

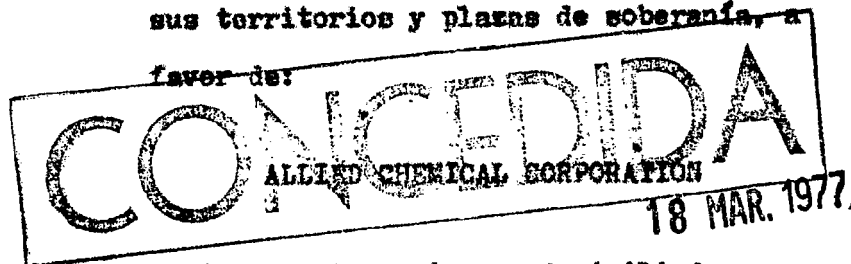
442984

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a

favor de:



entidad norteamericana, domiciliada en
Columbia Road & Park Avenue, Morris Township,
Morris County, New Jersey, U.S.A., relati-
va a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA
RIZAR UN CABLE DE FILAMENTOS CONTINUOS Y
METODO PARA RIZAR FILAMENTOS CONTINUOS"

Inventores: Hsin Lang Li, Hendrikus Johan Oswald
y Alfred Louis Liland

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. nº
527.464 de fecha 26 noviembre 1974.

POOR
QUALITY

Int. Cl.²: D026

MEMORIA DESCRIPTIVA

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5. Esta invención se refiere a un método y aparato para la preparación de estructuras fibrosas rizadas y más particularmente a medios para rizar materiales fibrosos textiles tales como filamentos, hilos sintéticos, cable para fibras cortadas y similares. - - - - -

Resumen de la invención

10. La presente invención proporciona un método y aparato mediante los cuales se rizan económicamente y de una manera muy eficaz y segura filamentos continuos. Se alimenta un cable de los filamentos por aspiración en una corriente de fluido compresible. Se dirige el fluido compresible y los filamentos combinados en contacto con medios de barrera dispuestos dentro de una cámara, siendo suficiente la fuerza de contacto para iniciar el risado de los filamentos.

15. Al producirse el contacto con los medios de barrera, se separa para la mayor parte del fluido compresible de los filamentos y se expulsa de la cámara. Se transportan los filamentos a través de la cámara por movimiento continuo de una su

20.

5. superficie en la misma a suficiente velocidad para provocar la sobrealimentación de los filamentos en la cámara. Debido a dicha sobrealimentación, se fuerzan los filamentos contra una masa del cable dentro de una zona de compactación en la cámara y salen de la cámara en forma rizada. La cámara tiene una abertura de entrada para recibir los filamentos, una abertura de salida para retirar los filamentos y medios de salida del fluido para separar el fluido compresible de los filamentos y expulsarlo de la cámara. Unos medios de transporte asociados con la cámara y adaptados para movimiento con respecto a la misma forman la superficie de movimiento continuo. - - - - -

15. Se ha encontrado que al dirigir los filamentos en contacto con los medios de barrera para iniciar el rizado antes de su impulsión en la zona de compactación aumenta el número de rizos incipientes así como la memoria de los mismos dentro de los filamentos durante el rizado inicial y los presenta en forma y condición especialmente adaptados para la etapa de rizado definitivo. La flexibilidad de los filamentos aumenta y se reduce su rigidez a la flexión, con el resultado de que se producen los rizos de manera altamente eficaz. Debido a la aumentada flexibilidad creada en los filamentos durante el rizado inicial, la presión y temperatura requeridas dentro de la cámara durante el rizado definitivo son sorprendentemente bajas. Se expulsa el fluido compresible rápidamente a través de los medios de salida del fluido tan pronto está terminado el rizado inicial. Por lo tanto, se logra el rizado definitivo por una presión y tem-

peratura que son considerablemente más bajas que las que normalmente se esperan para materiales que tengan un nivel de rizado tan elevado. Los niveles de rizado son desaconsejablemente elevados, o sea, por encima de 40 rizos por pulgada (aprox., 17 rizos/cm) y típicamente tan elevados como de 60 rizos por pulgada (aprox., unos 24 rizos/cm) o más, el nivel de encogimiento se mejora enormemente, o sea, por encima de un 50% y se controlan fácilmente la uniformidad y consistencia del rizado. Así, los filamentos voluminizados de esta invención permiten la producción de hilos para labores altamente voluminizados y texturados a mayores velocidades y con costes más bajos que los incurridos en las operaciones convencionales en las que se rizan los filamentos en una etapa única por contacto con la masa de cable únicamente.

5.
10.
15.

Breve descripción de los dibujos

Se considera la descripción detallada con los pliegos anexos en los cuales: - - - - -

La Figura 1 es una vista en planta de una forma de aparato para rizar filamentos continuos; - - - - -

La Figura 1a es una vista en planta de una forma alternativa de aparato para rizar filamentos continuos; - -

La Figura 2 es una vista en sección transversal por la línea 2-2 de la Figura 1; - - - - -

20.

la Figura 2a es una vista en sección transversal por la línea 2a-2a de la Figura 1; - - - - -

5. la Figura 3 es una vista en sección que ilustra otra forma de aparato para la realización del método de esta invención; - - - - -

la Figura 4 es una vista en planta que ilustra otra forma de aparato para la realización del método de esta invención; - - - - -

10. la Figura 5 es una vista en sección por la línea 5-5 de la Figura 4; - - - - -

la Figura 6 es una vista en sección que ilustra otra forma de aparato para la realización del método de esta invención; - - - - -

15. la Figura 7 es una vista en sección transversal por la línea 7-7 de la Figura 6; - - - - -

20. la Figura 8 es una vista en perspectiva que ilustra otra forma de aparato para realizar el método de esta invención, estando la tapa y la cámara del aparato en una posición separada y parcialmente rota la cámara para ilustrar la construcción de la misma; y - - - - -

la Figura 9 es una vista en sección transversal por la línea 9-9 de la Figura 8, estando la tapa y la cámara del aparato en una posición conectada. - - - - -

Descripción de las realizaciones preferidas

- El aparato de rizar de esta invención comprende una cámara que tiene una abertura de entrada y de salida del fluido. Puede fabricarse dicha cámara según cierta variedad de tamaños y configuraciones diversas. A efectos de ilustración, se describe la invención en conexión con una cámara que tiene una configuración arqueada. Entren dentro del alcance de la invención las cámaras que tengan configuraciones rectilíneas así como curvilíneas. - - - - -
- 5.
10. Con referencia a las Figuras 1 y 2 de los dibujos, el aparato de rizado, ilustrado de modo general con 10, tiene una cámara 12 que incluye una abertura 14 de entrada para recibir los filamentos 16 a rizar y una abertura 18 de salida para la retirada de los filamentos de la misma una vez rizados. Unos medios 20 de barrera, que representan una parte de una malla de alambre 17 tal como se ilustra en la Figura 1 y se describe a continuación en la presente, están dispuestos dentro de la cámara 12 junto a la abertura 14 de entrada. El hilo en la forma de un cable de filamentos 16
- 15.
20. continuo de poliéster entra en la entrada 22 de hilo de unos medios directores de fluido, ilustrados de manera general con 24. El vapor 26 u otro fluido compresible tal como aire, nitrógeno, dióxido de carbono y similar entra en la entrada 28 de fluido (ilustrada con una parte rota) y fuerza los filamentos 16 a través del tubo 30 de los medios 24
- 25.
- directores de fluido en contacto con los medios 20 de barrera, teniendo suficiente fuerza el contacto para iniciar el

rizado de los filamentos 16. Al hacer contacto con los medios 20 de barrera la mayor parte del fluido compresible atraviesa los medios 32 de salida del fluido y se separa de esta forma de los filamentos 16 y se expulsa a la cámara 12.

5. Para impedir la eliminación del rizado o deformación iniciada en los filamentos 16 durante la separación del fluido compresible de los mismos, es necesario impedir que los filamentos sean sometidos a tensión o a arrastre durante el período de su permanencia en la cámara 12. Por lo tanto, se transportan los filamentos 16 inicialmente rizados a través de la cámara 12 por medios de transporte que comprenden una combinación de superficies 36 formadas por la malla 17 y una superficie 70 formada por una correa transportadora 46, estando adaptadas tales superficies 36, 70 para movimiento con respecto a la cámara 12 a una velocidad suficiente para provocar la sobrealimentación de los filamentos en la misma. Debido a dicha sobrealimentación, se fuerzan los filamentos 16 contra una masa 38 del cable dentro de una zona 40 de compactación de la cámara 12 y salen a través de la

10. abertura 18 de salida de la cámara 12 en forma rizada definitiva. - - - - -

15. - - - - -

20. - - - - -

La cámara 12 viene definida por un rebaje periférico 42 (ilustrado en la Figura 2) en el tambor 44 y una cinta transportadora 46 sin fin y entallada que tiene entalladuras 48. Las ruedas dentadas giratorias 50, 52 y 54 impulsan la correa transportadora 46 y sirven para guiar la correa sobre la periferia del tambor 44. Este último es impulsado por contacto a fricción con la correa 46 de modo

25.

que la periferia del tambor 44 gira substancialmente a la misma velocidad que la correa 46. Las ruedas 50, 52 y 54 son accionadas por un motor (no ilustrado), que funciona para hacer girar las ruedas a la misma velocidad superficial.

5. Los medios 20 de barrera comprenden una parte de la malla 17 adaptada para interceptar la corriente de fluido compresible a partir de los medios 24 directores de fluido. En el aparato ilustrado en la Figura 1 de los dibujos, la parte de la malla 17 que representa los medios 20 de barrera cambia continuamente a medida que la periferia del tambor 44 gira. Alternativamente, tal como se ilustra en la Figura 1a, los medios de barrera pueden comprender una placa porosa o no porosa montada fijamente en los medios 24 directores de fluido y que sobresale hasta un punto de intercepción con la corriente dentro de la cámara 12 y junto a la abertura 14 de entrada a la misma. - - - - -
- 10.
- 15.

- Los medios 24 directores de fluido están posicionados con respecto al tambor 44 de modo que el extremo 58 del tubo 30 esté relativamente muy próximo a los medios 20 de barrera. La distancia entre el extremo 58 y los medios 20 de barrera así como el área en sección transversal del extremo 58 pueden variar según la velocidad y temperatura de los filamentos y de la corriente de fluido compresible, el número de los filamentos en deniers, el ángulo con que la corriente intersecta los medios 20 de barrera, el coeficiente de fricción de la superficie de impacto de los medios 20 de barrera y el área en sección transversal de la
- 20.
- 25.

- cámara 12. Para una producción de hilo de velocidad relativamente alta, el área en sección transversal en el extremo 58 debe ser algo mayor que el área en sección transversal de la cámara 12, por ejemplo del orden de al menos de un 5 a un 1500%, y preferentemente de un 200-400% mayor. De manera general, al producirse el impacto con los medios 20 de barrera, el fluido 26 compresible tiene una velocidad de aproximadamente 300 a 1400 pies/segundo (aprox., 91,5 a 427 m/seg) y una temperatura de aproximadamente 110 a 450°C, y una presión total de aproximadamente 0,1 a 500 libras/pulgada² manométricas (aprox., 0,007 a 35,19 kg/cm²); y los filamentos 16 tienen una velocidad de aproximadamente 200 a 12.000 pies/minuto (aprox., 61 a 3660 m/min), una temperatura de aproximadamente 100 a 250°C, y un número de aproximadamente 1 a 25 deniers por filamento, y un número de hilo de aproximadamente 40 a 3.000 deniers. El coeficiente de fricción de la superficie de impacto es del orden de 0,05 a 0,9, el ángulo de impacto, ϕ , es de unos 15 a 75°, la distancia entre el extremo 58 y el punto de impacto del fluido 26 sobre la superficie 60 es de aproximadamente 0,01 a 0,5 pulgada (aprox., 0,025 a 1,27 cm), el área en sección transversal del extremo 58 es de aproximadamente 0,0004 a 0,20 pulgada² (aprox., 0,0026 a 1,29 cm²) y el área en sección transversal de la cámara 12 es aproximadamente de 0,00015 a 1,00 pulgada² (aprox., 0,00097 a 6,45 cm²). Preferentemente el fluido compresible 26 hace contacto con la superficie de impacto de los medios 20 de barrera a una velocidad de unos 600 a 1.400 pies/segundo (aprox., 183 a 427 m/seg), una pre

- sión total de aproximadamente 1 a 300 libras/pulgada² manométricas (aprox., 0,07 a 21,10 kg/cm²), una temperatura de 150° a 330°C, haciendo que los filamentos que tienen un número de aproximadamente 2 a 15 deniers por filamento y un número de hilo de aproximadamente 45-1000 deniers hagan contacto con la superficie de impacto a una velocidad de aproximadamente 3.000 a 12.000 pies/minuto (aprox., 915 a 3660 m/min) y a una temperatura de aproximadamente 150 a 220°C. El coeficiente de fricción de la superficie de impacto es preferentemente de aproximadamente 0,2 a 0,4, el ángulo de impacto, ϕ , es preferentemente de unos 30° a 60°, la distancia entre 58 y el punto de impacto del fluido 26 sobre las superficies 60 es preferentemente de 0,02 a 0,06 pulgada (aprox., 0,050 cm a 0,152 cm), el área en sección transversal del extremo 58 es aproximadamente de 0,001 a 0,03 pulgada² (aprox., de 0,006 a 0,19 cm²) y el área en sección transversal de la cámara 12 es aproximadamente de 0,00075 a 0,015 pulgada² (aprox., 0,0048 a 0,096 cm²). - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Los medios 32 de salida de fluido están situados con respecto a los medios 20 de barrera de modo que se separe una mayor parte de fluido compresible 26 que hace contacto con los medios 20 de barrera de los filamentos 16 y se expulse de la cámara 12. Tal como se ilustra en la Figura 2a, los medios 32 de salida de fluido comprenden la malla 17, junto con la cámara 56 de escape y las lumbreras 57 de descarga que conducen a un punto exterior al tambor 44. Los medios de salida de fluido también pueden comprender una pluralidad de aberturas en la correa 46, siendo suficientes
- 20.
- 25.

el número y los diámetros de las aberturas para separar de los filamentos 16 y expulsar de la cámara 12 una mayor parte de la corriente 26 de fluido, por ejemplo del orden de un 60 a un 98% y preferentemente de un 70 a un 95% de la misma. - - - - -

5.

Con referencia nuevamente a las Figuras 1 y 2, los filamentos 16 que penetran en la zona 40 de compactación inciden contra los filamentos que han avanzado anteriormente (masa de cable 38) que no han sido retirados debido a la mayor velocidad de alimentación de los filamentos 16 hasta la zona 40 en comparación con el régimen de retirada de los filamentos de la zona. Como resultado de esta sobrealimentación, se imparte un mayor risado a los filamentos 16.

10.

Los filamentos rizados se mueven en un rebaje 42 durante aproximadamente media vuelta del tambor 44 hacia la abertura 18 de salida donde se fija el risado y se recogen los filamentos en bobinas convencionales utilizando bobinadoras convencionales y similares. En esta realización, los medios de transporte para transportar los filamentos 16 a través

15.

de la cámara 12 los forma una superficie que incluye paredes 66, 68 y malla 17 del rebaje 42 y la cara 70 de la correa 46. Alternativamente los medios de transporte pueden comprender únicamente la cara 70 de la correa o la malla 17.

20.

La velocidad de los medios de transporte varía inversamente con el área superficial de los mismos y la frecuencia de risado deseada. Por lo general, la velocidad de los medios de transporte ilustrados en las Figuras 1 y 2 es aproximadamente de 1-10% de la velocidad de los filamentos 16. Variando

25.

la velocidad de los medios de transporte, el tiempo de permanencia de los filamentos 16 en la zona 40 de compactación queda controlada para producir uniformidad de rizado y grado de fijación de los filamentos 16 sobre una amplia gama de niveles de rizado. - - - - -

5. El aparato 10 que se ha dado a conocer en la presente, puede modificarse de numerosas maneras sin separarse del alcance de la invención. Tal como se ha indicado anteriormente, la configuración de la cámara 12 puede ser rectilínea o curvilínea. Los medios 20 de barrera pueden ser porosos o no porosos y pueden comprender una superficie 60 de impacto fija y no continua o móvil y continua. La sufridera 74 ilustrada en la Figura 3 puede disponerse en la cámara 13 frente a la superficie 60 de impacto de los medios 20 de barrera para disminuir el área en sección transversal de la cámara 12 en la proximidad de los medios 20 de barrera. El uso de la sufridera 74 provee a un impacto secundario de los filamentos 16 contra la superficie 75 de impacto de rebote y aumenta el número de rizos impartido a cada centímetro de los filamentos. Cada uno de los rebajes periféricos 42 del tambor 44 y la correa transportadora 46 puede construirse totalmente de malla de alambre fino para proveer a la salida del fluido compresible 26 a través de todos los lados de la cámara 12. - - - - -

10. 15. 20. 25. Tal como se ilustra en las Figuras 5-8, alternativamente el tambor puede estar montado rotativamente sobre un árbol, estando definida la cámara 12 por el rebaje pari-

férico 42 del tambor y una pared 89 de la tapa 91. El uso de una tapa 91 que es fija con respecto al tambor rotativo facilita la entrada de los filamentos 16 en la cámara 12. Por esta razón se prefiere la realización ilustrada en las Figuras 6 y 7. El tambor 44 está dotado de lumbreras de descarga (no ilustradas) que se extienden axialmente a través del tambor y se unen con una cámara anular 56 por debajo del rebaje 42. La cámara anular 56 está separada del rebaje 42 por la malla 17 de alambre, que forma el fondo del rebaje 42 y, junto con la cámara 56 y las lumbreras de descarga, comprende los medios 32 de salida del fluido. La malla 17 tiene un tamaño de poro que va desde aproximadamente 50 a 400, y preferentemente de 100 a 325. Alternativamente, tal como se ilustra en la Figura 3, los medios de salida del fluido pueden comprender una zapata 62 (1) que se extiende desde el extremo 58 del tubo 30 en la cámara 12 en paralelo con la corriente de fluido compresible 26 y junto a la misma y (2) que tiene una pluralidad de pasos 64 en la misma a través de los cuales se escapa el fluido separado de los elementos 16 de la cámara 12. - - - - -

Tal como se ilustra en las Figuras 4 y 5, los medios 20 de barrera pueden ser una superficie no porosa continua que forma una pared del rebaje 42 en un disco 71 enfrentado a la pared 72 del bloque 78. El disco 71 está montado sobre un árbol 80 que gira en cojinetes 81 en el orificio 83 del bloque 78 alrededor del eje geométrico x-x. Se dirige la corriente combinada de fluido compresible 26 y filamentos 16 a través del tubo 82 de energía en contacto con

5. los medios 20 de barrera dispuestos dentro de la cámara 12, de la manera anteriormente expuesta con respecto a las Figuras 1 y 2. Se separa el fluido compresible 26 de los filamentos 16 y se expulsa de la cámara 12 a través de los pasos 84 del bloque 78. El disco 71 gira alrededor del eje geométrico x-x, transportando los filamentos 16 a través de la cámara 12. Los filamentos 16 salen de la cámara 12 a través de la salida 86. - - - - -

10. Se ilustra otra forma de aparato para realizar el método de la invención en las Figuras 6 y 7. Los medios 20 de barrera de esta realización los forma una superficie continua y porosa con forma de una placa o malla perforada 17 que forma una pared de rebaje 42 en el tambor 88 frente a la pared 89 de la tapa 91. El tambor 88 está montado sobre el árbol 90 para giro alrededor del eje x-x de la manera expuesta en conexión con las Figuras 4 y 5. La corriente combinada de fluido compresible 26 y filamentos 16 se dirige a través del tubo 82 en contacto con los medios 20 de barrera dispuestos en la cámara 12, de la manera anteriormente expuesta con referencia a las Figuras 1 y 2. El bloque prolongado trasero 92, unido al tubo 82 por remaches (no ilustrados), adhesivo o similar, impide que los filamentos 16 o trozos de los mismos que se rompan accidentalmente durante su permanencia en la cámara 12 vuelvan a entrar en la cámara 12. Se separa el fluido compresible 26 de los filamentos 16 y se expulsa de la cámara 12 por pasos 94 de la tapa 91 y además a través de pasos 96 formados entre el disco 88 y la tapa 91. El tambor 88 gira alrededor del eje x-x, transpor-

15.

20.

25.

tando los filamentos 16 a través de la cámara 12. Los filamentos 16 salen en forma rizada de la cámara 12 a través de la salida 98. - - - - -

5. Pueden realizarse modificaciones en el método y aparato de la presente invención a fin de rizar una amplia variedad de otros filamentos tales como filamentos compuestos de homopolímeros y copolímeros de los siguientes materiales: ácido ϵ -aminocaproico, adipamida de hexametileno, tereftalato de etileno, tereftalato de tetrametileno y tereftalato de ciclohexametileno. Además los filamentos 16 pueden componerse de poli-acrilonitrilo, polipropileno, ácido poli-4-aminobutírico y acetato de celulosa. - - - - -
- 10.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención en mayor grado. - - - - -

15. Ejemplo 1

- Se aspira un hilo de tereftalato de polietileno de 150 deniers y 34 filamentos a través del tubo 82 de los medios 24 directores de fluido (Figura 6-7) a una velocidad de unos 2.250 pies/minuto (aprox., 690 m/minuto), entrando el vapor en la entrada 28 de fluido a una temperatura de unos 370°C y a una presión de 150 libras/pulgada² manométricas (aprox., 10,5 kg/cm²). La entrada 28 de fluido tiene un diámetro interno de 0,027 pulgada y una longitud de 0,5 pulgada (aprox., 0,058 y 1,27 cm, respectivamente). El tubo 82 tiene un diámetro interior de 0,050 pulgada y una longi-
- 20.
- 25.

- tud de 2,5 pulgadas (aprox., 0,127 y 6,35 cm, respectivamente). La velocidad giratoria del tambor 88 era de unos 22,4 revoluciones por minuto. Se dirige el hilo por el tubo 82 en contacto con los medios 20 de barrera dentro de la cámara 12, siendo el ángulo de contacto, ϕ , del orden de unos 45°. Los medios de barrera los forma una placa de latón con un espesor de aproximadamente 0,014 pulgada (aprox., 0,035 cm) y contiene una pluralidad de aberturas. Cada una de las aberturas tiene un diámetro de 0,009 pulgada (aprox., 0,023 cm). Las aberturas están separadas por una distancia entre centros de 0,016 pulgada (aprox., 0,040 cm) y son de número suficiente para proporcionarle a la placa un área abierta de aproximadamente un 25,4%. La cámara 12 tiene una anchura de 0,062 pulgada y una profundidad de 0,034 pulgada (aprox., 0,157 cm y 0,086 cm, respectivamente). El tambor 88 gira de modo que los medios de transporte 34 tengan una velocidad superficial de unas 33,5 pies/minuto (aprox., 10,20 m/minuto). El contacto entre la corriente contenedora de hilos y los medios 20 de barrera inicia el rizado de los filamentos.
5. Unos medios de transporte llevan el hilo a una zona 40 de compactación dentro de la cámara 12. Se forma una masa (taco) de hilo dentro de la zona 40, provocando un mayor rizado de los filamentos. El hilo sale en forma rizada de la cámara 12 a través de los medios 98 de salida y se recoge sobre bobinas convencionales devanadas en paralelo que giran en bobinadoras convencionales por medio de un par de rodillos (no ilustrados). La velocidad de la bobinadora es aproximadamente 1.260 pies/minuto (aprox., 384 m/minuto). El densier
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

texturizado de hilo es de aproximadamente 228. - - - - -

9. El hilo obtenido de acuerdo con este ejemplo se caracteriza por un rizado tridimensional. Dicho hilo tiene un encogimiento en madeja de un 48%. El ensayo de encogimiento en madeja consiste en bobinar el hilo texturizado en una madeja, colgar la madeja sin carga en un horno de aire caliente a 145°C durante 5 minutos. Se retira la madeja del horno y se cuelga un peso a razón de 0,0016 gramo por denier. Se mide la nueva longitud (L_p) de la madeja. Entonces se
10. calcula el porcentaje de encogimiento de madeja a partir de la longitud inicial (L_0) y la longitud final (L_p) de la madeja de acuerdo con la ecuación $(L_0 - L_p) / L_0$. El hilo contiene un promedio de 50,5 rizos por pulgada (aprox., 19,8 rizos/cm) y está especialmente adaptado para la producción de
15. género de punto, dado que tiene un elevado volumen y estirgibilidad. - - - - -

20. Se conduce una serie de nuevas pruebas utilizando ángulos de impacto de 15°, 30°, 60° y 75°. El procedimiento utilizado para cada uno de los ensayos es en todos los aspectos idéntico al procedimiento ilustrado en el Ejemplo 1 salvo que se varía la velocidad de salida del hilo para los ensayos para optimizar el número de rizos por centímetro y el nivel de encogimiento en madeja. Los datos resultantes del ensayo del Ejemplo 1 y los ensayos posteriores se ilustran en la siguiente tabla: - - - - -
25.

TABLA

<u>En-</u>	<u>Velocidad de sa-</u>		<u>Angulo de</u>	<u>Rizos por</u>		<u>Nivel de en-</u>
<u>rove</u>	<u>lida del hilo</u>	<u>(m/min)</u>	<u>impacto</u>	<u>pulgada (cm)</u>		<u>cogimiento</u>
	<u>(pie/min)</u>					<u>de modo in (%)</u>
1	1260	(384)	45°	50,5	(19,8)	48
2	1598	(487)	15°	45,6	(17,9)	47
3	1406	(429)	30°	44,0	(17,3)	46
4	1699	(518)	60°	47,1	(18,5)	45
5	1103	(336)	75°	45,1	(17,7)	46,3

Ejemplo 2

5. Se hilan con fusión virutas de tereftalato de polietileno con un peso molecular numérico medio de 26.000 utilizando una máquina de extruir de tipo tornillo en la que se mantienen las temperaturas de cilindro y cabezal a temperaturas de 270°C y 280°C respectivamente. - - - - -

10. La hilera utilizada tiene 34 agujeros, teniendo cada agujero un diámetro capilar de 0,010 pulgada y una longitud de 0,010 pulgada (aprox., 0,025 cm en ambos casos). Se utiliza un sistema de enfriamiento neumático para solidificar los filamentos. - - - - -

15. El hilado es un hilo de 255 deniers, 34 filamentos de torsión nula y parcialmente orientado con sección transversal redonda. Se reviste el hilo con aproximadamente un 0,05% en peso de un acabador textil y se estira utilizando una relación de estiraje de 1,9. El procedimiento de

estiraje consiste en pasar 10 vueltas del hilo alrededor (1) de un par de rodillos calientes mantenidos a una temperatura de 75°C, (2) de un calentador fijo con una longitud de 6 pulgadas (aprox., 15,24 cm) a una temperatura de 180°C y (3) de un par de rodillos de estiraje a una temperatura de 175°C. El número del hilo después del estiraje definitivo era de 140 deniers. La velocidad de estiraje era de 2.000 pies/minuto (aprox., 610 m/minuto). - - - - -

Entonces se texturiza el hilo utilizando el aparato ilustrado en las Figuras 8 y 9. La boquilla 101 del aparato, ilustrado generalmente en 100 tiene una longitud, l , de 0,5 pulgada y un diámetro interior, d , de 0,027 pulgadas (aprox., 1,27 cm y 0,68 cm, respectivamente). Se suministra vapor recalentado a 280°C y 100 libras/pulgada² manométricas (aprox., 7,0 kg/cm²) a la boquilla 101 a través de medios de conducto (no ilustrados). El hilo (filamento) 16 es llevado a alta velocidad por el vapor que sale de la boquilla 101 en el tubo 102 a 568 pies/minuto (aprox., 173 m/minuto). - - - - -

El tubo 102 de energía tiene un diámetro interior de 0,047 pulgada y un diámetro exterior de 0,375 pulgada y una longitud de 2,25 pulgadas (aprox., 0,119 cm, 0,952 cm y 5,71 cm, respectivamente). Se calienta el hilo a una temperatura de unos 196° e incide contra los medios 20 de barrera con un ángulo de impacto, ϕ , de 60°. Los medios 20 de barrera los forma un disco con superficie de malla 200, con un diámetro de 3,8 pulgadas y espesor de 0,0362 pulgada

(aprox., 9,65 cm y 0,092 cm, respectivamente) del orificio 104 de salida del tubo 102 de energía. La cámara 12 tiene un área en sección transversal de 0,002 pulgada (aprox., 0,013 cm²). Se hace girar la cámara 12 a una velocidad periférica de 10
5. pies/minuto (aprox., 3,05 m/minuto) y se lleva el hilo rizado fuera de la corriente a fin de poder enfriar el hilo suficientemente dentro de la cámara 12 a fin de fijar los rizos en el mismo. Se retira el hilo de la cámara 12 al producirse un desplazamiento angular de la malla en 330° desde el orificio del
10. tubo de energía y se bobina a una velocidad de 400 pies/minuto (aprox., 122 m/minuto). - - - - -

El hilo producido tiene un número de 190 deniers. Microfotografías realizadas sobre 20 filamentos escogidos al azar del hilo texturizado dieron un conteo de rizos de 64 rizos por
15. pulgada (aprox., 25,2 rizos por cm) y una amplitud de rizo de 0,11 pulgada (aprox., 0,028 cm). No hay fusión entre los filamentos del hilo. El hilo tiene una configuración helicoidal tridimensional. - - - - -

Se hacen madejas del hilo texturado. El nivel medio
20. de encogimiento de madeja se determina en un 50%. Bajo condiciones idénticas de ensayo de madeja, un hilo de 168 deniers y 34 filamentos producido según un método convencional de torsión falsa tiene un nivel de encogimiento de madeja del 50% y un nivel de rizado de 50 rizos/pulgada (aprox., 9,6 rizos/cm). - -

25. El hilo texturado producido de acuerdo con el Ejemplo 2 se teje en una máquina de género de punto Lawson-Humphill de análisis de fibras con un cilindro de agujas de galga 54, 220 agujas, un diámetro de 3½ pulgadas (aprox., 8,89 cm) y 36 pul

gadas (aprox., 91,44 cm) por pasada. El género, una vez tejido, demuestra una excelente uniformidad y se encuentra libre de rayas. Además, el tejido tiene un tacto suave, estabilidad dimensional y un aspecto agradable. - - - - -

5. Ejemplo 3

El hilo de tereftalato de polietileno utilizado en este Ejemplo se extruye y se elabora siguiendo el método y aparato descritos en el Ejemplo 2, salvo que el ángulo de impacto, ϕ , era de 85°. - - - - -

10. Se enreda, se forman nudos y no es uniforme a lo largo de su eje el hilo rizado de esta forma y es de inferior calidad que el hilo producido de acuerdo con el método expuesto en el Ejemplo 1. - - - - -

15. En funcionamiento, se alimenta por aspiración un cable de filamento 16 en una corriente de fluido compresible 26. Los medios 24 directores de fluido dirigen el fluido compresible 26 que contiene los filamentos 16 en contacto con medios 20 de barrera dispuestos dentro de la cámara 12 para iniciar el rizado de los filamentos 16. Los medios 32 de salida de fluido separan la mayor parte del fluido compresible 26 de los filamentos 16 y lo expulsan de la cámara 12. Medios de transporte transportan los filamentos 16 a través de la cámara 12 a una velocidad suficiente para provocar la sobrealimentación de los filamentos 16 en la cámara. Posteriormente se fuerzan los filamentos 16 contra una masa del cable dentro de una zona de compactación 40, salen de la cámara 12 en forma rizada y se enrollan en bobinas. - - - - -

20.

25.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 5. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos para rizar un cable de filamentos continuos, caracterizados porque el aparato comprende: - - - - -
 - (a) una cámara dotada de una abertura de entrada para recibir los filamentos y una abertura de salida para la retirada de los filamentos;
 - 10. (b) medios de barrera dispuestos en dicha cámara junto a dicha abertura de entrada; - - - - -
 - (c) medios directores de fluido para dirigir una corriente de fluido compresible que contiene dichos filamentos en contacto con dichos medios de barrera para iniciar el rizado de los filamentos; - - - - -
 - 15. (d) medios de salida de fluido asociados con dicha cámara para separar la mayor parte de dicho fluido de dichos filamentos y expulsarlo de dicha cámara; - - - - -
 - 20. (e) medios de transporte para transportar dichos

5. filamentos a través de dicha cámara, incluyendo una superficie continuamente en movimiento asociada con dicha cámara, ajustándose se la velocidad de dicha superficie para provocar la sobrealimentación de dichos filamentos en dicha cámara, con lo que se fuerzan dichos filamentos contra una masa de dicho cable y salen de la cámara de forma rizada.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de salida de fluido los forma una malla que tiene un tamaño de malla que va desde aproximadamente 50 a 400. - - - - -

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios directores de fluido los forma un tubo que tiene un extremo situado relativamente muy próximo a dichos medios de barrera, siendo el área en sección transversal de dicho extremo al menos de un 5 a un 1.500% mayor que el área en sección transversal de dicha cámara. - - - - -

20. 4.- Método para rizar filamentos continuos, caracterizado porque comprende las etapas de: - - - - -

(a) alimentar dichos filamentos por aspiración en una corriente de fluido compresible; - -

25. (b) dirigir dicha corriente que contiene dichos filamentos en contacto con medios de barrera

dispuestos dentro de una cámara, teniendo su
ficiente fuerza el contacto para iniciar el
rizado de dichos filamentos; - - - - -

5.

(c) separar una mayor parte de dicho fluido com-
presible de dichos filamentos y expulsarlo
de dicha cámara; - - - - -

10.

(d) transportar dichos filamentos a través de di-
cha cámara por movimiento continuo de una su-
perficie en la misma a suficiente velocidad
para provocar la sobrealimentación de dichos
filamentos en dicha cámara; y - - - - -

(e) retirar dichos filamentos en forma rizada de
dicha cámara. - - - - -

15.

5.- Método según la reivindicación 4, caracteriza-
do porque dichos filamentos hacen contacto con dichos medios
de barrera con un ángulo de impacto de unos 15° a 75°. - - -

6.- Método según la reivindicación 4, caracteriza-
do porque dicho fluido compresible es el vapor de agua. - -

20.

7.- Método según la reivindicación 4, caracteriza-
do porque se dirige dicha corriente de fluido compresible
que contiene dichos filamentos a un punto de contacto con di-
chos medios de barrera desde un punto situado aproximadamen-
te a 0,01 a 0,5 pulgada (aprox., de 0,025 a 1,27 cm) de di-
cho punto de contacto. - - - - -

8.- Método según la reivindicación 4, caracterizada porque dichos filamentos están compuestos de poliéster. -

5. 9.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA RIZAR UN CABLE DE FILAMENTOS CONTINUOS Y METODO PARA RIZAR FILAMENTOS CONTINUOS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinticinco hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de nueve figuras que la ilustran.

MADRID, 26 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

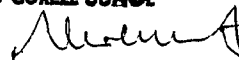




FIG. 1A

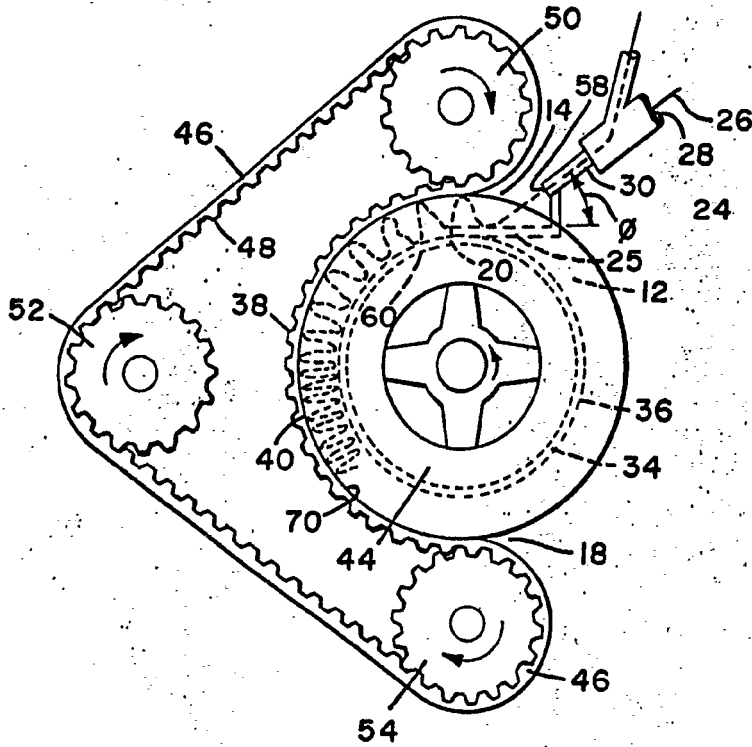
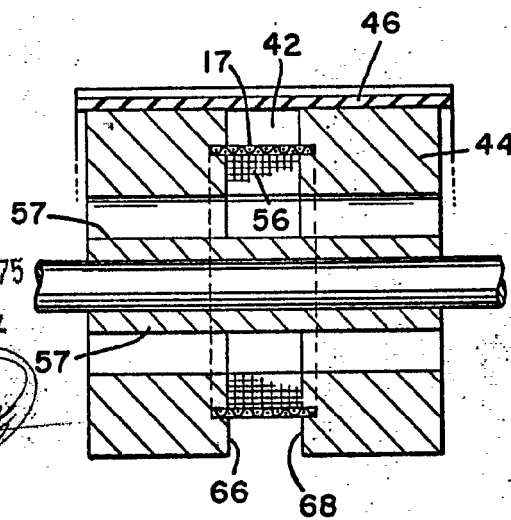


FIG. 2A



MADRID 26 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

Por Poder
Firmado: M. Rodríguez

**POOR
QUALITY**

26 NOV 1975

FIG. 1

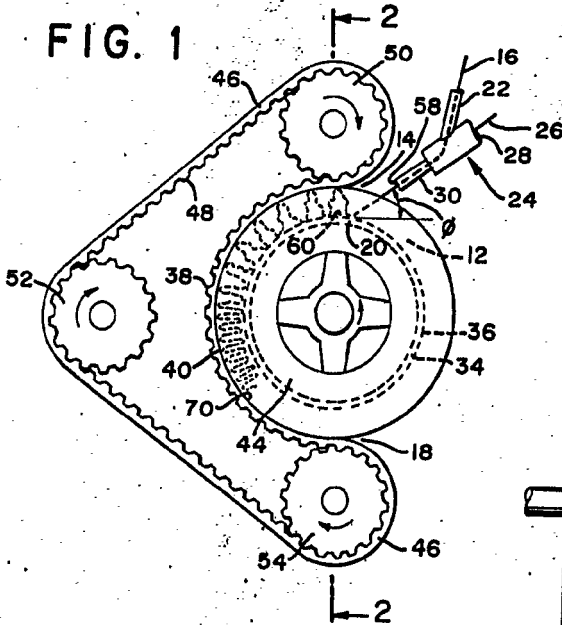


FIG. 2

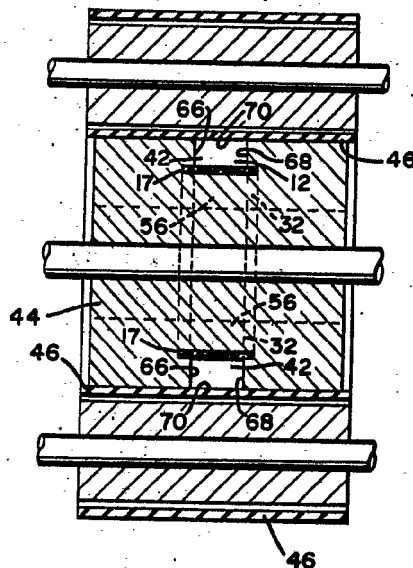
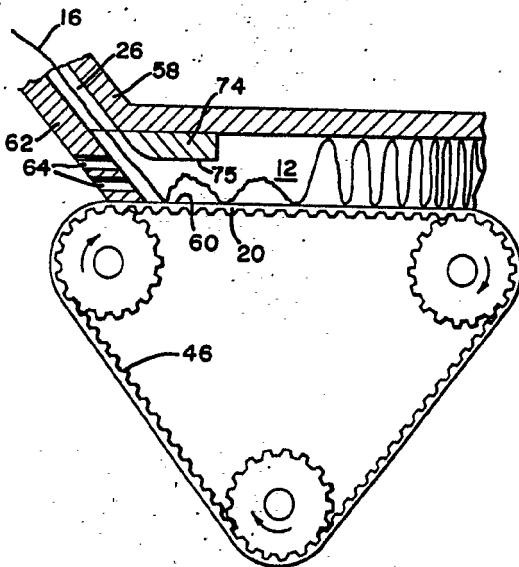


FIG. 3



MADRID 26 NOV. 1975

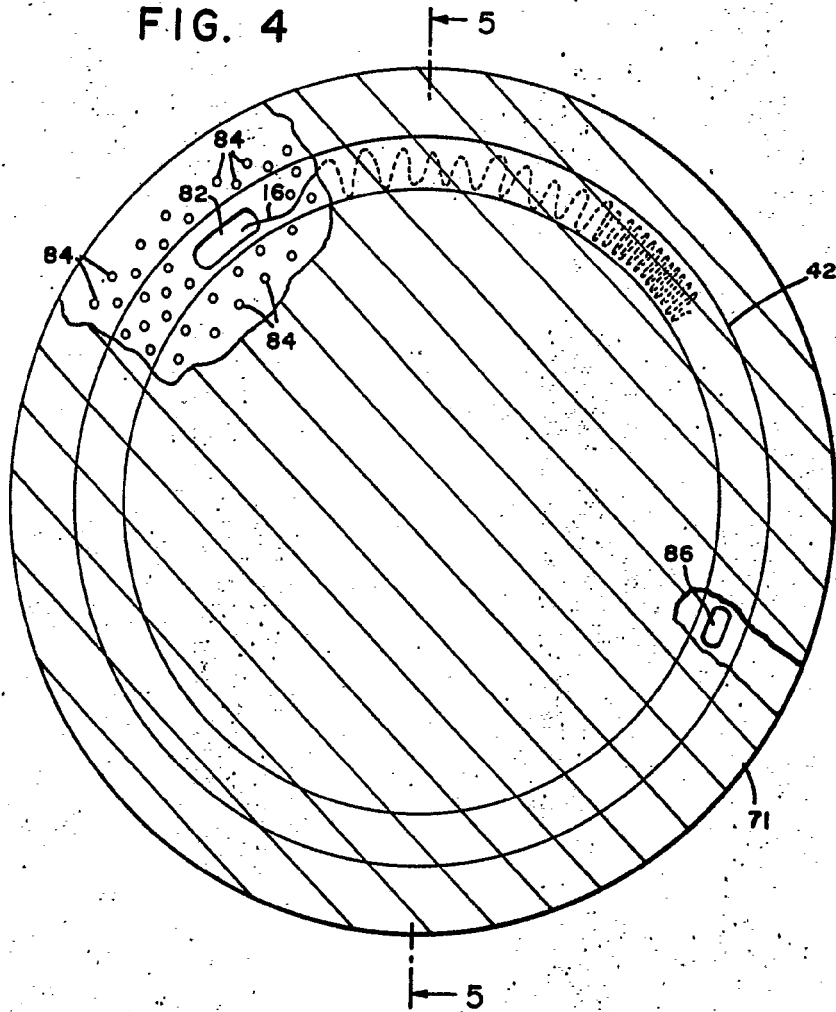
P. A. M. CURELL SUÑER

Per Poder
Firmado: M. Rodriguez

POOR
QUALITY

26 NOV 1975

FIG. 4



MADRID 26 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑER

Por Poder
Firmado: M. Rodriguez

POOR
QUALITY



FIG. 5

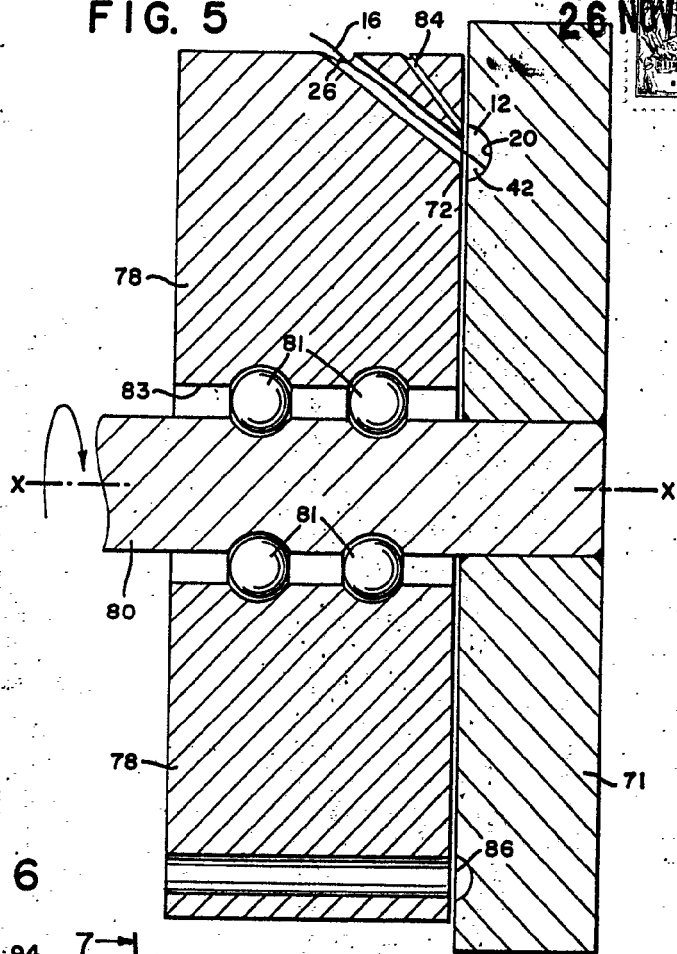
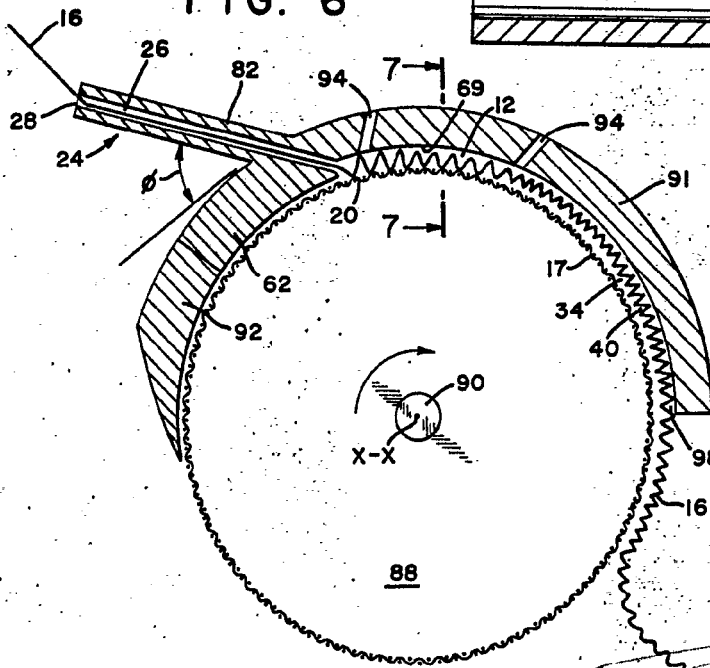


FIG. 6



MADRID 26 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑEZ

Por Poder
Firmado: M. Rodríguez

POOR
QUALITY

26 NOV 1975

FIG. 7

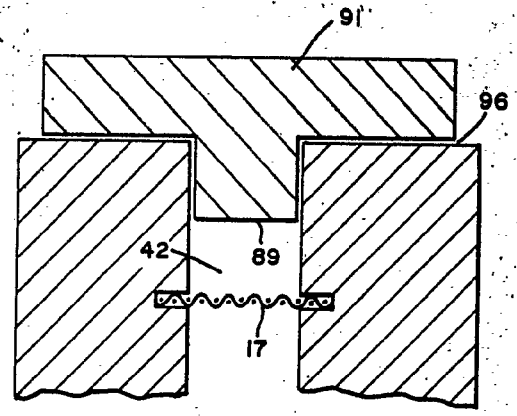


FIG. 8

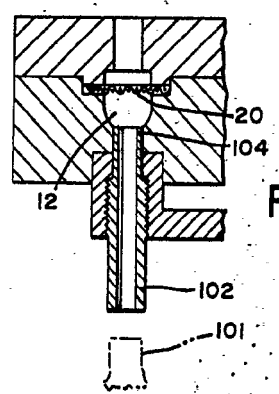
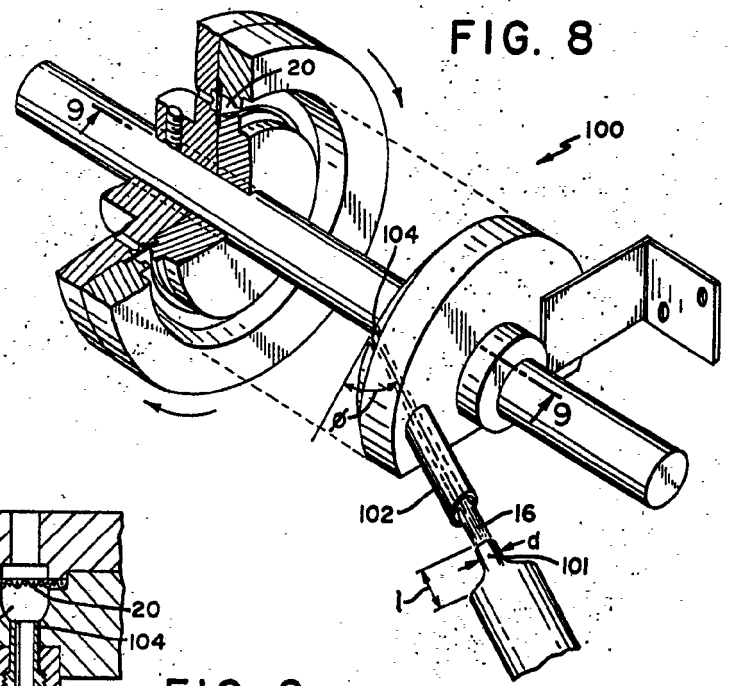


FIG. 9

MADRID 26 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOZ

Por Poder
Firmado: M. Rodríguez

POOR
QUALITY