

204007



B 6 0 C

PATENTE

DE

REGISTRO DE MODELO DE UTILIDAD

por "Un neumático perfeccionado para ruedas de vehículos" -

a favor de: INDUSTRIE PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO (Italia).--

-----

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente se refiere a un neumático para ruedas de vehículos, como el que se describe en el Modelo de Utilidad nº 191.606 de la Solicitante, que comprende un armazón constituida por cord que yacen en planos radiales o que forman pequeños ángulos con dichos planos, tales cord extendiéndose de un talón al otro, doblándose alrededor de los aros, contenidos en dichos talones, del lado interno hacia el lado externo; cada talón comprende un relleno de goma dura puesto sobre el aro, y la zona del talón y la zona inferior del flanco comprenden una tira de cord metálicos en posición axialmente externa, respecto al armazón y a los doblamientos de dicha armazón. Tal neumático está caracterizado por el hecho que dicha tira se extiende radialmente por la zona de los aros a una altura comprendida entre el 25% y el 45% de la altura de sección del neumático, di-

201007



5

cha tira, en la zona inferior del flanco, yaciendo sustancialmente sobre la línea del eje neutro de flexión y los cord metálicos de dicha tira estando inclinados en un ángulo comprendido entre 5° y 15° respecto a las líneas circunferenciales del neumático.

10

El neumático descrito en el citado Modelo de Utilidad número 191.606 presenta el inconveniente de dar lugar a deformaciones de los flancos todavía elevadas cuando a su banda de rodamiento vienen aplicadas fuertes sollicitaciones, normales al plano ecuatorial del neumático, como ocurre cuando el neumático recorre una trayectoria curva a elevada velocidad.

El fin de la presente invención es el de realizar un neumático para ruedas de vehículos que permita eliminar el inconveniente antes citado y que ofrezca al mismo tiempo un elevado confort de marcha.

15

El neumático de que se trata comprende un armazón constituida por cord que yacen en planos radiales o forman pequeños ángulos con dichos planos, dichos cord extendiéndose de un talón al otro, doblando alrededor de los aros, contenidos en dichos talones, del lado interno hacia el lado externo, cada talón comprendiendo un relleno de goma dura puesto sobre el aro, la zona del talón y la zona inferior del flanco comprendiendo una primera tira de cord metálicos en posición axialmente externa respecto al armazón y a los doblamientos de dicha armazón, la cual primera tira se extiende radialmente de la zona de los aros a una altura comprendida entre el 25% y el 45% de la altura de sección del neumático, dicha tira, en la zona inferior del flanco, yaciendo sustancialmente sobre la línea del eje neutro de flexión y los cord metálicos de dicha tira estando inclinados con un ángulo comprendido entre 5° y 15° respecto

20

25



a las líneas circunferenciales del neumático, y está caracterizado por el hecho que comprende una segunda tira de cord de material, que tiene resistencia tanto a la tracción como a la compresión, dispuesta en posición axialmente externa respecto a dicha primera tira, los cord de dicha segunda tira estando inclinados, en sentido opuesto a los cord de dicha primera tira con un ángulo comprendido entre 45° y 90° respecto a las líneas circunferenciales del neumático.

Para una mejor comprensión de la presente invención se dará a continuación la descripción de una forma de realización con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

la figura 1 representa, esquemáticamente, una sección del neumático, objeto del modelo que se registra, efectuada por un plano que pasa por el eje de rotación.

- la figura 2 representa una vista lateral esquemática de la estructura del neumático de la figura 1;

- la figura 3 representa una sección de una parte del neumático de la figura 1 a mayor escala.

El neumático descrito en el Modelo de Utilidad nº 191.606 se refiere a un neumático para ruedas teniendo una estructura análoga a la del neumático representado en la figura 1. Tal neumático comprende sustancialmente un armazón 1, alrededor de la cual está dispuesto un intermedio cinturante 2 y una banda de rodamiento 3, y que está constituida por una tela de cord, por ejemplo cord de nailón yacentes en planos sustancialmente radiales; los cord de dicha tela están representados esquemáticamente también en la figura 2. Los cord doblan alrededor de un aro 4 (figura 1) del interior hacia el exterior y las partes dobladas 5 se extienden en la zona del talón 6 según las usua-

204007



- 4 -

les estructuras de los neumáticos radiales conocidos.

5 En posición radialmente externa al aro 4 está dispuesto un relleno de mezcla 7, generalmente usado en los neumáticos de este tipo y que, en sección transversal, tiene forma sustan- cialmente triangular y se encuentra en correspondencia de una pestaña 8 de la llanta 9.

10 Con base a la estructura descrita del Modelo de Utilidad nº 191.606. en posición axialmente externa respecto a la parte doblada 5 está dispuesta una tira 10 de tejido de cord metáli- cos 12 que se extiende radialmente de la zona del aro 4 hasta la zona inferior del flanco 11, a una altura comprendida entre el 35% y el 45% de la altura de sección H del neumático.

15 Los cord metálicos 12 de la tira de tejido 10 están para- lelos entre sí e inclinados en un ángulo  $\alpha$  (figura 2) compren- dido entre 5° y 15° respecto a la circunferencia XX que está concéntrica con el eje del neumático y que delimita exterior- mente la tira 10. Convenientemente, los cord metálicos 12 tienen una forma de 3 x 4/0, 22, es decir que están formados por tres filásticas, cada filástica estando constituida por cuatro hi- los, cada hilo teniendo un diámetro de 0,22 mm. Los cord metá- licos 12 son preferiblemente del tipo de elevado alargamiento (H.E), entendiéndose con tal definición referirse a cord cu- yo alargamiento a la rotura es aproximadamente el triple del alargamiento a la rotura de las usuales cuerdas metálicas usa- das en los neumáticos.

25 Según el neumático del Modelo de Utilidad nº 191.606, en correspondencia de la zona inferior del flanco 11, es decir en la zona radialmente externa respecto a la pestaña 8, la tira de tejido metálico 10 yace sustancialmente sobre el eje neutro

204007



- 5 -

de flexión del flanco mismo (indicado con A-A en la figura 3), mientras en correspondencia del talón 6, es decir en la zona radialmente interna respecto a dicha pestaña 8, dicha tira 10 se aparta axialmente externamente de dicho eje neutro A A, como está claramente visible en la figura 3.

Con base al perfeccionamiento de la presente invención, exteriormente a cada tira 10 está dispuesta una segunda tira 13 de cord 14, cuya parte radialmente interna está sustancialmente dispuesta entre el aro 4 y la pestaña 8.

El material de los cord 14 debe ser un material que tiene buena resistencia tanto a tracción como a compresión y es preferiblemente un material metálico.

Cuando los cord 14 son metálicos cada uno de ellos puede tener una formación convenientemente del tipo 3 x 4/0,22 es decir que está formado por tres filásticas cada una comprendiendo 4 hilos que tienen cada uno 0,22 mm de diámetro.

Los cord metálicos 14 están paralelos entre sí e inclinados en un ángulo  $\alpha'$  (figura 2) comprendido entre 45° y 90° respecto a la circunferencia X'X' que es concéntrica con el eje del neumático y que delimita externamente la tira 13. La orientación de los cord 14 es opuesta a la de los cord 12, de modo de dar origen a una estructura de cord cruzándose, como está claramente visible en la figura 2. El valor preferido de  $\alpha'$ , con el cual mejor se obtienen los fines de la presente invención que se expondrán seguidamente, es el de 90° o algo inferior a éste. En tal caso es evidente que los cord 12 tienen dirección sustancialmente radial y resultan ser paralelos a los cord 1 del armazón.

La altura  $4'$ , medida en sentido radial (figura 1), de la tira 13 es inferior a la altura  $h$  de la tira 10, y ella se eli-



- 6 -

ge mediante un criterio que será indicado más adelante.

La tira 13, por cuanto se ha dicho, viene por lo tanto a encontrarse lateralmente, hacia el exterior, respecto a la 10 y por consiguiente en una sección meridiana (figura 3) ella está sustancialmente dispuesta a una cierta distancia del eje neutro A-A de cada flanco 11.

El comportamiento en ejercicio del neumático descrito tiene lugar del modo siguiente.

Antes de todo, como se ha descrito en el caso del Modelo de Utilidad nº 191.606, la tira de cord 10 es ventajosa por el hecho que confiere una elevada rigidez circunferencial al neumático radial, sin por esto influenciar negativamente la rigidez radial del mismo y por consiguiente el confort. Este favorable resultado es probablemente alcanzado por la acción combinada de una pluralidad de factores; en efecto, la particular inclinación de los cord metálicos de la tira de refuerzo 10 insertada en la zona inferior de los flancos y el elevado módulo elástico de dichos cord metálicos respecto al de los cord de armazón limitan las deformaciones en la dirección circunferencial del neumático (y en particular los desplazamientos circunferenciales de los cord radiales en el armazón) provocados por los esfuerzos tangenciales que se producen en dirección de la marcha, entre el suelo y la banda de rodamiento.

Además, el hecho de disponer la tira 10 sustancialmente en correspondencia con el eje neutro A-A de la zona inferior de cada flanco 11, conduce a que dicha tira no viene sometida a sollicitaciones de tracción y compresión durante la flexión radial de los flancos, por lo que la acción irrigidente de di-

204007



- 7 -

cha tira, en el sentido radial del neumático, es reducida al mínimo con el consiguiente efecto de dejar prácticamente inalterado el confort del neumático.

5 La presencia de la tira 13, con base al perfeccionamiento de la presente invención, es pues apta de aumentar, la rigidez torsional del neumático respecto a la estructura descrita en el Modelo de Utilidad nº 191.606. En sustancia, a causa de la tira 13 se obtiene, como se explicará mejor más adelante, una elevada rigidez a la flexión de la parte baja de cada flanco 11 del neumático, sin por otra parte aumentar la rigidez radial del 10 neumático, y por consiguiente, sin empeorar el confort de marcha obtenible con el neumático mismo; se tiene en consecuencia la ventaja de disminuir la deformabilidad y aumentar la resistencia mecánica del neumático, en particular bajo el efecto de las 15 solicitaciones aplicadas a la banda de rodamiento y dirigidas normalmente al plano ecuatorial del neumático, como las que se producen cuando un vehículo afronta una curva a elevada velocidad.

La tira 13 está por lo tanto en grado de reducir virtualmente la altura de flexión del neumático (altura H en la figura 1) 20 sin disminuir el volumen de aire en el interior del neumático mismo y, por consiguiente, conservando, también con la citada altura de flexión reducida, un elevado confort de marcha.

Para darse cuenta de este favorable resultado obtenible con el neumático de la invención es oportuno examinar el modo de 25 trabajar de la estructura descrita cuando, por ejemplo, el neumático está montado en un vehículo que recorre una trayectoria curva. Como es sabido, en tales condiciones, a la banda de rodamiento vienen aplicadas por el plano de rodamiento, además de las cargas radiales, solicitaciones sustancialmente normales al



204007

- 8 -

plano ecuatorial del neumático que tienden a deformar a flexión los flancos 11 del neumático mismo. Si examinamos inicialmente la deformación del flanco del neumático que es hacia el interior de la curva. La deformación de una porción de tal flanco contenida entre dos planos meridianos puede ser considerada aquella obtenida aplicando en la sección de la figura 3 una fuerza paralela al eje y dirigida hacia el exterior del neumático. Resulta evidente que tal deformación del flanco viene ante todo obstaculizada por los cord 12 de la tira 10, porque cada uno de tales cord viene solicitado axialmente a tracción durante la deformación citada. Para darse cuenta de tal sollicitación basta considerar el alargamiento a que es sometido cada uno de tales cord por efecto de la deformación citada del flanco. Además, la deformación del flanco viene obstaculizada también por los cord 14 de la tira 13 los cuales trabajan a compresión. Para darse cuenta de esto es necesario tener presente que cada cord de la tira 13 está dispuesto a una cierta distancia del eje neutro A-A del flanco 11 y el eje de este, en particular para elevados valores de  $\Delta'$ , está orientado en dirección sustancialmente radial y por consiguiente en grado de trabajar eficazmente a compresión. Se puede en sustancia suponer que, en la condición hipotética de deformación del flanco interno, cada cord de la zona de tal flanco que está interesada en la deformación trabaja como un verdadero y propio puntón, descargando la carga axial sobre él aplicada en la zona de talón adyacente al aro. Finalmente, es también de tener presente el hecho que la deformación del flanco 11 viene todavía obstaculizada por la resistencia a flexión de cada cord 14, el cual estando bloqueado de modo rígido en la relativa tira 13, está en grado de trabajar eficazmente a flexión.

204007



- 9 -

Suponiendo ahora el examen de la deformación del otro flanco del neumático (aquel hacia el exterior de la curva), cuya deformación es obviamente optenible aplicando sobre el flanco 11 de la figura 3 una forma axial dirigida hacia el interior del neumático, resulta evidente que la deformación es obstaculizada, tanto por la resistencia a tracción axial de los cord 12 de la tira 10, como por la resistencia a tracción de los cord 14 de la tira 13 los cuales, en el flanco externo, trabajan ahora a tracción como verdaderos y propios tirantes. Además, como en el caso del otro flanco, la deformación viene también impedida por la resistencia a flexión de los cord 14 los cuales, durante tal deformación, trabajan a flexión independientemente uno del otro.

De cuanto se ha expuesto resulta evidente que el modo de trabajar de los cord 14 de las zonas de los flancos deformados es distinta según que se trate del flanco interno o de aquel externo; además dado que la citada sollicitación a compresión de cada cord 14 de la tira 13 del flanco interno a la curva puede ser equilibrada por la reacción generada por la parte de llanta 9 sobre la cual apoya el talón 6, resulta evidente que, de los dos flancos del neumático, aquel que se opone más eficazmente a la deformación a flexión es aquel que se encuentra hacia el interior de la curva.

La altura  $h'$  de la tira 13 se escoge de modo de obtener un aumento virtual prefijado de la rigidez flexional del flanco 11 y, de cualquier modo, inferior a la de la altura  $h$  de la tira 10. La condición  $h' < h$  asegura una deformabilidad a flexión gradual del flanco pasando de la zona del arco 4 a la extremidad superior de la tira 10.



- 10 -

Convenientemente, la altura  $h'$  puede ser escogida de modo de obtener, en un neumático caracterizado por una relación  $H/C$  (indicando con  $H$  la altura del neumático medida en el plano meridiano, y con  $C$  la cuerda máxima del neumático (figura 1)) una disminución virtual de la altura  $H$  tal de tener una nueva relación  $H/C$  correspondiente a la inmediatamente precedente en la gama de aquellas unificadas. En efecto, como es sabido, existen neumáticos que tienen relación  $H/C$  unificadas, iguales a 0,5, 0,6, 0,7, 0,8 y conocidos respectivamente como neumáticos de la serie 50, 60, 70 y 80. Por eso un neumático de la serie 70 ( $H/C=0,7$ ) podrá ser provisto de una tira 13 cuya altura  $h'$  sea tal que disminuya virtualmente el valor de  $H$  de modo de realizar con él una relación  $H/C=0,6$ .

Se comprende que a la forma de realización descrita del modelo de utilidad de la invención pueden aportarse modificaciones y variantes sin apartarse de la esencialidad que lo caracteriza.

#### N O T A

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

1.- Un neumático perfeccionado para ruedas de vehículos, que comprende un armazón constituida por cord que yacen en planos radiales o formando pequeños ángulos con dichos planos, dichos cord extendiéndose de un talón al otro, doblando alrededor de los aros contenidos en dichos talones, del lado interno hacia el lado externo, cada talón comprendiendo un relleno de go-



- 11-

ma dura puesto sobre del aro, la zona de los talones y la zona inferior del flanco comprendiendo una primera tira de cord metálicos en posición axialmente externa respecto al armazón y a las vueltas de dicho armazón, la cual primera tira se extiende radialmente de la zona de los aros a una altura comprendida entre el 25% y el 45% de la altura de sección del neumático, dicha tira, en la zona inferior del flanco, yaciendo sustancialmente sobre la línea del eje neutro de flexión y los cord metálicos de dicha tira estando inclinados con un ángulo comprendido entre 5° y 15° respecto a las líneas circunferenciales del neumático, caracterizado por el hecho que comprende una segunda tira de cord de material resistente, tanto a la tracción como a la compresión, dispuesta en posición axialmente externa respecto a dicha primera tira, los cord de dicha segunda tira estando inclinados, en sentido opuesto a los cord de dicha primera tira con un ángulo comprendido entre 45° y 90° respecto a las líneas circunferenciales del neumático.

2.- Un neumático perfeccionado tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que los cord de dicha segunda tira están inclinados respecto a las líneas circunferenciales del neumático con el mismo ángulo con que los cord de dicha armazón están inclinados respecto a dichas líneas circunferenciales de modo de estar los cord de dicha segunda tira y de dicha armazón sustancialmente paralelos.

3.- Un neumático perfeccionado tal como el especificado en 1 o 2, caracterizado por el hecho que los cord de dicha segunda tira son cord metálicos.

4.- Un neumático perfeccionado tal como el especificado en



una de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que la altura radial de dicha segunda tira es inferior a la altura radial de dicha primera tira.

5 5.- Un neumático perfeccionado tal como el especificado en una de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que dicha segunda tira está dispuesta a una prefijada distancia radial respecto a dicha línea del eje neutro de flexión, de modo que, durante la deformación de cada flanco del neumático, los cord de dicha tira trabajen sustancialmente a compresión o a tracción.

10

6.- Un neumático perfeccionado tal como el especificado en una de las precedentes reivindicaciones caracterizado por el hecho que cada uno de dichos cord metálicos de dicha segunda tira comprende tres filásticas cada una de las cuales está constituida por cuatro hilos que tienen, cada uno, diámetro de 0,22 mm.

15

7.- "Un neumático perfeccionado para ruedas de vehículos".

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

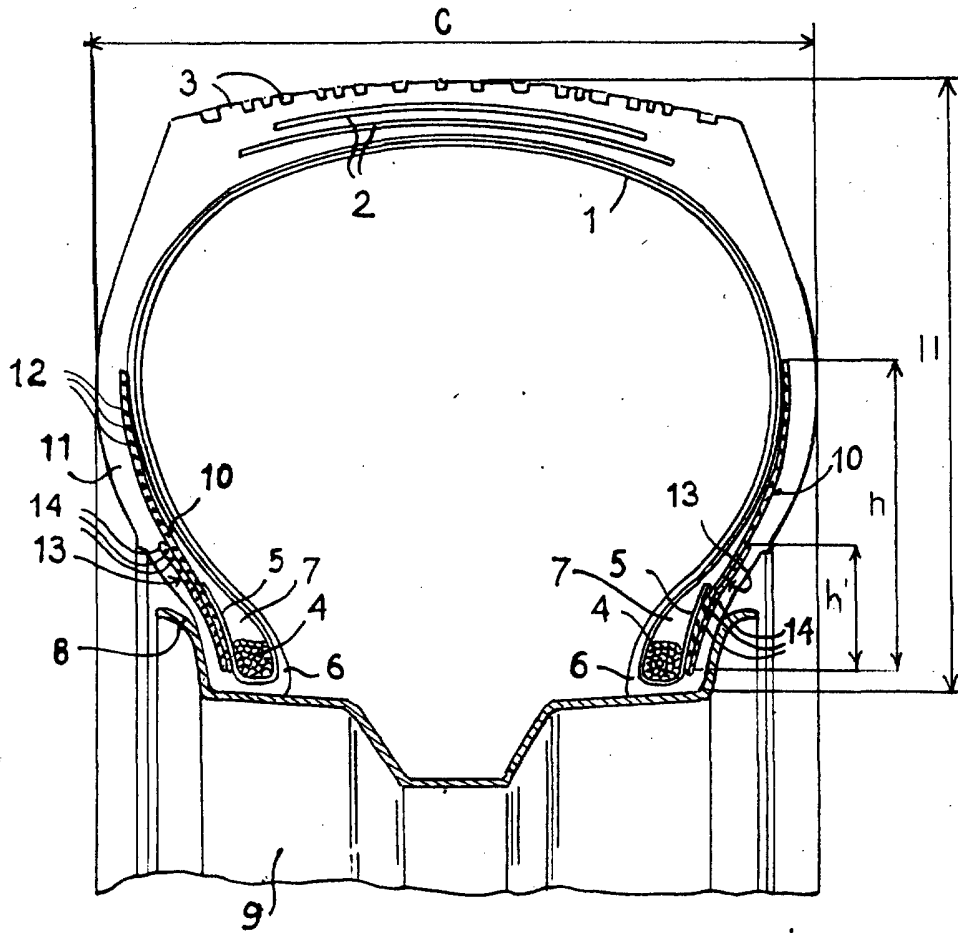
Barcelona, 10 de Junio de 1974.-



20-307



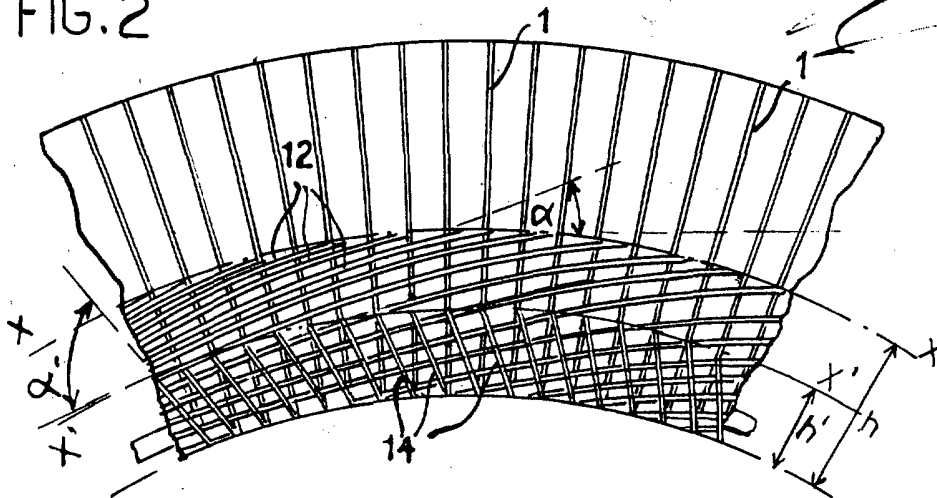
FIG. 1



BOLEA VARIANTE  
Barcelona

10 JUN 1974

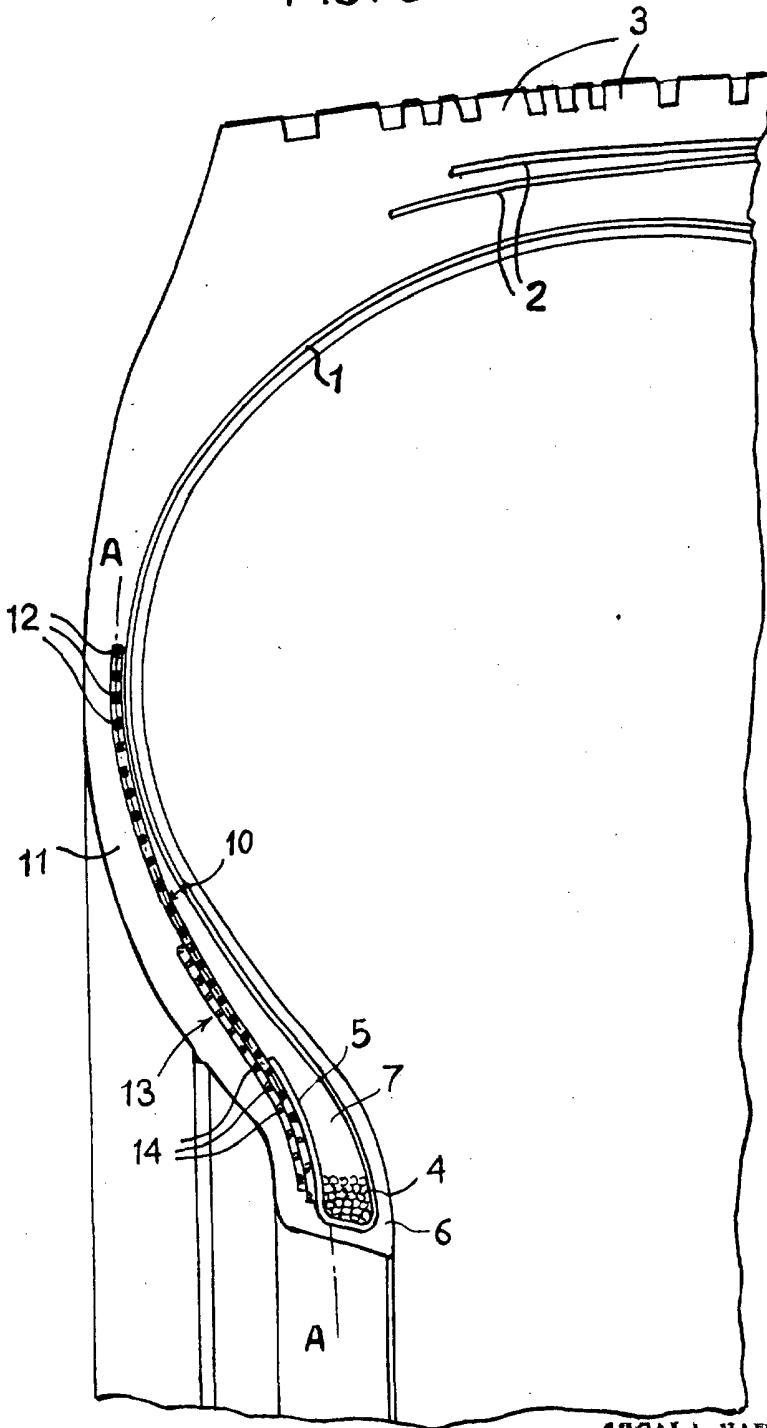
FIG. 2



204007



FIG. 3



ESCALA VARIABLE  
Barcelona 10 MAR 1974