

1 92965

192965

MEMORIA DESCRITTIVA

PIRELLI SOCIETÀ PER AZIONI.- M I L A N O (Italia).

1 92965



192965

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Una máquina para revestir tubos de goma cruda con hilados en espiral" - - - - -

a favor de: PIRELLI SOCIETÀ PER AZIONI, de nacionalidad italiana, domiciliada en: 94, Viale Abruzzi, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto de la patente es una máquina para el revestimiento de los tubos de goma cruda con una doble serie de hilados de refuerzo. Existen ya máquinas aptas para revestir con hilados los tubos de goma destinados al transporte de flúidos a presión, y sujetos por ello a notables esfuerzos internos.

Estas máquinas que se denominan trenzadoras porque el revestimiento que efectúan consiste en una serie de hilos entretreídos entre sí, tienen el inconveniente de ser muy lentas a causa de la complejidad del movimiento,



- 2 - 1 92965

según trayectorias continuamente cruzadas, de las bobinas portadoras de los hilados de revestimiento.

La máquina objeto de la patente ejecuta a la vez dos arrollamientos en espirales superpuestos y de sentido contrario; la interposición de una ligera hoja de goma provoca durante la vulcanización final del tubo la soldadura de las dos espirales. Esta máquina, denominada espiraladora precisamente por el tipo de revestimiento que efectúa, dada la sencillez de movimiento, según trayectorias circulares de las dos series de bobinas, permite alcanzar una producción aproximadamente diez veces superior a la que se obtiene con las trenzadoras.

El trabajo se desarrolla según el esquema siguiente; el tubo de goma cruda que proviene de la hilera, arrollado en bobina es introducido en la parte inferior de la máquina sube luego verticalmente, es revestido por la primera espiral y sucesivamente por una hoja de goma cruda y por la segunda espiral, se arrolla en un tambor de tracción, y desciende verticalmente y es recogido en un recipiente adecuado para ser luego sometido a la operación de vulcanización.

Las características y el funcionamiento de la máquina espiraladora quedan claramente de manifiesto en la siguiente descripción, hecha con referencia a los adjuntos dibujos en los que se representan:

En la figura 1, una vista del aparato desenvolvedor con una sección (figura 1a) del dispositivo para la va-

1 92965



- 3 -

riación continua de la velocidad de desenvolvimiento y una sección de la bandeja;

En la figura 2, una vista esquemática de la máquina con atención particular al dispositivo para la tracción del tubo;

En la figura 3, una vista en sección del dispositivo para la tracción del tubo, y una sección de la caja de envío que pone en acción el dispositivo para la alimentación de la hojuela;

En la figura 4, una vista y una sección esquemática de las dos plataformas y de los dos mandriles;

En la figura 5, una vista y una sección de algunos detalles del dispositivo para la alimentación del hilo;

En la figura 6, una vista general de los dos dispositivos para la alimentación de la hojuela;

En la figura 7, una sección del dispositivo para la variación continua de la velocidad de alimentación de la hojuela;

En la figura 8, una sección de la plataforma superior, y

En la figura 9, una vista esquemática del dispositivo para el bloqueo de los hilos.

1) ALIMENTACION Y RECORRIDO DEL TUBO.- El tubo, preparado adecuadamente, esté arrollado (véase en la figura 1) en la bandeja 1. No habiendo todavía sido espiralado tiene una resistencia limitada y solo puede ser sometido a una tracción reducida al mínimo, para evitar per-



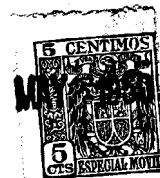
- 4 - 192965

judiciales alargamientos del mismo. El tubo es desarro-  
llado de la bandeja y transportado hasta la espiraladora  
mediante un dispositivo apropiado desarrollador (figura 1),  
cuyo recorrido está señalado en línea de trazos.

5 La bandeja 1 está fijada a un plato giratorio 2 cuyo  
eje 3 es soportado por dos cojinetes de bolas 4; los co-  
jinetes están montados en el soporte 5 fijado interiormen-  
te a la base de apoyo 6.

10 El aparato desarrollador está formado por una ligera  
armazón 7 de tubos de hierro soldados que está sostenida  
por la columnita 8. El tubo al dejar la bandeja 1 se apo-  
ya en una serie de poleas 9, todas las cuales son movidas  
al recibir el movimiento de la polea 10 que les transmite  
la correíta 11. La polea 10 es accionada directamente por  
15 la máquina espiraladora mediante el eje flexible 12. En  
la descripción de la máquina espiraladora se verá que la  
velocidad de giro del eje flexible 12 está en relación di-  
recta con la velocidad de avance del tubo. Con el fin de  
mantener, mediante el aparato desarrollador, una velocidad  
20 de alimentación que corresponda exactamente al valor reque-  
rido por la máquina espiraladora, el diámetro de la polea  
10 (figura 1) de sectores expansibles puede variarse en con-  
tinuidad dentro de ciertos límites maniobrando el volante  
13. La rotación de este volante sobre el cubo fileteado 14  
25 provoca de hecho el desplazamiento axial del cubo de sección  
cónica 15 y por consiguiente la variación del diámetro de  
la polea 10.

1 92965



- 5 -

La armazón 7 esté articulada por el eje 16 con el fin de que pueda ser levantada, y facilitar con ello el montaje en la bandeja 1 del tubo proveniente de la hilera y enrollado en bobina.

5 El tubo, después de dejar el aparato desarrollador, es conducido a la parte inferior de la espiraladora (figura 2) mediante las dos poleas 17 sostenidas por el cablete 18, y ascendiendo verticalmente, recibe la primera espiral, es revestido de la hojuela de goma, recibe la  
10 segunda espiral y se enrolla con doble giro en el tambor de tracción 19 del cual pasa a la relativa polea de reenvío 20, de la cual desciende verticalmente guiado de una manera adecuada hasta la bandeja inferior 21. El movimiento es transmitido al tambor de tracción por el eje vertical 22, el cual lo toma del grupo motor 23 que se describiré a continuación. El eje vertical 22 tiene fijado al extremo superior el tornillo sin fin 24 que engrana con la rueda 25 (figuras 2 y 3), unida al eje 26 (figura 3) que mediante el par de engranajes 27 transmite el movimiento al eje 28, al que esté unido el piñón 29 que engrana  
15 con la corona dentada 30 solidaria con el tambor de tracción. El par de engranajes 27 es intercambiable, y en consecuencia la velocidad del avance del tubo puede variarse entre cierto intervalo; haciendo variar la velocidad de  
20 avance del tubo y dejando en cambio invariable la velocidad de giro de las dos plataformas portabobinas varía en consecuencia el paso de las espirales. El eje flexible 12

1 92965



- 6 -

que transmite el movimiento al aparato desarrollador esté fijo al extremo del eje 28 y sigue por ello las variaciones de la velocidad de rotación del tambor.

2) DISPOSITIVO PARA LA ALIMENTACION DE HILO.- Los hilos se desarrollan en la dirección de sus ejes de una doble serie de bobinas montadas (figura 4) en los ejes verticales de las plataformas inferior 31 y superior 32. Las bobinas están dispuestas, tanto en la plataforma inferior como en la superior, sobre arcos concéntricos. Consideremos la plataforma superior, y cuanto se diga valga también para la plataforma inferior. Por encima de las bobinas está fijada la cruzeta 33 para el acompañamiento de los hilos. En esta cruzeta están establecidos los guiahilos 34 de porcelana, cada uno en correspondencia con el eje de la bobina de debajo. Inmediatamente encima de cada guiahilo se encuentra una poleíta de goma 35 (figuras 4 y 5b) giratoria en el pequeño soporte 36 (figura 5b) y frenada por el muelle 37 que actúa sobre ella con una precisión graduable mediante la tuerca 38. Cada hilo apenas desarrollado de la bobina, se desliza por el guiahilos correspondiente, y se enrolla con un giro completo alrededor de la poleíta de goma, que, estando frenada por el muelle 37 le da una tensión ligera y constante. Pasa luego por el arco de acompañamiento 39 (figura 4) a través de la correspondiente guía de porcelana y sube siguiendo un corto trecho vertical guiado por la corona guiahilos 40 (figuras 4 y 5a). En la corona guiahilos van dispuestos uno para cada hilo, los gati-

1 92965



-7-

llos 41 que tienen la función de gobernar el paro de la máquina cuando tiene lugar la rotura de un hilo. El funcionamiento es el siguiente: Cada gatillo está articulado a un perno 42 y empuja por su extremo superior, por efecto de la fuerza centrífuga, el hilo correspondiente; en caso de rotura de un hilo, el gatillo correspondiente a él se dispara hacia fuera, girando sobre el perno 42, y se apoya en la corona 43 aislada eléctricamente del resto de la máquina. El disparo de un gatillo provoca el cierre de un circuito eléctrico, y en consecuencia produce un t

5  
10

lerruptor, el paro del motor.

Al dejar la corona guiahilos 40 cada hilo pasa por un arco guiahilos 44, siguiendo la superficie del mandril 45 atraviesa el peine 46 formado por una serie de fisuras inclinadas respecto al eje de rotación, colocándose en espiral sobre la superficie del tubo. El mandril externo 45 (figuras 4 y 5) es solidario con la parte giratoria; el mandril interno 47 es en cambio solidario con la parte fija y tiene la misión de guiar el tubo en la proximidad del punto en que es espiralado, evitando que el mismo entre en contacto con la parte giratoria constituida por el mandril 45.

15  
20

### 3) DISPOSITIVO PARA LA ALIMENTACION DE HOJUELA.

Entre las dos capas de hilo en espiral es interpuesta en una hojuela de goma. La hojuela, constituida por una cinta de una anchura proporcional al diámetro del tubo, se coloca sobre éste en sentido longitudinal. La anchura de la

25

1 92965



- 8 -

hojuela se establece de modo que el tubo que ya ha recibido la primera espiral sea recubierto con un ligero solapado. La alimentación se efectúa de manera continua. La hojuela se dispone en el aparato alimentador en rodets de un diámetro aproximado de medio metro, y está enrollada con la interposición de un tejido auxiliar que impide que se establezca contacto entre dos superficies engomadas. La continuidad de la alimentación está asegurada mediante dos grupos de alimentación (figuras 6 y 7) que funcionan al mismo tiempo. Cuando un rodete está próximo a terminarse el operario inserta la hojuela del otro rodete ya montado en el aparato de alimentación, durante el empleo del cual se substituye el rodete consumido por otro nuevo. El movimiento se transmite a los grupos alimentadores superior e inferior por el eje 49 (figura 7), que es accionado por el grupo de reenvío 50 (figura 3) mediante la cadena 51 (figura 7). El grupo de reenvío es accionado a su vez por el eje 28 (figura 3) por medio de la correa 52. En el eje 49 están juntas las dos poleas 53 y 54 que transmiten el movimiento a los grupos alimentadores superior e inferior. Ambos grupos son idénticos, por lo cual solo describiremos el superior. Los distintos elementos están sostenidos por el soporte de fundación 55 (figura 6). La polea 53 (figura 7) transmite el movimiento a la polea 56 mediante una correa. Con el fin de dar a la velocidad de alimentación el exacto valor requerido por la máquina espiraladora, el diámetro de la polea 56, de sectores ex-



9 MAY

1 92965

- 9 -

pensibles, puede variarse en continuidad dentro de ciertos límites maniobrando el volante 57. El dispositivo es idéntico al que se ha dado a conocer en la descripción del aparato desarrollador del tubo (figura 1). El rodete formado por la hojuela con la interposición del tejido auxiliar se monta sobre el eje 58 (figura 6). El tejido auxiliar es recogido por un rulo montado libre en el eje 59 montado en una palanca 60 articulada en 61. El peso 62 aplicado a la palanca 60 asegura la adherencia del arrollamiento del tejido auxiliar al cilindro 63 unido al eje 64. Las correctas 65 y 66 gobiernan respectivamente los rodillos 67 y 68. La hojuela y el tejido auxiliar, que son cedidos por el rodete, frenado por el dispositivo 70, se separan cuando abandonan el cilindro 67; el tejido auxiliar va a nutrir el arrollamiento en formación arrastrado por su adherencia al cilindro 63; la hojuela pasa al cilindro 68 y a los rodillos de reenvío 78 y 71 oportunamente dirigida por los rodillos 72 (figura 4) va a situarse sobre el tubo al que ya ha recubierto la primera espiral (figura 4). Inmediatamente después, la hojuela de goma es oprimida sobre el tubo por la segunda espiral. Al eje 64 está unido el volante 73 que el operario hace girar para obtener el desarrollo del primer trozo de hojuela de un nuevo rodete. El anticipo del desarrollamiento de la hojuela respecto al movimiento transmitido por el eje 49 se obtiene gracias a los dispositivos de rueda libre 74 y 75, en los cuales están montadas las dos poleas motrices 53 y 54.



- 10 - 1 92965

4) COMPLEJO PLATAFORMA.- Las dos plataformas 31 y 32 inferior y superior son idénticas y giran en sentidos opuestos. Cada una está accionada por un eje vertical que parte del grupo motor 23 (figura 2). El eje 22, además de accionar la plataforma inferior, acciona también, como se ha dicho anteriormente, el tambor de tracción del tubo espiralado. El grupo motor 23 que recibe el movimiento de un motor eléctrico mediante una transmisión de correas trapecoidales, funciona como grupo reductor y cambio de velocidad. Mediante el cambio de engranajes pueda hacerse variar dentro de ciertos límites la velocidad de rotación del eje vertical 88 (figura 8) que acciona la plataforma superior. Con esto se consigue que pueda variarse la inclinación relativa de las dos espirales. Considerando la plataforma superior (figura 8) cuanto se diga es aplicable también a la plataforma inferior. La parte giratoria está constituida por una corona dentada 80 solidaria con el soporte giratorio 81 por medio de la placa 82, sobre la que estén fijados los husillos de las bobinas. La suspensión se efectúa mediante los dos cojinetes de bolas, de gran diámetro, 83 y 84 fijados al soporte fijo 85. La corona dentada está encerrada en la caja de fundición 86 y es accionada por el piñón 87 unido al eje 88. Este piñón está encerrado en la caja de fundición 89.

5) DISPOSITIVO PARA EL BLOQUEADO DE LOS HILOS.- Este dispositivo está constituido de manera que apenas la espiraladora se pare (por el gobierno del operario u otra

1 92965



- 11 -

causa) las dos series de hilos que forman las dos espirales son bloqueadas sobre los respectivos mandriles. El bloqueo se efectúa mediante los dos aros 90 y 91, constituidos por un collar de metal en el que se aloja un aro de goma. Cuando la espiraladora se para los aros 90 y 91, accionados por un adecuado mecanismo, hacen presión sobre la superficie externa de los dos mandriles de modo que aprietan las dos series de hilos, con el fin de evitar discontinuidades en la espiral debidas a la tendencia a enco-  
5 gerse del tubo de goma cruda. El mecanismo que acciona los dos aros es el siguiente: Los dos aros están sostenidos por las dos palancas 92 y 93 articuladas en 94 y 95. Los dos resortes 96 y 97 trabajan de manera que mantienen los dos aros en posición de bloqueo. El levantamiento de los dos aros se efectúa mediante la acción de la barra 98, fijada a la palanca 99 articulada en 100. La palanca 99 esté a su vez unida, por medio de la pieza 101 con el véstago 102 del electroimán 103. La palanca acodada 104, articulada en 105 esté unida por un extremo al electroimán  
10 106, y tiene el otro extremo configurado de modo que agarre ayudada por la tracción ejercida por el resorte 107, el tetón 108 fijado a la palanca 99. Cuando la máquina esté parada los dos muelles 96 y 97 tiene los dos aros en posición de bloqueo. En el acto de poner en marcha la  
15 máquina, el dispositivo eléctrico da un impulso de corriente al electroimán 103. El mecanismo descrito provoca entonces el levantamiento de los dos aros y el enganche de la  
20  
25

1 92965



- 12 -

palanca 99 en la palanca 104. Al pararse la máquina el dispositivo eléctrico, da un impulso de corriente al electroimán 106 y produce el desenganche de la palanca 99 y a consecuencia de la acción de los resortes 96 y 97 los dos  
5 arcos se abajan bloqueando los hilos. Los dos arcos pueden, por otra parte ser levantados independientemente del accionado eléctrico descrito, maniobrando las dos palancas 109 y 110 fijas a las dos excéntricas 111 y 112 unidas a las dos palancas 92 y 93 por medio de los dos tirantes 113  
10 y 114.

N O T A

Per la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda con hilados en espiral, caracterizada por el hecho de que el tubo de goma cruda, sin ánima y previamente hinchado con el fin de aumentar su consistencia, es desarrollado, mediante un dispositivo formado por una serie de poleas singularmente gobernadas, de una bandeja giratoria y guiado desde la parte inferior de la máquina sigue una carrera vertical en sentido ascendente, quedando sujeto únicamente a la tracción debida al propio peso, durante dicho recorrido es revestido primero por una espiral de hilos provenientes de una serie de bobinas dispuestas en una plataforma giratoria, y que se escurren sobre un mandril solidario  
15  
20  
25



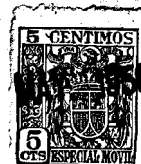
con la plataforma citada, es revestido después con una hoja de goma colocada en sentido longitudinal, y finalmente con una segunda espiral alimentada de modo análogo a la primera y en sentido opuesto, siendo extraído por la parte superior de la máquina mediante un tambor de transmisión, desde el cual desciende verticalmente para situarse sobre otro plato giratorio.

2.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la velocidad relativa de rotación de las dos plataformas portadoras de las bobinas puede variarse mediante un cambio de engranajes del grupo motor, de modo que las dos espirales tengan inclinaciones distintas y den lugar, cuando el tubo está sujeto a presión interna, a dos momentos torcentes que se equilibran por ser contrarios y de igual valor absoluto.

3.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que en cada paro, debido a una causa cualquiera, todos los hilos generadores de ambas espirales, son bloqueados en sus respectivos mandriles, con el fin de evitar, a causa de la tendencia de retroceso del tubo de goma cruda, que se formen discontinuidades en las dos envolturas.

4.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda, con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que cada hilo no es frenado

1 92965



- 14 -

mediante los sistemas corrientes consistentes en elementos que encierran más o menos fuertemente el hilo mismo sino mediante una polea de goma sobre la que el hilo se arro-  
lla en una vuelta completa, y cuya rotación sobre un perno  
5 esté graduada por la presión ligera y regulable ejercida por un resorte que actúa sobre el mismo perno.

5.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda, con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que sus dos series de bobinas  
10 estén dispuestas con el eje vertical de modo que el hilo se desarrolle de las mismas en dirección de su eje, o sea sin ponerlas en rotación.

6.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda, con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1,  
15 caracterizada por el hecho de que el tubo, preventivamente arrollado en bobina, es desarrollado y conducido a la máquina espiraladora mediante un adecuado aparato desarrollador formado por una serie de poleas soportadas por una armazón de tubos de hierro y gobernadas cada una por una transmisión  
20 que recibe el movimiento de la propia máquina mediante un eje flexible provisto de un dispositivo para la exacta regulación de la velocidad de desarrollo.

7.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda, con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1, ca-  
25 racterizada por el hecho de que, en el caso de rotura de un hilo durante el funcionamiento de la máquina, un gatillo correspondiente solo retenido por el mismo hilo se despren-

1 92965



- 15 -

de hacia afuera por efecto de la fuerza centrífuga, cerrando un circuito eléctrico que, mediante la acción sobre un telerruptor, provoca el paro del motor y por consiguiente el de la máquina.

5           8.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda, con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de ser asegurada la continuidad de la alimentación de la hojuela de goma cruda mediante un dispositivo formado por dos grupos de alimentación, que  
10           son insertados alternativamente de modo que permitan la sustitución de la envoltura agotada por otra nueva durante el funcionamiento de la máquina.

15           9.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda, con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la hojuela de goma cruda esté protegida por una lámina a lo largo del recorrido por el interior de la máquina del movimiento del aire causado por el rápido giro de las dos plataformas.

20           10.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda, con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el tubo de goma es guiado, durante la formación de las espiras de revestimiento, por un mandril fijo situado en el interior de otro mandril giratorio que obliga a los hilos de revestimiento a enrollarse sobre el tubo perfectamente centrado.  
25

11.- Una máquina para revestir tubos de goma cruda, con hilados en espiral, de acuerdo con la reivindicación 1, ca-

1 92965



- 16 -

racterizada por el hecho de tener una instalación eléctrica dispuesta de manera que el impulso de corriente que acciona un electroimán que gobierna el bloqueo de los hilos en sus respectivos mandriles es dado solamente cuando el motor de la máquina sometido a la contracorriente de freno, esté efectivamente parado, y de manera que el impulso de corriente accionadora de otro electroimán que tiene la función de gobernar el desbloqueo de los hilos, sea producido antes de la puesta en marcha del motor.

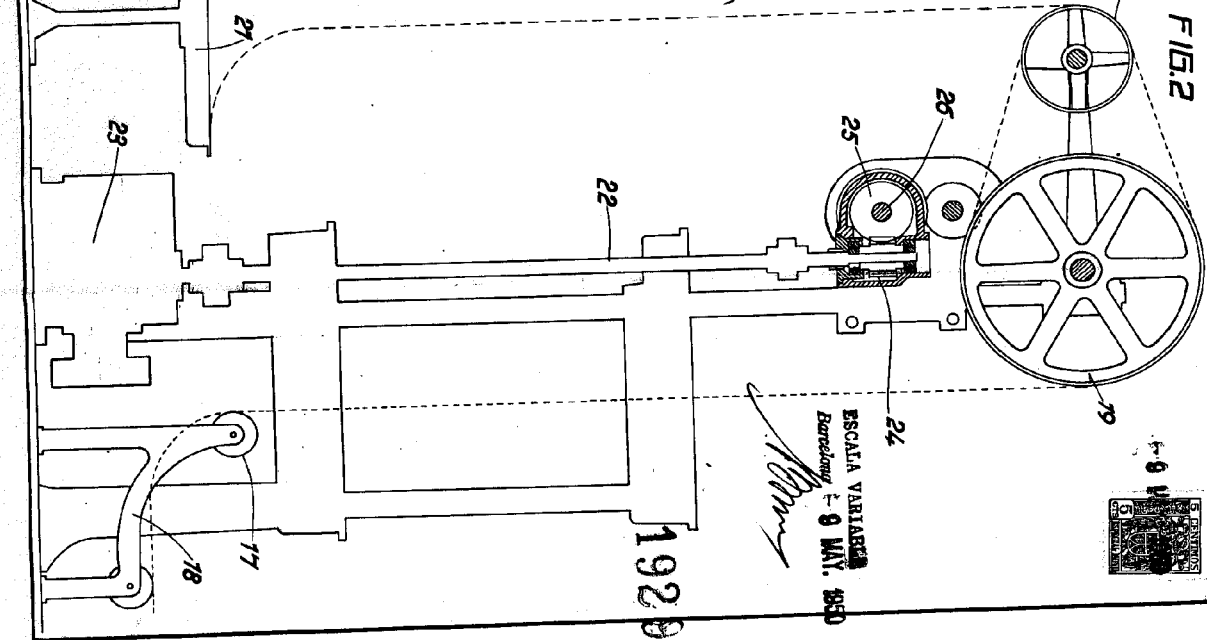
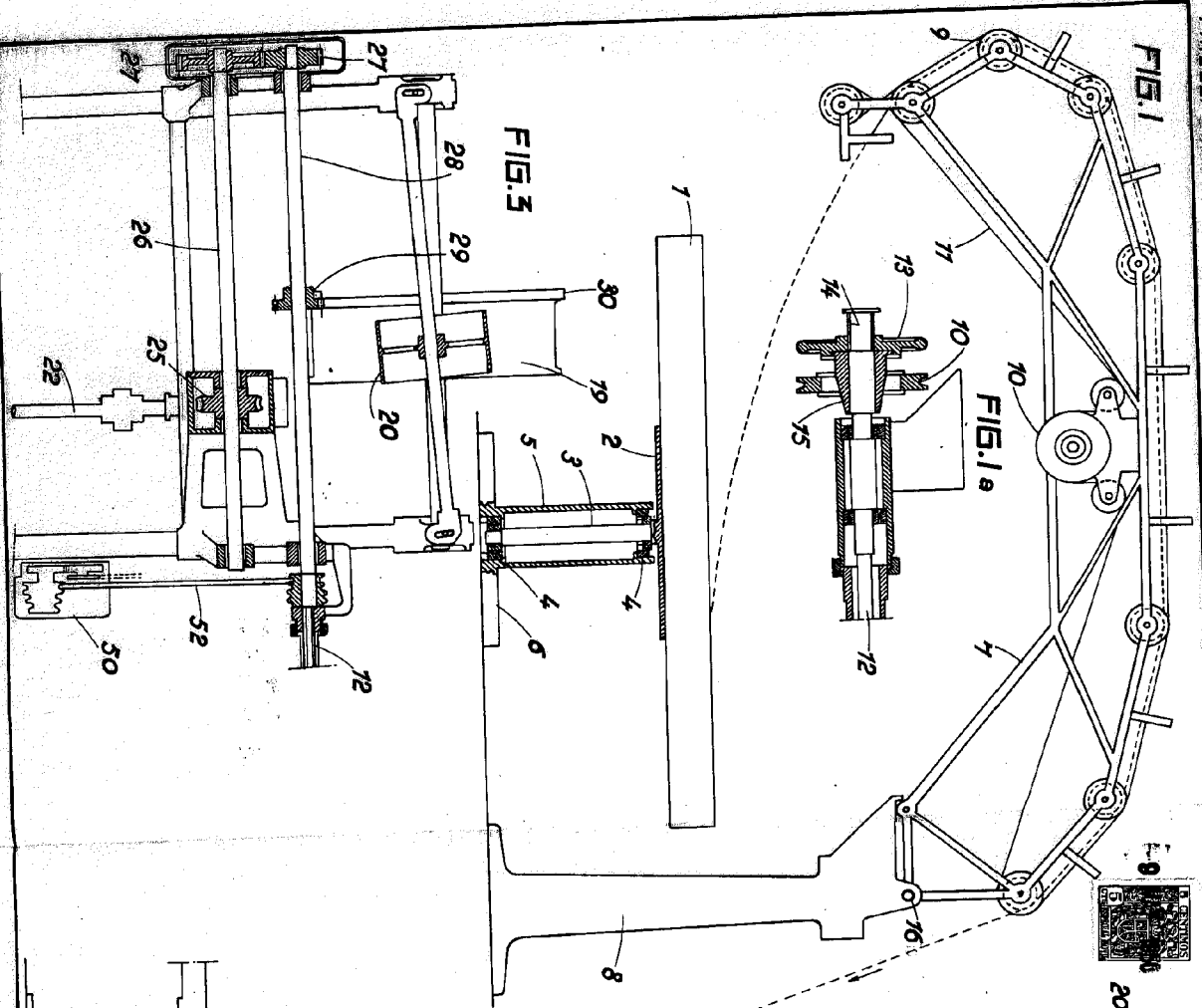
12.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurren con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Una máquina para revestir tubos de goma cruda con hilados en espiral".

Consta la presente memoria de dieciseis hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 9 de Mayo de 1950.

P. p. de: PIRELLI SOCIETA PER AZIONI,



192965 CUATRO HORAS, 1.

ESCALA VARIABE  
Brevetada el 9 MAY, 1930

192965

192965

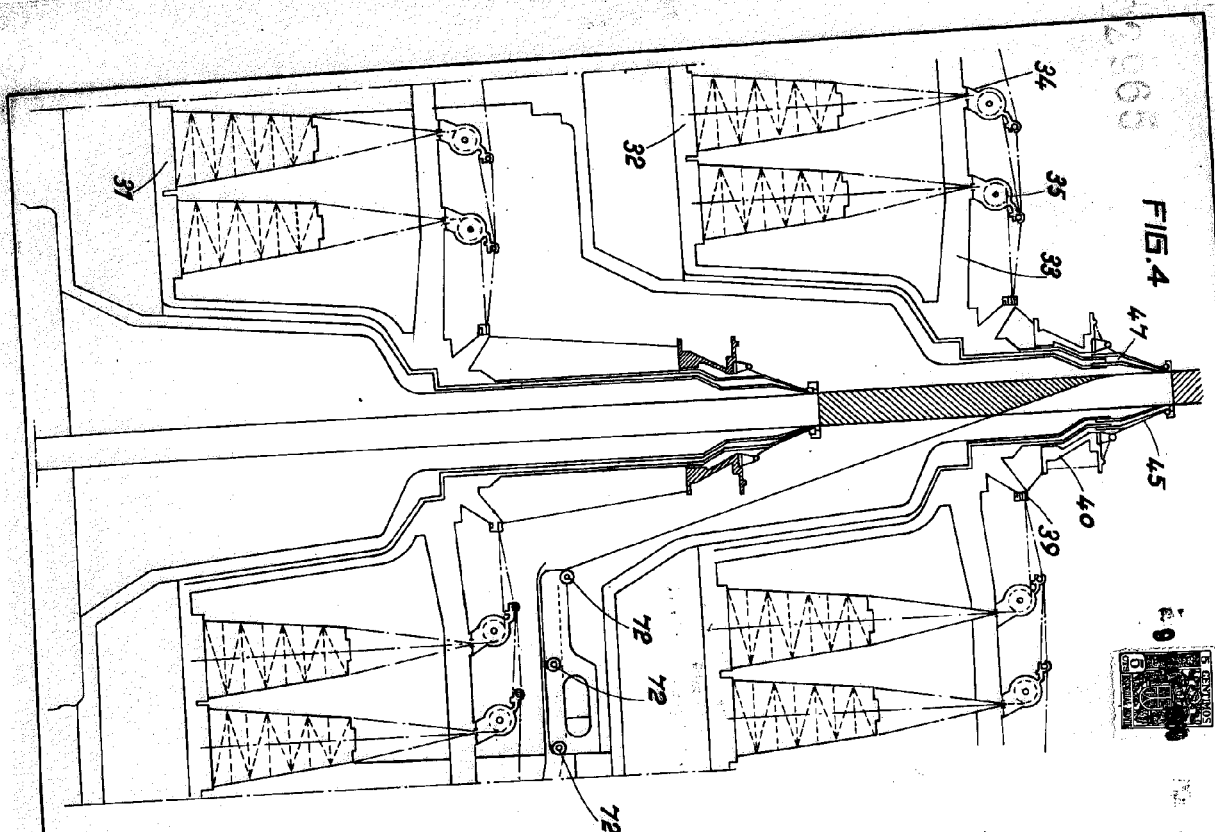


FIG. 5

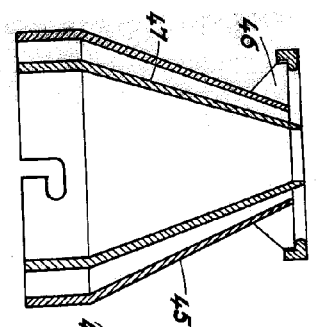
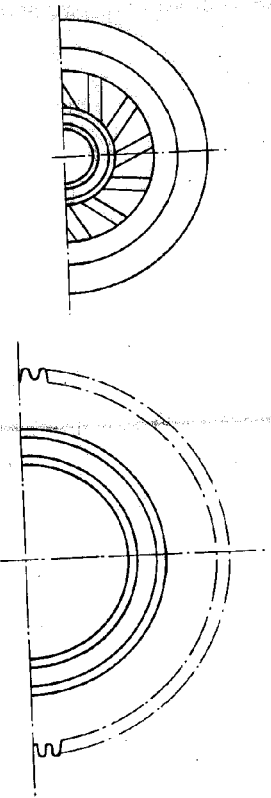
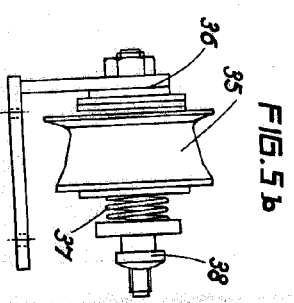
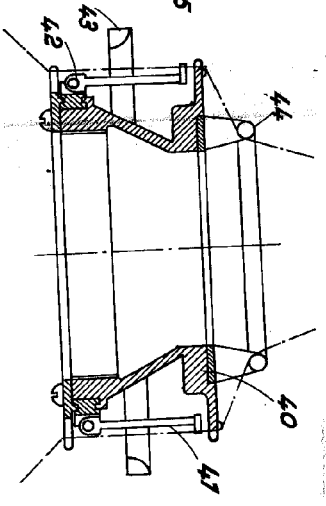


FIG. 5 a



192965

CUATRO NOVIEMBRE

ESCALIA VARIANTE  
 Barcelona 9 MAY. 1950

192965 FIG. 6

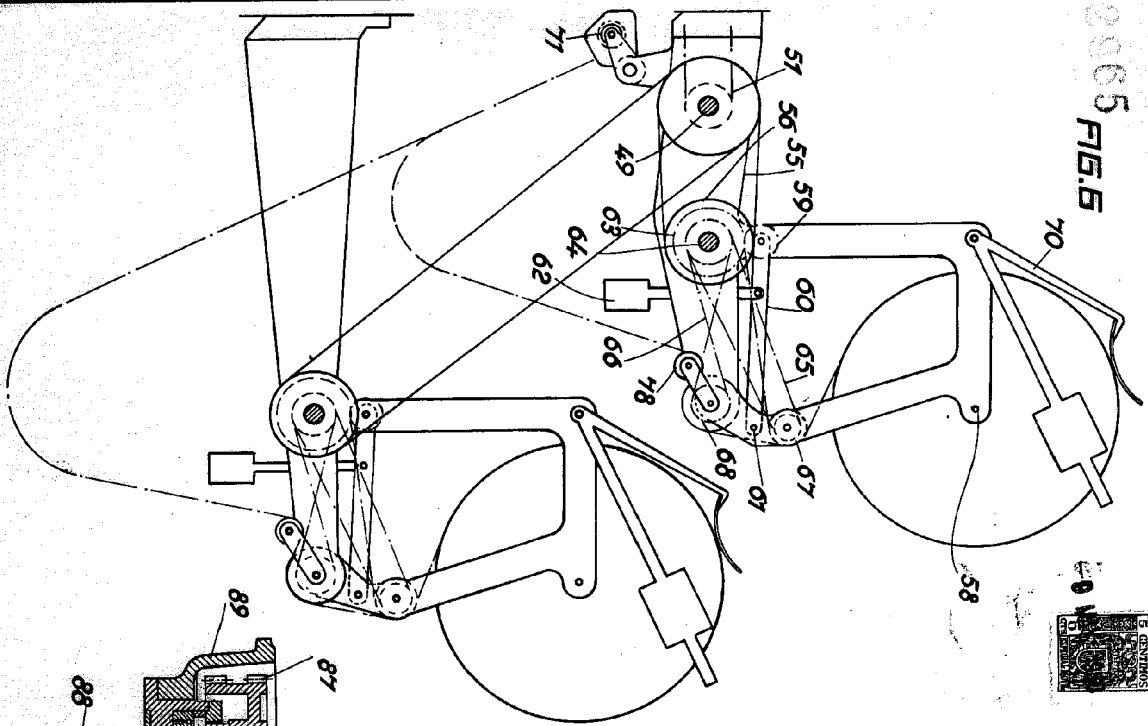


FIG. 7

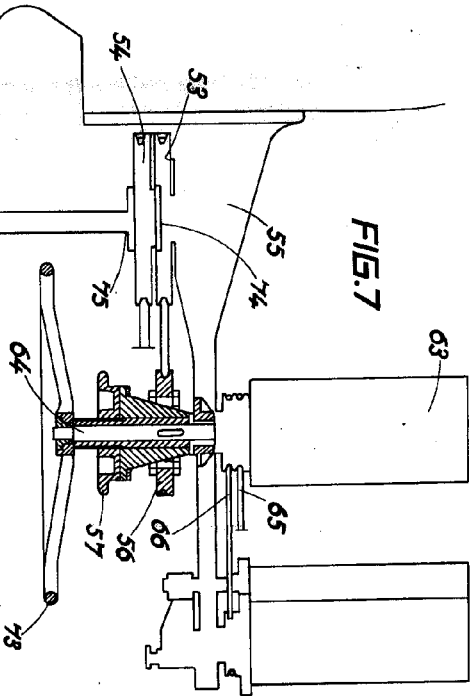
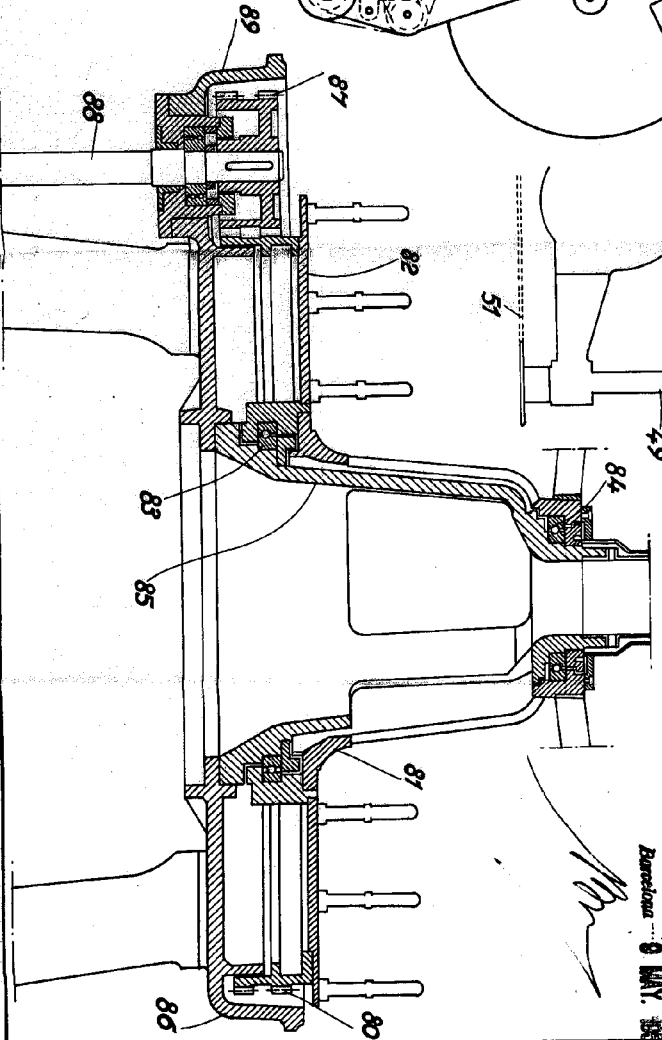


FIG. 8



ESCALA VARIABILE  
 Direzione 9 MAY. 1930

192965  
 CANTO NOV. 3.



FIG. 9

ESCALA VARIABLE

Barcelona 9 MAY. 1950

*[Handwritten signature]*

