

P.-38.851
AKU 1163/1187

356820

, 2 AGO. 1939

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de ALGEMENE KUNSTZIJDE UNIE N.V.

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Velperweg 76, Arnhem, Holanda

por: "UN METODO PARA ESTIRAR Y RIZAR UN HILO SINTETICO"

(Clase Internacional H02g)



El invento se refiere a un método para estirar y rizar un hilo sintético en un proceso continuo, en el cual el hilo es suministrado a una velocidad constante - y/o bajo una tensión constante y luego, después de haber sido calentado, es sometido a un tratamiento de rizado - guiándolo a lo largo de un recorrido que está sustancialmente en zig-zag y bajo un ángulo de contacto dado entre un grupo de miembros rizadores, más particularmente dientes, espigas o láminas, que tienen una velocidad que es mayor que o igual a la velocidad de alimentación del hilo, después de lo cual se bobina el hilo resultante.

Se conoce ya un método del tipo arriba descrito. Sin embargo, el método conocido tiene el inconveniente de que las variaciones en la tensión del hilo en la zona situada más allá de los miembros rizadores actúan, a través de estos miembros, hacia atrás, dentro de la zona situada aguas arriba de los mismos. Como resultado de ello, el hilo obtenido muestra una insuficiente uniformidad de rizado y es estirado de una manera desigual.

El invento tiene por objeto crear un método del tipo arriba descrito que no adolece de estos inconvenientes. El invento consiste en que el hilo está en contacto con los miembros rizadores en un ángulo total de por lo menos 20 radianes y la relación de estiraje del hilo viene determinada por la relación de la velocidad del hilo entre los miembros rizadores, medida en el punto del máximo ángulo de contacto respecto a la velocidad de alimentación del hilo. Esto hace posible que el hilo sea estirado parcialmente entre los miembros rizadores y parcialmente por delante de ellos. Se prefiere aplicar

un ángulo de contacto de, aproximadamente, 40 radianes.

En una realización preferida del método según el invento, la tensión del hilo, en la zona que sigue inmediatamente a los miembros rizadores, es decir, la zona que está entre los miembros rizadores y el dispositivo bobinador, se mantiene virtualmente constante. Ventajosamente, la tensión del hilo en la zona mencionada no se aparta del valor constante en más de aproximadamente el 10%.

Si el hilo estirado y rizado ha de ser recogido en un huso con anillo, una realización simple del método de acuerdo con el invento se caracteriza porque, durante el proceso de bobinado, la velocidad de rotación del huso torcedor se programa de manera que la tensión en la curva balónica permanezca virtualmente constante. Ventajosamente, el hilo según el invento es hecho pasar entre los miembros rizadores en engrane mutuo solamente una vez.

Una realización favorable del método de acuerdo con el invento se caracteriza porque en la zona situada más allá de los miembros rizadores y por delante del dispositivo bobinador, el hilo es hecho avanzar a una velocidad que es aproximadamente igual a 1,5 veces la velocidad de los miembros rizadores, y porque el hilo no es estirado en dicha zona.

El método de acuerdo con el invento, con más particularidad, puede caracterizarse porque, después de haber sido estirado y rizado, y antes de ser bobinado, el hilo es sometido a un calentamiento posterior en un proceso continuo mientras se encuentra prácticamente libre de tensión. Más particularmente, la tensión del hilo



en la zona del calentamiento posterior puede ser menor de 0,001 g. por denier.

5 Si el hilo ha de ser bobinado sobre un carrete mientras se halla en estado no torcido, el método de acuerdo con el invento se caracterizadventajosamente porque, en la zona situada más allá de los miembros rizadores y por delante del dispositivo bobinador, los filamentos del hilo son enmarañados y entrelazados con ayuda de un fluido turbulento bajo presión.

10 Se ha visto, además, que puede obtenerse un hilo rizado de mejor calidad, más particularmente en lo que respecta a la contracción del rizado, a la voluminosidad, al poder cubriente y al tacto sí, de acuerdo con el invento, el método se caracteriza porque después de que el hilo, mientras está en estado relajado, ha sido calentado -
15 en vapor de agua saturado a 100°C., el ángulo entre lados contiguos del zig-zag es menor de 90° y, con preferencia, es de unos 80°. De acuerdo con el invento, el rizado es uniforme a lo largo del hilo. El satisfactorio tacto del
20 hilo y las favorables propiedades de los productos fabricados con él se obtienen especialmente si el hilo, de acuerdo con el invento, se caracteriza porque en la parte de transición entre lados contiguos del zig-zag, el grueso de los filamentos es, por ejemplo, 5-15% menor que en los
25 otros puntos del zig-zag.

El invento se refiere también a un aparato para la fabricación de dichos hilos sintéticos rizados, cuyo aparato consiste en un bastidor con una pluralidad de posiciones contiguas para el tratamiento del hilo, comprendiendo cada posición por lo menos un mecanismo de alimen
30



tación para el hilo no rizado, una zona en la cual el hilo a tratar puede ser calentado, un par de ruedas dentadas rizadoras accionadas, que engranan entre sí, y medios para la recogida o la descarga del hilo rizado después de que ha salido de la rueda dentada. De acuerdo con el invento, el aparato esta caracterizado porque en el circulo primitivo de cada una de las ruedas dentadas, en ángulo agudo entre la tangente al costado del diente y el radio del circulo primitivo es menor de 15° y, con preferencia, es de unos 10° . De acuerdo con el invento, en una realización preferida del aparato, el paso circular de cada rueda dentada es de 0,5 a 0,95 mm. Ventajosamente, en cada una de las ruedas dentadas, el espesor de los dientes, medido a lo largo del circulo primitivo es de aproximadamente 0,2 mm. y la profundidad total de cada uno de los dientes está entre 0,45 y 0,95 mm. Pueden obtenerse resultados optimos si el aparato de acuerdo con el invento se caracteriza porque los dientes de las dos ruedas dentadas rizadoras cooperantes, medidos a lo largo de su diámetro común, engranan mutuamente sobre una distancia de entre 0,35 y 0,55 mm.

Se ha encontrado sorprendentemente que los hilos textiles rizados con un aparato de acuerdo con el invento muestran una contracción de rizado mayor, es decir, una diferencia mayor entre la longitud en estado rizado y la longitud en estado no rizado, que los hilos fabricados con los aparatos rizadores usuales de ruedas dentadas. El hilo que tiene una contracción de rizado relativamente alta, de acuerdo con el invento, puede fabricarse de una manera particularmente económica y eficaz con un aparato que se caracteriza porque estan previstos me



72 AG
dios para el estiraje y el rizado con ruedas dentadas de
hilo en un proceso continuo.

El invento se describirá todavía con referencia al dibujo esquemático adjunto, en el cual:

5 La fig. 1 muestra un aparato para llevar a cabo el método de acuerdo con el invento.

La fig. 2 muestra el recorrido del hilo entre los miembros rizadores;

10 La fig. 3 muestra la forma en que el hilo corre en contacto angular con los miembros rizadores.

Las figs. 4, 5, 6 y 7 muestran realizaciones modificadas del mencionado aparato.

15 La fig. 8 muestra, a escala muy ampliada, unos pocos dientes en engrane mutuo de un par de ruedas dentadas rizadoras.

La fig. 9 muestra, a escala muy ampliada, el hilo rizado de acuerdo con el invento.

20 Con la disposición mostrada en la fig. 1, un hilo no estirado 1, a través de un guiahilos 5, es desenrollado desde arriba desde una bobina de hilatura 2 con ayuda de rodillos de alimentación accionados 3 y 4. Luego, el hilo recibe una o más vueltas alrededor de una placa caliente 6, después de lo cual llega entre los dientes (no mostrados) de dos ruedas dentadas 7 y 8. Dependiendo
25 de la relación de estiraje deseada, la velocidad circunferencial de las ruedas dentadas 7 y 8 es 1,4 a 2 veces mayor que la de los rodillos de alimentación 3 y 4. Como se ha indicado en las figs. 2 y 3, el hilo pasa entre las ruedas dentadas 7 y 8 siguiendo una trayectoria que está
30 aproximadamente en zig-zag.



2 A

Aguas abajo de las ruedas dentadas 7 y 8, el hilo estirado 9 es hecho avanzar con ayuda de un rodillo impulsado 10 cuya velocidad periférica es aproximadamente 1,5 veces mayor que la de las ruedas dentadas 7 y 8. El hilo 9 recibe una o más vueltas en torno al rodillo transportador 10 con ayuda del rodillo separador 11. La fuerza de tracción aplicada al hilo por el rodillo transportador 10 aguas abajo de las ruedas dentadas 7 y 8 es solamente tal que el hilo estirado 9 no sea estirado más de manera que la relación de estiraje del hilo aguas arriba de las ruedas dentadas no es gobernada por el rodillo transportador 10. Después de abandonar el rodillo transportador 10 y de pasar a través de un ojo guiahilos superior 12 el hilo, de una manera usual, con ayuda de un huso torcedor con anillo, es bobinado en forma de paquete 13 de extremos cónicos, soportado por un tubo 14. En torno del paquete 13 hay un anillo 15 que se mueve en vaivén en dirección vertical y lleva un cursor giratorio 16.

La fig. 2 muestra esquemáticamente la trayectoria en zig-zag 17 del hilo entre los miembros rizadores, es decir, entre los dientes de las ruedas 7 y 8. Las circunferencias exteriores o de cabeza de las ruedas dentadas 7 y 8 están indicadas en 18 y en 19, respectivamente. Como se muestra en el dibujo, el hilo es hecho pasar sólo una vez por entre los dientes. Los dientes de las ruedas 7 y 8 están configurados de manera que entre todos los dientes 20 en engrane mutuo quede holgura suficiente por todos sus lados, de manera que el hilo no sea cogido entre los flancos de los dientes, sino solo agarrado por las puntas de los dientes a medida que pasa en contacto



con ellos (véase la fig. 3).

De acuerdo con el invento, se ha visto con sorpresa que se obtienen resultados favorables si el ángulo total de contacto del hilo entre las ruedas dentadas es por lo menos de 20 radianes pero, de preferencia, de unos 40 radianes. La expresión "ángulo total de contacto" pretende designar el ángulo que es igual a la suma de los ángulos $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$, etc., (fig. 3) formados por la trayectoria 17 del hilo en cada uno de los dientes 20 con las líneas tangentes 21, 22, 28, etc., en los círculos exteriores 19 y 20 en el centro de las caras de los dientes. Debe añadirse que un ángulo de un radian es igual a un ángulo en el centro de un círculo subtendido por un arco cuya longitud es igual al radio.

En una realización, los círculos exteriores 18 y 19 tenían 60 mm., de diámetro y cada rueda tenía 300 dientes.

En las figs. 4 y 5 las partes semejantes han sido dotadas de números de referencia iguales.

La fig. 4 muestra una realización modificada que difiere de la mostrada en la fig. 1 en que se han omitido el rodillo de transporte y el rodillo separador. Además, la velocidad de rotación del huso con anillo y, por tanto, la del tubo 14, debe programarse de modo que en este caso la tensión de la curva balónica 23 permanezca aproximadamente constante.

En la realización mostrada en la fig. 5, está situado, aguas bajo de las ruedas dentadas 7 y 8, un dispositivo enmarañador 24 al cual, en la dirección indicada por la flecha, se le suministra aire de flujo turbulento



para enmarañar y entrelazar los filamentos del hilo. Después de que el hilo ha abandonado el dispositivo enmarañador 24, recibe la forma de un paquete de arrollamiento cruzado 25 que es accionado por contacto mediante un rodillo impulsor 26. El hilo ha de ser movido en vaivén de manera conocida en los sentidos indicados por la flecha 27.

La fig. 6 muestra otra realización en la cual los rodillos de alimentación 3 y 4 mostrados en las figs. 1, 4 y 5 han sido reemplazados por un dispositivo tensor 29 representado esquemáticamente, el cual está construido de modo que la tensión del hilo que sale de él sea constante. Aguas abajo de las ruedas dentadas 7 y 8, el aparato de la fig. 6 puede estar construido de manera semejante a los aparatos mostrados en las figs. 1, 4 y 5.

Con la disposición mostrada en la fig. 7, el hilo 1 no estirado es desenrollado, a través de un guiahilos 5, desde arriba a partir de un paquete de hilatura 2 con ayuda de rodillos de alimentación impulsados 3 y 4. Luego, el hilo es hecho pasar sobre o alrededor de una placa caliente 6, después de lo cual llega entre los dientes (no mostrados) de las dos ruedas 7 y 8. Dependiendo de la relación de estiraje deseada, la velocidad periférica de las ruedas dentadas 7 y 8 es 1,4 a 2 veces mayor que la de los rodillos de alimentación 3 y 4. Lo mismo que en el caso de la fig. 2, el hilo se mueve entre las ruedas dentadas 7 y 8 a lo largo de una trayectoria que está aproximadamente en zig-zag.

Aguas abajo de las ruedas dentadas 7 y 8, el hilo estirado 9 es hecho avanzar con ayuda de un rodillo



impulsado 10 cuya velocidad periférica es aproximadamen
1,5 veces mayor que la de las ruedas 7 y 8. El hilo 9 re-
cibe unas cuantas vueltas alrededor del rodillo de trans-
porte 10 con ayuda de un rodillo separador 11. La fuerza
5 de tracción aplicada al hilo por el rodillo de transporte
10 aguas abajo de las ruedas dentadas 7 y 8 es sólo tal -
que el hilo estirado 9 apenas sea estirado más. La tensión
de estiraje en el hilo, entre el dispositivo rizador y -
los rodillos de alimentación 3 y 4 no es influenciada en
10 absoluto por el rodillo de transporte 10.

Después de salir del rodillo de transporte 10 -
con su rodillo separador 11, el hilo llega entre un par -
de ruedas 30, 31 de grandes dientes que engranan entre sí
y las cuales giran a tal velocidad que el hilo resbala en
15 tre los dientes de modo que el hilo esté bajo tensión ---
aguas arriba de las ruedas dentadas 30 y 31 y prácticamen-
te sin tensión aguas abajo de dichas ruedas 30 y 31.

En la zona de aguas abajo de las ruedas denta--
das 30 y 31, en que el hilo esté prácticamente exento de
20 tensión, el hilo recibe un calentamiento posterior con el
dispositivo 32 que comprende, por ejemplo, elementos ca--
lentadores eléctricos (que no se han mostrado). Durante -
el tratamiento de caldeo posterior sin tensión el rizado
comunicado por las ruedas dentadas rizadoras 7, 8 se desa-
25 rrolla prácticamente por completo.

Al final de la zona de calentamiento posterior-
el hilo es hecho pasar por sobre un rodillo de transporte
33 con rodillo separador cooperante 34.

Finalmente, después de pasar por un ojo guiahi-
30 los superior 12, el hilo, de una manera usual, y con ayuda



de un huso torcedor de anillo, es bobinado para formar un paquete 13, de extremos cónicos, soportado por un tubo 14. Dispuesto en torno al paquete 13 hay un anillo 15 que se mueve en vaivén en dirección vertical y lleva un cursor giratorio 16.

5

La fig. 1 muestra solamente una posición para el rizado del hilo. En la práctica el aparato de acuerdo con el invento comprenderá una pluralidad de tales puestos de rizado contiguos, por ejemplo diez o más, que están fijados a un bastidor de la manera conocida.

10

La fig. 8 muestra a escala muy aumentada unos cuantos dientes dispuestos simétricamente en torno del diámetro común de la rueda 7 y 8. Los círculos primitivos de las ruedas dentadas 7 y 8 están indicados en 35 y 36, respectivamente. Las dos ruedas dentadas 7 y 8 tienen dientes de involuta, y en los círculos primitivos 35 y 36, el ángulo agudo entre la tangente al flanco del diente y el radio del círculo primitivo, de acuerdo con el invento, es de preferencia de 10°. Los círculos de base de las ruedas dentadas 7 y 8 están indicados en 37 y 38, respectivamente. El paso circular (= π x módulo) de las ruedas dentadas 7 y 8 está indicado en 39 y 40, respectivamente. El espesor de los dientes de las ruedas dentadas 7 y 8, medido a lo largo del círculo primitivo, está indicado en 41 y 42, respectivamente, y la altura de trabajo de las ruedas dentadas está indicada en 43. Por una realización particular del aparato de acuerdo con el invento, el número de dientes de cada rueda rizadora era de 300 y el módulo era 0,20, de modo que el diámetro del círculo primitivo era $z \times m = 300 \times 0,20 = 60,00$ mm. En

15

20

25

30



dicha realización, la profundidad de trabajo 43 de las
 5 ruedas dentadas era de 0,380 mm., los diámetros de los
 10 círculos de cabeza 17, 18 y de los círculos de base 37, -
 38 eran de 60,420 mm. y 59,378 mm., respectivamente.

5 La fig. 9 muestra a escala muy aumentada el as-
 pecto de un filamento rizado del hilo de acuerdo con el -
 invento después de que el hilo ha sido desenrollado desde
 una bobina y calentado en estado relajado en vapor de agua
 a 100°C. Se ha visto que el hilo posee un rizado muy regu-
 10 lar. Con el hilo mostrado en la fig. 9, el ángulo entre -
 lados contiguos 46, 47 del zig-zag es de unos 70°. En las
 partes de transición 48 entre lados contiguos del zig-zag
 el grueso del filamento es 5-15% menor que en los otros -
 puntos del zig-zag.

15 Pueden hacerse diversas modificaciones dentro -
 del alcance del invento.

Esta solicitud que corresponde a las presentadas
 en Holanda, con fechas 4 de Agosto de 1.967, 14 de Febrero
 de 1.968, bajo los números 67-10832 y 68-02063, se acogen
 20 a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto so-
 bre Propiedad Industrial.

25

- N O T A -

30 Los puntos de invención, propia y nueva, que -
 se presentan para que sean objeto de esta solicitud de -

Patente de Invención en España por VEINTE años, son los
siguientes:



5 1.- Un método para estirar y rizar un hilo sintético en un proceso continuo, en el cual el hilo es alimentado a velocidad constante y/o bajo tensión constante y luego, después de haber sido calentado, es sometido a un tratamiento de rizado guiándolo a lo largo de una trayectoria sustancialmente en zig-zag y bajo un ángulo de contacto dado entre un grupo de miembros rizadores, más particularmente, dientes espigas o láminas, que tienen una
10 velocidad que es mayor que o igual a la velocidad de alimentación del hilo, después de lo cual el hilo resultante es bobinado, caracterizándose este método porque el ángulo total de contacto del hilo con los miembros rizadores es por lo menos de 20 radianes, y la relación de estiraje del hilo viene determinada por el mencionado ángulo de
15 contacto y la relación de la velocidad del hilo entre los miembros rizadores, medida en el punto del máximo ángulo de contacto, respecto a la velocidad de alimentación del
20 hilo.

2.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el hilo es estirado parcialmente entre los miembros rizadores y parcialmente antes de ellos.

25 3.- Un método según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el mencionado ángulo de contacto es de unos 40 radianes.

30 4.- Un método según las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque la tensión del hilo en la zona inmediatamente siguiente a los miembros rizadores, es decir, la zona existente entre los miembros rizadores



y el dispositivo bobinador, se mantiene virtualmente constante.

5 5.- Un método según la reivindicación 4ª, caracterizado porque la tensión del hilo en la zona mencionada no se desvía del valor constante en más de aproximadamente 10%.

10 6.- Un método según las reivindicaciones 4ª ó 5ª, en el cual el hilo estirado y rizado es recogido sobre un huso torcedor de anillo, caracterizado porque, durante el proceso de bobinado, la velocidad de rotación del huso torcedor es modificada.

15 7.- Un método según la reivindicación 6ª, caracterizado porque la velocidad de rotación se programa de manera que la tensión de la curva balónica permanezca aproximadamente constante.

20 8.- Un método según las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque en la zona situada más allá de los miembros rizadores y antes del dispositivo bobinador, el hilo es hecho avanzar a una velocidad que es aproximadamente 1,5 veces mayor que la velocidad de los miembros rizadores, y porque el hilo no es estirado en dicha zona.

25 9.- Un método según las reivindicaciones 4ª ó 5ª, en el cual el hilo es bobinado sobre un carrete mientras está en estado no torcido, caracterizado porque en la zona situada más allá de los miembros rizadores y antes del dispositivo bobinador, los filamentos del hilo son enmarañados y entrelazados con ayuda de un agente a presión que fluye de manera turbulenta.

30 10.- Un método según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el hilo es hecho pasar solo una



vez entre los miembros rizadores que engranan mutuamente.

11.- Un método según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, después de haber sido estirado y rizado, y antes de ser bobinado, el hilo es calentado posteriormente en un proceso continuo, mientras se halla prácticamente sin tensión.

12.- Un método según la reivindicación 11, caracterizado porque la tensión en el hilo en la zona de calentamiento posterior es menor de 0,00 l g. por denier.

13.- Un aparato para la fabricación de hilos sintéticos rizados, cuyo aparato consiste en un bastidor con una pluralidad de puestos contiguos para el tratamiento del hilo, comprendiendo cada puesto, por lo menos, un mecanismo de alimentación para el hilo no rizado, una zona en la cual el hilo a tratar puede ser calentado, un par de ruedas dentadas rizadoras impulsadas, que engranan entre sí, y medios para la recogida o la descarga del hilo rizado después de que ha salido de las ruedas dentadas, caracterizado porque, en el círculo primitivo de cada una de las ruedas dentadas, el ángulo agudo entre la tangente al flanco del diente y el radio del círculo primitivo es menor de 15° .

14.- Un aparato según la reivindicación 13, caracterizado porque dicho ángulo es de unos 10° .

15.- Un aparato según las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizado porque el paso circular de los dientes de cada rueda dentada es menor de 1 mm.

16.- Un aparato según la reivindicación 15, caracterizado porque dicho paso circular es de 0,500 a 0,950 mm. pero, con preferencia, es de 0,628 mm.



17.- Un aparato según una o más de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado porque el grueso de los dientes de cada una de las ruedas dentadas, medido a lo largo del círculo primitivo, es menor de 0,500 mm.

5 18.- Un aparato según la reivindicación 17, caracterizado porque dicho grueso de los dientes es de unos 0,200 mm.

10 19.- Un aparato según una o más de las reivindicaciones 13 a 18, caracterizado porque la profundidad total de los dientes de cada una de las ruedas dentadas es de entre 0,450 y 0,950 mm.

15 20.- Un aparato según una o más de las reivindicaciones 13 a 19, caracterizado porque los dientes de las dos ruedas dentadas rizadoras cooperantes, medidos a lo largo, de su diámetro común, engranan mutuamente sobre una distancia que es menor de 1 mm.

21.- Un aparato según la reivindicación 20, caracterizado porque la profundidad de trabajo de los dientes está entre 0,350 y 0,550 mm:

20 22.- Un aparato según una o más de las reivindicaciones 13 a 21, caracterizado porque los dientes tienen perfil de involuta y porque el módulo es 0,20:

25 23.- Un aparato según una o más de las reivindicaciones 13 a 22, caracterizado porque tiene previstos medios para el estiraje y el rizado por engranajes del hilo en un proceso continuo.

24.- Un método para estirar y rizar un hilo sintético.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa



ra los fines que se han especificado.

2 AGO. 1968

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

Madrid, 2 AGO. 1968

5

P.A.

[Handwritten signature]
María de Elzabara
Por Poder

356820



FIG. 1

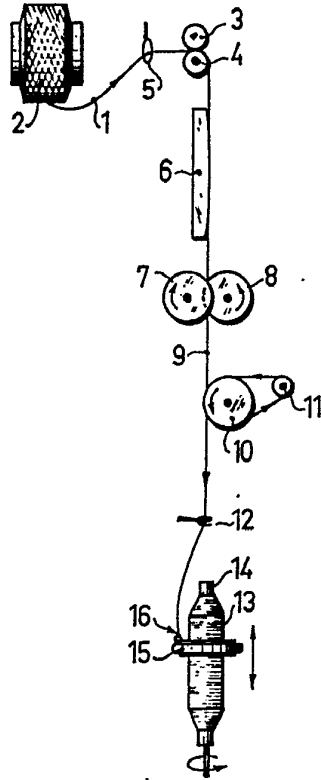


FIG. 2

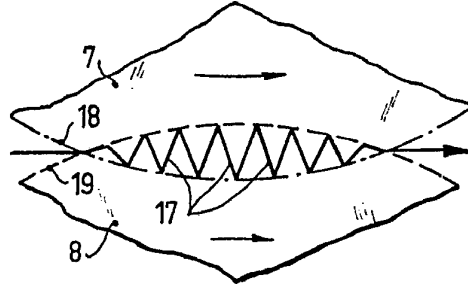


FIG. 3

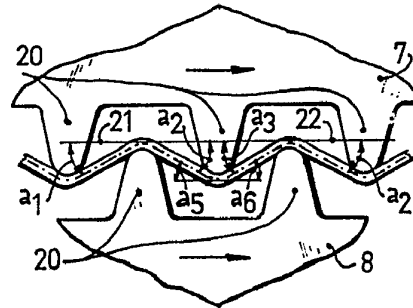


FIG. 4

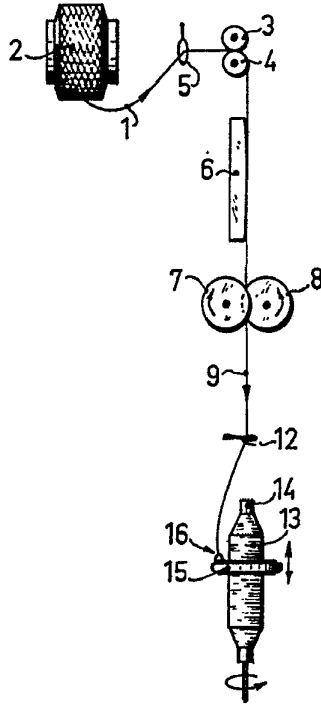
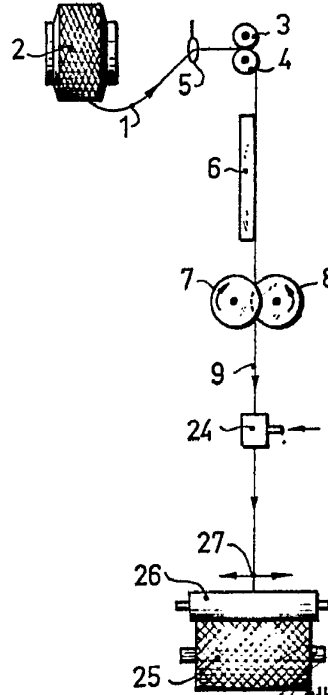


FIG. 5



Alberto A. Elizalde

356820



FIG. 6

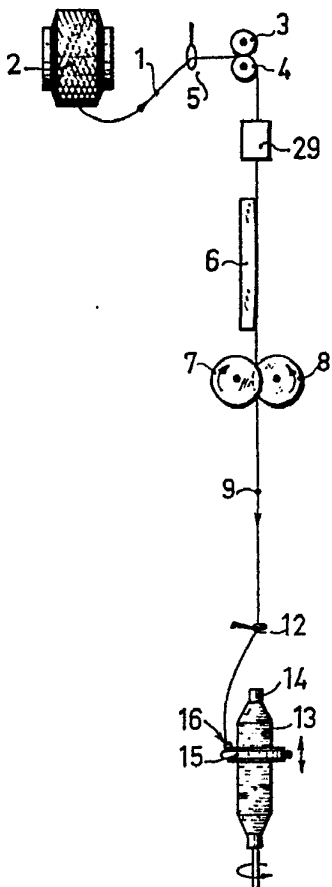


FIG. 7

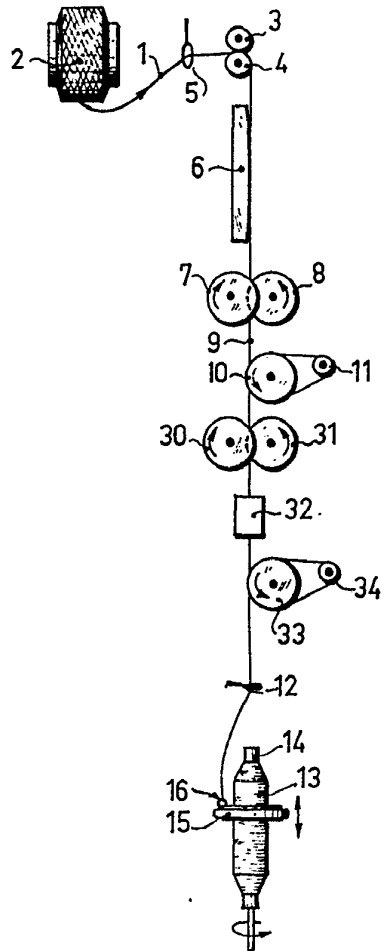


FIG. 8

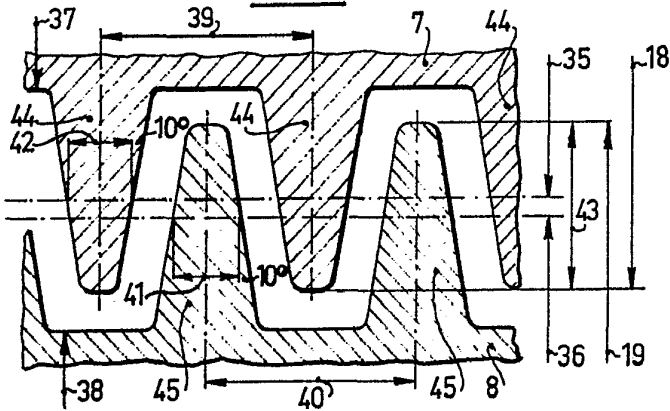
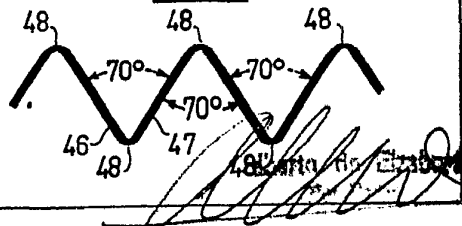


FIG. 9



[Handwritten signature]