

10 ES	11	NUMERO	273657	16 Y
12		FECHA DE PRESENTACION	19-7-82	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 FEB. 1984

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
81-14228	20-7-81	FRANCIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B29H17/B4; B60C15/04

64 TITULO DE LA INVENCION

"VARILLA PARA TALON DE NEUMATICO".

71 SOLICITANTE (S)

MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements MICHELIN)  
(CAS 554)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

4, rue du Terrail, Clermont-Ferrand, Francia

72 INVENTOR (ES)

Jean-Pierre CESAR y Jean-Louis CHARVET

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ  
(P.-80.255)

CG/.

El invento se refiere a perfeccionamientos en los neumáticos y más particularmente en las varillas anulares destinadas al refuerzo de los talones de los neumáticos.

5

Un neumático consiste esencialmente en una corona anular prolongada lateralmente por dos flancos terminados, cada uno, por un talón destinado a asentarse sobre la llanta de rueda. Cada talón lleva al menos una varilla anular dispuesta en el sentido circunferencial concéntricamente al eje de rotación del neumático. Las funciones esenciales de la varilla consisten en servir de anclaje a la armadura de carcasa y en asegurar el aprieto del talón sobre la llanta de rueda.

10

15

Contrariamente a la armadura del neumático, que se deforma cuando el neumático rueda, la varilla se encuentra inmovilizada con relación a la llanta, resistiendo al mismo tiempo a los esfuerzos desarrollados, por una parte, por la armadura de carcasa y, por otra parte, por la reacción debida al aprieto de la llanta. Se trata, pues, de fabricar varillas a la vez ligeras y resistentes, especialmente a la rotura por tracción.

20

Usualmente, las varillas son realizadas de hilos de acero. Aunque el acero les confiere una resistencia a la rotura satisfactoria, las varillas de hilos de acero son pesadas.

25

Las varillas del tipo paquete son construidas en-

5 rollando de modo contiguo un cierto número de espiras de hi-  
 lo de acero en la garganta de una polea, con el fin de cons-  
 tituir un anillo de hilos paralelos. Dichas varillas son  
 utilizadas especialmente en los neumáticos para vehículos  
 de turismo. Pueden ser realizadas con las secciones radia-  
 les más diversas. Con la aparición de filamentos textiles  
 artificiales o sintéticos ligeros y cada vez más resisten-  
 tes a la tracción (por ejemplo rayón, poliésteres, poliamí-  
 das aromáticas o no, alcoholes polivinílicos, vidrio, boro,  
 10 carbono) se ha tratado de aligerar las varillas-paquete en-  
 rollando filamentos previamente encolados según el mismo mé-  
 todo de fabricación que las varillas-paquete de hilo de ace-  
 ro.

15 Estas varillas-paquete de filamentos textiles tie-  
 nen un defecto que las hace impropias para la utilización  
 en los neumáticos. Cuando al ser montado el neumático so-  
 bre la llanta, se hace franquear al talón del neumático el  
 reborde de llanta con ayuda de la palanca de montaje, la  
 varilla sufre localmente una flexión. A pesar de su encola-  
 20 do, los filamentos situados a lo largo y en la proximidad  
 de la cara radialmente interna de la varilla, sufren un  
 pandeo. La varilla no tiene ya, pues, en el lugar en que ha  
 tenido lugar la flexión, la resistencia a la rotura sufi-  
 ciente.

25 La finalidad del invento es remediar este incon-

veniente capital de las varillas-paquete de filamentos textiles encolados.

A este efecto, y según el invento, se utiliza una varilla para talón de neumático formada por un alma anular y por un conjunto de hilos dispuestos sobre el alma y que rodean a ésta, caracterizada porque el conjunto de hilos está constituido por al menos una capa formada por al menos una mecha de filamentos no metálicos continuos, aproximadamente paralelos y desprovistos de impregnación, enrollado al rededor del alma en un mismo sentido hasta un grosor al menos igual al doble del diámetro medio de un filamento y con un paso  $p$  inferior a  $2e \sqrt{ac}$  ( $a$ : radio del círculo equivalente al perímetro de la sección recta del alma;  $c$ : circunferencia media del alma) y una torsión de igual sentido que el enrollamiento e igual a una vuelta por paso.

Los filamentos utilizados en el marco del invento tienen, de preferencia, una sección a lo sumo igual a  $0,1 \text{ mm}^2$ .

Por mecha se designa un haz de filamentos continuos y aproximadamente paralelos bajo la tensión necesaria al enrollamiento de la mecha en el curso de la fabricación de las varillas conforme al invento. Los filamentos que forman una mecha pueden ser de un material único, por ejemplo de vidrio o de poliamidas aromáticas. Pero al menos ciertas

mechas pueden ser formadas también asociando filamentos de al menos dos materiales diferentes, por ejemplo unos de vidrio y otros de poliamidas aromáticas, o de alcoholes polivinílicos y de poliamidas aromáticas, o de alcoholes polivinílicos, de vidrio y de poliamidas aromáticas.

Por filamento desprovisto de impregnación se designa un filamento cuya superficie está desprovista de sustancia susceptible de crear un enlace de filamento a filamento de una misma mecha. Sin embargo, filamentos que no han recibido más que un ensimaje en el momento de su fabricación (por ejemplo, para evitar que se entremezclen o adhieran unos a otros) son considerados como desprovistos de impregnación.

La sección recta del alma es la intersección del alma con un plano que contiene el eje de revolución de la varilla. Si, por ejemplo, el alma tiene una sección recta cuadrada de lado  $b$ , el perímetro será igual a  $4b$  y el radio  $a$  del círculo equivalente es tal que  $a = \frac{2b}{\pi}$ . La circunferencia media  $c$  del alma es la longitud del círculo lugar de los centros de gravedad de las secciones rectas del alma. El alma puede ser de metal, por ejemplo de acero, o bien estar constituida por filamentos empotrados en un material que tiene un módulo de elasticidad elevado (resina epoxídica, poliéster, por ejemplo).

Conforme al invento, el paso de los filamentos de

una mecha enrollada según el invento, es relativamente corto. La tensión de los filamentos, independientes unos de otros debido a la ausencia de impregnación, es casi idéntica a una mecha. Así, el conjunto de filamentos tiene un contacto íntimo con el alma. Los filamentos de una capa se imbrican unos en otros. El conjunto de filamentos tiene, sin embargo, una permeabilidad suficiente para recibir, posteriormente a la fabricación de las varillas según el invento, una impregnación o un tratamiento superficial de adherencia a los materiales adyacentes a las varillas en los talones del neumático. Esta permeabilidad es igualmente suficiente para favorecer la unión de las varillas conforme al invento con los materiales colables y luego reticulables de que están constituidos ciertos neumáticos, por ejemplo los desprovistos de fajas de armadura.

Con relación a las varillas de hilos de acero usuales de 0,5 a varios mm de diámetro, el invento permite conducir a varillas que, a resistencia idéntica, están muy aligeradas. Utilizando, por ejemplo, mechas de filamentos de poliamidas aromáticas, se dispone de filamentos que, a igual peso, resisten cinco veces mejor que hilos de acero a la rotura bajo extensión.

La utilización de filamentos de sección a lo sumo igual a  $0,1 \text{ mm}^2$  permite, por una parte, enrollar éstos con una torsión de igual sentido que el enrollamiento e

igual a una vuelta por paso de enrollamiento. De esto se deriva una simplificación del utillaje de fabricación, imposible con los hilos de acero utilizados industrialmente. Una variante del invento consiste en realizar varillas en las cuales el paso de enrollamiento de dicha mecha varía del comienzo al final del enrollamiento que constituye dicha capa, de preferencia aumentando el paso, pero permaneciendo éste siempre inferior a  $2 \sqrt{a_1 c}$ , designando  $a_1$  el radio del círculo equivalente al perímetro de la sección recta de la varilla en curso de fabricación, sección considerada en el lugar en que la o las mechas son enrolladas, siendo valorado este perímetro como se ha indicado en la página 3, líneas 8 a 12 para el alma, y designando  $c$  la circunferencia media del alma, tal como se ha definido más arriba.

Dicha disposición permite homogeneizar los esfuerzos que se ejercen sobre los filamentos a medida que su distancia al alma aumenta.

Aunque sea preferible aumentar de manera continua el paso enrollando la o las mechas para formar una capa, se pueden mantener también el peso de enrollamiento constante durante la realización de una capa, por ejemplo la más próxima al alma, y luego hacer variar, y de preferencia, aumentar ésta en un valor dado para realizar la capa siguiente.

El invento comprende igualmente las variantes se-

gún las cuales el conjunto de hilos dispuestos sobre y alrededor del alma está constituido por, al menos dos capas que difieren una de otra por al menos una de las propiedades siguientes: paso, sentido del enrollamiento alrededor del alma, naturaleza de los filamentos que forman la mecha, diámetro medio de los filamentos. La inversión del sentido de enrollamiento de la o de las mechas de una capa a la siguiente disminuye el riesgo de no planeidad de las varillas, especialmente cuando se desea utilizar un alma relativamente flexible en lugar de un alma rígida.

El dibujo muestra un ejemplo de ejecución de una varilla según el invento. En este dibujo:

- la figura 1 es una vista en corte, en sección recta fuertemente aumentada, de una varilla compuesta por un alma y por una capa de filamentos realizada por medio de una mecha.

- la figura 2 muestra, a menor escala que en la figura 1, una mecha de filamentos enrollada alrededor del alma de la varilla según la figura 1,

- la figura 3 ilustra un segmento de varilla cuya alma está rodeada por tres capas compuestas cada una de una mecha de filamentos, y

- la figura 4 es una vista en corte de un neumático, en cada uno de los talones del cual está colocada una varilla según el invento.

La varilla 1, cuya sección recta está representada fuertemente aumentada en la figura 1, se compone, por una parte, de un alma 2, por ejemplo de acero, de sección circular, formada por un bucle anular cerrado por soldadura de los dos extremos de un hilo cortado a la longitud apropiada, y por otra parte, de una mecha 3 (figura 2) de filamentos 3' de poliamidas aromáticas, sensiblemente paralelos entre sí y que toman el aspecto de una cinta cuando esta mecha, como se indica por la flecha F en la figura 2, es enrollado bajo tensión para formar una capa 13 de filamentos.

La sección del alma 2 tiene un diámetro de 2 mm (a = 1 mm). La varilla 1 tiene una circunferencia media (c) igual a 1136 mm (R = 181 mm).

Los filamentos 3' de la mecha 3 tienen un diámetro medio de 17  $\mu$ m y la mecha 3 tiene un título de 330 Tex. Una mecha tal como 3 está enrollada helicoidalmente (figura 2) alrededor del alma 2, siendo el paso de enrollamiento P de esta mecha alrededor del alma 2 de 45 mm aproximadamente. La mecha 3 no ha sufrido impregnación.

En la varilla cuya sección recta tiene un diámetro igual a 4,8 mm, se puede contar en esta sección hasta cuarenta y seis veces la mecha 3 no impregnada.

La varilla así constituida pesa 46 gramos, mientras que una varilla textil usual, enteramente de hilo de acero y de igual tamaño, pesa 130 gramos.

Una varilla según el invento, dispuesta en cada uno de los talones de un neumático de la dimensión 175-14 resiste hasta una presión de inflado de 15 bares, mientras que la varilla testigo no permite pasar de 13,5 bares.

5 Cuando se confecciona, con una mecha cuyos filamentos han sido previamente impregnados, una varilla cuyas dimensiones "a" y "c" son las mismas que las de la varilla según el invento descrita más arriba, el neumático que está provisto de la misma no resiste a una presión superior a 9  
10 bares.

La figura 2 es una vista, en el sentido del eje de revolución del neumático, de un segmento de varilla 1 según el invento. En esta figura se ha representado la dirección circunferencial  $XX'$ , la dirección radial  $ZZ'$ , el radio  $a$   
15 del alma 2 de sección recta circular y el radio  $R$  de la circunferencia media  $C$  de la varilla 1 con relación al eje de revolución. Se ve igualmente el paso de colocación  $p$  de una mecha 3 alrededor del alma 2 de la varilla 1.

La figura 3 muestra un segmento de una varilla compuesta de un alma 2 de acero análoga a la descrita con referencia a las figuras 1 y 2, y de tres capas 21, 22 y 23  
20 constituidas, cada una, por el enrollamiento de una mecha de filamentos análoga a la mecha 3 de las figuras 1 y 2. El sentido de enrollamiento de las mechas está alternado de una capa a la siguiente; el paso de enrollamiento aumenta  
25

de la capa interior 21 a las siguientes 22, 23.

La figura 4 muestra un corte de un neumático 30 formado por una corona 31, con dos flancos 32 dispuestos a uno y otro lado de la corona 31. Cada uno de los flancos está terminado por un talón 33 que se asienta sobre una llanta 34. Cada talón 33 lleva una varilla 1 según el invento alrededor de la cual una armadura de carcasa 37 está enclavada por una vuelta 38 hacia el exterior. En la corona 31 está dispuesta una armadura 36, conocida en sí.

10

15

20

25

22042

## - REIVINDICACIONES -

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Varilla para talón de neumático, formada por un alma anular y por un conjunto de hilos dispuestos sobre el alma y que rodean a ésta, caracterizada porque el conjunto de hilos está constituido por al menos una capa formada por al menos una mecha de filamentos no metálicos continuos, aproximadamente paralelos y desprovistos de impregnación, enrollada alrededor del alma en el mismo sentido hasta un grosor al menos igual al doble del diámetro medio de un filamento, con un paso  $p$  inferior a  $2 \sqrt{ac}$  (a: radio del círculo equivalente al perímetro de la sección recta del alma; c: circunferencia media del alma) y una torsión de igual sentido que el enrollamiento e igual a una vuelta por paso.

2ª.- Varilla según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el paso de enrollamiento de dicha mecha varía del comienzo al final del enrollamiento que consti-

1 tuye dicha capa, de preferencia en aumento de paso, pero  
permaneciendo éste siempre inferior a  $2 \sqrt{a_1 c}$  ( $a_1$  : radio  
del círculo equivalente al perímetro de la sección recta  
de la varilla en curso de fabricación, en el lugar en que  
5 la mecha es enrollada;  $c$ : circunferencia media del alma).

3ª.- Varilla según una de las reivindicacio-  
nes 1ª ó 2ª, caracterizada porque el conjunto de los  
hilos dispuesto sobre y alrededor del alma está constitui-  
do por al menos dos capas que difieren una de otra por al  
10 menos una de las propiedades siguientes: paso, sentido del  
enrollamiento alrededor del alma, diámetro medio de los  
filamentos, y naturaleza de los filamentos que forman la  
mecha.

15 4ª.- Varilla según una de las reivindicaciones  
1ª ó 2ª, caracterizada porque el conjunto de hilos dispues-  
to sobre y alrededor del alma está constituido por al me-  
nos dos capas y porque el paso de enrollamiento varía y,  
de preferencia, aumenta de la capa más próxima al alma, a  
20 la capa siguiente.

5 5ª.- Varilla según una de las reivindicaciones  
1ª a 4ª, caracterizada porque al menos la capa exterior  
de filamentos incluye una impregnación y un revestimiento  
superficial de unión aplicado después de la fabricación de  
25 la varilla.

1

6ª.- Varilla según una de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizada porque el alma es de metal, por ejemplo de acero.

5

7ª.- Varilla según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque el alma tiene una sección recta circular.

8ª.- Varilla según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque el alma es rígida.

10

9ª.- Varilla según una de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizada porque el alma está constituida por filamentos empotrados en un material que tiene un módulo de elasticidad elevado (resina epoxídica, poliéster, por ejemplo).

15

10ª.- Varilla según una de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizada porque al menos ciertas mechas están formadas por filamentos de al menos dos materiales diferentes.

11ª.- "VARILLA PARA TALON DE NEUMATICO".

20

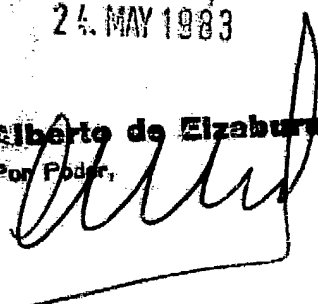
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

25

1                    Esta Memoria consta de catorce hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 24. MAY 1983

5                    P.A. **Alberto de Elizaburu**  
Por Poder.



10

15

20

25

ESCALA VARIABLE

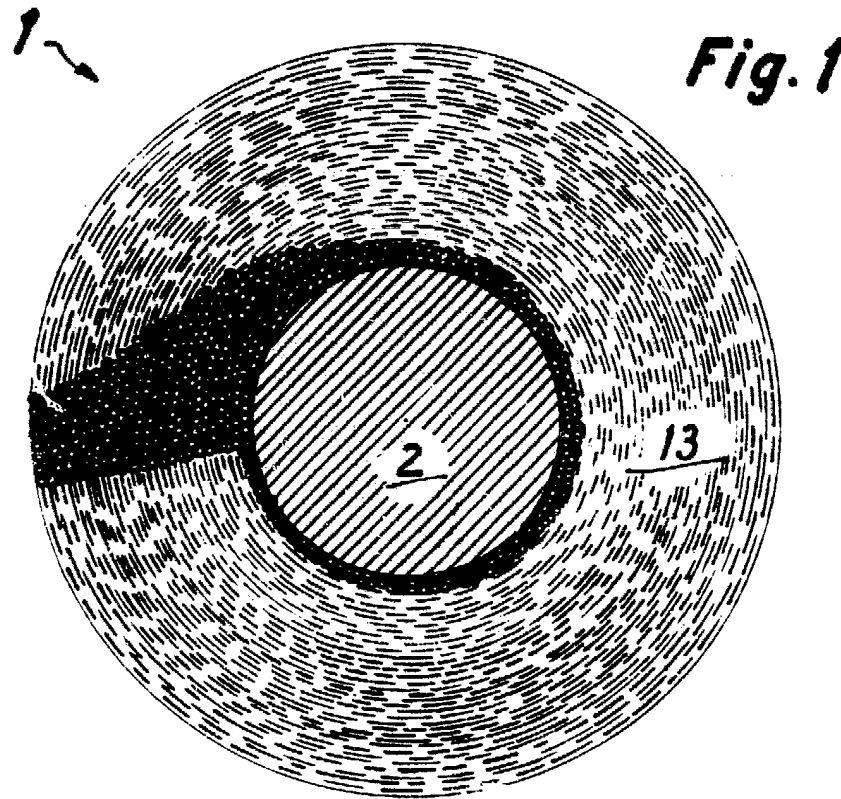


Fig. 1

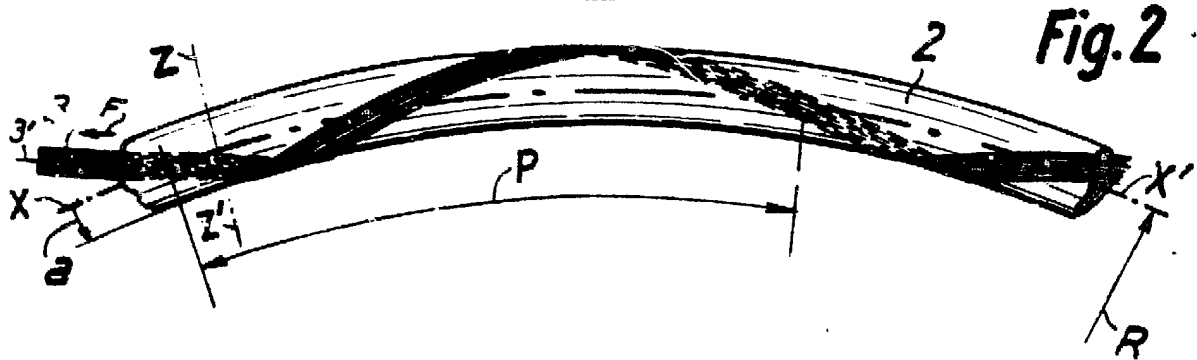


Fig. 2

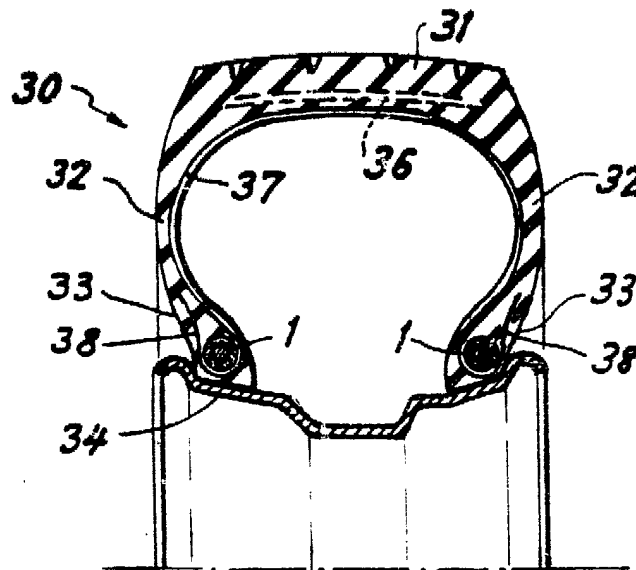
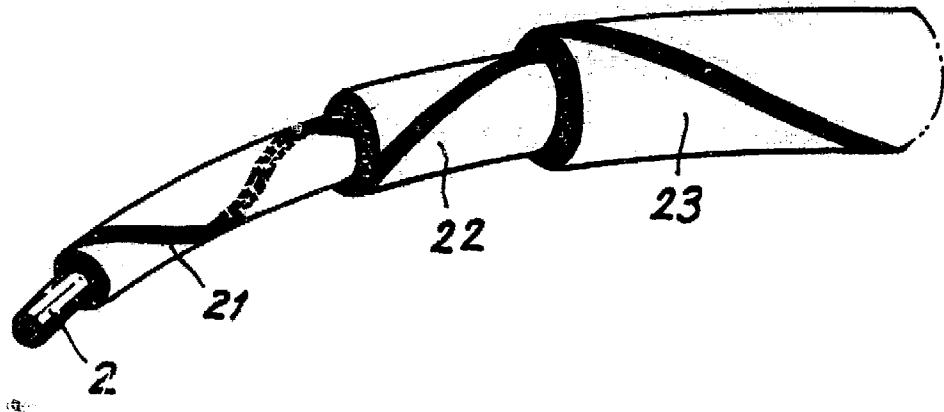


Fig. 4

Alberto de C. ...  
Por ...  
*[Handwritten signature]*

Fig. 3



Alberto de Elzaburu  
Por Poderes