



289 655

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un método para la fabricación de estructuras anulares" -  
a favor de: FIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad  
italiana, domiciliada en Centre Pirelli, Piazza Duca d'Aos-  
ta, nº 3, MILANO (Italia).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la fabricación de  
estructuras anulares constituidas de un solo elemento con-  
tínuo filiforme, elemental o compuesto, dispuesto en espi-  
ral alrededor de un eje circular imaginario y en particular  
5 a la fabricación de los aros de refuerzo de los talones de  
las cubiertas neumáticas del tipo denominado de retorcido  
sin ánima.

Como es sabido por los técnicos del ramo, en la fabri-  
cación de las cubiertas neumáticas se aplica antes sobre  
10 un tambor giratorio un cierto número de telas de tejido  
engomado denominado "cord", o sea sin trama, cuya anchura  
es mayor que aquella de dicho tambor. Alrededor de estas



telas son luego ajustados en correspondencia con las espaldas del tambor unos anillos metálicos, denominados aros, de manera de dejar sobresalir por los mismos los bordes de dichas telas, que son seguidamente doblados hacia el exterior a modo de capas alrededor de los aros para fijar éstos en la parte central de las telas.

La fabricación de las cubiertas de grandes tamaños se ejecuta sobre tambores provistos de espaldas entrantes hacia el eje de rotación del tambor formando dos subcuadros en los cuales se alojan los talones de la cubierta. En este caso los talones se hallan ya en la posición que tendrán después de la operación de conformación de la cubierta cilíndrica y, por consiguiente, se pueden adoptar como refuerzo de los talones unos aros de sección cuadrada o rectangular obtenidos con facilidad mediante máquinas conocidas, arrollando, por ejemplo, con espiras superpuestas unas tiras compuestas de un cierto número de hilos metálicos revestidos de goma y protegidos entre sí.

En el caso, a su vez, de cubiertas neumáticas de tamaños normales, la fabricación se hace sobre tambores con espaldas redondeadas, sin subcuadro, y por consiguiente los talones de estas cubiertas, hallándose prácticamente alineados con las telas cilíndricas, deben sufrir una rotación alrededor del propio eje durante la operación de conformación para asumir su posición final. Si se emplearan para el refuerzo de los talones de las cubiertas normales unos aros de forma similar a aquella de los aros para las cubiertas de gran tamaño, los bordes de las telas arrolladas alrededor de los aros serían seriamente

20 JUN



- 3 -

289655  
dañados por los cantos de los aros durante la rotación de éstos comprometiendo notablemente la resistencia de una parte muy delicada de la cubierta.

En este caso, por consiguiente, es necesario que la sección transversal de los aros no presente cantos, sino que tenga una forma redondeada. Por otra parte, se debe tener también en cuenta el hecho de que en una cuerda metálica la pérdida de encordado y el alargamiento en función de la carga son tanto menores cuanto mayor es el paso de encordado y por consiguiente, debiendo renunciar a los aros ideales constituidos por hilos paralelos, se adoptan ventajosamente unas cuerdas de paso relativamente grande.

Hasta la actualidad este tipo de aros se confeccionaban a mano partiendo de un ánima constituida por un anillo continuo metálico alrededor del cual venía arrollado en espiral un hilo recubriendo parcialmente dicha ánima. Los aros obtenidos de esta manera resultaban naturalmente muy costosos por el largo tiempo empleado en su confección y, además, el paso de las espiras del hilo no era durante cada giro rigurosamente constante, como hubiera sido deseable, porque se resentía de la influencia subjetiva de la operaria confeccionadora.

Forma objeto de la presente invención un nuevo método rápido y económico para la fabricación automática y continua de estructuras amulares constituidas por un elemento continuo filiforme, elemental o compuesto, arrollado en espiral alrededor de un ánima amular flexible provisional que es apartada al final de la fabricación sin ser



289655

sustituida.

Según la invención el elemento filiforme es primeramente desenrollado de la bobina, en la que está arrollado, imprimiéndole un movimiento de rotación alrededor del propio eje y su extremidad libre es asegurada en la periferia de un anillo continuo flexible de sección circular, animado de un movimiento de rotación alrededor del propio eje de simetría y de un movimiento de rotación alrededor del eje que pasa por los centros de sus secciones transversales, que lleva en rotación el elemento filiforme a fin de hacerlo arrollar sobre éste formando una espiral de número y paso preestablecidos. Después de un cierto número prefijado de giros del anillo alrededor del propio eje de simetría, el elemento filiforme que se arrolla sobre éste es separado de la bobina, el anillo es abierto y separado de la estructura obtenida y las dos extremidades de ésta son unidas entre sí por la cabeza mediante un manguito u otro medio adecuado.

Las particularidades del método de la presente invención, resultarán más evidentes por la descripción detallada que sigue con referencia al dibujo adjunto en cuyas figuras se representa, a puro título de ejemplo, un dispositivo para la ejecución del mismo.

- la figura 1 representa una vista esquemática en alzado de un dispositivo para la fabricación de una estructura anular constituida por un solo elemento filiforme dispuesto en espiral alrededor de un eje circular;

- la figura 2 es una vista esquemática por la parte superior del dispositivo de la figura 1 en la cual han sido



- 5 -

289655

omitidas algunas particularidades para mayor claridad.

El hilo metálico 1 para la confección de la estructura anular está arrollado en una bobina 2 de eje horizontal, sostenida por un brazo 3, que puede girar alrededor de un eje vertical, gobernado por un motor, no representado en la figura, mediante unos engranajes alojados en la base 4. Coaxilmente al eje de rotación del brazo 3 está previsto un guíahilos 5, cuyo orificio vertical es tangente a la garganta de una polea loca de guía 6 montada en un perno fijo 7.

Un segundo guíahilos 8 está provisto de un orificio horizontal tangente a la garganta de la polea 6 en su punto más alto.

Sobre una guía horizontal 9 está montado deslizable un carro 10 que lleva un cilindro con fluido a presión 11 en el cual se desliza un pistón que puede bloquear el hilo en el carro 10.

Para hacer deslizar el carro 10 en los dos sentidos a lo largo de la guía 9 está prevista una palanca en ángulo recto 12, que tiene una extremidad empernada en el vástago 13 de un pistón deslizable en un cilindro de doble efecto 14 empernado en un punto fijo 15.

La otra extremidad de la palanca 12 es una horquilla y lleva deslizable un patín 16 empernado en un apéndice del carro 10. La palanca 12 está además empernada en un punto intermedio fijo 17. Un cilindro con fluido a presión 18 gobierna el movimiento vertical de una hoja 19 hacia un yunque 20 contrastando la acción de un resorte helicoidal contenido en el mismo.



- 6 - 289655

Una plataforma giratoria 21 es solidaria con un árbol hueco 22, que lleva unido un engranaje 23, que es gobernado indirectamente por un motor no representado en el dibujo. En la plataforma giratoria 21 están montados una serie de rodillos, dispuestos a intervalos iguales a lo largo de una circunferencia, comprendiendo cada uno dos rodillos en posición fija 24 y 25 y un rodillo 26, que puede ser aproximado o alejado de los otros dos. Entre dichos rodillos está bloqueada un ánima 27 constituida por un anillo flexible continuo de sección circular provisto de un medio que permita su apertura temporánea y el bloqueo de una extremidad del hilo a arrollar en espiral. Todos los rodillos 24, 25 y 26 son gobernados con velocidad periférica igual y su sentido de rotación es tal que hace girar el anillo flexible 27 en una determinada dirección alrededor del eje que pasa por los centros de las dos secciones transversales.

Los medios convencionales para el gobierno de la rotación de los rodillos han sido omitidos en la figura 1 para simplificar.

Para disponer el anillo flexible 27 entre los rodillos 24, 25, 26 los rodillos 26 pueden ser alejados de la posición de la figura 1 y colocados en la misma mediante un sistema de bielas articuladas 28, 29 y 30 accionadas por un vástago 31, que pasa por el interior del árbol hueco 22 y es elevado mediante un pistón 32 deslizable en el cilindro 33 con fluido a presión. El vástago 31 es solidario en rotación con el árbol hueco 22 por la presencia de una chaveta deslizable longitudinalmente no representada en la figu-



ra. Las bielas 30 están abisagradas en su punto inter-  
medio 34 a los soportes 35.

5 El método para la fabricación de estructuras anula-  
res en espiral según la presente invención, mediante tal  
aparato descrito, se realiza de la siguiente manera:

10 De la bobina 2 montada en un soporte 3 rodante al-  
rededor de un eje vertical, es desenvuelto el hilo 1, que  
sufre de tal modo una rotación alrededor del propio eje  
y por consiguiente un destorcimiento. Al hilo se le hace  
10 pasar luego a través del guíahilos 5 sobre la polea 6 y  
a través del guíahilos 8 al carro 10 donde es bloqueado  
accionando hacia abajo el pistón contenido en el cilindro  
11. Introduciendo luego fluido a presión en el cilindro  
14 por la extremidad superior, la palanca en ángulo rec-  
15 to 12 rueda alrededor del perno fijo 17 y acciona el ca-  
rro 10 hacia el lado izquierdo de la figura 1.

20 El carro 10 alimenta de tal modo el hilo a la plata-  
forma giratoria 21 y regresa luego a su posición de par-  
tida, después de lo cual la extremidad del hilo ha sido  
20 fijada en la periferia del anillo flexible 27, a conti-  
nuación de la descarga del fluido a presión de los cilin-  
dros 11 y 14 y de la introducción de fluido a presión a  
través de la extremidad inferior del cilindro 14. El anillo  
flexible 27 es puesto en rotación por la plataforma gira-  
25 toria 21 y hecho rodar alrededor del eje que pasa por los  
centros de sus secciones transversales mediante la serie  
de rodillos gobernados 24, 25 y 26, entre los cuales está  
bloqueado. El hilo viene luego conducido a arrollarse en  
espiral alrededor del anillo flexible 27 y el paso de esta



- 8 - 289655

5 espiral depende de la relación entre la velocidad de rotación del anillo flexible 27 alrededor de su eje de simetría y aquella de rotación de los puntos periféricos de dicho anillo flexible alrededor del eje que pasa por los centros de las secciones transversales del mismo.

10 Cuando la plataforma 21 ha cumplido el número de giros prefijado, el hilo 1 es separado de la bobina 2 introduciendo fluido a presión en la parte superior del cilindro 18 y provocando por consiguiente el movimiento de la hoja 19 contra el yunque 20.

Al tiempo de la introducción de fluido a presión en el cilindro 18 sucede también la introducción de fluido a presión en el cilindro 11 para bloquear el hilo en la posición que ocupa en aquel momento.

15 Después de cortado el hilo se descarga el fluido del cilindro 18 y la hoja 19 es llevada hacia arriba por el muelle helicoidal comprimido contenido en la parte inferior del cilindro 18, mientras el cilindro 11 queda a presión.

20 Para alejar el anillo flexible 27 de los rodillos 24, 25 y 26 se descarga el fluido a presión, que había sido introducido ya al principio del ciclo de operaciones en la parte inferior del cilindro 33, y el pistón 22 vuelve a su posición inferior por gravedad. Las bielas 30 ruedan entonces alrededor de los pernos 34 y los rodillos 26 son aproximados al centro de la plataforma giratoria para permitir la remoción del ánima flexible 27. Se abre, luego, el dispositivo que cierra el anillo continuo 27 para permitir la separación de éste de la estructura anular en espiral obtenida mediante el antes descrito arrollamiento del hi-



lo 1.

Las dos extremidades del hilo son unidas cabeza con cabeza ensartándolas en las dos extremidades de un adecuado manguito.

5 Se obtiene de esta manera una estructura constituida de un solo hilo continuo arrollado en espiral alrededor de un eje circular imaginario, estando desprovista de ánima.

10 Para la fabricación de aros de refuerzo de los talones de las cubiertas neumáticas es oportuno escoger para las espirales un paso tal que las espirales obtenidas mediante el arrollamiento del hilo en giros sucesivos resulten contiguas a las obtenidas en el giro precedente, y además que se obtengan a lo largo del abillo flexible de las zonas cubiertas por las espirales contiguas alternándose con zonas  
15 en las que dicho anillo queda descubierto.

Fuede ser más provechoso equipar el motor que gobierna la rotación de la plataforma giratoria, de un cambio de velocidades, de manera que sea posible después de cada giro de la plataforma aumentar la relación entre la velocidad de rotación del anillo flexible alrededor de su eje de simetría y  
20 la velocidad de rotación de los puntos periféricos de dicho anillo flexible alrededor del eje que pasa por los centros de las secciones transversales del mismo, para tener en cuenta el aumento de espesor del ánima, alrededor de la cual se  
25 arrolla el hilo, debido a las espirales arrolladas precedentemente alrededor del anillo continuo flexible.

El método descrito presenta notables ventajas por los siguientes motivos:

- Es prácticamente continuo y automático.



- Asegura la máxima regularidad y constancia en las características de los productos.

- Permite una elevada producción horaria y en consecuencia también económicamente muy ventajosa.

5 Naturalmente, quedando firme el principio de la invención, la forma de ejecución del método y el tipo de dispositivo con que se ejecute podrán variar ampliamente respecto a cuanto se ha descrito y representado, a puro título de ejemplo sin carácter limitativo alguno, sin por  
10 esto apartarse de los límites de la presente invención.

N O T A

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

15 1.- Un método para la fabricación de estructuras anulares, constituidas de un elemento continuo filiforme, elemental o compuesto, dispuesto en espiral alrededor de un eje circular imaginario, caracterizado por el hecho de que consiste en fijar una extremidad de dicho elemento filiforme en un punto periférico de un ánima flexible,  
20 en anillo continuo y de sección circular, a la cual se le imprime al mismo tiempo un movimiento de rotación alrededor de su eje de simetría y un movimiento de rotación alrededor del eje que pasa por los centros de sus secciones transversales, de manera que el elemento filiforme  
25 venga puesto en rotación y se arrolle en espiral alrededor del ánima; en abrir el anillo que constituye el ánima, y separarlo de la estructura anular en espiral obtenida.

2.- Un método tal como el especificado en 1, caracte-



rizado por el hecho de que al ánima se le hace girar alrededor de su eje de simetría por un número de giros superior a uno.

5 3.- Un método tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho de que para la espiral se escoge un paso tal que las espirales obtenidas mediante el arrollamiento del elemento filiforme en los sucesivos giros resultan contiguas a las obtenidas en el giro precedente.

10 4.- Un método tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho de que se obtienen a lo largo del ánima unas zonas cubiertas por la espiral del elemento filiforme alternándose con zonas en las cuales el ánima resulta descubierta.

15 5.- Un método tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho de que durante la confección de la estructura anular se varía la relación entre la velocidad de rotación del ánima alrededor a su eje de simetría y la velocidad de rotación de los puntos periféricos de dicha ánima alrededor del eje que pasa por los centros de las secciones transversales de la misma.

20 6.- Un método tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho de que durante la confección de la estructura anular en cada giro sucesivo del ánima alrededor de su eje de simetría viene aumentada la relación entre la velocidad de rotación del ánima alrededor de su eje de simetría y la velocidad de rotación de los puntos periféricos de dicha ánima alrededor del eje que pasa por los centros de las secciones transversales de la misma.

25 7.- Un método tal como el especificado en 2, carac-



5 terizado por el hecho de que el elemento filiforme, antes de ser fijado en la periferia del ánima, viene hecho girar alrededor del propio eje en dirección opuesta a aquella según la cual es seguidamente arrollado en espiral alrededor del ánima.

10 8.- Un método tal como el especificado en por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las dos extremidades del elemento filiforme que constituyen la estructura en espiral obtenida vienen dis-

15 9.- Un método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que para su puesta en práctica se emplea un dispositivo que comprende un anillo continuo flexible de sección circular; medios para hacer rodar dicho anillo alrededor de su eje de simetría y medios para hacerle rodar al mismo tiempo alrededor del eje que pasa por los centros de sus secciones transversales; medios para abrir y cerrar dicho anillo y medios para fijar una extremidad del elemento filiforme en un punto periférico de dicho anillo.

20 10.- Un método tal como el especificado en 9, caracterizado por el hecho de que los medios para hacer girar el anillo continuo flexible alrededor de su eje de simetría están constituidos por una plataforma giratoria.

25 11.- Un método tal como el especificado en 9, caracterizado por el hecho de que los medios para hacer rodar el anillo continuo flexible alrededor del eje que pasa por los centros de sus secciones transversales están constituidos



por una pluralidad de rodillos gobernados, rodantes cada uno alrededor del propio eje con velocidades periféricas iguales entre sí.

5 12.- Un método tal como el especificado en 11, caracterizado por el hecho de que los medios para hacer girar el anillo continuo flexible alrededor del eje que pasa por los centros de sus secciones transversales están constituidos por grupos de rodillos gobernados, rodantes cada uno alrededor del propio eje con velocidades periféricas iguales entre sí y dispuestos a intervalos iguales a lo largo de la circunferencia del anillo continuo flexible, comprendiendo cada grupo un par de rodillos fijos y un tercer rodillo movable, respecto al par correspondiente de rodillos fijos, a una distancia de éstos tal que permita la colocación y sucesiva separación del anillo flexible de los rodillos fijos, estando además previstos unos medios para alejar y aproximar los rodillos movibles de los correspondientes pares de rodillos fijos.

10 15

20 13.- Un método tal como el especificado en 12, caracterizado por el hecho de que todos los grupos de rodillos gobernados, que determinan la rotación del anillo continuo flexible alrededor del eje que pasa por sus secciones transversales, están sostenidos por una plataforma giratoria que imprime a dicho anillo una rotación alrededor del eje de simetría del mismo.

25

14.- Un método tal como el especificado en 13, caracterizado por el hecho de que los medios para alejar o aproximar los rodillos movibles de los correspondientes pares de rodillos fijos están constituidos por un sistema de bielas



articuladas gobernado por un pistón cuyo vástago está montado deslizable en un árbol hueco, que sostiene la plataforma giratoria y está solidario con ésta, siendo el vástago solidario en la rotación con dicho árbol hueco.

5           15.- Un método tal como el especificado en las reivindicaciones 9 o siguientes, caracterizado por el hecho de que están previstos unos medios para imprimir al elemento filiforme una rotación alrededor del propio eje en dirección opuesta a aquella según la cual dicho elemento se arrolla seguidamente alrededor del anillo continuo flexible.

15           16.- Un método tal como el especificado en 15, caracterizado por el hecho de que los medios para imprimir al elemento filiforme una rotación alrededor del propio eje en dirección opuesta a aquella según la cual dicho elemento viene arrollado seguidamente alrededor del anillo flexible, están constituidos por un brazo vertical que sostiene una bobina de eje horizontal, en la cual está bloqueado el elemento filiforme, y que está ensamblado en un árbol vertical giratorio gobernado.

20           17.- Un método tal como el especificado en la reivindicación 9 o siguientes, caracterizado por el hecho de que están previstos unos medios para colocar la extremidad libre del elemento filiforme en correspondencia con el punto periférico del anillo continuo flexible al cual debe ser fijada.

25           18.- Un método tal como el especificado en 17, caracterizado por el hecho de que los medios para colocar la extremidad libre del elemento filiforme en correspondencia



con dicho punto periférico del anillo continuo flexible están constituidos por un carro, en el cual está montado un dispositivo de bloque del elemento filiforme, estando dicho carro accionado a lo largo de una guía alternativamente hacia y vía del anillo continuo flexible.

5

19.- Un método tal como el especificado en la reivindicación 9 o siguientes, caracterizado por el hecho de que comprende unos medios para separar el trozo de elemento filiforme necesario para la confección de la estructura anular de la fuente que li alimenta al anillo continuo flexible.

10

20.- Un método tal como el especificado en 19, caracterizado por el hecho de que los medios para separar dicho trozo de elemento filiforme de su fuente están constituidos por una cortadora accionada mediante un fluido a presión.

15

21.- Un método tal como el especificado en 9, caracterizado por el hecho de que comprende unos medios aptos para variar la relación entre la velocidad de rotación del anillo continuo flexible alrededor de su eje de simetría y la velocidad de rotación de los puntos periféricos de dicho anillo alrededor del eje que pasa por los centros de las secciones transversales del mismo.

20

22.- "Un método para la fabricación de estructuras anulares".

25

Consta.

- 16 - 289655



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

Barcelona, 20 de Junio de 1963.

P. p. de: PIRELLI, Società per Azioni,

J. BONET DEL RIO  
P. P.

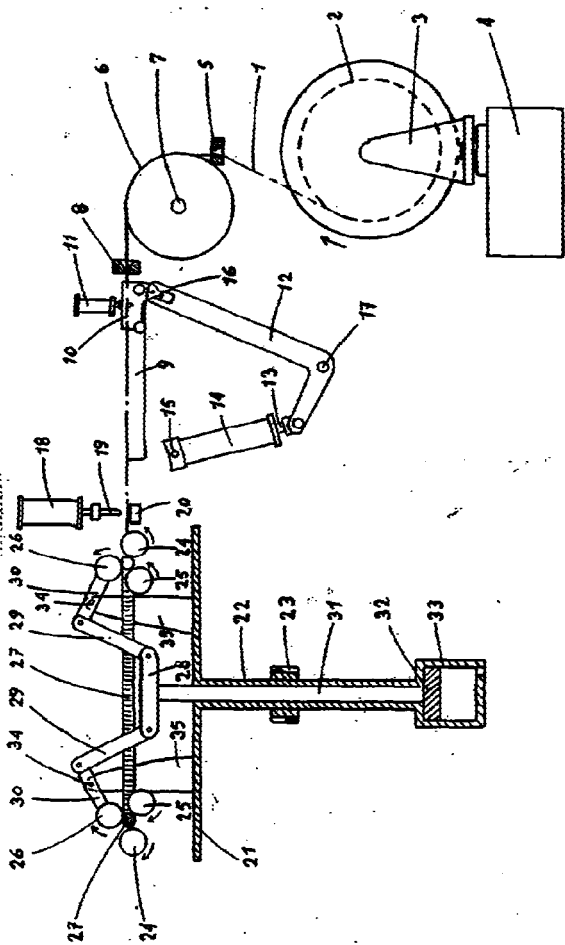


FIG. 1

289655

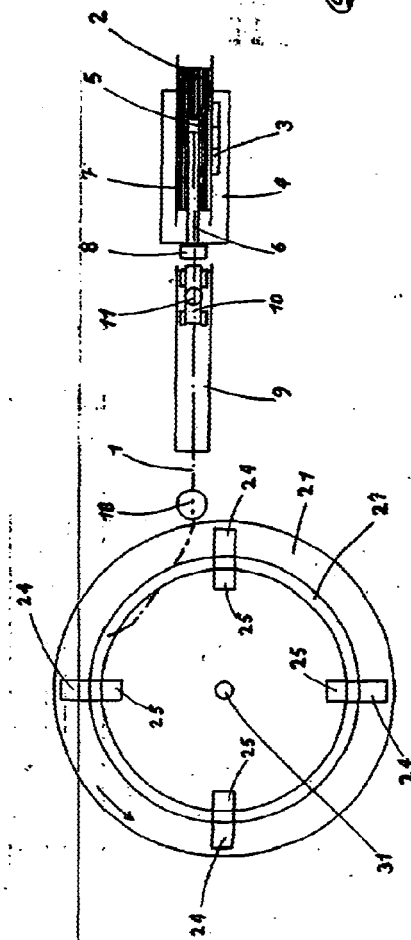


FIG. 2

1958  
 PIRELLI S.P.A.  
 Via...  
 Milano, Italy  
