

122915

Patente Española

MEMORIA

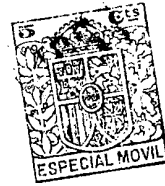
descriptiva sobre *Un procedimiento perfeccionado para la
fabricación y tratamiento de filamentos e hilos artificiales
y sus similares.*

POR

William Henry Furness

DE

*National Park,
Condado de Gloucester
Estado de New Jersey,
Estados Unidos de América*



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

sobre:

"Un procedimiento perfeccionado para la fabricación
"y tratamiento de filamentos e hilos artificiales y
"sus similares".

=====

Solicitante: WILLIAM HENRY FURNESS, residente en:
National Park, Condado de Gloucester,
Estado de New Jersey, Estados Unidos
de América.

=====

El presente invento se relaciona con la
fabricación y tratamiento de hilos artificiales, y
filamentos o sus análogos, y tiene por objeto realizar
medios por los cuales el hilo o su equivalente pasa
5. a partir del momento de su precipitación por todas
las fases restantes del procedimiento sin interrupción
alguna.

Con arreglo a este invento, los hilos
o sus análogos, procedentes del baño de precipitación
10. se ván devanando de un modo continuo en forma de
hélice o espiral sobre un tambor o jaula que comprende
dos o más series de barras, (comprendiéndose bajo esta
denominación cualquier órgano equivalente), animadas de
movimiento axial y rectilíneo, y dispuestas de modo
15. que los hilos vayan siempre conducidos en parte por algunas



de las barras de una serie y en parte por algunas de las barras de la otra serie.

20. Si fuere necesario o conveniente estirar los hilos o filamentos, el expresado tambor o jaula podrá afectar cierta conicidad en su forma, de manera que su diámetro sea mayor, por aquel de sus extremos donde son retirados los hilos. En algunos casos será preferible dar conicidad a una parte de dicho tambor o jaula solamente.

25. Mientras los hilos se vayan devanando a lo largo del tambor o jaula en forma helicoidal podrán ser objeto de tratamiento, por medio de uno o más líquidos, tales como agua, un ácido o su equivalente, secándolos después. Al ser tratados los hilos con un líquido,

30. es recomendable hacer que el líquido vaya derramándose sobre el tambor, y dar a éste cierta inclinación para que el líquido vaya chorreando hacia abajo en contracorriente con los hilos. Además, si se quiere, los diferentes líquidos de tratamiento se podrán recoger o recuperar separadamente.

35. El tambor o jaula con arreglo al presente invento consiste en dos o más series de barras susceptibles de movimiento radial y rectilíneo, estando una de las series dispuestas excéntricamente con relación a la otra serie, y de tal manera que el diámetro del cilindro aproximado de hilo que sobre ellas se devana, permanezca sensiblemente constante.

40. Procederemos ahora a describir la manera de llevar a la práctica el presente invento, consultando para ello los dibujos que se acompañan, los cuales representan diferentes disposiciones de aparatos con arreglo al invento, si bien habremos de hacer constar que el invento no se limita a las disposiciones especiales representadas.

45. La Fig. 1 es un alzado lateral de un aparato



apropiado para la producción de hilos al cupro-amonio.

La Fig. 2 es en parte un alzado lateral y un corte parcial mostrando una forma de ejecución del tambor o jaula 15 que se representa en la Fig. 1, y la Fig. 3 es una proyección posterior de la Fig. 2.

La Fig. 4 es un alzado lateral de un aparato apropiado para la producción de hilos.

Las Figs. 5, 6 y 7 muestran detalles que se describirán más ampliamente a continuación.

Aun cuando en el curso de la presente memoria se describe el aparato relacionado con la fabricación de seda al cupro-amonio, se sobreentiende, desde luego, que puede ser empleado como tal, o mediante modificación apropiada, para la producción de otros tipos de hilo.

Refiriéndonos en primer término, a la Fig. 1, 7 es un tubo que parte de un depósito conteniendo una solución de celulosa cupro-amoniacal, (depósito que no vá representado en el dibujo) 8 es una bomba y 9 representa una hilandera de forma apropiada destinada a la hilatura de un número de filamentos. La hilandera 9 vá sumergida en un baño de precipitación 10, de sosa cáustica. El hilo o grupo de filamento 11 pasa sobre una guía 12 al salir del baño 10, y después sobre unas guías apropiadas 13 y 14, para ir a parar al tambor o jaula 15. Este tambor podrá revolucionar por medio de un mando cualquiera apropiado 16. El hilo se vá devanando sobre el tambor o jaula 15 y vá avanzando hacia la extremidad superior del tambor en forma de hélice. El hilo es retirado de la extremidad superior del tambor o jaula 15, es enviado por unas guías apropiadas 17 y 18, a través de un dispositivo colector de un tipo cualquiera conveniente, tal como un mecanismo de torsión 19 mediante el cual es retorcido el hilo y devanado sobre un carrete 20.

El hilo forma una sola capa sobre el tambor o



90. jaula, y no establece contacto consigo mismo por punto alguno en toda la longitud del tambor o jaula, así es que deja al descubierto una gran superficie para cualquier tratamiento a que se desee someterlo antes de ser devanado en el carrete 20. El hilo vá avanzando continuamente en su enrollado alrededor del tambor y es retirado de éste continuamente también.

95. Se podrá verter el ácido a gotas sobre el tambor o jaula y sobre la capa o envuelta de hilo del tambor, por medio de un tubo 21, graduándose el goteo o suministro del ácido por medio de una válvula o llave 22. El punto donde se habrá de ir vertiendo el ácido por goteo en el tambor o jaula dependerá del diámetro del tambor, que será lo que determine la longitud del hilo desde el punto de donde arranca el devanado o enrollado sobre el tambor hasta el punto donde se derrame el ácido. Este ácido se deberá derramar en un punto suficientemente distanciado de la extremidad inferior del tambor o jaula, a fin de asegurar que tenga lugar el necesario cambio químico. En un punto de mayor altura del tambor o jaula, se derrama agua sobre el tambor y sobre el hilo desde un tubo 23 gobernado por medio de una llave grifo de salida 24. A medida que el hilo avanza en su devanado desde el punto donde se rocía de agua hasta la extremidad superior del tambor o jaula, se podrá ir secando por medio de una corriente de aire caliente lanzada por un tubo 25.

115. De donde resulta que el conjunto de operaciones necesarias para producir la seda cupro-amoniaca son realizadas de un modo continuo antes de ser devanado definitivamente el hilo en su carrete.

120. El agua y el ácido ván cayendo sobre el tambor o jaula y escurren sobre él hacia abajo hasta su extremidad inferior en razón a la inclinación que tiene el artefacto.



122915

- 5 -

- Es muy recomendable que no se imprima al tambor una velocidad tan grande que pudieran los líquidos ser lanzados o despedidos de él por acción centrífuga, pero sí lo suficientemente grandes para que los líquidos corran extensamente y vayan bajando por las superficies exteriores del tambor, a fin de que el hilo quede eficazmente sujeto a la acción de los expresados líquidos.
125. En estas condiciones los líquidos circulan en contracorriente con los hilos. En razón a esta circulación encontrada el hilo que se halle en la región donde gotea el ácido, solamente lleva hidróxido de cobre, el cual es convertido en sulfato de cobre por el ácido. Una parte del sulfato de cobre puede ser arrastrada por el hilo hasta un punto situado a alguna mayor altura que el punto donde se deja gotear el ácido.
130. En razón a que el hilo que se halla en la región de goteo del ácido lleva tan solo hidróxido de cobre bastará tan solo con la cantidad teórica de cobre materialmente.
135. El efecto del agua es tan solo hacer que desaparezca del hilo el sulfato de cobre en unión de un sobrante cualquiera de ácido. Este agua se mezcla con el ácido de goteo formando una mezcla que vá perdiendo progresivamente su acidez según escurre por el tambor abajo, hasta que por último llega a ser completamente neutra.
140. Esta mezcla, en la que se halla disuelto el sulfato de cobre, se encuentra con la sosa cáustica y lleva consigo el hilo en su avance ascendente, y entonces la sosa cáustica forma un precipitado de hidróxido de cobre con sulfato de sodio como subproducto. El hidróxido de cobre precipitado queda en suspensión en la mezcla de líquidos que escurren por el tambor abajo, mezcla que contiene todavía las demás sales. Dicha mezcla, durante su ascenso, diluye y elimina una gran parte de la sosa cáustica, de suerte que ^{no} llega sosa cáustica alguna a la zona ácida; ello permite reducir al mínimum
- 145.
- 150.
- 155.



la necesaria cantidad de ácido.

La mezcla vá escurriendo de la extremidad inferior del tambor o jaula 15, es recogida en un colector 26 y conducida desde allí por un tubo 27 a un tanque o depósito apropiado para ser empleada en un ulterior tratamiento. El amoniaco que es elevado del baño por los hilos por capilaridad es disuelto por los líquidos y no escapa. Debido a esto no se desprende gran cantidad de vapor, y no habrá necesidad de colocar caperuza o aparato aspirador alguno para la protección de los operarios.

A medida que el hilo sube por el cilindro, o tambor y se vá sometiendo a la acción del ácido y del agua, vá disminuyendo poco a poco su diámetro en razón a la eliminación de la sosa cáustica el agua y el hidróxido de cobre, siendo la reducción de diámetro casi completa en el punto donde se derrama el agua. Al reducirse el grueso del hilo se produce un alargamiento de éste y dicho alargamiento pudiera dar lugar a que se aflojase el hilo devanado en el tambor o jaula y al consiguiente enmarañado de los hilos. Este ligero alargamiento se compensa aumentando el diámetro de la jaula o tambor desde su extremidad inferior hasta el punto donde tiene lugar el derrame del agua siendo la conicidad del aumento de diámetro, la estrictamente suficiente para compensar dicho ligero alargamiento, o en su defecto, si se quiere puede someterse el hilo a estiramiento.

En razón a que se opera sobre un hilo único, la cantidad de agua que la operación requiere es mucho menor que en los métodos hoy en uso, por la misma razón basta con una pequeña cantidad de aire o un ligero grado de calor para que se seque el hilo.

Además, el tiempo que se necesita para el tratamiento químico y el secado del hilo es sumamente



corto en comparación con el que consumen los procedimientos usuales en los que el hilo es tratado en forma de paquetes o carretes.

- El aparato puede funcionar continuamente durante
195. largos periodos de tiempo. Una vez llena de hilo la canilla 20, basta con romper el hilo y empezar a devanarlo en otro carrete sin interrumpir la marcha del procedimiento, o en todo caso moderar ligeramente la marcha.
200. Procederemos ahora a describir la construcción del tambor o jaula y la manera en que se vá corriendo el hilo a lo largo del tambor, para lo cual habrá que referirse a las Figs. 2 y 3. El tambor o jaula consta de un número de barras longitudinales,
205. que podrán ser huecas si se quiere, para que resulten más ligeras y están hechas de un metal de la conveniente resistencia tal como metal Monel. Las barras alternadas 28 ván montadas por uno de sus extremos en un disco 30 y por su otro extremo en un disco análogo 31 por medio de unos pasadores 32 que ván atornillados en los discos
210. y sobresalen de ellos en sentido radial, para entrar en unos agujeros practicados en las barras. Las barras van sujetas a las extremidades de los pasadores 32 por ejemplo, por medio de un alambre 33 o por medio de otros órganos que realizan un movimiento universal. El
215. otro juego de barras 29 vá montado por uno de sus extremos en un disco 34 y por su otro extremo en un disco análogo 35 por medio de otros pasadores 32. Lleva el aparato un árbol de mando compuesto de tres partes o
220. secciones 36, 37, 38, acopladas entre sí por medio de articulaciones universales. Las dos secciones de los extremos tienen unos cojinetes 40 yendo estos dispuestos de modo que las secciones 36 y 38 del árbol de mando estén inclinadas a la horizontal, estando los discos 30
225. y 31, que revolucionan en unión de dichas secciones



1

inclinados tambien un tanto desde la vertical como se vé en la Fig. 2. Los discos 34 y 35, ván montados en unos cojinetes de bolas 41 que son excéntricos están inclinados hacia las secciones 36 y 38 del árbol y tienen el mismo grado de inclinación en sentido opuesto.

230.

Al revolucionar el árbol éste hará girar los discos 30 y 31 portadores del juego de barras 28. Estas barras están destinadas a juntarse, durante su rotación con las barras 29 por la parte inferior por efecto de los diferentes centros de rotación de los discos 34, 35, y 30 y 31 respectivamente, obligando de esta suerte a las barras 29 y a los discos 34 y 35 a revolucionar y a hacer que el conjunto de los órganos revolucione en la dirección de rotación del árbol.

235.

No obstante, se puede emplear cualquier otra disposición de mando apropiada.

240.

Como quiera que los discos 34 35, revolucionan alrededor del centro 42 que es excéntrico al eje de rotación de las secciones 36 y 38 del árbol, y como quiera además, que el centro de rotación 42 está a la izquierda, pero sensiblemente en el mismo plano horizontal que el eje de rotación de las secciones 36 y 38, las barras 28 y 29, cuando están arriba o abajo, se prolongan sensiblemente en el mismo plano. Al continuar la rotación las barras 29 ván retrocediendo progresivamente hacia el centro que se halla más próximo al eje de

245.

250.

rotación de las secciones 36 y 38 del árbol al estar en el mismo plano horizontal que el referido eje, conforme se muestra en el lado derecho de la Fig. 3. Al continuar la rotación las barras 29 se ván corriendo poco a poco hacia fuera hasta que, al llegar a la parte superior, se hallan sensiblemente en el mismo plano que las barras 28. Las barras 29 avanzan luego más allá del plano de la barra 28, conforme puede verse en el lado izquierdo de la Fig. 3 y despues retroceden poco a poco al plano de

255.

260.



las barras 28, y así sucesivamente. En su consecuencia, al retroceder las barras 29, se desvian y se desprenden del hilo, y al arrancar más allá del plano de las barras 28, enganchan en el hilo, no haciéndolo en cambio las barras 28 de donde resulta que el hilo siempre se hallará prendido o llevado por algunas de las barras de la serie 28 y por algunas de las barras de la otra serie 29. Además, la sección transversal de una sola capa de hilo permanece sensiblemente cilíndrica y el hilo se halla sometido continuamente a la misma tensión.

Con referencia a la serie de barras 28 éstas están animadas de movimiento alternativo en el sentido longitudinal del tambor, en razón a la inclinación que presentan los discos 30 y 31. Por ejemplo, la barra superior 28 de la Fig. 3, situada precisamente a la izquierda del eje vertical del tambor, se desplaza en sentido longitudinal o sea hacia la derecha de la Fig. 2, a medida que se efectúa la rotación, hasta que llega al fondo del tambor o jaula donde al continuar ésta revolucionando se desplaza longitudinalmente en dirección opuesta o sea hacia la izquierda de la Fig. 2 y así sucesivamente con cada barra 28.

Ahora bien, al desplazarse las barras 28 longitudinalmente hacia la derecha se hallan desligadas del hilo y no lo llevan, llevándolo en cambio las barras 29 mientras que al desplazarse hacia la izquierda enganchan con el hilo y lo llevan hacia el lado izquierdo de la Fig. 2. Como quiera que el hilo no está enganchado en las barras 29, mientras que las barras 28 se corren a la izquierda el hilo vá avanzando en su enrollamiento a lo largo del tambor, en la medida de la inclinación de los discos 30 y 31 a cada revolución. El hilo es recogido luego por las barras 29 y como quiera que los discos 34 y 35 están inclinados en sentido contrario, las barras 29 se correrán hacia la izquierda y el hilo continuará



- avanzando hacia la izquierda tambien y quedará así enrollado sobre el tambor o jaula en forma de una verdadera hélice. La inclinación que aparece dibujada en las Figs. 2 y 3 es exagerada, en obsequio a la mayor claridad y las vueltas del hilo aparecen más distanciadas entre sí de lo que en realidad lo están en la práctica. Si se quiere se podrán emplear más de dos series de barras. Al iniciarse el enrollado de un hilo en el tambor, de una manera cualquiera conveniente por el extremo del lado derecho, irá enrollándose a lo largo del tambor, para ser descargado saliendo por el extremo del lado izquierdo. Incidentalmente se verá que el hilo no se mueve con relación a la superficie que lo sustenta, así es que queda eliminado todo roce.
- 300.
- 305.
310. La disposición representada en la Fig. 4 es materialmente idéntica a la representada en la Fig. 1, y es preferible cuando se desée recoger separadamente los líquidos empleados en el tratamiento químico. A este objeto la cubeta 26a está subdividida en un número de compartimientos cada uno de los cuales tiene un tubo de desagüe 27a. Están tomadas las oportunas disposiciones para que los respectivos líquidos vayan escurriendo en los correspondientes compartimientos. Así por ejemplo, en la cara exterior de las barras podrán ir formados unos nervios o pestañas 43, (véase Fig. 5) que obligan al líquido que baja por la barra a escurrir hacia abajo al encontrarse con dichos nervios. En substitución de estos nervios se podrán emplear unos agujeros 44, (véase Fig. 6) formados en la cara exterior de las barras, los cuales responderán con igual resultado, o en su defecto, se podrá aplicar un chorro de aire 47 (véase Fig. 7). El tambor representado en la Fig. 4 no es de forma cónica.
- 315.
- 320.
- 325.
330. Cuando se desée se podrá dar al tambor conicidad en grado tal, que el alargamiento del hilo



- 11 -

por efecto de la reducción de su diámetro no tan solo se halla compensado, sino que el hilo queda sometido a estiramiento mientras se conserve plástico.

335. El hilo no se retuerce hasta poco antes de llegar a la mechera 19, pero no hay inconveniente en extender los filamentos puesto que la tensión superficial o capilaridad del líquido entre los puntos de contacto del hilo mantiene los filamentos unidos.

340. Para mayor claridad en la representación gráfica, el tubo 25 en la Fig. 1 vá situado encima del tambor o jaula 15. Preferentemente irá dispuesto a un lado, presentando su orificio de salida o descarga la forma de una ranura que se prolonga en el sentido longitudinal del tambor.

345. Dicho se está que se podrá enrollar más de un hilo en forma de hélice sobre el tambor o jaula, debiendo corresponder el número de dispositivos colectores con el número de hilos así devanados en el tambor.

N O T A.

350. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente Norte-americana de fecha 15 de Enero de 1931, señalada con el número de serie 508.840, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y lo que constituye la esencia del invento y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España es por: "Un procedimiento perfeccionado para la fabricación y tratamiento de filamentos e hilos artificiales y sus similares"; caracterizándose por lo siguiente:

365.



1º.= Por el hecho de que los hilos o sus similares son devanados continuamente en forma de hélice desde el baño de precipitación sobre un tambor o jaula, que comprende dos series de barras que se mueven en sentido radial y axial, y van dispuestas de modo que el hilo esté siempre prendido o enganchado, en parte por barras de una serie y en parte por barras de la otra serie.

370. 2º.= En el procedimiento que se especifica en la reivindicación 1ª, el estirar el hilo o el compensar su alargamiento, por efecto de la reducción de su diámetro, dando forma cónica o de mayor a menor a la totalidad o parte del tambor o jaula.

375. 3º.= En el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones 1ª y 2ª, el tratar el hilo por medio de uno o más líquidos mientras se halla sobre el tambor o jaula.

380. 4º.= En el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones 1ª a la 3ª, el inclinar el tambor o jaula en tales términos que el líquido o líquidos del tratamiento circulen en sentido contrario al en que avanza el hilo.

385. 5º.= En el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones 1ª a la 4ª el recoger los varios líquidos separadamente, disponiendo, por ejemplo, nervios, aletas o agujeros en las barras.

390. 6º.= En el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones 1ª a la 5ª el secar el hilo mientras se halla enrollado en el tambor o jaula.

395. 7º.= En el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones precedentes, el empleo de un tambor o jaula que tiene dos series o juegos de barras, cada una de las cuales es susceptible de movimiento radial y axial, siendo una de las series de barras excéntrica, con respecto a la otra serie.

400.



8º.= En el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones precedentes, el hecho de ir las barras del tambor dispuestas de manera que cada vuelta de hilo enrollado en una sección transversal determinada
405. cualquiera del tambor, mantenga un diámetro constante o sensiblemente constante.

9º.= En el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones precedentes, el empleo de un tambor o jaula todo o parte del cual presenta forma
410. cónica o de mayor a menor.

10º.= En el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones precedentes, el empleo del tambor o jaula que lleva más de dos series de barras.

11º.= Para la realización del procedimiento de fabricación y tratamiento de hilos y filamentos
415. que se especifica en las reivindicaciones precedentes, el empleo de un aparato como el que se representa en las Figs. 1, 2 y 3 o en las Figs. 4, 5, 6 y 7 de los adjuntos dibujos.

420. "Un procedimiento perfeccionado para la fabricación y tratamiento de filamentos e hilos artificiales y sus similares"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 18 de Mayo de 1931.

WILLIAM HENRY FURNESS.

P.P.

122915

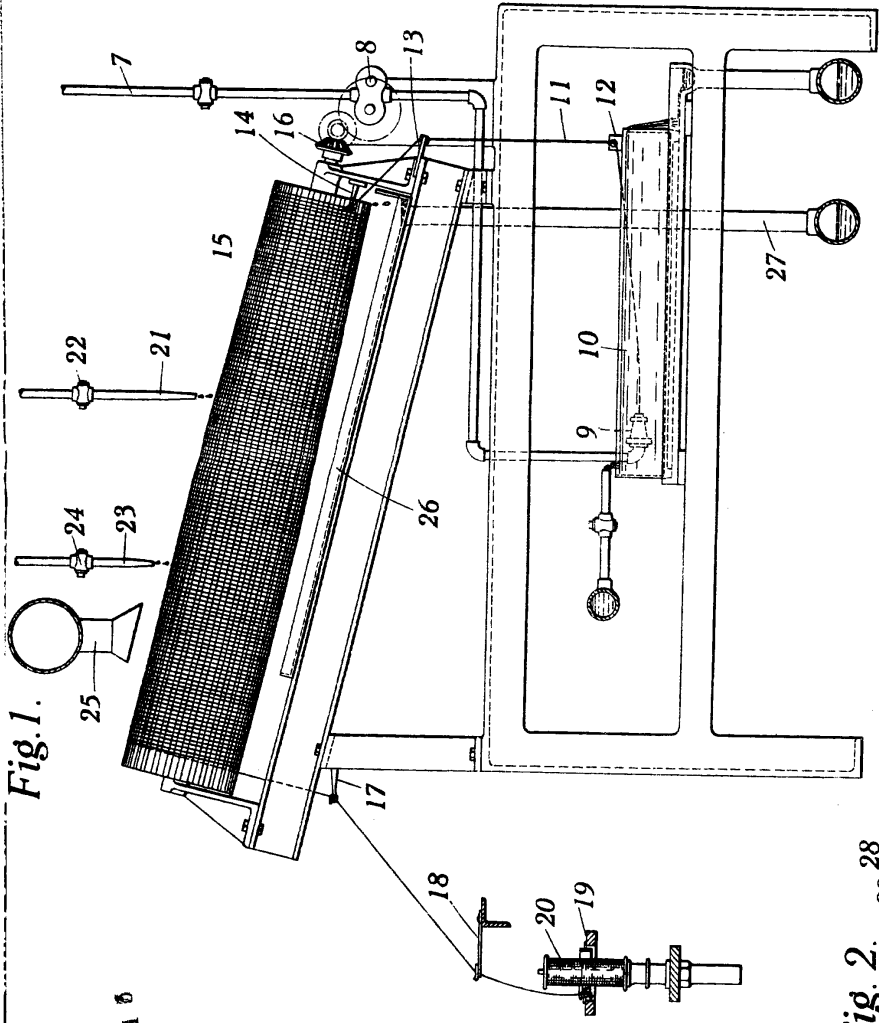


Fig. 1.

122916

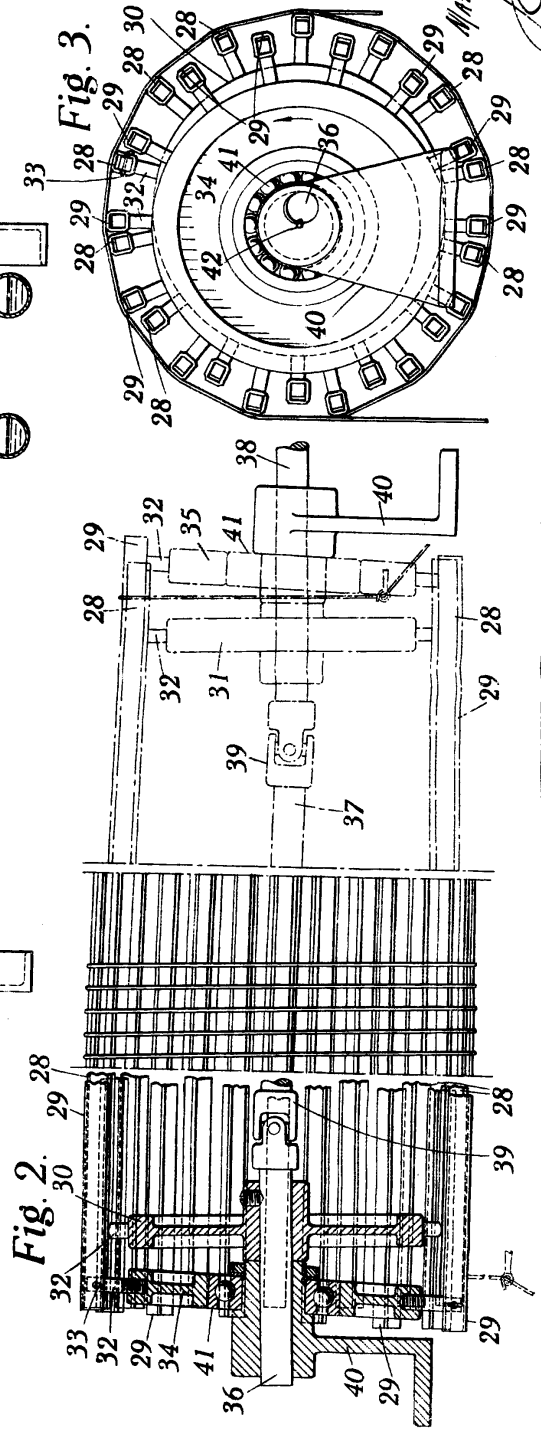
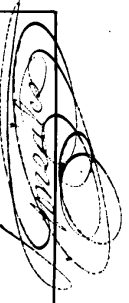


Fig. 2.

Fig. 3.

MADRID 18 MAYO 1934



122915

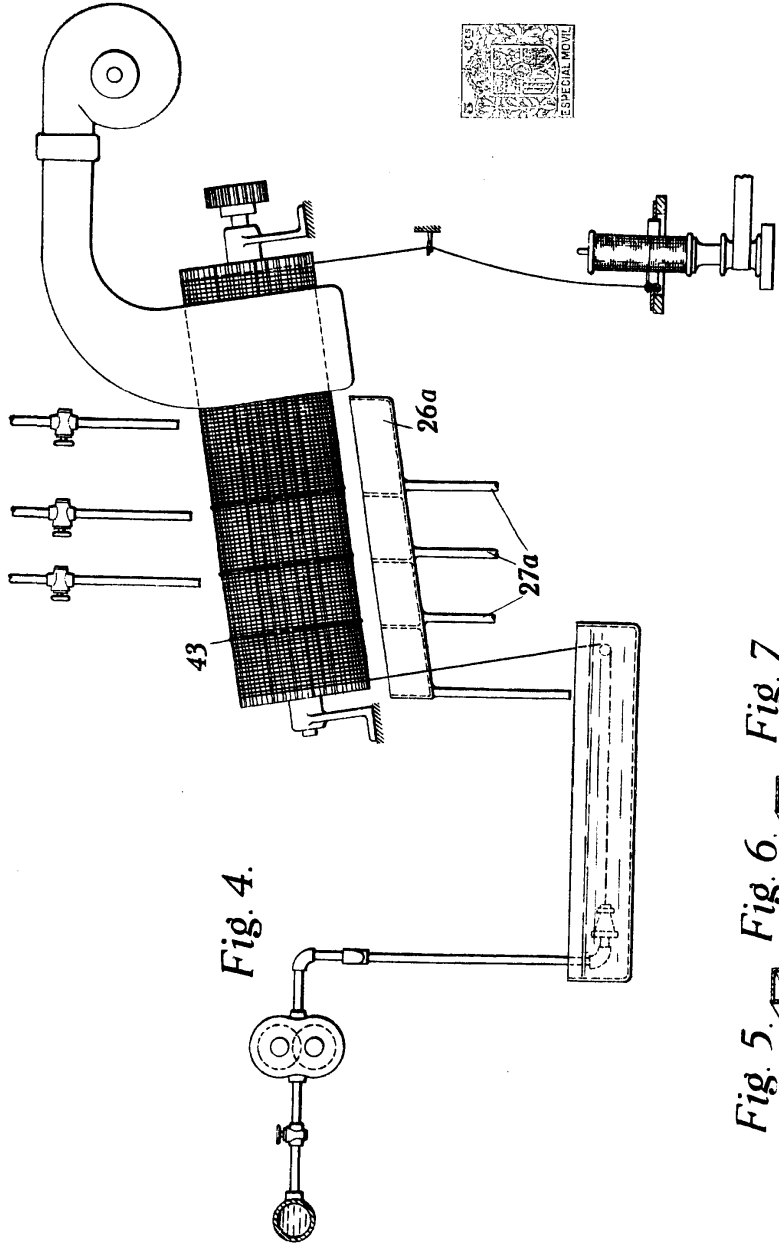


Fig. 4.

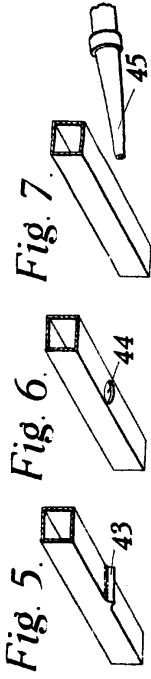


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

MARCO 18 MAYO 1934