

130601



MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años, a favor de

Société Textile "TWISTOK"

domiciliada en Puy-de-Dôme (Francia).

por "Perfeccionamientos en los hilos de doble torsion"

Con la prioridad de la patente solicitada en Francia  
en 26 de Julio de 1932 bajo el numero 337.888.

Inventor: Monsieur Jules Berthier , residente en Francia



Esta invencion se refiere a los aparatos de retorcer hilos, del sistema llamado de doble torsion: En otra patente de la peticionaria se ha descrito ya un aparato de este genero que comprende un estribo de soporte de las fibras a retorcer y en el cual un dispositivo electrico produce, automaticamente, la parada del huso, sea en el caso de separacion del estribo de su posicion normal, sea en el caso de sobrepretension de las fibras a retorcer .

En estos aparatos, cuando la bobina de alimentacion se vacia, es necesario, despues de haberla reemplazado con otra llena, pasar el hilo no retorcido de esta nueva bobina a traves de todo el huso y anudar este extremo del hilo nuevo a la extremidad ya retorcida del hilo de la bobina gastada. Esta operacion es un manantial de inconvenientes; de una parte es muy larga, y de otra parte, produce un efecto en el retorcido, por la presencia de un cierta longitud que no ha sufrido ninguna torsion ó por lo menos que no ha sufrido una torsion identica a la del resto del hilo retorcido por el huso.

Esta invencion tiene por objeto suprimir estos inconvenientes, suprimiendo sus causas, gracias a un dispositivo que produce, automaticamente, la parada del uso antes del agotamiento de la bobina de hilo a retorcer, es decir antes de que el extremo final del hilo colocado en esta bobina haya podido franquear el punto a partir del cual la torsion se produce.

La invencion es aplicable, tanto a los husos



35

de retorcer de doble torsión que llevan un estribo suspendido entre los extremos del arbol, como a los usos de retorcer de doble torsión de cualquier otro tipo; es, igualmente, aplicable a todos estos usos, tanto si

40

llevan una sola bobina de fibras a retorcer, como si llevan varias, y, tanto en el caso de que las fibras estén en forma de hilos simples como si están bajo la forma de hilos múltiples yuxtapuestos.

En este último caso en que el huso lleva varias bobinas, esta invención presenta la ventaja supletoria de permitir el anudado de union, no sobre la totalidad de las hebras, lo que daría lugar a un nudo voluminoso, sino, solamente, sobre la hebra que corresponde a la bobina que llega a agotarse, lo que es muy interesante para ciertas fabricaciones.

45

50

Haciéndose el devanado del retorcido producido, para los husos de doble torsión, en el exterior del huso, y no teniendo influencia las dimensiones de la bobina que recibe el hilo producido, sobre la velocidad de rotación del huso, esta invención da la posibilidad de hacer bobinas muy grandes que no contengan sino nudos muy poco voluminosos, hechos cada uno, sobre una sola de las hebras componentes del hilo retorcido obtenido.

55

60

Según esta invención, un huso de retorcer de doble torsión, de un tipo cualquiera, en el cual están dispuestas las fibras a retorcer sobre n bobinas (siendo n igual o mayor que 1) está provista de un dispositivo de parada automática del huso antes del agotamiento de una bobina de fibra de retorcer,



estando este elemento constituido por:

- a) un organo tactor tal que una palanca basculante dispuesta frente a cada bobina de fibras, medios (gravedad, resorte etc,) de aplicación constante de este organo sobre las fibras en camino de vaciado de dicha bobina de fibras textiles a retorcer por el huso.
- b) un organo de gobierno del mecanismo de parada del huso colocado bajo la dependencia de dicho organo tactor y puesto en acción por este último, antes del vaciado completo de la bobina, a fin de obtener la parada del huso antes de este vaciado completo.

En un huso de este genero, cada organotactor de bobina, como ya se ha dicho, puede estar constituido por una palanca basculante; entonces, esta palanca puede estar dispuesta:

- a) en un plano perpendicular al eje de la bobina y su longitud entonces puede ser igual a la distancia del eje de rotación de la misma palanca a la masa de fibras que deba quedar enrollada sobre la bobina, en el momento de la parada del huso.
- b) o bien, en un plano paralelo al eje de la bobina y tangente a la masa de fibras que deba restar enrollada sobre la bobina en el momento de la parada del huso.

En el caso de una bobina de fibras de rellenado en espiras unidas, o casi unidas pueden estar montados dos organos tactorres, conforme a uno de los precedentes, sobre cada bobina y combinados con un organo de gobierno del dispositivo de parada del huso, estando separados, uno de otro, los puntos de contacto de estos



95

de estos dos órganos tectores sobre la bobina á una distancia tal, que cuando uno de estos dos órganos tectores entra en acción para provocar la parada del huso, queda, al menos, sobre la montura de la bobina, las espiras de fibra dispuestas entre estos dos tectores.

100

Como ya se ha dicho, tal dispositivo de parada automática del huso de retorcer, es aplicable, tanto a los husos de doble torsión en los que el árbol del huso está en dos partes, unida una a la otra, sea por un cuadro rígido, sea por un tubo, sea por una ligazón deformable, y en los cuales hay dispuesto, en las dos partes del árbol, un estribo de soporte de las fibras a retorcer, como a los husos de doble torsión en los que el eje es de una sola pieza, con un estribo que sostiene las fibras a retorcer dispuestas sobre  $n$  bobinas, (siendo  $n$  igual ó mayor que 1).

105

110

En los husos que llevan varias bobinas a retorcer, puede también ocurrir que el hilo simple ó compuesto de una de las bobinas se rompa; si la máquina no se para inmediatamente, uno de los componentes falta en el retorcido obtenido que, por consecuencia, presenta un grave defecto. Para evitar esto, según la presente invención, el huso está provisto de un rompe-hilo que produce su parada, tan pronto se rompe uno de los hilos componentes; este dispositivo puede no ser utilizado en el caso de que el huso no esté alimentado sino por una sola bobina de hilos retorcidos.

115

120

Según la presente invención, cada rompe-hilos puede estar constituido por un órgano móvil provisto en todo ó en parte de los elementos siguientes:



130601

- a) un órgano de suspensión del hilo elemental a controlar,
  - b) una guía,
  - c) medios de llamada automática (pesantez, resorte u otro)
- 125 de este órgano móvil hacia un órgano de mando del dispositivo de parada del huso, en el momento de la rotura del hilo elemental,
- d) un órgano de mando del dispositivo de parada del huso, que produzca la parada del huso, en el momento de esta
- 130 rotura del hilo.

Bien entendido, estos dos dispositivos; dispositivo tactor de bobina y dispositivo rompe-hilo, pueden estar combinados aisladamente ó simultaneamente, con los dispositivos ya conocidos por otra patente de

135 la peticionaria y que producen la parada automática del huso, uno en caso de oscilación del estribo porta-bobina, y, el otro, en caso de sobre-tensión de uno de los hilos a retorcer; entonces, los órganos tectores de parada del huso, antes del agotamiento de cada bobina, y los ór-

140 ganos tectores de parada del huso, en caso de rotura de un hilo a retorcer, están igualmente sostenidos por el estribo de suspensión de las bobinas de fibra a retorcer.

Conforme a la invención pueden establecerse

145 husos tanto para retorcer un hilo, simple ó compuesto, enrollado sobre una bobina de alimentación única, como para retorcer juntos varios hilos simples ó compuestos dispuestos sobre varias bobinas de alimentación.

Esta invención permite, por lo tanto, la ejecución perfecta de retorcidos compuestos de un número cual-

150



130601

quiera de hebras elementales.

155 Debe notarse que las disposiciones que se acaban de describir, son, especialmente aplicables a cualquier huso de retorcer y, por consecuencia, utilizables en combinacion con cualquier huso del tipo descrito en la patente solicitada con esta misma fecha invocando la prioridad de la francesa solicitada en 9 de Julio 1932 bajo el número 337.186, y especialmente a un huso de este género en el que se utiliza como órgano de guiado del retorcido, en el curso la operacion, uno de los órganos deformables de union de los dos extremos del arbol del huso.

165 Los dibujos esquemáticos que se unen, que se presentan a titulo de ejemplo, y que no deben, en forma alguna limitar el alcance de esta invencion, muestran:

170 La fig.1, parte en corte longitudinal, y parte en elevacion, un huso de retorcer establecido conforme a los principios definidos mas arriba, estando provisto este huso de varias bobinas de alimentacion cuyos ejes son horizontales.

La fig.2, una vista de un par de tectores utilizados, en combinacion con una misma bobina de eje horizontal.

175 La fig.3, en elevacion, una variante del dispositivo de parada del huso de fin de bobina, en el caso de una bobina de eje vertical, estando tomada esta vista perpendicularmente al eje del mismo tactor.

La fig.4, el dispositivo de la fig.2 visto paralelamente al eje del mismo tactor.

180 La fig.5, una vista en planta de los guia-hi-



los combinados con los rompe-hilos.

La fig.6, en corte, segun la linea 6-6, de la fig.1, el dispositivo de parada automática del huso, en caso de oscilacion del estribo.

185 En las diderentes figuras enumeradas, los mismos signos de referencia, designan los mismos elementos.

190 Fig.1: el huso de doble torsion representado, comprende un estribo 1 de soporte de los hilos a retorcer que están almacenados sobre una ó varias bobinas 2', 2'', y 2'''. Este estribo 1, está colocado sobre los extremos 3 y 4 del árbol del rotor; estos extremos del arbol están montados en los soportes ó coginetes 5 y 6 y llevan los discos 7 y 8, ligados uno al otro

195 por un sistema deformable, constituido por elementos funiculares 9 y 10, montados como se explica en la patente solicitada, con esta misma fecha, por la misma solicitante, con la prioridad de la patente francesa numero 337.186; el conjunto está accionado por una polea

200 11 comandada, por ejemplo, por intermedio de una correa, no representada, por un motor electrico 12 alimentado por los conductores electricos 13 y 14, en los que está montado un interruptor 15. Este interruptor puede ser accionado a mano, y, automáticamente por médio de un electro-iman 16, montado en una derivacion 17 y 18, del

205 circuito 15, 12, 14, del motor, estando, aqui, este electroimán, accionado automáticamente, de cuatro maneras diferentes, que van, a describirse inmediatamente.

210 Los hilos a', a'', a''', que salen de las bobinas 2', 2'' y 2''', son conducidos a través de un guia-



hilos comun 19 a un canal 20 practicado en el extremo del arbol 3; despues el hilo retorcido compuesto obtenido pasa sobre una polea 21 montada a la salida de este canal 20 y es conducido desde aqui por un guia-hilos en tirabuzón, al rededor del órgano de union funicular 9, despues, atravesando un segundo guia-hilos análogo 23 a una polea 24, dispuesta a la entrada de un canal 25, coaxial al extremo del arbol 4, y por ultimo a la salida de este canal 25, este hilo es conducido por un dispositivo de llamada hacia los aparatos de enmadejado.

215

220

225

Segun esta invencion, cada bobina de alimentacion está combinada con un órgano tactor (ver 26', 26'', 26''') aqui constituido, por ejemplo, por una palanca montada loca sobre un eje (ver 27', 27'' y 27''') y que se mantiene constantemente aplicada contra la bobina por cualquier medio apropiado (gravedad, resorte de llamada, etc); aqui, cada palanca tactora, se supone sometida a la accion de la gravedad.

230

Los ejes 27', 27'' y 27''' de las palancas tactoras, como los ejes 28', 28'', 28''' de las bobinas, están montados sobre las caras laterales del estribo 1, siendo visible una de estas caras 29 en la fig. 1.

235

Dos bornas de contacto (ver 30'-31', 30''-31'', 30'''-31''') están dispuestos en la trayectoria libre de la palanco tactora correspondiente (26', 26'', 26''') constituidas, por ejemplo, por una pieza metálica o provistas de tal pieza; de esta manera, cuando una palanca tactora cae sobre las bornas conjugadas con ella, las une electricamente.

240



230601

245 El conjunto está reglado de manera tal que cada órgano tactor cierra el circuito de sus contactos 304 31', 30'' 31'', 30''' 31''', cuando no queda, sobre la bobina 2', 2'', 2''', que controla, sino el número de capas de espiras necesarias para el buen funcionamiento del huso, una capa por ejemplo.

250 A este efecto, la longitud de esta palanca puede ser tomada igual a la distancia de su eje a la última capa de hilos a conservar sobre la bobina antes de la parada del huso; en esta forma, en cuanto esta última capa de hilo a conservar en la bobina está desnuda, la palanca tactora cae libremente sobre los contactos conjugados con ella.

255 Con el objeto de asegurar el funcionamiento de cada palanca tactora, en el preciso momento deseado, esta puede, igualmente, estar constituida en dos partes, de las cuales una está roscada a la otra, en mas ó menos profundidad, y ser regulada en posición por una contratuerca, de manera que la longitud de la palanca  
260 se regule perfectamente en cada caso.

265 Las bornas de contacto de las diversas palancas están ligadas por conductores 32' 33', 32'' 33'', 32''' 33''', a un circuito general 34-35, que desemboca en dos frotadores o escobillas 36-37, montados frente a dos anillos de contacto 38-39, ligados, por conductores 40-41 montados en el extremo del árbol 3, a otros anillos 42-43 sobre los cuales están aplicados los frotadores o escobillas 19-20, ligados al circuito eléctrico 17-18 del electro-imán 16 de parada del huso.

270 En estas condiciones, en cuanto una de las pa-



lancas tactoras, la 26''' por ejemplo, liga uno a otro los contactos 30''' 31''', el electroiman 16 se pone en acción, abre el interruptor 15 y produce así la parada del huso.

275

Cuando las bobinas de hilos a retorcer son del tipo llamado de espiras yuxtapuestas o sensiblemente yuxtapuestas, cada bobina está, con preferencia, conjugada con dos palancas tactoras; esto es lo que se representa en la figura 2; el eje 27' lleva dos palancas tactoras 26' 26' semejantes, dispuestas a una cierta distancia d una de otra; de esta manera, cuando el primero de estos tadores funciona, queda, al menos, sobre la bobina la cantidad de espiras de fibra situadas entre esos dos tadores; los collarines 43' 43' pueden estar montados sobre el eje 27' para mantener estas palancas en posición a lo largo del eje 27'; cada una de las palancas 26' está, claro es, conjugada con un juego de contactos 30' 31' y de conductores 32' 33', cuya representación sobre esta figura 2 sería superflua.

280

285

290

Cuando el uso está equipado con bobinas de eje vertical en lugar de bobinas de eje horizontal pueden utilizarse tadores basculantes, similares a los que se acaba de describir; estos tadores son accionados entonces de manera que sean movibles en un plano tangente a la última capa de hilo que deba permanecer en la bobina después de la parada automática; este dispositivo se representa en las figuras 3 y 4. Figura 3: la palanca 26' está representada de trazo lleno en la posición que ocupa cuando la bobina 2' está llena y de

295

300



130,601

trazos y puntos en la posición que toma cuando la bobina no contiene mas que las espiras que debe conservar sobre ella despues de la parada del huso. La palanca 26' tiene en este caso la forma de palanca acodada cuyo brazo pequeño 44', sirve para establecer el contacto.

Figura 1 : Cada uno de los hilos a', a'', a''' al salir de sus bobinas 2', 2'', y 2''', esta provisto de un rompehilos, constituido, aqui, por una varilla 45', 45'', 45''', movible bajo la acción de su propio peso en una guía 46', 46'', 46'''; esta varilla lleva, en su extremidad superior, un corchete u ojo 47', 47'', 47''', de suspensión del hilo correspondiente a', a'', a''', de la bobina correspondiente 2', 2'', 2'''; un guia-hilo de forma de tirabuzón 48', 48'', 48''', esta dispuesto cerca del ojo de cada uno de estos rompe-hilos. En la extremidad inferior de cada una de las varillas 45', 45'', 45''', está dispuesta una pieza de contacto electrico 49', 49'', 49'''; sobre la trayectoria de cada una de estas piezas de contacto están dispuestas dos bornas 50', 51', 50'', 51'', 50'''-51''', establecidas de manera que sean ligadas una a otra por el organo de contacto correspondiente cuando este se encuentre abandonado asi mismo por consecuencia de la rotura de su hilo de suspensión a', a'', a''' .

Cada uno de estos pares de bornas 50'-51', 50''-51'', 50'''-51''', esta montado en derivación sobre los conductores 34 y 35 .En estas condiciones, el interruptor 15 de parada del motor, queda, igualmente, abierto en cuanto uno de los hilos a', a'', a''' se rom-



230601

pe.

335

340

345

350

355

360

Un dispositivo de parada del huso, en caso de sobretensión de los hilos a', a'', a''', está igualmente montado sobre el uso; este dispositivo comprende un organo movil 52 (tejo ú otro) de guia del haz b de hilos a retorcer; este organo movil está sometido, de una parte a la tensión de este haz de hilos que pasa sobre él, y, de otra parte, a una acción antagonista, por ejemplo, la de un resorte 53. Un contacto movil 54 conducido por un organo de guia 52 está montado ante los contactos 55-56 sostenidos por el estribo 1, de manera que venga a aplicarse, sobre dichos contactos fijos cuando la tensión del hilo toma un valor que exceda de un limite determinado; .Estos contactos fijos están ligados por los conductores 57 -58 al circuito 34-35 de parada automática del huso. De esta manera, en cuanto la tensión de uno de los hilos a', a'', a''' toma un valor demasiado grande, la tensión del haz b de hilos a retorcer situado entre el ojo 19 y el canal 20 toma un valor anormal; la guia 52 es impulsada de abajo a arriba y el circuito de parada automática del huso se cierra en los contactos 55-56.

Según esta invención, también, el estribo 1 de soporte del huso lleva un brazo 59 dispuesto encima del extremo del arbol 3 y sobre el cual hay montado un eje 60; una horquilla 61 de dos brazos 62, 63 (fig 1 y 6) suspendida de este eje y entre los anillos de contacto 38 y 39 montados sobre el extremo del arbol 3. En estas condiciones, en cuanto el estribo 1 se separa de su posición normal, una de las ramas 62 ó 63 de la hor-



130601

quillarse pone, simultáneamente, en contacto con los anillos 38 y 39 entre los que vá montada, cerrando así el circuito del electro-imán 16, que abre el interruptor 15 de parada del huso.

365

Como ya se ha dicho, el huso aqui descrito, no se dá sino a titulo de ejemplo, y se pueden introducir numerosas modificaciones en lo descrito, sin salir de los limites de la invencion; por ejemplo, el electro-imán 16 puede utilizarse para separar un embrague mecánico; el motor de impulsión del huso puede ser un motor cualquiera, además de un motor eléctrico.

370

N O T A.

375

Se reivindican, para que, como propios y nuevos, sean objeto de patente de invencion en España por veinte años, invocando la prioridad de la patente solicitada en Francia en 26 de Julio de 1932, bajo el número, 337.888, los puntos siguientes:

380

1.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsión, en que las fibras a retorcer están dispuestas sobre n bobinas (siendo n igual ó mayor que 1), caracterizados: a) por un órgano tactor dispuesto en presencia de cada bobina, medios de aplicación constante de este órgano sobre las capas de fibras en curso de vaciado de dicha bobina y b) un órgano de mando del dispositivo de parada del huso, colocado bajo la dependencia del órgano tactor y puesto en acción, por este último, antes del vaciado completo de la bobina, con el objeto de obtener la parada del huso antes de este vaciado completo de la bobina.

385

390

2.-Perfeccionamientos en los husos de doble



torsion, conforme a la reivindicacion 1, caracterizados por el hecho de que un órgano tactor de bobina está constituido por una palanca basculante, dispuesta en un plano perpendicular al eje de la bobina.

395

3.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsion, caracterizados por el hecho de que la longitud de la palanca basculante, que constituye el órgano tactor, es igual a la distancia del eje de rotacion de la misma palanca a la masa de fibras que debe quedar enrollada sobre la bobina en el momento de la parada de esta última.

400

4.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsion, conforme a la reivindicacion 3, caracterizados por el hecho de que la palanca basculante está provista de un dispositivo de regulacion de su longitud.

405

5.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsion, segun la reivindicacion 1, caracterizados por el hecho de que, alternativamente, el órgano tactor de la bobina está constituido por una palanca giratoria en un plano paralelo al eje de la bobina y tangente a la masa de fibras que debe permanecer enrollada en la bobina en el momento de la parada del huso.

410

6.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsion, conforme a una de las reivindicaciones 1 a 4, y comprendiendo, a lo menos, una bobina de fibras yuxtapuestas ó sensiblemente yuxtapuestas, caracterizados por la disposicion, sobre cada bobina, de dos órganos tadores, conforme a alguno de los precedentes y en contacto con espiras de fibras que estén separadas, una de otra sobre esta bobina, estando combinados cada uno de es-

415

420



130601

tos órganos tectores con un órgano de mando del dispositivo de parada del huso.

425 7.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsion, que llevan varias bobinas de fibra a retorcer, caracterizados por la disposicion de un órgano tactor llamado rompe-hilo, dispuesto sobre cada hilo elemental á retorcer, pudiendo estar provisto, cada uno de estos rompe-hilos de un órgano móvil que comprenda todos ó alguno de los elementos siguientes: un órgano de sus-  
430 pension de dicho hilo elemental, un órgano de guia, medios de llamada automática de este órgano móvil, hacia un órgano de mando del dispositivo de parada del huso, al romperse algun hilo elemental, produciendo este órgano de mando del dispositivo de parada del huso, la pa-  
435 rada de este en cuanto se produce pa rotura de un hilo.

440 8.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsion, conforme a algunas de las condiciones definidas bajo las reivindicaciones 1 a 7, y con estribo de suspension de las fibras a retorcer, caracterizados por un dispositivo de parada automática del huso en caso de oscilacion del estribo porta-bobinas que comprende: un eje montado sobre el estribo, una horquilla suspendida de este eje y anillos de contacto electrico montado sobre el arbol abrazados por la horquilla y en  
445 comunicacion con el dispositivo automático de parada del huso.

450 9.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsion, conforme á alguna de las condiciones definidas bajo las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados por un dispositivo de parada automática del huso, en caso de



130601

455

460

465

470

475

480

sobretension de uno de los hilos a retorcer, que comprende: una pieza móvil, una guía de esta pieza y una pieza de contacto de la pieza móvil que puede aplicarse sobre contactos del circuito de mando del dispositivo de parada automática, estando la pieza móvil solicitada, de una parte por la tension de los hilos que pasan por ella y de otra parte por un muelle antagónico, por ejemplo, en forma que al producirse una sobretension en los hilos, estos venciendo la acción del muelle antagónico, producen el movimiento ascendente de la pieza móvil, que cierra el circuito de mando del dispositivo de parada, produciendo la parada del huso.

10.-Perfeccionamientos en los husos de doble tension, conforma a lo definido en las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados por el hecho de que el estribo de suspension de las fibras a retorcer está provisto: de órganos tectores de parada del huso antes del agotamiento de cada bobina; órganos tectores de parada del huso, en caso de rotura de algun hilo a retorcer; órganos de parada del huso en caso de sobretension de uno de los hilos a retorcer; y órganos de parada del huso en caso de oscilacion del estribo porta-bobinas.

11.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsion, conforme a alguna de las reivindicaciones 1 a 10 y comprendiendo ademas, órganos deformables de union de los dos extremos del arbol del huso, formados por elementos funiculares.

12.-Perfeccionamientos en los husos de doble torsion, conforme a la reivindicacion 11, caracterizados por el hecho de que uno de los órganos deformables de



830601

union de los dos extremos del arbol del huso es, a la vez,utilizado como órgano de guia del hilo retorcido en el curso de la operacion.

485

13. "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS HUSOS DE DOBLE TORSION"

Todo conforme se describe en la memoria que antecede,se representa esquemáticamente,a modo de ejemplo de ejecucion en los planos unidos a ella,y se reivindica en su nota.

490

Esta memoria consta de diez y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 11 de Mayo de 1933.

Sté Textile "TWISTOK".

P. A.

TAVIRA Y BOTELLA

10001

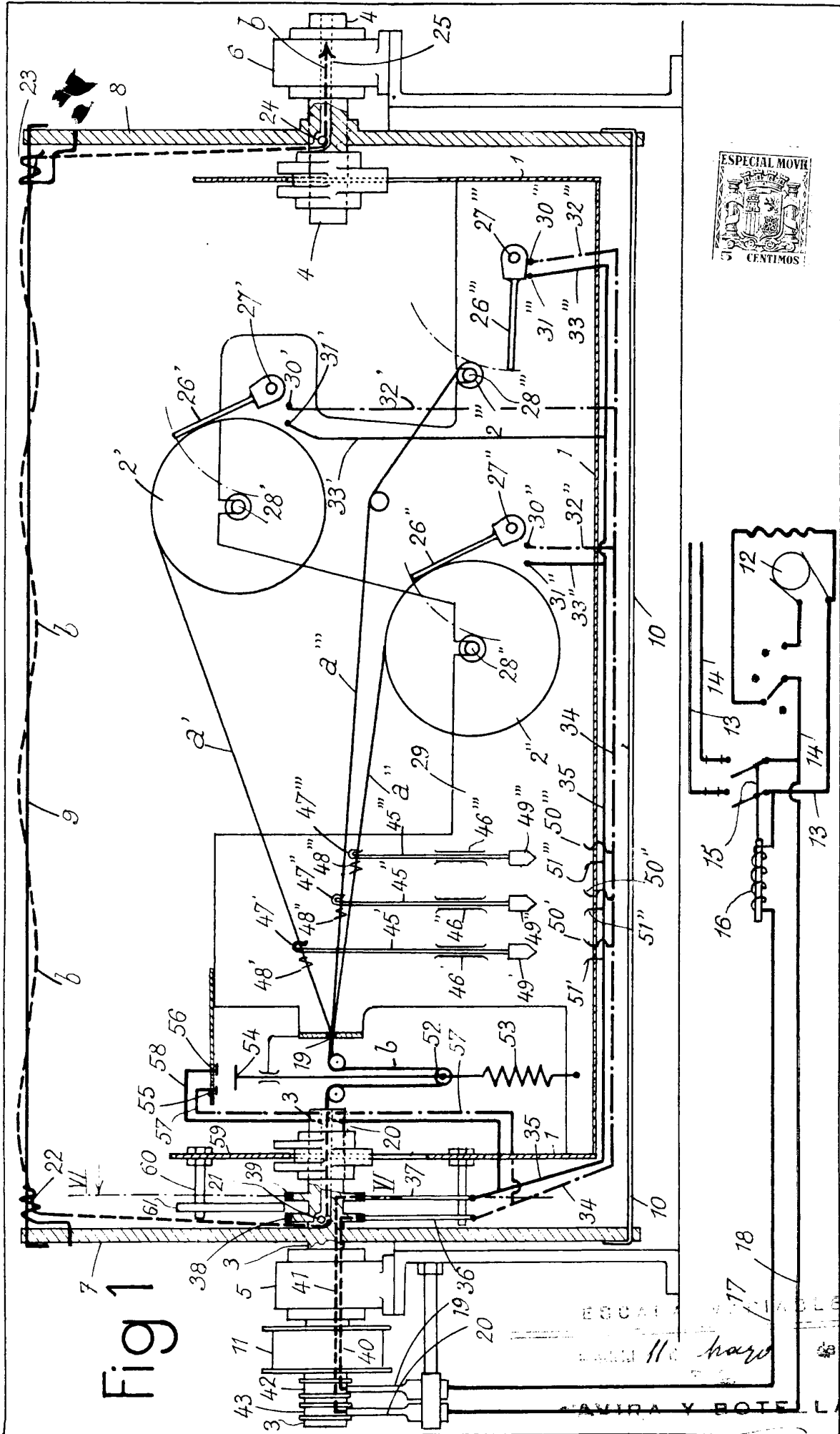


Fig 1

ESCALA 1:10  
 110 mm  
 FABRICA Y BOTE L.A.

*Industria*

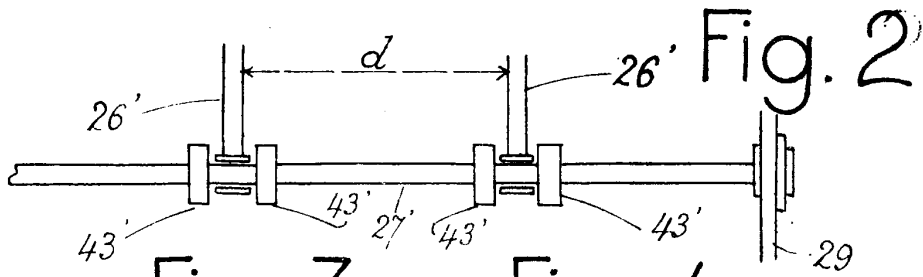


Fig. 3

Fig. 4

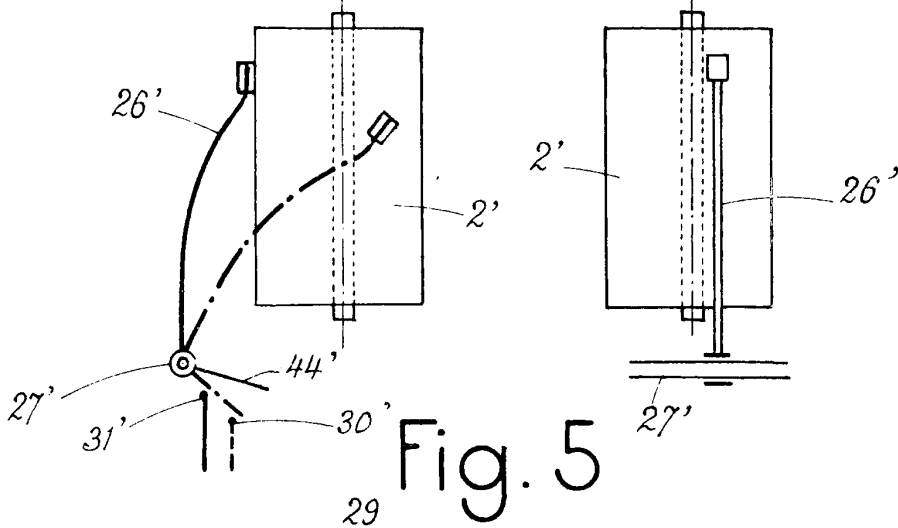


Fig. 5

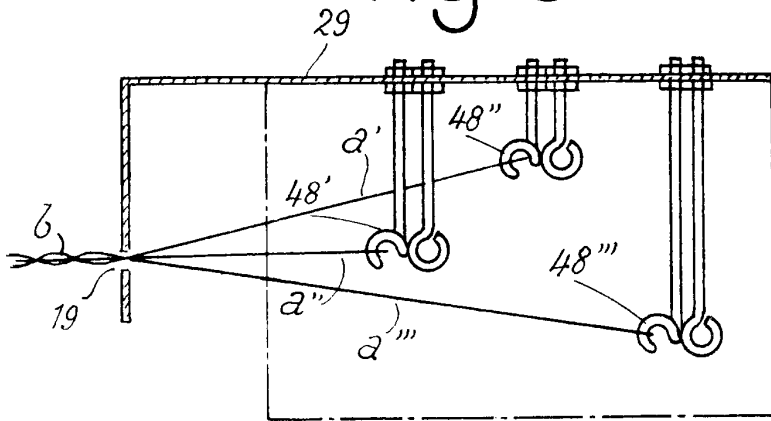


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

Madrid 11 de Mayo de 1939  
P. A.

TAVIRA Y BOTELLA

