

AÑO 1959.

Expediente núm. _____



248554'

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

248554

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCIÓN por 20 años, en España

a favor de

PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana domiciliado en MILANO (Italia) calle de Viale Abruzzi núm. 94

por:

« Un perfeccionamiento en las cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos" - - - - -

Nº 13050

Agente Sr. J. BONET DEL RIO.

25



24 8554

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos" - - - - -

a favor de PIRELLI, Società per Azioni, domiciliada en Viale Abruzzi, 94, Milano (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas de neumáticos para ruedas de vehículos de cualquier clase y con más precisión a la obtención de una cubierta dotada de una particular estructura de refuerzo de la armazón.

Como es sabido, las cubiertas de los neumáticos tradicionales tienen las armazones provistas de estructuras de refuerzo constituidas por dos o más capas de telas cord formadas cada una por cuerdas paralelas entre sí y unidas por una capa de mezcla de goma, sin trama o provistas de hilos de trama débiles o poco densos que tienen como único fin mantener en su lugar las cuerdas durante las operaciones precedentes al engomado.

Estas telas cord se cortan al sesgo y se colocan en el tambor de confección de modo que las cuerdas de una tela formen, respecto a un plano normal al eje del propio tambor,



un ángulo igual y simétrico al de las cuerdas de la o de las telas cord adyacentes.

El ángulo de corte al sesgo, que corresponde al ángulo que las cuerdas de las telas dispuestas sobre el tambor de confección forman respecto a un plano normal al eje del propio tambor, tiene generalmente en los neumáticos tradicionales valores comprendidos entre 55 y 65 grados.

Sin embargo, durante la operación de conformación de la cubierta del neumático, por efecto del pase de la forma cilíndrica a la toroidal, el ángulo - inicialmente constante - de cada cuerda asume valores que varían de punto a punto, disminuyendo del talón a la zona de la corona, con valores que van de cerca 70 grados en el talón a cerca 40 grados en la corona. Ello se debe a que las cuerdas entrecruzadas de las telas superpuestas, unidas entre sí por medio de una pequeña capa de mezcla de goma, se vinculan recíprocamente en sus movimientos que se originan durante la conformación y la vulcanización.

Se consigue que, por efecto de las citadas operaciones, las cuerdas vengán a asumir posiciones geométricas tales para que los esfuerzos de tracción en éstas sean mucho más ingentes que las que se producirían si las cuerdas pudiesen estar dispuestas de manera que tuvieran en cada punto direcciones correspondientes a las direcciones de los esfuerzos que sobre éstos tienen lugar.

Por este motivo, han sido ya estudiadas cubiertas para neumáticos en las que los refuerzos de la armazón tienen disposición distinta de la entrecruzada inicialmente descrita.



Así, han sido estudiadas cubiertas para neumáticos en las que los refuerzos de la armazón están constituidos por cuerdas dispuestas radialmente, o sea contenidas en planos que pasan por el eje de rotación. Cubiertas con estos tipos de refuerzo de la armazón tienen, sin embargo, el inconveniente de ser demasiado deformables, sea en sentido vertical por la acción del peso del vehículo, sea en sentido transversal por la acción de la fuerza centrífuga en una curva. Este tipo de armazón ha sido, en cambio, aplicado con buenos resultados juntamente con refuerzos dispuestos entre la armazón y la banda de rodamiento.

Otro tipo de cubierta para neumáticos estudiada es la que va provista de la susodicha armazón geodética, esto es, de una armazón en la cual las cuerdas son libres de asumir naturalmente la propia posición, y en la que los ángulos con los paralelos aumentan acercándose a la zona de la corona (en lugar de disminuir como se ha visto que sucede en las estructuras entrecruzadas tradicionales).

La disposición geodética de las cuerdas de la armazón reportaría sensibles ventajas desde el punto de vista de la relación entre resistencia a los esfuerzos y peso de la estructura. Sin embargo, la misma reporta también graves inconvenientes; en efecto, una estructura geodética hipotética según una única dirección, reportaría una asimetría de resistencia del neumático que provocaría la rotación de un flanco respecto al otro dejando el neumático inutilizables, mientras una estructura geodética según dos direcciones (ambas geodéticas) entrecruzadas requeriría aparellaje de con-



feción muy complejo y por lo tanto poco apto para una fabricación en gran serie.

De cualquier modo, en todas las cubiertas de neumáticos tradicionales o de tipo especial hasta ahora conocidas, los refuerzos de la armazón tenían una simetría estructural y resistente en el sentido de que a una cuerda dispuesta según una dirección y que pasa por un punto se opone a otra cuerda dispuesta en una dirección simétrica a la primera respecto al plano por el eje de rotación del neumático que pasa por el punto considerado. También en los mencionados neumáticos asimétricos se llegaba igualmente a conseguir la simetría superponiendo a una capa de cuerdas dispuestas según una dirección dos o más capas de cuerdas dispuestas según diversas direcciones tales, no obstante, que la suma de sus características resultase equivalente a la de las cuerdas de la primera capa.

La solicitante ha ideado ahora una estructura de refuerzo de la armazón que reúne las ventajas de la armazón entrecruzada y de la armazón geodética, sin los relativos inconvenientes, y que puede ser construída de modo normal con los aparellajes y procedimientos en uso para las cubiertas de los neumáticos tradicionales de la armazón entrecruzada.

Constituye, por lo tanto, objeto de la presente invención una cubierta de neumático cuya armazón está caracterizada por una especial estructura de sus elementos de refuerzo, estructura basada sobre una concepción totalmente nueva, que utiliza de modo particular las variaciones de los ángulos de las cuerdas que tiene lugar durante la conformación.



La estructura de refuerzo de la armazón de la cubierta del neumático según la presente invención está compuesta de dos partes distintas: una parte tiene estructura entrecruzada, situada en la zona de los talones y de los flancos o de parte de éstos, y la otra parte central en la cual las cuerdas tienen disposición geodética según una sola dirección no radial.

Con más precisión, la armazón está constituida por una tela cortada al sesgo a ángulo igual o del mismo orden del de las normales armazones entrecruzadas, que va de talón a talón y por dos tiras de tela, también cortadas al sesgo, dispuestas entrecruzadas respecto a esta última, que partiendo cada una de un talón se extienden a la zona de los flancos hasta, por lo menos, alcanzar la zona de máxima anchura del neumático. Las mencionadas tiras pueden, asimismo, prolongarse más allá de dicha zona hasta alcanzar la zona situada bajo la banda de rodamiento, dejando entre ésta una discontinuidad que no podrá ser generalmente inferior a $1/3$ de la anchura de la banda de rodamiento.

Obviamente, la misma disposición puede obtenerse utilizando, en lugar de una tela y dos tiras como se ha dicho anteriormente, una única tela de mayor anchura, cortada al sesgo y doblada alrededor de ambos aros metálicos, prolongándose las dobleces, como se ha indicado en el párrafo anterior, hasta sobre los flancos.

Cuando deban utilizarse más telas, tendrán todas ellas las cuerdas con el mismo ángulo de inclinación y en el mismo sentido y así las cuerdas de todas las tiras o dobleces se-



rán también paralelas entre sí y estarán dispuestas según un ángulo igual y simétrico.

En el caso de que se utilicen más telas, las tiras o dobleces sobre los flancos podrán tener anchura igual o distinta, pero de manera que cada tira o doblez termine dentro de los límites mínimo y máximo más arriba indicados; preferiblemente las tiras o dobleces terminarán escalonadamente.

Debe hacerse notar que con la construcción formada por telas y por tiras es posible obtener, singularmente o en combinación entre sí, las variantes constructivas que pueden llegar a ser útiles en algunos casos; así las tiras podrán se:

- a) cortadas en ángulo opuesto distinto al de las telas,
- b) constituidas de material distinto al de las telas,
- c) constituidas de cuerdas de distinto diámetro y/o composición diferente y/o teniendo distinto espesor respecto a las telas,
- d) en número distinto respecto a las telas.

Como se ve, esta estructura de refuerzo de la armazón, que puede obtenerse con los normales procedimientos de confección sobre tambor, está caracterizada por el hecho de tener una estructura entrecruzada en las zonas de los talones y de los flancos, unida a la parte central superior que está formada por una o más capas de cuerdas todas inclinadas en una sola dirección.

Cuando esta armazón está sujeta a la operación de conformación, en la cual sus diámetros varían de los del tambor a los de la forma toroidal, el ángulo - inicialmente

**24 8554**

te único - que cada cuerda de la tela o de las telas continuas forma respecto a los planos normales a los ejes, varía de punto a punto de la cubierta del neumático del modo antes indicado.

5 Para dar una idea numérica de los valores de los ángulos en los talones y en la corona de una estructura según la invención, se indica, a título de ejemplo, que en una armazón de cubiertas de automóvil 165 x 400, en la cual las telas se cortan al sesgo a ángulo de 60 grados y en la que las dobleces
10 llegan casi a la mitad entre la zona de máxima anchura del neumático y la zona de debajo la banda de rodamiento, el ángulo en el talón resulta casi de 70 grados y el ángulo en la corona casi de 75 grados (contra los 40 grados de las normales estructuras entrecruzadas).

15 El ángulo en la corona depende de los ángulos iniciales de las telas y de las tiras, de la anchura de las tiras o de las dobleces o de la relación de conformación entre diámetro máximo del molde y diámetro del tambor y puede, por tanto, ser
20 determinado de acuerdo con las características funcionales del neumático que se ha de construir.

 Numerosas pruebas efectuadas por la solicitante han demostrado que la asimetría de los elementos de refuerzo de la armazón en la zona central, a causa del hecho de tener en dicha zona todas las cuerdas inclinadas en una sola dirección,
25 no provoca en la práctica ningún inconveniente. Se cree que esto sea debido bien al hecho de que el elevado ángulo de las cuerdas en la corona hace bastante pequeña la componente transversal de la fuerza que origina la simetría, o bien al hecho de



que la zona asimétrica está totalmente o en gran parte situada debajo la banda de rodamiento formada por una espesa capa de goma que tenga una dureza relativamente elevada en contraste con la mezcla de la armazón.

5 También en el tipo de cubierta de neumático según la presente invención, pueden utilizarse intermedios del tipo tradicional de una o más capas. La capa o las capas del intermedio podrán estar dispuestas del modo conocido o con las cuerdas inclinadas en el mismo sentido o con las cuerdas inclinadas en sentido contrario respecto a las cuerdas de las telas situadas debajo o, en fin, en el caso de más capas, con las cuerdas de una o más capas entrecruzadas respecto a las cuerdas de otra o de otras capas más; también los ángulos formados por las cuerdas podrán ser iguales o
10 distintos de los de las cuerdas situadas debajo. Hay que tener presente, sin embargo, que cuando el intermedio esté constituido por o comprenda, por lo menos, una capa de cuerdas inclinadas en el sentido opuesto al de las cuerdas de las telas situadas debajo, el mismo deberá ser preferiblemente, aplicado después que la armazón haya pasado la operación de conformación, por que de otro modo las cuerdas de la parte central de los refuerzos de la armazón serían menos libres de asumir la disposición geodética que constituye una de las características básicas de la presente invención.

25 Cuando no resulte necesaria la adopción del intermedio, una oportuna solución para mejorar la resistencia y la duración del neumático puede consistir en el empleo de moldes cuya relación entre altura de sección y cuerda fuera sensi-



24 8554

- 9 -

blemente superior a la unidad. En efecto, como es conocido a los técnicos del ramo, la cubierta de neumático vulcanizada en un molde de este tipo cuando es hinchada se ensancha y disminuye de diámetro sometiendo a compresión la mezcla de la banda de rodamiento.

Es evidente que el particular tipo de estructura de refuerzo de la armazón objeto de la presente invención y el procedimiento con que la misma se realiza permite el empleo, tanto para los refuerzos de la armazón como para el eventual intermedio, de todos los materiales utilizados normalmente en la construcción de las cubiertas de los neumáticos; así podrán ser empleados materiales textiles-naturales, artificiales o sintéticos y materiales metálicos, pudiendo además el material de los refuerzos de la armazón ser distinto al del intermedio, además de, como se ha dicho, ser distinto - en los refuerzos de la armazón - el material de las telas del de las tiras.

En la descripción que antecede se ha dicho siempre que las tiras o las dobleces son superpuestas, o sea externas, respecto a las telas, pero es obvio señalar que los mismos resultados se obtendrían si las tiras o las dobleces fueran situadas debajo, esto es internas, respecto a las telas.

En los diseños adjuntos se ilustra de un modo esquemático y a puro título de ejemplo, una forma de realización del objeto de la invención.

La figura 1 representa la tela y las dos tiras destinadas a formar la armazón;

la figura 2 es una sección transversal de la cubierta



provista de la armazón objeto de la invención obtenida con la oportuna aplicación de la tela y de las tiras de la figura 1;

la figura 3 representa, finalmente, desarrollado en plano y a líneas llenas, la disposición de las cuerdas de la tela y, respectivamente, de las tiras al término de la conformación toroidal y de la vulcanización de la cubierta del neumático. En la misma figura está también representada, pero en líneas a trazos, la disposición que asumirían las cuerdas si en la formación de la armazón se superpusiera a la tela (en lugar de las dos tiras) otra tela de disposición entrecruzada de los hilos extendiéndose a toda la anchura, o sea también en la zona central además de las zonas laterales.

Con el número 1 se indica la tela de armazón que se extiende a toda la anchura, doblada alrededor de los aros 3, y con el número 2 se indican las tiras que se extienden por los aros, sobre los cuales también se doblan hasta, por lo menos, en correspondencia con la zona de máxima anchura del neumático. En el ejemplo de la figura 2, tales tiras se extienden hasta debajo de la superficie de la banda de rodamiento, pero de manera que quede una zona libre entre los bordes de extremidad enfrentados de estas tiras 2, de anchura por lo menos igual a $2/3$ de la anchura a-b de la superficie superior de la banda de rodamiento. Las cuerdas 10 de la tela cord 1 están inclinadas y una inclinación igual, pero en sentido opuesto, tienen las cuerdas 20 de las tiras 2.

Pasando de la operación de doblado cilíndrico de la te-



la y de las tiras de la armazón sobre el tambor a la conformación toroidal de la cubierta y a la sucesiva vulcanización de la misma, las cuerdas 10 y 20, como se ha podido comprobar por la solicitante, asumen la disposición indicada en la

5 figura 3 a líneas llenas y precisamente: en las zonas laterales respectivamente AB y EF, se tiene una disposición igual a la de la estructura entrecruzada, mientras en la zona central CD en la que se tiene una sola dirección de las cuerdas (y precisamente tan sólo la de las cuerdas 10)

10 por la falta de una zona correspondiente superpuesta en disposición inclinada opuesta, la disposición es geodética y, por lo tanto, los ángulos de las tangentes en los sucesivos puntos de las líneas de las cuerdas, en dicha zona, aumentan con el aumento del diámetro de los paralelos y son

15 de cualquier modo muy grandes respecto a los que se tendrían en esta zona si, también en la misma, hubiera telas entrecruzadas. Esto resulta claramente de la figura 3 en la cual con 10 t y 20 t se indican en punteado las líneas de disposición que tendrían las cuerdas en una estructura totalmente

20 te entrecruzada y por lo tanto también en la zona central CD.

En las zonas intermedias entre las anteriormente consideradas y precisamente en las zonas B C y D E, la disposición de las cuerdas 10 es la ilustrada a líneas llenas en dicha figura 3, o sea constituida por líneas que se unen en

25 los puntos B y C y, respectivamente, D y E, con los trechos AB y CD y, respectivamente, EF y CD de las mismas cuerdas 10.

En otros términos, la estructura en las zonas respec-



- 12 - 24 8554

tivamente BC y DE es aún entrecruzada como la de las zonas AB y EF, pero la disposición de los ángulos de las tangentes en los sucesivos puntos de las líneas según los cuales se disponen las cuerdas 10 en dichas zonas constituye un gradual paso de los de la zona entrecruzada a los de la zona de estructura geodética.

Naturalmente, según la aplicación a que el neumático provisto de cubierta con armazón objeto de la invención esté destinado, podrán variar los elementos constituyentes de la propia armazón, permaneciendo invariado el principio característico de la misma antes mencionado, sin por ello apartarse del campo de la presente invención definido por lo que se reivindica en la siguiente nota.

REIVINDICACIONES

1.- Un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos, caracterizado por el hecho de constituir la armazón de la correa por una zona central en la cual las cuerdas se sitúan en disposición geodética según una sola dirección no radial, y por dos zonas respecto a la misma laterales, que comprenden las zonas de los talones y las de los flancos, en las cuales se hace formar a las cuerdas una estructura entrecruzada.

2.- Un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos tal como el especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de constituir la armazón por una tela cortada al sesgo, de ángulo igual y del mismo orden del de las telas de las nor-



males armazones entrecruzadas, que va de talón a talón, y por dos tiras de tela, también cortadas al sesgo, entrecruzadas respecto a dicha tela, que partiendo cada una de un talón se extienden a la zona de los flancos hasta, por lo menos, alcanzar la zona de máxima anchura del neumático.

3.- Un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos tal como el especificado en las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de constituir la armazón por una tela cortada al sesgo, de ángulo igual y del mismo orden del de las telas de las normales armazones entrecruzadas, que va de talón a talón, y por dos tiras de tela también cortadas al sesgo, dispuestas entrecruzadas respecto a dicha tela, que partiendo cada una de un talón se extienden hasta debajo de la banda de rodamiento de modo que quede, no obstante, una zona central libre bajo la propia banda de rodamiento de anchura generalmente no inferior a $1/3$ de la de la banda de rodamiento medida en correspondencia a sus cantos superiores.

4.- Un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos tal como el especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de constituir la armazón por una única tela de mayor anchura cortada al sesgo y doblada en torno a ambos cercos metálicos, con las dobleces prolongadas hasta los flancos del neumático, como se ha indicado para las tiras en las reivindicaciones 2 y 3.

5.- Un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos tal como el especi-



ficado en las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que cuando deban utilizarse más telas, todas ellas tengan las cuerdas con el mismo ángulo de inclinación y en igual sentido, para que todas las tiras o las dobleces tengan, también todas las cuerdas paralelas entre sí y dispuestas según un ángulo igual y simétrico.

6.- Un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos tal como el especificado en las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que cuando se utilicen más telas, las tiras o las dobleces tengan anchura igual o distinta, de manera que, sin embargo, cada tira o dobleces venga a terminar dentro de los límites mínimos y máximos anteriormente citados, y preferiblemente de modo escalonado.

7.- Un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos tal como el especificado en las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de proveer a dichas cubiertas de intermedios del tipo tradicional de una o más capas.

8.- Un perfeccionamiento en la fabricación de cubiertas neumáticas para ruedas de vehículos tal como el especificado en las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que cuando el intermedio deba ser constituido por o comprenda, al menos, una capa de cuerdas inclinadas en el sentido opuesto al de las cuerdas de las telas situadas debajo de la armazón, sea preferiblemente aplicado el mismo después de ser sometida la armazón a la operación de conformación.

9.- Un perfeccionamiento en la fabricación de cubier-

24 8554

25



tas neumáticas para ruedas de vehículos".

Consta la presente memorias descriptiva de quince
hojas foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona, 25 de Marzo de 1959.

P.p. de PIRELLI, Società per Azioni.

[Handwritten signature]

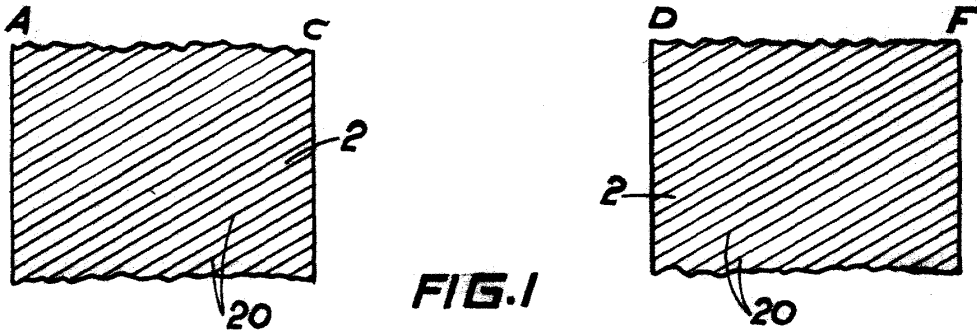


FIG. 1

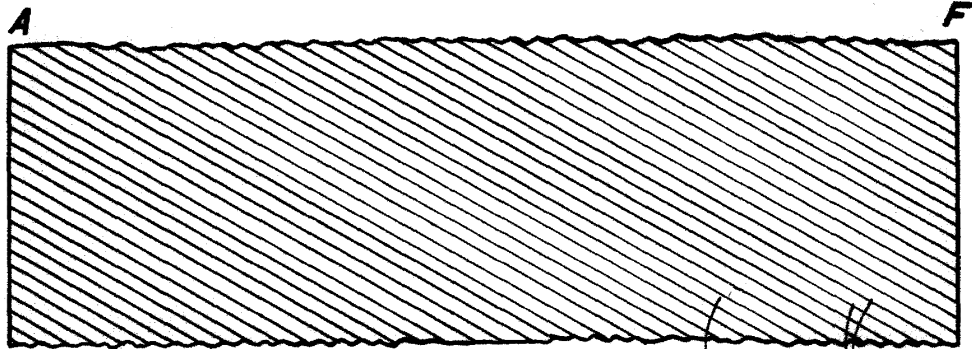


FIG. 2

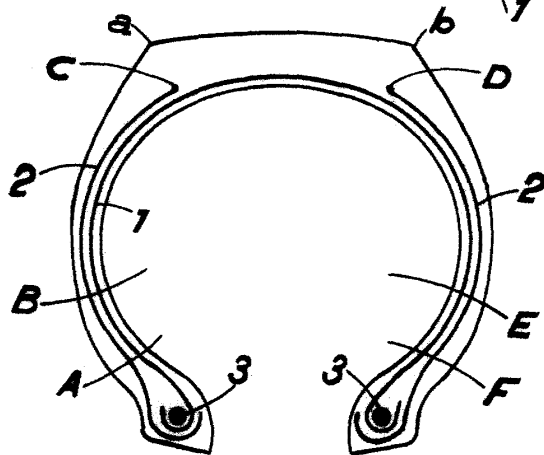


FIG. 3

ESCALA VARIANTE
Barcelona 25 MAR 1959

