

19 ES 21 22	11 NUMERO 286080	10 Y FECHA DE PRESENTACION 16.2.84



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 83-02625	32 FECHA 16.2.83	33 PAIS FR
--	---------------------	---------------	-------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	41 CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. Cl. B60C 9/18
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "CUBIERTA DE NEUMATICO PERFECCIONADA"
--	-------------------------

71 SOLICITANTE (S) MICHELIN & CIE (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN) (K.Brevets/Cas 582)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 4, rue du Terrail, Clermont-Ferrand, Francia

72 INVENTOR (ES) Michel MERLE

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P. 85.418)

El invento se refiere a las cubiertas de neumáticos. El invento se refiere, más particularmente, a las cubiertas de neumáticos que tienen armaduras, denominadas "armadura de refuerzo", destinadas a rigidizar una o varias partes de estas cubiertas, estando constituidas cada una de estas armaduras por al menos una faja llamada "faja de refuerzo".

El invento se refiere especialmente a las cubiertas de neumáticos que tienen una armadura de refuerzo destinada a rigidizar su corona para permitir a esta corona soportar los esfuerzos debidos a la rodadura. Esta armadura es llamada "armadura de corona" en lo que sigue de esta exposición.

Cada faja de refuerzo tiene, en general, una estructura prácticamente bidimensional, en forma, por ejemplo, de un conjunto de cables de refuerzo dispuestos sobre un solo grosor.

Dichas fajas pueden ser utilizadas tal cuales en el curso de la realización de cubiertas de neumáticos por confección sobre un tambor o por colada en un molde, como se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente japonesa publicada después de examen bajo el número 57-12.687, o en la solicitud de patente europea publicada bajo el número 5.423. En estos procedimientos, no se disponen estas fajas directamente sobre la superficie de un tambor o de un molde, porque

5 las cubiertas tendrían, en este caso, una fragilidad excesiva en el curso de la rodadura. Por otra parte, para conferir a las cubiertas de neumáticos las características mecánicas necesarias, es indispensable disponer estas fajas a un nivel determinado en el grosor de la corona. Se está obligado, pues, a disponer estas fajas sobre una materia que se ha colocado previamente sobre la superficie del tambor o del molde para que estas fajas estén protegidas por un grosor notable de materia en las cubiertas terminadas. Estas técnicas conducen a operaciones complejas y/o costosas, que provocan variaciones de calidad de una cubierta a otra en el curso de la fabricación.

10
15
20
25
05014 Se ha propuesto en la DOS 2.830.331 dotar a estas fajas de espigas y disponer luego estas fajas en un molde, de tal manera que las espigas se apoyen sobre la superficie del núcleo del molde. Se pretende así envolver las fajas por todos lados con la materia colada. El número de estas espigas es necesariamente limitado, de donde se deriva la formación de zonas de contacto poco numerosas y de secciones individuales importantes. De esto se derivan discontinuidades notables en el interior de la cubierta y riesgos de encolado defectuoso. Por otra parte, estas espigas provocan una rotura en la simetría de revolución, en el interior de la cubierta, debido a que las fajas adoptan una forma prácticamente prismática. Todos estos inconvenientes subsisten, incluso si la materia

que forma las espigas y la materia colada son análogas o idénticas y estos inconvenientes son la fuente de fenómenos vibratorios que son perjudiciales, a la vez, para la comodidad y para la duración de vida de la cubierta.

5 La solicitud de patente FR 2.421.969 describe un modo de estructura tridimensional que incluye dos grupos de hilos de urdimbre: los hilos de urdimbre de un primer grupo son distribuidos para constituir el cuerpo del tejido, mientras que los hilos de urdimbre del segundo grupo son distribuidos para formar al menos una faja tejida separadora. Este tejido permite así constituir un dispositivo de unión de dos materias de naturalezas diferentes, sin que para los productos en cuestión se encuentren en contacto, debido a la presencia de la faja separadora. Dicho tejido no está adaptado para la realización de armaduras de refuerzo para cubierta de neumático.

10

15

El fin del invento es eliminar estos inconvenientes.

En consecuencia, la faja de refuerzo conforme al invento, destinada a ser utilizada en una cubierta de neumático, está caracterizada porque está constituida, al menos en parte, por un tejido cuyas propiedades son las siguientes:

20

a) tiene un cuerpo tridimensional e hilos de refuerzo dispuestos en este cuerpo y mantenidos por este cuerpo;

b) prácticamente todos los vacíos del tejido son susceptibles de ser impregnados con al menos una materia que

25

entra en la constitución de la cubierta.

El invento se refiere igualmente a las fajas así definidas, impregnadas con al menos una materia que entra en la constitución de las cubiertas de neumáticos. El invento se refiere igualmente a las cubiertas de neumáticos que tienen al menos una faja de refuerzo conforme al invento.

El ejemplo de realización que sigue, así como las figuras muy esquemáticas del dibujo que corresponden a este ejemplo, están destinados a ilustrar el invento y a facilitar su comprensión, sin limitar, no obstante, su alcance.

En el dibujo:

-la figura 1 representa en corte radial una cubierta de neumático con una armadura de corona que tiene dos fajas de refuerzo conforme al invento;

-la figura 2 representa, vista desde arriba, una parte de la armadura de corona de la cubierta representada en la figura 1;

-la figura 3 representa, vista desde arriba, una porción de la faja inferior de la armadura de corona representada en las figuras 1 y 2, estando constituida esta faja por un tejido con un cuerpo tridimensional;

-la figura 4 representa, en corte, una porción de la faja inferior, representada en la figura 3, estando efectuado este corte según la línea IV-IV de la figura 3;

-la figura 5 representa, en corte radial, una parte de un molde utilizado para la realización de la cubierta representada en la figura 1;

-la figura 6 representa un hilo de urdimbre ondulado que entra en la constitución del cuerpo tridimensional representado en las figuras 3, 4.

Se ve en la figura 1 una cubierta de neumático 1. Esta cubierta 1 tiene una corona 2, dos flancos 3, dos talones 4, estando reforzado cada talón, por ejemplo, con una varilla 5.

La corona 2 tiene una armadura de refuerzo 6, y esta armadura de corona 6 está constituida por dos fajas 7, 8 superpuestas, llamadas en ocasiones "fajas de trabajo" en la industria de los neumáticos, siendo cada una de estas fajas 7, 8 conforme al invento.

La figura 2 representa, vista desde arriba, una parte de estas fajas 7, 8, suponiéndose que toda la parte de la corona 2 situada por encima de estas fajas está retirada. Cada una de las fajas 7, 8 tiene hilos de refuerzo 9 paralelos entre sí, siendo la orientación de los hilos 9 de una faja cruzada con la de los hilos de refuerzo 9 de la otra faja. Para la claridad del dibujo, los otros elementos que entran en la composición de las fajas 7, 8 no han sido representados en la figura 2, siendo descritos estos elementos con más detalle ulteriormente. Los hilos 9 de la faja 7 forman el ángulo agudo α_7 con el plano ecuatorial de la cubierta 1,

siendo este plano ecuatorial el plano perpendicular al eje de revolución de la cubierta 1 y pasando por el centro de la corona 2. En la figura 2, este plano ecuatorial está esquematizado por la línea xx' y el eje de revolución de la cubierta 1 está esquematizado por la línea yy' , estando esquematizado el plano ecuatorial por la línea zz' en la figura 1. Los hilos 9 de la faja 8 forman el ángulo agudo α_8 con el plano ecuatorial xx' . Estos ángulos α_7 , α_8 están dispuestos a uno y otro lado del plano ecuatorial xx' , estando comprendido cada uno de estos ángulos, por ejemplo, entre 15° y 30° . Para la claridad del dibujo, los hilos de refuerzo 9 han sido representados en cada faja 7, 8 más separados de lo que están en realidad.

La faja 7 está situada bajo la faja 8, es decir, que esta faja 7 está más cerca que la faja 8 de la cavidad interna 10 de la cubierta, estando definida esta cavidad por la cara interna 11 de la cubierta y la llanta 12 sobre la cual está montada la cubierta 1. En otros términos, la distancia radial de la faja 8 es superior a la distancia radial de la faja 7, siendo medidas, por definición, estas distancias radiales, no representadas en el dibujo con un fin de simplificación, respecto al eje de revolución yy' y en el plano ecuatorial. La faja 7 se denomina "faja inferior" y la faja 8 se denomina "faja superior". Es evidente que la anchura de cada faja, medida a lo largo de esta faja, en un plano que contiene

el eje de revolución yy' , puede ser igual, superior o inferior a la anchura de la otra faja medida en las mismas condiciones. Es así cómo, en la figura 1, la faja 7 ha sido representada más ancha que la faja 8.

5

Las figuras 3, 4 representan una porción de la faja inferior 7. Esta faja 7 tiene un tejido 13 con dos caras principales 14, 15. Estas caras 14, 15 están representadas en forma de rectas formadas por puntos en la figura 4, siendo entonces estas caras planas, es decir, que el tejido 13 está representado en estas figuras 3, 4 antes de su utilización en la corona 2, suponiéndose entonces que este tejido 13 está dispuesto de manera que tiene una forma general plana, siendo la cara 15 la cara superior de este tejido, siendo las caras 14, 15, por ejemplo, paralelas.

10

15

El grosor "e" del tejido 13 es la distancia que separa las caras 14, 15.

20

El tejido 13 tiene un cuerpo tridimensional 16. Los hilos de refuerzo 9 de esta faja 7 forman parte del tejido 13 y están dispuestos en el cuerpo 16 y mantenidos por este cuerpo. Este cuerpo 16 es un cuerpo tejido constituido por hilos de urdimbre 17 y por hilos de trama 18. El término "hilo" debe ser tomado en un sentido muy general, es decir, que cada uno de los hilos 9, 17, 18 puede estar constituido, por ejemplo, bien por un solo hilo unitario, bien por un conjunto de varios hilos unitarios que forman, por ejemplo,

un cable, pudiendo estar constituido, eventualmente, cada hilo unitario, bien por un filamento único, bien por varios filamentos. Cada uno de estos hilos 9, 17, 18 pueden estar constituidos también, por ejemplo, por un conjunto de fibras o por una o varias cintas. Cada hilo de urdimbre 17 ondula prácticamente en un plano P_{17} perpendicular a las caras 14, 15, siendo este hilo alternativamente tangente a una de estas caras principales, y luego a la otra. Los hilos de trama 18, por ejemplo rectilíneos, están dispuestos entre los hilos de urdimbre 17, prácticamente sobre varios planos P_{18} en el grosor "e" (figura 4), siendo estos planos paralelos a las caras principales 14, 15. El número de estos planos P_{18} es, de preferencia, al menos igual a cuatro. La orientación media de los hilos de urdimbre 17 y la orientación de los hilos de trama 18 son prácticamente perpendiculares, siendo los planos P_{17} prácticamente perpendiculares a los planos P_{18} , estando representado uno de estos planos P_{18} en puntos en la figura 4.

La estructura del cuerpo 16 es, pues, tridimensional puesto que los hilos 17, 18 que la constituyen están distribuidos en las tres dimensiones. Este cuerpo 16 sirve en cierto modo de andamio o andamiaje para los hilos de refuerzo 9 y es susceptible de mantener una estructura tridimensional, incluso si se retiran los hilos 9 del tejido 13.

La estructura del cuerpo 16 es la misma que la descrita

en la patente francesa 1.526.185. Los hilos de refuerzo 9 mantenidos por el cuerpo 16 pueden constituir hilos de urdimbre o hilos de trama del tejido 13. Es posible, por otra parte, utilizar hilos de trama 18 de tal manera que sean ondulados, por ejemplo, para unir los hilos de refuerzo 9 cuando éstos son de urdimbre. La orientación de los hilos de trama 18 está representada entonces por su orientación media...

Es preciso señalar, por otra parte, que los hilos 17 y/o 18 pueden ser sustituidos, eventualmente, en parte, por hilos de refuerzo 9. Los hilos de refuerzo 9 están dispuestos de tal manera, que estén desprovistos de contacto con al menos una de las caras principales 14, 15.

En el ejemplo representado en las figuras 3, 4, estos hilos de refuerzo 9 son prácticamente rectilíneos y están dispuestos en un plano P_9 que es paralelo a los planos P_{18} y está dispuesto entre dos planos P_{18} sucesivos. Cada hilo de urdimbre 17 tiene una orientación media paralela a los hilos de refuerzo 9, siendo los hilos de refuerzo 9 paralelos a los planos P_{17} y estando separados unos de otros, siendo la figura 4 un corte efectuado según un plano paralelo a los planos P_{17} . En el ejemplo descrito, los hilos de refuerzo 9 están desprovistos, pues, de contacto con las dos caras principales 14, 15.

La estructura de la faja superior 8 es análoga a la estructura anteriormente descrita para la faja inferior 7.

La armadura de refuerzo 6 podría estar constituida eventualmente por una sola faja, describiendo los hilos de refuerzo 9 de esta faja entonces, por ejemplo, en la cubierta 1, círculos paralelos al plano ecuatorial. Es evidente, por otra parte, que la armadura de refuerzo 6 podría estar constituida por más de dos fajas.

El cuerpo 16 tiene como única misión mantener los hilos de refuerzo 9. Los hilos 17, 18 que constituyen este cuerpo pueden ser realizados, pues, con materias muy diversas, minerales, metálicas u orgánicas, incluso si sus características mecánicas, especialmente la resistencia a la tracción, no son muy elevadas. Por ejemplo, cada uno de los hilos 17, 18 está hecho con un polímero orgánico para que tenga un peso pequeño. Este polímero orgánico es, por ejemplo, el rayón, una poliamida aromática o no aromática, un poliéster, un alcohol polivinílico, una poliolefina. Puede ser ventajoso realizar los hilos 17, 18 con una materia compatible con la materia con la cual están en contacto en la cubierta 1, o idéntica a esta materia, siendo realizados estos hilos 17, 18, por ejemplo, de poliuretano, si la cubierta 1 se obtiene por colada de materias susceptibles de reaccionar entre ellas para dar poliuretanos. Puede ser ventajoso también realizar los hilos 17, 18 con una materia termoplástica, para facilitar el corte del cuerpo 16 y/o la soldadura de los extremos del cuerpo 16 por medios térmicos.

Los hilos de refuerzo 9 deben ser capaces, a su vez, de soportar los esfuerzos a los cuales es sometida la corona. Deben tener, pues, características mecánicas elevadas, en particular la resistencia a la tracción de estos hilos debe ser elevada. Estos hilos de refuerzo 9 son realizados, por ejemplo, con una materia metálica, especialmente el acero, una materia mineral, especialmente el vidrio, o una materia orgánica, por ejemplo, para disminuir el peso y limitar los riesgos de corrosión. Esta materia orgánica puede ser, por ejemplo, el rayón, una poliamida aromática o no aromática, un poliéster, o un poli(alcohol vinílico). Es evidente que los hilos 9, 17, 18 pueden ser realizados con materias idénticas o diferentes, y que cada uno de estos hilos puede incluir varias materias, eventualmente con diversos aditivos, especialmente cargas.

Los hilos 17, 18 que constituyen el cuerpo 16 tienen, de preferencia, una sección recta cuya superficie tiene un área menor que la de la superficie de la sección recta de los hilos de refuerzo 9, de tal manera que la contribución de estos hilos 17, 18 al refuerzo de la faja sea la menor posible. Ventajosamente, los hilos 17, 18 tienen una sección recta cuya superficie tiene un área a lo sumo igual a un cuarto de la de la superficie de la sección recta de los hilos de refuerzo 9. En estas condiciones, cuando los hilos 9, 17, 18 tienen una forma cilíndrica de sección circular,

el diámetro de los hilos 17, 18 es, de preferencia, inferior al diámetro de los hilos de refuerzo 9 y, ventajosamente, el diámetro de los hilos 17, 18 es a lo sumo igual a la mitad del diámetro de los hilos de refuerzo 9. Cuando los hilos de refuerzo 9 de una misma faja tienen secciones diferentes, por ejemplo, diámetros diferentes, la comparación de las secciones entre los hilos 17, 18 y los hilos de refuerzo 9 debe hacerse considerando los hilos de refuerzo 9, que tienen la sección menor, por ejemplo el diámetro menor. En la práctica es preferible, sin embargo, con frecuencia, tomar una sección idéntica para todos los hilos de refuerzo 9 de una misma faja, o eventualmente de todas las fajas de refuerzo que entran en la constitución de la cubierta 1. Por lo que respecta a los hilos 17, 18, es evidente que sus secciones pueden ser idénticas o diferentes.

A título de ejemplo, las características de la cubierta 1, con sus fajas de refuerzo 7, 8 conformes al invento, son las siguientes.

La cubierta 1 tiene como dimensión 135-13. Se realiza por colada de materias fluidas o pastosas susceptibles de dar como reacción un poliuretano, haciéndose esta realización según un procedimiento en una sola etapa.

Este procedimiento utiliza un molde 19 representado en parte en la figura 5. Se dispone la armadura de refuerzo 6 sobre el macho 20 del molde 19, de tal manera que la cara

inferior 14 de la faja 7 esté directamente en contacto con la cara convexa 21 del macho 20, reposando así la faja superior 8 sobre la faja inferior 7. Se cierran luego las dos coquillas 22 del molde 19 alrededor del macho 20, con objeto de obtener una cavidad 23 delimitada por la cara convexa 21 del macho 20 y por las caras cóncavas 24 de las coquillas 22. La armadura de refuerzo 6 se encuentra así dispuesta en esta cavidad 23, lo mismo que las varillas 5 que se han fijado previamente en el molde 19 por medios conocidos, antes de volver a cerrar las coquillas 22.

Esta cavidad 23 tiene la misma forma que la cubierta 1 terminada. Se hace llegar entonces a la cavidad 23, por el conducto 25, una mezcla que forma en el molde un poliuretano 26, de manera en sí conocida. Por definición, los vacíos de los tejidos 13 son los vacíos entre los hilos 9, 17, 18 de estos tejidos y prácticamente todos estos vacíos 130 (figura 4) son susceptibles de ser impregnados de materia 26 para las fajas 7, 8. Esta alimentación se hace, por ejemplo, bajo vacío, pero son posibles otras técnicas de realización, por ejemplo técnicas de centrifugación. Se obtiene así el conjunto de la cubierta 1 por esta colada.

Con un fin de simplificación, las otras partes del molde 19, lo mismo que los medios que permiten fijar las varillas 5 en el molde, no han sido representados en el dibujo. La cara inferior 14 de la faja 7 constituye, pues, en parte,

la cara interna 11 de la cubierta 1, y la materia 26 que recubre la armadura de refuerzo 6, constituye la banda de rodadura 27 de la cubierta 1.

5 El cuerpo tridimensional 16 de cada faja 7, 8 tiene un grosor "e" de 2 mm. Los hilos de urdimbre 17, y los hilos de trama 18 tienen cada uno una estructura de cable ... constituida por dos hilados de título 10 tex torcidos a ... 1.000 vueltas por metro en S, acoplados y torcidos conjuntamente a 1.000 vueltas por metro en Z. ...

10 La materia de estos cables 17, 18 es un poliéster termoplástico estabilizado a 130°C. Para cada uno de estos cables, la fuerza a la rotura es de 7 N, el alargamiento a la rotura de 26 % y el diámetro de 0,15 mm. ...

15 Este cuerpo 16 tiene 735 cables de urdimbre 17 para 100 mm y 443 cables de trama 18 para 100 mm. El recuento de los cables 17, 18 se hace en todo el grosor "e" en un plano perpendicular a las caras principales 14, 15, estando este plano, bien orientado en la dirección media de los cables de trama 18, para el recuento de los cables de urdimbre 17, bien orientado en la dirección media de los cables de urdimbre 17, para el recuento de los cables de trama 20 18, siendo medida la distancia de 100 mm citada según la intersección del plano considerado y de una cara principal 14, 15. La ondulación de cada cable de urdimbre 25 17 se caracteriza por un grado de ondulación $T = a/p$,

siendo "a" la amplitud de la ondulación medida entre dos crestas sucesivas y siendo "p" la longitud de onda de esta ondulación; la figura 6 representa, a título de ejemplo, la amplitud "a" y la longitud de onda "p" para un cable de urdimbre 17 de la faja inferior 7, estando designadas dos crestas sucesivas de la ondulación con la referencia 28. Los cables de urdimbre 17 tienen un grado T del orden de 12% en el ejemplo descrito, pero este grado T puede variar dentro de límites muy amplios. La forma de esta ondulación puede ser muy variable; puede incluir, por ejemplo, segmentos prácticamente rectilíneos. Existen siete planos P_{18} de cables de trama 18 en el grosor "e".

Los hilos de refuerzo 9 tienen, cada uno, una estructura de cable constituida por dos hilados de título 167 tex torcidos a 320 vueltas por metro en S, acoplados y torcidos conjuntamente a 320 vueltas por metro en Z.

La materia de estos cables 9 es una poliamida aromática. Para cada uno de estos cables, la fuerza a la rotura es de 54 daN, el alargamiento a la rotura es de 3,4% y el diámetro de 0,7 mm. El plano P_9 donde se encuentran los cables de refuerzo 9 en cada faja 7, 8 está situado, por ejemplo, a un cuarto del grosor "e", estando este plano P_9 más próximo a la cara superior 15 que a la cara inferior 14. El número de estos cables de refuerzo 9 es de 100 para una distancia de 100 mm medida perpendicularmente a la orientación

de estos hilos 9.

Se mide, por una parte, la rigidez del tejido 13, con el cuerpo 16 y los cables de refuerzo 9 y, por otra parte, la rigidez del cuerpo 16 solo. Cada una de estas rigideces es medida, por una parte, según la orientación media de los cables de urdimbre 17, es decir, según la orientación de los cables de refuerzo 9, que se llama entonces "rigidez de urdimbre" y, por otra parte, según la orientación de los cables de trama 18, que se llama entonces "rigidez de trama".

En cada caso, la rigidez corresponde a la relación $F/L\epsilon$, siendo F la fuerza necesaria para obtener un alargamiento relativo ϵ fijo, que es igual en todos los casos a 2%, y siendo L la anchura del tejido 13 ó del cuerpo 16 sometido a esta medida, siendo medida esta anchura a lo largo de una cara principal 14, 15 y perpendicularmente a la orientación donde se ejerce la fuerza F . Esta anchura es, por ejemplo, igual a 100 mm, siendo la relación $F/L\epsilon$ prácticamente independiente del valor L , cuando los números de cables 9, 17, 18 correspondientes a este valor L son grandes. Los valores de rigideces son los siguientes: tejido 13: rigidez de urdimbre: 466 kN.m^{-1} ; rigidez de trama: 53 kN.m^{-1} . Cuerpo 16: rigidez de urdimbre: 8,4 kN.m^{-1} ; rigidez de trama: 44 kN.m^{-1} .

De preferencia, la relación entre, por una parte, la rigidez del tejido 13 medida según la orientación de los hilos de refuerzo 9 y, por otra parte, la rigidez del cuerpo

16 solo, medida según esta misma orientación, es al menos igual a 10 y ventajosamente al menos igual a 40, y esto cualquiera que sea la estructura de los hilos 9, 17, 18, de tal manera que el efecto de refuerzo no sea debido prácticamente más que a los hilos de refuerzo 9. Es así cómo, en el ejemplo citado, la relación rigidez de urdimbre del tejido 13 / rigidez de urdimbre del cuerpo 16 es prácticamente igual a 55.

Todas las características geométricas de los cables 9, 17, 18 anteriormente mencionadas corresponden a fajas antes de la incorporación a la cubierta 1, siendo dispuestas entonces estas fajas de manera que las caras principales 14, 15 sean planas, como se ha descrito anteriormente.

Cada faja 7, 8 se obtiene, por ejemplo, cortando una cinta en una banda de tejido 13. Los extremos de esta cinta son luego acoplados a tope con objeto de obtener un anillo que se dispone en el molde, siendo obtenidos los ángulos α_7, α_8 gracias al corte de las cintas. En el curso del acoplamiento a tope de los extremos de la cinta, es importante que dos cables 9 sucesivos estén separados por una distancia prácticamente constante, sobre todo el anillo obtenido, incluso al nivel de la terminación que puede obtenerse por soldadura, sin que esto sea necesario.

Es evidente que el acoplamiento de los extremos de las cintas puede ser efectuado directamente en el molde.

Cuando las fajas 7, 8 son incorporadas a la cubierta 1, cada una de estas fajas presenta las características siguientes en la proximidad del plano ecuatorial:

5 -los cables de urdimbre 17 ondulan en planos prácticamente perpendiculares a las caras principales 14, 15, estando situada, por ejemplo, la cara 15 de cada faja, por encima de la cara 14 de esta faja, formando estos planos con el plano ecuatorial el mismo ángulo α_7 , α_8 que los hilos de refuerzo 9 de esta faja;

10 -los cables de trama 18 son dispuestos prácticamente en cilindros de eje de revolución yy' , entre los cilindros correspondientes a las caras principales 14, 15, siendo estos cables de trama 18 prácticamente perpendiculares a los planos donde ondulan los cables de urdimbre 17;

15 -los cables de refuerzo 9 son dispuestos prácticamente en un cilindro de eje de revolución yy' , siendo dispuesto este cilindro entre dos cilindros de cables de trama 18.

20 Estas disposiciones, que no están representadas en el dibujo con un fin de simplificación, se deben al acoplamiento a tope de los extremos de cada cinta del tejido 13 que ha sido anteriormente descrito con una forma general plana, en las figuras 3, 4.

El invento presenta las ventajas descritas a continuación.

25 1) Cada faja 7, 8 es muy fácil de disponer en el molde.

porque basta con ponerla, por ejemplo sobre el macho 20. El cuerpo tridimensional 16 de cada faja garantiza un posicionamiento exacto en el espacio de los hilos de refuerzo 9, en el interior de la cubierta 1, porque garantiza:

5

-un posicionamiento exacto de los hilos de refuerzo 9 unos respecto a otros;

-un posicionamiento exacto del plano de refuerzo P_9 respecto a la cara 21 del macho 20, o respecto a cualquier otra parte del molde con la cual el cuerpo 16 está en contacto.

10

2) El posicionamiento exacto de los hilos de refuerzo 9 permite la realización de cubiertas de neumáticos que tienen una calidad de fabricación muy regular, prácticamente sin riesgo de deterioro debido a desplazamientos de estos hilos de refuerzo en el curso de fabricación.

15

3) Dado que para cada faja 7, 8 el cuerpo 16 que mantiene los hilos de refuerzo 9 tiene una estructura tridimensional con un gran número de hilos 17, 18, este cuerpo no introduce prácticamente ninguna heterogeneidad en la cubierta 1. Esta cubierta tiene entonces una simetría de revolución prácticamente perfecta, sin que el cuerpo 16 provoque fenómenos vibratorios nocivos. Existe, además, un buen encolado entre la armadura de refuerzo 6 y la materia con la cual está en contacto, de tal manera que esta cubierta se caracteriza por una comodidad y una duración de vida satisfactorias.

20

4) Las fajas 7, 8 son fáciles de realizar por simple tejedura, pudiendo ser incorporados ventajosamente los hilos de refuerzo 9 en el tejido 13 en el curso de la misma operación de tejedura que los hilos 17, 18.

5) Las fajas 7, 8 pueden ser ligeras, tomando, por ejemplo, para todos los hilos 9, 17, 18 polímeros orgánicos que presentan, además, la ventaja de limitar los riesgos de corrosión.

La permeabilidad del tejido 13 es elegida de preferencia de tal manera, que permita una migración rápida de la mezcla que forma la materia 26 en los vacíos de este tejido, en el curso de la realización de la cubierta 1. Con este fin, la permeabilidad de tejido es, de preferencia, al menos igual a $10^{-11} \text{ m}^2 \cdot \text{Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, variando ventajosamente esta permeabilidad de 500 a $1.000 \cdot 10^{-11} \text{ m}^2 \cdot \text{Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, siendo determinadas estas cifras para un fluido cuya viscosidad es de 1 Pa.s. Esta permeabilidad se obtiene con un tejido 13, cuya porosidad es por lo menos igual a 50%, variando de preferencia esta porosidad de 70 a 90%. Esta porosidad, determinada por el cálculo, es igual a la relación v/V , siendo "v" el volumen de vacío del tejido y V el volumen total del tejido, es decir, la suma del volumen vacío "v" y del volumen ocupado por los hilos 9, 17, 18.

La permeabilidad y la porosidad del tejido 13 son medidas o calculadas cuando este tejido está dispuesto de manera que tiene una forma general plana. Estas cifras varían poco

en el curso de la utilización del tejido 13 para realizar la cubierta 1, es decir, cuando este tejido 13 no es ya plano.

Cuando el tejido 13 tiene uno o varios hilos de refuerzo 9 monofilamentarios, puede ser ventajoso realizar el tejido 13 de tal manera que estos hilos monofilamentarios ondulen ligeramente, por ejemplo en el plano P_9 , siendo por ejemplo el grado de ondulación T de estos hilos inferior a 10%. Esta realización permite mejorar la resistencia a la fatiga de estos hilos en la cubierta 1. La orientación de cada hilo ondulado está representada entonces por su orientación media, cuando el tejido 13 está dispuesto de manera que tiene una forma general plana.

El invento cubre los casos en que al menos una faja 7, 8 es obtenida directamente por tejedura, sin que sea necesario cortar el tejido 13 para obtener los ángulos α_7, α_8 en la cubierta 1. Tal es el caso, por ejemplo, en las realizaciones siguientes, cuando el tejido 13 está dispuesto de manera que tiene una forma general plana.

1) El tejido 13 es realizado de tal manera, que los hilos de urdimbre 17 tengan una orientación media paralela a los lados de la faja, formando los hilos de refuerzo 9 en el tejido hilos de trama cuya orientación media es paralela a la de los hilos de trama 18 y forma con la orientación media de los hilos de urdimbre 17 un ángulo no nulo diferente de 90°.

2) Los hilos de refuerzo 9 forman en el tejido hilos de trama cuya orientación media es paralela a la de los hilos de trama 18 y perpendicular a los lados de la faja que son paralelos a la orientación media de los hilos de urdimbre 17.

3) Los hilos de refuerzo 9 forman en el tejido hilos de urdimbre, cuya orientación media es paralela a la de los hilos de urdimbre 17 y a los lados de la faja.

En estas tres realizaciones, las fajas son obtenidas directamente en forma de una cinta de tejido 13, cuyos extremos basta con empalmar. El ángulo de los hilos de refuerzo 9 con el plano ecuatorial de la cubierta 1 se obtiene directamente por la posición de los hilos de refuerzo 9 en la cinta 13, sin corte, siendo este ángulo:

-comprendido entre 0° y 90° en la primera realización;

-igual a 90° en la segunda realización;

-igual a 0° en la tercera realización.

La tejedura puede ser efectuada, incluso, de tal manera que el tejido 13 de la faja conforme al invento se obtenga directamente en forma de un anillo, de un cilindro, aplastado o no, o de cualquier forma perfilada que puede corresponder, eventualmente, a la forma de la faja, cuando está dispuesta en la cubierta.

El invento cubre también los casos de realización en que el tejido 13 de la faja conforme al invento tiene hilos de refuerzo 9 dispuestos sobre varios niveles en su grosor

"e", por ejemplo sobre varios planos P_9 , estando la dirección de los hilos 9 de un plano P_9 especialmente cruzada con la dirección de los hilos 9 del o de los otros planos contiguos. Esta técnica permite, por ejemplo, realizar el conjunto de la armadura 6 con una sola faja. En esta realización, puede ser ventajoso obtener el tejido 13 de manera que los hilos de refuerzo 9, en al menos uno de estos planos P_9 , sustituyan, bien a hilos de urdimbre 17, bien a hilos de trama 18, para disminuir el peso y aumentar la porosidad y la permeabilidad. Es evidente que estos planos P_9 pueden tener, eventualmente, anchuras diferentes en una misma faja. La descripción precedente relativa al empleo de varios planos de hilos de refuerzo 9, supone aquí también que el tejido 13 esté dispuesto de manera que tenga una forma general plana.

El invento se aplica también a los casos en que el tejido 13 tiene hilos de refuerzo 9 dispuestos de tal manera que tengan varias orientaciones, sin que estos hilos estén dispuestos sobre planos.

Tal es el caso, por ejemplo, cuando los hilos 9 que corresponden a cada dirección están dispuestos de manera prácticamente homogénea en toda la masa del tejido 13. En los casos de realización anteriormente descritos, cada orientación corresponde, bien a la orientación de un hilo de refuerzo 9, si es rectilínea, bien a la orientación media de un hilo de refuerzo 9, si es ondulado, estando dispuesto aquí

también el tejido 13 de manera que tenga una forma general plana. Cuando el tejido 13 tiene hilos de refuerzo 9 con varias orientaciones, de preferencia, para cada una de estas orientaciones, la relación entre, por una parte, la rigidez del tejido 13 y, por otra parte, la rigidez del cuerpo 16 solo, es al menos igual a 10 y ventajosamente al menos igual a 40, siendo medidas estas rigideces según esta orientación dada, de manera análoga a lo que se ha descrito anteriormente, es decir, en particular, para un alargamiento relativo ϵ de 2% pero en esta medida, el tejido 13 no incluye más que los hilos de refuerzo 9 que tienen la orientación estudiada, estando retirados los otros hilos de refuerzo 9. En todos los casos citados, es preferible que los hilos de refuerzo 9 estén separados unos de otros por hilos 17, 18 del cuerpo, de tal manera que estos hilos de refuerzo estén desprovistos de contacto entre ellos. Se limitan así los fenómenos de abrasión de estos hilos de refuerzo.

Los hilos de refuerzo 9 de una misma faja pueden estar constituidos de materias diferentes y esto haya una o varias orientaciones para estos hilos; es así, por ejemplo, cómo los hilos de refuerzo 9 que corresponden a una orientación pueden ser metálicos, y cómo los hilos de refuerzo 9, que corresponden a otra orientación, pueden ser realizados con una materia orgánica, especialmente una poliamida aromática.

Las fajas conforme al invento pueden ser utilizadas

para cubiertas de neumáticos en que la técnica de realización es diferente de la colada. Es así, por ejemplo, cómo estas fajas pueden ser utilizadas para realizar cubiertas de neumáticos por confección sobre un tambor, especialmente disponiendo las fajas inferiores directamente sobre el tambor para que constituyan al menos una parte de una cara de las cubiertas, estando desprovistos los hilos de refuerzo de contacto con esta cara. En este caso, puede ser ventajoso impregnar las fajas con una goma, antes de incorporarlas en las cubiertas.

Las fajas conforme al invento pueden ser combinadas con fajas de refuerzo clásicas dispuestas, por ejemplo, en la corona de las cubiertas sobre las fajas conforme al invento.

El invento ha sido particularmente descrito anteriormente para la realización de una armadura de corona, pero sin embargo las fajas conforme al invento pueden ser utilizadas para reforzar otras partes de una cubierta de neumático, por ejemplo los talones. Naturalmente, el invento no está limitado al ejemplo de realización anteriormente descrito.

REIVINDICACIONES

5 1ª.- Cubierta de neumático perfeccionada, caracterizada porque incluye al menos una faja de refuerzo constituida al menos en parte por un tejido cuyas propiedades son las siguientes: (a) tiene un cuerpo tridimensional e hilos de refuerzo dispuestos en este cuerpo y mantenidos por este cuerpo; (b) prácticamente todos los vacíos del tejido son susceptibles de ser impregnados con al menos una materia que entra en la constitución de la cubierta.

10 2ª. Cubierta de neumático según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los hilos de refuerzo están desprovistos de contacto con al menos una de las caras principales del tejido.

15 3ª. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizada porque el cuerpo tiene hilos de urdimbre, ondulando cada uno de estos hilos de urdimbre prácticamente en un plano perpendicular a las caras principales del tejido, siendo alternativamente tangente a una de las caras, luego a la otra, cuando el tejido está dispuesto de manera que tiene una forma general plana con dos caras principales planas.

20 4ª. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque el cuerpo tiene hilos de trama dispuestos entre los hilos de urdimbre,

prácticamente sobre varios planos en el grosor del tejido, cuando éste está dispuesto de manera que tiene una forma general plana.

5 5a. Cubierta de neumático según la reivindicación 4a, caracterizada porque los hilos de trama están dispuestos prácticamente sobre al menos cuatro planos en el grosor del tejido.

10 6a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 4a ó 5a, caracterizada porque los planos de los hilos de trama son paralelos a las caras principales del tejido, cuando éste está dispuesto de manera que tiene una forma general plana con dos caras principales planas y paralelas.

15 7a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 6a, caracterizada porque los hilos de refuerzo tienen una o varias orientaciones, cuando el tejido está dispuesto de manera que tiene una forma general plana.

20 8a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 7a, caracterizada porque los hilos de refuerzo están dispuestos prácticamente en al menos un plano, teniendo los hilos de refuerzo de este plano la misma orientación.

9a. Cubierta de neumático según la reivindicación 8a, combinada con una cualquiera de las reivindicaciones 4a

a 6a, caracterizada porque el o los planos de los hilos de refuerzo son paralelos a los planos de los hilos de trama.

5 10a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 9a, caracterizada porque los hilos de refuerzo están separados unos de otros por hilos del cuerpo, de tal manera que estos hilos de refuerzo están desprovistos de contacto entre ellos.

10 11a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 10a, caracterizada porque los hilos de refuerzo constituyen hilos de urdimbre y/o hilos de trama del tejido.

12a. Cubierta de neumático según la reivindicación 11a, caracterizada porque los hilos de refuerzo sustituyen a los hilos de urdimbre y/o a los hilos de trama del cuerpo.

15 13a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 12a, caracterizada porque el cuerpo está constituido, al menos en parte, por hilos de urdimbre e hilos de trama, de tal manera que los hilos de urdimbre tengan una orientación media paralela a los lados de la faja, formando los hilos de refuerzo en el tejido hilos de trama cuya orientación es paralela a la de los hilos de trama del cuerpo y forma, con la orientación media de los hilos de urdimbre, un ángulo no nulo diferente de 90°, cuando el tejido está dispuesto de manera que tiene una forma general plana.

20 14a. Cubierta de neumático según una cualquiera de

las reivindicaciones 1a a 12a, caracterizada porque el cuerpo está constituido, al menos en parte, por hilos de urdimbre y por hilos de trama, de tal manera que los hilos de refuerzo forman en el tejido hilos de trama cuya orientación es paralela a la de los hilos de trama del cuerpo y perpendicular a los lados de la faja, que son paralelos a la orientación media de los hilos de urdimbre del cuerpo, cuando el tejido está dispuesto de manera que tiene una forma general plana.

15a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 12a, caracterizada porque el cuerpo está constituido, al menos en parte, por hilos de urdimbre y por hilos de trama, de tal manera que los hilos de refuerzo forman en el tejido hilos de urdimbre cuya orientación es paralela a la orientación media de los hilos de urdimbre en el cuerpo, y a los lados de la faja, cuando el tejido está dispuesto de manera que tiene una forma general plana.

16a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 15a, caracterizada porque los hilos de refuerzo, por una parte, y los hilos del cuerpo, por otra parte, son realizados con materias diferentes.

17a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 16a, caracterizada porque los hilos del cuerpo tienen una sección recta cuya superficie tiene un área menor que la de la superficie de la sección recta de

los hilos de refuerzo.

18a. Cubierta de neumático según la reivindicación 17a, caracterizada porque los hilos del cuerpo tienen una sección recta cuya superficie tiene un área a lo sumo igual a un cuarto de la de la superficie de la sección recta de los hilos de refuerzo.

19a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 18a, caracterizada porque los hilos de refuerzo son realizados con una poliamida aromática.

20a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 19a, caracterizada porque el cuerpo es realizado, al menos en parte, con una materia termo-plástica.

21a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 20a, caracterizada porque la permeabilidad del tejido es al menos igual a $10^{-11} \text{ m}^2 \cdot \text{Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ para un fluido cuya viscosidad es de 1 Pa.s.

22a. Cubierta de neumático según la reivindicación 21a, caracterizada porque la permeabilidad del tejido varía de 500 a $1.000 \cdot 10^{-11} \text{ m}^2 \cdot \text{Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ para un fluido cuya viscosidad es de 1 Pa.s.

23a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 22a, caracterizada porque la porosidad del tejido es al menos igual a 50%.

24a. Cubierta de neumático según la reivindicación 23a, caracterizada porque la porosidad del tejido varía de

70% a 90%.

25a. . Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 24a, caracterizada porque la relación entre, por una parte, la rigidez del tejido medida según cada orientación de los hilos de refuerzo y, por otra parte, la rigidez del cuerpo sólo medida según esta orientación, es al menos igual a 10, siendo efectuadas estas medidas de rigidez para un alargamiento relativo de 2%, estando desprovisto el tejido para esta medida de hilos de refuerzo de orientación distinta que aquella según la cual es medida la rigidez.

26a. Cubierta de neumático según la reivindicación 25a, caracterizada porque esta relación es al menos igual a 40.

27a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 26a, caracterizada porque los hilos de refuerzo son monofilamentarios y ondulan ligeramente, siendo el grado de ondulación de estos hilos inferior a 10%.

28a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 27a, caracterizada porque la faja de refuerzo constituye, al menos en parte, una armadura de corona de la cubierta.

29a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 28a, caracterizada porque la faja de refuerzo está impregnada con al menos una materia que entra en la constitución de la cubierta de neumático donde di-

cha faja está destinada a ser utilizada.

5 30a. Cubierta de neumático según las reivindicaciones 1a a 29a, caracterizada porque, cerca del plano ecuatorial de la cubierta, los hilos de refuerzo están dispuestos prácticamente en uno o varios cilindros, cuyo eje de revolución es el eje de revolución de la cubierta.

10 31a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 30a, caracterizada porque el cuerpo está constituido, al menos en parte, por hilos de urdimbre y por hilos de trama, de tal manera que, cerca del plano ecuatorial de la cubierta, los hilos de trama en el cuerpo están dispuestos prácticamente en varios cilindros, cuyo eje de revolución es el eje de revolución de la cubierta.

15 32a. Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 31a, caracterizada porque al menos una faja de refuerzo constituye, al menos en parte, una cara de la cubierta, estando desprovistos los hilos de refuerzo de contacto con esta cara.

20 33a. "CUBIERTA DE NEUMATICO PERFECCIONADA".

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

Esta Memoria consta de treinta y tres hojas escri-

tas a máquina por una sola cara.

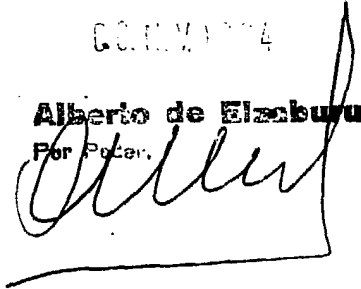
Madrid,

P.A.

COMUNIDAD

Alberto de Elzaburu

Por Poder.



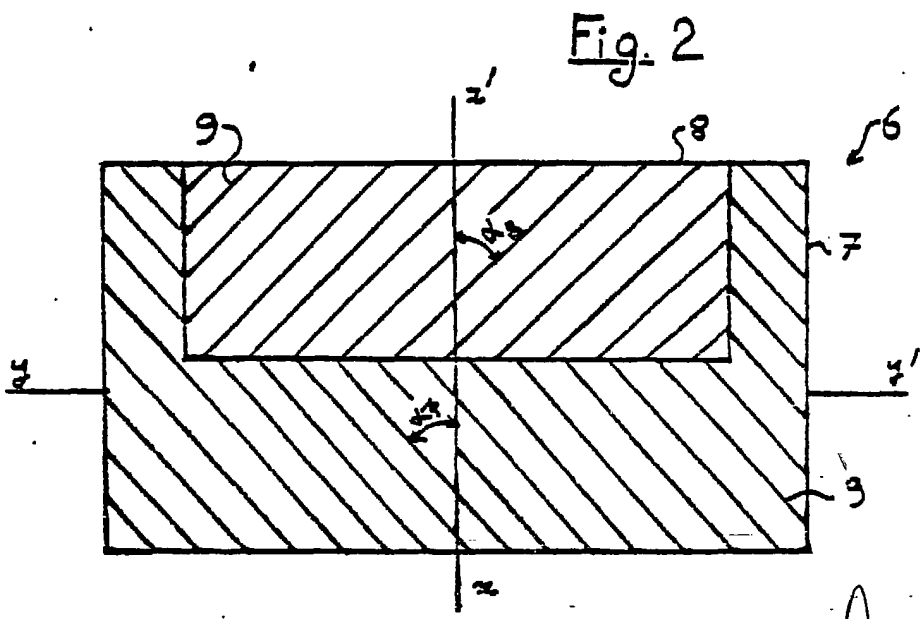
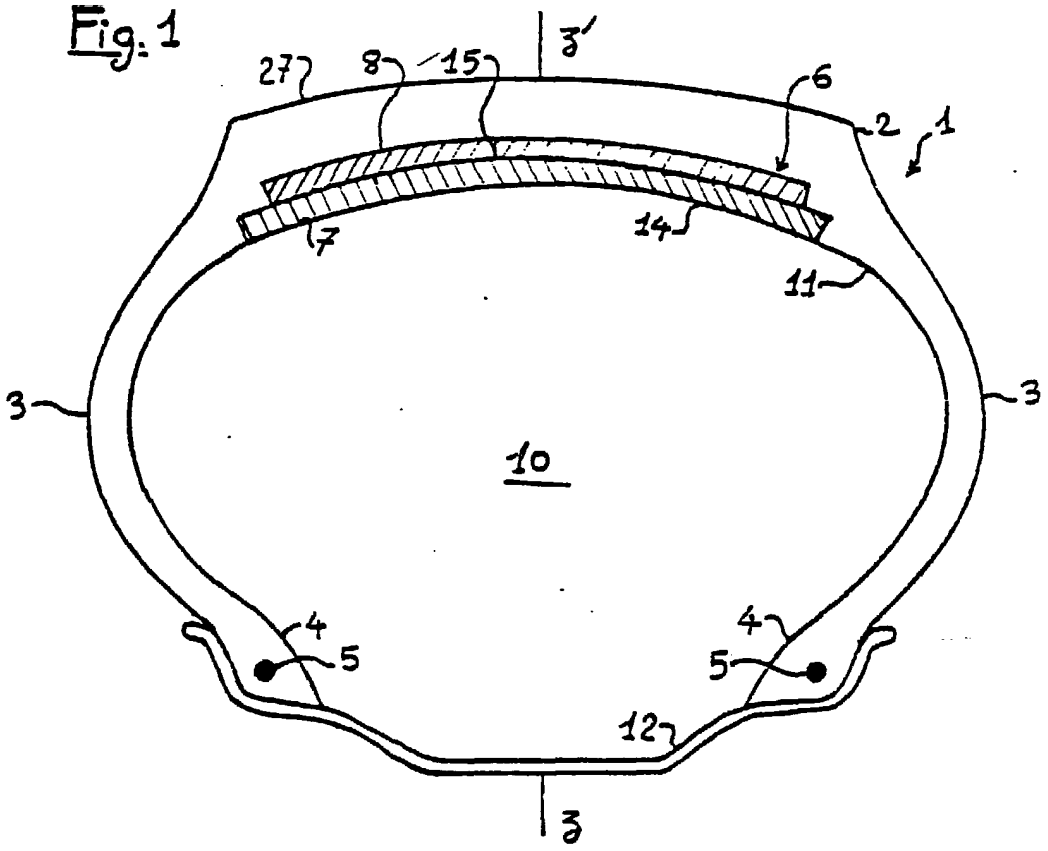
5

10

15

20

1/3



Alberto de E. Barua
Por Poder
[Signature]

Fig. 3

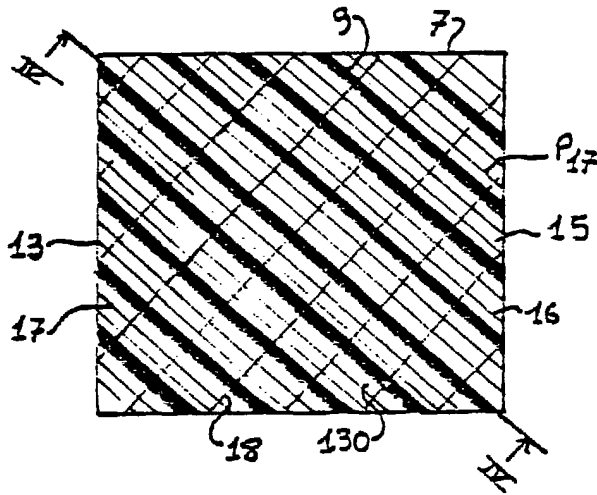
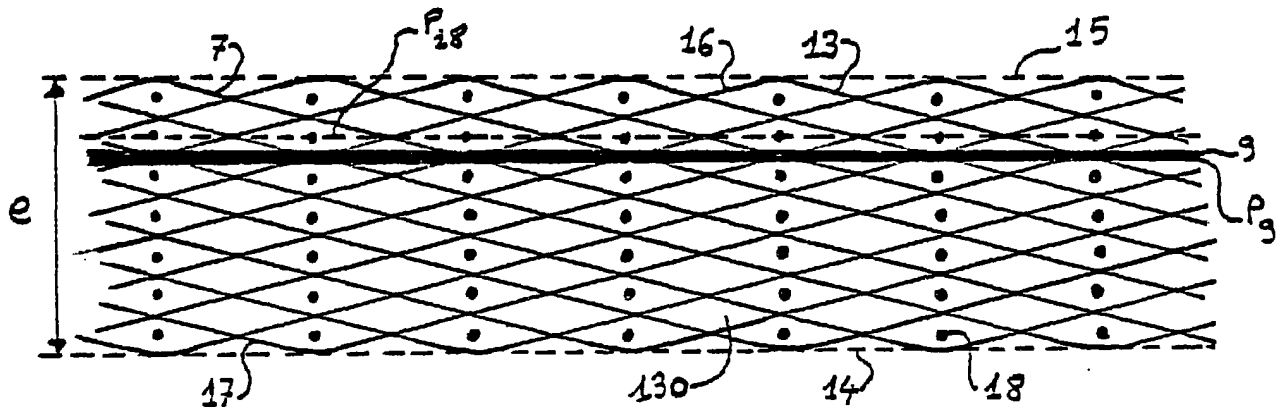


Fig. 4



ALBERTO DE LARREA
Por Poder,

