

(19)



(11) No de publicación: VE -1978-001672 A1

(21) Número de solicitud: 1978-001672

(51) Int. CI.: B60C 17/00

(12)

### Patente de Invencion

(22) Fecha de presentación: 08/09/1978

(30) Prioridad:

(45) Fecha de anuncio de la concesión: 07/06/1983

(45) Fecha de la publicación del folleto de patente:

(73) Titular/es: UNIROYAL, INC. con domicilio en Nueva York, Estado de Nueva York, US

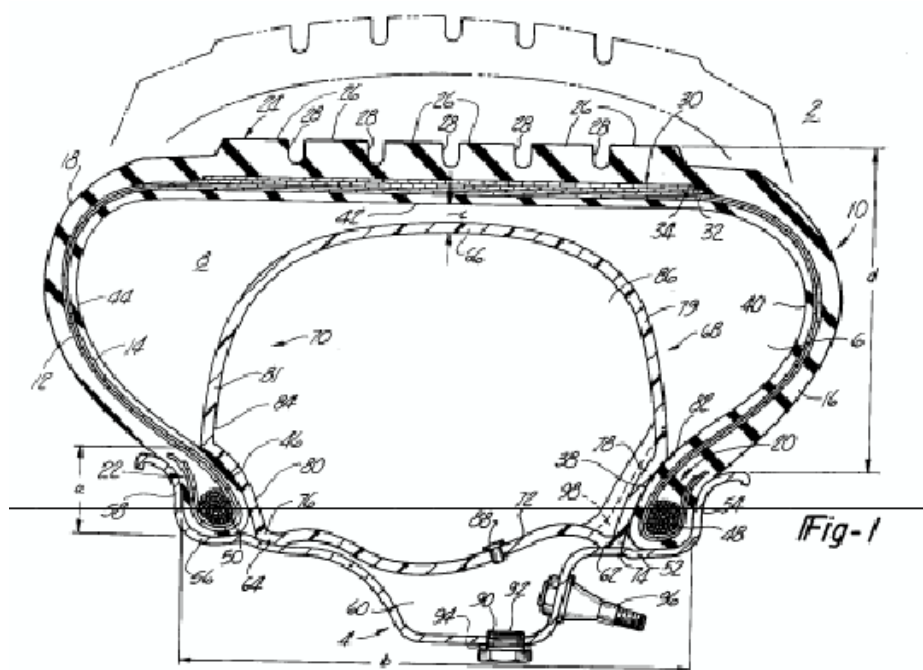
(72) Inventor/es: JAMES JOSEPH PIXLEY (US)

(74) Agente: TERRERO EURIPIDES

(54) Título: LLANTA NEUMATICA QUE TIENE UNA ESTRUCTURA DE INSERTO PARA RODARDESINFLADA

(57) Resumen:

LLANTAS NEUMATICAS Y MAS PARTICULARMENTE A UNA ESTRUCTURA NEUMATICA DE INSERTO COLOCADA DENTRO DE LA CAMARA DE AIRE DE UNA LLANTA NEUMATICA PARA SOSTENER CARGA Y MANTENER A LA LLANTA SOBRE SURIN CUANDO LA LLANTA SE DESINFLA.



"LLANTA NEUMÁTICA QUE TIENE UNA ESTRUCTURA DE INSERTO PARA  
RODAR DESINFLADA"

Una estructura de inserto para rodar desinflada para una llanta neumática se describe, en la cual la estructura de inserto comprende a un material elastomérico homogéneo y está completamente encerrada y se infla neumáticamente. La estructura de inserto está montada dentro de la cavidad formada por la llanta neumática y el rin en el cual se monta la llanta. La estructura

de inserto es formada y está separada de las paredes interiores de la llanta, de modo que el contacto entre la estructura de inserto y las paredes interiores de la llanta se minimiza durante condiciones de carga e inflado nominales. El volumen de la estructura de inserto es menor que el 50% del volumen de la cavidad formada por la llanta y el rin, para asistir con ésto a evitar el contacto indeseable entre la estructura de inserto y la llanta. Durante la condición desinflada de la llanta, la estructura de inserto soporta a la llanta y su carga a una deflección que previene la deterioración excesivamente rápida de la llanta mientras rueda en la condición desinflada.

#### Antecedentes de la Invención.

Esta invención se refiere a llantas neumáticas y mas particularmente a una estructura neumática de inserto colocada dentro de la cámara de aire de una llanta neumática para sostener carga y mantener a la llanta sobre su rin cuando la llanta

se desinfla.

Las llantas neumáticas actuales utilizan comúnment  
te una cámara interna para contener aire, o bien son sin cámara.  
En este último tipo de llanta, las cejas de la llanta son asentad  
das firmentemente contra el rin, y la rueda y la llanta juntas  
forman una cámara sellada que contiene aire. La pinchadura tanto  
de una llanta sin cámara o bien de una llanta con cámara en un  
vehículo resultará en que la llanta se desinfla a una condición  
"desinflada" y un número de problemas consecuentes para la opera-  
ción del vehículo. Si se hace cualquier intento para rodar una  
llanta desinflada por una distancia poco mas que corta, la llanta  
se deteriorará rápidamente, por atanto, la llanta desinflada tiene  
que reemplazarse con otra llevada usualmente como refacción en  
vehículos del tipo para pasajeros. A menudo se involucra una  
considerable dificulatad en el reemplazo de una llanta desinflada  
con una llanta de refacción. Mucha gente no tiene la fortaleza

y en ocasiones el conocimiento para remover una llanta y reemplazarla con otra, de refacción. También, el remover una llanta y colocar la refacción sobre el vehículo puede ser bastante peligroso en carreteras y calles concurridas.

Otro problema crítico cuando el desinflamiento de llanta es rápido es la posible pérdida de control del vehículo. El peligro es ocasionado por la pérdida de estabilidad de la llanta cuando se colapsa rápidamente y las cejas de la misma son liberadas para moverse fuera de sus asientos sobre el fin.

En la descripción detallada de la invención que siguen a continuación, la altura de sección de la llanta se usa como calor de referencia para describir a medir distancias y la cantidad de deflexión de la llanta y la estructura de inserto. El término "altura de sección" de la llanta, como se usa en el presente, significa la altura de la sección de una llanta nueva, donde la sección esté en un plano que pasa a través del eje de

la llanta y a través de la trayectoria de rodamiento de llanta, y la altura esté en una dirección radial perpendicular al eje de la llanta entre la orilla mas afuera radialmente de la pestaña del rin sobre el cual se monta la llanta y la parte mas afuera radialmente de la banda de rodamiento de la llanta cuando ésta inflada a su presión nominal y soporta su carga nominal.

La invención es la provisión de una estructura de inserto para rodar desinflada, neumática, montada dentro de la cavidad formada por una llanta neumática y un rin sobre el cual se monta la llanta. La estructura de inserto está separada una distancia de la región de corona interior de la llanta de modo que el contacto entre dicha región y la estructura de inserto se minimice durante condiciones de soporte de carga e inflado nominales, de la llanta. El volumen de la estructura de inserto es de preferencia menor que el 50% del volumen de la cavidad formada por llanta y rin. Cuando la llanta está en una condición desinflada, la

estructura de inserto soportará la carga nominal de la llanta tal que la deflexión de la misma no exceda de aproximadamente un 31% de su altura de sección. Cuando la llanta esté llevando tal carga, tenderá una deflexión de preferencia entre 6 y 19% de la altura de sección de la misma.

La región de pared lateral radialmente hacia dentro de la estructura de inserto se apoya contra la región interior de cejas de la llanta, y la cantidad de área superficial de la región de ceja de la llanta en acoplamiento con la estructura de inserto no varía con los cambios en la deflexión de la llanta y la estructura de inserto. La estructura de inserto no interfiere en momento alguno con la función de dobladura de la pared lateral de la llanta.

La presente invención será entendida con mayor claridad a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lee

en conjunción con los dibujos acompañantes, en los cuales;

La Figura 1 es una vista en alzado en sección transversal de una llanta neumática que soporta su carga nominal y éstá inflada a su presión de inflado nominal y una estructura de inserto para rodar desinflada colocada dentro de la cavidad dde aire de la llanta de acuerdo con la presente invención; y

La figura 2 es una vista en alzado en sección transversal de la llanta y la estructura de inserto de la Figura 1, con la llanta en una condición desinflada y la estructura de inserto soportando la carga soportada normalmente por la llanta cuando ésta se encuentra inflada.

Refiriéndonos mas generalmente a los dibujos se ilustra una llanta neumática 2 montada sobre un rin 4. La llanta 2 y el rin 4 juntos forman una cavidad o cámara de aire 6 dentro de la cual se soporta una estructura de inserto para rodar desin-



flada, neumática, completamente encerrada, y generalmente anular

8. En la Figura 1, la llanta 2 se muestra en una condición carga da en líneas llenas y en una condición no cargada en líneas fan tasmias. La llanta 2 incluye un armazón 10 que tiene una o mas capas superpuestas de armazón, tales como las capas 12 y 14, y paredes laterales 16 y 18 que yacen sobre las regiones opuestas de pared lateral en un par de regiones de ceja 20 y 22. Una banda de rodamiento 24 cubre la región de corona del armazón 10 y está conectada en sus orillas laterales a las paredes latera les 16 y 18. La banda de rodamiento 24 incluye una pluralidad de costillas de rodamiento 26 y una pluralidad de ranuras 28.

Un cinturón 30 que tiene capas de cinturón 32 y 34 para propor cionar soporte de refuerzo a la banda de rodamiento 24 y estabili dad lateral a la llanta se dispone entre la región de corona del armazón 10 y la banda de rodamiento 24. Un forro impermeable a fluido 36 forma la superficie interior del armazón 10 y se extien

de a lo largo del lado interior 38 de la región de ceja 20, el lado interior 40 de la pared lateral 16, la región interior de corona 42 del armazón radialmente hacia adentro de la banda de rodamiento, el lado interior 44 de la pared lateral 18 y el lado interior 46 de la región de ceja 22. En adición a los lados 38 y 46, las regiones de ceja 20 y 22, respectivamente, incluyen los alabres de ceja 48 y 50. La región de ceja 20 está asentada sobre el asiento de ceja del 52 del rin 4 y acopla firmemente a la pestaña 54 del rin 4. La región de ceja 22 está sentada sobre el asiento de ceja 56 del rin 4 y acopla con fuerza a la pestaña 58 del rin 4.

El rin 4 incluye, en adición a los asientos de ceja y las pestañas antes mencionados, una depresión 60 para asistir en el montaje de la llanta 2 en el rin 4 y las superficies de asiento 62 y 64, respectivamente adyacentes a los asientos de cejas 52 y 56. Las superficies de asiento 62 y 64 son de forma anu-

lar y ayudan a soportar a la estructura de inserto para rodar desinflada 8.

La estructura de inserto para rodar desinflada 8, como se muestra en las Figuras 1 y 2, tiene una pared de corona radialmente hacia afuera 66 colocada inmediatamente hacia adentro radialmente de la región de corona 42 de la llanta 2, paredes laterales primera y segunda 68 y 70, y una pared radialmente hacia adentro 72 colocada adyacente a la depresión 60 y los asientos de ceja 52 y 56 del rin 4. La pared hacia dentro 72 incluye porciones de pared anulares 74 y 76 asentadas respectivamente sobre las superficies de asiento 62 y 64 del rin 4 y proporcionando parte del soporte para la estructura de inserto para rodar desinflada 8.

Las paredes laterales 68 y 70 de la estructura de inserto para rodar desinflada 8 respectivamente incluyen porciones de pared anulares hacia adentro 79 y 81. Las porciones de pared

78 y 80 se apoyan respectivamente contra los lados interiores 38 y 46 de las regiones de ceja 20 y 22. Las porciones de pared 78 y 79 conectan a lo largo de una orilla circunderencial, la cual aparece como esquina 82 en los dibujos, Las porciones de pared 80 y 81 conectan a lo largo de una orilla circunferencial que aparece como esquina 84 en los dibujos. Como puede verse en los dibujos, el ángulo de las paredes 68 y 70 cambia abruptamente en las orillas circunferenciales de las esquinas 82 y 84. También las porciones de pared radialmente hacia adentro 78 y 80 son cóncavas en la dirección de la estructura de inserto 8 mientras que las porciones de pared radialmente hacia fuera 79 y 81 son cóncavas en la dirección del exterior de la estructura de inserto 8. Las porciones de pared 78 y 80 están en acoplamiento con los lados 38 y 46 solamente a una altura en la dirección radial tal que la estructura de inserto 8 no interfiera sustancialmente con la dobladura de las paredes laterales 16 y 18 o con la fuerza y las caract

terísticas de momento de la llanta. De preferencia, las porciones de pared 78 y 80 se extienden una distancia, como se muestra en la Figura 1, radialmente hacia afuera de la parte más radialmente hacia adentro de las regiones de ceja 20 y 22 de modo que el contacto de la porción de pared 78 u 80 con la región de ceja correspondiente 20 o 22 no se extienda en una dirección lateralmente hacia afuera más allá de la anchura del rin 4 cuando la llanta 2 esté inflada a su presión de inflado nominal y esté soportando su carga nominal. El término "anchura del rin" es la distancia entre las dos pestañas de un rin, según se designa en el dibujo intitulado "Nuevas Dimensiones de Neumáticos" en la página IX del Libro Anual de 1977 de The Tire and Rim Association, Inc. La anchura del rin 4 es identificada por la letra b, según se muestra en la Figura 1,.

Las paredes 66, 68, 70 y 72 forman una cámara cerrada y hermética de aire 86 dentro de la estructura de inserto 8.

La cámara de aire 86 de preferencia tiene un volumen que es menor que un medio del volumen de la cámara 6 formada por la llanta 2 y el rin 4. Dependiendo del tamaño de la llanta y el tamaño de la estructura de inserto de la llanta, la cámara 86 podrá tener un volumen de entre 33 y 48% el volumen de la cámara 6. La pared radialmente hacia adentro 72 de la estructura de inserto 8 es provista con un válvula integrada 88 para inflado con un inflador de aguja. El acceso a la válvula 88 se obtiene a través de una abertura 90 en la pared 60 del rin 4, la cual está normalmente envuelta por un tapón roscado 92 y un empaque 94. La estructura de inserto 8 no se mantiene fija por una conexión de válvula de inflado y está libre para moverse relativa al rin 4 y el neumático 2. La cámara de aire del neumático 2 es inflada por medio de una válvula ordinaria 96 y un pasaje de aire 98 integral con la estructura de inserto 8 y que conecta al interior de la depresión 60 con la cámara de aire 6.

La estructura de inserto 8 deberá ser capaz de operar durante la condición inflada normal del neumático 2 cuando el inserto pueda estar sujeto a golpes y dobladuras ocasionales por parte de la llanta y también durante la condición desinflada del neumático 2, cuando el inserto lleva la carga y está sujeto a tensiones considerables y una elevada temperatura en operación. Consecuentemente, la estructura de inserto 8 se hace de un material homogéneo y de preferencia es un elastómero que tiene buena flexibilidad a baja temperatura, alta resistencia a impacto a temperatura elevada y bajas propiedades de envejecimiento a temperatura elevada. Las siguientes características físicas específicas son deseables:

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Fortaleza al desgarre  | 690.3-1380.7 kg/cm              |
| Fortaleza de tensión   | 17531-18992 kg/cm <sup>2</sup>  |
| Resistencia a abrasión | 60-200 mg/100 ciclos            |
| Módulo flexional       | 20543-204530 kg/cm <sup>2</sup> |
| Dureza                 | 40-90 Shore A                   |

Se prefieren los elastómeros termofraguables del tipo de polímero de uretano, tales como polímero de poliéster o poliéster de uretano, particularmente debido a sus altos valores de módulo flexional y fortaleza de tensión a temperaturas de operación en el rango de  $-40$  a  $235^{\circ}\text{C}$ . Los elastómeros termoplásticos que también podrán ser adecuados son los copoliésterésteres tales como los vendidos bajo el nombre comercial Hytrel por E.I. du Pont de Nemours Company.

En la Figura 1, el neumático 2 se muestra inflado a una presión de inflado nominal y soportando su carga nominal. La estructura de inserto 8 no está soportando carga alguna y está inflada a menos que la presión de inflado nominal de la llanta 2 y está inflada de preferencia a una presión mayor que la de la llanta 2, de preferencia en el rango de 25 a 100% mayor que la presión de inflado nominal de la llanta. En esta condición del neumático 2 y la estructura de inserto 8, la distancia  $c$  en una



dirección radial entre la región interior de corona 42 de la llanta 2 y la pared de corona 66 de la estructura de inserto 8 está en el rango de 1.0 a 7.0% y de preferencia en el rango de 2.0 a 5.0% de la altura de sección del neumático 2 cuando está en una condición estática de no rodado. Los valores efectivos de las distancias de espaciamiento típicas dentro de estos rangos son de 0.01016 a 0.762 cm, dependiendo del tamaño de la llanta y el inserto. Las distancias dentro de dichos rangos son suficientes para minimizar el acoplamiento y el desgaste de la pared de corona 66 de la estructura de inserto 8 y la región de corona interior 42 del neumático 2 durante condiciones de carga y rodada infladas de la llanta 2, mientras que al mismo tiempo limitan la deflexión de la llanta 2 y la estructura de inserto 8 cuando la llanta 2 esté desinflada a valores deseados que serán discutidos en los sucesivos.

Con relación a la Figura 2, la llanta 2 se mues-

tra en una condición relativamente desinflada en la cual no está inflada mas a su presión de inflada nominal y está soportada por la estructura de inserto para rodar desinflada 8, la cual está llevando toda a una porción sustancial de la carga normalmente soportada por el neumático 2. En esta condición del neumático 2 y la estructura de inserto 8, la región interior de corona 42 de la llanta 2 y la pared de corona 66 de la estructura de inserto 8 están en acoplamiento sustancialmente continuo en la vecindad de la trayectoria de rodamiento del neumático. Como resultado de la posición de la pared de corona 66 de la estructura de inserto 8 adyacente a la región interior de corona 42 del neumático 2 cuando éste está inflado como se muestra en la Figura 1 y la forma y tamaño de la estructura de inserto 8 tales que no se deformen lateralmente en contacto con la pared lateral 16 y 18 del neumático 2, la deflexión de llanta 2 y el inserto 8 se mantiene a un mínimo. Por tanto, cuando la llanta 2 está en una condición re-

lativamente desinflada y la estructura para rodar desinflada 8 es tá llevando toda o una parte sustancial de la carga llevada normalmente por la llanta 2, la deflexión del neumático 2 estará en el rango de 12 a no mas de 31% de la altura de sección de la llanta 2. La deflexión de la estructura de inserto 8 estará en el rango de entre 6 y 19% de la altura de sección de la llanta. Nóte se que las deflexiones de la llanta 2 y la estructura de inserto 8, como se muestran en la Figura 2, son relativas a la condición de la estructura de inserto 8 y la llanta 2 de línea completa, como se muestra en la Figura 1.

Como se mencionó previamente, el material de la es turctura de inserto 8 podrá ser tanto un termoplástico como un elas tómero termofraguable. Sin embargo, un elastómero termofraguable proporcionará una mayor durabilidad debido a su vida de fatiga ma- yor, la cual es de crítica importancia para habilitar a la estruc tura de inserto 8 para que lleve carga por una distancia máxima y

a la velocidad máxima posible del vehículo. Más aún, cuando la estructura de inserto 8 está llevando carga, tenderá a arrastrarse y moverse en una dirección circunferencial mediante su contacto con la llanta 2 mientras ésta gira por medio de su banda de rodamiento con la superficie del camino. La libertad de la estructura de inserto 8 para moverse relativa a la llanta 2 y el rin 4, tal como una conexión por válvula, tiende a someter a esfuerzo a la pared de la estructura de inserto 8 en el punto de conexión y resulta en la ruptura prematura. Con el fin de mejorar además la durabilidad de la estructura de inserto 8 cuando está llevando una carga, la fricción ocasionada por el roce y el arrastre del inserto 8 por la llanta 2, podrá minimizarse proporcionando un lubricante entre las regiones de pared de corona de acoplamiento de la llanta y el inserto. Cualquiera de varios modos y métodos conocidos podrá ser usado para hacer ésto y no necesita proporcionarse una discusión detallada en el presente.

**NOVEDAD DE LA INVENCION**

Habiendo descrito la invención, se considera como novedad, y por tanto se reclama como propiedad, lo contenido en las siguientes cláusulas:

1. En combinación con una llanta neumático (2) y un rin (4) sobre el cual se sostiene la llanta, teniendo dicho rin una superficie anular de soporte (52, 56) que se extiende lateralmente en la dirección del eje del rin y un par de pestañas anulares separadas radialmente (54, 58), cada una de ellas conectada a una que se extiende radialmente hacia afuera de dicha superficie de soporte, teniendo dicha llanta un par de cojas anulares separadas axialmente (48, 50) cada una en acoplamiento con otra de las pestañas mencionadas y la superficie de soporte, un par de paredes laterales (16, 18), conectada cada una a una que se extiende por lo

general radialmente hacia afuera de las cajas, y una banda de rodamiento (24) conectada a los extremos radialmente hacia afuera de las paredes laterales y teniendo una superficie radialmente hacia dentro, formando dicha llanta y el rin una cavidad toroidal cerrada (61):

un inserto homogéneo, inflable con aire, hueco y generalmente de forma toroidal (8) dispuesto dentro de dicha cavidad y apoyándose contra dicha superficie de soporte del rin y contra las cajas de la llanta; y

dicho inserto tiene una región de corona radialmente hacia afuera (66) separada una distancia de 1 a 7% de la altura de sección de la llanta de la superficie radialmente hacia dentro de la banda de rodamiento en la región de contacto de ésta con la superficie del camino cuando la llanta está en una condición estática y está inflada a su presión de inflado nominal y está soportando su carga nominal.

2. La combinación de acuerdo con la cláusula 1, caracterizada en que la distancia varía de 0.1016 a 0.762 centímetros.

3. La combinación de acuerdo con las cláusulas 1 o 2, caracterizada en que el inserto tiene un volumen interior de menos del 50% del volumen de la cavidad formada por la llanta y el rin.

4. La combinación de acuerdo con la cláusula 3, caracterizada en que el volumen interior de dicho inserto está entre un 33 y un 48% del volumen de la mencionada cavidad.

5. La combinación de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1 a 4, caracterizada en que la región de corona del inserto está en acoplamiento de soporte continuo con la superficie interna de la banda de rodamiento en la región del contacto de la banda de rodamiento con una superficie de camino cuando la llanta está en una condición desinflada; y

dicha llanta, cuando esté en condición desinflada, tiene una deflexión en la región del contacto de la banda de rodamiento con una superficie de camino y en la dirección radial de entre 12 y 31% de la altura de sección del neumático.

6. La combinación de acuerdo con la cláusula 5, caracterizada en que la región de corona del inserto está separada una distancia de no más del 5% de la altura de sección del neumático de la superficie radialmente hacia adentro de la banda de rodamiento cuando la llanta está en una condición estática.

7. La combinación de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1 a 6, caracterizada en que dicho inserto tiene una deflexión en la región del contacto de la banda de rodamiento con una superficie de camino en una dirección radial de entre 6 y 19% de la altura de sección del neumático cuando éste está en dicha condición desinflada.

8. La combinación de acuerdo con la cláusula 7,



caracterizada en que el inserto tiene un volumen interior de menos del 50% ~~del~~ del volumen de dicha cavidad cuando el neumático está inflado a su presión de inflado nominal y está soportando su carga nominal.

9. La combinación de acuerdo con la cláusula 8, caracterizada en que la región de corona del inserto está separada una distancia de no mas del 3% de la altura de sección del neumático desde la superficie radialmente hacia adentro de la banda de rodamiento cuando la llanta está en una condición estática y está inflado a su presión de inflado nominal y está soportando su carga nominal.

10. La combinación de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1 a 9, caracterizada en que el inserto tiene una región de corona radialmente hacia afuera separada una distancia de no mas de un 7% de la altura de sección del neumático desde la superficie radialmente hacia adentro de la llanta en la región de

de contacto de la banda de rodamiento con una superficie de camino cuando la llanta está en una condición estática e inflada a su presión de inflado nominal y soportando su carga nominal.

11. La combinación de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1 a 10, caracterizada en que el inserto tiene un par de paredes laterales (68, 70), cada una de ellas en acoplamiento con una de las regiones de ceja del neumático; y

el área de acoplamiento de cada pared lateral con una región de ceja no se extiende en una dirección lateralmente hacia afuera más allá de la frontera de la anchura del rin cuando la llanta está desinflada y el inserto esta última está inflada a su presión de inflado nominal.

12. La combinación de acuerdo con la cláusula 11, caracterizada en que el inserto tiene una región de corona radialmente hacia adentro de la banda de rodamiento en la región de contacto de la banda de rodamiento con una superficie de camino cuando

do la llanta está en condición estática e inflada a su presión nominal de inflado y soportando su carga nominal.

13. La combinación de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1 a 12, caracterizada en que el inserto tiene un par de paredes laterales (68, 70), cada una de ellas en acoplamiento con una de las regiones de ceja del neumático; y

cada pared lateral tiene una posición anular de pared radialmente hacia adentro (78, 80) la cual, en sección transversal, es cóncava en la dirección del interior del inserto y una porción anular de pared radialmente hacia afuera (79, 81) la cual, en sección transversal, es cóncava en la dirección del exterior del inserto, siendo las porciones anulares de pared radialmente hacia adentro las únicas porciones de pared de las paredes laterales en acoplamiento con una región de ceja del neumático.

14. La combinación de acuerdo con la cláusula 13, caracterizada en que las porciones anulares de pared radialmente

hacia adentro y radialmente hacia afuera son unidas conjuntamente a lo largo de una orilla circunferencial entre sus concavidades opuestas respectivas, proyectando dicha orilla circunferencial una esquina (82, 84) en la sección transversal de dicha pared lateral.

15. Una combinación de acuerdo con la cláusula 14, caracterizada en que el área de acoplamiento de cada pared lateral con una región de ceja es la misma para la condición de la llanta en la cual esté inflada a su presión nominal de inflado y está soportando su carga nominal y para la condición del neumático en la cual está inflado a menos de su presión nominal de inflado y el inserto está llevando por lo menos parte de la mencionada carga.

16. La combinación de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1 a 15, caracterizada en que el inserto tiene una región de corona en acoplamiento de soporte continuo con la superficie interna de la banda de rodamiento en la región del contacto de la banda de rodamiento con una superficie de camino cuando la

llanta está en una condición desinflada, con lo cual el neumático, al girar, tiende a mover al inserto; y

dicho inserto es movable relativo al rin.

17. La combinación de acuerdo con la cláusula 16, caracterizada en que el inserto es movable con relación a las cejas de la llanta.

18. La combinación de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1 a 17, caracterizada en que el inserto tiene una región de corona en acoplamiento de soporte continuo con la superficie hacia adentro de la banda de rodamiento en la región del contacto de la banda de rodamiento con una superficie de camino cuando el neumático está en una condición desinflada, moviéndose y arrastrándose dicha superficie hacia adentro de la banda de rodamiento contra el inserto durante dicho acoplamiento, con lo cual el inserto sufre una tensión sustancial y su temperatura se eleva; y

el inserto comprende solamente un elastómero termofraguible que tiene un módulo en el rango de 20453 a 204530 kg/cm<sup>2</sup> a una temperatura en el rango de -40 a 235 grados centígrados.

19. La combinación de acuerdo con la cláusula 18, caracterizada en que el elastómero termofraguible tiene una fuerza de tracción en el rango de 17531 a 18992 kg/cm<sup>2</sup> a una temperatura en el rango de -40 a 235 grados centígrados.

20. La combinación de acuerdo con la cláusula 18, caracterizada en que el elastómero termofraguible es un polímero de uretano.

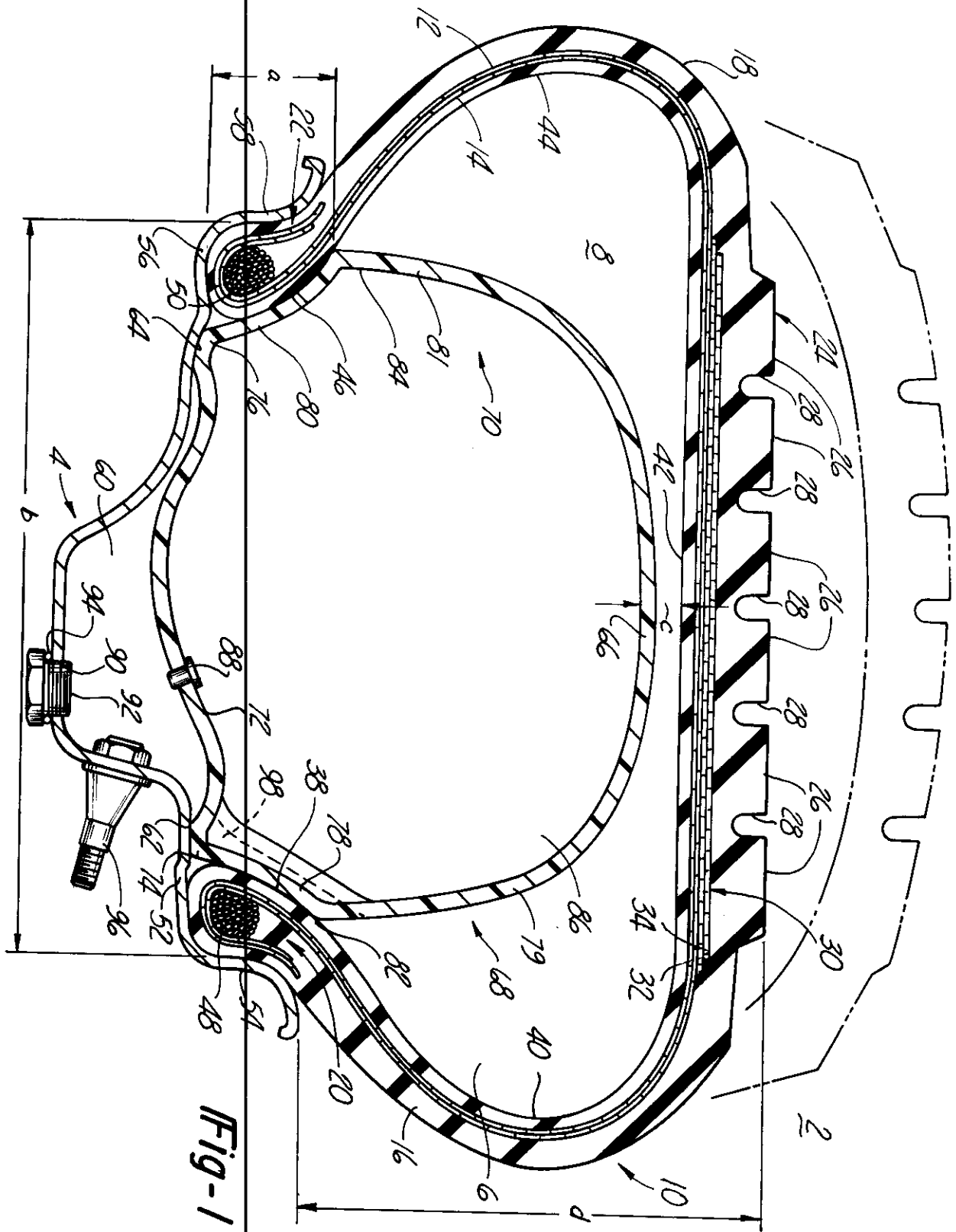


Fig-1

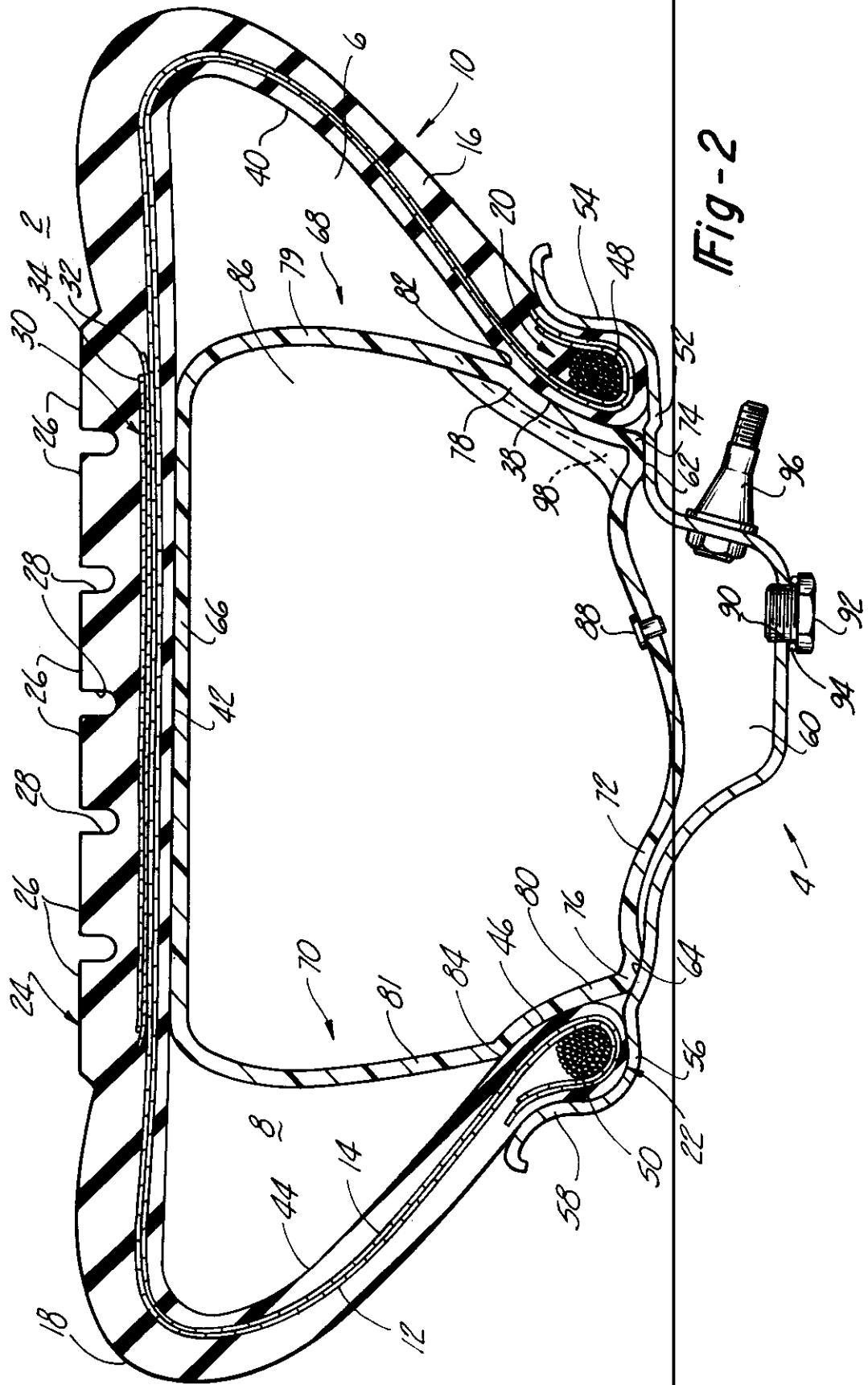


Fig-2