



343974

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de registro de una Patente de Invención, por veinte años, en España, por "PROCEDIMIENTO PARA FORMAR UN CONJUNTO DE HILOS RETORCIDOS ESTABLES", a favor de la asociación australiana "COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION", establecida bajo la Ley de 1.949 de Investigación Científica e Industrial, con domicilio en East Melbourne, Estado de Victoria (Australia), 314 Albert Street.

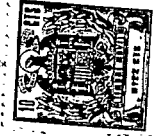
La presente invención se refiere a la formación de conjuntos de filamentos retorcidos y es particularmente aplicable, pero no de forma exclusiva, a la preparación de hilos formados por fibras cortadas, para fibras de lana de muestra.

5.-

La memoria descriptiva completa de nuestra patente española número 302.233, describe la preparación de un hilo retorciendo una hebra de manera que se repiten, en toda su longitud, zonas alternativas de torsión opuesta, convergiendo esa hebra retorcida con otra hebra y permitiendo que se retuerza alrededor de ella. Ambas hebras, o todas ellas si hubiera más de dos, pueden retorcerse intermitentemente y converger con las zonas de torsión de las hebras debidamente faseadas, de manera que, cuando las hebras comienzan a desenroscarse, se enroscan o retuercen una alrededor de la otra y este doblar de las hebras refrena la torsión en cada hebra individual produciendo un

10.-

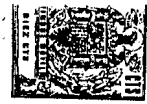
15.-



conjunto doblado autoestabilizado. Este conjunto se denominará por conveniencia, a partir de ahora, "hilaza de autotorsión" o, cuando así sea apropiado, más específicamente, "hilo de autotorsión".

- 5.- El hilo de autotorsión puede producirse a velocidades mucho más rápidas que los hilos doblados corrientes. Sin embargo, se ha comprobado que los hilos sencillos de autotorsión no son totalmente satisfactorios en todas las aplicaciones de textura y confección de géneros de punto. La presente invención es un desarrollo de la invención descrita en nuestra patente española nº 302.233 y, como se explicará con detalle más adelante, permite la formación de un hilo particularmente apropiado para tejer o, alternativamente, un hilo con el que puedan confeccionarse géneros de punto con todo éxito y ambos tipos de hilos pueden producirse a la misma velocidad que los hilos sencillos de autotorsión.
- 10.-
- 15.-

- 20.- De acuerdo con la invención, se ha previsto un procedimiento para formar un conjunto de hilazas retorcidas estables, que comprende la torsión individualmente de, por lo menos, una sola hebra de un grupo de hebras de manera que cada hebra retorcida tenga, repetidas a lo largo de ella, zonas sucesivas de torsión opuesta separadas por zonas de cambio de torsión de hebras en las que no haya torsión; el converger las hebras del grupo de manera que se retuerza una alrededor de la otra para formar un primer filamento estable dotado de zonas sucesivas de torsión de doblez opuesta, separadas por zonas de cambio de torsión de doblez en las que no haya torsión de doblez; el retorcer dicho primer filamento para superponer alternativamente torsiones opuestas en zonas sucesivas en toda su longitud, cuyas últimas zonas están sepa
- 25.-
- 30



radas por zonas superpuestas de cambio de torsión sin torsión superpuesta; y el converger el primer filamento retorcido con un segundo filamento de manera que los dos filamentos se retuerzan uno alrededor del otro para formar un conjunto retorcido estable.

5.-

El segundo filamento puede ser una hebra sencilla o, alternativamente, puede estar formado al retorcer individualmente por lo menos una hebra de un grupo adicional de hebras de forma que cada hebra retorcida del grupo adicional tenga repetidas, en toda su longitud, zonas sucesivas de torsión opuesta separadas por zonas de cambio de torsión de hebras, en las que no haya torsión, y haciendo converger las hebras del grupo adicional de manera que se retuerzan una alrededor de la otra, para formar dicho segundo filamento como conjunto estable que tiene zonas alternativas de torsión doble separadas por zonas de cambio de torsión doble en las que no hay torsión doble.

10.-

Antes de que el segundo filamento converja con el primero, puede retorcerse para comunicar una torsión alternativamente opuesta a las zonas sucesivas en toda su longitud, cuyas últimas zonas están separadas por zonas de cambio sin torsión comunicada.

15.-

La invención también proporciona un hilo formado por un conjunto de filamentos retorcidos estables, compuesto por el procedimiento antes descrito.

20.-

La invención puede abarcar además la provisión de un aparato para producir un conjunto de filamentos retorcidos estables, que comprende primeros, medios de torsión simultánea para comunicar zonas sucesivas de torsión opuesta a cada hebra de un grupo de hebras; primeros medios convergentes, adyacentes a los primeros medios de torsión, para hacer converger las hebras del grupo para formar un primer filamento; segundos medios

251-

de un aparato para producir un conjunto de filamentos retorcidos estables, que comprende primeros, medios de torsión simultánea para comunicar zonas sucesivas de torsión opuesta a cada hebra de un grupo de hebras; primeros medios convergentes, adyacentes a los primeros medios de torsión, para hacer converger las hebras del grupo para formar un primer filamento; segundos medios

30.-

de un aparato para producir un conjunto de filamentos retorcidos estables, que comprende primeros, medios de torsión simultánea para comunicar zonas sucesivas de torsión opuesta a cada hebra de un grupo de hebras; primeros medios convergentes, adyacentes a los primeros medios de torsión, para hacer converger las hebras del grupo para formar un primer filamento; segundos medios



de torsión para superponer zonas sucesivas de torsión opuesta sobre el primer filamento; y segundos medios convergentes, adyacentes a los segundos medios de torsión, para hacer converger el primer filamento con un segundo filamento.

5.-

Con el fin de que la invención pueda explicarse más detalladamente, se describirá ahora, a continuación, una forma de aparato y su utilización en la producción de hilos de urdimbre en textura y también hilos para tricotar, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10.-

La figura 1 es una vista en perspectiva un tanto esquemática de una forma de aparato construido de acuerdo con la invención;

15.-

La figura 2 es una vista frontal en alzada del aparato que se representa en la Figura 1;

La figura 3 es una vista en planta esquemática del aparato;

20.-

La figura 4 es una representación esquemática de un filamento de autotorsión de dos hebras producido en una fase intermedia de la producción de un hilo por medio del aparato;

25.-

La figura 5 es una representación esquemática de un hilo de cuatro hebras que puede ser producido por el aparato;

30.-

La figura 6 es una vista esquemática en planta de parte del aparato y muestra cómo puede alterarse el recorrido o paso de un hilo a través del aparato, para cambiar la distribución de la torsión en el hilo terminado; y

La figura 7 es una vista esquemática en planta de parte del aparato, mostrando cómo puede funcionar para producir un hilo de tres hebras.



El aparato representado comprende una unidad de estiraje 11 y dos pares de rodillos oscilantes de retorcido 12, 13, del tipo representado en las Figuras 1 a 5 de nuestra Patente española número 323.074. El rodillo de cada pareja 12, 13, están recubiertos de goma y dispuestos de tal forma que se tocan justamente o tienen una pequeña separación entre ellos. Estos rodillos están accionados de manera que pueden tener un movimiento de vaivén en fase opuesta y girar en direcciones opuestas, de manera que sus superficies adyacentes se muevan en la dirección en que las hebras son alimentadas hacia adelante por el mecanismo de estiraje a, esencialmente, la misma velocidad. Los dos conjuntos de rodillos son idénticos, estando montados los rodillos en cada caso sobre un par de ejes 14 y 15, que giran a una velocidad constante en direcciones opuestas gracias a una transmisión de engranajes 10 desde un accionamiento de correa de entrada 14. Con el fin de permitir que giren con los ejes y al mismo tiempo tener un movimiento de vaivén, los rodillos están enchavetados a los ejes por medio de chavetas semifijas que tienen libertad para deslizarse a lo largo de los chaveteros, para permitir un correspondiente movimiento deslizante entre los rodillos y los ejes. Los rodillos de cada juego de dos reciben el contacto de un par de horquillas 17 y 18 de tal forma que puede producirse una correspondiente rotación entre el rodillo y la horquilla, pero no se permite ningún movimiento de traslación correspondiente. Estas horquillas están conectadas por medio de correas, pasadores, cadenas o medios similares, 19, 20, a las ruedas 21 y 22. Las ruedas 21 de los dos conjuntos de rodillos oscilantes están conectadas a un eje de accionamiento común 16 por medio de un par de cigüeñas 23 y bielas 24; el eje 16,

343974



que gira gracias a una transmisión de correa 25, está
partido en una posición situada entre las cigüeñas
23 y las dos partes del eje así formado están acopladas, de forma que se pueden soltar, por medio
5.- de un acoplamiento de rueda doble de cadena y de cadena doble 30, con el fin de permitir que las posiciones de las dos bielas 24 se ajusten una con relación a la otra. Las horquillas de los dos conjuntos de parejas de rodillos oscilantes están así obligadas a desarrollar un movimiento de vaivén sobre sus guías 26 y 27 y, con ello, imprimir un movimiento de vaivén a los rodillos a medida que giran simultáneamente gracias a la transmisión de engranajes 10. El acoplamiento de los dos mecanismos de rodillos junto con el eje 16 produce los movimientos oscilatorios de las dos parejas de rodillos para mantener la relación de fase necesaria entre sí. Esta relación de fase se explicará más adelante.

Las figuras 3 a 5 representan la forma en
20.- que puede utilizarse el aparato para producir un hilo de cuatro hebras que es particularmente apropiado para tejer. Se hacen pasar cuatro hebras espaciadas 31 desde la unidad de estiraje 11, a través del primer par de rodillos de torsión 12. Estos rodillos imparten a cada filamento 31 zonas alternas de torsión opuesta, que son de igual longitud y están separadas por zonas de cambio de torsión en las que no hay torsión. Al dejar los rodillos 12, las hebras se hacen converger inmediatamente en dos pares por medio de una pareja de guías de convergencia 32, para formar dos hilos de autotorsión intermedios 33, consistiendo cada uno en dos de las hebras 31 dobladas juntas con sus zonas de torsión en fase. La con-



- figuración de un hilo de autotorsión producido simplemente haciendo converger un par de hebras que tienen la distribución de las hebras 31 y con sus zonas de torsión en fase, se representa en la Figura 4. El mecanismo de la autotorsión se describe totalmente en la memoria descriptiva completa de la Patente española nº 302.233 y el hilo de la Figura 4 es idéntico al representado en la Figura 11 a de la memoria descriptiva de dicha Patente. En la presente Figura 4, se utiliza el símbolo Σ para indicar zonas en las hebras en las que no hay torsión de hebras y el símbolo \triangle se utiliza para indicar zonas en el hilo en que no hay torsión doble, siendo esencialmente coincidentes las zonas Σ y \triangle . En las zonas comprendidas entre éstas en las que las hebras tienen una torsión en S individual, el hilo tiene una torsión "Z" de dobles, y en las zonas en que las hebras tienen torsión en Z individual, el hilo tiene una torsión "S" doble. Los hilos intermedios 33 deberían tener la configuración que se representa en la Figura 4, pero para la acción del segundo par de rodillos de torsión 13. Sin embargo, estos hilos intermedios pasan a través de rodillos 13 que superponen zonas alterna de torsión opuesta sobre ellos. La acción de los rodillos 13 altera la configuración de los hilos 33 inmediatamente que se forman. No obstante, la configuración resultante y la distribución de la torsión de cada uno de los dos hilos que dejan los rodillos de torsión 13 son las de un hilo tal y como se representa en la Figura 4, que tiene zonas alternadas de torsión opuesta superpuestas en él.
- 5.-
 - 10.-
 - 15.-
 - 20.-
 - 25.-
 - 30.-

La distribución de torsión superpuesta impartida por los rodillos 13 es similar a la distribución de torsión dada a las hebras 31 por el primer juego de

343974



rodillos de retorcer 12, pero los dos juegos de rodillos 12 y 13 están espaciados uno de otro de tal forma y sus movimientos oscilantes están faseados entre sí de tal manera que las zonas de cambio de la torsión superpuesta se desplazan de las zonas de cambio de torsión Σ , Δ .

5.-

Al dejar el segundo par de rodillos de retorcer 13, los dos hilos que tienen la torsión adicional superpuesta se hacen converger inmediatamente por medio de una guía de convergencia 34 y son autoretorcidos juntos, formando un hilo estable de cuatro hebras, 35, que se enrolla en una bobina de toma 36.

10.-

Como un hilo de autotorsión de la configuración representada en la Figura 4 es estable (esto es, tiene un equilibrio de par de torsión completo), la distribución del par de torsión de cada uno de los pares de hilos que dejan los rodillos de retorcer 13 es la de una hebra que tiene la distribución de torsión superpuesta impartida por los rodillos 13. Sin embargo, la superposición de la torsión adicional sobre el hilo de autotorsión 33 hace que la torsión de doblez en algunas partes del hilo disminuya y que en otras partes se refuerce de manera que las zonas Δ de la no torsión doble se desplacen. Las zonas Σ de la no torsión de hebra no son desplazadas apreciablemente por la torsión comunicada por los rodillos 13.

15.-

20.-

25.-

El movimiento oscilatorio de los rodillos 13 está faseado de tal forma con respecto al de los rodillos 12 que el hilo final 35 tenga la configuración que se representa esquemáticamente en la Figura 5. En esta figura se indican las hebras individuales de solamente uno de los hilos intermedios 33, mostrándose el segundo hilo intermedio mediante una línea de puntos solamente.

30.-

343974



5.- Las dos hebras individuales que se representan están sombreadas para indicar sus distribuciones de torsión de hebra. Las distribuciones de torsión de hebra de las cuatro hebras son idénticas. Las zonas de torsión doble cero entre los hilos intermedios 33 están indicadas por el símbolo \ominus y estas zonas están desplazadas de las zonas \triangle de torsión doble cero dentro de los dos hilos 33, cuyas últimas zonas están también desplazadas de las zonas ϵ de torsión de hebra cero.

10.- La estructura del hilo que se representa en la Figura 5, es particularmente aplicable a hilos de urdimbre para tejer. Los hilos de urdimbre deben tener una solidez relativamente alta y una gran resistencia a la abrasión, con el fin de resistir la tensión y el roce a que se someten durante las operaciones de tejer. Los hi

15.- los de autotorsión sencillos tienen zonas de no torsión doble que presentan una baja resistencia a la abrasión y también constituyen zonas de debilidad en el hilo. El uso de estos hilos como hilos de urdimbre puede provo-

20.- car, por lo tanto, problemas de rotura de los hilos durante las operaciones de tejido. Sin embargo, a causa del desplazamiento de las diversas zonas de torsión ce-

25.- ro en la estructura de la Figura 5, es posible producir un hilo de lana de esta estructura para que tenga soli-

30.- dez y resistencia a la abrasión apropiadas, con el fin de utilizarlo como hilo de urdimbre.

La longitud libre a través de la cual las hebras convergentes 31 pasan por las guías de convergencia 32 y el segundo par de rodillos de retorcer 13, debe ser tal que permita una amplia distancia sobre la cual puedan retorcerse las hebras convergentes una alrededor de la otra, como se describe con más detalle en la Patente española nº 302.233.

343974



5.- La longitud libre debe tener, por lo menos, la longitud de una zona de torsión de hebra. Por similar razón, la distancia entre la guía de convergencia 34 y la bobina de toma 36, debe ser, preferentemente, por lo menos la longitud de una zona de torsión impartida por los rodillos 13.

10.- La distancia que media entre las dos parejas de rodillos de retorcer, indicada con X en la Figura 1, debe ser, preferentemente, por lo menos una longitud del ciclo de torsión. Para la preparación de hilos de lana, la distancia X entra preferentemente en la gama de 12 a 40 cms., siendo el valor óptimo entre 25 y 40 cms., y la carrera de cada par de dichos rodillos de retorcer debe ser de 2 a 7 pulgadas.

15.- Se ha comprobado que, cuando se preparan hilos de lana de urdimbre de la estructura que se muestra en la Figura 5, se consiguen óptimos resultados si las carreras de ambas parejas de rodillos son aproximadamente iguales y aproximadamente de 3 a 4½ pulgadas. Las frecuencias de oscilación de las dos parejas de rodillos debe ser la misma y se eligen preferentemente con respecto a la velocidad de rotación de los rodillos, para dar longitudes de ciclo del orden de 12 a 40 cms. Más particularmente, se prefiere que las longitudes del ciclo sean de entre 20 y 25 cms.

20.- Las exigencias de un hilo de tricotar son distintas de las de un hilo de urdimbre en tejeduría. La solidez y la resistencia a la abrasión son el criterio más importante para un hilo de urdimbre y ya que, en una estructura tejida, el hilo se mantiene muy firmemente por los filamentos de entrelazado, el par de torsión residual del hilo no es crítico. No obstante, un tejido de punto se forma con el hilo a una tensión, y la tensión se deja entonces relajarse. La nueva ten

343974



- 5.- sión relajada requiere un nivel de torsión diferente para el equilibrio del par de torsión y, si se utiliza un hilo sencillo de autotorsión que tenga una torsión alta residual, tiende a volver a "retorcerse" en su estado de equilibrio de par de torsión, lo que produce la deformación de las puntadas tricotadas y la consiguiente desviación del tejido. Un hilo de lana de cuatro hebras producido de la forma descrita anteriormente, que tenga la estructura de la Figura 5, también adolecerá de este defecto, si se tricota. No obstante, puede producirse un hilo de satisfactorio tricotado reduciendo la intensidad de torsión impartida por la segunda pareja de rodillos de retorcer, reduciendo con ello la intensidad de la autotorsión entre los dos hilos intermedios y alterando la longitud de recorrido de uno de los hilos intermedios, como se muestra en la Figura 6, de manera que cuando los dos convergen, las zonas de no torsión de hebra ϵ y las zonas de no torsión doblada \triangle de un hilo no coinciden con las zonas ϵ y \triangle del otro hilo.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.- Como se muestra en la Figura 6, la longitud del recorrido seguido por uno de los hilos intermedios (identificado como 33A), conforme pasa de su guía de convergencia 32 al segundo par de rodillos de retorcer, puede incrementarse con sólo proporcionar dos guías más 37 y 38. La longitud de recorrido incrementada es tal que cuando el hilo 33A es autoretorcido con el otro hilo 33B después de dejar el segundo par de rodillos de retorcer, sus zonas ϵ y \triangle se desplazan en aproximadamente la mitad de una longitud de ciclo desde las zonas ϵ y \triangle en el hilo 33B.
- 30.-

343974



Además, la carrera del segundo par de rodillos de retorcer se reduce de forma que es inferior a la del primer par de rodillos de retorcer. Se ha comprobado que puede producirse un hilo de lana para tricotar muy satisfactorio si la carrera del primer par de rodillos es de 2 pulgadas y si la carrera del segundo par de rodillos de retorcer es de aproximadamente 1 pulgada.

Una ulterior modificación proyectada para reducir el Tex (esto es, el peso por longitud unitaria) del hilo resultante, se representa en la Figura 7. Los hilos producidos por las disposiciones representadas en las Figuras 3 y 6 tienen, cada uno, cuatro hebras. La hebra de lana más fina, que puede ser convenientemente hilada sin problemas de rotura, depende de la finura de las fibras de lana. Para lanas con un diámetro medio de fibra de aproximadamente 24 micrones, la hebra más fina practicable es de unos 15 Tex, de manera que un hilo de cuatro hebras hecho con esta lana tiene que tener por lo menos 60 Tex. Para tejer ciertos tipos de tejidos se requieren hilos más finos. Un hilo de tres hebras más fino, pero tejible, puede producirse por medio de la disposición que se representa en la Figura 7 y utilizando una estructura de filamento continuo (bien multifilamento o monofilamento), como por lo menos una de las hebras. En esta disposición, solamente se pasan dos hebras 41 a través del primer juego de rodillos de retorcer 12 y después convergen para formar un hilo intermedio de autotorsión 43. Una tercera hebra 44 en forma de monofilamento sintético se alimenta a través de una guía 45, directamente al segundo juego de rodillos de retorcer 13. El segundo juego de rodillos de retorcer comunica una torsión alternante al monofilamento 44 y al hilo intermedio de dos hebras 43, y el monofilamento 44 y el hilo 43 se hacen converger entonces por

343974



la guía de convergencia 46, donde se autoretuercen jun-
tos para formar un hilo retorcido de tres hebras como
resultante, 47. La hebra 44 puede ser cualquier mono-
filamento sintético, por ejemplo, nylon, poliamida,
polipropileno, alginato u otro rayón, o un monofila-
5.-
mento acrílico o de poliéster. Cada una de las hebras
41 y 42 puede ser de lana o ser un monofilamento sinté-
tico. Por ejemplo, la hebra 41 podría ser un monofila-
mento de nylon 9 Denier; la hebra 42, una hebra de la-
na de 15 Tex; y la hebra 44 un monofilamento de nylon
10.-
9 Denier. Esto dará un hilo resultante 47 de 17 Tex,
que puede tejerse fácilmente. Además, este hilo tendrá
un 88% de lana y poseerá muchas de las propiedades
físicas de un hilo de lana pura.

El uso de monofilamentos no se limita, desde
15.-
luego, a la disposición de la Figura 7. Podría conse-
guirse una estructura de tres hebras haciendo pasar la
hebra 44 directamente a la guía de convergencia 46,
sin retorcerla y dejando que el hilo 43 se retuerza a su
alrededor. Cuando se produzca una estructura de cuatro
20.-
o más hebras con la disposición de la Figura 3, puede
utilizarse un monofilamento como cualquiera de las he-
bras 31.

Los niveles de torsión y la longitud de los
hilos de acuerdo con la presente invención pueden mo-
25.-
dificarse mediante tratamiento con varias clases de adi-
tivos. Por ejemplo, si las hebras utilizadas en la pre-
paración de un hilo de lana se someten a tratamiento
con sílice coloidal, su fricción de interfibra se aumen-
ta y se ha comprobado que esto altera los niveles de
30.-
torsión del hilo resultante e incrementará grandemente
su solidez. Se ha comprobado que los hilos de lana pro-
ducidos de acuerdo con la presente invención son parti-
cularmente susceptibles a este tratamiento. El efecto de

343974



este tratamiento se representa en el ejemplo 2 que se da más adelante.

Los siguientes ejemplos muestran la aplicación de la presente invención a la producción de hilos de tejer y de tricotar. Los hilos se produjeron con las disposiciones que se muestran en las Figuras 3, 6 y 7.

5.-

EJEMPLO 1.

Material - Lana noble de peinado de 23 micrones de diámetro medio de fibra.

10.-

Procedimiento: La torsión se realizó con la disposición que se muestra en las Figuras 1 a 3. Cada unidad de rodillos tenía una carrera de 3 pulgadas y comunicó una torsión alternante de 22 cms. de longitud de ciclo. (Tal y como se utiliza aquí, la expresión "longitud de ciclo"

15.-

indica la longitud de un hilo ocupada por un ciclo completo de torsión en S y en Z, esto es, dos zonas consecutivas de torsión).

20.-

Los dispositivos de rodillos se fasearon con relación entre sí, de manera que en el hilo final, la torsión resultante del hilo debida al segundo juego de rodillos tenía puntos de cambio exactamente a mitad de camino entre los puntos de cambio de torsión en los hilos individuales producidos por el primer juego de rodillos.

25.-

Propiedades del hilo: El cómputo del hilo era de 55 Tex y la tenacidad fué de 5,5 gm/Tex, con un coeficiente de variación de resistencia del 9,8%. La dilatación media hasta la rotura fué del 13%.

30.-

El número de vueltas de torsión doblada en cada medio ciclo de torsión doblada en cada hilo intermedio fué de 42 y el número de vueltas de torsión doblada en cada medio ciclo de torsión doblada en el hilo fi-

343974



AGO.

nal fué de 27.

Este hilo fué apropiado para utilizarlo como hilo de urdimbre en textura.

EJEMPLO 2.

5.-

Material: igual que en el ejemplo 1.

Procedimiento: El hilo se preparó de la misma forma que en el ejemplo 1, pero con un 1% de sílice coloidal agregado a la lana.

10.-

Propiedades del hilo: El cómputo del hilo fué de 55 Tex y la tenacidad de 8,0 gm/Tex, con un coeficiente de variación de resistencia del 9,6%.

La dilatación media a la rotura fué del 29%

15.-

El número de vueltas de torsión doblada en cada mitad del ciclo de torsión doblada en cada hilo intermedio fué de 39 y el número de vueltas de torsión doblada en cada medio ciclo de torsión doblada en el hilo final fué de 29.

Este hilo fué apropiado para utilizarlo como hilo de urdimbre en textura.

20.-

EJEMPLO 3.

Material: Lana noble de peinado de 23 micrones de díametro medio de fibra.

1 filamento de nylon de 1 Tex.

25.-

Procedimiento: El retorcido fué realizado mediante la disposición que se muestra en la Figura 7, siendo retorcidas dos hebras totalmente de lana por el primer par de rodillos de retorcer y convergiendo luego para formar un hilo intermedio. Este hilo intermedio y el filamento de nylon de 1 Tex fueron retorcidos por el

30.-

segundo juego de rodillos de retorcer y se hicieron converger para formar el hilo resultante de tres hebras.

Las dos unidades de rodillos tenían, cada

343974



460. 31

5.- una, una carrera de 3 pulgadas y una longitud de ciclo de torsión de 22 cms, y se fasaron con relación mutua entre sí, de manera que en el hilo final la torsión del hilo resultante debido al segundo juego de rodillos tenía puntos de cambio exactamente a mitad de camino entre los puntos de cambio de torsión en las hebras individuales debido al primer juego de rodillos.

10.- Propiedades del hilo: El cómputo del hilo fué de 55 Tex y la tenacidad fué de 4,8 gm/Tex, con un coeficiente de variación de resistencia del 16%. La dilatación media a la rotura fué del 14% y el hilo tenía un 98% de lana y un 2% de nylon.

15.- El número de vueltas de torsión doblada en cada mitad de ciclo de torsión doblada en el hilo intermedio fué de 39 y el número de vueltas de torsión doblada en cada media mitad del ciclo de torsión en el hilo final debido al segundo par de rodillos fué de 29.

Este hilo era apropiado para utilizar como hilo de urdimbre en textura.

20.- EJEMPLO 4.

25.- Material: Lana noble de peinado de 23 micrones de diámetro medio de la fibra. Filamento de nylon de 1 Tex. Procedimiento: El retorcido fué realizado con la disposición que se muestra en la Figura 6 con una hebra de lana de 53 Tex que se autoretuerce con un filamento de nylon de 1 Tex y el hilo resultante autoretorciéndose en la segunda fase con un segundo filamento de nylon de 1 Tex.

30.- Las unidades de rodillos tenían, cada una, una carrera de 3 pulgadas y una longitud de ciclo de 22 cms. y se fasaron mutuamente entre sí, de manera que en el hilo final la torsión del hilo resultante debida al segundo juego de rodillos tenía puntos de cambio exac-



tamente a mitad de camino entre los puntos de cambio de torsión en las hebras individuales debido al primer juego de rodillos.

5.- Propiedades del hilo: El cómputo del hilo fué de 55 Tex y su tenacidad fué de 6,0 gm/Tex con un coeficiente de variación de resistencia del 13%.

La dilatación media a la rotura fué del 12% y el hilo era de un 96½% de lana y de un 3½% de nylon.

10.- Este hilo fué apropiado para utilizarlo como hilo de urdimbre en textura.

EJEMPLO 5.

Material: Lana noble de peinado de 23 micrones de diámetro medio de la fibra.

Hilo de nylon multifilamento (7 filamentos) de 2 Tex.

15.- Procedimiento: El retorcido se realizó con la disposición que se muestra en la Figura 7. Se retorcieron dos hebras totalmente de lana de 26,5 Tex en el primer par de rodillos de retorcido y se hicieron converger para formar un hilo intermedio. Este hilo y el multifilamento (7 filamentos) se hicieron pasar a través del segundo juego de rodillos de retorcido y se hicieron converger para formar el hilo resultante.

20.- Las unidades de rodillos tenían, cada una, una carrera de 3 pulgadas y una longitud de ciclo de 22 cms, y se fasaron mutuamente entre sí de manera que en el hilo resultante, la torsión de hilo resultante debida al segundo juego de rodillos tenía puntos de cambio exactamente a mitad de camino entre los puntos de cambio de torsión en las hebras debido al primer juego de rodillos.

25.- 30.- Propiedades del hilo: El cómputo del hilo fué de 55 Tex y la tenacidad fué de 5,6 gm/Tex, con un coefi-

343974



ciente de variación de resistencia del 15%.

La dilatación media a la rotura fué del 15% y el hilo era de un $96\frac{1}{2}$ de lana y de un $3\frac{1}{2}$ de nylon.

Este hilo fué apropiado para utilizar como

5.- hilo de urdimbre en textura.

EJEMPLO 6.

Material: Lana noble de peinado de 23 micrones de diámetro medio de la fibra. Hilo de nylon multifilamento (7 filamentos) de 2 Tex.

10.- Procedimiento: El retorcido se llevó a cabo con la disposición de la Figura 7. Una hebra de lana de 51 Tex se autoretorció con un hilo de nylon multifilamento (7 filamentos) de dos Tex por el primer juego de rodillos de retorcido, para formar el hilo intermedio

15.- y este hilo intermedio se autorretorció entonces en la segunda etapa con un hilo de nylon multifilamento (7 filamentos) de 2 Tex.

Las unidades de rodillos tenían, cada una, una carrera de 3 pulgadas y una longitud de ciclo de 22 cms. y se fasaron mutuamente entre sí, de manera que en el hilo final la torsión del hilo resultante debida al segundo juego de rodillos tenía puntos de cambio exactamente a mitad de camino entre los puntos de cambio de torsión en las hebras individuales debido al primer juego de rodillos.

25.- Propiedades del hilo: El cómputo del hilo fué de 55 Tex y la tenacidad fué de 6,5 gm/Tex con un coeficiente de variación de resistencia del 7,0%.

30.- La dilatación media a la rotura fué del 16% y el hilo tenía un $92\frac{1}{2}$ de lana y un $7\frac{1}{2}$ de nylon.

Este hilo fué apropiado para utilizar como hilo de urdimbre en textura.

EJEMPLO 7.



Material: Lana noble de peinado de 23 micrones de aia metro medio de la fibra. Hebra de nylon de 1 Tex.

Procedimiento: El retorcido se realizó con la disposición de la Figura 7, autoretorciéndose dos hebras de lana juntas en la primera etapa, para formar un hilo intermedio de 29 Tex y este hilo fué autoretorcido con una hebra de nylon de 1 Tex en la segunda etapa, para formar el hilo resultante.

5.-

10.-

15.-

Las unidades de rodillos tenían, cada una, 3 pulgadas de carrera y una longitud de ciclo de 22 cms y se fasaron mutuamente entre sí, de manera que en el hilo final, la torsión de hilo resultante debida al segundo juego de rodillos tenía puntos de cambio exactamente a mitad de camino entre los puntos de cambio de torsión en las hebras individuales debido al primer juego de rodillos.

Propiedades del hilo: El cómputo del hilo fué de 30 Tex y la tenacidad fué de 5,0 gm/Tex con un coeficiente de variación de resistencia del 18%.

20.-

La dilatación media a la rotura fué del 13% y el hilo tenía un 96½% de lana y un 3½% de nylon.

Este hilo fué apropiado para utilizar como hilo de urdimbre en textura.

EJEMPLO 8.

25.-

Material: Lana noble de peinado de 23 micrones de diámetro medio de la fibra. Filamento de nylon de 1 Tex.

Procedimiento: El retorcido se llevó a cabo con la disposición de la Figura 7. Una hebra de lana de 28 Tex sufrió autotorsión con un filamento de nylon de 1 Tex en la primera fase, para producir un hilo intermedio, y este hilo intermedio sufrió autotorsión con un filamento de nylon de 1 Tex en la segunda etapa.

30.-

343974



AGO. 1957

5.- Las unidades de rodillos tenían, cada una, una carrera de 3 pulgadas y una longitud de ciclo de 22 cms. y se fasaron entre sí, de manera que en el hilo final, la torsión de hilo resultante debida al segundo juego de rodillos tenía puntos de cambio exactamente a mitad de camino entre los puntos de cambio de torsión en la hebra individual, debido al primer juego de rodillos.

10.- Propiedades del hilo: El cómputo de hilo fué de 30 Tex y la tenacidad fué de 6,3 gm/Tex con un coeficiente de variación de resistencia del 12%

La dilatación media a la rotura fué del 14% y el hilo tenía un 93% de lana y un 7% de nylon.

15.- Este hilo de 30 Tex, de un 93% de lana, era apropiado para utilizar como hilo de urdimbre en textura.

EJEMPLO 9.

Material: Lana noble de peinado de 26 micrones de diámetro medio de la fibra.

20.- Procedimiento: El retorcido se consiguió con la disposición que se muestra en la Figura 3. Cuatro hebras de lana se pasaron a través del primer par de rodillos de retorcer y se hicieron converger para formar dos hilos intermedios que entonces se hicieron pasar a través del

25.- segundo juego de rodillos y después sufrieron autotorsión juntos para formar un hilo resultante, totalmente de lana, que tenía la estructura de la Figura 5.

30.- Las unidades de rodillos tenían, cada una, una carrera de 3 pulgadas y una longitud de ciclo de 22 cms., y se fasaron entre sí de modo que en el hilo final, la torsión de hilo resultante debida al segundo juego de rodillos tenía puntos de cambio exactamente



a mitad de camino entre los puntos de cambio de torsión en las hebras individuales debido al primer juego de rodillos.

5.- El número de vueltas de torsión doblada en cada medio ciclo de torsión doblada en los hilos intermedios fué de 38 y el número de vueltas de torsión doble por cada medio ciclo de torsión doble en el hilo final debido al segundo juego de rodillos de retorcer fué de 20.

10.- Propiedades del hilo: El cómputo del hilo fué de 90 Tex y la tenacidad fué de 6,3 gm/Tex con un coeficiente de variación de resistencia del 9%.

La dilatación media a la rotura fué del 20%.

15.- Este hilo de lana de 90 Tex era apropiado para tejer, pero no para tricotar a causa de la distorsión de la malla.

EJEMPLO 10.

Material: Lana noble de peinado de 26 micrones de diámetro medio de la fibra.

20.- Procedimiento: El retorcido se llevó a cabo con la disposición de la Figura 6. La carrera del primer par de rodillos de retorcido fué de 2" y la carrera del segundo par de rodillos de retorcer fué de 1 pulgada. La longitud de recorrido de un hilo intermedio entre los dos pares de rodillos fué alargada de manera que los puntos de cambio de torsión de un hilo intermedio caían

25.- exactamente a mitad de camino entre los puntos de cambio del otro hilo intermedio. La fase entre los dos pares de rodillos se ajustó de manera que en el hilo final, la torsión de hilo resultante debida al segundo juego de rodillos, cada uno de sus puntos de cambio caía

30.- exactamente a mitad de camino entre un punto de cambio de torsión en un hilo intermedio y un punto de cambio de torsión en el otro hilo intermedio.



Propiedades del hilo: El cómputo del hilo fué de 90 Tex y la tenacidad fué de 3,4 gm/Tex con un coeficiente de variación de resistencia del 13%.

La dilatación media a la rotura fué del 9%.

5.- El número de vueltas de torsión doblada por cada medio ciclo de torsión doble en los hilos intermedios debido al primer par de rodillos de torsión fué de 28 y el número de vueltas de torsión doble por cada medio ciclo de torsión doble en el hilo final debido al segundo par de rodillos de torsión fué de 8.

10.- Sé podrá apreciar que los niveles de torsión en ambas etapas, en la preparación de este hilo, fueron muy reducidos en comparación con los niveles de torsión del hilo en el Ejemplo 9. Se comprobó que este hilo de lana de 90 Tex era apropiado para tricotar.

15.- Pueden introducirse en los hilos propiedades especiales mediante la manipulación de los diversos parámetros que afectan al hilo y de las características básicas de la materia prima. Ya hemos demostrado que cuando se produce un hilo de tricotar de cuatro hebras, se prefiere que uno de los hilos intermedios atraviese una longitud de recorrido mayor que el otro hilo intermedio conforme pasan al segundo juego de rodillos de retorcido, mientras que cuando se produce un hilo de urdimbre para tejerlo, se prefiere que ambas longitudes de recorrido sean las mismas. Desde luego, también es posible alterar la longitud de recorrido de uno de los hilos que van desde el segundo juego de rodillos de torsión a la guía de convergencia final, con el fin de "poner en fase" las zonas de torsión superpuesta en los dos hilos, con respecto de uno al otro. Quizá también se desee poner en fase las distribuciones de torsión en hebras individuales que dejan el primer juego de rodillos con respecto al otro, antes de que

20.-

25.-

30.-



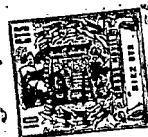
converjan para formar un hilo intermedio. Además, los niveles de torsión pueden variarse alterando los parámetros, exceptuando las carreras de los rodillos de re-
 5.- torcido. Por ejemplo, los niveles de torsión podrán variarse modificando la presión de contacto entre los rodillos de retorcido o las longitudes entre dichos ro-
 dillos y las guías de convergencia. Deberá entenderse que todos los parámetros dados se han citado a modo
 10.- de ejemplo y quizá haya que variarlos considerablemente si las hebras que se utilizan son de otro material.

N O T A

Descrito suficientemente el objeto de la pre-
 sente Patente de Invención y sus distintas partes, se
 declara que lo que constituye la esencialidad de la mis-
 ma, que se acoge a los derechos de prioridad de la Pa-
 15.- tente australiana nº 9432/66, depositada en la Oficina
 australiana de Patentes el día 9 de Agosto de 1.966, es
 lo que se concreta en las siguientes:

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

1ª.- Procedimiento para formar un conjunto de
 hilos retorcidos estables, que comprende las fases de:
 20.- retorcer individualmente por lo menos una hebra de un
 grupo de hebras de manera que cada hebra retorcida ten-
 ga repetidas, en toda su longitud, zonas de torsión
 opuesta, separadas por zonas de cambio de torsión de
 la hebra en donde no haya ninguna torsión; y hacer con-
 25.- verger las hebras del grupo de manera que se retuerzan
 una alrededor de la otra, para formar así un primer hi-
 lo estable que tiene zonas sucesivas de torsión doble
 opuesta separadas por zonas de cambio de torsión doble



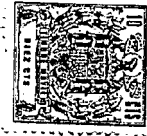
- donde no haya ninguna torsión doble, y caracterizado por las fases adicionales de retorcer dicho primer hilo para superponer alternativamente la torsión en zonas sucesivas en toda su longitud, cuyas últimas zonas están separadas por zonas de cambio de torsión superpuesta sin torsión superpuesta y de hacer converger el primer hilo retorcido con un segundo hilo de manera que los dos hilos se retuerzan uno alrededor del otro, formando un conjunto retorcido estable.
- 5.-
- 10.- 2ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos estables, según la reivindicación 1ª caracterizado, además, por el hecho de que el segundo hilo, antes de que converja con el primer hilo, es retorcido de tal manera que comunique alternativamente una torsión opuesta a zonas sucesivas en toda su longitud, cuyas últimas zonas están separadas por zonas de cambio sin torsión impartida.
- 15.-
- 20.- 3ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos estables, según la reivindicación 2ª, caracterizado, además, por el hecho de que el primero y el segundo hilos se hacen converger con zonas de igual torsión superpuesta e impartida, en fase y con sus zonas de cambio sin torsión superpuesta y sin torsión impartida, coincidentes.
- 25.-
- 30.- 4ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos estables, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además, por el hecho de que por lo menos dos hebras de dicho grupo están individualmente retorcidas de manera que cada hebra de torsión del grupo tiene repetidas, en toda su longitud, zonas sucesivas de torsión opuesta, separadas por zonas de cambio de torsión de las hebras donde no hay torsión antes de que converjan las hebras del grupo.
- 5ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos estables, según la reivindicación 4ª,

34397



- caracterizado, además, por el hecho de que las hebras retorcidas de dicho grupo se hacen converger con iguales zonas de torsión en fase y con sus zonas de cambio de torsión de las hebras coincidentes cuando se forma el primer hilo.
- 5.-
- 6ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos, estables, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado, además, por que dicho segundo hilo está formado por el hecho de retorcer individualmente por lo menos una hebra de un grupo adicional de hebras de manera que cada hebra retorcida del grupo adicional tiene repetidas, a lo largo de sí, zonas sucesivas de torsión opuesta separadas por zonas de cambio de torsión de las hebras, en donde no hay torsión, convergiendo las hebras de dicho grupo adicional de manera que se retuerzan una alrededor de la otra, formando así dicho segundo hilo como un conjunto estable que tiene zonas sucesivas de torsión doble opuesta separadas por zonas de cambio de torsión de doblez en donde no hay torsión de doblez.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 7ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos estables, según la reivindicación 6ª, caracterizado, por el hecho de que por lo menos dos hebras de dicho grupo adicional están individualmente retorcidas, antes de que las hebras de dicho grupo adicional se hagan converger, de modo que cada una tiene repetidas, en su longitud, zonas sucesivas de torsión opuesta separadas por zonas de cambio de torsión de las hebras en donde no hay torsión.
- 25.-
- 30.-
- 8ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos estables, según la reivindicación 7ª, caracterizado, además, por el hecho de que las hebras retorcidas de dicho grupo adicional se hacen converger

343974



con iguales zonas de torsión en fase y con sus zonas de cambio de torsión de las hebras coincidentes cuando el primer hilo se forma.

5.-

9ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos estables, según las reivindicaciones 6ª a 8ª, caracterizado, además, por el hecho de que el primero y el segundo hilos se hacen converger con las zonas de torsión de las hebras en el primer hilo, en fase con zonas de igual torsión de hebras en el segundo hilo.

10.-

10ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos estables, según las reivindicaciones 6ª a 8ª, caracterizado, además, por el hecho de que el primero y el segundo hilos se hacen converger con las zonas de la hebra fuera de fase con zonas de igual torsión de hebra en el segundo hilo.

15.-

11ª.- Procedimiento para formar un conjunto de hilos retorcidos estables.

20.-

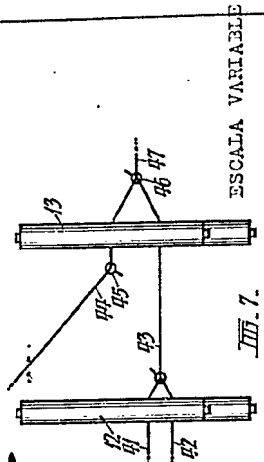
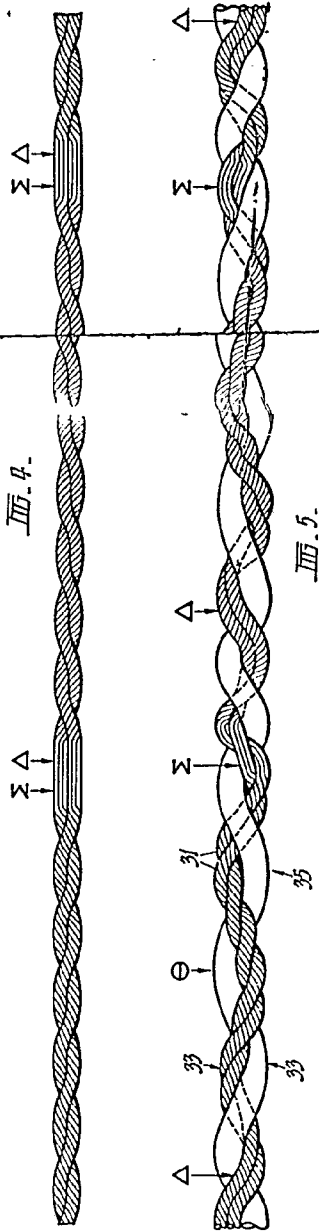
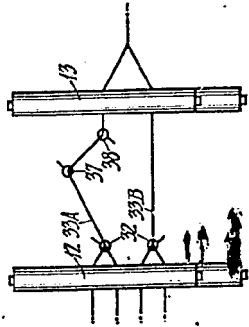
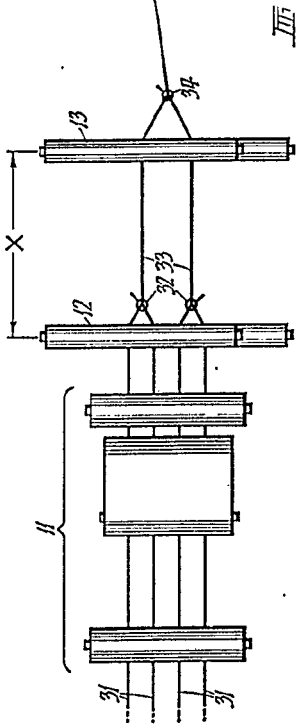
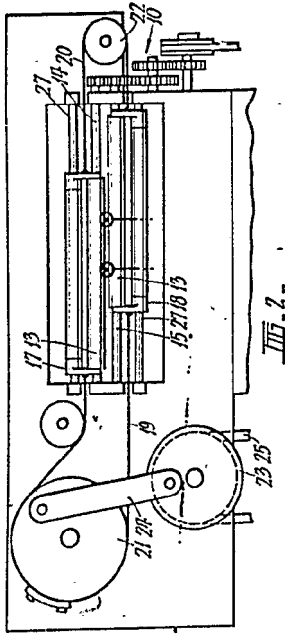
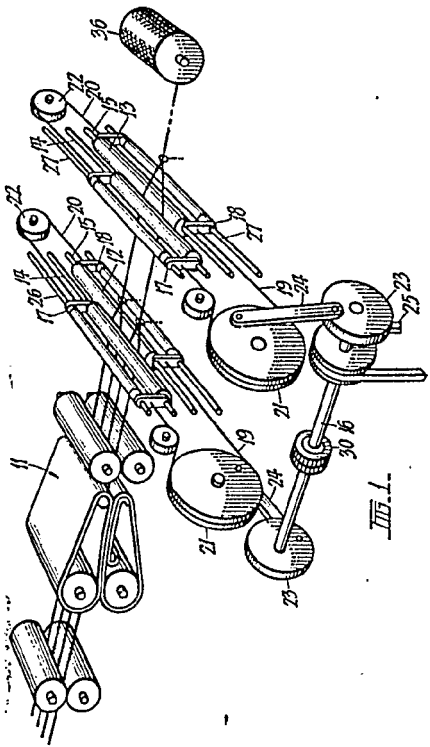
Todo según se describe y reivindica en la presente Memoria descriptiva, que consta de 26 hojas debidamente foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y se representa en las adjuntas hojas de planos.

Madrid, 9 de Agosto de 1.967

EL AGENTE

p.p.

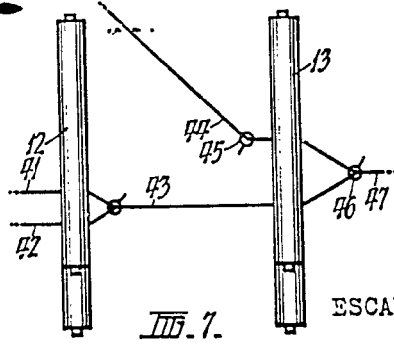
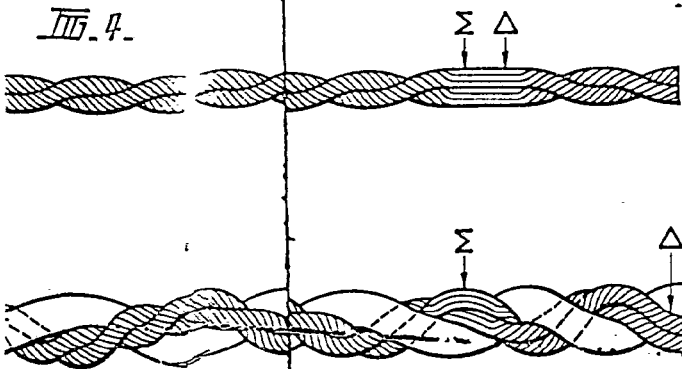
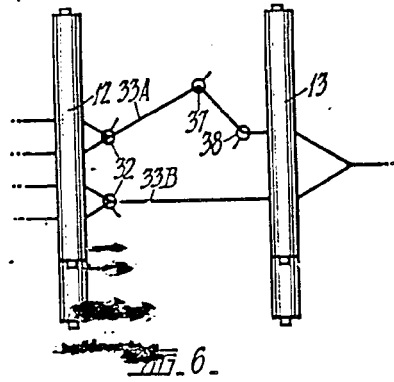
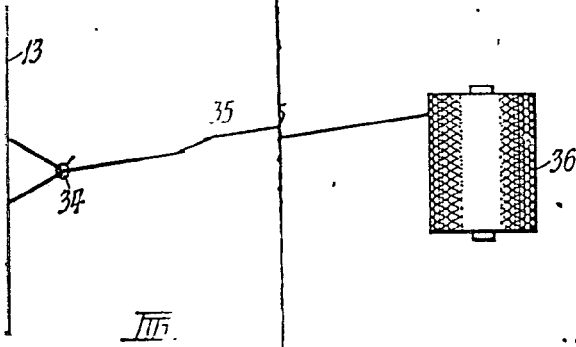
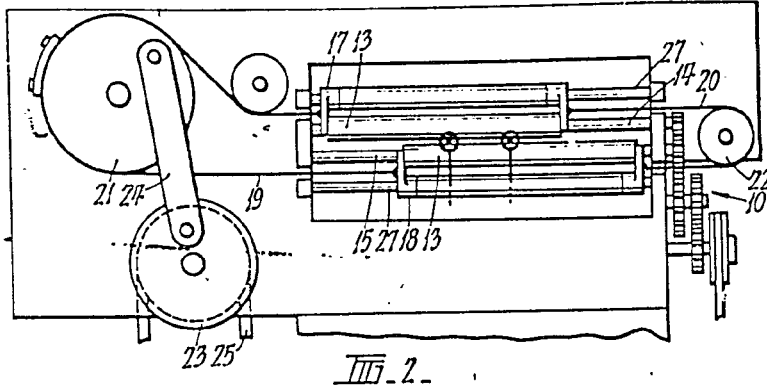
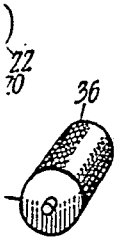
Antonio I.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 18 agosto 1.967

EL AGENTE:

P. P. *Amador*



ESCALA VARIABLE

Madrid, 18 agosto 1.967

EL AGENTE:

P. P.