia una superficie colectora, inducir un movimiento oscilatorio a la hebra en un punto situado por encima de la superficie colectora y hacer pasar la hebra en oscilación entre dos placas separadas a corta distancia que son prácticamente paralelas entre sí con respecto al plano de oscilación de la hebra, y que se extienden prácticamente desde el lugar de oscilación hasta la superficie colectora donde se deposita ó tiende la hebra en largos sucesivos prácticamente paralelos de la hebra.
- 10.
15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie colectora avanza durante el proceso de deposición y la hebra se deposita transversalmente o paralela a la dirección de avance de la superficie colectora.
20. 3.- Procedimiento según la reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque dos o más dispositivos de deposición de la hebra se utilizan para depositar la hebra con el espesor o anchura deseados de la banda y discrecionalmente estos dispositivos reciben un movimiento alternativo de un lado al otro o a lo largo de la superficie colectora.
25. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque la banda ordenada se aglutina por medios adhesivos, térmicos o de costura.
30. 5.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4 para depositar una hebra fibrosa prácticamente en filas paralelas, caracterizado porque se dota a cada aparato de medios para abastecer una hebra fibrosa, medios

- para enviar o alimentar la hebra, medios para inducir un movimiento oscilatorio a la hebra alimentada y una superficie colectora sobre la cual se deposita o tiende la hebra y que comprende dos placas separadas a corta distancia que son prácticamente paralelas entre sí y con respecto al plano de oscilación y que se extienden entre el dispositivo de oscilación y la superficie colectora.
5. 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque la hebra se alimenta y se hace oscilar por medio de chorros de fluido gaseoso y parte del gas saliente desciende pasando entre las placas.
10. 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque las placas son placas perforadas.
- 8.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque un dispositivo eliminador de estática se sitúa delante de las placas cerca del trayecto de la hebra.
15. 9.- Aparato según las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque para depositar una o más bandas continuas de hebras fibrosas prácticamente paralelas, se utilizan dos o más dispositivos juntos para depositar el espesor o anchura deseados de la banda continua y discrecionalmente estos dispositivos efectúan un movimiento alternativo de un lado al otro y/o a lo largo de la superficie colectora.
20. 10.- Procedimiento y aparato para la producción de bandas continuas fibrosas orientadas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.
- 25.
- 

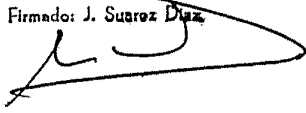
Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 OCT 1973

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

J. M. GOMEZ REBO Y POMBO

p. p. Firmador: J. Suarez Diaz



879 878

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

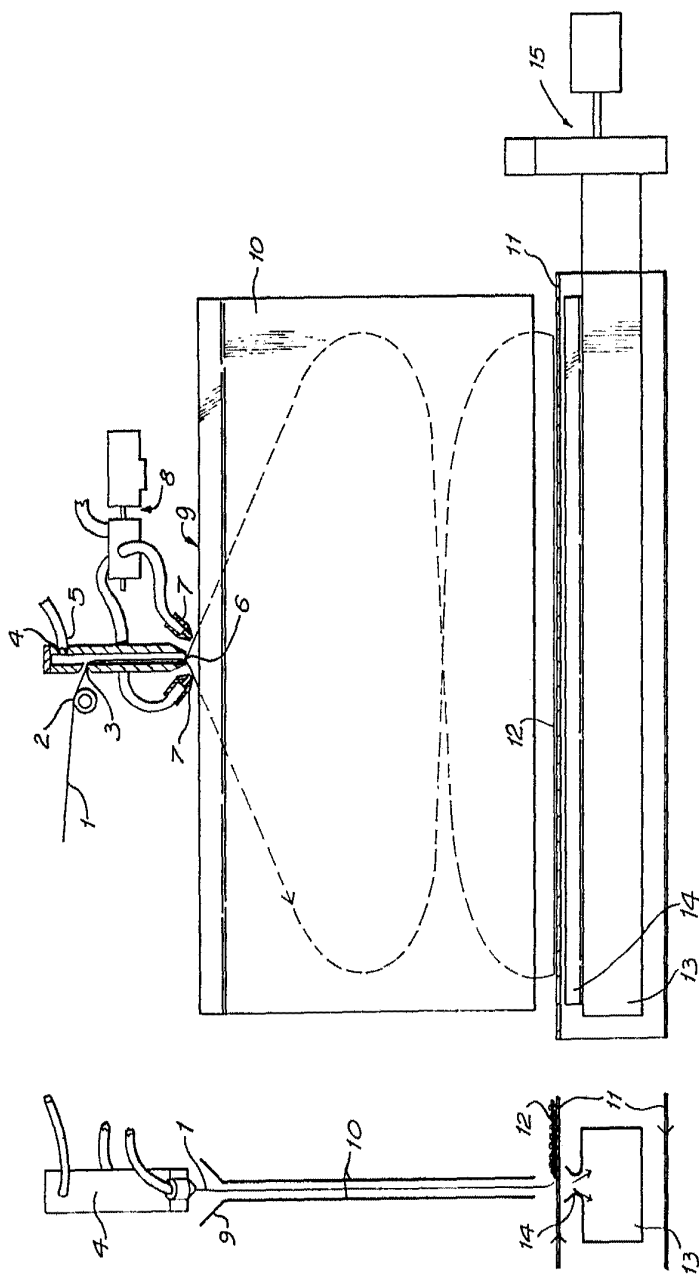
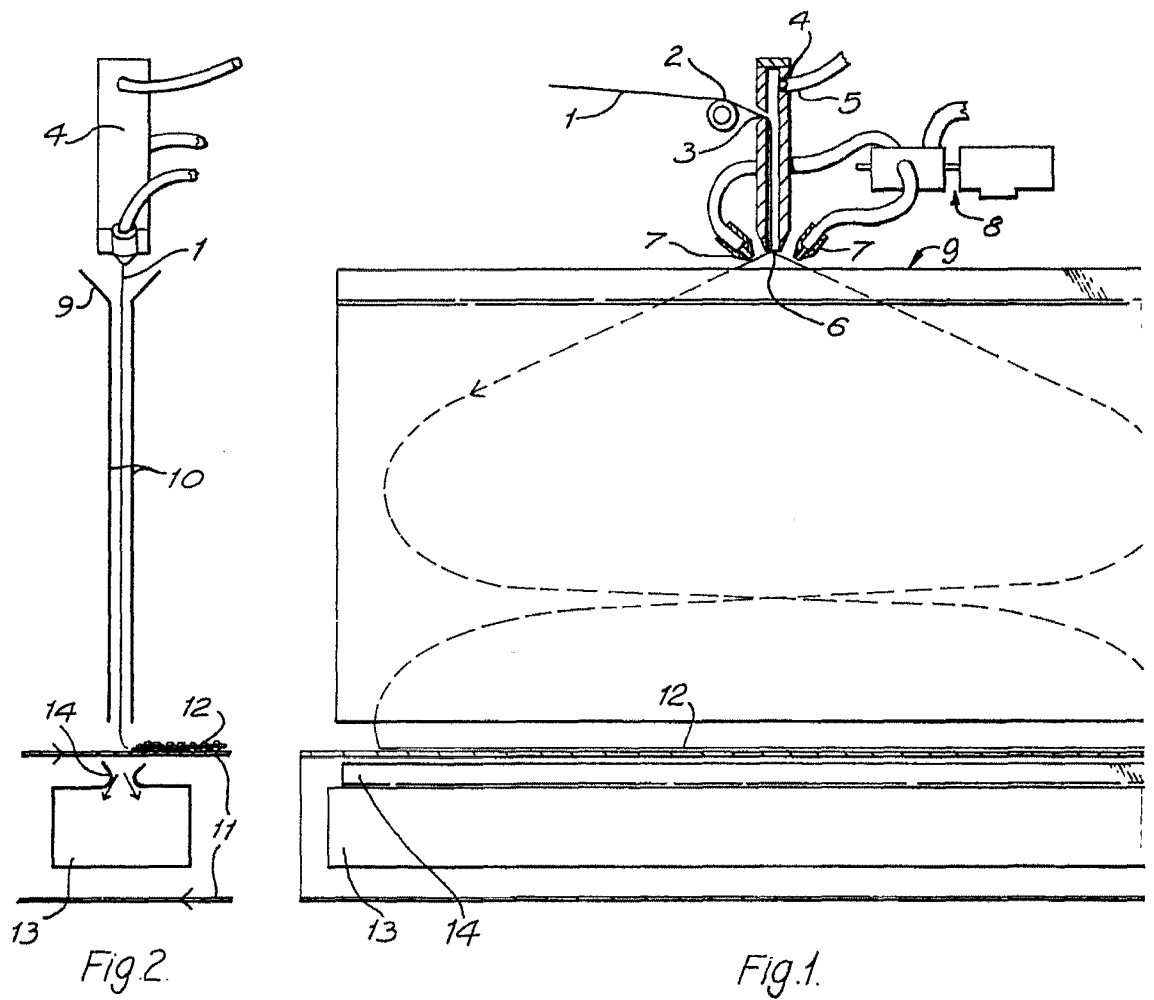


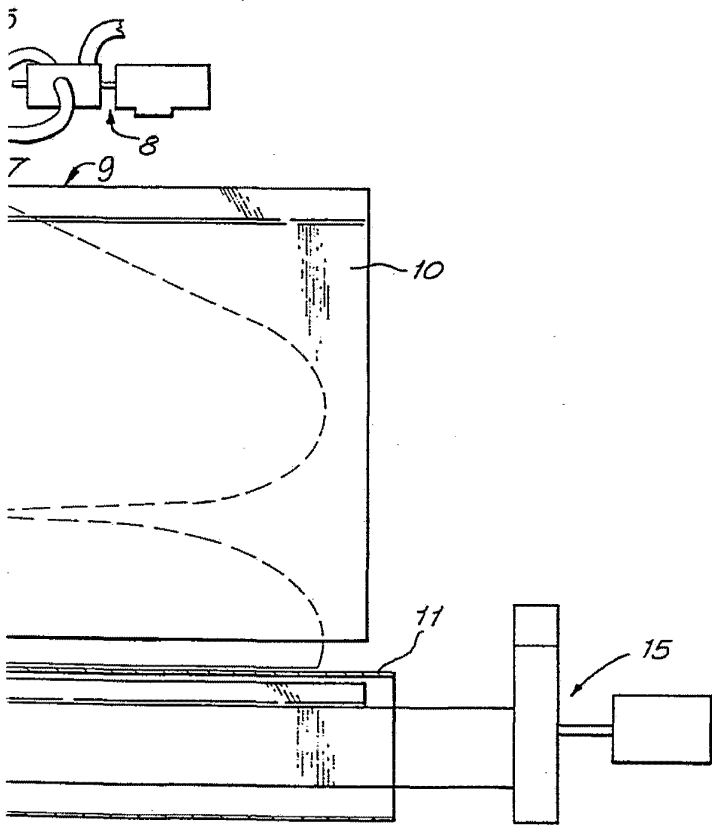
Fig. 1

Fig. 2

ESCALA  
VARIABLE

Madrid, 21 de Mayo de 1954.  
 J. M. GARCIA DE FIGUEROA Y FIGUEROA  
 P. M. FERRAZ DE FIGUEROA  
 D. ICAZ





ESCALA  
VARIABLE

Madrid 26 OCT 1972

J. M. GARCÍA GONZÁLEZ Y PÉREZ  
P. B. FERRAZ J. SUAREZ DIAZ