



PATENTE

DE

REGISTRO DE MODELO DE UTILIDAD

183111

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C

CLASE B 60

SUBCLASE B

por "Un neumático para ruedas de vehículos" -----

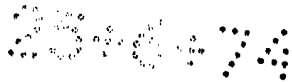
a favor de: INDUSTRIE PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, 3, MILANO (Italia).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente se refiere a los neumáticos para ruedas de vehículos, y en particular se refiere a una nueva estructura de neumático que permite obtener importantes ventajas de producción y de servicio respecto a los neumáticos tradicionales.

5 Es sabido que los neumáticos tradicionales comprenden una armazón constituida por una pluralidad de telas cuyos cord están sometidos a tracción por efecto de la presión de hinchamiento.

10 Es también sabido que a las telas de armazón van unidos en fase de confección otros componentes cuales los aros, alrededor de los cuales doblan las telas de armazón, la banda de rodamiento, el intermedio, puesto entre dicha banda de rodamiento y dicha armazón y una serie de refuerzos y de rellenos con funciones particulares y que tal conjunto es seguidamente conformado y luego vulcanizado en un molde.



Es evidente que la fabricación de una estructura así compleja no puede ser mecanizada más allá de ciertos límites por lo que todavía hoy en la industria del neumático el trabajo manual prevalece sobre el trabajo de las máquinas.

5 Son conocidas algunas tentativas hechas para realizar neumáticos sin ninguna tela, ni de armazón, ni de intermedio y esto mediante simple colada o inyección de particulares sustancias, como resinas sintéticas o gomas especiales en adecuados moldes.

10 Todavía ninguna de tales realizaciones ha dado resultados positivos por incapacidad de tales sustancias a conferir al neumático las necesarias características mecánicas.

Otras tentativas para simplificar, aún que parcialmente la construcción del neumático, se han hecho eliminando las telas de armazón y manteniendo solamente las telas de intermedio, de modo que los flancos de tales neumáticos resultan constituidos de goma sola. También estas realizaciones no parecen haber tenido mayor éxito que las precedentes.

En la práctica, estas tentativas han sido todas basadas en el concepto de utilizar la propiedad de la goma de resistir elásticamente a las deformaciones de compresión y de flexión, y de utilizar los flancos del neumático, sometido a bajísima presión neumática interna, cuales elementos contribuyentes a la capacidad de carga. Se tienen por consiguiente gravemente comprometidas las características de altísima elasticidad y de inmediata reacción a las deformaciones, propias del gas comprimido en el interior del neumático, y es decir se ha prácticamente renunciado a las ventajas de los neumáticos, propiamente dichos, en los cuales el medio elástico es, principalmente el gas (aire) comprimido en el interior.



El fin de la presente invención es proveer un neumático que por su estructura particular puede ser fabricado, a lo menos en parte, mediante un conocido procedimiento de colada, de inyección, o de molde sobre macho, con todas las consiguientes ventajas económicas, permitiendo por lo demás el empleo de materiales ya experimentados en la industria del neumático y ofreciendo al mismo tiempo inesperadas características de comportamiento (como un óptimo confort) y de uniformidad del producto.

El objeto de la presente invención es por lo tanto un neumático para ruedas de vehículos, que comprende una banda de rodamiento y dos flancos terminando en talones aptos de establemente unirse a los bordes de la llanta rígida de la rueda, el cual neumático comprende, en su sección en cada plano que contiene el eje de la rueda, una banda de rodamiento de anchura mayor que aquella de cada una de la otra parte del neumático e incorporando una estructura anular de refuerzo, esencialmente inextensible y que define, en la proximidad de los márgenes laterales de la banda de rodamiento, contornos esencialmente inextensibles cuyos puntos están a distancia esencialmente invariable respecto a variaciones de presión, de los puntos definidos por los talones, en los mismos planos de sección, y flancos que comprenden material elastomérico de elevada rigidez flexional y presional, en las condiciones de servicio, en el intervalo entre los dichos puntos y presentando en todo dicho intervalo un eje de figura cuya curvatura está vuelta hacia el interior del neumático, dicha rigidez y la flecha de dicha curvatura siendo tales que la dicha curvatura no cambia de sentido, bajo el empuje debido a la presión de hinchamiento y por efecto de la reacción pre-flexional puesta por el material de los flancos que, a consecuencia de dicho em-



puje dirigido hacia el exterior y que tiende a enderezar dichos flancos, resulta vinculada en dicho intervalo entre sus extremidades que reaccionan entre dichos puntos a distancia esencialmente invariable.

5 Está previsto además que cada uno de dichos flancos presente a lo menos una zona que tiene una rigidez flexional en el plano meridiano, de valer inferior a la análoga rigidez de las restantes partes del flanco.

10 En la presente descripción por rigidez flexional se entiende de el momento de flexión necesario para imponer una variación de curvatura unitaria en un punto dado del eje neutro de una prueba. En la presente descripción, para simplificar, se hace referencia a una prueba que reproduce la sección media del neumático y teniendo un espesor unitario medido en la dirección de los paralelos.

15 Preferiblemente la relación entre la rigidez flexional en correspondencia de a lo menos una de dichas zonas de baja rigidez de cada flanco y la rigidez flexional de las otras partes de dicho flanco no supera el valor de 0,6 y está ventajosamente comprendida entre 0,6 y 0,01.

20 La zona de menor rigidez flexional (cuando existe una sola para cada flanco) puede estar situada a la extremidad del flanco próxima al borde de la estructura anular inextensible.

25 Todavía, según una variante preferida de ejecución, las zonas de menor rigidez flexional comprendidas en cada flanco son dos, una próxima del talón, en posición radialmente externa respecto a la llanta de una rueda asociada, la otra en correspondencia de la parte radialmente externa del flanco en la proximidad de la extremidad lateral de dicho refuerzo anular inextensible.



Preferiblemente los diversos valores de rigidez flexional son obtenidos asignando diversas espesores a la sección media de cada flanco, todavía es posible preveer también el empleo de materiales diversos teniendo diversos módulos de elasticidad, por ejemplo usando una mezcla que tenga un módulo relativamente bajo en correspondencia de las zonas de menor rigidez y una mezcla incorporando cargas reforzantes u otros materiales de refuerzo eventualmente orientadas según una dirección preferencial para las zonas de mayor rigidez.

En la presente descripción por "módulo de elasticidad" de una mezcla se entiende el módulo de elasticidad lineal o de Young E medido a un 1/10 de la carga de rotura de dicha mezcla según la conocida fórmula:

$$\frac{F}{s} = E \frac{\Delta l}{l}$$

donde F es la carga aplicada a la prueba

s es la sección de la prueba

l es la longitud inicial de la prueba

Δl es la deformación producida por la carga F.

Según una ulterior forma de ejecución preferida, a lo menos en la proximidad de la conjunción con cada flanco, el refuerzo anular inextensible presenta una curvatura que tiene la propia concavidad vuelta hacia el interior del neumático.

La invención será ahora mejor ilustrada sobre la base de los adjuntos dibujes en los cuales a título de ejemplos:

Las figuras 1 y 2 son secciones transversales del neumático, no sometido y respectivamente sometido a la presión neumática de ejercicio.

El contorno de los flancos del neumático, en las dichas dos



condiciones, es reproducido, con líneas a trazos cortos, en ambas figuras, para poner en evidencia los efectos resultantes de la aplicación de la presión neumática;

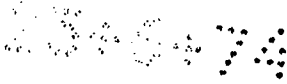
5 - las figuras de 3 a 7 representan en distintas escalas de ejecución los flancos del neumático según la figura 1.

10 En la figura 1 está representada la sección transversal de un neumático al estado deshinchado que comprende una banda de rodamiento 1, una estructura de refuerzo anular 2, dos flancos 3 y 4 y dos talones 5 y 6, los cuales se ajustan y se traban establemente, de modo conocido en los márgenes o bordes modelados de una llanta 7, que tiene pestañas 8 y 9, que lleva una normal válvula 10 para la introducción del aire de hinchamiento.

15 La estructura de refuerzo anular 2 puede ser de numerosos tipos conocidos; por ejemplo puede ser del tipo descrito en la patente italiana nº 869.165. Aún siendo radialmente flexible, especialmente en correspondencia de la zona central de la banda de rodamiento, ella es no obstante inextensible tanto en dirección de los meridianos como en dirección de los paralelos y esto en sentido transversal y respectivamente circunferencial, cuando es solicitada por la presión de hinchamiento.

20 Dicha estructura de refuerzo no está necesariamente constituida por capas de tejido cord, sino también por ejemplo de material homogéneo reducido a láminas teniendo una resistencia a tracción suficiente para soportar la acción de la presión de hinchamiento y de las sollicitaciones de ejercicio.

25 Dicha estructura inextensible 2 se extiende axialmente por toda la parte superior del neumático, interesando también las zonas extremas de la banda de rodamiento, que se unen con los flancos 3 y respectivamente 4.



Como claramente se puede observar en las figuras 1 y 2, estas zonas extremas, en unión con los talones 5 y 6, definen, en primera aproximación, los cuatro vértices de un trapecio isósceles, cuya base mayor está vuelta hacia el exterior, identificándose con la cuerda de la curvatura de la sección de la estructura inextensible 2, y cuyos lados están definidos por los flancos del neumático mismo, descuriando, en primera aproximación, la característica forma curva, en sección, a continuación descrita y comentada.

10 Dado que la estructura anular 2 es, como se ha dicho, inextensible, la distancia entre las dos extremidades y las pestañas 8 y 9 de la llanta 7 puede ser mantenida sustancialmente invariable de modo que dichas extremidades constituyen unos puntos fijos, obviamente en ausencia de intensas sollicitaciones deformantes localizadas.

15 El neumático que a título de ejemplo está ilustrado en la figura 1 y que está predispuesto a ser montado sobre una llanta que tiene pestañas distantes aproximadamente 90 mm., presenta una máxima anchura de sección de aproximadamente 150 mm. y la distancia radial entre las extremidades de la estructura inextensible 2 y las pestañas es del orden de 30 mm.; por lo tanto, los flancos 3 y 4 del neumático convergen medianamente (como se indica por las rectas B-B en la figura 2) de modo que sus prolongaciones se intersecan formando un ángulo β que, en el ejemplo, es del orden de los 90°-95°. En el mismo neumático, la anchura de sección es del orden de los 70 mm., tal anchura dependiendo en parte de la flecha de la curvatura de la estructura inextensible 2 y de la banda de rodamiento 1, sometida a aplastamiento.

183111



- 8 -

En la forma de ejecución preferida, ilustrada en las figuras 1 y 2, el dicho refuerzo anular 2, en correspondencia de la zona de unión con los flancos 3 y 4, presenta una curvatura con concavidad vuelta hacia el interior del neumático; la tangente al perfil de dicha estructura en dicha zona de unión forma con el eje horizontal XX, paralelo al eje de rotación del neumático, un ángulo α de 40°. Dada la inextensibilidad del refuerzo 2, estas zonas materializan por lo tanto contornos de perímetro inextensible.

Los flancos 3 y 4 tienen en sección transversal una particular forma curva y engrosada al centro respecto a las zonas laterales, por lo que los respectivos ejes de la figura 11 y 12 en el plano medio presentan una notable convexidad vuelta hacia el interior del neumático.

Procediendo de la parte radialmente más externa hacia aquella radialmente más interna, el flanco 4 (que es simétrico al correspondiente flanco 3) presenta cuatro zonas características y precisamente una primera zona 13 de unión entre dicho flanco y la parte superior del neumático que comprende la banda de rodamiento 1 y el refuerzo anular 2, una segunda zona 14, de espesor relativamente bajo, una tercera zona 15 de espesor más elevado que el de la zona 14, y una cuarta zona 16 de espesor parangonable al de la zona 14. En el complejo, se puede por consiguiente decir que en cada flanco existe una parte central engrosada y dos partes indicadas con 14 y 16, que siendo de espesor inferior respecto a la parte engrosada, presentan una rigidez flexional también esta inferior. Más allá de dichas zonas de espesor relativamente bajo existen respectivamente el talón, que es encajado en la llanta, y la extremidad de la estructura anular inextensible; también el talón, a la par



183111

- 9 -

que la extremidad de la estructura inextensible, puede ser considerado un punto fijo en cuanto está encajado en la llanta, dada la rigidez estructural de esta última.

5 En el neumático representado, la relación entre el espesor de la zona 15 y el espesor más bajo de las zonas 14 y 16, es igual aproximadamente a 1,78; por lo tanto la relación entre los
10 des momentos de inercia siendo igual al cubo de 1,78, vale 5,6 porque el flanco está hecho todo del mismo material y los módulos de elasticidad de las dos secciones son por consiguiente iguales entre sí, la relación entre la rigidez flexional de las zonas 14 y 16 y aquella de la zona 15 es en este caso igual a 0,18.

A pure título de ejemplo y no limitativo, los flancos 3 y 4 del neumático ilustrado en la figura pueden estar constituidos de una mezcla de goma que tenga un módulo de elasticidad de 40 Kg/cm².

15 El funcionamiento del neumático arriba descrito es el siguiente.

20 Cuando se introduce aire en el interior del neumático, (en el ejemplo arriba descrito la presión es del orden de las 1,5-3 atmosferas) mediante la adecuada válvula 10, la presión de dicho aire de hinchamiento actúa normalmente sobre las paredes internas de los flancos 3 y 4 del neumático.

25 El efecto de tal presión es aquel de actuar sobre los flancos en el sentido de empujarlos hacia el exterior del neumático, reduciendo así la curvatura de los respectivos ejes de la figura 11 y 12. Puesto que, como antes se ha dicho, el talón y la extremidad de la estructura anular inextensible se comportan como unos puntos cuya distancia es sustancialmente invariable, ca-



da flanco, aún solicitado por la presión como se ha indicado, se acorta por efecto de la reducción de la flecha de su curvatura original, y resulta sometido a un estado de compresión por toda su sección. La resistencia a rigidez, pre-flexional del material es tal que este acortamiento no puede permitir alcanzar el valor definido por esta distancia, y por lo tanto los flancos no invierten el sentido de su curvatura. El estado de sollicitación a la compresión de los flancos es por consiguiente contrario a aquel presente en los neumáticos conocidos.

La forma asumida por el neumático después del hinchamiento está visible en la figura 2. Como se puede notar por la figura misma, la curvatura de los flancos está disminuida, pero conserva siempre el mismo sentido; es además evidente que cada ulterior movimiento de los flancos en el sentido de disminuir la propia curvatura encuentra un obstáculo muy fuerte en la presencia de los puntos a distancia invariable, como se ha dicho arriba correspondientes al talón y a la extremidad de la estructura anular inextensible, porque tal movimiento se traduciría en un ulterior acortamiento de los flancos, solicitados a compresión y resistentes a la misma.

Las ventajas ofrecidas por el neumático según la presente invención son múltiples. En primer lugar los flancos no requieren la presencia de estructuras de refuerzo, resistentes a la tensión y pueden por lo tanto obtenerse con un simple procedimiento de colada o de moldeo por inyección o similares.

De ello derivan ventajas económicas por la posible mayor mecanización respecto a la actual técnica de construcción de los normales neumáticos y por la mayor uniformidad de producción.

En segundo lugar, dada la particular configuración del neumático según la presente invención y en particular aquella de sus flancos



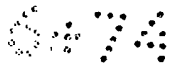
cos, en caso de perforación con consiguiente pérdida de presión no se tiene un completo aflojamiento del neumático mismo, sino que sus flancos se interponen a modo de cojinetes, entre la banda de rodamiento reforzada y las pestañas 8 y 9, soportando, sea bien a velocidad reducida y por trecho relativamente breve, la carga del vehí-
5 cule sin por esto arriesgar la destrucción del neumático con consiguiente mayor seguridad para el usuario.

Además se ha podido sorprendentemente comprobar que la rigidez radial del neumático descrito es independiente de su rigidez
10 transversal.

Ahora es conocido por todos que los normales neumáticos, aumentando la presión de hinchamiento se obtiene un aumento tanto de la rigidez radial como de la rigidez transversal, en otras palabras dichas dos rigideces están entre sí unidas y ambas dependen del valor de la presión de hinchamiento, de modo que queriendo
15 incrementar el agarre transversal del neumático es necesario tolerar también un menor confort.

Las rigideces de las varias partes del flanco en el plano meridiano pueden obtenerse de numerosos modos; en el neumático de las figuras 1 y 2, estas han sido obtenidas mediante particulares
20 perfiles de los flancos que presentan variaciones de espesor.

Obviamente, las formas ilustradas en las figuras 1 y 2 no son las únicas posibles; en las figuras 3, 4 y 5 están ilustradas tres variantes de ejecución de flancos que pueden adoptarse en los
25 neumáticos de las figuras 1 y 2. Más precisamente en la figura 3 está ilustrado un flanco cuya zona central 35 es tendencialmente ovoidal y está unida con el talón y con la extremidad de la estructura anular a través de las dos zonas 36 y 37 de menor espesor.



183931



- 12 -

En el flanco ilustrado en la figura 3 está también presente un aro 38 situado en el talón 39, de tipo análogo al usado en los neumáticos convencionales. A este propósito va notado, a causa del funcionamiento sustancialmente en compresión de los flancos del neumático según la invención, no es estrechamente necesaria la presencia de elementos de refuerzo en el talón, contrariamente a cuanto sucede en los neumáticos de tipo conocido.

En la figura 4 está ilustrada otra forma de ejecución del flanco, también está apta para el neumático de las figuras 1 y 2, en la cual la parte central 40 es de forma tendencialmente triangular y está unida con la extremidad de la estructura inextensible y con el talón a través de las zonas de menor espesor 41 y 42. En esta variante, en vez de los aros de tipo conocido, está prevista una estructura 43 de forma anular, formada por hilos y cuerdas paralelas textiles o metálicas.

En la figura 5 está ilustrada una ulterior variante en la cual la zona central 44 es de forma tendencialmente elíptica y está unida con la extremidad de la estructura anular y con el talón a través de las zonas de menor espesor 45 y 46.

La figura 6 muestra un flanco del tipo de la figura 1 constituido por dos mezclas que tienen módulos de elasticidad diversos; la mezcla de las zonas 47 y 48, así como del talón 49 tiene un módulo de elasticidad de 60 kg/cm^2 , mientras la mezcla de las zonas 50 y 51 tiene un módulo de elasticidad de 20 Kg/cm^2 .

La figura 7 muestra un flanco del tipo de la figura 1 constituido por diversas mezclas; la mezcla de la zona 52 tiene un módulo de elasticidad de 60 kg/cm^2 ; en la mezcla de la zona 53, al fin de elevar la rigidez presional, y este para permitir que



el flanco pueda acertarse en medida tal de llevar a la anulación de su curvatura, están incorporadas ciertas fibras de vidrio orientadas según una dirección preferencial; la mezcla de la zona 55 tiene un módulo de elasticidad de 15 Kg/cm²; mientras el talón 56 está constituido por una mezcla que tiene un módulo de elasticidad de 80 Kg/cm².

En las variantes de las figuras 6 y 7 apenas descritas, la diferencia de rigidez flexional entre las varias zonas del flanco es acentuada respecto a lo flancos de análogo perfil ilustrados en las figuras 1 y 2, en cuanto en estas últimas de las figuras las zonas de menor espesor sea las zonas 50 y 51 de la figura 6 y la zona 55 de la figura 7 están constituidas de mezcla que tiene módulo de elasticidad inferior al de las mezclas de las zonas circunstantes.

Está claro que eligiendo oportunamente los módulos de las mezclas de las distintas partes del flanco puede también ser posible obtener las zonas con menor rigidez flexional simplemente a través de una mezcla de módulo de elasticidad bajo sin actuar sobre los espesores.

Se comprende que los ejemplos arriba descritos no tienen carácter limitativo y que entran en el campo de protección de la presente patente todas las variantes de ejecución que utilizan el principio inventivo arriba expuesto. En particular la invención arriba descrita puede ser aplicada a cualquier tipo de neumático que tenga banda de redamiento solidaria o separada o que tenga la llanta de montaje también ella solidaria o separada.

NOTA.



- 14 -

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:

5 1. -- Un neumático para ruedas de vehículos, que comprende una banda de rodamiento reforzada y dos flancos que terminan en talones aptos de establemente ajustarse en los bordes de la llanta rígida de la rueda, caracterizado por el hecho que comprende, en sus secciones de cada plano que contiene el eje de la rueda, una banda de rodamiento de anchura mayor que aquella de cada otra parte del neumático y que incorpora una estructura anular de refuerzo, esencialmente inextensible y que define, en la proximidad de los márgenes laterales de la banda de rodamiento, centros esencialmente inextensibles cuyos puntos están a distancia esencialmente invariable, respecto a variaciones de presión, de los puntos, definidos por los talones, en los mismos planos de sección, y flancos que comprenden material elástico de elevada rigidez flexional y presional, en las condiciones de servicio, en el intervalo entre los dichos puntos y presentando en todo dicho intervalo un eje de figura cuya curvatura está vuelta hacia el interior del neumático, dicha rigidez y la flecha de dicha curvatura siendo tales que la dicha curvatura no cambia sentido, bajo el empuje debido a la presión de hinchamiento y por efecto de la reacción pre-flexional puesta por el material de los flancos que, a consecuencia de dicho empuje dirige hacia el exterior y que tiende a enderezar dichos flancos, resulta vinculada en dicho intervalo entre sus extremidades, reactivos entre los dichos puntos a distancia esencialmente invariable.

10

15

20

25



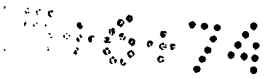
2.- Un neumático tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que en dichas secciones las extremidades de los flancos, adyacentes a los márgenes de dicha estructura inextensible de refuerzo y respectivamente a los dichos talones, definen los vértices de un trapecio isósceles cuya base mayor está adyacente a la banda de rodamiento y cuyos lados están definidos por las curvas de las curvaturas presentadas por los ejes de figura de dichos flancos, los cuales ejes de figura están en cada punto interno suyo a los lados de dicho trapecio.

3.- Un neumático tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que cada uno de dichos flancos presenta a lo menos una zona, localizada en uno de dichos puntos adyacentes al margen lateral de la banda de rodamiento reforzada o al talón, en la cual la rigidez flexional del material es inferior a la análoga rigidez de las restantes partes del flanco, comprendidas en dicho intervalo.

4.- Un neumático tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho que la relación entre la rigidez flexional en correspondencia de a lo menos una de dichas zonas de baja rigidez de cada flanco y la rigidez flexional de las otras partes de dicho flanco no supera el valor de 0,6.

5.- Un neumático, tal como el especificado en 4, caracterizado por el hecho que dicha relación está comprendida entre 0,6 y 0,01.

6.- Un neumático tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 5, caracterizado por el hecho que dichas zonas de menor rigidez flexional comprendidas en cada flanco son dos, una próxima del talón, en posición radialmente externa respecto a una llanta de una rueda asociada, la otra en correspon-



18311127



dencia de la parte radialmente externa del flanco, próxima de la extremidad lateral de dicho refuerzo anular inextensible.

5 7.- Un neumático tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 6, caracterizado por el hecho que los diversos valores de rigidez flexional se obtienen asignando diversos espesores a la sección meridiana de cada flanco.

10 8.- Un neumático tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 6, caracterizado por el hecho que los diversos valores de rigidez flexional se obtienen empleando materiales que tienen distinto módulo de elasticidad.

15 9.- Un neumático tal como el especificado en 8, caracterizado por el hecho que dichas zonas de menor rigidez flexional están constituidas por mezcla que tiene un módulo de elasticidad, medido a 1/10 de la carga de rotura, comprendido entre 5 y 60 Kg/cm²; mientras dichas zonas de mayor rigidez flexional están constituidas por mezclas que tienen un módulo de elasticidad medido a 1/10 de la carga de rotura, comprendido entre 20 y 150 Kg/cm².

20 10.- Un neumático tal como el especificado en 8, caracterizado por el hecho que dichas zonas de mayor rigidez flexional están constituidas por mezcla incorporando cortas fibras de material que tiene un módulo de elasticidad superior al de la mezcla misma.

25 11.- Un neumático tal como el especificado en 10, caracterizado por el hecho que dichas fibras son de vidrio fundamentalmente orientadas a lo largo de una dirección preferencial.



12.- Un neumático tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado por el hecho que a lo menos en la proximidad de la conjunción con cada flanco, dicho refuerzo anular inextensible presenta una curvatura que tiene la propia concavidad vuelta hacia el interior del neumático.

13.- Un neumático tal como el especificado en 12, caracterizado por el hecho que el ángulo comprendido entre el eje de rotación del neumático y la tangente al perfil del refuerzo anular en la zona de conjunción entre dicho refuerzo anular inextensible y cada uno de los dos flancos está comprendido entre 20° y 60°.

14.- Un neumático tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que dicho refuerzo anular tiene una estructura que comprende a lo menos dos capas de cord textiles o metálicos entre sí cruzadas, preferiblemente rígidas en correspondencia de los bordes laterales mediante doblamientos de los bordes de dichas capas o mediante tiras de cord dispuestas en la dirección circunferencial del neumático.

15.- "Un neumático para ruedas de vehículos"

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

Barcelona, 27 de Julio de 1972.

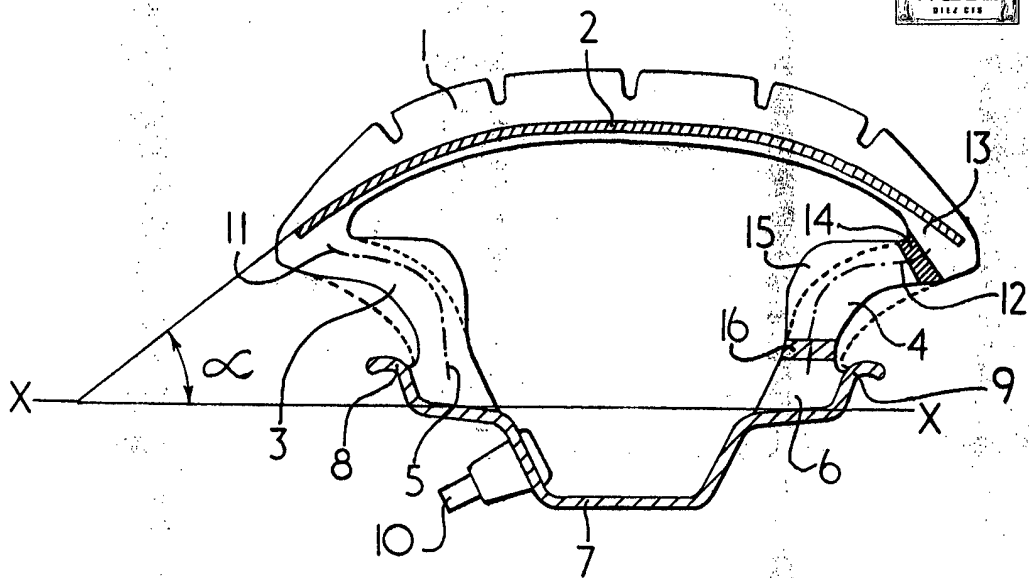


FIG. 1.

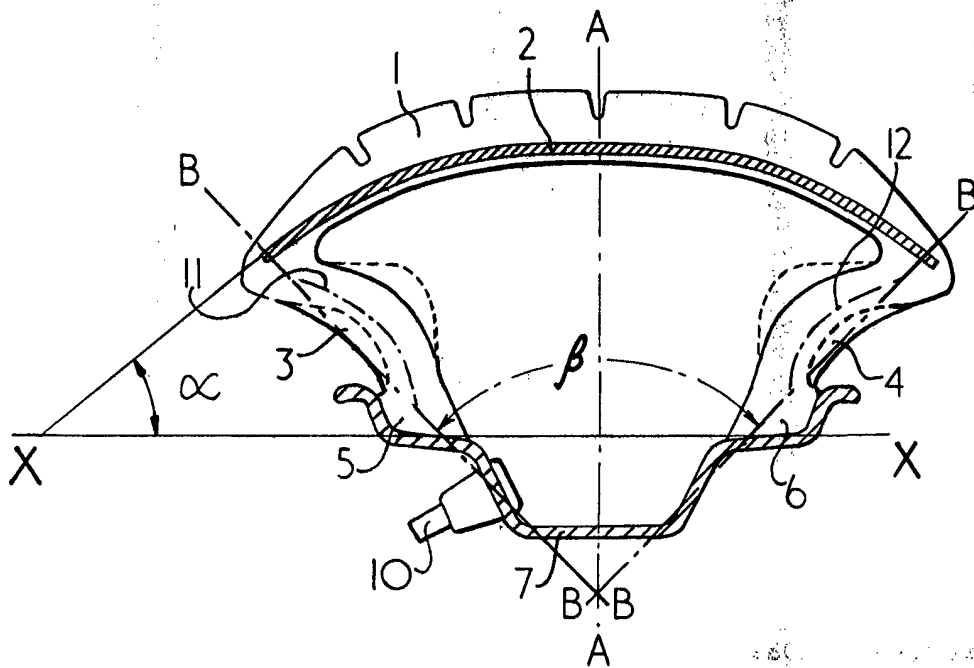


FIG. 2.

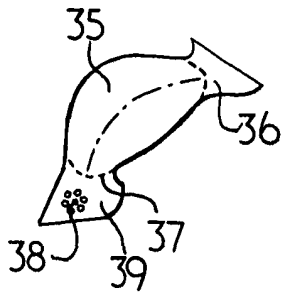


FIG. 3.

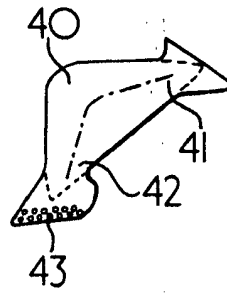


FIG. 4.

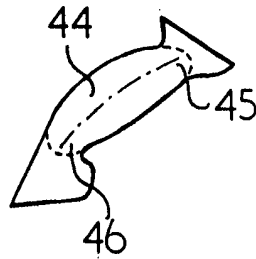


FIG. 5.

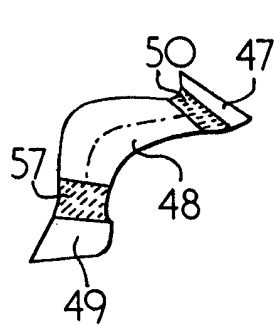


FIG. 6.

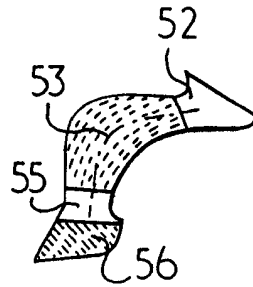


FIG. 7.

[Handwritten signature]