



ESPAÑA

ES

11	NUMERO	247444
12	FECHA DE PRESENTACION	16 ABO. 1978

Y

MODELO DE UTILIDAD

1 ABR. 1980

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO	17 Agosto 1977	Japón
97.763/77		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B60C5/00

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"Cubierta para neumáticos"

Transformación de:
Solicitud de patente 472.590

71 SOLICITANTE (S)

BRIDGESTONE TIRE COMPANY LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

10-1, Kyobashi 1-Chome, Chuo-Ku, Tokyo, Japón

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Suñel

52-97,763
EX-JA

MODELO DE UTILIDAD

por VEINTE años

solicitado en España a favor de BRIDGESTONE TIRE COMPANY LIMITED, de nacionalidad japonesa, domiciliada en 10-1, Kyebashi 1-Chome, Chuo-Ku, Tokyo, Japón, por "Cubierta para neumáticos", con prioridad de la solicitud japonesa 97.763/77 de fecha 17 Agosto 1977. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una cubierta para neumáticos, que tiene una banda de rodadura ancha y muy duradera y proporciona una cubierta de neumático para camión, autobús, vehículos de construcción y similares que tiene una gran capacidad de duración y que puede utilizarse continuamente durante un largo período de tiempo sin que se provoquen fallos, incluso cuando la cubierta se utiliza bajo condiciones muy severas y con grandes cargas en zonas no pavimentadas o en zonas muy accidentadas, de fuera de las calzadas ("todo terreno"). - - - - -

En las cubiertas anteriormente descritas utilizadas fuera de las calzadas, la rigidez de un cinturón dispues

te entre la banda de rodadura y la carcasa es mejorada, en general, por medio del uso de cuerdas de acero y similares. Sin embargo, la cubierta que utiliza un cinturón muy rígido se rompe frecuentemente durante la rotación con gran carga debido al calor generado en la banda de rodadura, particularmente en el extremo del cinturón. La presente invención pretende impedir, de manera simple, las desventajas anteriormente descritas de las cubiertas convencionales y mejorar su capacidad de duración. - - - - -

5.

10.

Las cubiertas para neumáticos descritas anteriormente, particularmente las cubiertas de neumáticos para vehículos de construcción, tales como volquetes, son dañadas fácilmente en la porción de la pared lateral (este dañado se denomina generalmente "cortado lateral") debido a los obstáculos, tales como piedras, rocas, tocones y similares, esparcidos sobre la calzada y sobre las zonas desprovistas de calzada. A fin de impedir estas desventajas, se utiliza una cubierta que tiene una banda de rodadura ancha, que se denomina, "cubierta con banda de rodadura ancha". La cubierta con banda de rodadura ancha tiene una relación considerablemente más alta de ancho de la banda de rodadura a ancho de la sección que una cubierta utilizada comunmente. La presente invención se refiere a una mejora de las cubiertas con banda de rodadura ancha descritas anteriormente. - - - - -

15.

20.

25.

La expresión "ancho de la banda de rodadura" signi

fica el ancho de la zona de contacto con el suelo de una banda de rodadura que está en contacto con la superficie de la calzada durante la rotación de la cubierta bajo carga, esto es, la distancia entre los salientes izquierdo y derecho de la banda de rodadura. La expresión "ancho de sección" significa la distancia máxima de la sección transversal de una cubierta en la dirección paralela al eje de rotación de la cubierta entre las superficies exteriores de ambas paredes laterales convexas de la cubierta después de que la cubierta ha sido hinchada bajo la presión normal. En una cubierta que tenga resaltes en los salientes, la distancia máxima descrita anteriormente está determinada por la sección transversal de la cubierta excluyendo los resaltes. - - - - -

Para una mejor comprensión de la invención, se hará referencia a los planos anexos, en los cuales: - - - - -

la Fig. 1 es una vista en sección transversal de una cubierta típica de neumático para todo terreno que tiene una banda de rodadura de gran ancho; - - - - -

la Fig. 2 es una gráfica que ilustra la relación entre el ancho de la banda de rodadura y el ancho de sección de una cubierta con banda de rodadura ancha y el porcentaje en que se presenta cortado lateral en la cubierta (este porcentaje se indica en las ordenadas); - - - - -

las Figs. 3a, 3b y 3c son gráficas que ilustran la

5.

10.

15.

20.

25.

30.

35.

40.

20.

distribución de temperaturas en la proximidad del cinturón de una cubierta con banda de rodadura ancha durante la marcha;

5.

la Fig. 4 es una gráfica que ilustra la variación de la distribución de temperaturas debida a la variación de la relación del radio de la corona al diámetro exterior de una cubierta con banda de rodadura ancha; - - - - -

la Fig. 5a y la Fig. 5b son vistas en sección transversal de cubiertas convencionales con banda de rodadura ancha; - - - - -

10.
.....
.....
.....
.....
.....

la Fig. 5c es una vista en sección transversal de la cubierta con banda de rodadura ancha según la presente invención; y - - - - -

.....

15.
.....
.....

la Fig. 6 es una gráfica que ilustra la comparación de la distribución de temperaturas entre la cubierta según la presente invención y las cubiertas convencionales. -

.....
.....
.....
.....
.....

20.

En la Fig. 1, el número 1 representa una banda de rodadura, el número 2 representa una carcasa, el número 3 representa un cinturón de tres capas, el número 4 representa un núcleo de talón y el número 5 representa un extremo de la banda de rodadura, esto es, un saliente. - - - - -

Además, en la cubierta de la Fig. 1, el ancho de la banda de rodadura se ilustra por medio de TW, el ancho de

sección se ilustra por medio de SW, el ancho de una capa que tiene el área superpuesta más ancha se ilustra por medio de BW, el ancho máximo del cinturón se ilustra por BW_1 , el radio de la corona se ilustra, por CR y el diámetro exterior de la cubierta se ilustra por D. - - - - -

5.

Los inventores han hecho ya investigaciones con respecto a la relación que existe entre la relación TW/SW de una cubierta con banda de rodadura ancha (cubierta para roca ORS 14,00-24 12PR) y su cortado lateral, cuando la cubierta se utiliza en un volquete y obtuvieron el resultado ilustrado en la Fig. 2. Puede verse de la Fig. 2 que en una cubierta que tenga una relación TW/SW no inferior a 0,8 el porcentaje en que se da el cortado lateral es considerablemente menor que en una cubierta que tenga una relación TW/SW inferior a 0,8, que la relación TW/SW de 0,8-1,0 es muy eficaz para mejorar la resistencia al cortado y que ni tan solo la relación TW/SW superior a 1,0 puede impedir completamente el cortado lateral. El cortado lateral es provocado probablemente más bien porque las rocas y piedras presentes en la calzada sobre la que se desplaza el neumático entran directamente en contacto con la porción lateral de la cubierta y frotan fuertemente el caucho de la porción lateral, que porque la porción lateral sea frotada por las rocas y piedras que rebotan. Según ello, se aumenta el ancho de la banda de rodadura de modo que la presión a que se somete la superficie de contacto de la banda de rodadura con el suelo pueda ser soportada parcialmente por la porción lateral inmediatamente de de-

10.

15.

20.

25.

bajo del saliente, por lo que se hace disminuir el porcentaje en que se da el cortado lateral, como se ilustra en la Fig. 2. - - - - -

5. Es bien conocido que puede impedirse que la banda de rodadura sea cortada por medio del uso de un cinturón muy rígido formado por cuerdas de acero, como se ha descrito anteriormente. - - - - -

10. Se ha utilizado ya un sistema combinado de dicho cinturón de alta rigidez y de dicha banda de rodadura ancha en la estructura de la carcasa de cubiertas radiales y de cubiertas al biés y se ha mejorado así la resistencia al cortado de las cubiertas. Sin embargo, la cubierta radial e al biés resultante tiene, en general, una gran banda de rodadura y genera fácilmente calor en la porción del cinturón. Por
15. ello, cuando la cubierta es movida a una velocidad relativamente alta los extremos del cinturón se separan fácilmente debido al calor generado en la porción de la banda de rodadura. La razón de ello es que el esfuerzo concentrado en el cinturón, que tiene gran rigidez, particularmente en el extremo del cinturón, y la fatiga del caucho y el calor generado en el mismo debido a los repetidos doblados del caucho provocados por el giro de la cubierta aceleran sinérgicamente la
20. pérdida de la adherencia del cinturón. - - - - -

25. Sin embargo, cada vez más se exige la marcha a alta velocidad de una cubierta, incluso fuera de la calzada,

para mejorar la productividad en operaciones de transporte y por lo tanto se exige la mejora de la resistencia y de la capacidad de duración contra el calor de la cubierta con banda de rodadura ancha descrita anteriormente, que tiene un cinturón de refuerzo. - - - - -

5.

Los inventores han realizado varias investigaciones a fin de satisfacer las exigencias anteriormente descritas y han hallado que una cubierta con banda de rodadura ancha que tenga resistencia al cortado lateral, resistencia al cortado en general y capacidad de duración a alta temperatura puede obtenerse eligiendo adecuadamente el ancho BW del cinturón principal de un cinturón multicapa con respecto al ancho de la banda de rodadura y limitando además específicamente el radio de la corona de la banda de rodadura con respecto al diámetro exterior de la cubierta. - - - - -

10.

15.

Es decir, una característica de la presente invención es la provisión de una cubierta para neumático que comprende una banda de rodadura de alta duración y ancha, siendo el ancho TW de dicha banda de rodadura de 0,8-1,0 vez el ancho de sección SW de la cubierta, una carcasa y un cinturón multicapa interpuesto entre la banda de rodadura y la carcasa y que tiene una alta rigidez, caracterizada porque tiene limitado el ancho BW del cinturón principal a 0,85-0,48 vez el ancho de la banda de rodadura y porque tiene limitado el radio CR de la corona de la banda de rodadura ancha a 0,5-0,8 vez el diámetro exterior D de la cubierta. - - - - -

20.

25.

La expresión "cinturón principal" utilizada aquí significa una capa que tiene el mayor ancho superpuesto, que está superpuesta sobre otra capa, que coopera con la última capa y que sirve para mejorar la rigidez de una cubierta en su dirección circunferencial y en su dirección lateral, constituyendo las capas, por ejemplo, un cinturón de tres capas como el ilustrado en la Fig. 1. Esto es, si las capas se numeran como capa 3_1 , capa 3_2 y capa 3_3 en el orden mencionado desde la capa más próxima a la carcasa 2 y hacia la banda 1, el ancho superpuesto de la capa 3_2 sobre la capa 3_1 es máximo. Por ello, en este cinturón 3 de tres capas, la capa 3_2 es el cinturón principal y el ancho del cinturón principal se representa por medio de BW . Según ello, en un cinturón de dos capas, la capa más estrecha constituye un cinturón principal. Además, el ancho BW_1 de la capa 3_1 se denomina "ancho máximo" del cinturón 3. - - - - -

A fin de examinar previamente la capacidad de duración a alta temperatura de una cubierta durante la marcha de vehículos provistos de la cubierta y de investigar la mejora de la capacidad de duración, se mide frecuentemente la temperatura de la cubierta. Es decir, se mide la temperatura del interior de una cubierta mantenida bajo ciertas condiciones de marcha. En una cubierta que tenga un cinturón muy rígido como se ilustra en la Fig. 1, la porción del cinturón es la más débil respecto al calor. Cuando se mide la temperatura en la proximidad de la porción del cinturón en los puntos A_1 - A_9 , que dividen la longitud de un arco de a lo largo del

5.
10.
15.
20.
25.

5. cinturón 3 en 8 partes iguales en la posición de inmediatamente encima del cinturón 3 como se ilustra en la Fig. 1, la distribución de temperaturas varía según las condiciones de carga y de velocidad, pero se clasifica en general dentro de los siguientes tres tipos: una distribución de temperaturas que tiene una alta temperatura en la porción central de la cubierta como se ilustra en la Fig. 3a, una distribución plana o uniforme de temperaturas como se ilustra en la Fig. 3b y una distribución de temperaturas que tiene una alta temperatura en la porción de los salientes de la cubierta como se ilustra en la Fig. 3c. - - - - -

10.

En general, cuando aumenta la carga aplicada a una cubierta, asciende la temperatura en la porción de los salientes de la cubierta y cuando aumenta la velocidad de una cubierta asciende la temperatura en la porción central de la cubierta. La porción más débil de la porción del cinturón es el extremo del cinturón, particularmente el extremo de dos cinturonos contiguos cruzados entre sí. Por ello, cuando una cubierta se hincha o se carga el esfuerzo mayor tiene lugar en el extremo del cinturón. Por tanto, es importante bajar la temperatura en el extremo del cinturón y en todo el cinturón. - - - - -

25. Desde luego, se utiliza eficazmente, como medio para suprimir la generación de calor de la cubierta, un caucho de banda de rodadura que tenga una capacidad de generación de calor en general baja o una banda de rodadura delgada.

tipos de distribuciones de las presiones de contacto a las que se somete la banda de rodadura (distribuciones de temperaturas debidas a la generaci3n de calor de la banda de rodadura) como se ilustra en las Figs. 3a, 3b y 3c, y han investigado cual de ellos es m1s eficaz desde el punto de vista de la capacidad de duraci3n del cintur3n. Cuando el ancho del cintur3n es menor que el ancho de la cubierta, la cantidad de calor generado puede representarse por medio del 1rea de la porci3n rayada ilustrada en las Figs. 3a, 3b y 3c. Los inventores han hallado, por medio de experimentos, que la distribuci3n de temperaturas ilustrada en la Fig. 3c, en la que la porci3n de los salientes tiene una alta temperatura, es la m1s eficaz. - - - - -

5.

10.

15.
20.

La distribuci3n de temperaturas ilustrada en la Fig. 3c puede obtenerse eligiendo adecuadamente la forma de contacto de la banda de rodadura con el suelo y la presi3n de contacto a la que se somete la banda de rodadura. - - - - -

La forma de contacto de la banda de rodadura con el suelo y la presi3n de contacto a la que se somete la banda de rodadura son muy influenciadas por el ancho TW de la banda de rodadura y por el radio CR de la corona. Cuando el ancho TW de la banda de rodadura es mayor que el ancho SW de secci3n, no existe soportador para el saliente y por lo tanto la presi3n de contacto a la que se somete la banda de rodadura en la porci3n de los salientes baja. Seg1n ello, la relaci3n TW/SW no debe ser mayor de 1,0 a fin de obtener la

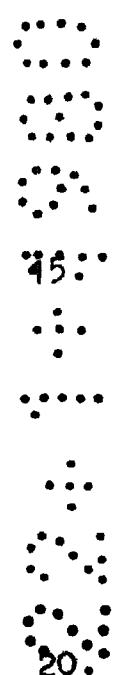
25.

distribución de temperaturas ilustrada en la Fig. 3c. - - -

Además, es importante hacer bajar lo más posible la temperatura en el extremo del cinturón 3, en la distribución de temperaturas ilustrada en la Fig. 3c. Por ello, es necesario que el extremo del cinturón se posicione en una posición próxima al centro de la corona, en la cual la generación de calor es menor que la de las distribuciones de temperaturas ilustradas en las Figs. 3a y 3b. Según ello, en una cubierta que tenga una distribución de temperaturas como la ilustrada en la Fig. 3a es preferible hacer que el extremo del cinturón se acerque al centro de la corona, es decir estrechar el ancho del cinturón. - - - - -

5.

10.



Desde luego, el cinturón sirve para mantener la forma dada a una cubierta. Por ello, cuando el ancho del cinturón es extremadamente pequeño, el radio CR de la corona es pequeño y no puede obtenerse la deseada distribución de temperaturas. Por tanto, es necesario determinar el ancho del cinturón teniendo en cuenta la distribución de temperaturas.

Los inventores han hallado que el ancho del cinturón debe ser de por lo menos el 60% del ancho SW de sección a fin de mantener la forma dada a la cubierta, aunque el ancho del cinturón debe variar en función de la rigidez del cinturón 3 en la dirección circunferencial de la cubierta. -

Según ello, la relación BW/TW de una cubierta que

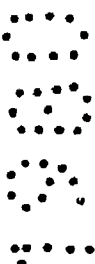
tenga una banda de rodadura ancha TW debe ser por lo menos de 0,48. - - - - -

Se refiere que el ancho BW del cinturón de una cubierta sea pequeño cuando la cubierta tiene una distribución de temperaturas con una alta temperatura en el lomo de asno (extremos de la izquierda y de la derecha de las abscisas de la gráfica de la Fig. 6) como se ha descrito anteriormente. Los inventores han medido la temperatura de un punto que está situado en el extremo de una zona que tiene un ancho del 75% del ancho de la banda de rodadura (este punto se designa a continuación "punto 1/8", debido a que cuando el ancho de la banda de rodadura se divide en ocho partes iguales definidas por nueve puntos, este punto es, entre todos los puntos, el más próximo al saliente) y la temperatura del saliente. -

La Fig. 4 ilustra la variación de la distribución de temperaturas en la banda de rodadura debida a la variación de la relación CR/D en una cubierta que tenga una relación TW/SW de 0,93. En la Fig. 4, las abscisas ilustran la relación CR/D y en la mitad superior de la Fig. 4 las ordenadas ilustran la diferencia de temperaturas entre el saliente y el centro de la corona mientras que en su mitad inferior las ordenadas ilustran la diferencia de temperaturas entre el saliente y el punto 1/8. Este ensayo de generación de calor se realizó a una velocidad de 30 km/h bajo una carga de 100% (TRA). - - - - -

5.

10.



15:



20.

25.

Puede verse de la Fig. 4 que la distribución de las temperaturas depende de la relación CR/D. Cuando las condiciones de marcha son diferentes de las descritas anteriormente, por ejemplo cuando la carga es más alta, se obtiene una distribución de temperaturas que tiene una alta temperatura en el borde de asno incluso a una baja relación CR/D y cuando la velocidad es más alta se obtiene una distribución de temperaturas que tiene una temperatura alta en el centro.

5.

La razón por la cual la relación CR/D se utiliza

10.

como abscisas es como sigue: la distribución de temperaturas, incluso en la dirección de sección transversal de una cubierta, no puede estar totalmente libre de la influencia de la rigidez de la cubierta en su dirección circunferencial. Además, una cubierta que tenga un gran diámetro D tiene necesariamente un gran ancho TW de banda de rodadura y por ello el radio CR de la corona debe ser grande. Por ello, el uso de la relación CR/D es ventajoso para tratar por analogía la forma de la cubierta. - - - - -

15.
20.

El significado de las gráficas ilustradas en la Fig. 4 se explicará a continuación con mayor detalle. - - -

Las gráficas de la Fig. 4 ilustran los resultados de los ensayos realizados en cubiertas que tienen varios tamaños. En la mitad superior de la Fig. 4, las ordenadas representan la diferencia $(T_{SH} - T_{CC})$, en que T_{SH} representa una temperatura media en los puntos A_1 y A_9 y T_{CC} representa una

25.

temperatura media en los puntos A_2 - A_8 de la Fig. 3. Esto es, cuanto más alta es la relación CR/D , más alta es la temperatura en el lomo de asno y se obtiene una distribución de temperaturas como se ilustra en la Fig. 3c. A una relación CR/D de 0,5 se forma una distribución de temperaturas como se ilustra en la Fig. 3b. Por ello, puede obtenerse la distribución deseada de temperaturas, con una alta temperatura en el lomo de asno, a una relación CR/D no inferior a 0,5. - - - -

5.

10.



En la mitad inferior de la Fig. 4, las ordenadas representan la diferencia ($T_{SH} - T_{\text{punto } 1/8}$), en que T_{SH} tiene el mismo significado que se ha descrito anteriormente y $T_{\text{punto } 1/8}$ representa una temperatura media en los puntos A_2 y A_8 . Cuanto mayor es la diferencia ($T_{SH} - T_{\text{punto } 1/8}$), mayor es la diferencia entre la temperatura del saliente y la del punto 1/8. Si la temperatura del saliente es igual que la del punto 1/8, incluso cuando la distribución de temperaturas tenga una temperatura alta en el lomo de asno, la distribución de temperaturas presenta una alta temperatura en el extremo del cinturón y tal distribución de temperaturas no es preferible. - - - - -

15.

20.

25.

Esto es, es más preferible una distribución de temperaturas que presente una alta temperatura en el saliente y una temperatura baja y uniforme entre ambos puntos 1/8. Además, no son preferibles una distribución de temperaturas que tenga una temperatura igual y alta en el saliente y en el punto 1/8 y que sea de temperatura baja y uniforme en la zo-

na restante y una distribución de temperaturas que tenga una temperatura que disminuye gradualmente desde el saliente hacia el centro de la corona. Según ello, es deseable que tanto la diferencia $(T_{SH}-T_{CC})$ como la diferencia $(T_{SH}-T_{\text{punto } 1/8})$ sean grandes. - - - - -

5.

Cuando la relación CR/D sobrepasa 0,8, la diferencia $(T_{SH}-T_{\text{punto } 1/8})$ se hace pequeña, esto es $T_{\text{punto } 1/8}$ aumenta correspondientemente al aumento de T_{SH} . Por ello, una distribución de temperaturas que tenga una temperatura excesivamente alta en el lomo de asno no es eficaz y la relación CR/D no debe ser superior a 0,8. Desde luego, cuando el ancho del cinturón es menor, puede formarse sin problemas una distribución de temperaturas que tenga una alta temperatura en el lomo de asno, incluso con una mayor relación CR/D. En cambio un ancho mayor de cinturón es desventajoso en la formación de una distribución de temperaturas que tenga una alta temperatura en el lomo de asno. - - - - -

10.

15.
20.

Puede concluirse de las investigaciones anteriormente descritas que la relación BW/TW no debe ser mayor de 0,85 y que preferentemente no es mayor de 0,75, a fin de obtener una distribución de temperaturas que tenga una alta temperatura en el lomo de asno. Cuando se considera el efecto del cinturón, es necesario un cinturón ancho que tenga una relación BW/TW de por lo menos 0,48 y se prefiere una relación BW/TW de por lo menos 0,55. Además, es necesario que la relación BW_1/TW no sea más alta de 0,85 y preferentemente

25.

no sea más alta de 0,75, siendo BW_1 el ancho máximo del cinturón. - - - - -

5.

Por otra parte, la relación CR/D debe hallarse dentro de la gama de 0,5-0,8 a fin de obtener una distribución de temperaturas que tenga una alta temperatura en el lomo de asno y de disminuir las temperaturas en el cinturón y en el extremo del cinturón y una relación CR/D óptima se halla dentro de la gama de 0,55-0,75. - - - - -

10.



Las limitaciones anteriormente descritas pueden proporcionar un ancho de cinturón que tenga una ideal distribución de temperaturas que pueda impedir ventajosamente el cortado lateral y el cortado en general de una cubierta de banda de rodadura ancha y puede mejorar la capacidad de duración a alta temperatura de la cubierta. - - - - -

15.



Todos los experimentos anteriormente descritos se han realizado bajo una carga del 100% y a una velocidad de 10-70 km/h, a la que funcionan ordinariamente las cubiertas de gran tamaño. En la producción de una cubierta con banda de rodadura ancha a utilizar bajo condiciones de carga extremadamente pesada o de velocidad extremadamente alta, el valor óptimo de las limitaciones obtenidas anteriormente debe elegirse de las gamas anteriormente descritas teniendo en cuenta las condiciones de uso. - - - - -

20.

Si se pretende producir una cubierta que tenga un

radio CR' de corona en la porción del saliente de la banda de rodadura diferente del radio CR de corona en la porción central de la banda de rodadura, el radio CR' debe ser de por lo menos $0,3CR$. De lo contrario no puede obtenerse una distribución de temperaturas que tenga una alta temperatura en el lomo de asno. - - - - -

5.

La presente invención puede aplicarse a la producción de un cinturón o de un rompedor de un material muy rígido, tal como fibra de vidrio o similares, además de a la producción de un cinturón o de un rompedor de cuerda de acero.-

10.

El método anteriormente descrito de mejorar la capacidad de duración a alta temperatura de una cubierta, basado en la distribución de temperaturas que tiene una alta temperatura en el lomo de asno, puede aplicarse con eficacia a las cubiertas que tienen una alta relación TW/SW a fin de impedir el cortado lateral. - - - - -

15.

En una cubierta que tenga una baja relación TW/SW, inferior a 0,8, el extremo del cinturón está ubicado en el lomo de asno debido al ancho del cinturón necesario para constituir la cubierta. En este caso, es preferible producir una cubierta que tenga una distribución de temperaturas con una alta temperatura en la porción central de la corona como se ilustra en la Fig. 3a. Sin embargo, este método está fuera del alcance de la presente invención. - - - - -

20.

25.

El efecto deseado de la presente invención puede

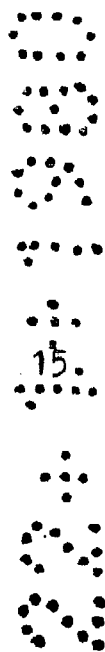
alcanzarse sólo cuando se combinan la relación TW/SW, la relación BW/TW y la relación CR/D adecuadamente limitadas como se ha descrito anteriormente. - - - - -

5.

El ancho BW del cinturón tiene influencia sobre la generación del calor de la porción de la banda de rodadura y un cinturón tiene en general una estructura multicapa formada por una pluralidad de capas. Por ello, de entre las capas, se considera un cinturón principal y el ancho del cinturón principal se utiliza como factor para la determinación de las dimensiones anteriormente descritas de la cubierta de la presente invención. - - - - -

10.

La presente invención se explicará con mayor detalle con referencia al siguiente Ejemplo. - - - - -



15.

Las Figs. 5a, 5b y 5c son vistas en sección transversal de cubiertas para un vehículo de construcción, las cuales cubiertas son del tamaño 18.00R25. La cubierta tiene una carcasa 2 formada por una capa de cuerdas de acero que está vuelta hacia arriba alrededor de un par de talenes y tiene un cinturón 3 compuesto por cuatro capas de cuerdas de acero entre la banda 1 de rodadura y la carcasa 2. - - - - -

20.

Las cuerdas de acero utilizadas en el cinturón están dispuestas con un pequeño ángulo respecto a la dirección circunferencial de la cubierta. Las cuerdas de la capa, vistas desde la porción superior de la banda de rodadura, están

5. inclinadas hacia arriba de izquierda a derecha, de derecha a izquierda, de izquierda a derecha y de derecha a izquierda en el orden mencionado desde la capa más próxima a la carcasa 2. El ancho de las capas del cinturón 3 es cada vez menor desde la capa más próxima a la carcasa 2 hacia la banda 1 de rodadura. La porción vuelta hacia arriba de la carcasa 2 en la porción de los talones está reforzada con un refuerzo de alambre. - - - - -

10. Cuando la cubierta ilustrada en la Fig. 5a se designa como "cubierta del tipo X" (cubierta comparativa), la ilustrada en la Fig. 5b se designa "cubierta del tipo Y" (cubierta comparativa) y la ilustrada en la Fig. 5c se denomina "cubierta del tipo Z" (cubierta de la presente invención), las dimensiones de estas cubiertas son como sigue: -

Tipo	TW/SW	BW ₁ /TW	BW ₁ (mm)	BW/TW	($\frac{BW}{mm}$)	CR/D
X	0,95	0,79	310	0,70	275	0,375
Y	0,95	0,95	375	0,88	345	0,560
Z	0,95	0,79	310	0,70	275	0,560

15. La Fig. 6 ilustra las distribuciones de temperaturas en las cubiertas después del funcionamiento en una máquina de ensayos de tambor que tiene un diámetro de 5 m a una velocidad de 30 km/h bajo una carga de 8,6 toneladas (TRA: 100%) durante 24 horas. La temperatura de las cubiertas se midió en las mismas posiciones que las ilustradas en la Fig.

20.

1, en la proximidad del cinturón. Puede verse de la Fig. 6 que (1) la cubierta de tipo Z de la presente invención tiene una temperatura menor que la cubierta de tipo Y en la proximidad del extremo del cinturón y (2) en la cubierta de tipo Z la temperatura en la proximidad del extremo del cinturón es mayor que la temperatura en la porción del centro de la corona y además la distribución de las temperaturas en la porción del centro de la corona es uniforme. - - - - -

Las cubiertas anteriormente descritas se sometieron a un ensayo de capacidad de duración en cuanto al cinturón por medio de la misma máquina de ensayos de tambor que la descrita anteriormente. En el ensayo, una cubierta se hace marchar a una velocidad constante de 30 km/h hasta que se rompe el cinturón por medio de un sistema de carga escalonada en que la carga aumenta escalonadamente desde 40%. Los resultados son como sigue: - - - - -

Cubierta de tipo X	3.100 km
Cubierta de tipo Y	2.735 km
Cubierta de tipo Z	4.350 km

En este ejemplo se utilizan cubiertas radiales. Sin embargo, desde luego, la presente invención es también eficaz para cubiertas al biés que tienen un cinturón de cuerdas de acero. Cuando se desea formar una porción de saliente que se extienda desde el punto del 75% al extremo de una banda de rodadura por medio del uso de un radio CR' de corona diferente del radio CR de corona de la porción central de la

cubierta, para mejorar la resistencia contra el desgaste no uniforme y el desgaste de los salientes, si el radio CR' de la corona es demasiado pequeño la acción de la banda de rodadura sobre el lomo de asno, provocada por el contacto de

5.

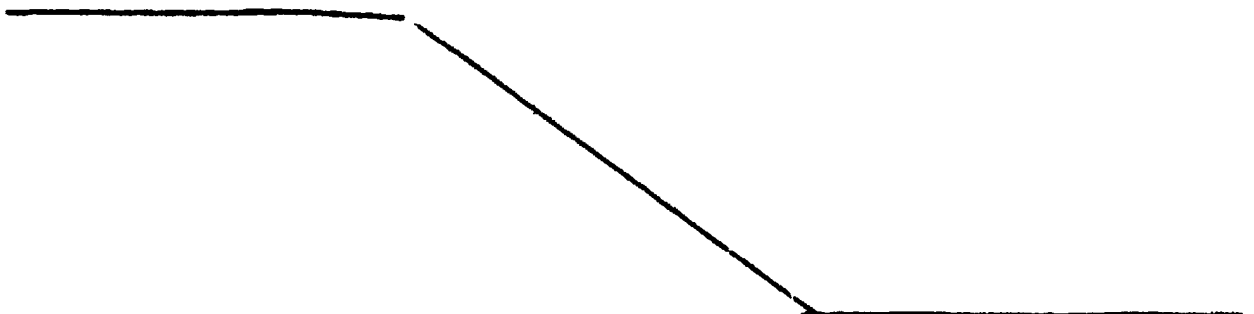
la banda de rodadura con el suelo no es suficientemente alta y no se forma una distribución de temperaturas que tenga una alta temperatura en el lomo de asno y por lo tanto tal banda de rodadura tiene substancialmente las mismas desventajas que

10.

las de una banda de rodadura que tenga un pequeño radio CR de corona. Por ello, el radio CR' de corona de la porción de los salientes debe ser de por lo menos $0,3CR$. - - - - -

Además, en el caso de que sea necesario, es posible aumentar la anchura del cinturón a fin de mejorar la resistencia al cortado de la cubierta, cuando el ancho máximo del cinturón se aumenta, sin cambiar el ancho del cinturón principal. - - - - -

A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - -



15.

REIVINDICACIONES

5.

1.- Cubierta para neumáticos, del tipo que comprende una banda de rodadura ancha y muy duradera, siendo el ancho (TW) de dicha banda de rodadura de 0,8-1,0 vez el ancho (SW) de sección de la cubierta, una carcasa y un cinturón multicapa interpuesto entre la banda de rodadura y la carcasa y que tiene una alta rigidez, caracterizada porque tiene limitado el ancho (BW) del cinturón principal a 0,85-0,48 vez el ancho (TW) de la banda de rodadura y porque tiene limitado el radio (CR) de la corona de la banda de rodadura ancha a 0,5-0,8 vez el diámetro exterior (D) de la cubierta. - -

10.

2.- Cubierta según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha carcasa tiene una estructura radial. - - -

15.

3.- Cubierta según la reivindicación 1, caracterizada porque el radio (CR') de corona de la porción de los salientes en el extremo de la banda de rodadura ancha es de por lo menos 0,3 el radio de corona (CR). - - - - -

4.- "CUBIERTA PARA NEUMATICOS". - - - - -

20.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinticuatro hojas foliadas

y mecanografiadas por una sola de sus caras y de seis láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 16 AGO. 1978
P.A. M. CURELL SUÑOL

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Curell', written in black ink.

FIG.1

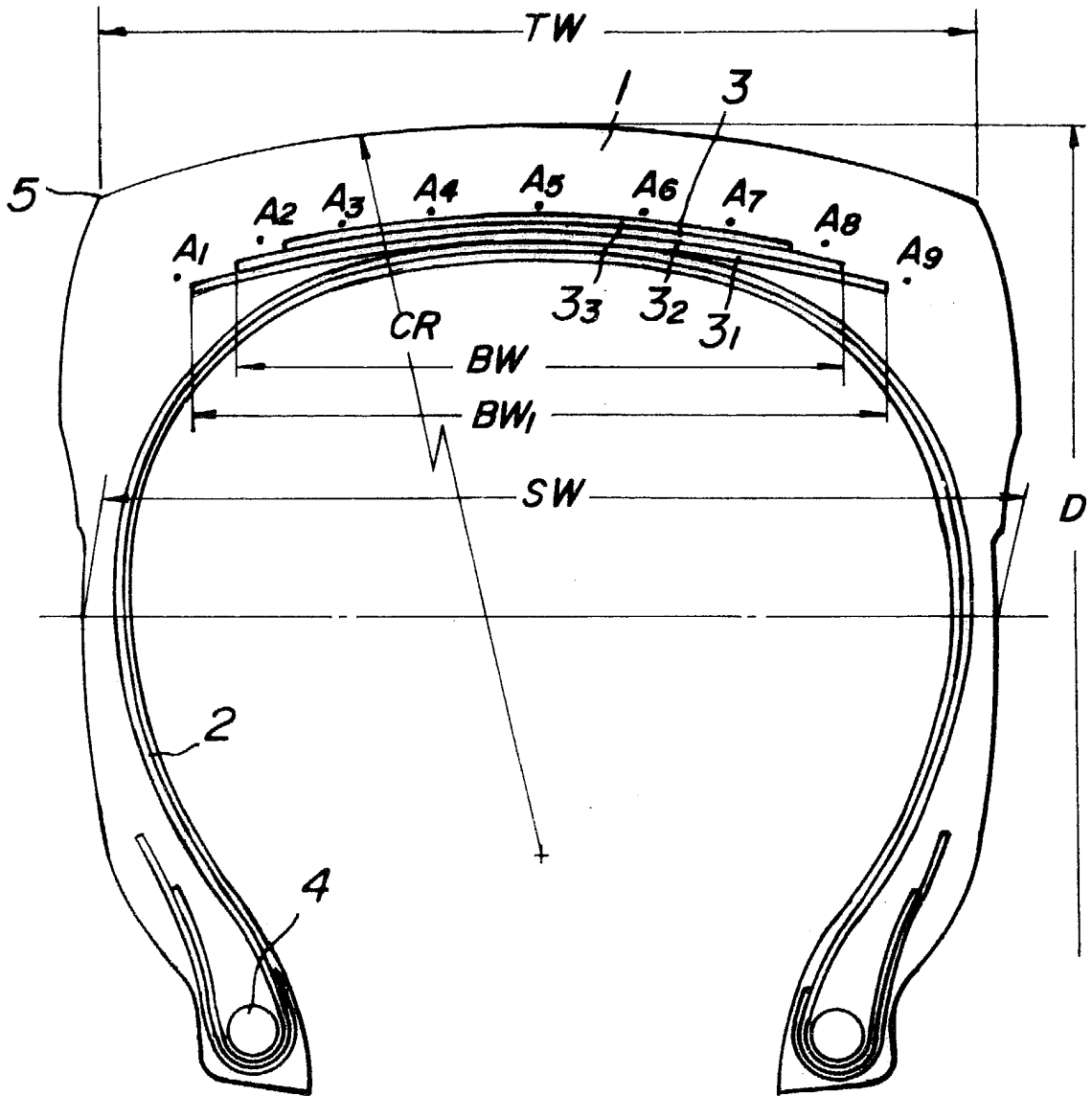


FIG.2

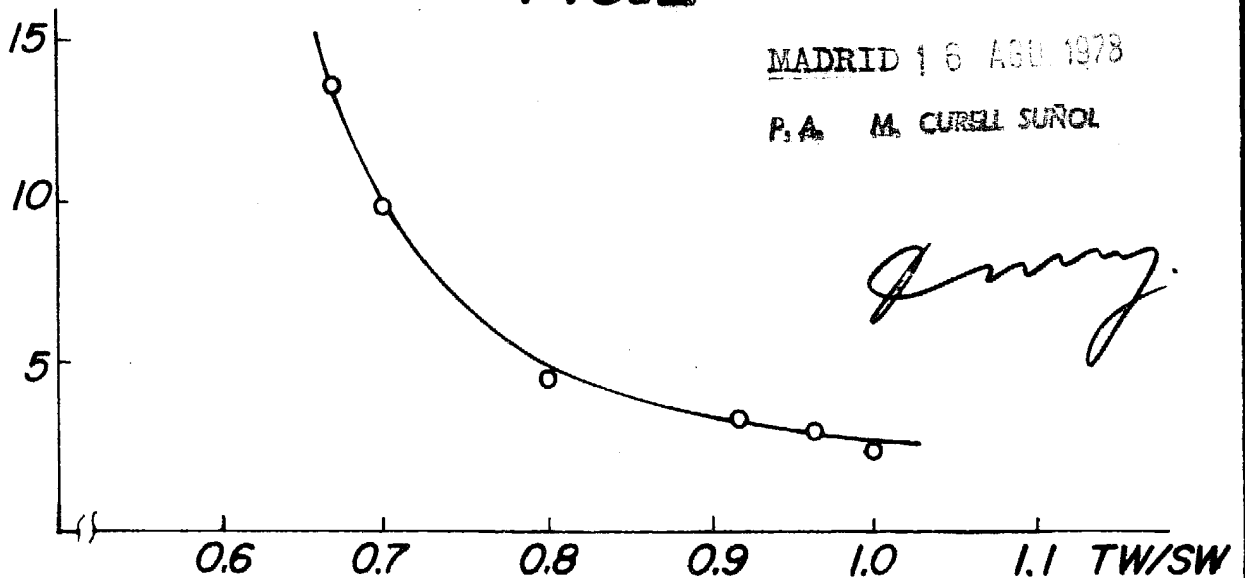


FIG.3a

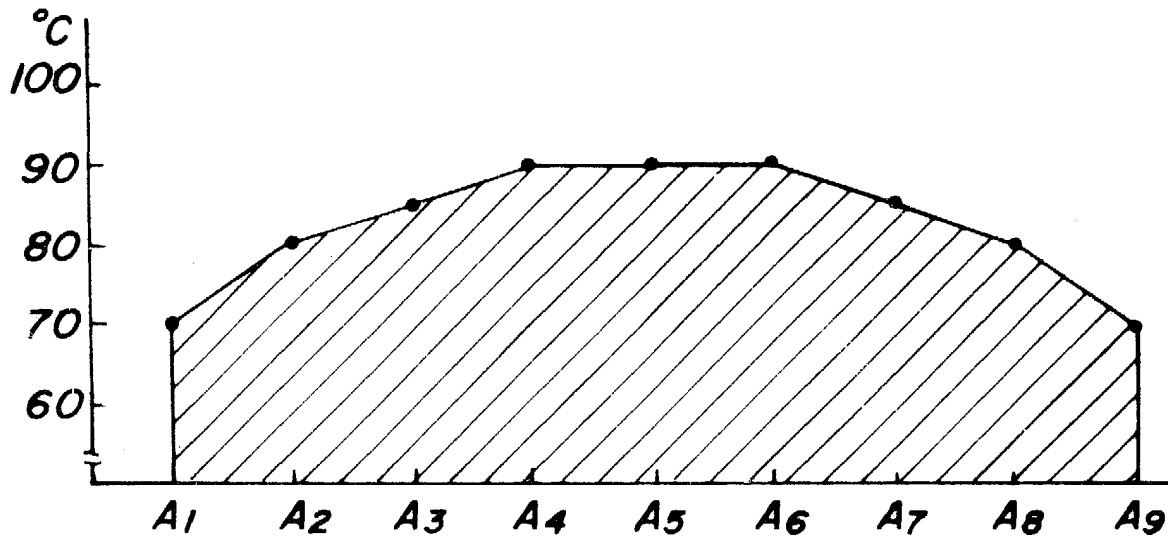


FIG.3b

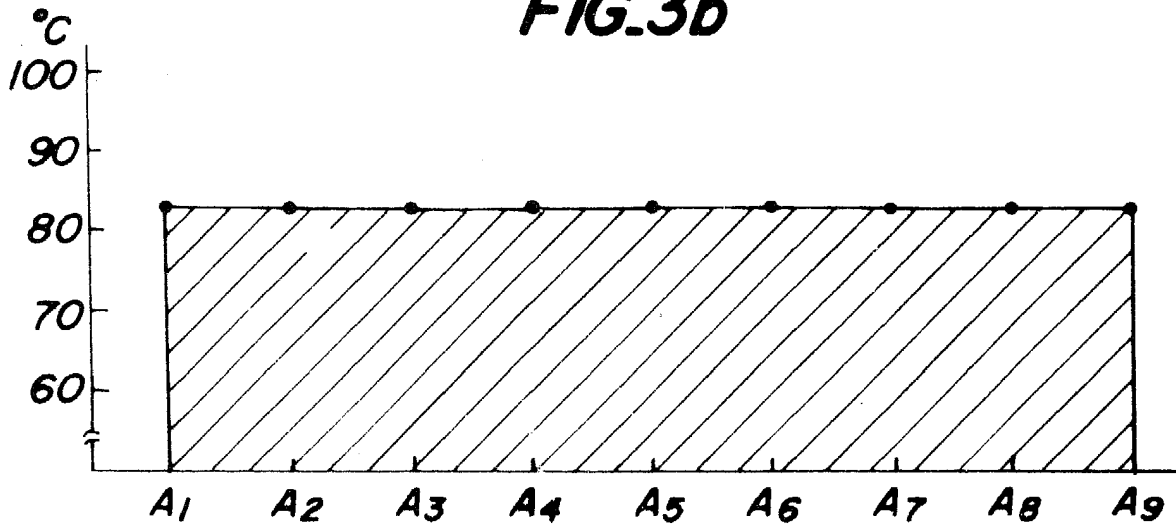
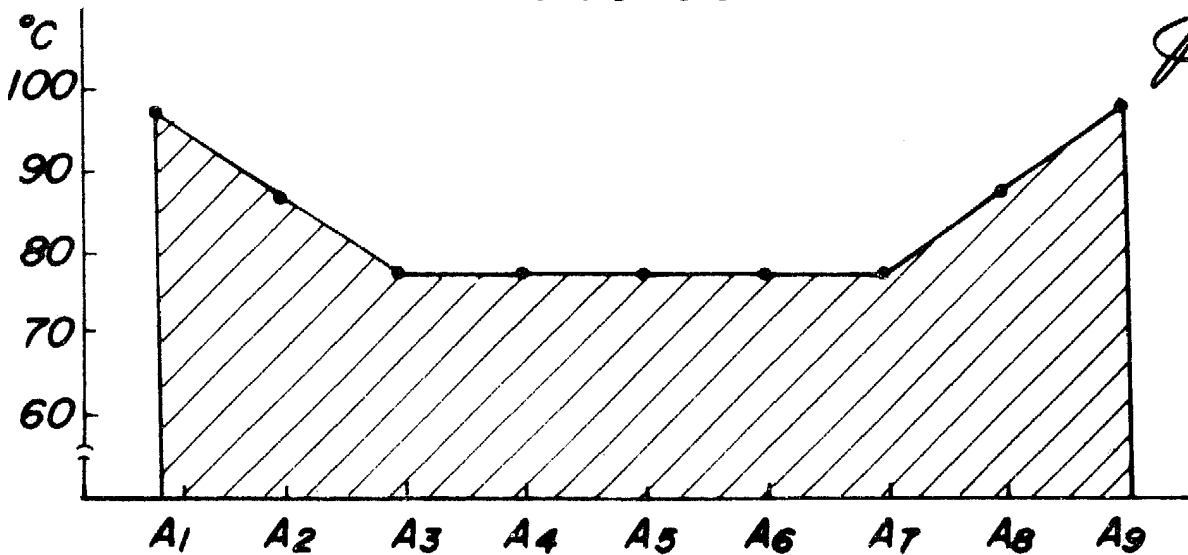


FIG.3c

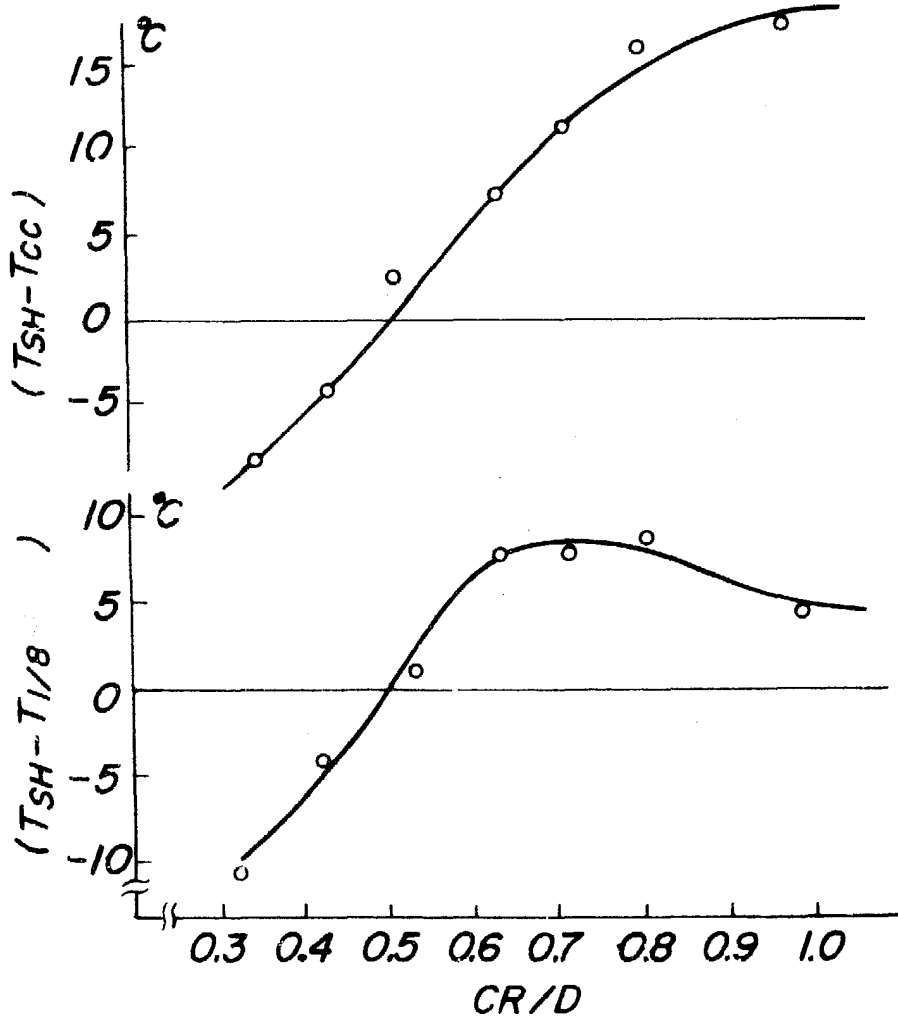


MADRID 15 ABO 1932

P.A. M. CURELL SUÑOL

Jerry

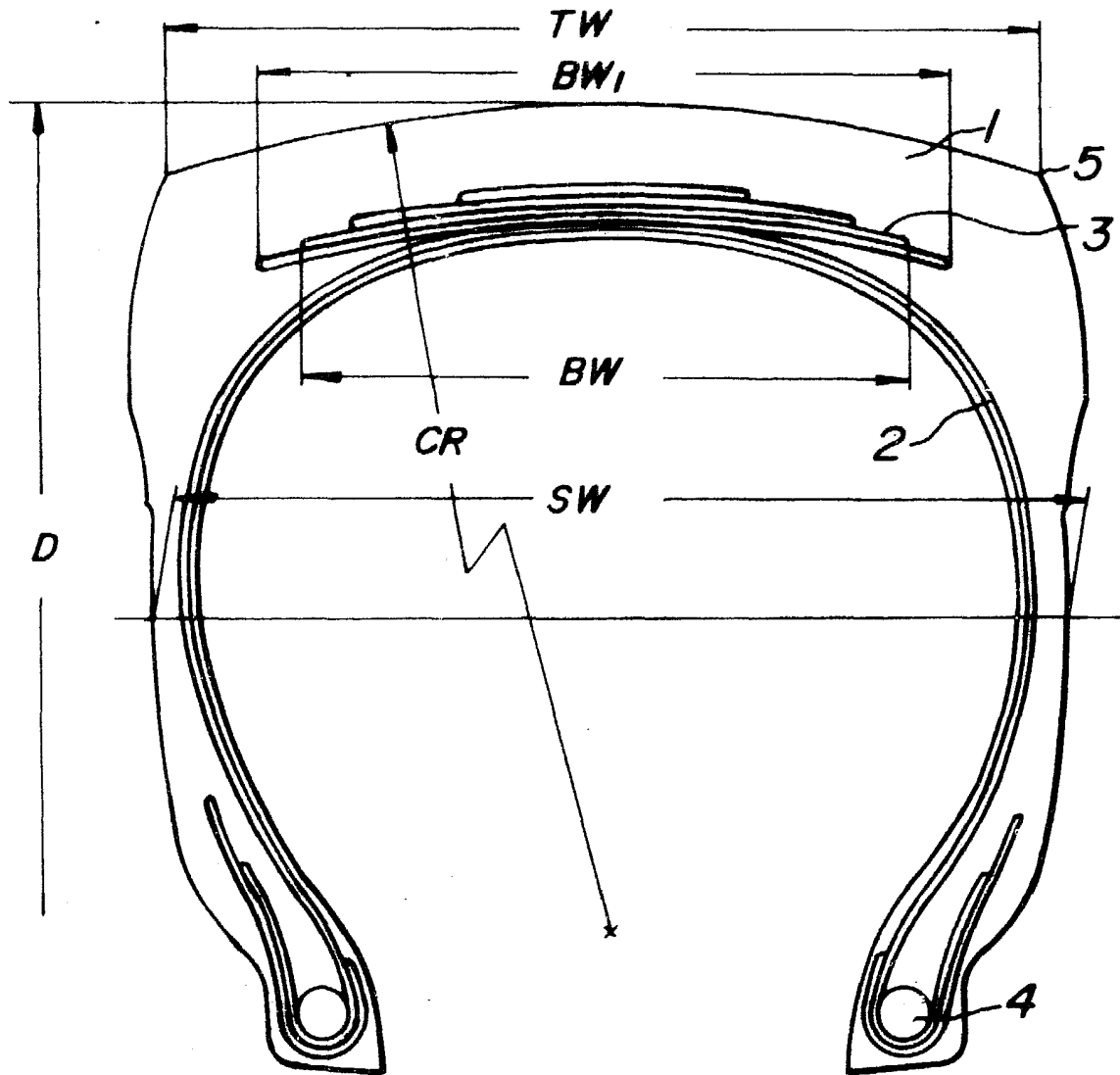
FIG.4



MADRID 16 AGO. 1978

P. A. M. CURELL SUÑOL

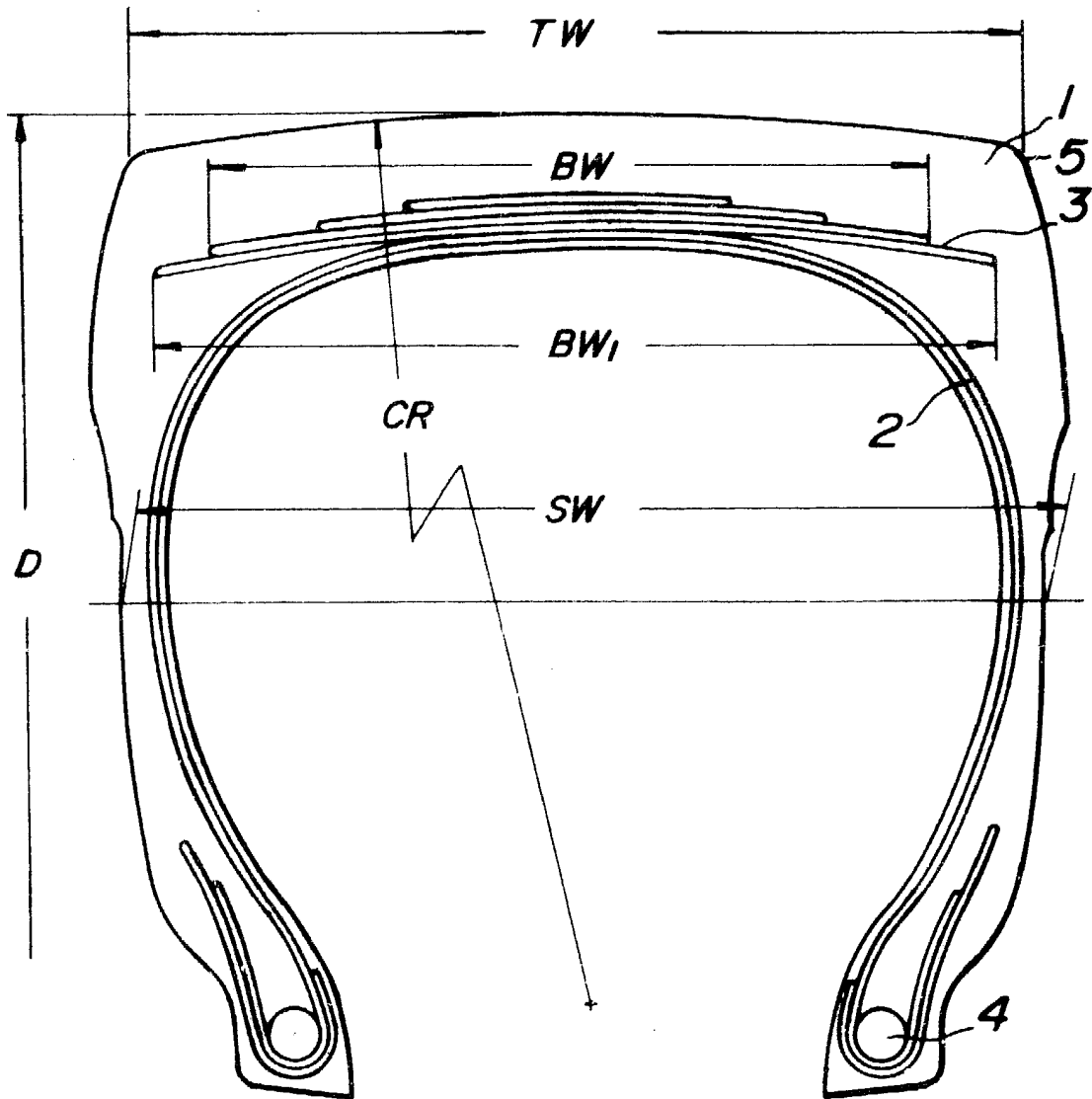
FIG. 5a



MADRID 16 AGO. 1978

P. A. M. CURELL SUÑER

FIG.5b



MADRID 16 AGO 1978

P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG. 5c

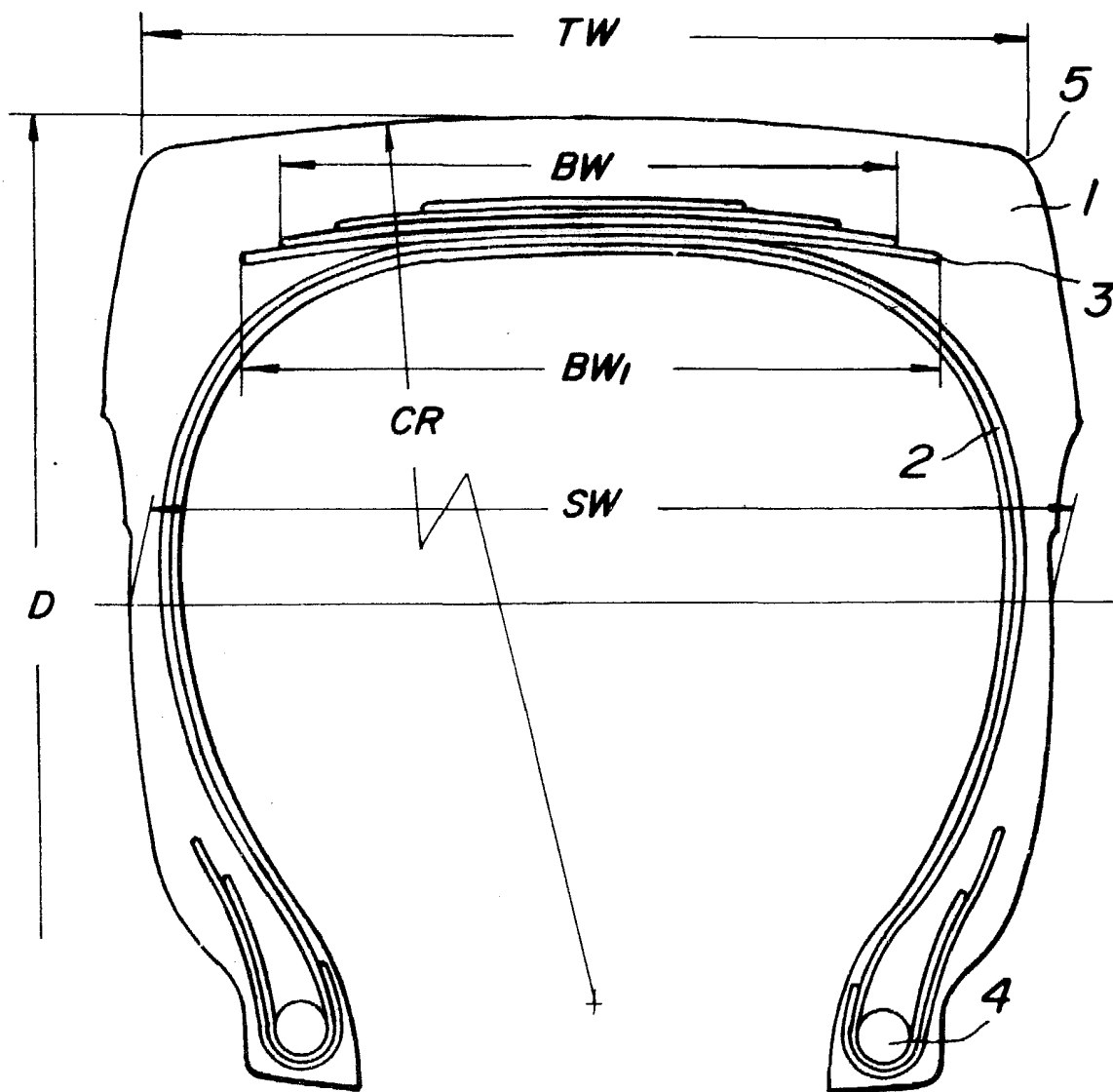
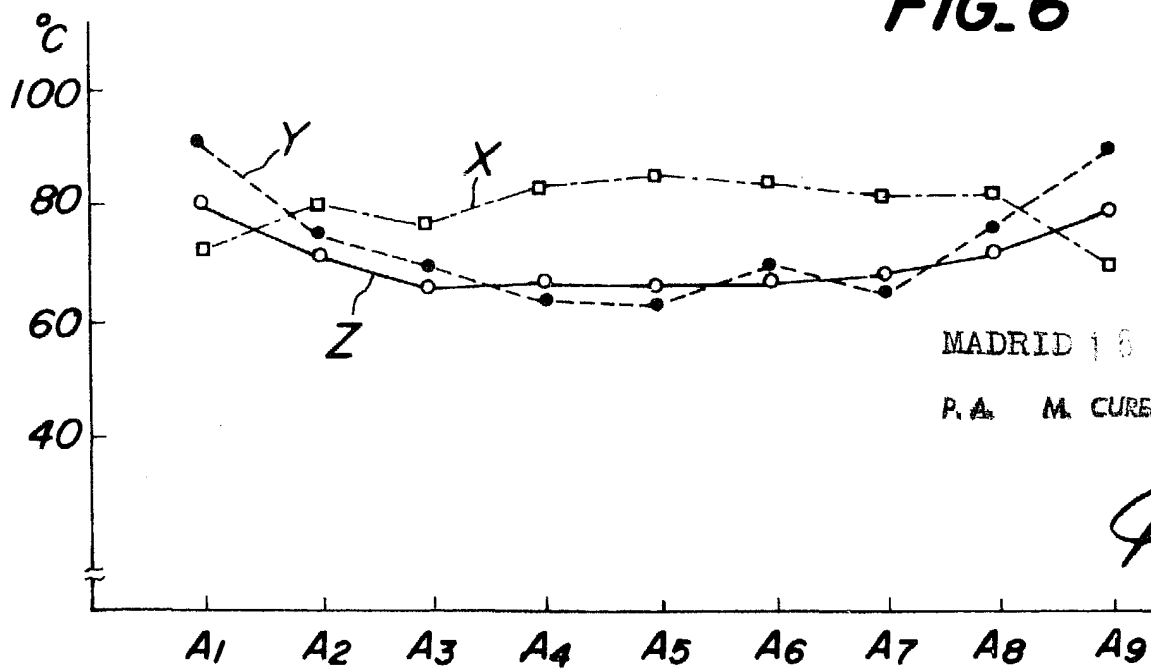


FIG. 6



MADRID 18 ABO 1978

P. A. M. CURELL SUÑOL