



P.- 20.177

File 8665-B

26 1 2 9 7

26 1 2 9 7

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 26 de Septiembre de 1960, con el N° 261.297

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 1708 Englewood Avenue, Akron, Summit, Ohio, Estados Unidos de América.

por:

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCIÓN
DE NEUMATICOS "

La presente invención se refiere a cubiertas de neumáticos.

Ya antes de ahora se ha sugerido la idea de que la estabilidad y la resistencia al desgaste de las cubiertas de neumáticos, en particular de aquellas que se
5 utilizan en aplicaciones para fuertes trabajos, tales como

26 12 97



para cubiertas de camión, pueden mejorarse incorporando a las mismas unas tiras de refuerzo relativamente rígidas, justamente debajo y en coextensión con la parte de rodadura de la cubierta.- Las tiras de refuerzo, en efecto, hacen la periferia o parte de rodadura esencialmente rígida de modo relativo en comparación con la pared lateral.- Por consiguiente, la parte de pared lateral de la cubierta quedará relativamente libre para hacer flexión y absorber el consiguiente contacto de choque de la parte de rodadura con obstrucciones u obstáculos tales como piedras, bruzcas, desigualdades de pavimentación y similares.- Las cubiertas así construídas se inflan por lo general a presión menor que la normal basada en la carga, lo cual, en combinación con la rigidez que dá el uso de las tiras de refuerzo, proporciona una mayor área de contacto entre la parte de rodadura y la superficie de la carretera.- Esta mayor área de contacto refuerza la estabilidad antes mencionada.- Las tiras de refuerzo también restringen y confinan las capas internas de la cubierta de neumático contra el alargamiento radial, y ésto también refuerza las propiedades de estabilidad.

También se ha sugerido con anterioridad que lo más conveniente es disponer una pluralidad de tales tiras de refuerzo, y que cada refuerzo ha de estar compuesto de una pluralidad de cordones metálicos, cables, alambres, cintas metálicas o similares, cogidos en una matriz de goma, estando todos en relación de mutuo paralelismo.- Los elementos de alambre de tiras contiguas van dispuestos usualmente formando ángulo.- Se ha descubierto que lo más conveniente es tener los alambres dispuestos formando ángulo agudo, por ejemplo, usualmente de 5° a 30°, con el eje o línea central

26 1297



periférica de la cubierta.

Una forma de construcción que, según se dice, posee las óptimas propiedades, utiliza tres tiras de refuerzo, las dos inferiores dispuestas con sus alambres inclinadas en sentidos opuestos, formando ángulo agudo de unos 10° con el eje periférico, y la tira más alta dispuesta con sus alambres formando ángulo menos agudo.

Es obvio, según se ha visto, que la mayor resistencia mecánica de las tiras de refuerzo individuales, almohadillas o capas, citadas anteriormente, se ejerce en el sentido de los alambres mutuamente paralelos.- Una construcción de cubierta de neumático que utilice tres de tales almohadillas de refuerzo es, pues, más fuerte para resistir los esfuerzos dirigidos contra la cubierta desde los tres ángulos correspondientes a la relación angular de los alambres en las tiras de refuerzo individuales.- Infortunadamente, en cuanto a los esfuerzos dirigidos contra la cubierta de neumático desde otras direcciones, es preciso hacerles frente con una resistencia apreciablemente menor.

Teniendo en cuenta que una cubierta de neumático puede estar sometida a esfuerzos que tienden a deformarla, esfuerzos que pueden venir aplicados desde cualquier dirección, un objeto principal de la presente invención consiste en una construcción de cubierta de neumático perfeccionada, con respecto a las construcciones de cubierta mencionadas anteriormente.

Un objeto particular de la presente invención consiste en una construcción de cubierta de neumático que comprende y utiliza una nueva composición de tira o almohadilla de refuerzo.

261297



Es asimismo objeto de la presente invención una construcción de cubierta de neumático que posee una mejor estabilidad y mejor resistencia al desgaste y al choque en condiciones de servicio.

5 Otro y sumamente importante objeto de la presente invención consiste en una construcción de cubierta de neumático como las indicadas, que comprende una pluralidad de tiras de refuerzo que contienen filamentos o alambres, una de las cuales posee la capacidad inherente de resistir
10 los esfuerzos y choques transmitidos desde cualquier dirección.

Los precedentes y otros objetos de la presente invención se irán desprendiendo, para toda persona entendida en la materia, de la descripción detallada que sigue,
15 tomada en unión de la hoja de dibujos adjuntos en la cual se presenta, a título meramente ilustrativo, una única realización de la construcción de cubierta de neumático del presente invento.- En el dibujo,

- la figura 1 es una perspectiva, con partes
20 desprendidas, de una construcción de cubierta de neumático conforme a la realización de principio de éste invento; y

- la figura 2 es una vista desplegada, en
sección, ilustrativa de la posición relativa de los componentes de la cubierta de neumático de ésta invención, y que
25 pone de manifiesto la naturaleza de la misma con mayor detalle.

En su más sencilla forma de realización, la construcción de cubierta de neumático de éste invento prevé el empleo de una parte de armazón interna, una parte de
30 rodadura separada de aquella y conectada a dicha parte de

26 1 2 9 7



armazón por una pared lateral, y una pluralidad de tiras de refuerzo interpuestas entre dicha armazón y dicha parte de rodadura, estando al menos una de dichas tiras de refuerzo compuesta de un material semejante a la goma que
5 contiene una pluralidad de tramos o trozos casualmente dispuestos de una sustancia como alambre o similar.

Con referencia más específica ahora a los dibujos, se ilustra en la fig. 1 una construcción de cubierta de neumático 11 compuesta de un armazón 12 que se extiende circunferencialmente desde un talón 13 de alambres a otro talón 14 semejante separado del talón 13 y paralelo a éste.- El armazón está compuesto de una lámina interna 16 de goma, que sirve de fundación o soporte, y una capa externa 18 de refuerzo compuesta de un tejido cauchutado, o
10 que contiene una pluralidad de cordones de alambre o cables 19, mutuamente paralelos, dispuestos en relación radial con respecto al armazón 12.- También circunferencialmente alrededor de la cubierta de neumático se extiende una parte 26 de pared lateral y una parte 28 de rodadura, estando ésta
15 última cortada y surcada como en 29 para formar la superficie de contacto de la cubierta con el terreno.- La parte de rodadura 28 está situada en la corona de la cubierta, y debajo, entre ella y la parte de armazón 12, se colocan los
20 órganos o tiras de refuerzo que a continuación se describen. En la parte alta de la capa radial 18 va colocada una primera tira de refuerzo 35 (interna) compuesta de una capa de material de goma que contiene cordones de alambre 35a mutuamente paralelos y angularmente dispuestos con referencia al eje o línea central periférica de la cubierta, que puede tomarse
25 como surco central 50 de la parte de rodadura 28.-
30

261297



Alrededor de la primera tira de refuerzo 35 va superpuesta una segunda tira de refuerzo 37 (intermedia), compuesta de una capa de material de goma que contiene una pluralidad de cortos trozos individuales de alambre 37a, los cuales se hallan dispuestos de modo casual o arbitrario entre sí, como se indica.- Alrededor de la segunda tira de refuerzo 37 va superpuesta una tercera tira de refuerzo 39 (externa) que se compone de material de goma con alambres 39a mutuamente paralelos y angularmente dispuestos con respecto al eje o línea central periférica, inclinados en sentido opuesto al de los alambres 35a de la primera tira de refuerzo.

Entre la capa radial 18 y la primera tira de refuerzo 35 van colocadas unas tiras 41 y 41a, situadas debajo de los bordes laterales de la tira de refuerzo 35.- Como puede verse, las tiras son de configuración triangular en sección recta y, colocadas de la manera que se ilustra, sirven para levantar los bordes laterales de las tiras de refuerzo llevándolas a una relación más próxima al paralelismo con respecto a la superficie de rodadura 28.

Si bien las posiciones relativas de las distintas tiras de refuerzo se han descrito con particularidad al estudiar los dibujos, la tira de refuerzo que contiene los trozos de alambre dispuestos de modo casual puede utilizarse bien como más interna, intermedia o externa.- Ahora bien, se prefiere utilizar ésta tira de refuerzo como intermedia, tal como se indica en el dibujo.- Esta particular disposición proporciona la más notable mejora en estabilidad y en desgaste.

La construcción de la cubierta descrita en



261297

relación con los dibujos puede lograrse preparando por capas la parte de armazón de la cubierta, de manera usual, con la parte de talón abierta o extendida, moviendo luego las partes de talón hasta juntarlas e inflando la cubierta, con lo cual las tiras de refuerzo y la parte de rodadura pueden colocarse y ensamblarse sobre la parte de corona.- Después de ésta operación, la cubierta ya montada se coloca en un molde de cubiertas y se vulcaniza.

El material de tira de refuerzo que contiene trozos de alambre dispuestos de modo casual, conforme a la invención, se fabrica convenientemente combinando el material de goma con los trozos de alambre en un molino de goma.- La molturación se prolonga solamente durante el tiempo suficiente para efectuar una disposición uniforme de los alambres individuales por toda la materia prima de goma.- Se ha visto que es conveniente agregar gradualmente los filamentos metálicos a la entrada de la materia prima, previamente fragmentada, en el molino, y en cantidad tal que constituya alrededor de un 10% a un 40% basado en el peso total del material final de tira de refuerzo.- En el transcurso de la molturación, los trozos de alambre se deforman y pierden al doblarse su forma normalmente lineal.- Ahora bien, hemos descubierto que ésto constituye una ventaja más bien que un inconveniente, contra lo que normalmente podría esperarse, por el hecho de que las cantidades de filamentos de alambre utilizadas, juntamente con la deformación y flexión, hacen que se produzca cierto entretrejido y trabazón del filamento de alambre, lo cual limita la extensibilidad del material de tira.- Además, ésta deformación y flexión de los filamentos de alambre dan lugar a la creación de una red de formación

261297



casual o arbitraria, a base de dichos filamentos, suspendida en la matriz de goma, lo cual funciona con resultados convenientes, como se describirá más adelante con mayor detalle.

5 Nuestros experimentos con una diversidad de fórmulas o composiciones, utilizando diferentes cantidades y longitudes de filamentos de alambre, nos llevan a desear una longitud de alambre comprendida entre aproximadamente 6 y 38 mm.- Lo más preferible, para lograr un óptimo resultado en cuanto a características de funcionamiento, es un material de tira de refuerzo que contenga un 35% en peso de alambres, teniendo cada alambre una longitud de 16 mm.- La longitud es crítica, por el hecho de que una longitud de filamentos de alambre demasiado larga produce aglomeración durante la mezcla y dá lugar a que el material no sea uniforme. Una longitud demasiado corta no permite obtener una tira de refuerzo de la rigidez deseada y que posea la retícula de formación casual o al azar compuesta de los cortos trozos de elementos de refuerzo de alambre de acero elástico doblado.- La materia prima de goma a la cual se incorporan los elementos de alambre de formación casual puede ser cualquier material elastomérico semejante a la goma, capaz de vulcanización y adherencia a los filamentos de acero, pero es además, de preferencia, un material relativamente rígido, fuertemente cargado con un pigmento de refuerzo tal como negro de humo.

10

15

20

25

Los filamentos de alambre van, por conveniencia, latonados antes de su incorporación a la materia prima de goma en el molino, a fin de que durante la vulcanización final los alambres se adhieran y fijen firmemente a la mate-

30



5 ria prima de goma.- La adherencia del alambre con la goma puede lograrse mediante la incorporación de sales cobaltosas y similares como, por ejemplo, naftenatos, a la materia prima de goma, al ser ésta tratada en el molino antes de la incorporación de los filamentos de alambre.

10 En general, el calibre de los elementos de alambre ha de escogerse de un tamaño que permita una facilidad de tratamiento al combinarlos con la materia prima de goma, y produzca un material de tira de refuerzo capaz de funcionar de la manera deseada.- Hemos descubierto que un calibre de alrededor de 0,15 mm es muy satisfactorio.- Como se apreciará, en relación con esto, un mayor calibre de alambre permitirá combinar un mayor porcentaje de peso de alambre con un peso dado de materia prima de goma, sin producirse una inconveniente aglomeración.

15 Una vez mezclados el material de goma y los filamentos de alambre en el molino, al grado de disposición deseado, se puede extraer del molino, simple y continuamente, una tira de las dimensiones deseadas, o bien prensarla conforme a la práctica usual.

20 Una cubierta de neumático construída conforme a la presente invención tiene mayor resistencia al choque y a los esfuerzos transmitidos por medio de la parte de rodadura a la parte de armazón, debido al tipo particular de tira de refuerzo que emplea trozos de alambre dispuestos al azar.- Como puede verse por la figura 2, la tira de refuerzo se compone de una matriz de goma que contiene una retícula discontinua dispuesta al azar, o de formación casual, compuesta de los elementos de alambre individuales.-
25 Esta discontinuidad sirve para interrumpir la transmisión
30

26 1 2 9 7



de las fuerzas o choques que se encuentren, así como para
disiparlos.- Por contraste, la tira de refuerzo usual, que
contiene alambres mutuamente paralelos, es de carácter más
ordenado, como distinto del discontinuo.- Por consiguiente,
5 los esfuerzos que no coincidan con su eje de máxima resis-
tencia no se ven interrumpidos ni disipados como con la construc-
ción de cubierta de neumático de la presente invención.

Se cree asimismo evidente que todo comienzo de
fallo o deterioro en las partes de los bordes o, por lo que
10 hace al caso, en cualquier otra parte de una tira de refuer-
zo en la que se empleen alambres mutuamente paralelos, se
propagará con mayor rapidez, dando lugar a rotura o fallo de-
finitivo, que en una tira de refuerzo en la que se utilicen
trozos de alambre dispuestos de modo casual o al azar.- En
15 éste último caso, la propagación del deterioro quedará efi-
cazmente cortada en seco por las zonas limítrofes entre la
retícula de formación casual de elementos de alambre y la ma-
triz de goma circundante.

La utilización de un material de tira de re-
20 fuerzo a base de emplear los filamentos de alambre dispues-
tos al azar mejora asimismo la resistencia de la construcción
de cubierta de neumático a la perforación, comparada con la
de una construcción de cubierta que tenga únicamente tiras
de refuerzo a base de emplear filamentos de alambre en rela-
25 ción de mutuo paralelismo.- En éste último tipo de construc-
ción, una vez que un clavo ha pasado por entre dos alambres
paralelos contiguos, queda libre para penetrar sin estorbo
alguno.- En cambio, en las cubiertas de neumático conforme
a ésta construcción, la tira de refuerzo con alambres dis-
30 puestos al azar poseerá más de una capa de alambres definiendo

26 1 2 9 7



una barrera mejorada o perfeccionada contra la penetración de clavos y similares.

E J E M P L O

5 Conforme a una forma preferida de ejecución del presente invento, una cubierta de neumático de 10.00 x 20 se construye esencialmente de la manera indicada en la figura 1, en la que el número 18 representa una capa radial de armazón, de goma reforzada con negro de humo, que contiene una pluralidad de cables 19 mutuamente paralelos, compues-
10 tos cada uno de un conjunto retorcido de 39 trozos continuos de alambre de acero latonado de 0,15 mm de diámetro.- La capa 18 se forma mediante una operación de prensado con cilindros o rodillos, en la que los cables mutuamente paralelos se
15 llevan en tal relación a los cilindros en unión de un material de goma reforzada con negro de humo, obteniéndose la capa de armazón, de un espesor de 2,9 mm.- Esta capa se dispone sobre el tambor de armar la cubierta, con los cables mutuamente paralelos extendiéndose transversalmente desde el
20 talón 14 al talón 13.- Las tiras de refuerzo 35 y 39, que contienen cables mutuamente paralelos 35a y 39a idénticos al cable 19, se obtienen mediante una operación de prensado con cilindros, como la descripta anteriormente, pero ajustando la distancia entre los dos rodillos finales del aparato de
25 modo que se obtiene un espesor de 2,3 mm.- El material prensado, de 2,3 mm de espesor, se corta luego al bias en tiras de la longitud (aproximadamente de la circunferencia de la cubierta) y la anchura (18 cm para la capa inferior 35 y 15 cm para la capa superior 39) apropiadas.- El corte al bias
30 permite ensamblar las tiras de refuerzo de la manera indicada

26 1297



en los dibujos, según la cual los cables individuales se disponen formando ángulo con respecto a la línea central periféricas y definiendo específicamente un ángulo de 20°. Como puede verse por los dibujos, los cables de las tiras de refuerzo 35 y 39 definen con el surco 50 (que se halla en la línea periférica central) ángulos iguales pero de inclinación respectivamente opuesta.- La tira de refuerzo de enmedio, un relleno 37, se hace de un material de goma natural que contiene 42% de goma, 19% de negro HAF, y 27% de alambre (de acero latonado de 0,15 mm de diámetro por 16 mm de longitud), siendo el resto vulcanizantes, antioxidantes y sustancias auxiliares para el tratamiento.- El alambre de 16 mm de longitud se agrega al material con carga de negro de humo, previamente preparado, en un molino de dos rodillos como antes se ha dicho, para distribuir éste alambre al azar por todo el material, formando una maraña.- Esta tira de refuerzo 37 se saca después del molino en forma de banda que mide 16,5 cm de anchura por 2,5 mm de espesor.- Las tres tiras de refuerzo indicadas y la banda final de rodadura se ensamblan luego sucesivamente sobre el armazón preformada, mientras ésta armazón se infla hasta definir muy aproximadamente la dimensión circunferencial final de la cubierta de neumático.- Como se apreciará, esto es necesario por ser las tiras de refuerzo relativamente inextensibles y, por tanto, no poder dilatarse al tamaño final durante la vulcanización de la cubierta de neumático, como es habitual en las construcciones de cubierta de neumático usuales.

Si bien se han expuesto ciertas formas de ejecución de nuestro invento e ilustrado una única realización del mismo en el dibujo, no es nuestra intención limitarlo

26 1 2 9 7



de ése modo, por cuanto de la descripción precedente se des-
prenden diversas modificaciones, para aquellas personas en-
tendidas en la materia, y es nuestra intención considerar
tales modificaciones comprendidas en el espíritu y alcan-
5 ce de nuestra invención, tal como lo definen las reivindicaciones finales.- En particular, con la palabra alambre se ha de sobrentender que quedan comprendidos no solamente alambres metálicos, sino también hilos, cables, trencillas, cintas y similares hechos de cualquier sustancia esencialmente
10 inextensible e incomprensible, capaz de ser adherida a un elastómero vulcanizable tal como hilos de plástico, fibra de vidrio, etc.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en E.U.A. el 12 de Octubre de 1959, bajo el número 846.007
15 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

N O T A

25 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de ésta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.º.- Mejoras introducidas en la construcción
de neumáticos notables por una estabilidad mejorada y por
30 una mayor resistencia uniforme al impacto y a los pinchazos,

261297



5 caracterizadas porque dicha construcción comprende una carcasa interior, una banda de rodaje conectada integralmente a la carcasa, pero espaciada de ella y una pluralidad de tiras de refuerzo interpuestas entre dicha carcasa y dicha banda de rodaje, comprendiendo una de dichas tiras de refuerzo un material elastómero que contiene longitudes de alambre dispuestas al azar.

10 2º.- Mejoras introducidas en la construcción de neumáticos, notables por una estabilidad mejorada y una mayor resistencia uniforme al impacto, caracterizadas porque dicha construcción comprende una carcasa interior, una banda de rodaje conectada integralmente a la carcasa, pero espaciada de ella, y una pluralidad de tiras de refuerzo interpuestas entre dicha carcasa y dicha banda de rodaje, comprendiendo una de dichas tiras de refuerzo un material elastómero que contiene por lo menos 10% en peso de longitudes de alambre dispuestas al azar.

20 3º.- Mejoras introducidas en las cubiertas de neumático vulcanizadas que poseen estabilidad mejorada y mayor resistencia uniforme al impacto y a los pinchazos, caracterizadas porque dicho neumático vulcanizado comprende una carcasa interior, una banda de rodaje conectada integralmente a la carcasa, pero espaciada de ella y una pluralidad de tiras de refuerzo interpuestas entre dicha carcasa y dicha banda de rodaje, comprendiendo por lo menos una de dichas tiras de refuerzo un material elastómero que contiene longitudes de alambre deformadas y dispuestas al azar.

30 4º.- Mejoras según el punto 3º, según las cuales las longitudes de alambre dispuestas al azar tienen aproximadamente 6 a aproximadamente 38 mm de largo.

5º.- Mejoras según el punto 3º, según las cua-



261297

les las longitudes de alambre dispuestas al azar tienen aproximadamente 16 mm. de largo.

5 6º.- Mejoras según el punto 3º, caracterizadas porque la construcción de neumáticos incluye tres tiras de refuerzo, comprendiendo dos de dichas tiras de refuerzo cada una un material de caucho que contiene una pluralidad de elementos de alambre mutuamente paralelos, dispuestos cada uno de manera que queden situados en angulos respecto a los elementos de la otra tira de refuerzo y angulares a la línea central periférica del neumático.

10

7º.- Mejoras según el punto 6º, según las cuales la tira de refuerzo que incluye trozos de alambre dispuestos al azar, está dispuesta entre las dos tiras de refuerzo que contienen los elementos dispuestos paralelamente.

15

8º.- Mejoras introducidas en la construcción de cubiertas de neumático vulcanizadas que poseen estabilidad mejorada y resistencia uniforme mayor al impacto y a los pinchazos, caracterizadas porque dichas cubiertas comprenden una carcasa interior, una banda de rodadura conectada integralmente a la carcasa pero espaciada de ella y una pluralidad de tiras de refuerzo interpuestas entre dicha carcasa y dicha banda de rodadura, comprendiendo una de dichas tiras de refuerzo un material elastómero que contiene por lo menos 10% en peso de trozos de alambre deformados dispuestos al azar.

20

25

9º.- Mejoras según se reivindican en el punto 1º, caracterizadas porque la cubierta incluye tres tiras de refuerzo, comprendiendo dos de dichas tiras de refuerzo cada una un material de caucho que contiene una pluralidad

30



261297

de elementos de alambre mutuamente paralelos, dispuestos cada uno de manera que queden situados en ángulos con respecto a los elementos de la otra tira de refuerzo y angulares a la línea central periférica del neumático

5 10º.- Mejoras según el punto 9º, según las cuales la tira de refuerzo que incluye trozos de alambre dispuestos al azar se dispone entre las dos tiras de refuerzo que contienen los elementos dispuestos paralelos.

10 11º.- Mejoras según el punto 7º, según las cuales los trozos de alambre dispuestos al azar tienen unos 16 mm. de longitud.

12º.- Mejoras introducidas en la construcción de neumáticos.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid, 12 de Mayo de 1900

P. A.



261297

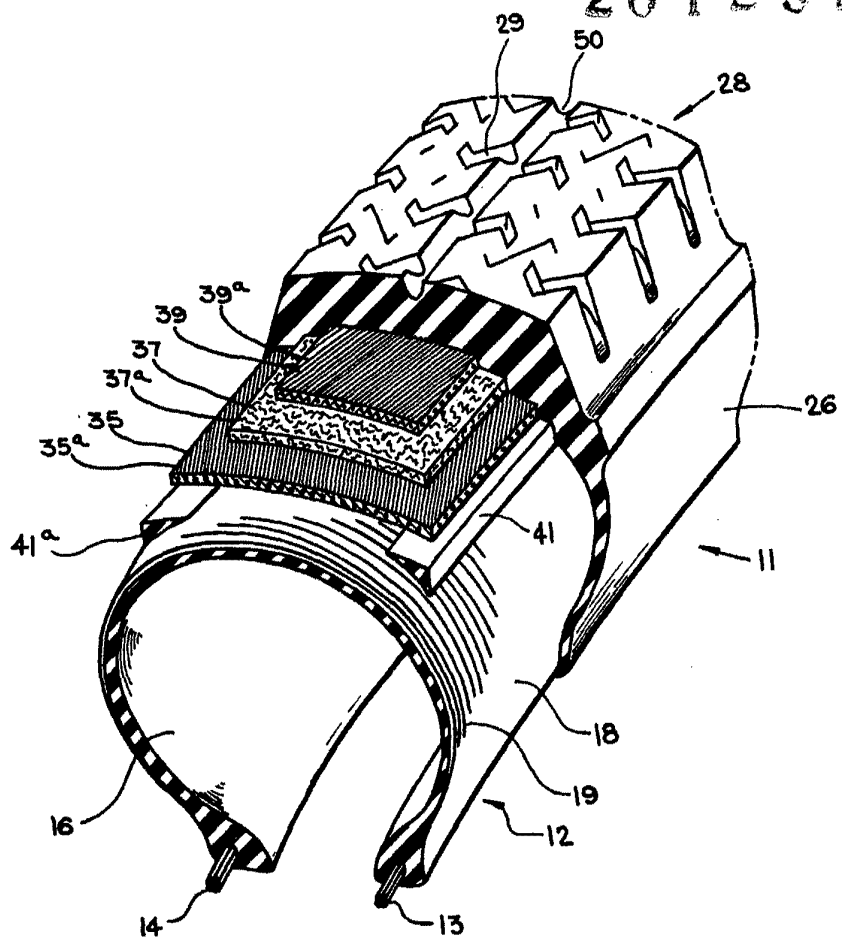


FIG. 1

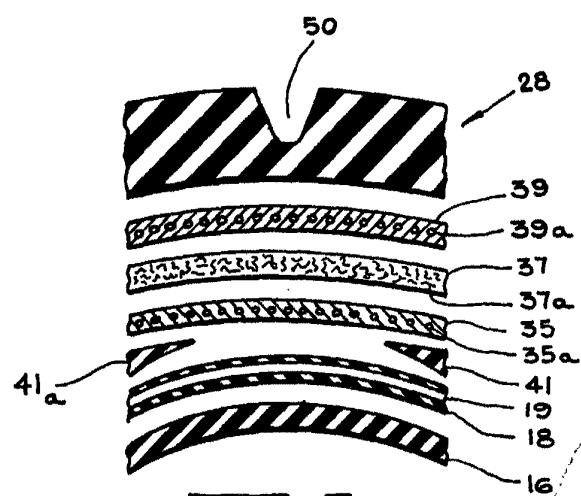


FIG. 2

Handwritten signature or initials.