

230990

230990



P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH - de nacionalidad holandesa - domiciliada en ARNHEM (Holanda) Velperweg nº 76

por:

«Aparato para dar una falsa torsión a los hilos y similares».

---:000:---

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

Se han propuesto ya muchos aparatos de falsa torsión y se conocen algunos en los que el hilo se hace pasar por un tubo curvo giratorio; pero en ellos sólo es posible aplicar una ligera torsión a los hilos.



En otro aparato de falsa torsión, el hilo se conduce alrededor de un pequeño rodillo montado para girar libremente en torno de la perpendicular que biseca su eje de rotación, y da varias vueltas sobre el mismo. Desde el punto de vista constructivo, tales aparatos no son sencillos, y tienen además el inconveniente de no proporcionar un movimiento suave del hilo.

En otro tipo de aparato de falsa torsión, el hilo que ha de torcerse se introduce por el centro en un huso hueco de rotación rápida, del cual se descarga por una abertura lateral pasando luego por un guiahilos dispuesto en la prolongación del eje del tubo. Con aparatos de este tipo es posible obtener un movimiento suave del hilo, pero para conseguir el grado de torsión que interesa es necesario que el huso hueco gire a un elevado número de revoluciones. Este número no suele exceder de 60.000 por minuto, si el aparato de falsa torsión se emplea para rizar hilos, que es su aplicación más general. Con una torsión prefijada de 3.000 vueltas por metro, la velocidad del hilo es entonces de 20 m/min. Mientras se quiera obtener esta torsión, la velocidad del hilo sólo puede aumentarse ligeramente, pues dificultades de impulsión y de montaje no permiten sobrepasar un número de revoluciones de 75.000 por minuto.

En relación con estos inconvenientes propios de una extremada velocidad de rotación, se ha propuesto ya conducir los hilos que han de torcerse entre dos correas que se mueven en sentidos opuestos, y mediante las cuales se puede conseguir una torsión sumamente intensa de los hilos finos, a velocidades relativamente pequeñas. Y para impulsar los hilos en su dirección de movimiento durante su paso en-



tre las correas, éstas se disponen formando ángulo entre am
bas.

Este tipo de aparato de falsa torsión, tiene efectiva-
mente la ventaja de proporcionar una fuerte torsión a velo-
5 cidades relativamente pequeñas, pero presenta el inconvenien-
te de que las correas, en el sitio donde se cruzan, deben
conducirse exactamente paralelas y mantenerse a una distan-
cia algo menor que el espesor del hilo que ha de torcerse.
Entre el mecanismo de guía y las correas, la fricción debe
10 ser lo más mínima posible, como es natural. Este sistema de
guía de correas móviles no es sencillo desde el punto de vis-
ta constructivo.

De conformidad con el presente invento, se ha encon-
trado ahora un aparato de falsa torsión que, con una rota-
15 ción lenta de sus elementos, puede efectuar una fuerte tor-
sión en un hilo que avanza a gran velocidad, y en el que las
partes se mantienen en sus posiciones relativas de un modo
sencillo en el aspecto constructivo.

El aparato de falsa torsión conforme al invento se ca-
20 racteriza por constar de dos hiperboloides giratorios coope-
rantes, cada uno de ellos acoplado a un mecanismo propulsor,
y en los cuales los ángulos de cruce entre el eje y la gene-
ratriz recta son iguales; los hiperboloides se hallan monta-
dos de manera que sus ejes forman un ángulo dos veces mayor
25 que el de cruce; el alimentador y el descargador del hilo es-
tán situados frente al ángulo entre los ejes de ambos hiper-
boloides cuya abertura es doble del ángulo de cruce, de ma-
nera que un hilo, al pasar entre los hiperboloides, los to-
ca a ambos según una generatriz.

30 Aun cuando sólo se han mencionado alimentadores y des



cargadores de hilo, este aparato puede comprender también mecanismos para suministrar y descargar haces gruesos de hilos y cuerdas.

La siguiente descripción puede servir para explicar el funcionamiento del aparato.

Si una línea que se cruza con otra formando cierto ángulo se hace girar alrededor de ella, la línea que gira engendra la superficie de un hiperboloide de rotación de un solo casco u hoja; esta línea que gira se denomina generatriz. Colocando dos de esos hiperboloides uno sobre otro, de modo que sus ejes se crucen formando un ángulo dos veces mayor que el ángulo que forman la generatriz recta y el eje del hiperboloide, los referidos hiperboloides se tocan según una línea recta. Dos hiperboloides que se toquen de ese modo y se impulsen a la misma velocidad angular mutua, se mueven con rapidez igual en los puntos correspondientes de la línea de contacto. Sin embargo, las direcciones de movimiento de los dos hiperboloides en un cierto punto de contacto no son iguales, sino que forman un ángulo entre sí. En consecuencia, un hilo cogido entre semejante par de hiperboloides no sólo resulta torcido, sino también propulsado; de este modo se aplica una torsión siempre igual a los hilos entre el alimentador y los hiperboloides. Si se tuerce con el aparato del presente invento, la torsión es más fuerte que la obtenida conduciendo el hilo entre los hiperboloides perpendicularmente a sus líneas de contacto recíproco.

La uniformidad de la torsión obtenida en tal trayecto se estimula, desde luego, si el hiperboloide es de un material que sujete bien los hilos, es decir, que resista el desgaste con un elevado coeficiente de fricción. Para ello

12 SEP.



sirve especialmente el caucho. Con este material, en la práctica resulta posible conseguir la torsión teórica prevista.

Se toman especialmente en consideración para la falsa torsión de hilos finos, los hiperboloides en que al menos la superficie curva se hace de caucho, porque este material, por su elasticidad, puede rodear mejor los hilos y ejercer sobre ellos una sujeción suficiente. Con estos hilos finos debe tenerse cuidado de que los hiperboloides no se aprietan entre sí tan fuertemente que las porciones de los mismos próximos al hilo se rocen demasiado. Con hilados más gruesos y cuerdas, los hiperboloides sujetan ya suficientemente el hilo sin que lleguen a tocarse entre sí. Para que la presión entre ellos sea la adecuada, con preferencia se monta uno de los hiperboloides en un soporte ahorquillado, que se une a un mecanismo para amortiguar el movimiento de oscilación y se empuja además hacia el otro hiperboloide por medio de un contrapeso ajustable.

Aunque es posible disponer en cooperación dos hiperboloides que con un mismo ángulo de intersección (tengan diferentes distancias entre el eje y la generatriz recta, para simplificar la construcción se prefiere un aparato en el que los hiperboloides son completamente iguales entre sí. Como es natural, tanto en un caso como en otro, los hiperboloides se impulsan positivamente de manera que las velocidades periféricas en puntos correspondientes de la superficie sean las mismas.

Para obtener la torsión máxima tolerable en los hilos, es necesario emplear hiperboloides cuyo ángulo de intersección entre el eje y la generatriz recta esté comprendido entre 30 y 45 grados. Con estos hiperboloides, puede aplicar-



se torsión a los hilos, con un ángulo de inclinación, igual siempre al ángulo de cruce, entre 30 y 45 grados, cualquiera que sea el grueso de los hilos.

5 El aparato de falsa torsión conforme al presente invento es de especial importancia para aplicarlo en máquinas destinadas a producir hilos rizados, las cuales, como es notorio, comprenden un alimentador de hilo, un tope de torsión, una zona de calentamiento, otra de refrigeración, un aparato de falsa torsión y un descargador de hilo.

10 En estas máquinas ya conocidas, se aplican conforme al invento los aparatos de falsa torsión antes descritos.

Para que el invento se comprenda bien, a continuación se describe con referencia a los dibujos, que muestran una forma de realización del aparato según el invento, y en los que indican:

La fig. 1, una perspectiva de un par de hiperboloides;

La fig. 2 un aparato o instalación para rizar hilos;

La fig. 3, otra forma de ejecución del aparato de falsa torsión aplicado al mecanismo de la figura 2.

20 El hiperboloide 1 de la figura 1 es un sólido de revolución engendrado haciendo girar una línea recta 2 en torno de un eje 3 que cruza dicha línea 2 con un ángulo α , que denominaremos en lo sucesivo ángulo de cruce. Este ángulo se indica en la figura 1 trazando una línea 4 paralela al eje 3, y que biseca la generatriz recta 2.

25 Si se coloca un segundo hiperboloide 5 frente al primero 1, de modo que los ejes 3 y 6 de los hiperboloides 1 y 5 se crucen con un ángulo de 2α , ambos hiperboloides se tocan siguiendo una línea recta que cruza el eje 3 del hiperboloide 1, así como el eje 6 del hiperboloide 5, con un án-



ángulo α . El último ángulo se indica de igual modo que el ángulo de cruce entre la línea 2 y el eje 3 del hiperboloide 1. En la figura 1, esa línea recta, por ser idéntica a la línea 2, lleva el mismo número de referencia.

5 En el aparato conforme a la figura 2, un par de cilindros 7 y 8, ambos con periferia de hiperboloide, y denominados en adelante hiperboloides para abreviar, se disponen recíprocamente de modo que sus ejes se crucen con un ángulo de 2α . Los dos hiperboloides 7 y 8 van montados en árboles 9 y 10, que descansan en soportes rígidos 11, 12, 13 y 14. Además, los árboles 9 y 10 están conectados con un motor por intermedio de un mecanismo propulsor (no representado). El motor hace girar los hiperboloides 7 y 8 a velocidades iguales en direcciones opuestas, indicadas por flechas.

15 Las superficies de los hiperboloides 7 y 8 son de caucho resistente al desgaste.

Entre los dos hiperboloides se hace pasar un hilo 15, procedente de una bobina (no representada) a velocidad constante, con ayuda del alimentador 16, que comprende un juego de tres rodillos impulsados a velocidad constante por medio de un motor (no dibujado), lo cual permite regular la tensión entre el alimentador y los hiperboloides.

20 Desde el alimentador 16, al hilo 15 se lleva al interior de un tubo delgado 17 de material electrorresistente, conectado a un generador de corriente (no representado) por medio de conductores 18 y 19.

25 Después de pasar por el tubo 17, el hilo 15 atraviesa primero una zona de aire, y luego pasa entre los hiperboloides 7 y 8. El movimiento de rotación de los hiperboloides

30



7 y 8 atrae el hilo 15 desde el alimentador y lo hace pasar por el tubo de calefacción 17. Los hiperboloides imprimen además al hilo una torsión entre el alimentador 16, que sirve de tope de torsión, y el punto en que el hilo 14 se pone en contacto con los hiperboloides. La torsión queda fijada por el calor en el tubo delgado 17, y a continuación se enfría en la zona de aire comprendida entre el tubo delgado y los hiperboloides 7 y 8.

En la forma de realización representada, los hiperboloides imprimen a los hilos una falsa torsión en S. Sin embargo, disponiendo los hiperboloides recíprocamente de un modo simétrico al de la figura, los hilos experimentan una falsa torsión en Z.

Después de dejar los hiperboloides, se hace dar al hilo una vuelta alrededor de un cilindro de descarga 20, con otro cilindro auxiliar 21. En el trayecto entre los hiperboloides 7 y 8 y el cilindro descargador 20, la torsión del hilo se deshace, y el hilo queda así en condiciones de rizarse.

Desde el cilindro de descarga 20, el hilo se lleva a un devanador cualquiera (no dibujado) y se recoge. Si se quiere, puede imprimirse aquí una torsión al hilo, en la misma dirección o en dirección opuesta a la de la falsa torsión.

Por ejemplo, para rizar un hilo hecho de policaprolactama, con título de 30 deniers, y compuesto de diez filamentos, los hiperboloides 7 y 8, con un diámetro de 4,2 cm. en el centro y un ángulo de cruce α de 42 grados, se hacen girar a 700 rpm. La velocidad de alimentación del hilo 14 deberá ser entonces de 60 m/min., y la temperatura del tubo



28, de 30 cm. de longitud y 0,6 mm. de diámetro interior, habrá de mantenerse entre 160 y 170°. La zona de aire que sigue al tubo mide 40 cm. de longitud. La velocidad de descarga es de 68 m/min., y se ajusta de manera que las tensiones en el hilo sean prácticamente iguales antes y después de los hiperboloides.

Los hilos así tratados presentan un efecto permanente de rizado.

Con el aparato descrito pueden rizarse de modo permanente no sólo hilos hechos de poliamidas, sino también los elaborados con otras sustancias termoplásticas, tales como poliuretancia y poliésteres.

Para obtener, con mayor grado de certeza, que al pasar el hilo entre los hiperboloides los toque según una generatriz, puede disponerse inmediatamente delante de la entrada del aparato una horquilla u otro guiahilos que no funcione como tope de torsión.

En la forma de realización expuesta en la figura 3, uno de los hiperboloides 7 descansa también con su árbol 9 en soportes rígidos 11 y 12. El árbol 10 del segundo hiperboloide 8, por su parte, va montado en los brazos de un soporte ahorquillado 22, que gira sobre un árbol 23 rígidamente instalado. Un brazo 24, sobre el cual se desliza un contrapeso 25, va fijado al soporte 22. El contrapeso 25 se puede sujetar en la posición conveniente con ayuda de un tornillo de presión 26. Una segunda barra 27 fijada al soporte 22 lleva en su extremo una placa 28 situada en el plano del soporte, y sumergida en el aceite 29 de un depósito 30.

En esta forma de ejecución del aparato de falsa torsión, el hiperboloide 8 se mantiene contra el hiperboloide



7 con una presión que depende de la posición del contrapeso
25. La placa 28 sumergida en el baño de aceite 29 amorti-
gua cualquier posible oscilación del hiperboloide 8 durante
la torsión. Los hiperboloides 7 y 8 están conectados en for-
5 ma corriente a un mecanismo propulsor (no representado).

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Aparato para dar una falsa torsión a los hilos
y similares, caracterizado por comprender un par de hiper-
10 boloides giratorios que cooperan entre sí y están conecta-
dos ambos a mecanismos impulsores, siendo los ángulos de
cruce entre el eje y la recta generatriz iguales en ambos
hiperboloides y estando estos hiperboloides montados el uno
con relación al otro, de manera que sus ejes formen entre
15 sí un ángulo doble del ángulo de cruce mencionado, en com-
binación con un mecanismo alimentador de hilo y un mecanis-
mo de descarga del hilo situados frente al ángulo formado
por los ejes de los dos hiperboloides, que es doble del án-
gulo de cruce, de tal manera que un hilo conducido por es-
20 tos mecanismos, al pasar por entre los dos hiperboloides to-
ca a ambos según una generatriz.

2.- Aparato conforme a la reivindicación 1, caracte-
rizado porque las superficies de los dos hiperboloides son
de un material resistente al desgaste, con gran coeficiente
25 de fricción.

3.- Aparato conforme a la reivindicación 2, caracte-
rizado porque las superficies de los hiperboloides son de
caucho.

4.- Aparato conforme a la reivindicación 3, caracte-
30 rizado porque los hiperboloides se tocan uno a otro.



5.- Aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque son iguales las distancias entre el eje y la generatriz recta de ambos hiperboloides.

5 6.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ángulo de cruce para cada hiperboloide está comprendido entre 30° y 45°.

10 7.- Aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque uno de los hiperboloides descansa en un soporte ahorquillado, que oscila sobre un eje paralelo al eje del citado hiperboloide, y está además conectado a un amortiguador, y aplicado contra el otro hiperboloide por medio de un contrapeso ajustable.

15 8.- Aparato para dar una falsa torsión a los hilos y similares.

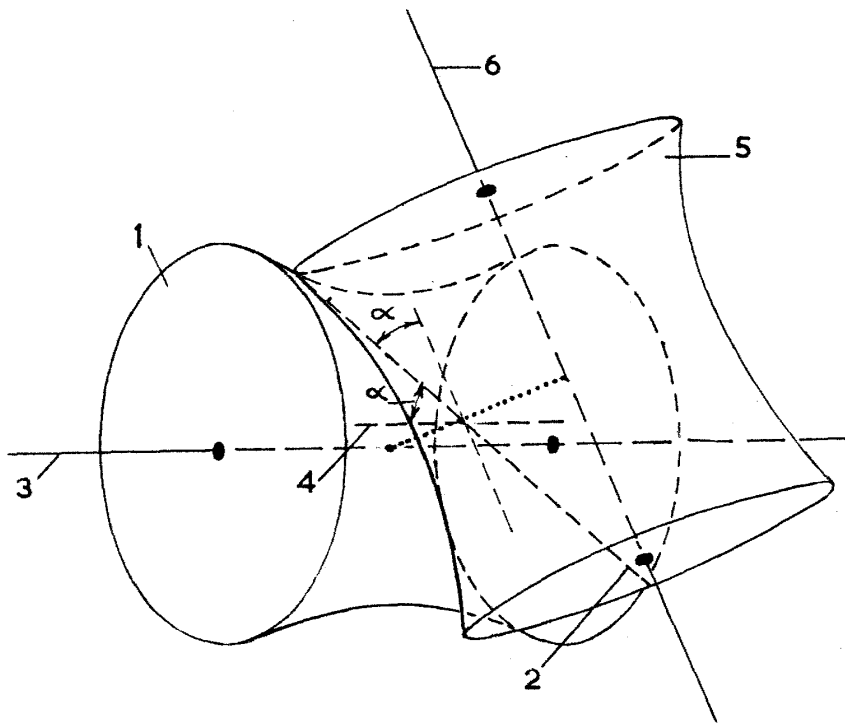
Esta Memoria consta de once hojas, escritas a una sola cara.

BARCELONA, 2 SEP. 1956

P.A.



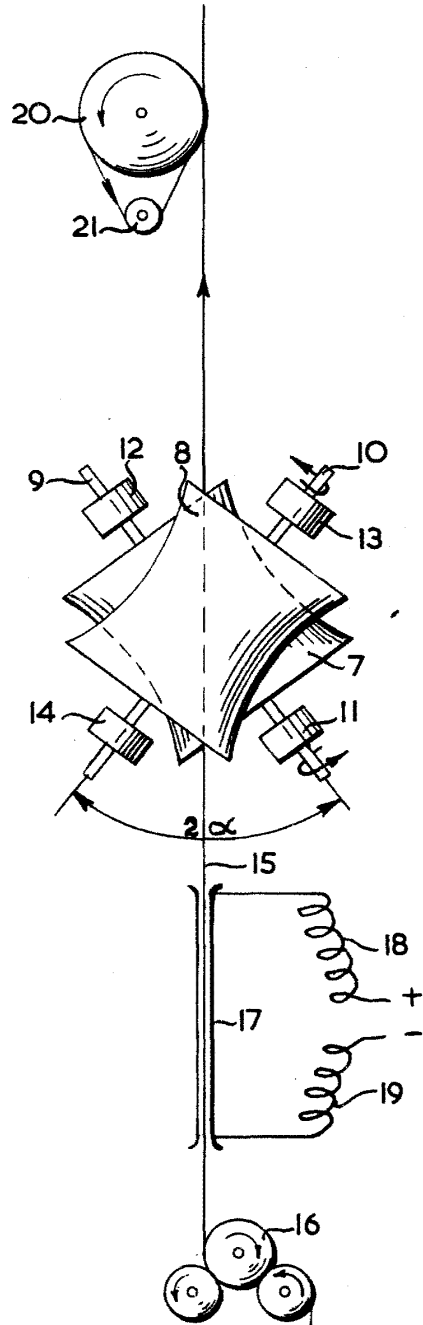
FIG. 1



P. K.
[Handwritten signature]



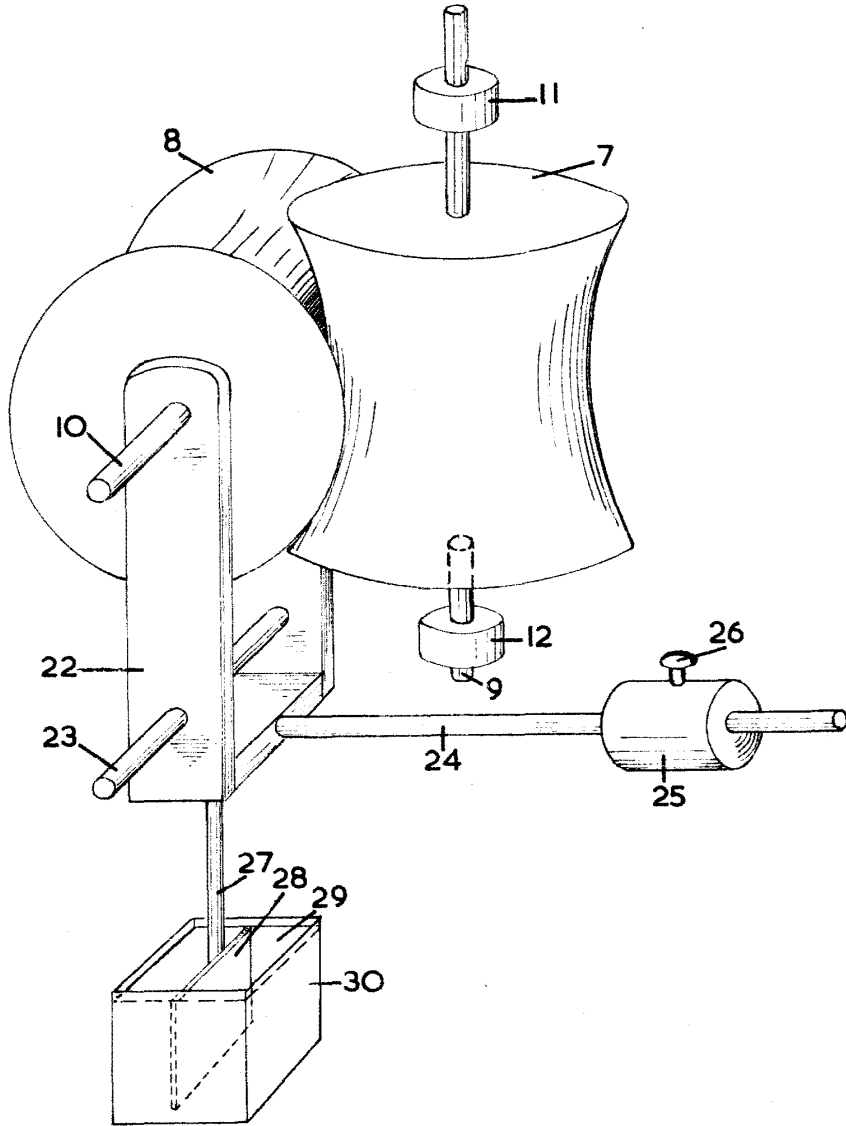
FIG. 2



P. A. Ondrekhov



FIG. 3



P. B.
[Handwritten signature]