



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	Y
	31	274990	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		11-2-82	

MODELO DE UTILIDAD

Concedida el Registro de acuerdo con los datos presentados en la presente solicitud y el contenido de la memoria adjunta.

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	81-02789		12-2-81		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			B60C 9/00; B29H 7/02; B64C 25/36

64	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"NEUMATICO ESPECIALMENTE PARA AVIONES, CON ARMADURA DE CORONA DE CABLES TEXTILES".

71	SOLICITANTE (S)
	MICHELIN & CIE. (Compagnie Générale des Etablissements MICHELIN). (CAS 550)

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

72	INVENTOR (ES)
	Jacques MUSY

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-79.509).

CG/

1 El invento se refiere a los neumáticos, espe-
cialmente para aviones, cuya armadura está constituida, por
una parte, por una armadura de carcasa formada por al menos
una faja o haz de cables radiales anclada en al menos una
5 varilla en cada talón, por otra parte, por una armadura de
corona formada por cables de materiales textiles y dispues-
ta radialmente en el exterior sobre la armadura de carcasa.

El invento se refiere, en particular, a los medios y proce-
dimientos para fabricar dichos neumáticos.

10 Las normas relativas, por ejemplo, a los neumá-
ticos para aviones, imponen, para un neumático correspondien-
te a dimensiones, a una presión de inflado y a una carga
estática dadas, la anchura axial máxima y la altura radial
sobre llanta, dicho de otro modo, las dimensiones de los la-
15 dos del rectángulo en el cual debe inscribirse la sección
meridiana de este neumático. De manera general, resulta que,
para minimizar el calentamiento en la corona así como el
desgaste, en particular, de los bordes de la banda de roda-
dura de un neumático, es interesante dotar a este neumático
20 de una sección meridiana que se aproxima, en lo posible, a
los límites de un contorno rectangular, tal como el evocado
más arriba.

25 A este efecto, se puede, por ejemplo, vulcanizar
el neumático en un molde que confiere, no solo al contorno
exterior, sino también a la armadura bajo el efecto de la

presión de la cámara o membrana de vulcanización, una curvatura meridiana que, de un valor muy elevado y máximo al nivel de los hombros, disminuye rápidamente a la vez en dirección al plano ecuatorial y a los flancos del neumático.

5 Sin embargo, a las velocidades elevadas, aparecen de manera precoz ondas estacionarias sobre dicho neumático y éste carece de resistencia.

Este inconveniente parece estar causado por la ausencia de tensiones de las zonas marginales de la armadura de corona de cables textiles y, más aún, por la ausencia de una tensión suficiente bajo el efecto de la presión de inflado. En efecto, bajo la influencia de la presión de inflado, la armadura no conserva el perfil meridiano idéntico al que se sigue en el rolde de vulcanización. La curvatura máxima al nivel de los hombros tiende a disminuir en beneficio de aumentos del diámetro ecuatorial y de la anchura axial máxima de la armadura del neumático. De esto resulta una tensión insuficiente o incluso una compresión de las zonas marginales de la armadura de corona.

20 El invento tiene por objeto, por consiguiente, obtener a la vez el mantenimiento de un perfil meridiano casi rectangular del neumático y de su armadura y el retraso, incluso la supresión, de la formación de ondas estacionarias en el neumático, siendo alcanzada esta doble finalidad sin recurrir a fajas o haces de refuerzo suplementarias.

25

11012

De acuerdo con la patente FR 2.141.557, en efecto, se disponen radialmente en el interior de la armadura de carcasa, en la zona de los hombros, dos fajas suplementarias cruzadas de cables elásticos que forman ángulos de a lo sumo 30° con los cables de la armadura de carcasa. Sin embargo, se trata de un neumático, por una parte, para máquinas de explotación muy pesadas, y por otra parte, que tiene una armadura de corona de cables metálicos, por lo tanto resistentes a la contracción circunferencial en las zonas marginales.

Dentro del marco del invento, se califica como neumático de perfil meridiano casi rectangular después del montaje sobre su llanta e inflado a su presión de servicio, todo neumático cuya armadura de carcasa tiene una flecha relativa de convexidad en la corona a lo sumo igual a 0,12 y, de preferencia, comprendida entre 0,04 y 0,10 y una flecha relativa de convexidad en el flanco a lo sumo igual a 0,14.

Por convenio se define de la manera siguiente, dentro del marco del invento, la flecha relativa de convexidad en la corona sobre una sección meridiana del neumático (véase figura 1). Se considera el arco de círculo C que pasa, por una parte, por el punto ecuatorial S, en el cual la armadura de carcasa 2 interseca la traza ZZ' del plano ecuatorial del neumático, por otra parte, por los dos puntos de intersección A y A' de esta armadura con las trazas E y E'

de planos paralelos al plano ecuatorial situados cada uno a una distancia axial de este plano igual a 0,3 veces la anchura axial máxima L del área de contacto del neumático. Esta anchura L es medida sobre el neumático montado sobre su llanta, inflado a su presión de servicio, que soporta su carga nominal y que reposa sin inclinación lateral sobre un suelo plano y horizontal. La flecha relativa de convexidad en la corona es entonces igual a la distancia radial $\frac{1}{2} \cdot$ entre el punto ecuatorial S y los puntos de intersección D, D' del arco de círculo C con las paralelas F y F' a la traza ZZ' del plano ecuatorial situados en los extremos de la anchura axial máxima L del área de contacto, referida a esta anchura axial máxima L .

Por flecha relativa de convexidad en los flancos, se conviene designar la semidiferencia (f_f) entre la anchura axial máxima B de la armadura de carcasa 2 (tal como, por ejemplo 0,975 veces la anchura axial máxima B_1 del neumático impuesta por las normas) y la anchura axial máxima L tal como se ha definido más arriba, referida a la diferencia entre el radio ecuatorial R_g de la armadura de carcasa 2 y el radio R_j en el asiento de talón sobre la llanta J (radio previsto por las normas) del neumático montado sobre su llanta, inflado a su presión de servicio pero no cargado.

Para conseguir la doble finalidad definida más arriba, el invento prevé un neumático, por ejemplo para avio

nes, que tiene una armadura de carcasa formada por al menos
 una faja de cables radiales enclada en al menos una varilla
 en cada talón y una armadura de corona tripartita adyacente,
 radialmente en el exterior, a la armadura de carcasa y que
 5 incluye una parte mediana en contacto, por cada uno de sus
 bordes, con una parte lateral, estando constituida cada una
 de estas tres partes por al menos una faja de cables para-
 lelos en cada faja e inclinados en un ángulo comprendido
 entre 0° y 30° con la dirección circunferencial, presentan-
 10 do la armadura de carcasa del neumático montado sobre su
 llanta de servicio e inflado a su presión de servicio, pero
 no cargado, en la corona, una flecha relativa de convexidad
 a lo sumo igual a 0,12 y, de preferencia, comprendida entre
 0,04 y 0,10 y, en los flancos, una flecha relativa de con-
 15 vexidad a lo sumo igual a 0,14, teniendo así el neumático
 un perfil meridiano casi rectangular y estando caracterizado
 porque, cuando está montado sobre su llanta de servicio, pe-
 ro no inflado, su armadura de carcasa tiene, por una parte,
 una flecha relativa de convexidad en la corona a lo sumo
 20 igual a 0,17 y, de preferencia, comprendida entre 0,055 y
 0,15 y una flecha relativa de convexidad en los flancos a lo
 sumo igual a 0,20 y por otra parte, una longitud tal que,
 después de inflado, su curva de equilibrio al nivel de los
 hombros está situada radialmente en el exterior de su curva
 25 en el neumático no inflado, y porque la parte mediana de la

armadura de corona está formada por cables cuya extensibilidad es pequeña y, de preferencia, próxima a 0, y que tienen un coeficiente de contracción al calor de vulcanización del neumático reducido, de preferencia nulo, mientras que los cables de las partes laterales de la armadura de corona son muy extensibles y tienen un coeficiente de contracción al calor elevado.

Debido, por una parte, a las diferencias de extensibilidad entre la parte mediana y las partes laterales de la armadura de corona según el invento, por otra parte, a la longitud apropiada de la armadura de carcasa, ésta tiende, bajo el efecto de la presión de servicio, hacia un perfil meridiano cuya curvatura es elevada y máxima al nivel de los hombros del neumático, mientras que la flecha relativa de convexidad de la armadura de carcasa en los flancos y la flecha relativa de convexidad de la armadura de carcasa en la corona disminuyen para situarse a un valor inferior a 0,14 y 0,12, respectivamente.

La obtención de un perfil casi rectangular de la armadura del neumático según el invento, bajo el efecto de la presión de servicio, se traduce por una expansión radial sensible del neumático al nivel de los hombros. Esta expansión crea, en los cables de las partes laterales de la armadura de corona, una sobretensión muy importante con relación a las tensiones casi nulas o incluso negativas que exis-

ten en los bordes de las armaduras de corona conocidas. Esta sobretensión coopera con la extensibilidad voluntariamente elevada de las zonas laterales de la armadura de corona para retrasar o impedir el nacimiento de las ondas estacionarias a las velocidades elevadas.

Contrariamente a la expansión radial centrífuga que actúa únicamente sobre la masa de la corona, las ondas estacionarias son un fenómeno vibratorio que, no solo se superpone a la expansión radial, sino que está ligado al aplastamiento de la corona en el área de contacto y es desencadenado más allá de una frecuencia, es decir, de una velocidad de rotación, por los movimientos de las masas en presencia. El movimiento de estas masas retrasa el retorno del neumático aplastado a su forma no aplastada anteriormente al paso de la porción del neumático considerada por el área de contacto. Numerosos medios (por ejemplo patente US 2.958.539, patente FR 2.121.736) han sido imaginados para rigidizar circunferencialmente los bordes de la armadura de corona y/o para impedir la expansión radial centrífuga de la corona de neumáticos de carretera. Ninguno de estos medios evita la reducción brusca de la tensión circunferencial o incluso la aparición de una tensión circunferencial negativa, es decir, de una compresión en los bordes de la armadura de corona. La presencia momentánea de una tensión nula o de una compresión combinada con la rigidez intencional de los bordes de la ar-

madura de corona, hace a éstos, y por consiguiente a la corona, incapaces de recuperar inmediatamente su forma anterior no aplastada, es decir, de oponerse al establecimiento de ondas estacionarias que persisten y cuyo número se va amplificando con la velocidad para tender a dislocar la corona de los neumáticos del tipo considerado.

Para fabricar el neumático según el invento, se recurre a un procedimiento caracterizado porque se utiliza, por una parte, un molde de vulcanización en el cual la armadura de carcasa y la armadura de corona ocupan casi la misma posición que en el neumático montado e inflado a su presión de servicio, pero no cargado, alcanzando la curvatura de la armadura de carcasa un máximo en los hombros y un mínimo en la intersección de la armadura de carcasa con el plano equatorial del neumático, teniendo la armadura de carcasa una flecha relativa de convexidad en la corona a lo sumo igual 0,12 y, de preferencia, comprendida entre 0,04 y 0,10 y una flecha relativa a la convexidad en los flancos a lo sumo igual a 0,14, y por otra parte, una armadura de corona cuyos cables de la parte mediana tienen una extensibilidad pequeña, de preferencia próxima a cero, y un coeficiente de contracción al calor de vulcanización reducido y de preferencia nulo, y cuyos cables de las partes laterales son muy extensibles y tienen un coeficiente de contracción al calor elevado.

El principio de este procedimiento consiste en

utilizar la influencia del calor de vulcanización sobre una armadura de corona formada por una parte mediana reforzada por cables de extensibilidad reducida, sino prácticamente nula, de un material que tiene, de preferencia, un coeficiente de contracción al calor nulo o reducido, y por dos partes laterales reforzadas por cables muy extensibles de un material que tiene un coeficiente de contracción al calor elevado, en un molde de vulcanización en el cual la armadura del neumático ocupa casi el mismo trazado que el neumático montado sobre su llanta e inflado a su presión de servicio, alcanzando este trazado un máximo de curvatura en los hombros y tendiendo hacia un mínimo en el ecuador de la corona.

La tensión almacenada gracias a la contracción al calor de las partes medianas de la armadura de corona se traduce luego por un hundimiento de los hombros del neumático extraído del molde. Finalmente, gracias a la elasticidad de las partes laterales y la casi indeformabilidad de la parte mediana de la armadura de corona, la presión de servicio provoca una dilatación y, por consiguiente, una sobretensión circunferencial muy importante en los bordes exteriores de las partes laterales de la armadura de corona. La sobretensión y la elasticidad importantes de los bordes desempeñan juntas la misión de retardador, si no de inhibidor, de formación de las ondas estacionarias. Si en un neumáti-

co del tipo reivindicado, la tensión circunferencial de la armadura de corona por unidad de anchura (axial) es igual a, aproximadamente, P.R. (P: presión de inflado de servicio, R: radio ecuatorial) al nivel del ecuador, la tensión en los bordes de la armadura de corona conforme al invento es superior a 0,15 veces y, de preferencia, a 0,20 veces y puede alcanzar 0,6 veces esta tensión ecuatorial.

Una primera variante preferente del neumático según el invento consiste en que, en la parte mediana de la armadura de corona, los cables tienen un módulo de elasticidad comprendido entre al menos 600 y 2.500 daN/mm² medido a 25% de la carga de rotura, un alargamiento relativo a la rotura comprendido entre 0,1% y 8% y un coeficiente de contracción al calor inferior a 0,75% de su longitud antes de la vulcanización del neumático.

Una segunda variante preferente del neumático según el invento consiste en que, en las partes laterales de la armadura de corona, los cables tienen un módulo de elasticidad comprendido entre 75 y menos de 600 daN/mm² medido a 80% de la carga de rotura, un alargamiento relativo a la

rotura comprendido entre 10% y 40% y, de preferencia, entre 10 y 30%, y un coeficiente de contracción al calor al menos igual a cuatro veces el coeficiente de contracción de los cables de la parte mediana y comprendido entre 3% y 15% y, de preferencia, entre 6 y 10% de su longitud antes de la vulcanización del neumático.

De preferencia también, en un neumático según el invento, la parte mediana de la armadura de corona tiene una anchura axial comprendida entre 30% y 80% de la anchura de la armadura de corona.

De preferencia también, en un neumático según el invento

- las partes laterales tienen una anchura axial comprendida entre 10% y 35% de la anchura de la armadura de corona;

- la parte mediana de la armadura de corona tiene sus cables orientados a 0° con relación a la dirección circunferencial;

- la parte mediana de la armadura de corona está formada por fajas cruzadas simétricamente con ángulos inferiores a 30° con relación a la dirección circunferencial del neumático;

- las partes laterales de la armadura de corona están formadas por fajas de cables orientados a 0° con relación a la dirección circunferencial;

- las partes laterales de la armadura de corona están formadas por fajas de cables cruzados simétricamente con ángulos inferiores a 25° con relación a la dirección longitudinal;

5 - la armadura de carcasa tiene un alargamiento relativo bajo el efecto de la presión de servicio comprendido entre 1 y 2% de su longitud en el molde;

10 - una parte de la faja de cada una de las partes laterales, o al menos una de las fajas de cada una de las partes laterales, está dispuesta radialmente en el exterior de una faja mediana, en la zona de contacto entre las partes laterales y mediana, con objeto de crear zonas comunes a la parte mediana y a cada una de las partes laterales;

15 - la zona común entre cada parte lateral y parte mediana de la armadura de corona tiene una anchura axial a lo sumo igual a 15% de la anchura de la armadura de corona.

20 Gracias a la extensibilidad de los cables que proporciona durante el inflado a la presión de servicio un desplazamiento importante de los hombros hacia el exterior y contrariamente a las disposiciones conocidas que tienen por finalidad rigidizar los bordes de la armadura de corona, es posible prolongar en los flancos al menos una faja de las partes laterales de la armadura de corona, sin obstaculizar el aplastamiento de los hombros.

25

1 Si se designa por convexidad de la banda de rodadura la diferencia relativa, expresada en % del radio ecuatorial R_{max} (figura 1) con relación al eje de rotación XX del neumático inflado a su presión de servicio y no cargado, entre el radio ecuatorial y la media aritmética de los radios R_{ep} medidos en los puntos del neumático en que el área de contacto alcanza su anchura axial máxima (tal como se ha definido más arriba), el invento permite fabricar neumáticos cuya convexidad está comprendida entre 0% y 6% y que dan prueba de una resistencia al desgaste satisfactoria.

5 Cuando un neumático según el invento está montado, pero no inflado, esta convexidad es superior en al menos 1,5% y de preferencia de 3% a 4% al radio ecuatorial del neumático inflado a su presión de servicio con relación a esta convexidad medida sobre el neumático inflado a su presión de servicio.

15 El coeficiente de contracción al calor de los cables de la armadura de corona según el invento se mide según la norma ASTM D 885 de 1973 sobre cables descubiertos para ser incorporados en el neumático, bajo una tensión de 4,5 g/tex a 180° celsius después de un minuto de estabilización térmica.

20 En el caso en que, para ciertas utilizaciones, es útil incorporar a la armadura de corona conforme al invento una o varias fajas de corona usuales, por ejemplo de

protección de cables elásticos, estas fajas son dispuestas radialmente en el exterior de la armadura de corona conforme al invento. De preferencia, estas fajas de corona usuales tienen una anchura casi igual a la de la parte mediana de la armadura de corona conforme al invento. Cuando estas fajas de corona usuales son de cables de acero elásticos, conviene disponer los cables con ángulos al menos iguales a 45° con relación a la dirección circunferencial.

Las combinaciones del procedimiento de base citado para fabricar un neumático según el invento con las diversas variantes preferentes expuestas a propósito del neumático, constituyen otras tantas variantes preferentes de este procedimiento de fabricación.

La parte de la descripción que sigue se refiere al dibujo y está consagrada a un ejemplo de ejecución del invento. En este dibujo (no a escala)

- la figura 1 es una vista esquemática en corte radial de un neumático en que sólo la armadura de carcasa está representada, teniendo esta figura por objeto principal ilustrar las definiciones de las flechas relativas de convexidad de la armadura de carcasa en la corona, por una parte, y en los flancos, por otra parte, y de la convexidad de la banda de rodadura,

- la figura 2 es un semi-corte radial de un neumático según el invento en un molde de vulcanización o montado sobre su llanta de servicio e inflado, y

- la figura 3 es una vista análoga a la figura 2, estando el neumático sacado de un molde, montado sobre su llanta, pero a presión de inflado nula.

5 El neumático 10 ilustrado en las figuras 2 y 3 es un neumático para aviones de la dimensión 750 x 230-15 (norma francesa); incluye una armadura de carcasa 2 constituida aquí por dos fajas superpuestas 2', 2" de cables radiales de poliamida aromática de título 167 x 3 tex. Los extremos de estas dos fajas están vueltos, cada uno, alrededor de una varilla metálica 3 presente en cada uno de los talones 4 del neumático.

10 En la banda de rodadura 5 del neumático están dispuestas fajas de protección esquematizadas en 6 y, por debajo de ellas, una armadura de corona 7 aplicada sobre la armadura de carcasa 2 y cuyos bordes más alejados de la traza del plano mediano longitudinal ZZ' están situados en la región de los hombros 8 del neumático.

15 El área de contacto, medida bajo una carga de 5.850 daN y una presión de inflado de 15 bares, sobre un suelo horizontal plano, tiene una anchura L igual a 185 mm. Las fajas de protección tienen una anchura P de 115 mm, la armadura de corona 7 una anchura total Q igual a 194 mm. Esta armadura se compone de dos fajas medianas 7', 7" y, a cada lado de éstas, en el sentido axial, de tres fajas laterales 7a, 7b, 7c. La faja mediana 7' tiene una anchura

20

25

axial de 120 mm, la faja mediana 7" una anchura axial de 90 mm. Estas dos fajas, dispuestas simétricamente con relación a la traza ZZ' del plano mediano longitudinal del neumático, están compuestas, cada una, de cables contiguos de poliamida aromática de título 330 x 3 x 3 tex que tienen, cada uno, un diámetro de 2,3 mm y una resistencia a la rotura de 420 daN bajo un alargamiento relativo de 6,1%. Estos cables están dispuestos paralelamente al plano ecuatorial del neumático, de traza ZZ'.

Las tres fajas laterales 7a, 7b, 7c están yuxtapuestas, en el sentido axial, a las dos fajas medianas 7', 7". Sus anchuras son, respectivamente, iguales a 36 mm, 37 mm y 35 mm. Las fajas laterales 7a y 7b están yuxtapuestas a la faja mediana 7'; la faja lateral 7c está yuxtapuesta a la faja mediana 7" y recubre el borde de la faja 7' sobre una anchura de 15 mm.

Cada una de estas tres fajas laterales está compuesta de cables contiguos de poliéster de título 110 x 4 x 2 tex que tienen, cada uno, un diámetro de 1,23 mm, una resistencia a la rotura de 59 daN bajo un alargamiento relativo de 17% y un coeficiente de contracción al calor comprendido entre 8 y 9%. Estos cables están dispuestos paralelamente al plano ecuatorial, de traza ZZ', del neumático.

Las cotas B , R_B , R_S , R_{max} y R_{ep} del neumático en su molde bajo presión (figura 2) están indicadas (en mm) en

la línea a) del cuadro que sigue.

Las cotas B' , $R_{B'}$, $R_{S'}$, $R_{max'}$ y $R_{ep'}$ del neumático fuera de su molde y no inflado (figura 3) están indicadas (en mm) en la línea b) del cuadro siguiente.

5 Finalmente, las líneas c) y d) del cuadro siguiente se aplican de nuevo a las cotas B , R_B , R_S , R_{max} y R_{ep} del neumático representado en la figura 2, pero esta vez cuando éste ha sido extraído de su molde, montado sobre su llanta de servicio e inflado a su presión de servicio (15 bares, línea c)) o a su presión de prueba (60 bares, línea d)).

15

20

25

11012

	B	B'	R _B	R _{B'}	R _S	R _{S'}	R _{max}	R _{max'}	R _{ep}	R _{ep'}
a)	232		278		359		374		362	
b)		242						372,2		351,3
c)		236		285		362	375,2		363	
d)		235					389,2			

SECRET

SECRET

REIVINDICACIONES

5 12.- Neumático, especialmente para aviones,
que tiene una armadura de carcasa formada por al menos una
faja de cables radiales anclada en al menos una varilla
en cada talón y una armadura de corona tripartita adyacen-
te radialmente en el exterior a la armadura de carcasa y
10 que incluye una parte mediana en contacto, por cada uno
de sus bordes, con una parte lateral, estando constituida
cada una de estas tres partes por al menos una faja de ca-
bles paralelos en cada faja e inclinados en un ángulo
comprendido entre 0º y 30º con la dirección circunferen-
15 cial, presentando la armadura de carcasa del neumático
montado sobre su llanta de servicio e inflado a su pre-
sión de servicio pero no cargado, en la corona, una fle-
cha relativa de convexidad a lo sumo igual a 0,12 y, de
preferencia, comprendida entre 0,04 y 0,10 y, en el flan-
20 co, una flecha relativa de convexidad a lo sumo igual a
0,14, teniendo así el neumático un perfil meridiano ca-
si rectangular y estando caracterizado porque, cuando es-
tá montado sobre su llanta de servicio, pero no inflado,
su armadura de carcasa tiene, por una parte, una flecha re-
25 lativa de convexidad en la corona a lo sumo igual a 0,17 y,

de preferencia, comprendida entre 0,055 y 0,15 y una flecha relativa de convexidad en los flancos a lo sumo igual a 0,20, por otra parte, una longitud tal que después del inflado, su curva de equilibrio al nivel de los hombros está situada radialmente en el exterior de su curva en el neumático no inflado, y porque la parte mediana de la armadura de corona está formada por cables cuya extensibilidad es reducida y, de preferencia, próxima a cero, y que tiene un coeficiente de contracción al calor de vulcanización del neumático reducido, de preferencia nulo, mientras que los cables de las partes laterales de la armadura de corona son muy extensibles y tienen un coeficiente de contracción al calor elevado.

2ª.- Neumático según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, en la parte mediana de la armadura de corona, los cables tienen un módulo de elasticidad comprendido entre al menos 600 y 2.500 daN/mm² medido a 25% de la carga de rotura, un alargamiento relativo a la rotura comprendido entre 0,1% y 8% y un coeficiente de contracción al calor inferior a 0,75% de su longitud antes de la vulcanización del neumático.

3ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque en las partes laterales de la armadura de corona los cables tienen un módulo de elasticidad comprendido entre 75 y menos de 600 daN/mm² medido

a 80% de la carga de rotura, un alargamiento relativo a la rotura comprendido entre 10% y 40% y, de preferencia, entre 10 y 30%, y un coeficiente de contracción al calor al menos igual a cuatro veces el coeficiente de contracción de los cables de la parte mediana y comprendido entre 3% y 15% y, de preferencia, entre 6 y 10% de su longitud antes de la vulcanización del neumático.

4ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la parte mediana de la armadura de corona tiene una anchura axial comprendida entre 30% y 80% de la anchura de la armadura de corona.

5ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque las partes laterales tienen una anchura axial comprendida entre 10% y 35% de la anchura de la armadura de corona.

6ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la parte mediana de la armadura de corona tiene sus cables orientados a 0° con relación a la dirección circunferencial.

7ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la parte mediana está formada por fajas cruzadas simétricamente con ángulos inferiores a 30° con relación a la dirección circunferencial del neumático.

8ª.- Neumático según una de las reivindicaciones

1ª a 3ª, caracterizado porque las partes laterales de la armadura de corona están formadas por fajas de cables orientados a 0º con relación a la dirección circunferencial.

5 9ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque las partes laterales de la armadura de corona están formadas por fajas de cables cruzados simétricamente con ángulos inferiores a 25º con relación a la dirección longitudinal.

10 10ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la armadura de carcasa radial tiene un alargamiento relativo bajo el efecto de la presión de servicio comprendido entre 1 y 2% de su longitud en el molde.

15 11ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque una parte de la faja de cada una de las partes laterales, o al menos de una de las fajas de cada una de las partes laterales, está dispuesta radialmente en el exterior de una faja mediana, en la zona de contacto entre las partes laterales y mediana, con objeto de
20 crear una zona común a la parte mediana y a cada una de las partes laterales.

25 12ª.- Neumático según la reivindicación 11ª, caracterizado porque la zona común entre cada parte lateral y la parte mediana de la armadura de corona tiene una anchura axial a lo sumo igual a 15% de la anchura de la armadura

de corona.

13ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª y 6ª a 12ª, caracterizado porque al menos una faja de cada parte lateral está prolongada en los flancos.

5 14ª.- Neumático según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cuando el neumático está montado sobre su llanta pero no inflado, la convexidad de la banda de rodadura es superior en al menos 1,5 % y, de preferencia, de 3 a 4% del radio ecuatorial del neumático inflado a su presión de servicio, a esta convexidad medida sobre el neumático inflado a su presión de servicio, estando comprendida dicha convexidad, medida sobre el neumático inflado a su presión de servicio, entre 0% y 6% del radio ecuatorial del neumático.

10 15ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 1ª a 14ª, caracterizado porque incluye, además, fajas de corona usuales, por ejemplo de protección de cables elásticos, colocadas radialmente en el exterior de la armadura de corona.

15 20 16ª.- Neumático según la reivindicación 15ª, caracterizado porque las fajas de corona usuales tienen una anchura casi igual a la de la parte mediana de la armadura de corona.

25 17ª.- Neumático según una de las reivindicaciones 15ª ó 16ª, caracterizado porque las fajas de corona usuales

son de cables de acero elásticos dispuestos con ángulos al menos iguales a 45º con relación a la dirección circunferencial del neumático.

18º.- "NEUMÁTICO ESPECIALMENTE PARA AVICHES,
5 CON ARMADURA DE CORONA DE CABLES TEXTILES".

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 veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16. SET. 1983

P.A. Alberto de Eizaburu
P.º P.º

15

20

25

22023

GAJ

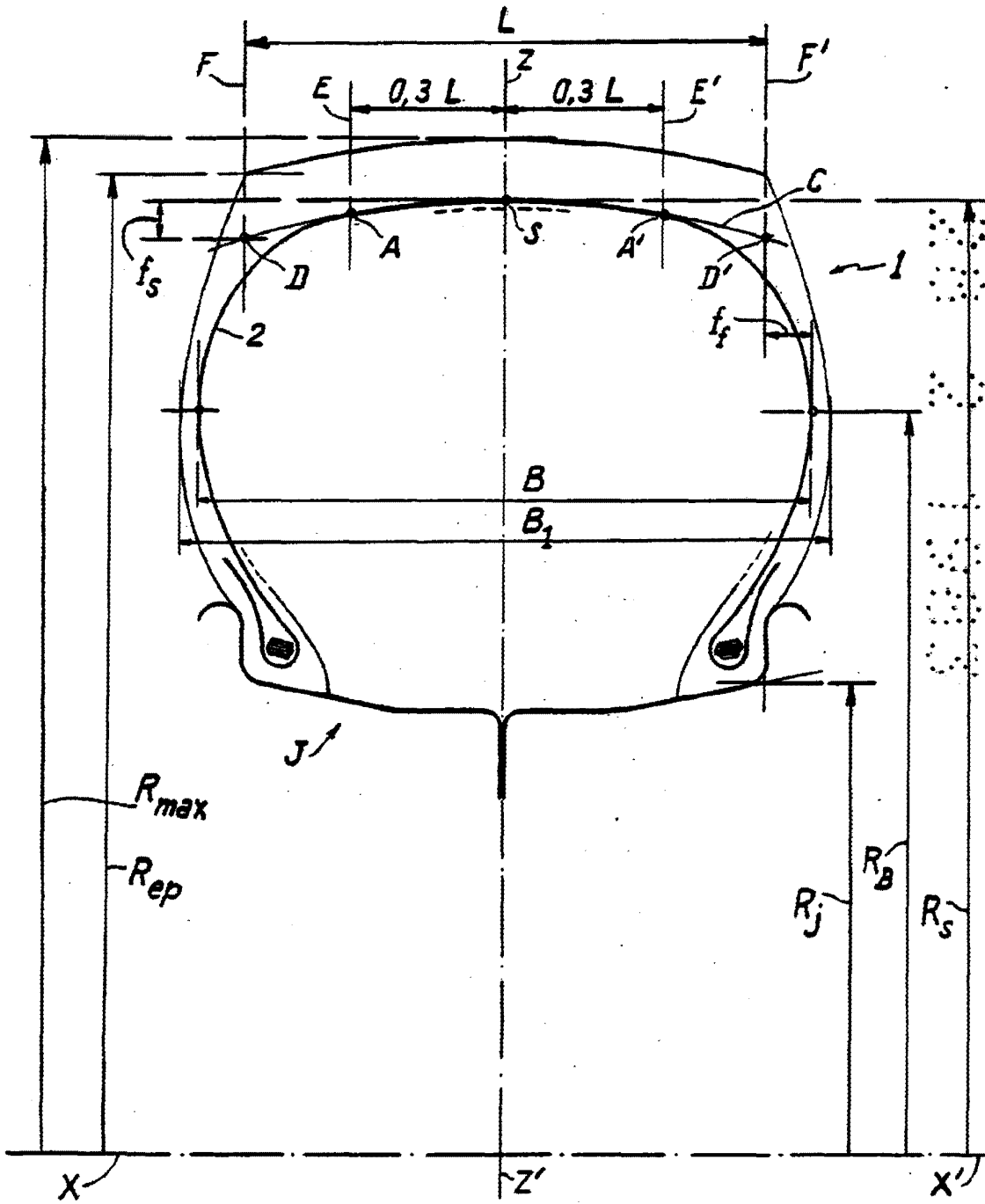


FIG. 1

Alberto de Elzaburu
Pat. Prop.

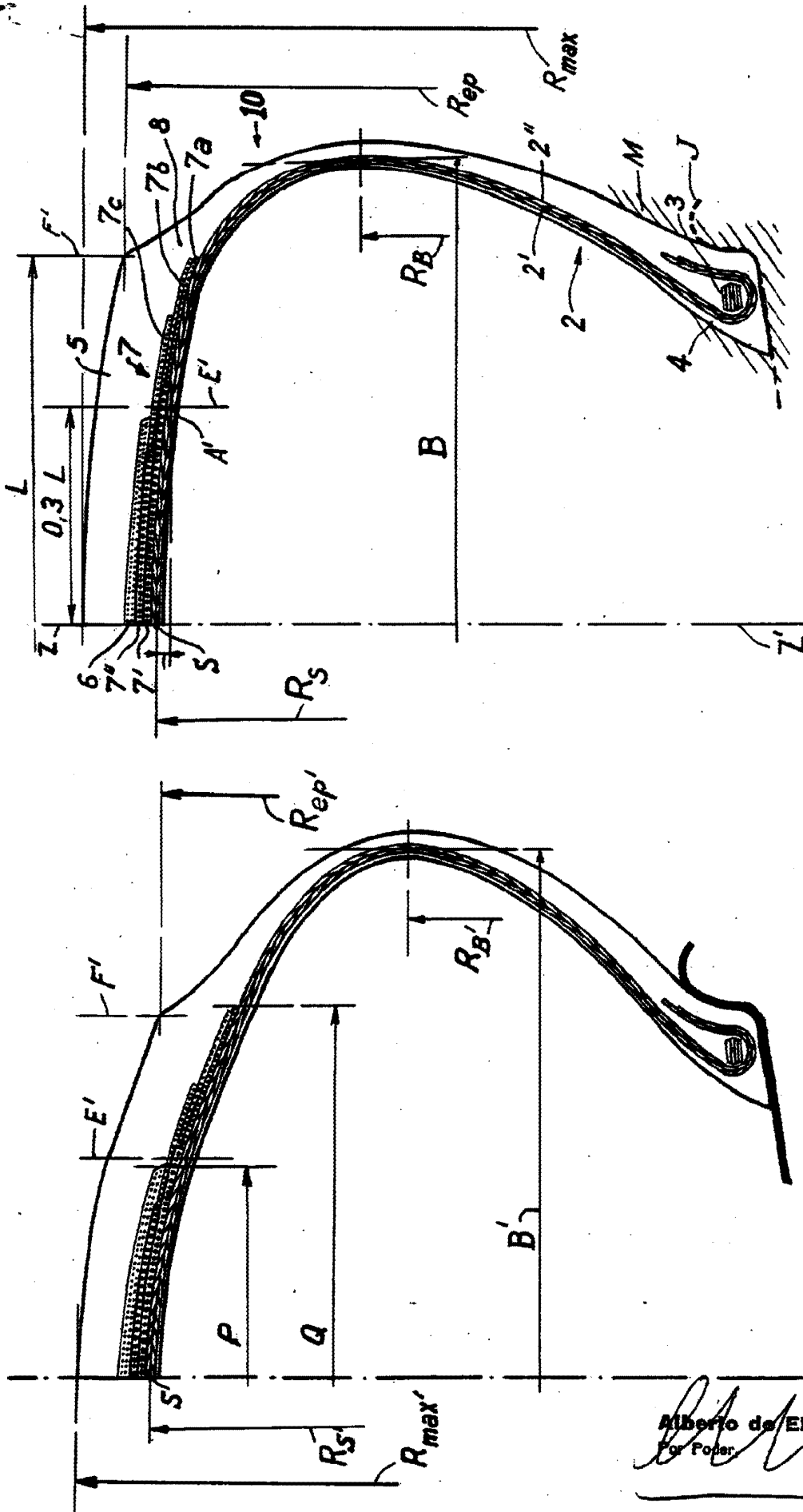


FIG. 2

FIG. 3

Alberto de Elzaburu
for Pater