

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 476.895	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	

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

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 14924/77	(32) FECHA 7 Abril 1977	(33) PAIS Gran Bretaña
--	----------------------------	---------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL D01H	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA 468.594
--------------------------	--	---

(54) TITULO DE LA INVENCION "Perfeccionamientos en los aparatos para texturar hilos"

(71) SOLICITANTE (S) I.W.S. NORNISKE COMPANY LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Wool House, Carlton Gardens, Londres S.W.1., Inglaterra
--

(72) INVENTOR (ES) John Martin Dawson Pitts y Steven Burton
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE M. Curell Sufol

Case 20863 (division.)
EX-GB

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de I.W.S. NOMINEE COMPANY LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en Wool House, Carlton Gardens, Londres S.W.1., Inglaterra, por "Perfeccionamientos en los aparatos para texturar hilos", con prioridad de la solicitud británica 14924/77 de fecha 7 Abril 1977. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La invención se refiere a unos perfeccionamientos en los aparatos para texturar hilos. - - - - -

15. Los hilos texturados o voluminosos son muy deseados en el campo textil ya que son blandos, calientes y dan buena cobertura por un peso dado de fibra. La mayoría de los métodos de producción de hilos texturados implican el tratar las fibras en forma de una cinta, estopa o similar, para impartir un rizado. Cuando se hilan posteriormente las fibras rizadas, los hilos así fabricados tienen un volumen aumentado. Los procedimientos de texturación para fibras sintéticas

son múltiples y también se han propuesto algunos procedimientos para aumentar el volumen de las fibras naturales. - - -

- Las fibras queratinosas, particularmente la lana, tienen un rizo natural y por lo tanto producen hilos texturados. No obstante, para ciertos usos puede ser ventajoso buscar un aumento del rizo natural para mejorar el volumen del hilado, bien para dar un producto más caliente o de mayor lujo, bien para permitir la utilización de grados de fibra de rizo relativamente bajo en aplicaciones que necesitan hilos bastante texturados. Consiguientemente, un tal procedimiento, dado a conocer en nuestras patentes británicas nos. 1.198.613 y 1.288.035, implica la alimentación de fibras de lana entre correas, en una zona de rizado, y luego de salida entre correas de movimiento más lento mientras se fija el rizado con vapor. Otro método, dado a conocer en nuestra patente británica n° 1.385.700, implica tratar una cinta de lana con un alcohol, estirla entre dos juegos de rodillos que se mueven a velocidades diferentes, permitir que se relaje y fijar el rizado así producido. Otro método propuesto, en nuestra solicitud de patente británica n° 19.691/75, implica el tratamiento de hilos de lana con amoníaco líquido que provoca el texturado y luego fijar el hilo en su configuración texturada. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Por una razón u otra, los métodos arriba citados no han resultado del todo satisfactorios. Por ejemplo, el aumento de volumen en el hilo definitivo dado por el primer
- 25.

método, si bien es útil, no siempre se considera suficiente para justificar el coste de la planta requerida. Hasta ahora el segundo método tiene una velocidad de producción demasiado lenta para ser comercialmente aceptable; y el tercer procedimiento requiere un equipo especializado para la manipulación del amoníaco líquido que no se encuentra generalmente disponible en la industria textil. - - - - -

5.

La finalidad de la invención es superar los inconvenientes de los procedimientos conocidos con un sistema de texturar hilos que dé un aumento significativo en el volumen en maquinaria relativamente poco costosa a velocidades de producción comercialmente aceptables y sin el uso de productos químicos nocivos. - - - - -

10.

Según la presente invención se proporciona un sistema de texturar hilos que comprende hacer pasar un hilo que contiene fibras queratinosas en presencia de humedad a través de un tubo, y flexionar el tubo durante el paso del hilo a una temperatura superior a unos 30°C. - - - - -

15.

La flexión u oscilación utilizada según la invención tiene un componente principal transversal a la dirección de movimiento del hilo. Una forma preferida del aparato de la invención produce la flexión requerida del tubo de guía de modo similar al funcionamiento de una bomba peristáltica. - - - - -

20.

Se apreciará que se habrá de flexionar el hilo su-
ficientemente para producir el efecto texturado. Por lo tan-
to, el número específico de flexiones, o sea, el número de
flexiones por minuto multiplicado por el tiempo de permanen-
cia del hilo en el tubo (que depende de la longitud del tubo
dividida por la velocidad de producción del hilo) debe ser
lo bastante elevado. - - - - -

Se ha encontrado, no obstante, que el tiempo de
permanencia es mayor de lo esperable dadas la longitud del
tubo y la velocidad de producción del hilo, de modo que el
número específico de flexiones es mayor de lo esperable de
estos dos parámetros. Se cree que el tubo actúa en alguna
forma como una caja en J que permite que se acumule una re-
serva de hilo en su interior antes de que el hilo salga de
ella. Este efecto es mayor a medida que la relación entre la
sección transversal del tubo y el número del hilo aumenta.
Así, para un número de hilo y una velocidad de producción da-
dos, el tiempo de permanencia será mayor en el caso de un tu-
bo de mayor diámetro. En otras palabras, el número especifi-
co de flexiones aumentará con el diámetro del tubo. - - - - -

Se requiere un número específico de flexiones supe-
rior a 300 para producir un texturado significativo y para
los mejores resultados este número debe ser en exceso de 400
y preferiblemente por encima de 500. Hay para cada tubo un
régimen de flexión por encima del cual un aumento del régi-
men de flexión no aumenta enormemente el efecto de texturado

y por lo tanto no se prefiere. En el caso de un tubo de silicomas, este régimen máximo es de aproximadamente 1000, pero para un tubo de poliuretano se encuentra en 1500 o más y por esta razón se prefiere enormemente un tubo de poliuretano que permite una producción substancialmente más elevada del aparato. - - - - -

5.

La temperatura con que se actúa debe superar los 30°C, pero temperaturas superiores a 65°C no dan resultados mejorados e incluso pueden conducir a resultados más pobres. Consiguientemente, la gama de temperatura preferida es de 30°C a 65°C, especialmente alrededor de 60°C. - - - - -

10.

La invención es aplicable a hilados de fibras que-
ratinosas. En particular, pueden texturarse hilos de estam-
bre y particularmente hilos semipeinados. Si bien pueden tex-
turarse hilos de cualquier número (según la sección transver-
sal del tubo tal como se explica con mayor detalle más ade-
lante) la invención es particularmente útil con respecto a
hilos semipeinados para alfombras, con números del orden de
500 a 3000 tex, en cuyo caso el producto texturado tiene una
cobertura mucho mejor y estabilidad mejorada sobre el hilo
original. - - - - -

15.

20.

Cuando se hace pasar un hilo (o más) a través del tubo, la relación entre la sección transversal del tubo y el número del hilo (o número total del hilo) debe ser mayor de 15 mm²/k.tex, preferiblemente superior a 20 y ventajosamente

25.

alrededor de 40. Las relaciones superiores a 60 son demasiado elevadas en el sentido de que el hilo pueda doblarse sobre sí mismo y enredarse y hacerse irregular. - - - - -

5. Utilizando, según la invención, un tubo de guía oscilante de una longitud de unos cuantos decímetros, pueden producirse hilos texturados con un grado aceptable de texturado a un régimen de producción que es comparable con el de los sistemas convencionales de hilatura. - - - - -

10. Si el movimiento oscilante tiene la forma de una onda transversal entonces se somete el hilo a fuerzas que tienden a transportar la lana a través del tubo. Así, si no hay tensión sobre la lana en ningún extremo del tubo, puede observarse una relación directa entre el régimen de transporte y la frecuencia de la onda. Ello hace posible transportar la lana sin tensión a través de los tubos de guía, si bien se prefiere enrollar el hilo texturado sobre rodillos impulsados y utilizar la acción de transporte únicamente para arrastrar el hilo sin texturar en el tubo. - - - - -

20. En su forma más simple, el aparato de la invención puede consistir en un tubo recto que se lleva en un movimiento de flexión alternativo a través de una manivela, leva o mecanismo similar. La sección interna del tubo es preferiblemente circular, ya que otras formas podrían conducir a una forma indeseada del hilo. - - - - -

Se acelera marcadamente el texturado por el uso de un tubo flexible que está conectado sólo en un punto o en unos pocos puntos a la parte restante del aparato. Un tubo de material elástico, tal como caucho, o un resorte helicoidal con un paso pequeño puede utilizarse para proporcionar el tubo flexible. Dado que el régimen de recuperación del tubo flexible es relativamente bajo, el resultado es un movimiento ondulatorio, que parece tener un efecto favorable sobre el proceso de texturado. En el caso más sencillo, se generará un movimiento ondulatorio estacionario. Mediante un ajuste correcto del dispositivo que crea el movimiento, no obstante, puede generarse una onda progresiva. En tal caso, además de la acción de texturado, se obtiene también la acción de transporte. - - - - -

15. Dado que la invención utiliza las peculiares propiedades de las fibras queratinosas, particularmente de la lana, se prefiere que la proporción de tales fibras sea la más alta posible para producir los mejores resultados. No obstante, mezclas de lana con otras fibras pueden utilizarse siempre que la proporción de lana no es demasiado baja para que tenga lugar un texturado efectivo. - - - - -

25. El texturado debe tener lugar en la presencia de humedad; idealmente se hace pasar una solución acuosa de enfieltado (por ejemplo una solución ácida o alcalina que contiene jabón o detergente) a través del tubo con el hilo. Idealmente, se mantiene la temperatura de más de 30°C calen-

tando un depósito de líquido de enfurtido a la temperatura deseada por medio de, por ejemplo, calentadores de inmersión o tubos de vapor y haciéndolo circular desde el depósito a través del tubo y nuevamente al depósito. - - - - -

5. Pueden lograrse velocidades de hasta 20 metros/minuto, si bien para usos generales se prefieren velocidades de 6 a 12 metros/minuto. - - - - -

Ahora se describirá la invención a título de ejemplo con referencia a los planos anexos en los que: - - - - -

10. la Figura 1 es una vista lateral esquemática del aparato según la invención; y - - - - -

la Figura 2 es una vista frontal del aparato de la Figura 1. - - - - -

15. Tal como se ilustra en los dibujos, un árbol 10 lleva un par de placas terminales 12 a las que están unidos seis rotores 14 dispuestos a distancias iguales. Los rotores 14 comprenden rodillos 16 de material plástico liso montados sobre árboles 18 llevados entre las placas terminales 12 y un número de discos 20 de soporte. El árbol 10 está montado en cojinetes 22 llevados en el bastidor del aparato y se hace girar por medio de una transmisión por correa a una polea 24. - - - - -

Unos tubos flexibles 26 de goma hechos de caucho

de uretano están fijados en tetones 28, 30 en la parte superior del aparato. La tensión de los tubos 26 de guía es tal que durante la rotación del conjunto de árboles y rotores se mantiene contacto entre el tubo 26 y los rodillos 16, pero no tiene lugar un aplastamiento del tubo. Los tetones 28 de entrada llevan cada uno un corto tubo metálico 32 que sobresale en un depósito 34 (omitido de la Figura 2 en aras de la claridad) lleno de una solución 36 de enfurtido. Un calentador por inmersión (no ilustrado) mantiene la temperatura en 60°C. El hilo entrante 38 se moja en esta solución 36 y lleva una parte de la misma a través de los tubos 26 de guía. Los tetones 30 de salida tienen un tubo 40 de guía más largo que sobresale por encima de la superficie del líquido. Unos agujeros 42 en el tubo 40 permiten el retorno de la mayor parte de la solución llevado a través de los tubos 26 de guía al depósito 34 sin interferir con la salida del hilo texturado 44. Se proporcionan rodillos 46 de soporte para estabilizar tanto la cinta entrante 38 como el hilo texturado resultante 44. - - - - -

20. Tal como puede verse de la Figura 1, los tubos 26 de guía se doblan donde están en contacto con los rodillos 16 y son rectos entre ellos. Así, cuando se acciona el árbol, los dobleces en el tubo 26 se desplazan con los rodillos 16 y las partes de los tubos entre los rodillos muestran una amplitud de desplazamiento hacia el árbol central 10. El resultado aparece como un movimiento ondulatorio transversal pro-

25.

gresivo de los tubos 26 de guía. Se textura el hilo 38 por este movimiento ondulatorio para formar un hilo texturado 44 que se recupera para su almacenamiento o uso posterior. - -

5. A pesar del hecho de que los rodillos 16 se hallan libres para girar alrededor de sus ejes 18, se encontraba que a las velocidades de trabajo tenía lugar bastante deslizamiento entre los rodillos 16 y los tubos 26. Es por lo tanto beneficioso proporcionar lubricación. El agua o un exceso de solución de enfurtido logra esta lubricación y reduce
10. enormemente el desgaste de los tubos 26. - - - - -

Puede retirarse el hilo por medio de rodillos de enrollado impulsados a la velocidad deseada de producción. Velocidades típicas de árbol están entre los límites de 400-1500 rpm, dando buenos resultados velocidades de 700 a
15. 900 rpm. - - - - -

El grado de texturado suele ser suficiente para aplicaciones normales de hilos de lana a velocidades de producción de unos 6 m/min. Así, no obstante, se requiere un grado superior de texturado, por ejemplo cuando la cinta consiste sólo parcialmente en lana, puede disminuirse la velocidad de producción y/o aumentarse la velocidad de los rotores, o sea, puede aumentarse el número específico de flexiones. Alternativamente, pueden utilizarse tubos más largos, o dos o más aparatos en serie. - - - - -

Para proteger los tubos y alargar el tiempo de su servicio, puede colocarse una correa entre los rodillos y el tubo. Esta correa está fijada al bastidor de la máquina y consiste en un material que es flexible pero que no puede estirarse, por ejemplo caucho reforzado. - - - - -

5.

Dado que el movimiento del extremo de los tubos puede ser importante, lo que podría debilitar y eventualmente dañar los tubos, un amortiguador de material elástico puede estar montado en el bastidor para limitar el movimiento oscilante del tubo cerca de los tetones 30. Un tal amortiguador puede ser de espuma de caucho por ejemplo. Otras maneras de reducir esta oscilación incluyen dotar los tetones 30 de una conexión cónica hacia abajo flexible a los tubos 26 o aumentar la distancia entre los tetones 30 y el conjunto de rotores. Se prefiere la provisión de un tetón cónico 31 de poliuretano moldeado sobre el tubo 26 de poliuretano. - - - - -

10.

15.

Los hilos pueden alimentarse al aparato de la invención bien en el sentido de rotación de los elementos o en sentido contrario, si bien se prefiere aquél. - - - - -

A continuación se dan ejemplos de la producción de hilos texturados según la invención. - - - - -

20.

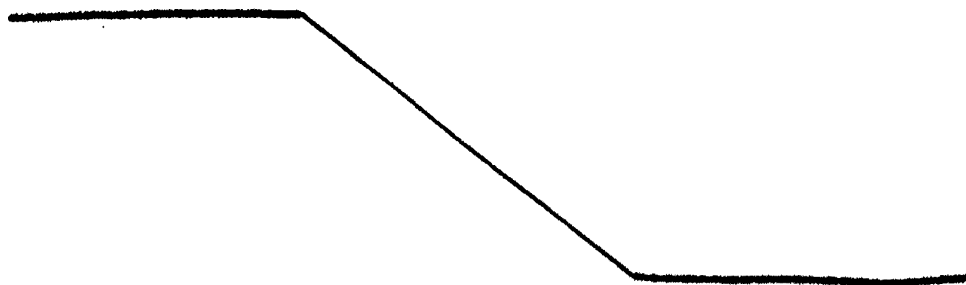
Ejemplos I a III

Utilizando el aparato arriba descrito con una solu

5. ción de enfieltado que comprende 3 g/l SM13 (jabón/tampón de fosfato-Stevensons) mantenido a 60°C se trata un hilo cuádruple para alfombras de 1335 tex como sigue. Se mantiene la velocidad de los rotores a 800 rpm y la velocidad de producción a 20 piea/min (6,1 m/min) sobre un largo de tubo de 41,5 cm. Ello da como resultado un tiempo de permanencia observado de 0,107 minuto en comparación con un tiempo calculado de 0,068 minuto. Los tiempos de permanencia observados difieren para cada diámetro de tubo. Se dan a continuación los valores para el número específico de flexiones de 6 (elementos de rotor) x 800 (r.p.m.) x tiempo de permanencia (minutos). Se elaboran los hilos en tubos de 3 diámetros como sigue: - - - - -

Ejemplo N°	Diámetro de tubo	Sección transversal de tubo	$\text{mm}^2/\text{K tex}$	Flexiones	Tiempo de permanencia
I	5 mm	0,196 mm^2	14,7	458	5,73 seg
II	6 mm	0,283 mm^2	21,2	513	6,41 seg
III	8 mm	0,503 mm^2	37,7	875	10,94 seg

15. Las propiedades de los hilos texturados son las siguientes: - - - - -



	<u>EJ. I</u>	<u>EJ. II</u>	<u>EJ. III</u>	<u>Control (sin tratar)</u>
Contracción de longitud (porcentaje de longitud inicial)	90,7	86,3	80,1	100
Resistencia (g/tex)	3,24	3,27	2,46	3,52
Alargamiento en la rotura	35,0	38,2	47,2	30,7
Factor de apretado (%)	6,20	5,44	5,02	6,40
% Aumento de volumen	3,12%	15,0%	21,6%	0

Tal como se puede ver de lo arriba expuesto, el texturado producido en el Ejemplo I es marginal ya que la relación de $\text{mm}^2/\text{K tex}$ es baja. - - - - -

Ejemplos IV a VI

5. Se repiten los Ejemplos I a III utilizando un tubo de 6 mm y variando la velocidad de los rotores. Los resultados son los siguientes: - - - - -

	<u>EJ. IV</u>	<u>EJ. V</u>	<u>EJ. VI</u>	<u>Control</u>
Velocidad de los rotores (rpm)	700	800	900	0
Contracción de longitud	92,7	86,3	82,1	100
Resistencia	3,35	3,27	2,86	3,52
Alargamiento	36,1	38,2	38,7	30,7
Factor de apretado	5,53	5,44	5,4	6,4
% aumento de volumen	13,6%	15,0%	15,6%	0
Número específico de flexiones	420	513	619	0
Tiempo de permanencia (seg)	6,0	6,41	6,88	0

Ejemplos VII a IX

Se repiten los Ejemplos I a III manteniendo el diámetro del tubo a 6 mm y variando la velocidad de producción. Los resultados son los siguientes: - - - - -

	<u>EJ. VII</u>	<u>EJ. VIII</u>	<u>EJ. IX</u>	<u>Control</u>
Velocidad de producción (pies/min)	10	20	40	
Contracción de longitud	83,6	86,3	92,9	100
Resistencia	2,87	3,27	3,42	3,52
Alargamiento	39,7	38,2	30,1	30,7
Factor de apretado	5,16	5,44	5,98	6,4
% aumento de volumen	19,4%	15,0%	6,56%	0
Tiempo de permanencia (seg)	13	6,41	3,75	0
Número específico de flexiones	1040	513	300	0

5. Puede verse del Ejemplo IX que a medida que el número específico de flexiones cae hacia 300 el efecto de texturado es marcadamente inferior. - - - - -

10. Así puede verse que, utilizando la invención, pueden obtenerse aumentos de volumen muy elevados (por ejemplo 22% en el Ejemplo III) con velocidades de producción elevadas y con equipo sencillo. Los hilos texturados así producidos funcionan muy bien en alfombras y en una variedad de otros usos finales. - - - - -

15. Tal como se ha citado, resultan ventajas considerables del uso de un tubo flexible de poliuretano en vez de un

tubo de caucho de siliconas. Estos tubos preferiblemente tienen las paredes lo más delgadas posible y se prefiere un espesor de pared de aproximadamente 1 mm ya que se equilibra la ventaja de delgades con la facilidad de fabricación. - -

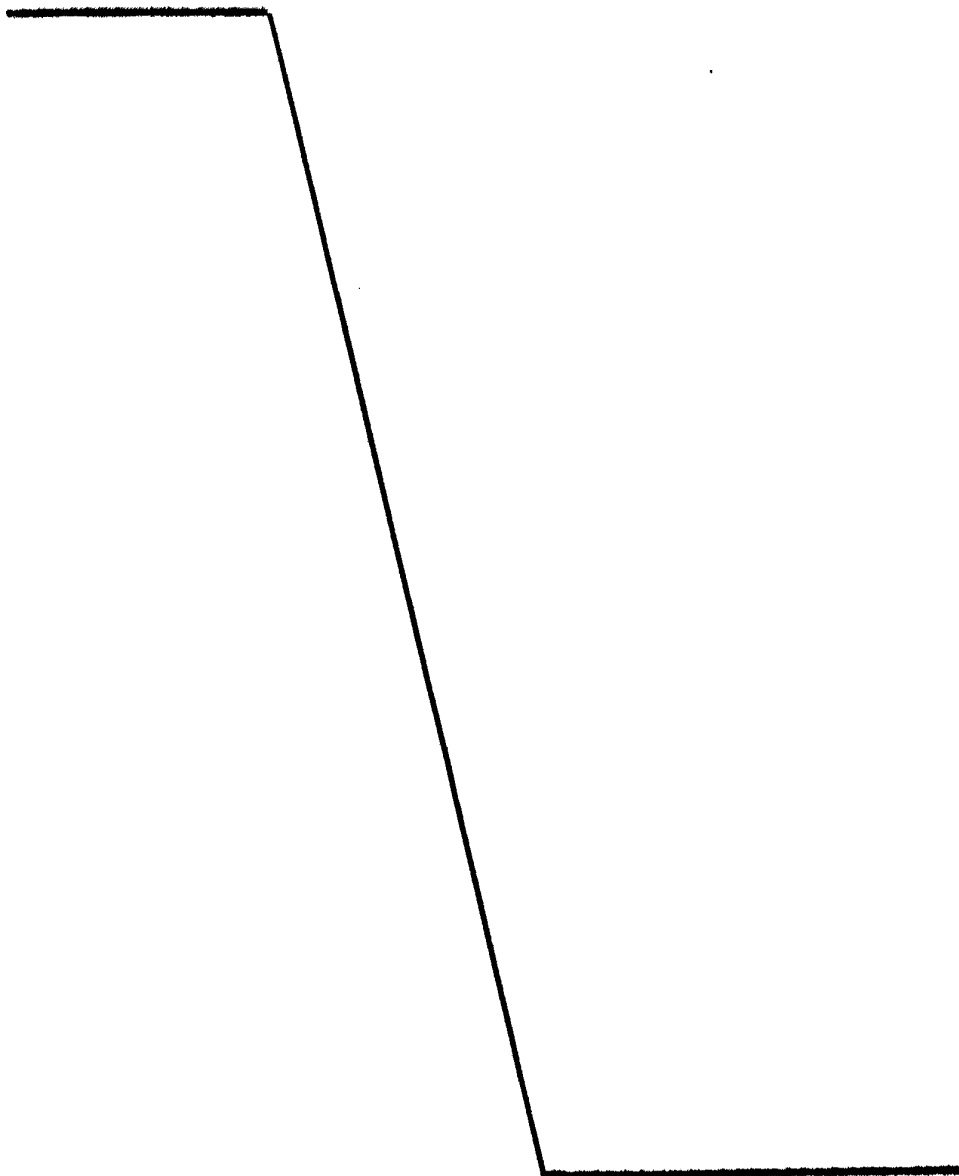
5. Los tubos de poliuretano actualmente preferidos son los que vende la Dunlop Plastics Division (Wrexham, Inglaterra) bajo la marca PRESCOLIAN PCE 1589. El material mismo, Grado 23017, tiene una densidad de $1,17 \text{ Mg/m}^3$, una dureza Shore (ASTM D2240) A:88 y B:37, una resistencia a la tracción (ASTM D412 DicD) de 45 MN/m^2 , un alargamiento en la rotura (ASTM D412) de 610% y una elasticidad (Tripsómetro BS903 Dunlop) de 49. - - - - -
- 10.

15. El tetón cónico que limita la oscilación del tubo puede moldearse directamente sobre los extremos de un tubo de poliuretano utilizando una composición de molde de prepó límero de uretano, tal como la que vende la Compounding Ingredients Ltd. bajo la marca CIL-Monothane, que es una composición de molde de poliuretano a base de poliéster y de un solo componente. - - - - -

20. El diámetro efectivo del tubo puede variarse montando un limitador del diámetro interno deseado en el extremo de salida del tubo. Ello puede permitir el uso de un tubo más amplio con un hilo dado que sería apropiado de otra forma. Es ventajoso utilizar medios de retirada accionados para
25. retirar el hilo del tubo cuando el diámetro del tubo es res-

tringido respecto del tamaño del hilo. - - - - -

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos para texturar hilos, caracterizados porque el aparato comprende un tubo flexible compuesto de poliuretano y que define una trayectoria para hilo, medios para suministrar un hilo humedecido al tubo y al menos un elemento montado para rotación en una órbita que interseca la trayectoria del hilo, con lo que la rotación del elemento flexiona el tubo y el hilo en el mismo. - - - - -

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el tubo está dotado de tetones cónicos junto a sus extremos para reducir la oscilación durante la flexión. - - - - -

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el aparato comprende medios para controlar un suministro de líquido acuoso para humedecer el hilo a una temperatura de al menos 30°C. - - - - -

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizados porque el aparato comprende una pluralidad de rodillos montados con una separación radial igual sobre un disco o rueda susceptible de rotación alrededor de su centro, flexionando cada rodillo dicho tubo durante la rotación. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el aparato incluye medios para retirar el hilo del tubo. - - - - -

5. 6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA TEXTURAR HILOS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciocho hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MAQUINA DE TEXTURAR
P. A. M. C. S. S. S. S.

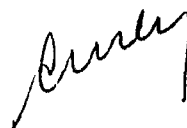


FIG. 1

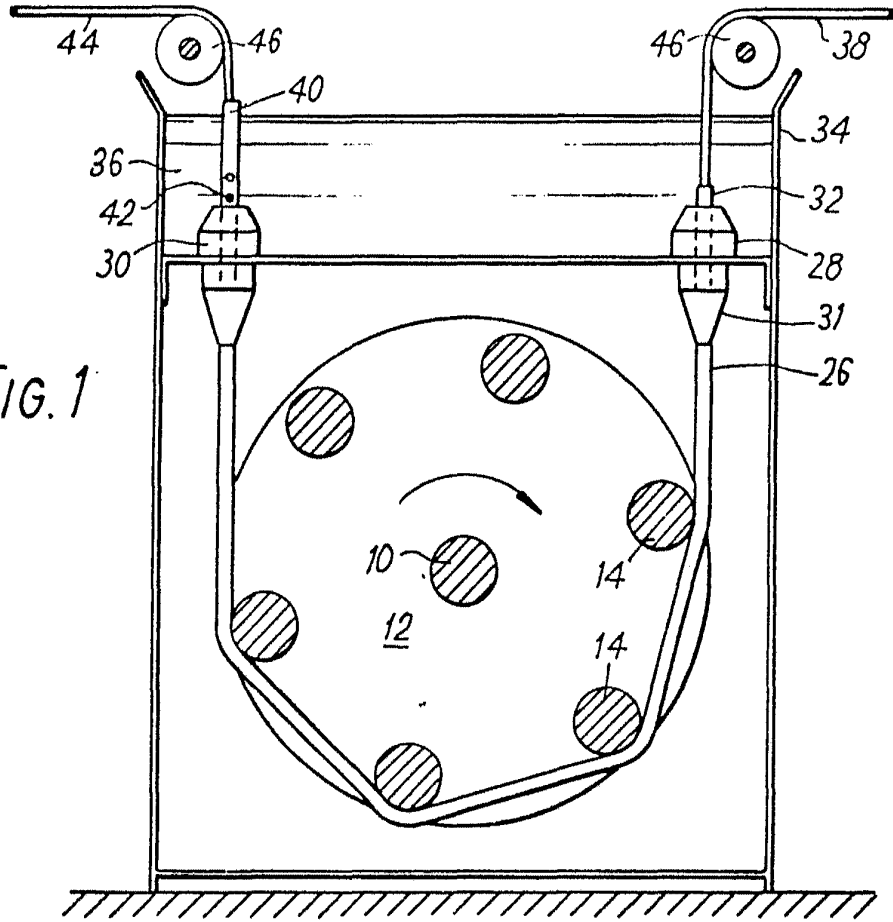
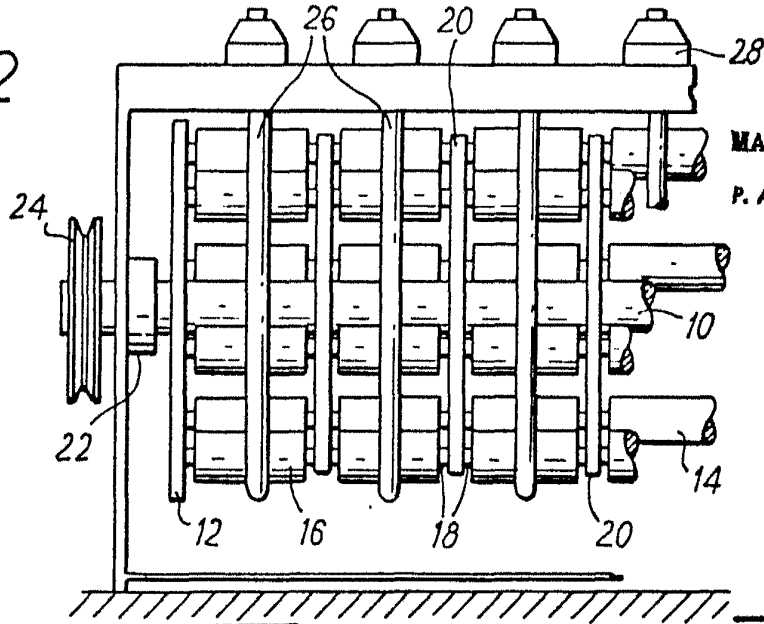


FIG. 2



MADRID, 16 FEB 1979

P. A. M. CURELL SUÑOS

Curell