



PATENTE DE INVENCION

406874

F.C. 26-5-75

Int. Cl.:	B65H

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"DISPOSITIVO ENROLLADOR DE HILOS CON CAMBIO AUTOMATICO DE
BOBINAS"

Solicitante: MASCHINENFABRIK RIETER A.G.,
entidad suiza, establecida en
WINTERTHUR (Suiza).

Prioridad: Solicitud de Patente N° 13883/71,
depositada en Suiza en
23 de Septiembre de 1971.

406874



La presente invención se refiere a un dispositivo enrollador de hilos con cambio automático de bobinas. Tales dispositivos encuentran su aplicación particularmente en los procesos de bobinado y estiraje de
5 filamentos en la industria productora de fibras sintéticas, donde por un lado debe garantizarse la continuidad en la extracción del material de las hileras y por otro lado deben reducirse al mínimo posible los desperdicios de hilos durante el cambio de la bobina
10 llena a la bobina vacía.

Se conocen ya dispositivos enrolladores en los que mediante un cambio automático de bobinas con transferencia también automática del hilo, queda asegurada la continuidad en la extracción del hilo, y que comprenden
15 dos tubos de bobinas dispuestos, por medio de sendos mandriles de sujeción, sobre un brazo giratorio y desplazable, con el cual se aplica alternativamente la bobina enrolladora contra un cilindro accionador de fricción que suministra a la bobina el hilo procedente del dispositivo
20 guiador del hilo en vaivén. Durante el cambio de bobinas, dicho brazo gira y se desplaza de tal forma que durante un corto lapso de tiempo queden aplicadas contra el cilindro de fricción tanto la bobina llena como la bobina vacía, con el fin de acelerar la bobina vacía,
25 por una parte, y de continuar accionando la bobina llena, por otra parte. Para la transferencia del hilo al nuevo tubo vacío, el brazo continúa girando y separa durante este movimiento a la bobina llena del cilindro accionador de

406874



fricción, lo que conduce a una disminución progresiva de la velocidad de rotación de esta bobina. Durante el lapso de tiempo de la transferencia del hilo, en el que la bobina llena no es ya accionada y el tubo vacío, una vez efectuada
5 la transferencia del hilo, recoge las vueltas de reserva no sometidas todavía al guiado en vaivén, aunque dicho lapso de tiempo sea corto, la tensión del hilo puede sufrir una oscilación de corta duración que origina una variación en la calidad del hilo correspondiente a este momento, o bien
10 la tensión del hilo puede quedar reducida a cero, presentándose entonces el riesgo de formación de enredos y de una transferencia defectuosa del hilo.

La finalidad de la presente invención consiste en eliminar estos inconvenientes, proponiéndose a tal fin un dispositivo enrollador de hilos con cambio automático de las
15 bobinas que, comprendiendo un cilindro accionador, por fricción, de dos tubos de bobinas susceptibles de ser aplicados alternativamente contra dicho cilindro de fricción, dispuestos sobre sendos mandriles de sujeción y capaces de ser llevados,
20 mediante un brazo giratorio que puede ser retenido, a la posición de cambio de bobinas o de tubos, respectivamente, así como un dispositivo guiador del hilo en vaivén, se caracteriza porque comprende medios compensadores de las oscilaciones en la tensión del hilo durante el cambio de las
25 bobinas. Estos medios compensadores de las oscilaciones de tensión del hilo pueden estar constituidos por un brazo de palanca apoyado giratoriamente alrededor de un eje de giro y provisto de al menos un órgano de desviación del hilo y

406874

12 SEP 1979



de medios generadores de un momento de giro que actúan sobre dicho brazo de palanca, o también un órgano de desviación del hilo desplazable sobre un carril guiador por efecto de al menos una fuerza accionadora.

5 A continuación se describe la invención más detalladamente con relación a ejemplos ilustrados en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en alzado del dispositivo enrollador de hilos provisto de un brazo de palanca compensador de las oscilaciones en la tensión del hilo durante el enrollamiento delhilo;

la Fig. 2 muestra un brazo de palanca provisto de dos órganos de desviación del hilo; y

las Figs. 3-21 muestran otras variantes de los elementos compensadores de las oscilaciones en la tensión del hilo.

Haciendo referencia a la Fig. 1, un carro desplazable 3, guiado en carriles 1 y 2, solidarios del armazón de la máquina, horizontales y paralelos entre sí, va provisto de un brazo 5 giratorio en sentido contrario al de las agujas del reloj y dotado de dos mandriles 6 y 7 de sujeción de respectivos tubos de bobinas. Un pasador de fijación 8 impide durante la duración del enrollamiento todo movimiento giratorio del brazo 5 y deja libre a dicho brazo para el cambio de las bobinas. Una bobina 9 es accionada por contacto con un cilindro de fricción 10. Un guíahilos 11 de un dispositivo guiador del hilo en vaivén 12 conduce un hilo 13 que es arrastrado por dicho cilindro de fricción 10 y entregado a la bobina 9. Un armazón 14 está provisto de un

406874

12 SEPT 1972



brazo de palanca 16, apoyado sobre un eje de giro 15 y dotado de un órgano 17 de desviación del hilo y de un contrapeso desplazable 18. Una polea 19 envía al hilo 13 a una polea 20. La tensión del hilo 13 entre la polea 20 y el cilindro de fricción 10 es mantenida a un valor constante mediante dicho brazo de palanca 16.

El cambio de bobinas se efectúa, después de que el pasador de fijación 8 haya dejado libre al brazo 5, desplazando hacia la derecha el carro 3, con medios apropiados (no ilustrados), con giro simultáneo del brazo 5 en el sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del árbol 4, hasta que además de la bobina llena 9 sea también accionado por el cilindro de fricción un tubo 22 colocado sobre el mandril de sujeción 7. La continuación del giro del brazo 5 en el sentido contrario al de las agujas del reloj tiene por consecuencia que la bobina llena 9 quede separada del cilindro de fricción 10, con desplazamiento simultáneo del carro 3 hacia la izquierda, y que continúe girando únicamente por efecto del momento de inercia. Durante la continuación del giro del brazo 5 hasta que el pasador de fijación 8 encaje en el lado de la bobina llena 9, es decir en posición de trabajo para la nueva bobina, el hilo 13 es transferido, mediante medios sujetadores apropiados y liberado de la acción del dispositivo guiador 12 del hilo en vaivén, de la bobina llena 9 al tubo vacío 22, en el cual, después de arrolladas algunas vueltas paralelas y vuelto a conectar el dispositivo guiador del hilo en vaivén, se lleva a cabo el enrollamiento normal.

406874



Las oscilaciones en la tensión del hilo, debidas a la transferencia del hilo, son compensadas por el brazo de palanca 16 provisto de medios creadores de un momento de giro, por ejemplo de un órgano 17 de desviación del hilo y de un contrapeso 18 (Fig. 1). El contrapeso 18 es desplazado sobre el brazo de palanca 16 hasta que la posición del brazo de palanca corresponda a la tensión del hilo, así como al campo de giro deseado del brazo de palanca 16.

La Fig. 2 muestra un brazo de palanca 21 dotado de un eje de giro fijo 22, de dos órganos 23 y 24 de desviación del hilo, y de un contrapeso 27, así como un órgano 26 de desviación del hilo vinculado estacionariamente con la máquina (no ilustrada). La doble desviación del hilo 13 está destinada a la obtención de una mayor reserva de hilo entre la polea 20 y el cilindro de fricción 10.

Las Figs. 4-15 muestran esquemáticamente otras variantes de los medios creadores del momento de giro para la compensación de las oscilaciones en la tensión del hilo. En estas variantes, los medios creadores del momento de giro están subdivididos en dos o más órganos que se complementan entre sí, aumentando o prolongando, respectivamente, de manera escalonada o continua, las fuerzas y/o las longitudes de palanca de los medios al aumentar el giro del brazo de palanca en el sentido de giro correspondiente a un aumento de la tensión en el hilo. De este modo se puede lograr un efecto creciente escalonado a voluntad de los medios creadores del momento de giro para poder así compensar tensiones crecientes en el hilo.

406874

12



La Fig. 3 muestra el armazón 14 provisto de un brazo de palanca 27 apoyado giratoriamente alrededor de un eje de giro 28 y dotado de un órgano 29 de desviación del hilo, y de un contrapeso 30 desplazable sobre el brazo de palanca 27 y conectado mediante un cable 33 con un peso 34 que descansa libremente sobre la plataforma 35. Bajo condiciones normales de tensión del hilo 13, el brazo de palanca 27 actúa en la zona correspondiente al contrapeso 30 creador del momento de giro. Sin embargo, cuando el brazo de palanca 27 es girado considerablemente en el sentido contrario al de las agujas del reloj, como consecuencia de una tensión creciente en el hilo 13, el cable 33 es tensado y el peso 34 es levantado de la plataforma 35. Por consiguiente, el momento de giro que actúa sobre el brazo de palanca 27 queda aumentado en este valor y se opone a la tensión adicional del hilo.

La Fig. 4 muestra una variante de la Fig. 3, en la que un contrapeso 31 desplazable sobre el brazo de palanca 27 es independiente de un elemento corredizo 32, asimismo desplazable sobre el brazo de palanca 27, conectado con el cable 33.

La Fig. 5 representa una vista en sección del brazo de palanca 27 dotado del contrapeso 31 y del elemento corredizo 32 provisto del cable 33.

La Fig. 6 muestra el armazón 14 provisto de un brazo de palanca 36 apoyado giratoriamente en un eje de giro 37 y dotado de un órgano 38 de desviación del hilo, así como de un tambor cilíndrico 39 que lleva arrollado un cable 40, del cual pende un contrapeso 41, conectado mediante otro

406874



cable 42 con un peso 43 apoyado libremente sobre una plata-
forma 44.

Bajo condiciones normales de tensión del hilo actúa
también en este caso únicamente el contrapeso 41 como medio
5 creador del momento de giro. Sin embargo, cuando la tensión
del hilo aumenta considerablemente, el brazo de palanca 36
es girado hacia abajo, lo que da lugar al tensado del
cable 42 y al levantamiento del peso 43. Por consiguiente,
el momento de giro que actúa sobre la palanca 36 es aumen-
10 tado en un valor correspondiente a este peso.

La Fig. 7 muestra el armazón 14 provisto de un brazo
de palanca 45 apoyado giratoriamente en un eje de giro 46
y dotado de un órgano 47 de desviación del hilo, así como
de un tambor 48 que lleva fijado un cable 49, del que pende
15 un peso 50.

En el campo de las tensiones normales del hilo actúa
la porción superior cilíndrica del tambor 48 dotada del
radio r como longitud de palanca para crear, conjuntamente
con el peso 50, el momento de giro. Al aumentar el giro del
20 brazo de palanca 45 en el sentido contrario al de las agujas
del reloj, como consecuencia de un aumento considerable de
la tensión del hilo, el cable 49 se aplica contra la cur-
va 51, con lo que se puede obtener una prolongación de la
longitud de palanca creadora del momento de giro hasta el
25 valor máximo a . Por consiguiente, el momento de giro que
actúa sobre el brazo de palanca 45 puede aumentarse sin
necesidad de pesos adicionales.

La Fig. 8 muestra el armazón 14 provisto de un brazo

406874

12



de palanca 52 apoyado giratoriamente en un eje de giro 53 y dotado de un órgano 54 de desviación del hilo, así como de un tambor 55 que lleva fijado un cable 56, del que pende un peso 57.

5 Contrariamente al tambor 48 ilustrado en la Fig. 7, el tambor 55 está dotado también para el campo de actuación de la tensión normal del hilo, de una curva 58 de radio variable, ilustrado mediante las separaciones b_1 , b_2 , b_3 y b_4 resultantes entre el eje de giro y el punto de contacto
10 tangencial del cable 56, siendo $b_1 < b_2 < b_3 < b_4$. De esta manera, al disminuir la tensión del hilo, es decir al aumentar el giro del brazo de palanca 52 en el sentido de las agujas del reloj, puede conseguirse un momento de giro decreciente, o viceversa.

15 La Fig. 9 muestra el armazón 14 provisto de un brazo de palanca 59 apoyado giratoriamente en un eje de giro 60 y dotado de un órgano 61 de desviación del hilo, así como de un muelle en espiral 62 fijado por su extremo interior al brazo de palanca 59 y por su extremo exterior a un pasador 63,
20 y de un muelle en espiral 64 fijado por su extremo interior al brazo de palanca 59 y cuyo extremo exterior termina en un gancho 65. El muelle 62 compensa el peso del brazo de palanca 59 provisto del órgano 61 de desviación del hilo, y produce además el momento de giro compensador de la ten-
25 sión del hilo en el campo normal de tensiones del hilo. Sin embargo, cuando la tensión del hilo aumenta considerablemente y produce un giro pronunciado del brazo de palanca 59 en el sentido opuesto al de las agujas del reloj, el gancho 65

406874



del muelle 64, cuyo extremo interior está también fijado al brazo de palanca 59, se engancha en el pasador 63, con lo que el momento de giro adicional, producido por la acción del muelle 64, se opone a la tensión aumentada del
5 hilo.

De acuerdo con la Fig. 10, el equilibrio del brazo de palanca 67 apoyado giratoriamente en el eje de giro 66 y dotado del órgano 68 de desviación del hilo, se logra mediante un contrapeso 69 dispuesto de forma desplazable sobre
10 dicho brazo de palanca 67. El muelle en espiral 70 fijado por su extremo interior al brazo de palanca 67 y por su extremo exterior al pasador 71, produce el momento de giro necesario para el campo normal de tensiones del hilo. Aumentos considerables de la tensión del hilo se compensan mediante el muelle en espiral 72, cuyo extremo interior está
15 también fijado al brazo de palanca 67, una vez que el gancho 73 se enganche en el pasador 71, y merced al momento de giro adicional que actúa de esta forma sobre el brazo de palanca 67.

20 En la Fig. 11 se ilustra el armazón 14 provisto de un brazo de palanca 74 apoyado giratoriamente en un eje de giro estacionario 75 y dotado de un órgano 76 de desviación del hilo, de un tambor 77 unido con dicho brazo de palanca 74, de un muelle de tracción 78 fijado por su extremo inferior,
25 mediante una repisa 79, al armazón 14 y unido por su extremo superior, mediante un cable 80, a dicho tambor 77, así como de un muelle de tracción 81 fijado por su extremo superior, mediante una repisa 82, al armazón 14 y unido por su extremo

406874

12 S



inferior, mediante un cable 83, a dicho tambor 77. Estos muelles de tracción 78 y 81 tienen la misma función que los muelles en espiral 62 y 64 en la Fig. 9. El cable 83, que cuelga flojo por debajo del tambor 77, es tensado y aplicado
5 contra el tambor 77 cuando el brazo de palanca 74 gira en sentido contrario al de las agujas del reloj, a causa de un aumento considerable de la tensión del hilo, tensando así el muelle de tracción 81.

En la Fig. 12 se ilustra una variante de la Fig. 11,
10 de acuerdo con la cual únicamente el muelle de tracción 78 actúa a través del cable 80 sobre el tambor 77.

En la Fig. 13 se ilustra el armazón 14 provisto de las repisas 79 y 82, de un brazo de palanca 84 apoyado giratoriamente en un eje de giro 85 y dotado de un órgano 86 de
15 desviación del hilo, de un tambor 87 unido con dicho brazo de palanca 84, y de dos muelles de tracción 90 y 91 fijados, respectivamente, por uno de sus extremos a las repisas 79 y 82 y unidos por el otro de sus extremos, mediante respectivos cables 88 y 89, con el tambor 87.

20 Los muelles de tracción 90 y 91 tienen esencialmente la misma función que los muelles 78 y 81 ilustrados en la Fig. 11. Por otra parte, el tambor 87 tiene una función análoga al tambor 55 ilustrado en la Fig. 8, es decir como consecuencia del radio variable, ilustrado por las separa-
25 ciones C_1 , C_2 , C_3 y C_4 como distancias entre el eje de giro y el punto de contacto tangencial de los cables 88 y 89, varía el momento de giro en el mismo sentido que el descrito con respecto a la Fig. 8, siendo $C_1 < C_2 < C_3 < C_4$.

40687 4¹/₂ SEP 1972



La aplicación de un tambor a modo de leva en esta combinación permite compensar o complementar la característica de los muelles, para poder así determinar a voluntad el comportamiento del momento de giro.

5 En la Fig. 14 se ilustra un tambor 92 asociado al brazo de palanca 84 y dotado de un cable 93 arrollado sobre el mismo y que lleva fijado un contrapeso 94. Los demás elementos son los mismos que en la Fig. 13. El tambor 92 tiene en principio la misma función que el tambor ilustrado en la
10 Fig. 13. El comportamiento del momento de giro para el brazo de palanca 84 queda determinado para el campo de las tensiones normales del hilo por el contrapeso 94 y la mitad derecha del tambor 92, y para el campo de un aumento considerable de la tensión del hilo adicionalmente por el muelle 91 y
15 la mitad izquierda del tambor 92.

En las formas de realización según las Figs. 11, 12, 13 y 14 existe adicionalmente también la posibilidad, análoga a la ilustrada en la Fig. 10, de prolongar los correspondientes brazos de palanca 74 y 84 y dotarlos de un contra-
20 peso desplazable, análogo al 69, para la compensación del peso del brazo de palanca con su órgano de desviación del hilo. Tampoco queda limitada la configuración de los tambores a las formas ilustradas, pudiéndose utilizar todas las curvas apropiadas para determinar el momento de giro per-
25 seguido.

En la Fig. 15 se ilustra un armazón 95 dotado de guías 96, en las cuales va dispuesto de manera desplazable un elemento corredizo 98 fijado a uno de los extremos de un

406874



muelle de tracción 99, el otro extremo del cual está fijado a dicho armazón 95. El elemento corredizo 98 está dotado de un eje 97, sobre el cual está apoyado giratoriamente un tambor 100. Un brazo de palanca 101, dotado de un órgano 102
5 de desviación del hilo, está firmemente unido a dicho tambor 100. De un cable 103, arrollado sobre el tambor 100, cuelga un contrapeso 104.

La Fig. 16 muestra las poleas 19 y 20, la última de las cuales conduce el hilo 13 a un órgano 105 de desviación
10 del hilo. Este órgano 105 de desviación del hilo está apoyado en un elemento corredizo 106 guiado de manera desplazable en las guías 107 del armazón 108. Un contrapeso 110 colgado de un cable 109 tiene la tendencia de desplazar hacia arriba, en sentido opuesto al de la tensión del hilo
15 que actúa sobre el órgano 105 de desviación del hilo, al elemento corredizo 106 unido al cable 109. Este cable 109 es desviado en la parte superior del armazón 108 mediante un rodillo 111.

En la Fig. 17 se ilustran también las poleas 19 y 20,
20 la última de las cuales conduce el hilo 13 a dos órganos estacionarios 112 y 113 de desviación del hilo, así como a un órgano de desviación del hilo realizado a modo de elemento corredizo 116. Este elemento corredizo 116 está apoyado de manera desplazable en las guías 114 del armazón 115.
25 De dicho elemento corredizo 116 cuelga, mediante un cable 109, un contrapeso 117.

Las Figs. 18 a 21 muestran variantes de los órganos generadores de fuerza, es decir la Fig. 18 muestra un

406874

12 SEP 1972



peso 118 que cuelga del cable 109, destinado a crear la tensión en el hilo 13 en el campo normal de tensiones del hilo, así como un segundo peso 119 dispuesto sobre una base estacionaria y unido mediante un cable 120 con el peso 118.

5 Dicho segundo peso 119 no es levantado hasta que el órgano de desviación del hilo penetre en el campo de un aumento considerable de la tensión del hilo, es decir cuando es desplazado hacia el límite inferior de las guías.

La Fig. 19 muestra un muelle de tracción 121 fijado
10 por uno de sus extremos al cable 109 y por el otro de sus extremos a una base estacionaria, para regular la tensión del hilo 13.

La Fig. 20 muestra también un muelle de tracción 122 fijado por uno de sus extremos al cable 109, pero que con
15 el otro de sus extremos está unido a un peso 123 dispuesto sobre una base estacionaria. El muelle de tracción 122 asegura la tensión en el hilo 13 en el campo de las tensiones normales del hilo. Cuando la tensión del hilo aumenta considerablemente, el peso 123 es levantado por el muelle ten-
20 sado 122.

La Fig. 21 muestra un muelle de tracción 124 fijado por una parte al cable 109 y por otra parte a un segundo muelle de tracción pretensado 125. Este segundo muelle de tracción 125 está fijado por su otro extremo a una base esta-
25 cionaria y es tensado esencialmente cuando la tensión del hilo aumenta considerablemente.

El dispositivo según la invención no queda limitado a la trayectoria del hilo ilustrada únicamente en sentido

406874

12 SEP 1972



descendente. En combinación con dispositivos enrolladores de hilos dispuestos por encima de los elementos de estiraje, tales como poleas, etc., la trayectoria del hilo sería en sentido ascendente. También sería posible lograr, mediante empleo de un brazo de palanca acodado o variación de la posición de las guías, cualquier trayectoria del hilo en sentido lateral.

Asimismo puede asegurarse el brazo de palanca en el sentido de giro de las agujas del reloj mediante un tope fijo o elástico contra un giro excesivo hacia el lado de actuación negativa.

Las ventajas de los dispositivos ilustrados para la compensación de la tensión del hilo son las siguientes:

- a) fabricación sencilla y por tanto de reducido coste
- b) funcionamiento rápido y sin problemas.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente Nº 13883/71, depositada en Suiza en 23 de Septiembre de 1971, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

406874



1^a.- Dispositivo enrollador de hilos con cambio automático de bobinas, comprendiendo un cilindro de fricción para el accionamiento de dos tubos de bobinas aplicables alternativamente a dicho cilindro de fricción, dispuestos
5 sobre sendos mandriles de sujeción y susceptibles de ser girados a la posición de cambio de bobinas o de tubos, respectivamente, mediante un brazo giratorio capaz de ser inmovilizado, y un dispositivo guiador del hilo en vaivén, caracterizado por comprender medios compensadores de las oscila-
10 ciones en la tensión del hilo durante el cambio de las bobinas.

2^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 1^a, caracterizado porque los medios compensadores de las oscilaciones en la tensión del hilo comprenden un brazo de palanca
15 apoyado en un armazón y dotado de al menos un órgano de desviación del hilo y de medios creadores de un momento de giro que actúan sobre dicho brazo de palanca, estando apoyado este brazo de palanca en el armazón giratoriamente alrededor de un eje de giro.

20 3^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 2^a, caracterizado porque el eje de giro está dispuesto estacionariamente en el armazón.

4^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 2^a, caracterizado porque el eje de giro está dispuesto de manera
25 desplazable en el armazón.

5^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 4^a, caracterizado porque el eje de giro está dispuesto en un elemento corredizo desplazable.

406874

12 SEP 1912



6^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 5^a,
caracterizado porque el elemento corredizo está colgado de
un muelle de tracción fijado al armazón.

7^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 2^a,
5 caracterizado porque los medios creadores de un momento de
giro comprenden al menos dos órganos que se complementan
según la posición del brazo de palanca.

8^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 2^a,
caracterizado porque el efecto de los medios creadores del
10 momento de giro es diferente según la posición del brazo
de palanca.

9^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 2^a,
caracterizado porque los medios creadores del momento de giro
comprenden un peso que actúa sobre el brazo de palanca.

15 10^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 9^a,
caracterizado porque el peso está dispuesto de manera des-
plazable sobre el brazo de palanca.

11^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 9^a,
caracterizado porque dicho peso está conectado mediante un
20 cable con un segundo peso dispuesto sobre una plataforma y
susceptible de ser levantado según la posición de la palanca.

12^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 9^a,
caracterizado porque comprende un segundo peso dispuesto
sobre una plataforma, susceptible de ser levantado según la
25 posición de la palanca y unido mediante un cable con un
elemento corredizo desplazable sobre el brazo de palanca
independientemente del peso dispuesto sobre este brazo de
palanca.

406874¹²



13^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 2^a,
caracterizado porque los medios creadores del momento de
giro comprenden un órgano generador de fuerza que actúa
sobre un tambor asociado al brazo de palanca.

5 14^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 13^a,
caracterizado porque el órgano generador de fuerza está cons-
tituido por un peso que cuelga de un cable arrollado sobre
el tambor.

10 15^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación
13^a, caracterizado porque el órgano generador de fuerza
comprende un peso adicional dispuesto sobre una plataforma,
susceptible de ser levantado según la posición de la palan-
ca, y conectado mediante un cable con el primer peso.

15 16^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación
13^a, caracterizado porque el órgano generador de fuerza
está constituido por un muelle de tracción fijado por uno
de sus extremos al armazón y por el otro de sus extremos
a un cable arrollado sobre el tambor.

20 17^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación
13^a, caracterizado porque los órganos generadores de fuerza
están constituidos por dos muelles fijados ambos por uno de
sus extremos al armazón y por el otro de sus extremos a
sendos cables arrollados sobre el tambor.

25 18^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación
13^a, caracterizado porque los órganos generadores de fuerza
están constituidos por un contrapeso y un muelle, colgando
el contrapeso de un cable arrollado sobre el tambor y estando
fijado el muelle con uno de sus extremos al armazón y con

MM

406874 12 SEP 1972



el otro de sus extremos a un cable arrollado sobre el tambor.

19^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 13^a, caracterizado porque el tambor es de contorno circular.

20^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 5 13^a, caracterizado porque el contorno del tambor está subdividido en una zona de radio constante y en una zona de un radio creciente progresivamente hasta un máximo determinado.

21^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 10 13^a, caracterizado porque el contorno del tambor está subdividido en una zona de radio creciente que aumenta sólo ligeramente y en una zona de radio creciente que aumenta considerablemente hasta llegar a un máximo.

22^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 15 2^a, caracterizado porque los medios creadores del momento de giro están constituidos por un muelle en espiral fijado por su extremo interior al brazo de palanca y por su extremo exterior al armazón.

23^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 20 22^a, caracterizado porque los medios creadores del momento de giro comprenden un segundo muelle en espiral fijado por su extremo interior al brazo de palanca, y que se apoya por su extremo exterior en el armazón a partir de un giro determinado del brazo de palanca.

24^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 25 2^a, caracterizado porque el brazo de palanca en sí está equilibrado en peso.

25^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 1^a, caracterizado porque los medios compensadores de las oscila-

406874



ciones en la tensión del hilo están constituidos por un órgano de desviación del hilo que es desplazado mediante un órgano generador de fuerza a lo largo de guías estacionarias en el armazón.

5 26^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 25^a, caracterizado porque dicho órgano de desviación del hilo está conectado con el órgano generador de fuerza mediante un cable.

10 27^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 26^a, caracterizado porque el cable está conducido por encima de un rodillo de desviación.

28^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 25^a, caracterizado porque los órganos generadores de fuerza se complementan según la posición del órgano de desviación del hilo.

15 29^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 25^a, caracterizado porque el efecto de los órganos generadores de fuerza es diferente según la posición del órgano de desviación del hilo.

20 30^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 29^a, caracterizado porque el efecto de los órganos generadores de fuerza aumenta a medida que aumenta la tensión del hilo.

31^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 26^a, caracterizado porque el órgano generador de fuerza comprende un peso que cuelga del cable.

25 32^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 26^a, caracterizado porque el órgano generador de fuerza comprende un peso adicional dispuesto sobre una base estacionaria y unido mediante un cable con el peso que cuelga del cable.

33^a.- Dispositivo enrollador según la reivindicación 26^a,

ESCALA VARIABLE

12 SEP 1972

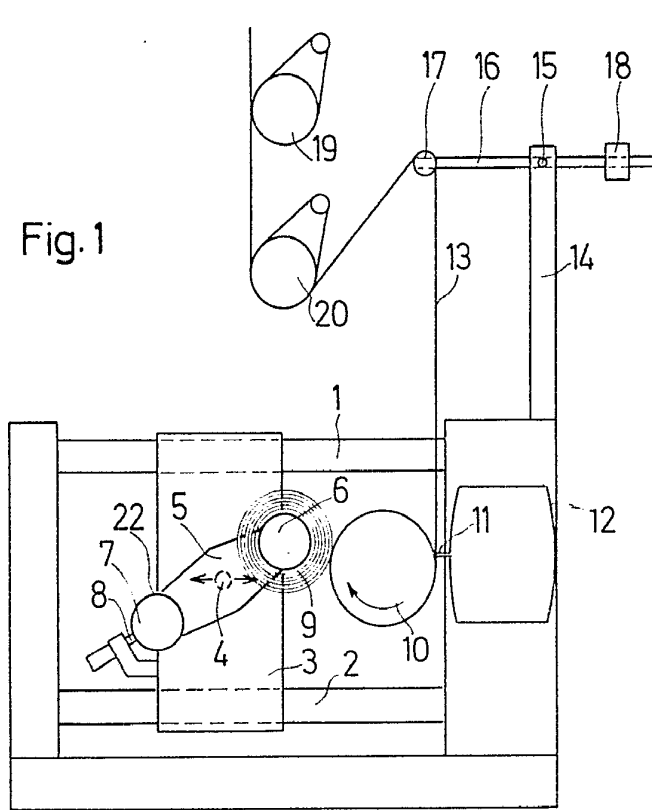


Fig. 1

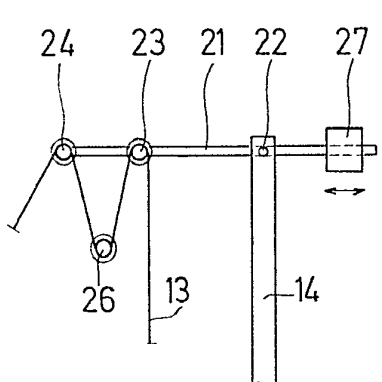


Fig. 2

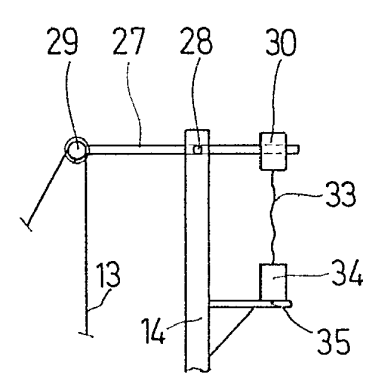


Fig. 3

BARCELONA, 12 de Septiembre de 1972
MASCHINENFABRIK RIETER A.G.
P.P.

ESCALA VARIABLE

12 SEP 1972

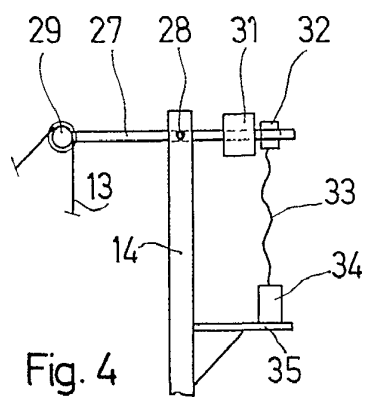


Fig. 4

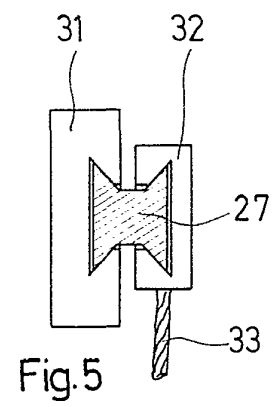


Fig. 5

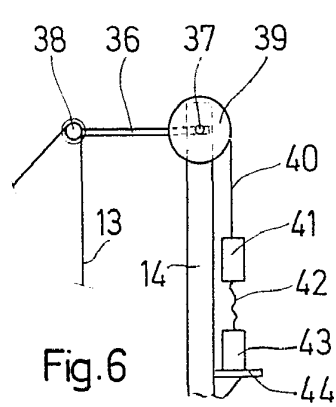


Fig. 6

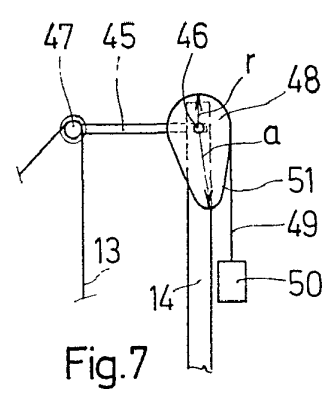


Fig. 7

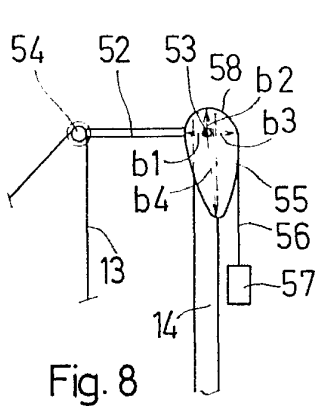


Fig. 8

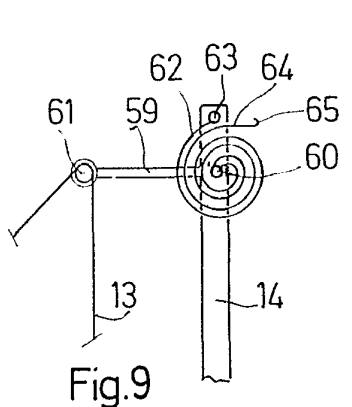


Fig. 9

BARCELONA, 12 de Septiembre de 1972
MASCHINENFABRIK RIETER A.G.
P.P.

[Handwritten signature]

40074

ESCALA VARIABLE

12 SEP 1972

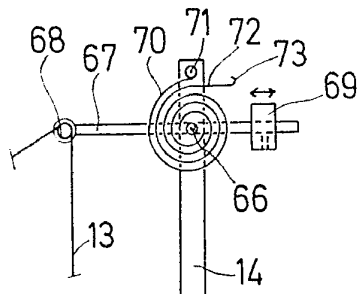


Fig. 10

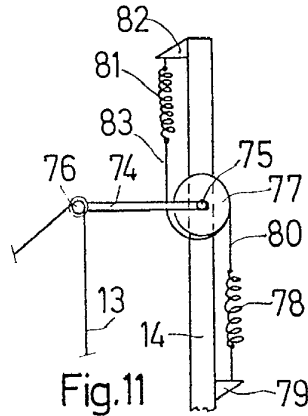


Fig. 11

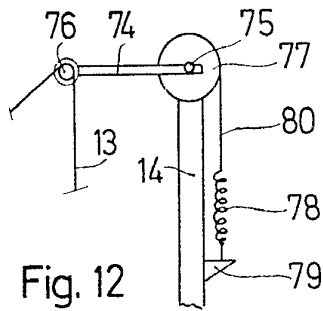


Fig. 12

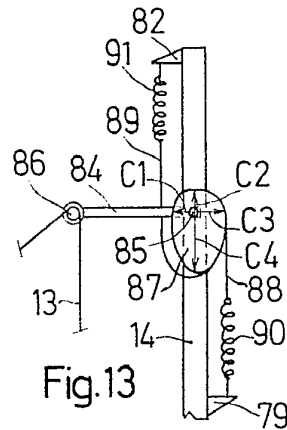


Fig. 13

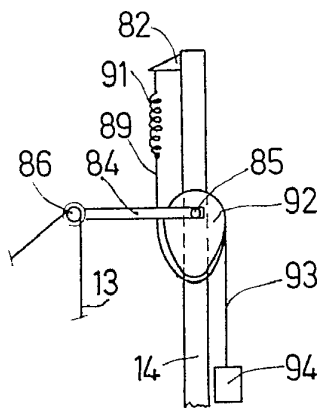


Fig. 14

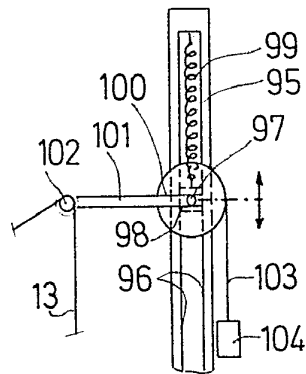


Fig. 15

BARCELONA, 12 de Septiembre de 1972
MASCHINENFABRIK RIETER A.G.
P.P.

ESCALA VARIABLE

403874

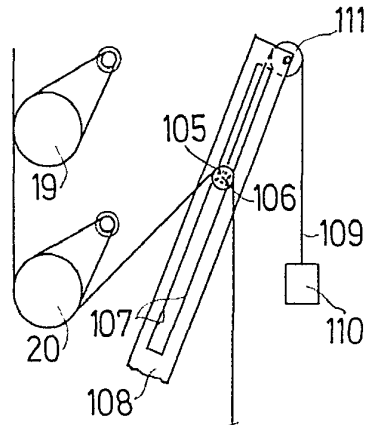


Fig. 16

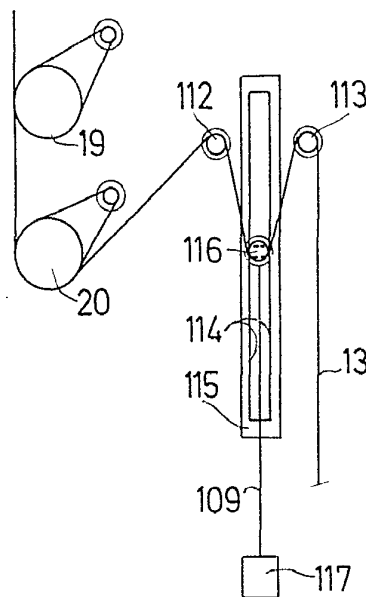


Fig. 17

BARCELONA, 12 de Septiembre de 1972
MASCHINENFABRIK RIETER A.G.
P.P.

ESCALA VARIABLE

12 SEP 1972

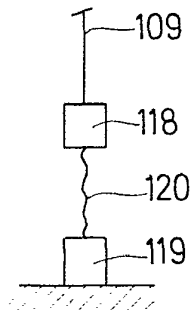


Fig. 18

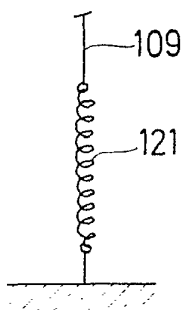


Fig. 19

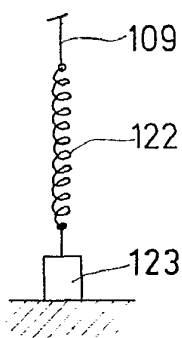


Fig. 20

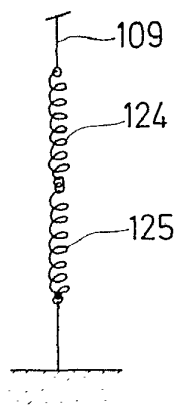


Fig. 21

BARCELONA, 12 de Septiembre de 1972
MASCHINENFABRIK RIETER A.G.
P.P.

(Handwritten signature)