

131450

UN NUEVO SISTEMA DE MAQUINA BOBINADORA CRUZADA DE TAMBOR CON RANURA*

Sr. D. Franz Müller

131450

Sr. D. Frans M O L L E R, ciudadano alemán, residente en M. Gladbach (Alemania) calle Eickenerstr. 240, solicita patente de introducción por 10 años para España y sus Colonias por " Un nuevo sistema de máquina bobinadora cruzada de tambor con ranura" (Clase 41 Grupo 5.)

Para conseguir la mayor velocidad para el hilo en bobinadoras cruzadas, se pueden utilizar únicamente bobinadoras de guía-hilos de vaivén no pueden alcanzar grandes velocidades a causa de las masas a mover en vaivén.

5 Las bobinadoras cruzadas de tambor con ranura hasta ahora conocidas no permitían hasta la fecha una utilización completa de la velocidad máxima del hilo, puesto que presentaban aún defectos cuya supresión solamente debía facilitar la utilización completa de la velocidad del hilo, permitida por la calidad del hilo, mismo.

10 Los exigencias esenciales para que una bobinadora cruzada trabaje perfectamente y obtenga la velocidad máxima son las siguientes:

1º Impedir la acumulación de polvo para que no sean arrastradas pelusas de polvo por el hilo a su paso y llevadas a la canilla.

15 2º La mayor conservación posible del hilo en el movimiento de vaivén a través del tambor con ranura para poder bobinar también los hilos más finos a gran velocidad.

20 3º Evitar la acumulación de hilo en los extremos de las canillas tanto con canillas rígidas como blandas lo que constituye un defecto considerable en el bobinado.

40 Un dispositivo para frenar y limpiar el hilo así como medios para servir y desplazarlo fácilmente y adaptado a la alta velocidad.

25 50 Una ejecución de la canilla adaptada al alto número de revoluciones para poder sacar los husos rápida y fácilmente.

A mano de los dibujos adjuntos que muestran una forma de ejecución se manifiesta el modo de obviar estos defectos, según las necesidades arriba indicadas, dando a las partes correspondientes una forma nueva y especial y que permite a más de evitar todos los defectos conocidos, la ventaja de obtener una bobinadora de un rendimiento máximo.

35 Refiriéndonos a la primera exigencia o sea a impedir una acumulación de pelusa dentro del tambor, el invento presenta una forma de ejecución en la cual en lugar de los radios utilizados hasta ahora y dispuestos en sentido inclinado hacia afuera y conducidos inmediatamente al canto de guía de la ranura de los mitades del tambor que es tocada por el hilo se han provisto fondos del tambor poseyendo además unas lengüetas de guía dispuestas en cada mitad del tambor en la posición de inversión y presentando un corte transversal cuneiforme.

40 Superficies del fondo de este clase no forman bolsas ningunas por lo cual no podrá haber ninguna acumulación de pelusa, sino que la pelusa debe salir hacia afuera a través de la ranura del tambor favoreciendo las cavidades para la entrada automática del hilo la salida de la pelusa.

45 En tambores con ranura sin introducción automática del hilo se suprime naturalmente dichas lengüetas de guía.

50 Las figuras 1 a 4 muestran una forma de ejecución de esta clase, siendo Figura 1 vista lateral del tambor, Figura 2 el desenrollador de la superficie del tambor, Figura 3 un corte según A-B de Figura 2 y Figura 4 un corte según C-D de Figura 2.

55 En la figura 2 en la cual el desenrollador de la superficie del tambor es mostrado, la flecha indica la dirección giratorio en la cual el tambor 1 debe correr, El hilo 7 es conducido en el segmento x-y de la mitad derecha del tambor desde la derecha a la izquierda y después desde el segmento y-z de la mitad izquierda del tambor a través hacia la derecha. Los narices son de forma cónica en su interior terminando en punta para que no formen superficies paralelas. Estos narices 3 y 4 impiden un retroceso del hilo al centro del huso y por lo tanto un bobinado desigual. El hilo 7 que corre en el tambor 1 se coloca en la cavi-

25

30

35

40

45

50

55

60

65 dad deslizando de esta manera por el mismo en la ranura 2. Las
dos cavidades están dispuestas de tal manera que quede aún bastan-
te superficie de accionamiento por fricción del hilo. Las figuras
3 y 4 hacen conocer como los fondos 5 de las mitades de los tam-
bores están en conexión con los cubos y las superficies del tam-
bor. Los fondos no están conectados, como los radios de los tam-
bores de ranura conocidos con los cantos exteriores de la super-
70 fície, sino que son conducidas juntas a la ranura en sentido in-
clinado hacia afuera a los cubos, de manera que no se forman
superficies paralelas al eje en el interior de tabor por el
cual el hilo ya ha pasado. En las superficies de fondo que con-
75 ducen en forma inclinada hacia afuera la pelusa se desliza no
pudiendo formarse acumulación alguna. Las cavidades de la super-
ficie del tabor favorecen la retirada del pelo grandemente. El
tabor podrá fundirse de metal ligero o bien formarse de partes
80 prensadas o estampadas. Podrá ser accionado cada tabor por sí
solo por polea y cordel o bien se podrán disponer todos los tam-
bores juntos en serie en un eje común.

El tabor de ranura deberá ejecutarse de tal manera que se
consiga la mayor conservación posible del hilo durante el vaivén
85 del mismo. Por esta razón hasta la fecha la subida de la conduc-
ción de ranuras se ejecutaba muy llana. Pero la disposición de
los hilos enrollados muy juntos ofrecía a las materias colorantes
gran resistencia, igualmente las canillas se ensanchaban demasiado
con una bobinada tan plana en su ancho especialmente en el trata-
90 miento posterior húmedo y en el secado. También en el rebobinado
o en el desenrollado se presentaban muchos inconvenientes. Si se
escogiera la subida de la conducción de la ranura deense aguda
mediante disminución del diámetro del tabor, entonces no se
efectuaría ningún ensanchamiento, pero el hilo se coloca difícil-
95 mente, y más aún al bobinarse con poca tensión, en la ranura del
tabor. Además en una cruzada, aguda el hilo es sometido a una
mayor fricción, y a la formación de pelusa. Además en el punto
de inversión se recoge bastante de modo que la canilla queda
bastante más estrecha que la carrera del tabor formándose en la
100 canilla cantos duros que son desfavorables para el tinte. Todos
estos defectos se evitan en el tabor con ranura, según el invento,
del modo siguiente:

Considerando el hecho de que el hilo a bobinar pasa por el
solo siempre al centro de la canilla, se dá, según el invento, a
la parte de la ranura que conduce el hilo del extremo de la cani-

105

lla al centro de la misma una subida más fuerte de la que representa la parte de la ranura que conduce el hilo desde el centro de la canilla al extremo de la misma, de modo que cada caña de la canilla está enrollada por mitad de cruzada débil y de otra mitad de cruzada aguda, siendo cubierta por la próxima capa de hilo en sentido inverso. Una canilla de esta clase posee cantos blandos uniformes resistiendo perfectamente a un ensanchamiento.

110

En figura 5 se muestra el tambor con ranura que según el invento conduce el hilo en vaiven bajo la mayor conservación o sea bajo la menor fricción en forma de desenrollamiento del hilo.

115

En esta forma de ejecución la ranura del tambor 2 guía el hilo durante la rotación del tambor en dirección de la flecha pasando el hilo por el segmento a desde la derecha a la izquierda y en el segmento B a través de izquierda a derecha. En el segmento A en el cual el hilo es conducido de derecha a izquierda el tambor está provisto en la parte del segmento parcial A con conducción plana de ranura. El hilo que pasa se coloca por sí, solo desde la derecha hacia el centro de manera que no sufre por la posición aguda. Por lo contrario el hilo de la parte A' debe ser conducido por la guía de ranura desde el centro hacia el canto exterior izquierdo. Esta parte A' está dispuesta aún más plana que en los tambores usuales en cruz sencilla y mucho más plana que en los tambores de cruz doble.

120

125

130

El hilo es conducido por lo tanto con el esfuerzo menor de fricción siendo la conducción del hilo exacta y que la cruzada plana recoge el hilo muy poco en el punto de inversión. El segmento parcial siguiente b, que el hilo tiene que pasar, es a través derecho ya que el hilo por sí mismo vuelve al centro. El segmento parcial -b- es a través plano por conducirse entonces a través el hilo hacia afuera. Se cubre por lo tanto en la bobina cruzada las capas del hilo de paso plano del segmento parcial A' con las capas derechas del segmento parcial b así como las capas de paso plano de la parte b' por las capas derechas de la parte a. Las bobinas bobineadas de esta manera son resistentes contra ensanchamiento y presentan cantos blandos, mientras que el hilo entra fácilmente en el tambor a causa de la subida débil de la parte de la ranura guiadora, siendo el esfuerzo que sufre el hilo muy reducido.

135

140

145

La tercera necesidad es la de evitar la acumulación de hilo en los cantos de la canilla. Se verá en la figura 6 que el hilo que sale del tambor 1 se apoya en el punto de inversión en un arco más o menos pronunciado en la canilla según la posición de la lámina del guía-hilos 6 a pesar de que la conducción de ranura del tambor pre-

venta puntos de inversión bastante cortos. Una consecuencia de este hecho es la acumulación de hilo en los cantos de la canilla. En fusos fijos se puede observar que los cantos de la canilla sobresalen y se deterioran ligeramente durante su marcha al vacío sobre el tambor. Además los cantos sobresalientes forman un impedimento para el desenrollamiento de las canillas por la base. En bobinas cruzadas destinadas al tinte esta clase de cantos duros son aún más desfavorables, ya que dificultan un tejido perfecto. Se ha tratado de evitar los cantos duros mediante el uso del tambor cruzado doble con puntos de inversión deslazados y en el cual los puntos de inversión de ranura son deslazados por unos milímetros. Pero en esta disposición el hilo fué desplazado de tal manera que como se ve en figura 9 esquemáticamente, se forman cantos limitados preferentemente entre sí, lo que presenta desventajas de canillas algo más fuertes. Además este deslazamiento solo puede utilizarse en puntos de inversión de tambores cruzados dobles que no pueden emplearse según el invento en máquinas de gran rendimiento puesto que dichas bobinadoras trabajan con tambor de cruzada sencilla.

En figura 6 se muestra una instalación que permite conseguir un deslazamiento cualquier deseado de las capas de hilo obviándose todos los defectos antes señalados. Como se sabe de donde el ancho efectivo de la canilla de la posición misma la canilla se ensancha más que en la posición de la lámina más distante. Según el invento y según se muestra en figura 6 a guisa de ejemplo la lámina del guía-hilo 6 es movida continuamente hacia adelante y atrás mediante una biela 10 acoplada a una manivela pequeña oscilatoria 9 con referencia a la canilla de tal manera que su distancia disminuye y aumenta progresivamente en el tacto de la terminación de las capas de hilo subsiguientes. El hilo que se enrolla en la canilla se deslaza en la canilla del modo mostrado en figura 8.

Los cantos exteriores se desplazan continuamente de modo que no pueden formarse cantos agudos como se ven en figura 9. sino que la acumulación de hilo es repartida en todo el ancho del desplazamiento uniformemente. Una canilla preparada de este modo podrá ser penetrada perfectamente aún en los cantos por el baño de tintura, aunque la canilla sea bien sólida y dura. En canillas sólidas se evita mediante el deslazamiento el hilo la formación de cantos duros y asimismo el deterioro durante su marcha en vacío, pudiendo por lo contrario desenrollarse perfectamente. Por el constante desplazamiento del hilo en los cantos que extienden también su resultado algo hacia el centro de la canilla, se impide la formación de cintas quiere decir el enrollamiento en forma de cinta de

195 las capas del hilo presentando engrosamientos sobresalientes, otra de las ventajas que se consigue por el deslazamiento del hilo mediante la lámina de guía-hilos es la de que al principio del bobinado (vease figura 6) la lámina de guía-hilos no toca todavía el hilo que se enrolla no efectuándose por lo tanto ningún desplazamiento del hilo. Este desplazamiento empieza solamente cuando el diámetro aumenta lentamente obteniendo así la canilla un fondo muy regular. Con canillas blandas para fines de tejido este enrollamiento impide que queden demasiado sueltas en el canto, por lo cual el baño de tinte pasa a través de la canilla perforada rápidamente hacia fuera sin penetrar bien en el hilo. El modo del enrollamiento y la ejecución definitiva del invento se comprenderá perfectamente por lo antes explicado. El movimiento de la palanca 9 se efectúa por manivela o excéntrica al extremo de la máquina pudiendo regularse según la extensión del movimiento por lo cual también la extensión del deslazamiento del hilo podrá modificarse apropiadamente.

200 En figuras 10-13 se presentan los dispositivos de limpieza y freno del hilo según se ha indicado en punto 4. Dichos dispositivos están fácilmente regulables y apropiados a la velocidad alta exigida. Del modo conocido el hilo 7 es conducido por entre una polea de freno anular 11 y un plato de presión giratorio 12 siendo forada la pieza arqueada para el plato de presión en forma de U.

205 Mientras que hasta la fecha la pieza arqueada no podía impedir el saltar de los platos de presión permitiendo así un cambio difícil de ellos, dicha pieza arqueada según el invento lleva la forma tal que los platos de presión 12 estén asegurados pudiendo ser conducidos un lado de la pieza arqueada otro según la necesidad lo exige. Este dispositivo se consigue de manera que la pieza arqueada 13 con su lado opuesto al plato de presión 12 es fijado en el soporte general 14 siendo la distancia entre los lados mayor que el diámetro de los platos de presión 15. El soporte general 14 llevando la polea de freno 11 interrumpida de un taladro cónico 16. en el centro está provista de un porta-frenos 17 que está fijado en un travesaño de la máquina para facilitar el manejo del freno. La parte anular que queda de la polea de freno está provista de un escote 18 de manera que el hilo 7 que pasa por la polea de freno deja sus partículas de pelusa en los cantos del taladro 16. Estas partículas caen libremente hacia abajo, mientras que las partículas que aún quedan en la parte anular 11 son empujadas mediante el plato de presión 12 que gira alrededor de la flecha

al soporte 18 y ex alisadas perfectamente. Para guiar el hilo 7 el soporte 14 está provisto en la entrada del hilo de un ojal formado de dos dedos de los cuales el dedo 19 está en sentido vertical, mientras que el otro 20 rodea en forma de arco el dedo 19. Si el hilo es conducido desde la izquierda encima del cuer o de freno hacia abajo, se desliza por encima del dedo arqueado 19 colocándose de sí mismo correctamente en el ojal.

Detrás de la polea de freno 11 se han provisto las cuchillas 21, 22 que sirven para alinear el hilo formando una ranura horizontal, estas cuchillas cortan el hilo en sitios donde este engrosado o presenta irregularidades. De las dos cuchillas la superior 21 está dispuesta fija, mientras que la otra inferior 22 según el invento, puede ser regulada por estar conectada en el brazo de una palanca fijada en un eje 23 dispuesto paralelamente a la hilera de canchales detrás del soporte de la máquina. Este eje podrá ser guiado mediante un tornillo micrométrico. Por medio de este dispositivo se obtiene la ventaja de que la palanca de regulación y de conexión para las cuchillas ajustables están dispuestas completamente fuera del alcance del trabajo, detrás del bastidor de la máquina, pudiendo ajustarse fácilmente el mecanismo mediante el tornillo micrométrico que es manejable desde el sitio de trabajo con una facilidad. Esa es la razón de que en un momento dado y sin peligro alguno ni interrupción de la carrera de los hilos, su vigilancia se puede efectuar simultáneamente el ajuste de las cuchillas todas de limpieza. Según se vé de las figuras 10 y 11 el porta-frenos 17 está provisto de un ojal 24 através del cual se ha conducido el eje longitudinal 23. En este eje longitudinal se han fijado las cuchillas de los hilos inferiores de limpieza para el hilo 22 que tienen forma de palanca, sirviendo de fijación tornillos de regulación y cuñetas planas. Contra una presión lateral la cuchilla 22 está asegurada por un perno con cabeza 25, que pasa através de una ranura longitudinal de la cuchilla no impidiendo por esa razón el movimiento libre en dirección vertical. En el centro del eje longitudinal 23 se ha fijado la palanca oscilatoria 26 movida por medio del tornillo micrométrico 27 bajo la ayuda de los anillos de ajuste 28, 28'. El tornillo micrométrico 27 es conducido en un acoplamiento 29 que se conduce en el soporte de la máquina. La cabeza estrizada 30 del tornillo micrométrico 27 provisto de manecilla permite un desplazamiento del ancho de la ranura de 0-2 mm que se puede leer en la parte delantera del acoplamiento. Por la contratuerca 31 se fija el ancho regulado de la ranura. Para modificar dicho ancho basta girar la contratuerca dando un movimiento pequeño giratorio del tornillo micrométrico según la escala y fijando de nuevo la contratuerca. Una vez hecho todo ello

275 el ancho de la ranura esta ajustado en el limpia-hilos correspon-
diente (figura 13) uniformemente a la medida deseada. La dispo-
sición del eje longitudinal 23 detras del soporte de la máquina
tiene la consecuencia que tanto este como los puntos de fijación
280 dispuestos en el no quedan en el alcance de la bobinadora, de
manera que la disposición no esta estorbosa por ningún motivo
quedando la otra parte asegurada contra choques. Esencial es es-
pecialmente el hecho de que por el soporte del eje longitudinal
según la ejecución indicada se evita cualquiera desviación del eje
longitudinal garantizandose el ajuste preciso y exacto de la cuchil-
285 la 22. La forma arqueada de la cuchilla 22 tiene la ventaja de
que el hilo por si solo entra desde abajo en la guía de la ranura
ensanchada a travez en el lado del atornillado, de manera que parti-
culas de fibra quitadas del hilo que se mueve o vaiven, son en-
sanchadas hacia un lado quedando libres. Por esta razón no podrán
290 fijarse en el ángulo de la ranura y tampoco causar roturas del
hilo. En la cuchilla de limpieza 21 se ha fijado la guía-hilos
arqueada 32 el cual presenta hacia abajo en dirección al ojal de
entrada del hilo láminas angulares y serradas que llega hasta el
plato de presión 12, de modo que el hilo se desliza después de
295 colocado en el ojal de entrada durante la tensión automáticamente
por la pieza arqueada de guía hacia debajo de la pàlea de freno,
cualquiera que fuera la posición del hilo al iniciar su movimiento
la canilla. Así se desliza el hilo sobre la pieza arqueada 32
a su posición verdadera. Detras del dispositivo de limpieza del
300 hilo, se halla el para-hilos 33 con punto giratorio desplazado
hacia atras, por cuyo motivo la pieza acodada 34 necesario para el
servicio se coloca junto al freno. Además se ha creado un brazo
de palanca bastante grande para poder sacar el hilo aunque en una
rotura en el interior del tambor.

305 La pieza acodada 34 es plana de manera que el movimiento de
vaiven del hilo es permitido y que se evita su deterioro, mientras
que la prolongación del para-hilos 35 permite la colocación de un
contrapeso que facilita el bobinado sin carga alguna y de balan-
cear el para-hilos de tal manera que es soportado todavia del hilo
pudiendo obtenerse canillas muy blandas sin renunciar a la seguri-
310 dad que ofrece el para-hilos.

La ejecución de la bobina apropiada al número alto de revolu-
ciones que permita sacar las canillas rapidamente y sin esfuerzo

315 alguno, se muestra en figura 14. En dicha figura el soporte para las
canilla giratoria se ha formado de tal manera que el cubo giratorio
esta sobrepasado en uno de sus extremos por la pieza oscilatoria
ranurada correspondiente y sin movimiento encontrándose el punto
de puesta en marcha entre el tubo giratorio y la base del vástago
dentro del tubo colocado. Con este fin se ha dispuesto según figura
320 14 e. la parte del porta-canillas 41 dos palancas de levables 42 y
43. En la palanca 42 se ha colocado mediante el perno 40 la pieza
oscilatoria 45, en la cual mediante tornillo de regulación 36 es
soportado al vástago fijo de la canilla 37.

325 En este vástago 37 corre el tubo giratorio 39 provisto de man-
guitos 38 con el material de engrase automático la guía lateral reci-
be el tubo 39 por los manguitos 33 de una parte y la roscada de la
pieza oscilatoria 45 que sobrepasa la canilla oscilatoria y de otro
lado en la base del vástago de la canilla 46 de tal manera que el
punto de puesta en marcha en relación a la canilla y la base del vástago
46 se halla dentro del tubo colocado 47 que es sostenido por un
330 muelle de zigzag 44 dispuesto en el roscado del alma de la canilla
39.

La canilla girada es mantenida en su posición de trabajo por
la palanca de retén 43 dispuesta elásticamente en el lado 43.

335 Para cumplir con el requisito de la Ley vigente según artº 70
de la misma se manifiesta que el objeto de la patente referida se
basa en las patentes alemanas nº 472386 del 16 Agosto 1927, 569856
del 3 Abril 1931, 573100 del 1 Mayo 1932, 549797 del 11 Mayo 1930,
552498 del 18 Junio 1930.

340 Y como este sistema está comprendido en el Artículo 12 de la
vigente Ley de Prop. Industrial podrá ser objeto de una patente de
introducción por 10 años para España y sus Colonias.

N O T A

345 La patente de introducción cuyo privilegio se solicita para
España y sus Colonias deberá recaer en " Un nuevo sistema de máquina
bobinadora cruzada de tambor con ranura" (Grupo 5 Clase 41) siendo
lo que se declara como no practicado ni establecido del mismo modo
en territorio español lo siguiente:

350 1º " Un nuevo sistema de máquina bobinadora cruzada de tambor
con ranura" caracterizado por el hecho de que los fondos de los tam-
bores (5) son acercados de forma indicada inclinados hacia afuera

inmediatamente al canto de guía (8) tocada por el hilo (7) de la ranura (2) de las itades de la bobina presentando las lengüetas de guía (3 y 4) corte transversal cuneiforme.

355 2.º "Un nuevo sistema de máquina bobinadora cruzada de tambor con ranura" según reivindicación 1 caracterizado por el hecho de que la parte de la ranura de cada segmento (a o b) que conduce el hil del extremo de la canilla hacia el centro de la misma posee mayor subida que la parte de ranura que conduce el hilo del centro de la canilla hacia el extremo de la misma.

360 3.º "Un nuevo sistema de máquina bobinadora cruzada de tambor con ranura" según reivindicación 1-2 caracterizado por el hecho de que la lámina del guía-hilo (6) con relación a la canilla es movido constantemente en vaiven de tal manera que su distancia aumenta y decrece paso por paso con el tacto de terminación de los capos de hilo que se siguen una encima de la otra.

365 4.º "Un nuevo sistema de máquina bobinadora cruzada de tambor con ranura" según reivindicación 1-3 caracterizado por el hecho de que la pieza arqueada del todo conocido en forma de U (13) para la polea de freno (12) es fijada con su lado opuesto a la polea de freno (12) y que la distancia entre los lados de la misma es mayor que el diámetro de los lados de presión (15) de manera que puede ser trasladada, a deseo, de una de uno de los lados al otro.

370 5.º "Un nuevo sistema de máquina bobinadora cruzada de tambor con ranura" según reivindicación 1-4 caracterizado por el hecho de que las dos cuchillas dispuestas horizontalmente (21 y 22) que sirven para el corte del hilo, la inferior (22) es fijada mediante un brazo de alanca con su eje (23) provisto paralelamente a la hilera de canillas y de-tras del soporte de la máquina pudiendo girar dicho eje (23) mediante el tornillo micrométrico (27).


375 6.º "Un nuevo sistema de máquina bobinadora cruzada de tambor con ranura" según reivindicación 1-5 caracterizado por el hecho de que el alma de la canilla (39) es sobre usada en uno de sus extremos por una pieza de oscilación fija (45) provista de cavidades correspondientes y que el punto de pivote en marcha se halla entre el tubo giratorio y la base del vástago del tubo 46 dentro del tubo colocado 47.

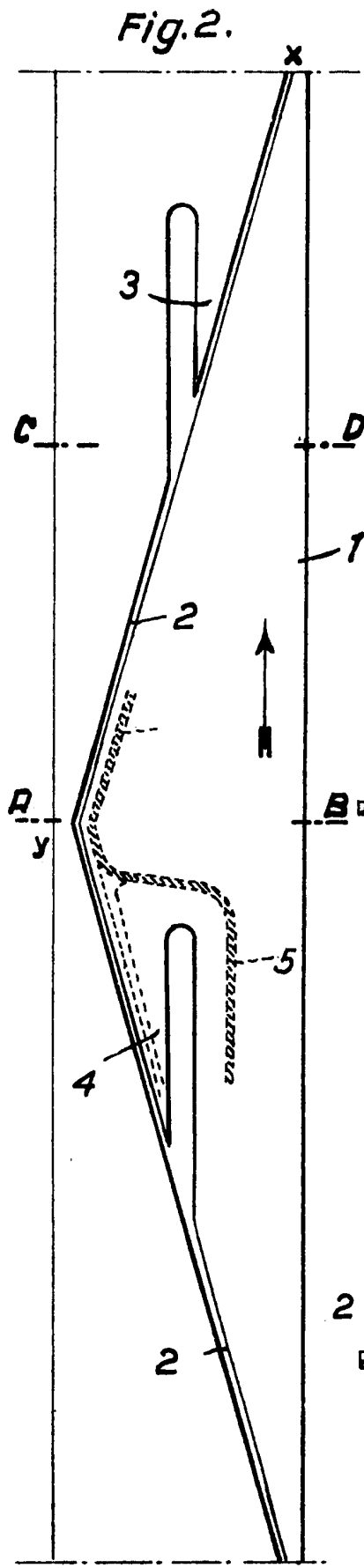
380 7.º "Un nuevo sistema de máquina bobinadora cruzada de tambor con ranura" tal como se ha descrito y demostrado en los dibujos adjuntos.

Consta de 19 hojas mecanografiadas en una sola cara.

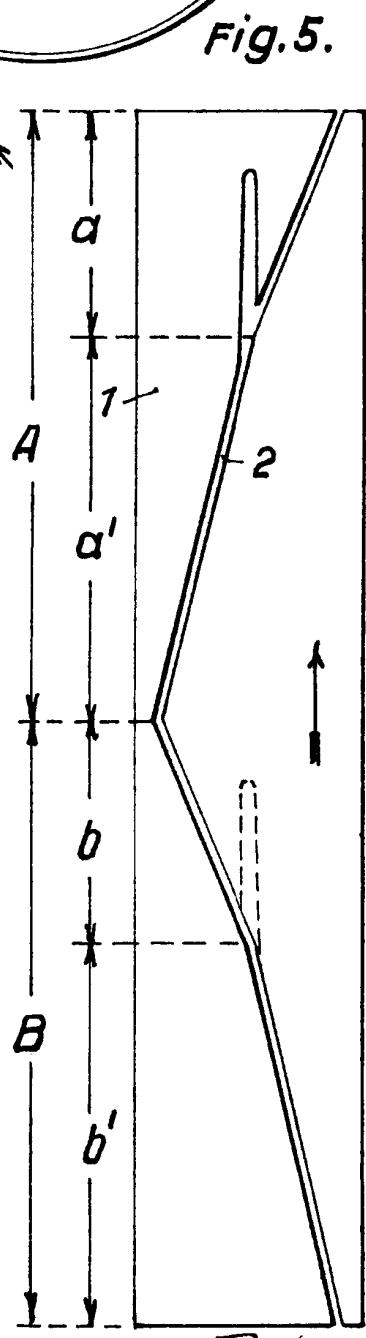
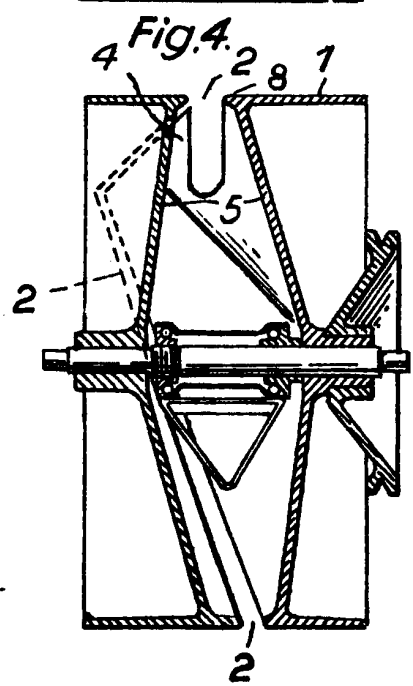
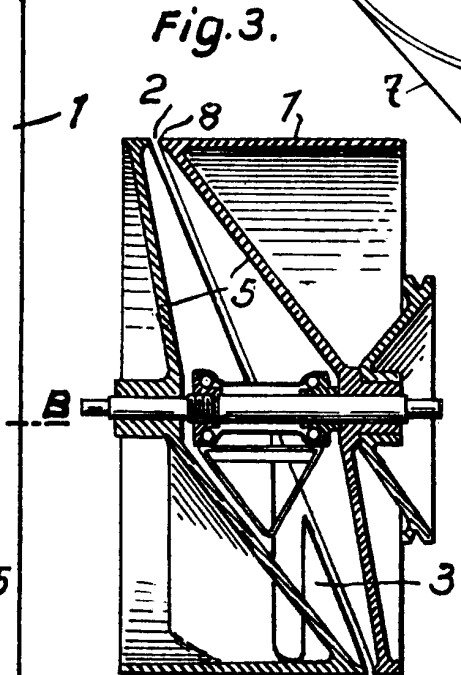
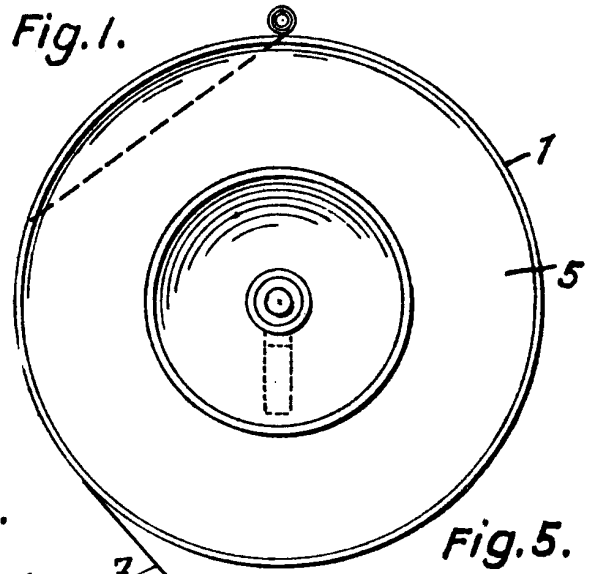
Barcelona 21 Julio 1933

G. B. RENTER RIDAURA
D.P.





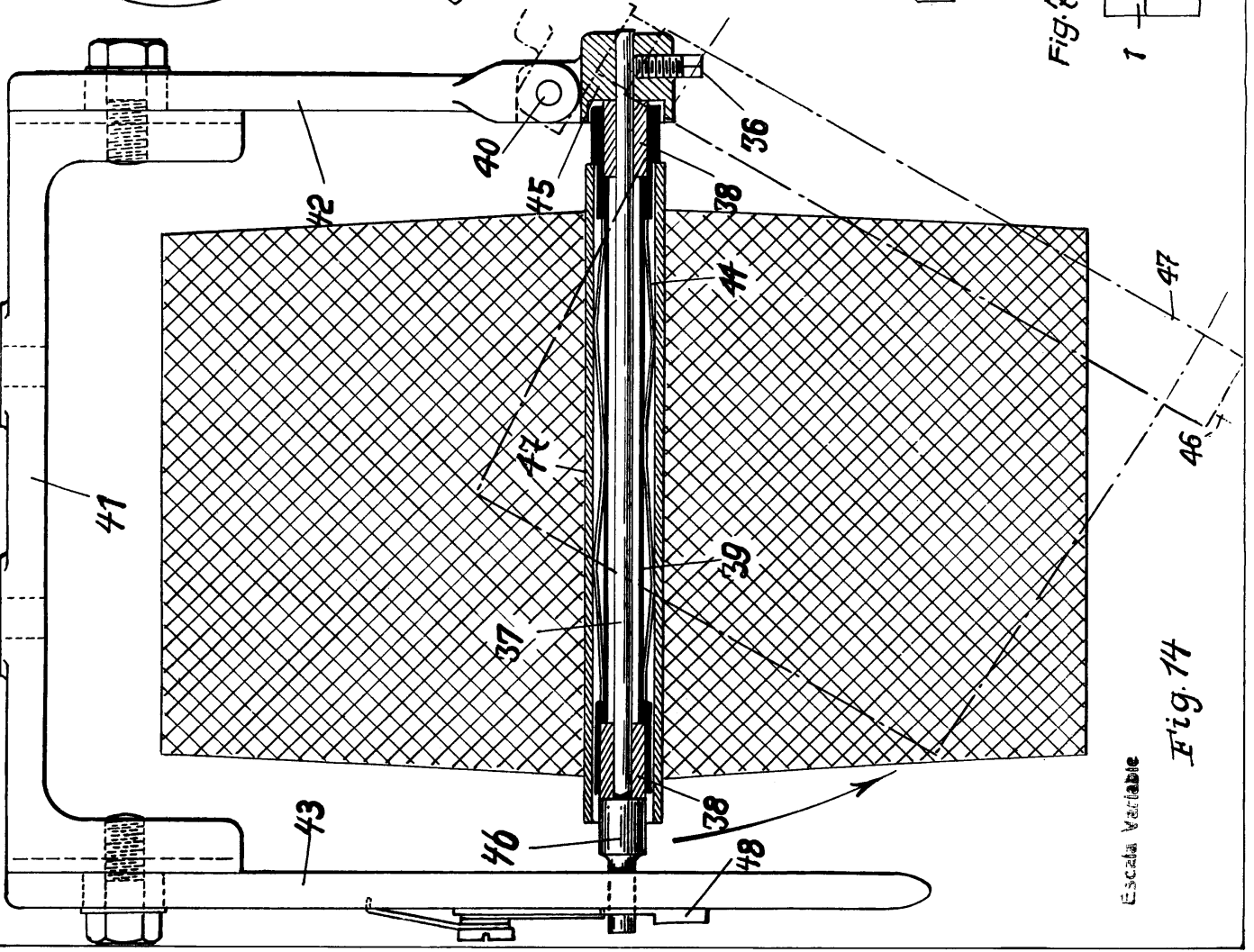
Escala Variable



24/7/10
 J. B. REMYER ARCHT. & ENGR.
 P. D.

Franz Müller

31450 *hoya cr 2*



Escada Variable

Fig. 7

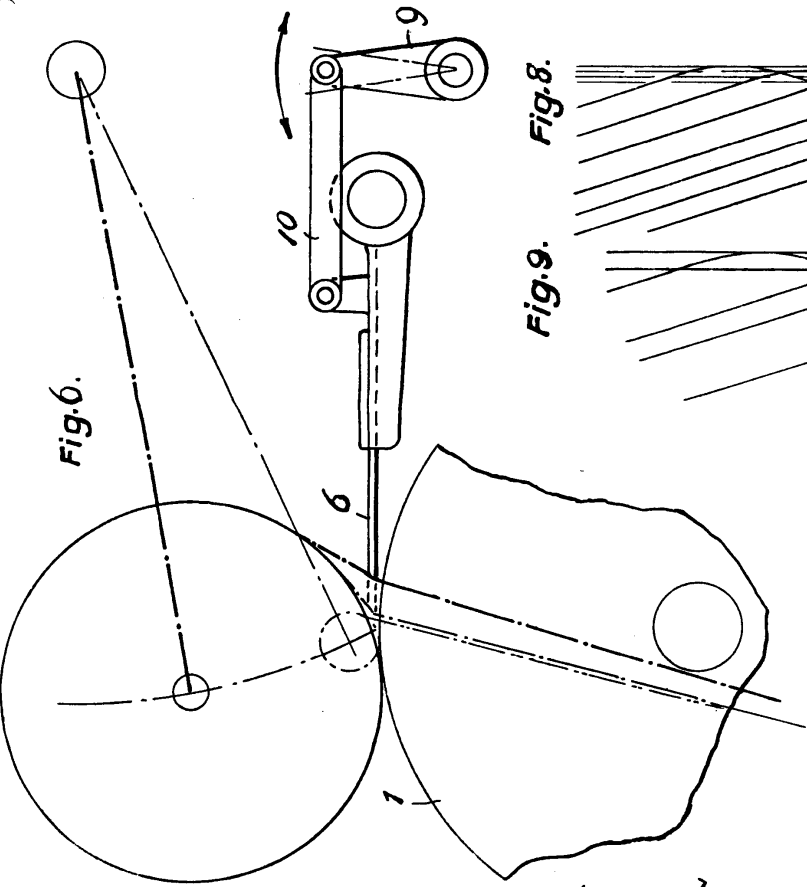


Fig. 6.

Fig. 8.

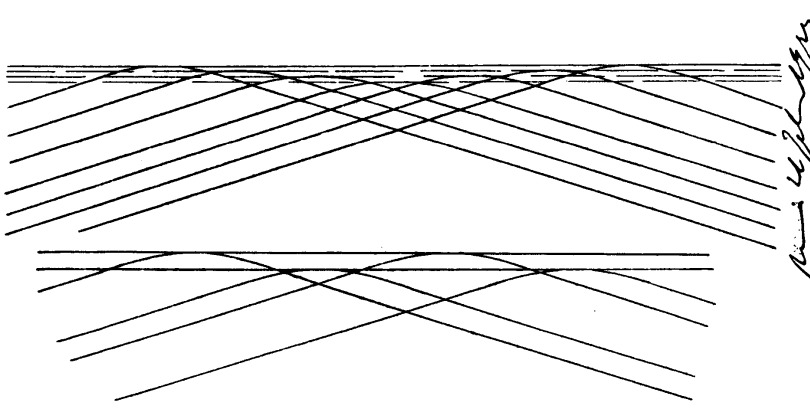


Fig. 9.

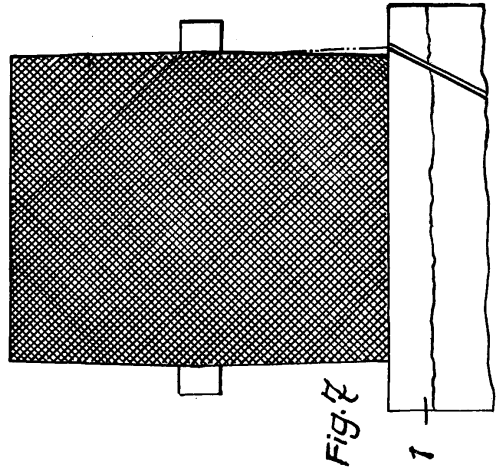


Fig. 9

hoya cr 2

U.S. PAT. OFF. 1927

131450
Lupa No 3

Franz Müller

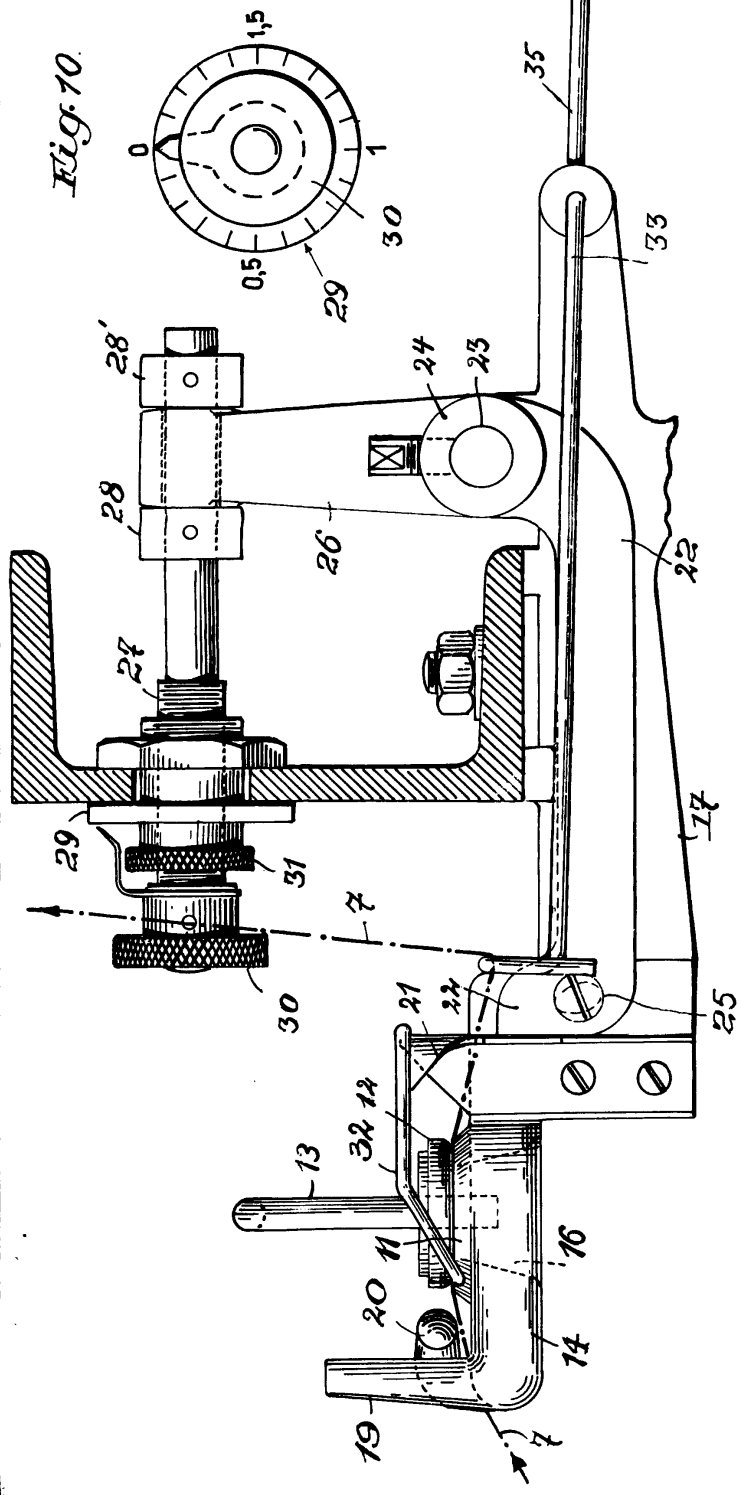


Fig. 10.

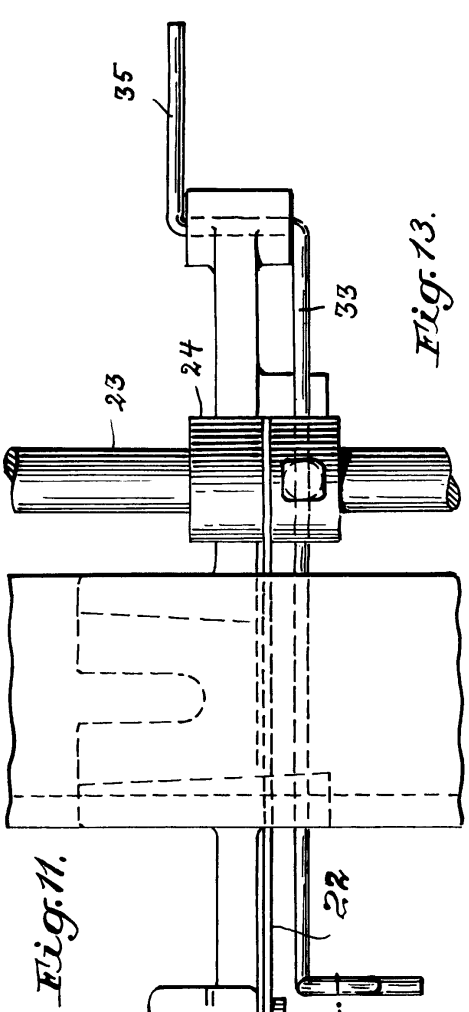


Fig. 11.

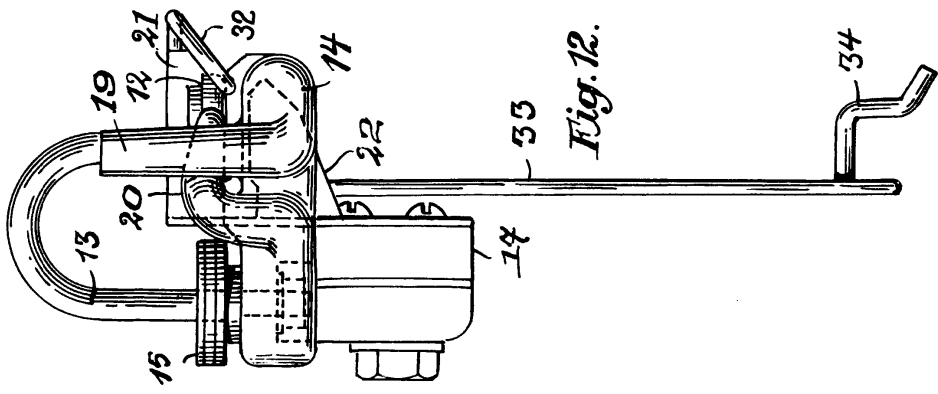


Fig. 12.

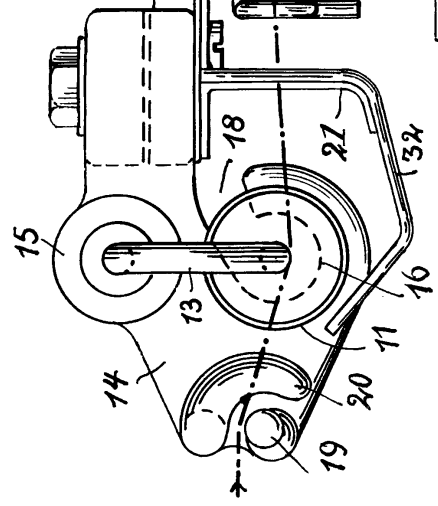


Fig. 13.

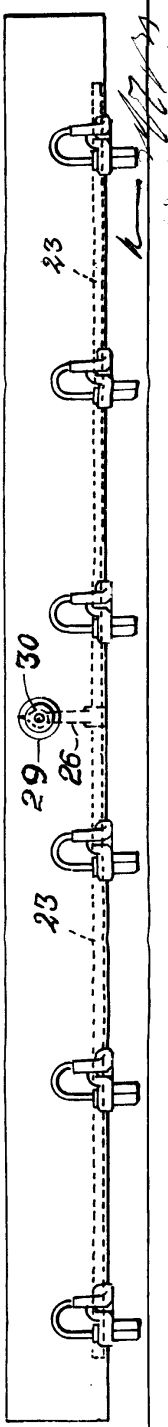


Fig. 14.