



Int. Cl. 2:

B29H 17/14

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un método para confeccionar y conformar neumáticos" -
a favor de: INDUSTRIE PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, con domicilio en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO (Italia).-

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método para confeccionar y conformar neumáticos (en particular, aunque no exclusivamente, neumáticos de armazón radial y provistos de un intermedio cinturante), así como a una máquina para ejecutarlo, por el cual los bordes de las telas de armazón vienen todas dobladas hacia el exterior, alrededor de los aros.

Como es sabido la fabricación de un neumático comprende sustancialmente tres operaciones fundamentales:

- la confección del armazón en forma cilíndrica:
- 10 - la conformación del armazón mediante la cual éste es llevado a la forma toroidal, que precede a la aplicación del intermedio cinturante y de la banda de rodamiento en el caso de neumáticos de armazón radial;



- 2 -

- la vulcanización, en la cual se dan al neumático todas sus características geométricas definitivas.

5 Se conocen ya métodos y máquinas para ejecutarlos sin solución de continuidad, relativos a las dos primeras de dichas operaciones, por ejemplo según el descrito en la patente italiana nº 733.825, en el cual el armazón viene conformado por medio de una membrana tubular hinchable, o según el descrito en otras patentes, en las cuales el armazón viene conformado con un tambor constituido por una serie de sectores
10 rígidos articulados expansibles radialmente.

No obstante, la conformación efectuada con métodos y medios del primer tipo puede provocar el deslizamiento de las telas de armazón alrededor de los aros cuando la armazón es llevada de la forma cilíndrica a la forma abombada.

15 Esta circunstancia se verifica principalmente cuando la conformación se efectúa con una membrana de goma sola, es decir sin elementos de refuerzo, además cuando, al final de la conformación, la membrana viene deshinchada ésta tiende a arrastrar consigo el armazón en correspondencia de su parte axialmente central: con las consecuencias que el armazón puede sufrir distorsiones en correspondencia de la banda de rodamiento y del eventual intermedio cinturante.

20 Por cuanto se refiere a las máquinas del segundo tipo arriba mencionado, estas son muy complejas y por consiguiente costosas de construir y de mantener eficientes y precisas.

25 Se han propuesto también máquinas para confeccionar y conformar neumáticos que no prevén ni una membrana tubular hinchable ni una serie de sectores rígidos expansibles radialmente para efectuar la conformación. No obstante estas máquinas no prevén el empleo de medios suficientes para im-



- 3 -

pedir que el armazón sufra desuniformidades a causa de su desensartamiento en correspondencia de los aros.

El fin de la presente invención es aquel de indicar un método, así como la máquina para ejecutarlo, que evita los mencionados inconvenientes y que además es muy económico.

Constituye por consiguiente el objeto de la presente invención un método para confeccionar y conformar un neumático por medio de un tambor constituido por dos discos giratorios, coaxiales y movibles uno con relación al otro, cada disco provisto de un asiento anular radialmente expansible apto de alojar uno de los talones del neumático, que comprende las fases siguientes:

- aplicar unas telas de armazón sobre el tambor mientras los discos se encuentran a la distancia correspondiente al desarrollo longitudinal del armazón entre aro y aro en el neumático terminado.

- aplicar unos aros alrededor de las telas de armazón en correspondencia de dichos asientos anulares de los discos.

- bloqueo a hermeticidad de los aros por las telas de armazón mediante la expansión radial de dichos asientos anulares;

- conformación libre del armazón mediante la recíproca aproximación de los dos discos y la simultánea introducción de un fluido a presión directamente al interior de las telas de armazón en el espacio delimitado por los dos discos movibles;

- aplicación del eventual intermedio cinturante y de la banda de rodamiento en la armazón conformada;

- doblamiento de los bordes de las telas de armazón alrededor de los aros;

el método caracterizándose por el hecho que dicho doblamiento se efectúa ejerciendo sobre las porciones laterales



- 4 -

del armazón una fuerza, dirigida hacia el interior del armazón, que permanece mientras la recíproca distancia de los aros, los cuales quedan sólidamente alojados a hermeticidad en dichos asientos, viene llevada al valor que ha de tener en el neumático al final de su vulcanización, dicha
5 fuerza permaneciendo además hasta que se completa el rodillaje del eventual intermedio cinturante y de la banda de rodamiento.

En el texto de la presente patente la palabra "tambor" es usada por analogía con el estado de la técnica, también si en realidad éste está sustancialmente constituido por dos discos no unidos entre sí a lo largo de su eje común.
10

La presente invención será ahora mejor ilustrada, en una variante suya de ejecución particularmente ventajosa, con auxilio de la descripción que sigue y de las figuras adjuntas, de las cuales:
15

- la figura 1 representa la máquina empleada en la ejecución del método de la invención en dos fases distintas de la confección, antes de iniciarse la conformación del armazón;

20 - la figura 2 representa la misma máquina mientras al armazón conformado vienen aplicados el intermedio cinturante y la banda de rodamiento;

- la figura 3 representa todavía la misma máquina al final del doblamiento de los bordes de las telas de armazón alrededor de los aros.
25

La máquina comprende pues un tambor 1 constituido por los discos 2 y 3 coaxiales giratorios solidariamente y mo-



- 5 -

vibles simétricamente el uno relativamente al otro a lo largo de los mandriles concéntricos 4 y 4', dispuesto según el eje común de los discos 2 y 3. Tales discos están constituidos, en su parte radialmente externa, de una pluralidad de sectores circulares. Estos sectores circulares no están difusamente descritos en esta patente porque son bien conocidos por los técnicos en la materia. Por ejemplo pueden estar realizados según se ha descrito en la patente italiana nº 563.382. A lo largo de la periferia de los discos 2 y 3 está practicada una acanaladura circunferencial en la cual van rígidamente ensamblados los talones 5,6 y 7,8 de dos membranas 9, 10 de material elastomérico; estas son reforzadas con cuerdecitas dispuestas longitudinalmente, es decir en dirección paralela al eje de los discos 2 y 3. Estas membranas pueden ser hinchadas a través de un tubo de aducción 11, 12 conectable a una fuente de aire comprimido y, alternativamente, a una bomba de vacío. Cuando no están hinchadas (figura 1), las membranas 9,10 están dobladas sobre sí mismas y sostenidas por las prolongaciones axiales 13, 14 de los discos 2 y 3.

Los talones axialmente internos 5 y 7 de las membranas 9 y 10 están perfilados circunferencialmente a lo largo de la periferia de modo de constituir dos asientos anulares 15 y 16 para alojar a hermeticidad los talones del neumático a confeccionar y conformar, según cuanto se explicará más adelante.

En posición radialmente interna a los sectores circulares (que constituyen la parte radialmente externa de los dis-



- 6 -

cos 2 y 3) están dispuestas otras dos membranas tubulares 17 y 18 de material elastomérico que pueden ser hinchadas con aire a presión. Por efecto de tal hinchamiento se tiene una expansión radial de dichos sectores circulares, por consiguiente de los talones 5,6 y 7,8 y por ello también de los asientos anulares 15 y 16. Claramente cuando las membranas 17 y 18 vienen hinchadas, eventualmente conectándolas con la bomba de vacío, tiene lugar una contracción radial de los asientos anulares 15 y 16.

El método se realiza por medio de una máquina que comprende dos grupos 19,20, para sostener por el exterior los aros C del neumático a confeccionar y conformar y además están en ella presentes:

- medios, no representados, para aplicar el eventual intermedio cinturante y la banda de rodamiento del neumático mismo:

- un elemento de sostén 21 para la aplicación de las telas de armazón, dispuesto en correspondencia de la parte media 22 del tambor 1, unido a los discos 2 y 3 con medios conocidos, por ejemplo con dos elementos telescópicos 23 y 24;

- un tubo de aducción 25 que conecta el espacio comprendido entre los discos 2 y 3 con una fuente de aire a presión totalmente a parte de los medios usados para el hinchamiento de las membranas 9, 10 y 17, 18.

El método, y según funciona la máquina aquí descrita, es como sigue, Mientras los discos 2 y 3 se encuentran a una recíproca distancia L_1 que corresponde al desarrollo longitudinal del armazón del neumático terminado, medido entre aro y aro,



- 7 -

y los asientos anulares 15 y 16 se encuentran al mínimo diámetro ϕ_1 (en cuanto las membranas 17 y 18 son hinchadas), se aplican en el tambor 1 las telas T de armazón (como se representa en la mitad de la derecha de la figura 1). Estas se apoyan sobre el elemento de sostén 21 y tienen una longitud tal que sus extremidades llegan más allá de los asientos anulares 15 y 16, por lo que las telas resultan sostenidas también por las prolongaciones axiales 13, 14 de los discos 2 y 3. Vienen por consiguiente colocados en correspondencia de tales asientos los dos aros C por medio de los grupos 19 y 20. Luego es introducido aire a presión dentro las membranas 17 y 18 a fin de expander radialmente del modo citado los asientos anulares 15 y 16 hasta el diámetro máximo ϕ_2 de modo tal de bloquear a hermeticidad los correspondientes aros C con la interposición de las telas de armazón T (como muestra la mitad izquierda de la figura 1). Inmediatamente después se alejan los grupos 19 y 20. En este momento se inicia la conformación del armazón, por medio de la introducción de aire a presión dentro del armazón en el espacio delimitado por los discos 2 y 3 y de la simultánea recíproca aproximación de los discos mismos.

Quando el armazón, en el curso de la confección, ha alcanzado el deseado diámetro D en correspondencia del plano de medianía 22 del tambor 1, y la recíproca distancia entre los discos 2 y 3 (y entre los aros C) es bajada al valor L_2 menor que L_1 , se procede a aplicar el intermedio cinturante Z y la banda de rodamiento B de acuerdo con un modo bien conocido por los técnicos en la materia (figura 2). Llegado este momento, mientras el interior del armazón se mantiene hincha-



2

- 8 -

do se envía aire a presión al interior de las membranas 9 y 10 a través los tubos de aducción 11, 12. Dado que los talones 5,6 y 7,8 de cada una de las membranas no pueden separarse entre sí, por efecto de tal hinchamiento tiene inicio el
5 doblamiento de los bordes K de las telas de armazón alrededor de los aros C, pues viene a ejercerse sobre las porciones laterales del armazón una fuerza dirigida hacia el interior de este último.

Según el método de la presente invención, simultáneamente al doblamiento así efectuado tiene lugar una ulterior recíproca aproximación de los discos 2 y 3 que termina en cuanto
10 la distancia recíproca entre los aros C, los cuales quedan sólidamente alojados a hermeticidad en sus asientos 15, 16, llega aquella de valor L_3 menor que L_2 , que los aros tienen en el neumático al final de la vulcanización.
15

Por la acción combinada del aire a presión en el interior del armazón y en el interior de las membranas 9 y 10, se manifiesta una especie de "pinzadura" de las porciones laterales del armazón que comprenden también los bordes doblados K. Inmediatamente después de las fases descritas tiene lugar un aumento de la presión (orientativamente de 0,5 a 1,5 Kg/cm²) dentro del armazón para darle aquella rigidez que permite efectuar el rodillaje del complejo constituido por el intermedio
20 cinturante Z y por la banda de rodamiento B. Puesto que las membranas 9 y 10 continúan permaneciendo hinchadas hasta que se
25 completa dicho rodillaje (efectuado con medios conocidos, no representados); según la invención se obtiene que cada "desensartamiento" de las telas de armazón, o deslizamiento de estas últimas alrededor de los aros queda imposibilitado.



- 9 -

En este momento está de ordinario completada la segunda de las operaciones fundamentales más arriba citadas, por lo que se corta el aire a presión del interior del armazón y del interior de las membranas 9 y 10, 17 y 18. Puesto que el diámetro interno de los talones del neumático crudo es prácticamente igual a ϕ_2 , y por consiguiente mayor que el diámetro ϕ_1 que ahora tienen los asientos anulares 15 y 16, resulta extremadamente fácil la separación del neumático crudo del tambor 1, del momento que no existen impedimentos constituidos por membranas tubulares que unan los discos 2 y 3 ni por sectores rígidos anulares radialmente expansibles dispuestos al interior del tambor para provocar la conformación del armazón. Por el mismo motivo la separación del neumático crudo del tambor 1 no causa distorsión alguna del armazón.

A su vez en el caso de que se hayan de aplicar tiras de refuerzo sobre la parte baja de la superficie externa de los flancos del armazón conformado, al final de rodillaje del complejo constituido por el intermedio cinturante Z y por la banda de rodamiento B, las membranas 9 y 10 vienen deshinchadas y alrededor de ellas vienen envueltas dichas tiras, en correspondencia de las prolongaciones axiales 13 y 14. Luego las membranas 9 y 10 vienen de nuevo hinchadas por lo que tales tiras se aplican, a lo menos parcialmente, sobre los flancos del armazón, a partir de las zonas radialmente más internas de éste.

Se efectúan luego, del modo citado, las fases que permiten la separación del neumático crudo.

Las ventajas del método, que emplea dicha máquina aquí descrita, consisten principalmente en el hecho que se impide, du-



- 10 -

rante la conformación y el rodillaje del grupo constituido por el intermedio cinturante y por la banda de rodamiento, cualquier deslizamiento de las telas de armazón alrededor de los aros. En segundo lugar se obtiene un neumático crudo en el cual la recíproca distancia entre los aros es aquella final aún antes de introducirlo en el molde de vulcanización; esto contribuye a la calidad del neumático terminado. La máquina empleada en la ejecución del método es de construcción muy simple y económico, y esta carente de elementos que si bien pueden ser ventajosos en algunas fases pueden ser de estorbo en otras fases como en la de separación del neumático crudo del tambor.

Aún cuando del método de la presente invención se ha descrito un ejemplo de ejecución particularmente ventajoso, se comprende que, en la esencialidad que lo caracteriza y en consecuencia en el ámbito de protección de la patente están comprendidas las variantes accesibles por los técnicos en la materia y que derivan de los principios de novedad expuestos.

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:

1.- Un método para confeccionar y conformar neumáticos, por medio de un tambor constituido de dos discos giratorios, coaxiales y deslizables uno con relación al otro, cada disco estando provisto de un asiento anular radialmente expansible apto de alojar uno de los talones del neumático, que comprende las siguientes fases:



- 11 -

5 - aplicar unas telas de armazón sobre el tambor mientras los discos se encuentran a la distancia correspondiente al desarrollo longitudinal del armazón entre aro y aro en el neumático terminado,

- aplicación de los aros alrededor de las telas de armazón, en correspondencia de dichos asientos anulares de los discos, bloqueo de hermeticidad de los aros a las telas de armazón mediante la expansión radial de dichos asientos anulares,

10 - conformación libre del armazón mediante la aproximación recíproca de los dos discos y la simultánea introducción de un fluido directamente al interior de las telas de armazón en el espacio delimitado por los dos discos movibles.

15 - aplicación del eventual intermedio cinturante y de la banda de rodamiento sobre el armazón conformado;

- doblamiento de los bordes de las telas de armazón alrededor de los aros,

20 esencialmente caracterizado por el hecho que dicho doblamiento se efectúa ejerciendo sobre las porciones laterales del armazón una fuerza, dirigida hacia el interior del armazón, que permanece mientras la recíproca distancia de los aros, los cuales quedan sólidamente alojados a hermeticidad en dichos asientos, viene llevada al valor que se tiene en el neumático al final de su vulcanización, dicha fuerza permaneciendo además hasta
25 completarse el rodillaje del eventual intermedio cinturante y de la banda de rodamiento.

2.- Un método tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que dicha fuerza viene ejercida exclusivamente



- 12 -

con medios hinchables con un fluido a presión separadamente del interior de las telas de armazón.

5 3.- Un método tal como el especificado en 1 o 2, caracterizado por el hecho que comprende la ulterior fase de aplicar tiras de refuerzo en la parte baja de la superficie externa de los flancos del armazón utilizando, a lo menos parcialmente, la acción de dicha fuerza dirigida hacia el interior del armazón.

10 4.- Un método tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho que dicha ulterior fase se efectúa después que la distancia entre los aros es puesta igual a la distancia que los aros tienen en el neumático al final de su vulcanización.

5.- "Un método para confeccionar y conformar neumáticos".

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

Barcelona, 25 de Abril de 1974.