

P - 9193  
-----  
P. 34007 - VP

1994 05

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
ESPAÑA  
por VEINTE años

a nombre de BRITISH CELANESE LIMITED, entidad británica,  
establecida en Celanese House 22/23 Hanover Square, Londres,  
Inglaterra, por:

"UN METODO DE PRODUCIR FIBRAS ARTIFICIALES".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a la producción  
de fibras textiles y otros productos filamentosos, ta-  
les como cerdas, pejes, cintas y similares, y particular-  
mente a un método y un aparato para la producción de pro-

31 AGO



199405

ductos filamentosos artificiales a partir de materiales fusibles formadores de filamentos (por ejemplo, acetato de celulosa) en forma de polvo.

De acuerdo con el presente invento, un método de producir productos filamentosos artificiales a partir de material fusible, en polvo, formador de filamentos, comprende, en su aspecto más amplio, empujar el material formador de filamentos en forma de polvo contra una cara de una placa calentada que tiene orificios de hilatura en ella, de modo que el material en polvo sea fundido por calor aportado desde dicha placa, suministrar continuamente nuevo material a la placa, y estirar el material fundido a través de dichos orificios en forma de filamentos. De este modo, ha resultado practicable producir filamentos satisfactorios sin carbonizar o descomponer de otro modo el material y sin formar burbujas excesivas y otros defectos en los filamentos resultantes, a partir de una gran variedad de materiales fusibles formadores de filamentos en forma de polvo, con inclusión de muchos materiales cuya hilatura a filamentos a partir del estado fundido no ha resultado practicable hasta ahora. El material estirado en forma de filamentos a través de los orificios de la placa calentada es sustituido por la alimentación de nuevo material en polvo, de modo que se mantiene constantemente una capa de material formador de filamentos en contacto con la placa. El empuje del material en polvo contra la placa puede efectuarse aplicando intermitentemente



1994 05

una presión mecánica a las partículas de material por el lado de esta capa alejado de la placa. Tal intermitencia permite que sea suministrado nuevo material en polvo en cantidades muy pequeñas en los intervalos entre las sucesivas aplicaciones de la presión para compensar el material fundido retirado por los orificios de hilatura. La alimentación continua de nuevo material de este modo permite que la capa de material en polvo mantenida sobre la placa sea una capa muy delgada, del orden de 6 mm. o menos, lo cual es deseable, ya que aumenta la eficacia de la presión aplicada intermitentemente a una cara de la capa para empujar el material del otro lado de la capa a íntimo contacto con la placa calentada. Además, el tiempo de permanencia del material en polvo en la capa mantenida sobre la placa se mantiene pequeño y, como sólo una parte del material de la capa es sometido directamente a calentamiento por la placa en cualquier momento, el tiempo durante el cual el material es sometido a tal calentamiento es todavía menor.

Un aparato de acuerdo con el presente invento, adecuado para llevar a la práctica el método arriba definido, comprende un recipiente, una placa en una pared de dicho recipiente, con uno o más orificios en ella, medios para calentar dicha placa (por ejemplo, por el paso de una corriente eléctrica en la placa) a una temperatura mayor que la de cualquier otra parte del aparato en contacto con el material formador de filamentos, me-

1994 05

8 MAR 6



5 dios para empujar material formador de filamentos en forma de  
polvo contra dicha placa dentro de dicho recipiente, y  
medios para suministrar material en polvo nuevo desde  
dicho recipiente a dicha placa para sustituir al material  
10 retirado por dichos orificios en forma de filamentos. Para  
empujar al material en polvo contra la placa, pueden dis-  
ponerse medios dentro del recipiente para aplicar inter-  
mitentemente una presión mecánica a las partículas de  
material en polvo del lado de una capa de material forma-  
15 dor de filamentos que está sobre dicha placa que está más  
lejos de dicha placa. El material es suministrado al re-  
cipiente, a mano o por cualquier medio alimentador conve-  
niente, y llega a la capa de material que está en contac-  
to con la placa en pequeñas cantidades durante los inter-  
20 valos entre las sucesivas aplicaciones de la presión me-  
cánica.

La aplicación y descarga de la presión me-  
cánica pueden efectuarse por cualquier medio conveniente  
que permita al material llegar a la placa de este modo.  
25 Así, puede usarse un ligero pisón vertical que vibre axil-  
mente a, por ejemplo, 3 a 50 carreras por segundo y que  
esté accionado neumática o eléctricamente o de modo pura-  
mente mecánico, actuando la punta o cara activa de dicho  
pisón en una cavidad en cuyo fondo está la placa calentada.  
30 Una pequeña cantidad de nuevo material en polvo pasa por  
gravedad por debajo de la punta del pisón cada vez que el  
pisón es levantado. El pisón puede ser levantado para za-

199405



presentado en la figura 1;

las figuras 4 y 5 son un alzado frontal y un alzado lateral, respectivamente, de otras formas de aparato de acuerdo con el invento; y

5 la figura 6 es un alzado en corte de una tercera forma de aparato de acuerdo con el invento.

Con referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos, la unidad de aparato en ellas representada comprende una placa de base 10, dos montantes 11 posteriores, un montante delantero 12 y una placa superior 13. La placa superior 13 lleva el motor de accionamiento 14 de la unidad que está conectado mediante un acoplamiento flexible 15 a una excéntrica 16, cuya manivela 17 es ajustable en radio a lo largo de una hendidura 18 y va asegurada en la posición deseada por medio de un tornillo 19. Por medio de una biela 20, la excéntrica 16 acciona un vástago de pisón 21 que actúa verticalmente, montado en forma corrediza en una ménsula de guía 22 fijada al montante delantero 12 de la unidad. Debajo de la ménsula 22 va fijado un tubo alineador 23 que se representa en sección en la figura 2. La extremidad inferior del vástago del pisón 21 dentro del tubo alineador 23 está bifurcada en 24 y lleva una espiga 25 que pasa por una ranura vertical 26 de la extremidad superior de un retenedor de pisón 27. El retenedor está ajustado en forma corrediza en el tubo alineador 23 y es empujado hacia abajo por medio de un fuerte resorte de compresión 28. En la extremidad inferior reducida

1994 05 31



del retenedor de pisón 27 está montado el pisón 29 propiamente dicho.

El pisón 29 trabaja en un conjunto de tobera 31 soportado sobre una ménsula 32 montada en forma corre-  
5 diza sobre el montante delantero 12 y ajustable verticalmente por medio de un tornillo 33, de modo que el conjunto 31 pueda ajustarse en altura con relación al pisón 29 o bajarse para quedar libre del pisón cuando se requiera. El conjunto de tobera comprende una placa de tobera 35 asegurada entre dos placas 36, 37 de material refractario eléctricamente aislador, estando la placa superior 36 perforada en  
10 38 para constituir una cavidad que aloja la punta del pisón 29 con una holgura de aproximadamente 1,6 mm. La placa inferior 37 está perforada similarmente en 39, y la placa de tobera 35 está formada con un círculo de nueve orificios de hilatura 41, cada uno de 0,63 mm., en el fondo de la cavidad 38. Los extremos de la placa de tobera 35 están conectados por medio de robustos conductores de cobre 42 con una fuente de baja tensión de corriente eléctrica, como se describe con mayor detalle con referencia a la figura 3. La placa inferior 37 descansa sobre una viga de ángulo 43 soportada por la ménsula 32. Las placas 36, 37 y la placa de tobera 35 están sujetas entre sí entre la viga 43 y una placa superior 46 por medio de tornillos 47. Un cuello 48 soportado por la placa superior 46 va roscado para la recepción de una gran tuerca 49 a la cual va fijado un cono de hapa  
20 50 que constituye una artesa para el polvo.

1994 05.31 AGO



La placa de tobera 35 es calentada por una corriente eléctrica suministrada por los conductores 42, siendo controlada la alimentación de corriente por el circuito representado en la figura 3. El circuito de la  
5 figura 3 es alimentado con corriente alterna a 200 voltios desde los terminales de la red 52, a los cuales están conectados en serie los devanados primarios 53, 54 de un transformador principal 55 y un transformador auxiliar 56, respectivamente. Una resistencia variable 57  
10 está incluida en el circuito que contiene los primarios 53, 54. El secundario 58 del transformador principal 55 está directamente conectado a través de los conductores 42 a la placa de tobera 35, y da una caída de tensión en la relación de 200:1. La bobina de secundario 60 del trans-  
15 formador auxiliar 56 es una bobina de gran resistencia que da una subida de tensión de 1:3. Está conectada a una resistencia variable 61 y también a un par de contactos 62, 63 dispuestos en paralelo con la resistencia 61 y controlados por medio de un instrumento 64 de control y re-  
20 gistrador de la temperatura de tipo conocido.

El instrumento 64 es accionado por un par termoelectrónico 65 fijado a la placa de tobera 35 dentro de la placa inferior 37, de modo que registre una temperatura lo más cercana posible a la de los orificios de  
25 hilatura 41. El contacto superior 62 sigue el movimiento del estilote 66 registrador del instrumento 64, siendo accionado por un servo-mecanismo electrónico adecuado de

1994 05

31 AGO



tipo conocido. El contacto inferior 63 es un contacto fijo, pero ajustable, siendo su posición variada de acuerdo con la temperatura deseada de la placa de tobera 35. Cuando la temperatura de la placa de tobera, según es registrada por el termopar 65 y el estilite 66, excede de un valor predeterminado, los contactos 62, 63 son separados y la impedancia reflejada del primario 54 del transformador auxiliar 56 aumenta. Esto reduce la tensión a través del primario del transformador principal 55, disminuyendo así la corriente por su secundario 58, es decir, la corriente suministrada a la placa de tobera 35. Cuando la temperatura de la placa de tobera 35 cae en consecuencia, los contactos 62, 63 se tocan de nuevo y se restaura la corriente. De este modo la temperatura de la placa de tobera 35 puede ser mantenida a un valor deseado con un grado elevado de exactitud. La resistencia variable 61 permite que la impedancia reflejada del primario 54 sea ajustada para dar la variación deseada en la energía suministrada desde el secundario 58; ha resultado adecuada una variación del orden de 10%. Ajustando la resistencia variable 57 con los contactos 62, 63 cerrados, la corriente procedente del secundario 58 puede ajustarse de modo que esté ligeramente por encima de la que es necesaria para mantener la deseada temperatura de la tobera.

En el funcionamiento del dispositivo, es suministrado material en polvo a la cubeta 50, es conectada la corriente a través de la placa de tobera 35, y

1994 05.31 AGO



cuando la deseada temperatura según es indicada por el  
controler 64 es alcanzada, se pone en marcha el motor  
14. El material baja por el lado del pistón 29 dentro del  
ánima de la placa superior 36, y la punta plana del pistón  
5 29, oscilando verticalmente, lo apisona a contacto con la  
superficie superior de la placa de tobera 35. El polvo em-  
pujado así a contacto con la cara de la tobera es fundido  
y la presión, aunque aplicada intermitentemente, es sufi-  
ciente para hacer que el material fundido pase a través  
10 de los orificios 41 desde los cuales es estirado a la for-  
ma de fuertes cerdas por su propio peso. Una vez que han  
salido, sin embargo, las cerdas pueden ser retiradas con  
más rapidez de los orificios 41 en forma de finos fila-  
mentos 68 haciéndolas pasar alrededor del rodillo de ali-  
15 mentación 69 de una continua de anillos 70, por medio de  
la cual son agrupados y devanados a la forma de un paquete  
71 de hilo de filamentos retorcido. En su camino desde el  
rodillo alimentador 69 a la continua 70, los filamentos  
pasan sobre un frotador 72 para la aplicación de un aca-  
20 bado anti-estático o lubricante.

La rapidez con la cual el material en pol-  
vo es alimentado por debajo de la punta del pistón 29 se  
ajusta automáticamente de modo que sea igual a la rapidez  
con la cual el material es retirado de los orificios 41  
25 en forma de filamentos 68. Esto es determinado por la for-  
ma de conexión entre el vástago 21 del pistón y el retene-  
dor 27 del pistón. En razón de la conexión de espiga y

199405



ranura 25, 26, la punta del pisón es levantada siempre a una altura constante a cada revolución de la excéntrica 16. Esta altura es ajustable con relación al conjunto de tobera 31, por medio del tornillo 33; una altura adecuada es de 3 mm. por encima de la superficie superior de la placa 36. El pisón 29 desciende, sin embargo, solamente en la medida en que el espesor de la capa de material que está sobre la placa de tobera 35 lo permita, permitiendo que la espiga 25 en la ranura 26 que el movimiento residual del vástago del pisón 21 bajo la influencia de la excéntrica 16 tenga lugar independientemente del retenedor del pisón. La cantidad de material nuevo que entra por debajo de la punta del pisón 29 cada vez que el pisón es levantado depende del espacio creado entre la punta del pisón en su posición más superior y la superficie superior de la capa de material sobre la placa de tobera 35. Si el material entrara por debajo de la punta del pisón con mayor rapidez que aquella a la cual está siendo retirado en forma de los filamentos 68, el grueso de la capa de material aumentaría, disminuiría la holgura creada debajo de la punta del pisón, y la rapidez de aportación de nuevo material disminuiría de modo correspondiente. Por consiguiente, se llega a un equilibrio entre la rapidez de retirada en forma de filamentos 68 y la rapidez de alimentación en forma de nuevo material en polvo procedente de la cubeta 50.

La unidad de aparato representada en las

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

1994 05



5 figuras 4 y 5 es uno de una serie de unidades dispuestas  
en línea. Las unidades son accionadas desde un árbol común  
76 que lleva una serie de excéntricas 77 provista cada una  
de una biela 78 para el accionamiento de un vástago de pisón  
10 79 y retenedor de pisón 80 que están unidos por una conec-  
ción de espiga y ranura 81, 82 similar a las representa-  
das en la figura 2. El vástago de pisón 79 y el retenedor  
de pisón 80 son guiados por manguitos 83 en dos carriles  
84, 85 respectivamente, que se extienden en la longitud  
15 de la serie de unidades. Un muelle 86 similar al muelle  
23 de la figura 2, actúa entre el carril superior 84 y  
una placa 87 soportada por el retenedor de pisón 80. La  
diferencia principal entre la unidad de aparato represen-  
tada en las figuras 4 y 5 y la representada en 1 y 2 está  
en la forma del conjunto de pisón y tobera.

El conjunto de tobera comprende una placa de  
tobera 89 en forma de una larga tira continua que se  
extiende a lo largo de toda la serie de unidades, y suje-  
ta a lo largo de cada borde por un par de bloques 91, 92  
20 de material refractario eléctricamente aislante. A lo lar-  
go del centro de la tira 89 hay dos líneas continuas de  
orificios de hilatura 90. Los bloques 91, 92 están suje-  
tos entre sí por medio de tornillos 93 que pasan hacia  
arriba dentro de un par de barras metálicas 94. Los bor-  
25 des interiores de los bloques superiores 91 están lige-  
ramente biselados en 95 dejando, debajo de la parte bise-  
lada, un canal 96 que tiene lados verticales y una base



199405

plana constituida por la placa de tobera 89. Las caras interiores de las barras metálicas 94 están rígidamente inclinadas en 97 de modo que se constituya una tolva a modo de cubeta que conduce al canal 96.

5 El pisón tiene la forma de un espárrago metálico 100 asegurado al extremo inferior del retenedor de pisón 80 por medio de una conexión ajustable 101, y que lleva en su extremo inferior un pie de pisón 102 en forma de una barra de una longitud horizontal igual al espaciamiento entre las unidades de la serie. Las caras planas 103 del pie 102 están cada una cogida por un par de tornillos 104 que se extienden a través de las barras 94 y asegurados en su sitio por medio de tuercas de bloqueo 105. Por medio de los tornillos 104 y de las tuercas de bloqueo 15 105, el borde activo 106 del pie del pisón puede ajustarse exactamente para trabajar en el centro de la canal 96, entre los lados verticales de la cual y los lados del borde activo hay una holgura, del orden de unos 1,6 mm. El funcionamiento del dispositivo es similar al descrito con referencia a las figuras 1 y 2, estando la placa de tobera 89 calentada por el paso de una corriente a lo largo de su longitud de extremo a extremo bajo el control del medio controlador de la temperatura similar al representado en la figura 3. Los filamentos 107 que salen como lámina 20 de la línea de orificios 90 de la tobera 89 pueden bajar a una guía colectora 108 donde, como se representa en la figura 3, pueden girar en ángulo recto para unirse a los

1994 05



filamentos producidos por otras unidades en forma de un grueso grupo 109 de filamentos continuos para acumularse en el extremo de las series de unidades en cualquier forma adecuada. El grupo 109 es adecuado para su conversión en hilos de fibra cortada.

En la forma de aparato representada en la figura 6, la placa de tobera 35 es similar a la de la figura 1, siendo alimentada con corriente de caldeo por conductores 42 y estando sujeta entre una placa superior 114 y una placa inferior 115 de material refractario eléctricamente aislante. La sujeción se efectúa por medio de tornillos 116 que pasan por una placa de retención 117 y por una viga de ángulo de hierro 118 a la placa de base 119 de un herraje 120. Sobre el herraje 120 va roscada una tuerca 121, que lleva una cubeta cónica de chapa para el polvo, 122, teniendo forma cónica el interior del herraje 120 y de la viga 118 para constituir una continuación de la cubeta cónica 122. La tuerca 121 está formada con un entrepaño anular 123, cuyo borde interior está achaflanado cónicamente en 124 en su cara inferior.

La placa superior 114 de material aislante está formada con un ánima cilíndrica o cavidad 125 en la cual encaja un rotor de álabes 126, fijado como pie a un husillo rotativo 127. Los álabes 128 del rotor 126 están formados recortando amplias ranuras helicoidales 129 en un miembro cilíndrico que encaja en la cavidad 125. El husillo 127 lleva un miembro de válvula cónico

199405



130 destinado a encajar por debajo del entrepaño 123 de la tuerca 121. La parte superior del husillo está agrandada en 131 y perforada para recibir un husillo de accionamiento 132 que tiene una ranura vertical 133 que se extiende a través de él. Una espiga 134 fijada diametralmente a través del ánima de la porción agrandada 131 pasa a través de la ranura 133 y conecta el husillo 127 con el husillo de accionamiento 132 mientras permite el movimiento vertical del husillo 127. El husillo de accionamiento 132 es soportado en un cojinete 135 el cual está asegurado un miembro roscado 136 que lleva una tuerca moleteada 137. Comprimido entre la tuerca 137 y una brida 138 sobre el ensanchamiento 131 hay un fuerte muelle 139, cuya presión es ajustable por medio de la tuerca 137. El muelle oprime el husillo 127 hacia abajo de modo que empuje la espiga 134 hacia el fondo de la ranura 133.

En el funcionamiento del dispositivo, material en polvo formador de filamentos es alimentado a la cubeta 122 y pasa a través del espacio anular entre el miembro de válvula 130 y el entrepaño 123, y hacia abajo a la cavidad 125. Cuando giran el husillo de accionamiento 132 y el husillo 127, los álabes 128 del rotor 126 empujan el polvo hacia abajo contra la placa de tobera 35. Esto hace que una capa de material formador de filamentos se acumule bajo el rotor 126, levantándose el husillo 127 contra la presión del muelle 139 para acomodar esta capa. El material formador de filamentos de la

1994 05



capa es fundido por contacto con la placa de tobera 35 y es retirado por los orificios 41 de la placa de tobera 35, como se describió con referencia a las figuras 1 y 2. El miembro de válvula 130, que coopera con el entrepaño 123, hace que la alimentación de polvo a la placa de tobera 35 sea de ajuste automático ya que, cuando la capa de material formador de filamentos se acumula debajo del rotor 126 la holgura entre el miembro de válvula 130 y el entrepaño 123 es disminuida y la alimentación de material en polvo a la cavidad 125 es interrumpida.

Por el uso del método y aparato descritos en lo que antecede, pueden obtenerse satisfactoriamente productos filamentosos a partir de una pluralidad de sustancias fusibles formadoras de filamentos, incluyendo no solo sustancias que son estables a y por encima de sus puntos de fusión, sino también muchas que son propensas a una descomposición lenta y decoloración si se mantienen durante un periodo sustancial a aproximadamente la temperatura a la cual resultan por primera vez fluyentes. El método del presente invento no requiere que el material esté en estado fluyente durante más de un corto periodo. El tiempo durante el cual el material formador de filamentos está siendo empujado hacia la cara de la tobera, en la forma de aparato antes descrita, es en sí mismo del orden de 1 minuto o menos, y el material puede ser sometido a una temperatura que se aproxima a la de la placa de tobera calentada durante sólo una fracción de ese tiempo. Desde luego, es difícil o imposible determinar el estado real del material

199405



formador de filamentos en el aparato durante el funcionamiento. Sin embargo, se ha comprobado que cuando el aparato de las figuras 1 y 2 se detuvo y dejó enfriar y se examinó el trozo fundido de material entre la placa de tobera y el pie del pisón, había una capa de material fundido y parcialmente fundido sobre la placa de tobera cubierto por una capa sustancial de material todavía en forma granular, indicando que el gradiente de la temperatura a través del material es bastante constante a través de todo el grueso de la capa. El período muy corto de calentamiento permite la hilatura por fusión de materiales del tipo antes mencionado, incluso con el uso de temperaturas considerablemente más altas de la placa que aquellas a las cuales el material resulta fluente, sin carbonización o decoloración sustanciales de los productos resultantes. Otra característica inesperada del invento es que es particularmente aplicable a sustancias fusibles formadoras de filamentos que no tienen un punto de fusión neto, sino que se ablandan y aumentan gradualmente en fluibilidad sobre una gama de temperaturas. Cuando se usan materiales con puntos de fusión netos, es a menudo preferible emplear un grado considerable de estiramiento. Los materiales que no tienen un punto de fusión neto, sin embargo, pueden generalmente hilarse muy fácilmente sin estiramiento sustancial (es decir, con no más del causado por el peso del producto expulsado) para formar cerdas fuertes.

Como ya se ha mencionado, el acetato de ce-



1954-5

lulosa es un ejemplo de los materiales a los cuales puede aplicarse el invento. El acetato de celulosa usado puede ser un producto totalmente acetilado o parcialmente desacetilado (por ejemplo, soluble en acetona). Aunque, como antes se ha señalado, el material es sometido a una elevada temperatura durante sólo un tiempo muy corto, es deseable tomar medidas para estabilizar el material contra la descomposición térmica. Por consiguiente, cuando se usa un acetato de celulosa desacetilado, se prefiere usar un material madurado en caliente, es decir, uno desacetilado por maduración a temperatura sustancialmente por encima de la ambiente, con preferencia después de neutralización de parte o de la totalidad del ácido sulfúrico empleado como catalizador en el proceso de la acetilación. Además, el material usado es con preferencia uno que, después de la maduración, ha sido estabilizado por calentamiento a presión con agua o ácido muy diluido hasta una temperatura esencialmente por encima del punto de ebullición a presión normal de la mezcla. Otra medida que es aplicable a una pluralidad de diferentes materiales y que facilita la producción de productos filamentosos de acuerdo con el invento, es la de calentar el material en polvo seco al aire en aire o en vacío, por ejemplo, en el caso de acetato de celulosa, a una temperatura de 150-200°C durante un periodo de 1/2 a 1/4 de hora. El acetato de celulosa puede emplearse con o sin un contenido de plastificante tal como fosfato tricresílico o

193405



ftalato dietilhexílico.

Los materiales empleados son alimentados para los fines del invento en forma de polvo. El tamaño del polvo no es crítico mientras no sea demasiado grueso para pasar a la capa de material en contacto con la placa calentada, ni demasiado fino para atascar al aparato u originar dificultades en el manejo al volarse. Se ha comprobado que es satisfactorio usar un polvo, cuyos diámetros de partículas son del mismo orden que, y oscilen bien por debajo de él, el diámetro de los orificios de hilatura de la placa calentada. Así, con orificios de un diámetro de 0,625 mm., ha resultado practicable usar un polvo que pase a través de un calibre que tenga 12 aberturas por cm. lineal, pero que sea retenido por uno que tenga 24 aberturas por cm.

Los ejemplos siguientes se dan como ilustrativos de la aplicación del invento a la producción de filamentos a partir de acetato de celulosa en polvo. Las temperaturas dadas son las indicadas por el par termoelectrico del circuito de control de la figura 3; la temperatura del material inmediatamente encima de la placa de tobera, sin embargo, se estima que está 20° aproximadamente por encima. Las tenacidades dadas son en gramos por denier:

Ejemplo 1

Un acetato de celulosa madurado en caliente y estabilizado a presión, con valor de acetilo

1945



de 53% (calculado como ácido acético) se molió y tamizó para dar un polvo que pasaría por un calibre de 12 aberturas por cm. lineal, pero que sería retenido por uno con 24 aberturas por cm. lineal. El polvo se calentó durante 5 15 minutos a 200°C y, después de enfriamiento, se alimentó al aparato descrito con referencia a las figuras 1 y 2. La temperatura de la placa de tobera se fijó a 235°C. De los nueve orificios de la placa de tobera salieron fuertes filamentos y se estiraron por el rodillo alimentador a 10 una velocidad de 35 metros por minuto y se recogieron como hilo torcido por anillos de 100 deniers y 1 vuelta por cm. El hilo retorcido tenía una tenacidad de 1,29 y una dilatación (alargamiento de rotura) de 13,7%.

#### Ejemplo 2

15 Un polvo de acetato de celulosa preparado y tratado como se ha descrito en el Ejemplo 1 se alimentó al aparato descrito con referencia a las figuras 4 y 5, teniendo la placa de tobera empleada una longitud de 30 cm. y dos filas de 300 orificios, cada uno de 0,5 mm. Los 20 filamentos producidos se estiraron a 10 metros/min. y se recogieron como mecha sin retorcer de unos 6.000 deniers (10 deniers por filamento) con una tenacidad de 2,47 y una dilatación de 6,8%.

#### Ejemplo 3

25 Un acetato de celulosa de 56,1% de valor de acético se preparó y trató como polvo y se convirtió

37 1994 05



en filamentos según se ha descrito en el Ejemplo 1, a una temperatura de la placa de tobera de 227°C, para dar un producto de 66 deniers, tenacidad 1,14 y dilatación de 14,9%.

5 Ejemplo 4

Un acetato de celulosa de 61,1% de valor de acetilo se molió y tamizó como se ha descrito en el Ejemplo 1, y el polvo se alimentó al aparato de las figuras 1 y 2 con una temperatura de la placa de tobera de 233°C. Los filamentos se estiraron a 80 metros/minuto y se torcieron en anillos a 1 vuelta por 2,5 cm. para dar un hilo de 38 deniers, 0,98 de tenacidad y 15% de extensión.

El invento puede aplicarse también a la producción de productos filamentosos a partir de materiales adecuados formadores de filamentos distintos del acetato de celulosa. Ejemplos de estos otros materiales a partir de los cuales pueden hacerse satisfactoriamente productos filamentosos, junto con las gamas de temperaturas del termopar empleadas para su producción, se dan a continuación:

15 20 A. Otros esteres ácidos orgánicos o ésteres mixtos de celulosa.

Propionato de celulosa, tanto de 63,4% como de 66,7% de valor de propionilo (tripropionato), se llevó a la forma de cerdas y de filamentos a temperaturas que oscilaban de 215 a 240°C.

Acetopropionato de celulosa de 26,7% de valor de

199405



acetilo y 30,4% de valor de propionilo se llevó a la forma de cerdas y filamentos finos a 225-240°C.

Acetobutirato de celulosa de 40% de valor de acetilo y 18,1% de valor de butirilo se llevó a la forma de cerdas y filamentos finos a 230-270°C.

B. Eteres de celulosa.

Etilcelulosa de 45,1% de contenido de etoxi se llevó a la forma de cerdas a 190-203°C, cayendo las cerdas por su propio peso, con un denier que oscilaba desde 1300 a 600 de acuerdo con la temperatura.

Bencilcelulosa con aproximadamente 63% de contenido de benzoxi se llevó a la forma de cerdas y de filamentos finos a temperaturas que oscilaban desde 120-165°C.

C. Polímeros de adición.

Se llevó polietileno a la forma de cerdas a temperaturas de 140-230°C y a la de finos filamentos a 190-230°C.

Se llevó polistireno a la forma de cerdas y de finos filamentos a 132-150°C.

D. Polímeros de condensación.

Polihexameten-heptameten-úrea (a partir de di-isocianato de hexameten y heptameten diamina) se llevó a la forma de finos filamentos a temperaturas de 220-260°C.

4,4-poliuretano (a partir de tetrameten diamina y el ester dicloroformico de 1,4-butanodiol) se llevó

1994 05



a la forma de cerdas y de finos filamentos a 195-220°C.

La forma de polvo en la cual se suministran los materiales hace posible usar mezclas de materiales diferentes mezclando los materiales separadamente pulveri-  
5 zados. Así, una mezcla de 50% de acetato de celulosa con 50% de nylon 66 (polihexametilen adipamida) y una mezcla de 90% de acetato de celulosa y 10% de propionato de celu-  
10 losa de valor de propionilo 63,4%, se han llevado satisfactoriamente a la forma de cerdas y estirado a la de finos filamentos.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 1º de septiembre de 1950, bajo el nº 21.636/50, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

15

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1º. - Un método de obtener productos filamentosos artificiales a partir de materiales fusibles en polvo, formadores de filamentos, comprendiendo dicho método empujar el material formador de filamentos pulve-

199405



5 rizado contra una cara de una placa calentada que tiene  
crificios de hilatura en ella, de modo que el material  
en polvo sea fundido por calor aportado desde dicha pla-  
ca, suministrar continuamente nuevo material a dicha pla-  
ca, y retirar el material fundido a través de dichos ori-  
ficios en forma de filamentos.

10 2º. - Un método según se reivindica en el  
punto 1, que comprende aplicar intermitentemente una pre-  
sión mecánica a las partículas de material a un lado de  
una capa de material formador de filamentos en contacto  
con la placa calentada de modo que se empuje el material  
en polvo contra dicha placa y suministrar nuevo material  
en polvo entre las aplicaciones sucesivas de dicha pre-  
sión.

15 3º. - Un método según se reivindica en el  
punto 2, que comprende aplicar la presión simultáneamente  
sobre, virtualmente, toda la superficie de la capa.

20 4º. - Un método según se reivindica en el  
punto 2, que comprende aplicar la presión constantemente so-  
bre parte de la superficie de la capa y mover dicha parte  
de modo que se barra toda la superficie regularmente a inter-  
valos.

25 5º. - Un método según se reivindica en cual-  
quiera de los puntos anteriores, que comprende retirar los  
productos filamentosos de los crificios con más rapidez  
que aquella con la que caerían bajo su propio peso.

6º. - Un método según se reivindica en cual-

198405-1DIO



quiera de los puntos anteriores, que comprende calentar la placa por el paso de una corriente eléctrica en ella.

5 7º. - Un método según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que comprende mantener una atmósfera de un gas inerte en torno del material en polvo que ha sido suministrado a la placa.

10 8º. - Un método según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual el material formador de filamentos es acetato de celulosa en polvo libre de plastificantes.

15 9º. - Un método según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual las partículas de material pulverizado formador de filamentos son de un diámetro del mismo orden que el diámetro de los orificios de hilatura de la placa, y oscilan por debajo de él.

20 10º. - Un método de producir productos filamentosos artificiales a partir de materiales fusibles pulverizados formadores de filamentos, en esencia como se ha descrito.

11º. - Un método de producir fibras artificiales.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Este Ms-

1994 05 - 101



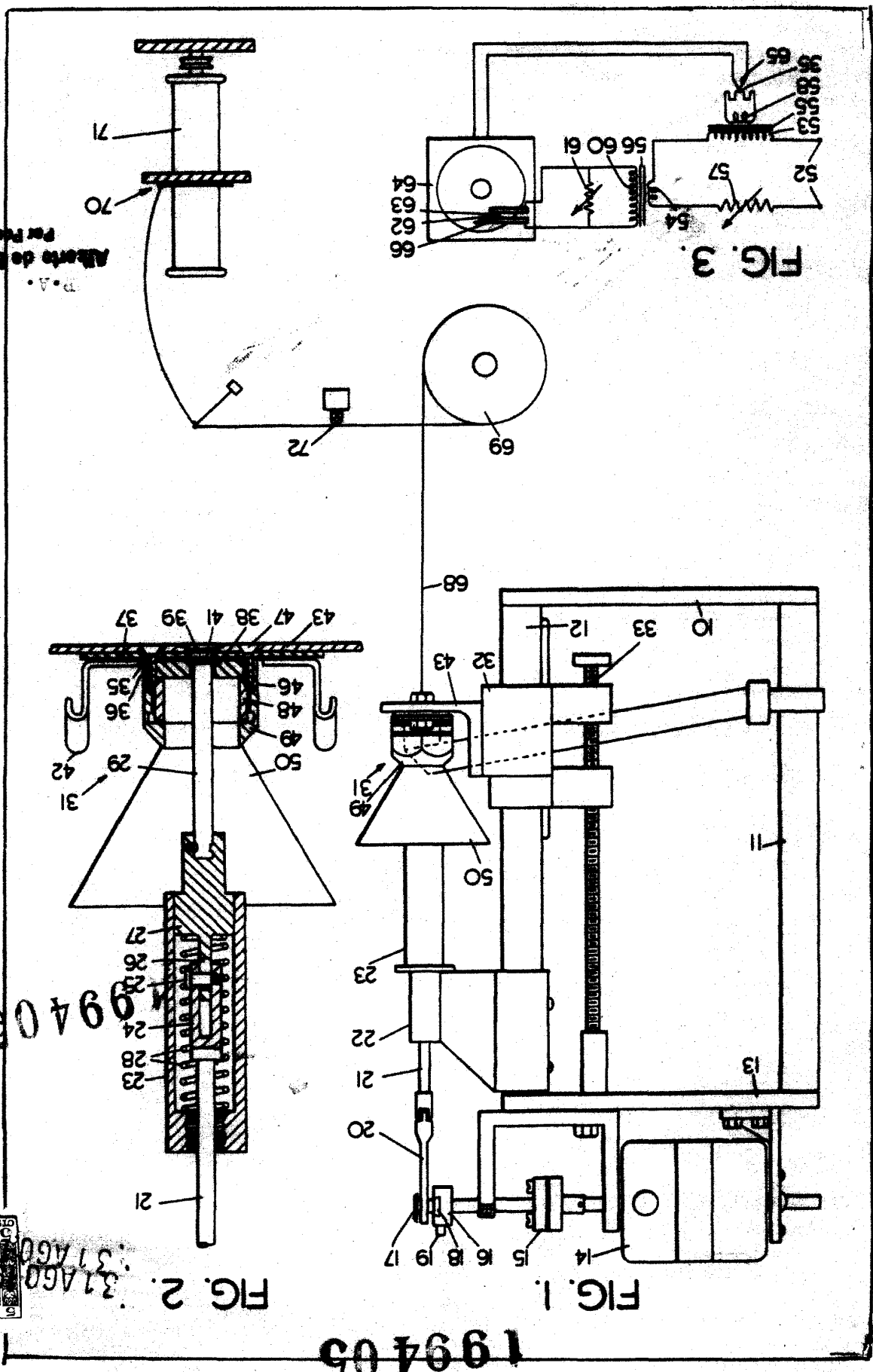
memoria consta de veintiocho hojas y la presente, escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid,

10 DIC. 1951

P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder



Alberto de Eizabadi  
Per Poder  
P.A.

19405



FIG. 2.

FIG. 1.

FIG. 3.

19405

19405

BRITISH OPTICALS LIMITED

Espectro Variable

2

2

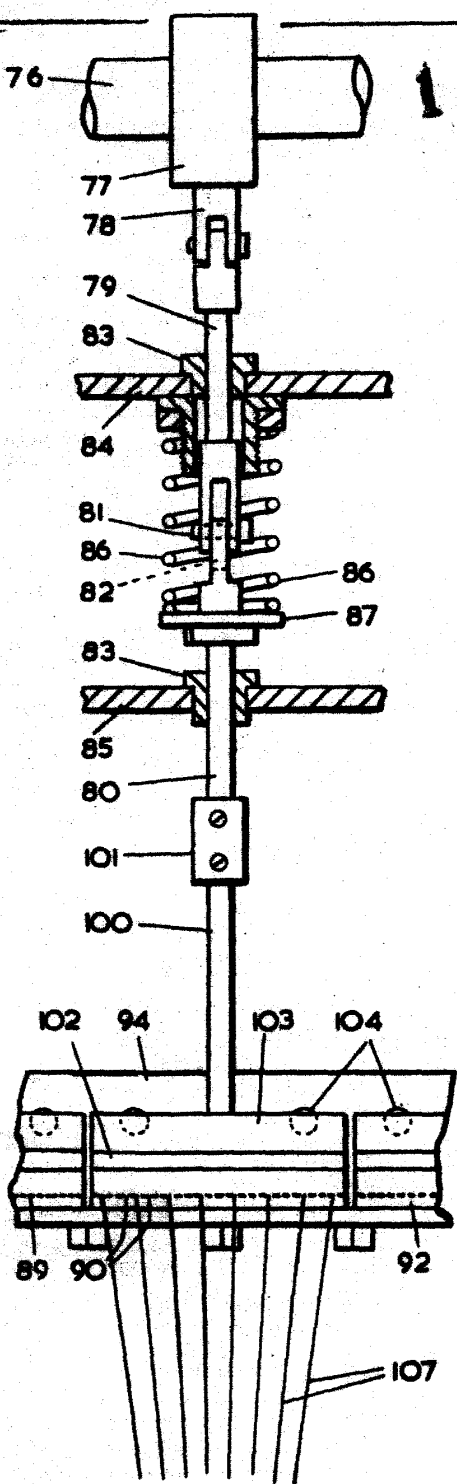


FIG. 4.

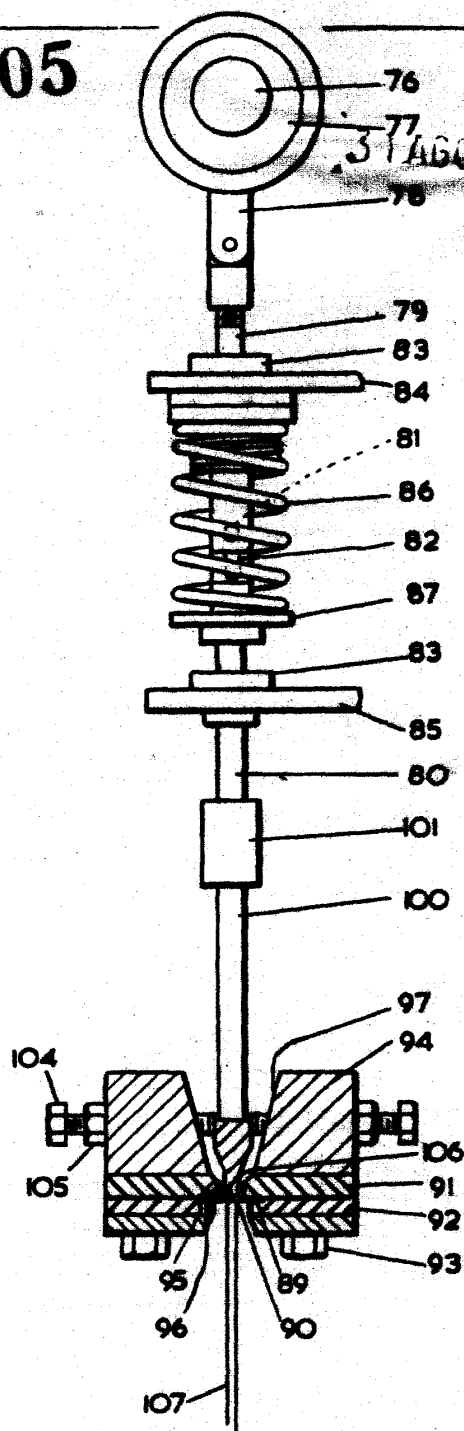
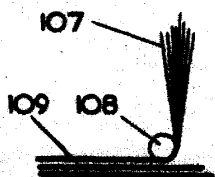


FIG. 5.



P.A.  
**Alberto de Elizabeth**  
 Por Poder



199405



31 AGO

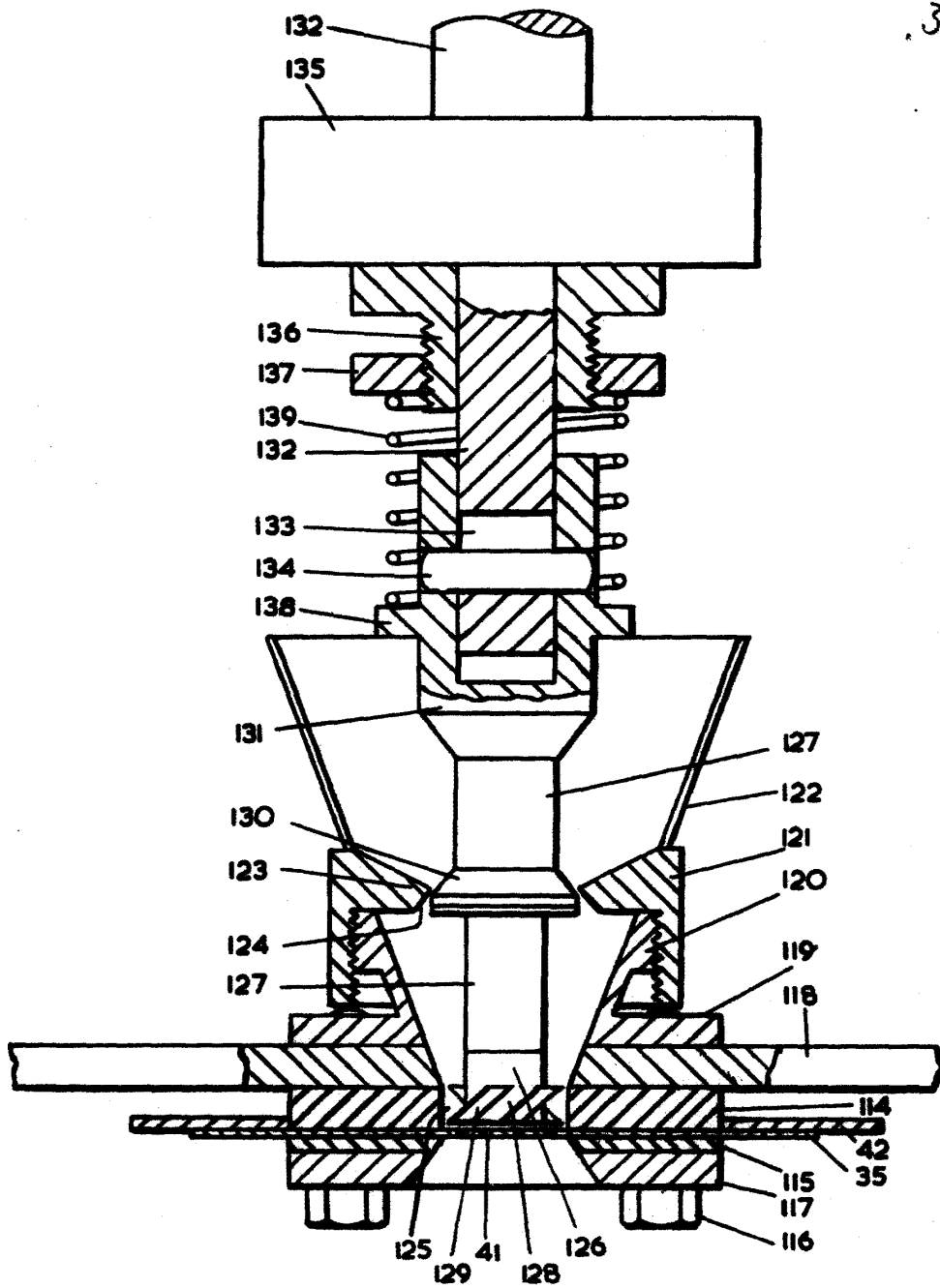


FIG. 6.

Alberto de Elzabara  
Per Poder