

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(19) ES	(11) NUMERO - 470361	(10) A1
(21)	(23) FECHA DE PRESENTACION 31 MAY 1978	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO Ser. 807.609	(32) FECHA 17 de Junio de 1.977	(33) PAIS Norteamerica.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B60B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en conjuntos de rueda para vehiculos.		
(71) SOLICITANTE (ES) THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en 1200 Firestone Parkway, Akron, Ohio 44317, EE.UU. de A.		
(72) INVENTOR (ES) James Dennis Gardner, James Philip Lawrence.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.		

La invención se refiere a una combinación de cubierta y llanta que tiene capacidades de marcha en desinflado. El invento está dirigido al problema que supone conseguir una combinación de cubierta y llanta que permita la eliminación de la rueda de repuesto de un vehículo.

5.

En años recientes se ha puesto un gran énfasis en los programas destinados a conseguir cubiertas con capacidades para la marcha en desinflado. Este énfasis es el resultado directo de la escasez de energía, tanto actual como pronosticada, que son actualmente de gran preocupación para la sociedad. Uno de los asuntos en la conservación de energía que se está investigando es la eliminación, o sustitución, de la rueda de repuesto en vehículo. Las cubiertas neumáticas se fabrican a base de varios componentes del petróleo por lo que se puede conseguir una conservación real por la eliminación de la rueda de repuesto. La reducción resultante en el peso del vehículo supone también un ahorro de gasolina.

10.

15.

Las propuestas de eliminación de la rueda de repuesto comprenden necesariamente que las cubiertas del vehículo tengan capacidad para la marcha en desinflado cuando surge un problema con una cubierta, de modo que el vehículo se pueda conducir hasta un lugar de seguridad para efectuar una reparación o reposición apropiada. Las investigaciones han demostrado que el 90 % de las veces un conductor se encuentra a una distancia de 18 a 25 kilómetros de algún taller en el que puedan efectuar la reparación.

20.

25.

Además de las capacidades expuestas, un sistema de marcha en desinflado debe proporcionar una estructura de cubierta y llanta que tenga estabilidad suficiente en su condición de marcha en desinflado para permitir conducir el automóvil con seguridad hasta el taller de reparaciones. El sistema deberá también

30.

tener capacidad para evitar mayores daños a la cubierta en su funcionamiento de marcha en desinflado para que la cubierta se pueda reparar y no se pierda por su funcionamiento en desinflado.

5. Uno de los principales inconvenientes de los sistemas anteriores de marcha en desinflado que contienen elementos del tipo de muletilla internos en la cámara neumática definida por la cubierta y la llanta, es la complejidad de dichos elementos. La combinación de este invento es sencilla en sus aspectos estructural y de instalación y es barata. No exige operaciones complejas de laminación de metal.

10. Otro inconveniente principal de los sistemas anteriores es la dificultad de montaje y desmontaje que llevan consigo estos sistemas. Los sistemas de tipo de muletilla interna de la tecnología anterior han exigido procedimientos de montaje molestos y costosos que han hecho los sistemas carentes de atractivo desde un punto de vista de economía y comodidad de servicio.

15. Otro inconveniente de los sistemas de la tecnología anterior ha sido la necesidad de tener que emplear cubiertas especiales y en particular llantas especiales con características únicas (por ejemplo llantas divididas) por lo que las cubiertas y llantas normales tradicionales no tenían adaptación en los sistemas anteriores. Esto representa un gran inconveniente de los sistemas anteriores puesto que hace que todas las llantas existentes sean inservibles.

20. Otro inconveniente de los sistemas del tipo de muletilla de la tecnología anterior es el peso adicional que estos sistemas suman a la combinación de cubierta y llanta. El presente invento es simple y de peso ligero si se compara con estos sistemas de la tecnología anterior.

25. En el presente invento, los requisitos de comportamiento

expuesto anteriormente se alcanzan resolviendo los inconvenientes expuestos. Este invento comprende una combinación de cubierta y llanta que tiene un sistema de soporte de marcha en desinflado situado en la cámara de aire definida por la cubierta y la llanta. Este sistema de soporte de marcha en desinflado está compuesto por un elemento de cámara neumática anular montado en el área central rebajada de la llanta y un elemento anular rígido o semirígido que corre sobre la cámara y se sitúa de modo que se pone en contacto solamente con la cámara pero no con las paredes laterales de la cubierta o la llanta cuando la combinación funciona en condiciones normales y se pone en contacto solamente con el elemento de la cámara y la periferia interior del área de rodadura de la cubierta cuando la combinación funciona desinflada. Debido a esta falta de contacto del elemento anular con el talón de la cubierta o las áreas de pared lateral de la llanta durante el funcionamiento normal o de marcha en desinflado, el anillo se caracteriza por ser de "flotación libre".

El concepto de tener una cámara neumática situada entre los haces del talón de una cubierta neumática se ha expuesto en las patentes Estadounidenses 1.215.717; 1.626.514 y 2.224.066. Estas patentes describen también un elemento protector anular situado axialmente hacia fuera de la cámara neumática. La estructura del presente invento se distingue de estas referencias porque el elemento anular de este invento se pone en contacto solamente con la cámara durante el funcionamiento normal de la combinación y se pone en contacto solamente con la cámara y la periferia interior de la parte de rodadura de la cubierta cuando la cubierta funciona desinflada. En las estructuras de estas referencias, el elemento anular se conecta o está en contacto con la pestaña de la llanta o el talón de la cubierta y, por lo tanto, no es de flo

tación libre.

5. La estructura de este invento, debido a la naturaleza de "flotación libre" del elemento anular y el soporte del soporte anular por el elemento de cámara neumática, permite que el sistema de soporte de marcha en desinflado actúe como amortiguador cuando la cubierta funciona desinflada, toma una curva muy cerrada o se desplaza. Esta característica reduce al mínimo la transmisión de choques de estos tipos a la llanta y al propio vehículo. Esta característica no se encuentra presente en las patentes anteriores debido al hecho de que el elemento anular protector de las patentes anteriores está unido o en contacto con la cubierta o la llanta o con ambos elementos.

10. Este invento tiene por objeto proporcionar una combinación de cubierta, llanta y sistema de soporte de marcha en desinflado que permite funcionar a la cubierta en estado desinflado sin que se deteriore la cubierta.

15. Otro objeto adicional del invento es proporcionar una combinación de cubierta, llanta y sistema de soporte de marcha en desinflado que tiene estabilidad suficiente cuando la cubierta se encuentra en estado desinflado para poder conducir y manejar el vehículo con seguridad hasta el lugar en el que se pueda efectuar la reparación.

20. Otro objeto del invento es proporcionar una combinación de cubierta, llanta y sistema de soporte de marcha en desinflado con el cual se pueden utilizar cubiertas y llantas normales.

25. Otro objeto del invento es proporcionar una combinación de cubierta, llanta y elemento de soporte de marcha en desinflado que es de fácil fabricación y de peso ligero, por lo que el sistema no genera una cantidad excesiva de calor.

30. Otro objeto del invento es combinar una combinación de

cubierta, llanta y sistema de elemento de soporte de marcha en desinflado que permite montar y desmontar fácilmente la cubierta.

5. Tanto la cubierta como la llanta utilizada en la combinación de este invento pueden ser de cualquier tipo normal. La novedad de esta combinación no consiste en ninguna característica particular de cubierta o llanta. Esta es una de las mayores ventajas del invento en el sentido de que este invento no inutiliza las cubiertas normales, y particularmente las llantas normales.

10. Los nuevas características de este invento consisten en el sistema de soporte de marcha en desinflado y sus relaciones estructurales con la cubierta y la llanta. El sistema de soporte de marcha en desinflado está compuesto por dos elementos. El primero es una cámara neumática que se sitúa en el área central de rebajo de la llanta. Es importante que esta cámara no esté en contacto con ninguna parte de la cubierta cuando la combinación funciona en condiciones normales.

15. El segundo elemento es un elemento anular. El elemento anular se sitúa radialmente hacia fuera de la cámara y está en contacto con la cámara o corre sobre la misma. El elemento anular sirve como banda de restricción que evita la expansión radial de la cámara.

20. Durante el funcionamiento de marcha en desinflado de este sistema, la cámara soporta el peso total del elemento anular y el vehículo. Para que la cámara con sus menores distensiones tenga una capacidad de sustentación de carga adecuada cuando la cubierta funciona desinflada, la cámara debe tener una presión neumática interna en frío comprendida entre 2,81 y 5,62 kg/cm² esta presión contrasta con la presión normal de 1,68 a 2,81 kg/cm² empleada en la cavidad de la cubierta dependiendo del ta

25. 30.

- maño de la cubierta. La relación de presión de inflación entre la cámara y la cavidad de la cubierta es directamente proporcional; o sea, a medida que aumenta la presión de inflación en la cavidad de la cubierta (debido a ser la cubierta de mayor tamaño), aumenta la presión de inflación en la cámara para asegurar que la cámara tenga una capacidad de sustentación de carga adecuada para la cubierta de mayor tamaño. Esta diferencial de presión neumática es una característica importante de esta combinación puesto que da a la cámara menor la capacidad de sustentación de carga necesaria. Es necesario por el hecho de que el elemento anular se sostiene solamente por la cámara y no está en contacto con la llanta o el talón o las áreas de las paredes laterales de la cubierta.
- 5.
- 10.

- La cámara contiene elementos de refuerzo de tela que se recubren con una carga de caucho. La capa de acabado de caucho puede ser cualquiera de las normales utilizadas en construcciones de carcasas de cubiertas. Los elementos de refuerzo de tela o cordones pueden ser de rayón, nilón, fibra de vidrio, aramida o materiales de poliéster. El ángulo de estos cordones no deberá ser superior a 50° a partir del eje de rotación de la combinación de cubierta y llanta. Los ángulos de oblicuidad mayores han demostrado ser perjudiciales durante la operación de montaje de la cubierta porque la cámara no se dilata con tanta facilidad para pasarse la pestaña de la llanta.
- 15.
- 20.

- El diámetro interno de la cámara es preferiblemente menor que el diámetro general de la pestaña de la llanta y aproximadamente igual que el diámetro del área central del rebajo de la llanta sobre la que descansa. Esto significa que se necesita que la cámara tenga una dilatación suficiente para estirarse sobre la pestaña de la llanta cuando se monta sobre la llanta.
- 25.
- 30.

El elemento anular que coopera con la cámara para formar el sistema de soporte de marcha en desinflado puede ser de cualquier material que tenga un coeficiente suficiente para resistir el alargamiento a temperaturas hasta 140°C , que es la temperatura posible del aire contenido en la cavidad de la cubierta.

5. Es importante que el anillo conserve su integridad a estas temperaturas elevadas para que realice su función de restricción sobre la cámara. Un módulo de 38,66 a 42,18 kg/cm^2 a un alargamiento del 10% ha demostrado ser suficiente cuando se emplea poliuretano moldeado. Se cree que es suficiente una gama de 14,06 a 70,30 a un alargamiento del 10 %, dependiendo del material empleado.

10.

Los materiales que han demostrado cumplir con estos requisitos son los plásticos, por ejemplo poliuretano o algunos plásticos reforzados con fibra de vidrio. Otros materiales que según se sabe poseen esta limitación son el Hytrel, que es un material producido por DuPont y vendido por esta marca registrada, y los compuestos de caucho que se han combinado para presentar un elevado módulo con flexibilidad suficiente.

15.

El lugar que ocupa el elemento anular en la combinación es un factor crítico. No debe ponerse en contacto con la parte de la llanta de la combinación en ningún momento durante el funcionamiento en desinflado de la combinación o cuando la combinación funciona en condiciones normales. No se debe poner en contacto con las áreas de talón de la cubierta o las áreas de las paredes laterales durante el funcionamiento de la combinación en desinflado o en condiciones normales. Estas limitaciones se pueden cumplir haciendo que la altura de la sección del elemento anular esté comprendida entre un 40 y un 70 % de la altura de la sección de la cubierta cuando el sistema funciona con la cámara inflada a su presión normal y la cubierta inflada a su presión normal.

20.

25.

30.

De igual modo, la anchura de la sección del anillo deberá estar comprendida entre el 30 y 60 % de la anchura de la sección de la cubierta cuando la cubierta se infla en condiciones normales. La anchura de la sección del elemento anular deberá ser preferiblemente del orden del 40 % de la anchura de la sección de la cubierta, dependiendo de las propiedades del material anular.

La relación del contorno de la superficie interior del anillo al contorno externo de la cámara inflada es importante. Según se explicará más adelante en el procedimiento de montaje, el anillo debe tener capacidad de centrado automático para que el procedimiento de montaje utilizado con este invento sea sencillo. Se ha podido averiguar que la superficie interna del anillo deberá ser cóncava con relación a la cámara que tiene un contorno convexo externo. El radio de la superficie interna cóncava del anillo deberá ser mayor que el radio de la superficie externa de la sección transversal del tubo para permitir esta característica de centrado automático.

El anillo puede contener un material que sangre hasta la superficie del anillo y actúe como lubricante cuando la cubierta funciona desinflada. Este lubricante se encontrará presente en la zona interfacial entre el anillo y la periferia interna de la banda de rodadura de la cubierta. Los productos como el aceite de linaza y el aceite de ricino son aceptables para esta finalidad y sangrarán de los materiales que se utilizan en el elemento anular.

Uno de los principales inconvenientes en los sistemas de marcha en desinflado de la tecnología anterior ha sido el hecho de que el conductor del vehículo puede que no tenga conocimiento del hecho de que la cubierta se haya desinflado. El elemen

to anular puede estar provisto de un punto plano que produzca una irregularidad suficiente en el sistema durante sus funcionamiento en desinflado para advertir al conductor de que una de las cubiertas se ha desinflado.

5. El conductor recibirá otro aviso si este sistema de soporte de marcha en desinflado se vuelve inoperante si se desinfla la cámara. Este mal funcionamiento de la cámara producirá un estado de falta de redondez que el conductor detectará como la existencia de un problema por lo que podrá adoptar las medidas necesarias.

10.

La holgura entre el elemento anular, según se ha expuesto anteriormente es importante en la cubierta. Esta holgura debe ser suficiente para que la cubierta no se aplaste durante su funcionamiento normal. A este respecto, el aplastamiento significa que la cubierta no se pone en contacto con el elemento anular cuando funciona en condiciones normales y encuentra irregularidades en la superficie de la carretera.

15.

Una modalidad única en su género del concepto de este invento se puede conseguir haciendo que la cámara se una al elemento anular antes de instalarse en la cavidad. La cámara se inflará entonces en sentido descendente durante la operación de montaje. De este modo se elimina una etapa en la operación de montaje necesaria en este invento.

20.

Otra característica que se consigue por la combinación de este invento es la característica en la cual la presencia de la cámara en el área central de la llanta evita que los talones de la cubierta vuelvan a colocarse en esta área cuando la cubierta se desinfla. Cuando los talones de la cubierta se deslizan en el área central de rebajo de la cubierta, se produce una circunstancia inestable por lo que resulta difícil la conducción del ve-

25.

30.

hículo. Este resbalamiento se puede evitar dotando a la llanta con protuberancias o nervaduras anulares, dirigidas radialmente hacia fuera entre el talón de la cubierta montada y el área central de rebajo de la llanta. Estas protuberancias se han concebido para que presenten un obstaculo al resbalamiento del talón de la cubierta desde el asiento del talón de la cubierta al interior del área central de rebajo de la llanta.

Una de las ventajas principales de la combinación de este invento es su sencillez y facilidad con la que se puede realizar la operación de montar o desmontar la cubierta. Desde hace tiempo se ha deseado disponer de un sistema de tipo de cruceta interna en el cual pudieran emplearse los métodos de montaje en cadena como los empleados por los fabricantes de vehículos. Todos los elementos de tipo de muletilla de la tecnología anterior, debido a su naturaleza compleja, no han llegado a ofrecer ni siquiera la promesa de esta capacidad. La combinación del presente invento ofrece una gran promesa en esta área. Se prevee que puedan emplearse técnicas de producción en cadena para la adaptación de la combinación de este invento.

Un procedimiento de montaje que se ha empleado con éxito con la combinación de este invento se expone a continuación:

1. El elemento anular del sistema de soporte de marcha en desinflado se coloca en el interior de la cavidad de inflación de la cubierta. Esta operación se realiza doblando el elemento anular con forma ovalada e insertando una parte del elemento en la cavidad de la cubierta y permitiendo que el resto salte al interior de la cavidad.

- 2.- Un primer talón de la cubierta se monta sobre una pestaña de la llanta por técnicas normales.

3. El elemento de cámara del sistema de soporte de mar-

cha en desinflado se infla parcialmente, se fuerza sobre la pestaña expuesta de la llanta y se coloca en el área central del rebajo de la llanta. La expansión del diámetro interno de la cámara permite esta instalación.

5. 4. Se desinfla la cámara.

5. Se monta el segundo talón sobre la llanta empleando técnicas y procedimientos normales.

6. Se pone boca abajo la cubierta para dejar al descubierto la válvula de inflación de la cámara.

10. 7. Se infla la cámara a su presión de funcionamiento.

Debido al lugar físico del elemento anular (restringido por los talones de la cubierta) con relación a la cámara y debido a la relación de los contornos de las partes contiguas de la cámara y el anillo, el elemento anular se centra automáticamente sobre la

15. cámara durante la inflación de la misma. Esta característica se ha demostrado varias veces en la práctica de este invento. Esta característica de centrado automático del anillo es el resultado

20. de la ubicación restringida del anillo en este momento en la operación de montaje y las relaciones de los contornos entre la superficie interna del anillo y la superficie externa de la cámara inflada.

Se prevee que se puedan eliminar algunas de estas etapas mediante el ensamble previo de ciertas piezas. Por ejemplo, la

25. cámara se puede ensamblar previamente a la llanta descansando en el área central de rebajo de la llanta cuando se monta la cubierta. Esto puede exigir una llanta con un área central de rebajo más profundo o puede conseguirse con las llantas actuales.

La figura 1 es una vista en sección transversal de la combinación de este invento, que ilustra la combinación con la

30. cubierta en condiciones normales de presión de inflación y carga.

La figura 2 es una vista en sección transversal de la combinación de este invento, similar a la figura 1, e ilustra la cubierta en su estado desinflado, cargado.

5. En la figura 1 la combinación de este invento se ilustra en general indicada por la referencia 1 y con su área de rodadura en contacto con la carretera 2. La cubierta comprende una superficie de rodadura de contacto con la carretera 11, y paredes laterales 12, que se extienden desde el área de rodadura de contacto con la carretera para terminar en las áreas de talón que contienen los haces de los talones anulares 13. Las características estructurales de esta cubierta son normales y no forman parte de la novedad de esta combinación. La cubierta puede ser de cualquiera de los tipos radial o normal.

10. La llanta de esta combinación se ilustra en general por la referencia 20 con su área central de rebajo anular 21 limitada lateralmente por asientos de talón anulares 22 que terminan en pestañas de llanta anulares 23. Las características estructurales de la llanta no forman parte de la novedad de este invento. La llanta puede contener cualquiera de las características estructurales normales conocidas.

15. El sistema de soporte de marcha en desinflado se ilustra en general indicado por la referencia 30. Está compuesto por el elemento de cámara neumática anular 31 y un elemento anular 32. El elemento de cámara se sitúa en el área central rebajada 21 de la llanta 20. El contorno del diámetro exterior de la cámara está indicado por la referencia 33.

20. El anillo 32 se sitúa radialmente hacia fuera del elemento de la cámara y en contacto con el elemento de la cámara o corriendo sobre el mismo. Debe existir una holgura suficiente entre el diámetro interior del elemento anular y la llanta para evitar

que el anillo se ponga en contacto con la llanta durante el funcionamiento en desinflado de la combinación. Este punto se ilustra en la figura 2 y se expondrá más adelante. El contorno de la superficie interior del anillo está indicado por la referencia 34. Este contorno debe tener la relación descrita anteriormente con el contorno externo 33 de la cámara inflada 31, para conseguir la característica de centrado automático de este invento. Esta relación proporciona también estabilidad a la estructura de cámara y llanta cuando la cubierta funciona desinflada, de modo que el anillo no se descentre de la cámara durante el funcionamiento en desinflado.

El anillo 32 está provisto de salientes dirigidos radialmente hacia el interior 35 que facilitan la característica de centrado automático y la característica de estabilidad de funcionamiento.

La superficie exterior del anillo 36 es la superficie que se pone en contacto con la periferia interior de la superficie de rodadura en contacto con la carretera. Este punto se demuestra en la figura 2.

En la figura 1 ilustra la válvula 40, como dispositivo de inflación para la cámara 31. La válvula de inflación normal para la cavidad de la cubierta no se ilustra. Se comprenderá que un sistema de válvula se puede utilizar con la combinación de este invento en el cual una válvula se puede diseñar para inflar la cámara y la cavidad de la cubierta.

La anchura de la sección del anillo 32 es la distancia lateral máxima del anillo. En el dibujo sería la distancia lateral de la superficie externa del anillo 36. La anchura de la sección de la cubierta es la distancia lateral máxima entre las paredes laterales de la cubierta medida por una línea paralela al

eje de rotación de la combinación cuando la cubierta se infla en condiciones normales y no bajo carga.

5. La altura de la sección de la cubierta es la distancia radial máxima desde el asiento del talón de la llanta hasta el punto radialmente exterior de la superficie de rodadura de la cubierta cuando la cubierta se monta sobre la llanta, inflada en condiciones normales y sin estar sujeta a carga. La altura de la sección del elemento anular es la distancia radial máxima desde el asiento del talón de la llanta hasta el punto radialmente exterior del elemento anular cuando se infla la cámara a su presión normal y el anillo se encuentra en su lugar de funcionamiento. En la figura 1 esta distancia está representada por la distancia radial desde el asiento del talón 22 hasta la superficie exterior del anillo 36.

15. En la combinación de este invento, la altura de la sección del anillo deberá estar comprendida entre el 40 y el 70 % de la altura de la sección de la cubierta. La anchura de la sección del anillo deberá estar comprendida entre el 30 y el 60 % de la anchura de la sección de la cubierta preferiblemente el 40 %.

20. Esta relaciones se basan en las definiciones expuestas anteriormente.

25. La figura 2 representa la combinación de este invento cuando la cubierta se ha desinflado y marcha en este estado. Los números de referencia de la figura 2 son idénticos a los números de referencia de la figura 1 y se refieren a los mismos componentes de la combinación. En la relación de marcha en desinflado ilustrada en la figura 2, el elemento anular 32 se sostiene solamente por el elemento de cámara 31 por lo que, durante el funcionamiento de marcha en desinflado, el elemento anular no se pone

30. en contacto ni con la llanta 20 ni con la cubierta 10, excepto

cuando la superficie externa del anillo 36 se pone en contacto con la periferia interna del área de rodadura 11 de la cubierta.

5. La relación en la figura 2 demuestra claramente que el elemento anular es de "flotación libre" y no se pone en contacto con ninguna parte rígida de la combinación en la dirección radialmente interior. Esta característica de flotación libre da por resultado las ventajas reivindicadas para esta combinación expuestas anteriormente en la memoria. Es esencial que la cámara tenga una presión interna suficiente para sostener el peso del
10. vehículo en estas condiciones de marcha en desinflado, de modo que el anillo no se ponga en contacto ni con la llanta ni con las áreas de los talones de la cubierta. La distancia radial entre los salientes del anillo 35 y la llanta 20 y las áreas de los talones de la cubierta deberá mantenerse para que no se produzca
15. el contacto.

- La combinación de este invento se ha utilizado y su utilidad se ha demostrado en una cubierta de tamaño HR78-15. Esta cubierta tiene una anchura de sección de 214,7 mm y una altura de sección de 167,38 mm en condiciones de inflación normal y sin
20. carga. La cubierta particular utilizada tiene una construcción radial con bandas de acero que tiene dos capas de cordones de poliéster y dos capas de bandas de cordones de acero. Los cordones en las capas del cuerpo eran radiales y los cordones en la banda tenían un ángulo de aproximadamente 34° a la línea central circunferencial de la banda de rodadura. Las características estructurales de esta cubierta eran normales y representaban la producción actual de la compañía de los solicitantes.
- 25.

- Esta cubierta se montó sobre una llanta normal que tenía un diámetro general de 381 mm y una anchura de llanta de
30. 152,4 mm. La llanta representaba a las llantas comerciales nor-

males que se utilizan actualmente y se recomiendan para el tamaño y tipo de la cubierta definida anteriormente.

5. El elemento de cámara del sistema de soporte de marcha en desinflado que se ha utilizado con esta combinación de cubierta y llanta tenía un diámetro de sección transversal inflado de 76,2 mm y un diámetro general inflado de 457,2 mm. Este diámetro general inflado corresponde aproximadamente al diámetro interno fijo del anillo. El radio inflado de la forma general de la cámara era de 38,1 mm.

10. En su configuración curada la cámara tenía un diámetro interno de 330,2 mm y un diámetro externo de 381 mm. Este diámetro interno correspondía al diámetro exterior del área central rebajada de la llanta.

15. La cámara estaba compuesta por una tela de cordones de rayón de refuerzo con recubrimiento de caucho. Los cordones se colocaron paralelos al eje de rotación de la combinación, o lo que se conoce como "radial". La capa de acabado de caucho en el refuerzo de tela de la cámara era de tipo normal utilizado por la compañía de los solicitantes.

20. El anillo tenía una anchura de 88,9 mm en su punto más ancho con un espesor de 20,32 mm en su centro. Era de poliuretano moldeado con un módulo de $40,77 \text{ kg/cm}^2$ a un alargamiento del 10 %. El diámetro exterior del anillo era de 520,7 mm. El radio del contorno cóncavo de su superficie interna era de 50,8 mm. Este radio, en combinación el radio correspondiente de la cámara inflada, proporcionaba la característica de centrado automático del anillo durante la operación de montaje y la característica de estabilidad cuando la combinación funcionaba desinflada.

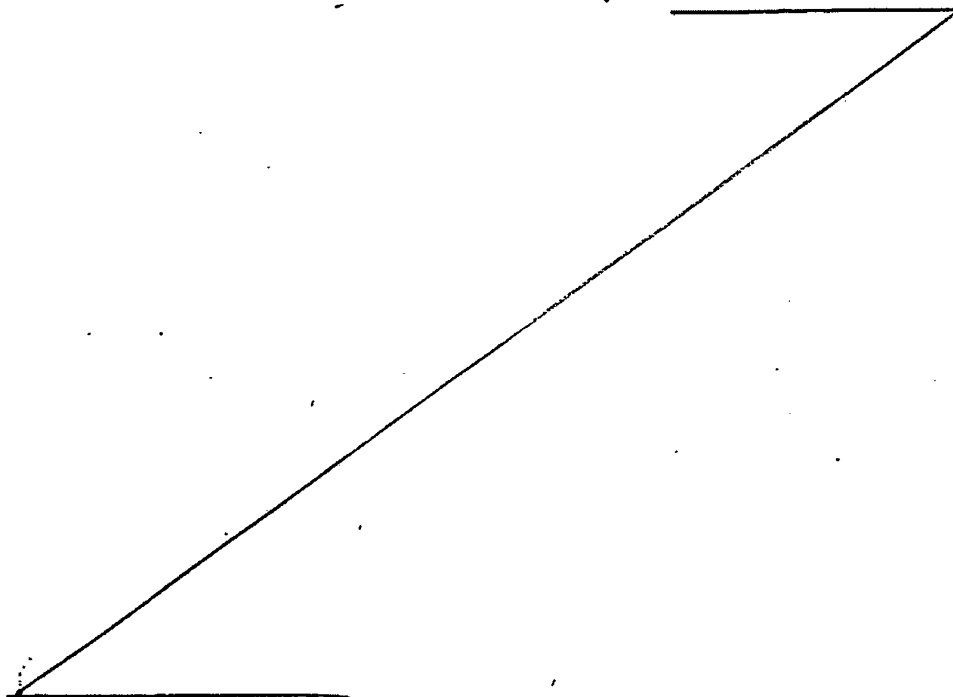
25. La combinación específica expuesta anteriormente se montó por el procedimiento de montaje descrito en la memoria des-

30.

5. criptiva. Esta combinación funcionó desinflada una distancia de 31,70 kilómetros a una velocidad de 42 a 56 kilómetros por hora. La estabilidad de marcha en desinflado de la combinación fué excelente sin problemas de conducción. La cubierta no se deterioró estructuralmente después de esta prueba de marcha en desinflado.

10. En esta combinación específica, la cámara se infló a una presión de $4,21 \text{ kg/cm}^2$ y la cavidad de la cubierta a $1,68 \text{ kg/cm}^2$. La anchura de la sección del anillo correspondía al 41 % de la anchura de la sección de la cubierta. La altura de la sección del anillo en su estado de funcionamiento o correspondía al 42 % de la altura de la sección de la cubierta.

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en conjuntos de rueda para vehí-
culos, del tipo que comprenden una llanta de rueda; una cubierta
neumática montada sobre la llanta de la rueda; cuya llanta tiene
pestañas anulares dirigidas radialmente hacia fuera en sus ex-
tremidades axiales; resaltos anulares adyacentes a las pestañas
para la colocación de los talones de la cubierta, y una cavidad
10. anular entre los resaltos; caracterizados porque se dota de una
cámara neumática anular colocada en la cavidad, y un elemento
anular que se sitúa concéntricamente con la llanta y la cámara
y que se pone en contacto con la cámara rodeándola, sosteniendo
se el elemento anular solamente por la cámara y sin hacer con-
tacto con el reborde y las nervaduras y las paredes laterales
15. de la cubierta durante el funcionamiento normal y desinflado de
la rueda.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-
racterizados porque la altura máxima de sección del elemento
anular equivale del 40 al 70 % de la altura de sección máxima
de la cubierta cuando está inflada en condiciones normales.

25. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o
2, caracterizados porque la anchura de sección máxima del ele-
mento anular es del 30 al 60 % de la anchura de sección máxima
de la cubierta neumática cuando la cubierta está inflada en con-
diciones normales.

30. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 a 3, caracterizados porque la cámara tiene un re-
fuerzo de tela, colocándose los cordones de la tela en ángulo
no superior a 50° respecto al eje de rotación de la rueda.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivin-

dicaciones 1 a 4, caracterizados porque el tubo se infla a mayor presión que la cubierta.

5. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el elemento de cámara se infla a una presión comprendida aproximadamente entre 2,81 y 5,62 k/cm².

10. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque el elemento anular tiene en sección transversal radial una superficie radialmente interior curvada de una forma cóncava.

8.- Perfeccionamientos en conjuntos de rueda para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

15. Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 MAYO 1978

THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY.

J. M. BOMEZ AGEDO Y POMBO
P. E. Firmador J. Suarez Diaz

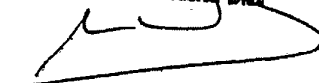


FIG. 1

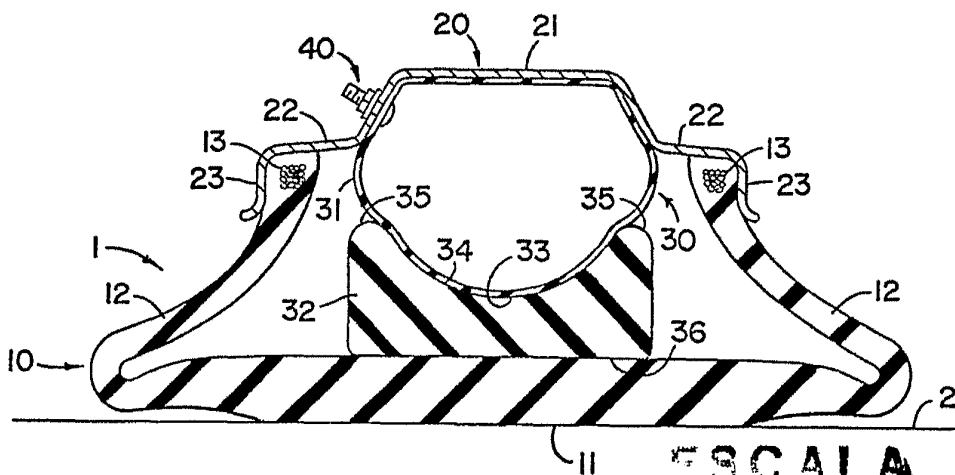
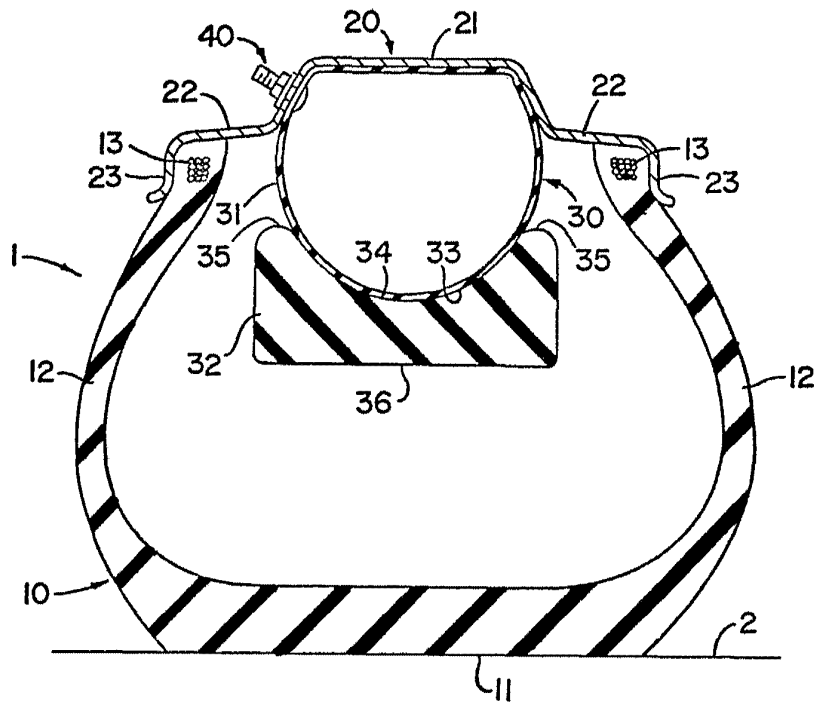


FIG. 2

ESCALA
VARIABLE
Madrid 31 MAYO 1978
J. M. GOMEZ ACERO Y POMBO
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz