

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



444807

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	545.263		30 de enero de 1975		EE.UU. de A.
	564.243		2 de abril de 1975		EE.UU. de A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B60C		

54	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN CUBIERTAS NEUMATICAS

71	SOLICITANTE (S)
	THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Akron 17, Ohio 44317 EE.UU. de A.

72	INVENTOR (ES)
	James Gardner, Stephen Thomas Griebeling., James Philip Lawrence, Robert William Glascock

73	TITULAR (ES)

74	APROBADO
	D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET.

POOR  
QUALITY

La presente invención se refiere a la construcción de una cubierta neumática que tiene un sujetador del talón situado axialmente hacia fuera de la pestaña de la llanta en la pared lateral inferior de la cubierta. Esta construcción proporciona una configuración más segura para la cubierta cuando se desinfla en marcha o en condiciones anormales. El sujetador del talón evita que el talón quede desalojado de la llanta y se desplace hasta el interior de la parte central más baja de la llanta. El sujetador del talón puede contener un dispositivo de desacoplamiento que lo deja actuar independientemente de las grandes tensiones en la pared lateral cuando la cubierta se desinfla en marcha.

La capacidad de una cubierta neumática para rodar cuando está enteramente desinflada, a pesar de haber sido siempre un factor importante, ha pasado a ser un factor cada vez más importante en el diseño de cubiertas neumáticas. Actualmente se está poniendo un enorme interés en esta característica de la cubierta debido al esfuerzo por conservar las materias primas escasas, el esfuerzo para eliminar la rueda de repuesto en un automóvil y el esfuerzo por conseguir una construcción de cubierta segura y estable que pueda resistir los rigores de tener que rodar desinflada al menos una cierta distancia a una cierta velocidad mínima sin que se destruya el resto de la vida útil de la cubierta.

La construcción presente representa un perfeccionamiento en el diseño de una cubierta neumática para facilitar sus características de funcionamiento estando desinflada. La construcción presente consigue una cubierta estable fácilmente controlada cuando funciona desinflada. Esta característica se suma a la seguridad del conductor del vehículo si tuviera que

conducir el vehículo con una cubierta desinflada.

5. Esta construcción evita que el talón se desaloje cuando la cubierta marcha desinflada. Esta construcción protege la cubierta para que no se deteriore durante su marcha en estado desinflado y ayuda a conservar el resto de la vida útil de la cubierta. Si el talón se desaloja durante el tiempo en que la cubierta queda desinflada, el talón se introducirá en la parte central más baja de la llanta. En estas condiciones, la cubierta es muy inestable y se conduce con dificultad y dicha cubierta se deteriora con facilidad porque la pestaña de la llanta cortará la pared lateral.

10. La tecnología anterior a éste invento ha intentado mantener el talón asentado sobre la cubierta por otros medios, por ejemplo dotando a la llanta de proyecciones salientes radialmente (llamadas salientes de seguridad) situadas axialmente hacia el interior del talón de la cubierta de forma que el talón quede atrapado entre estas proyecciones y la pestaña de la llanta.

15. Los salientes de seguridad, aún cuando tienen un cierto éxito, tienen inconvenientes que resuelve éste invento. Cuando la cubierta se desinfla en marcha, el talón se ve forzado hacia arriba separándose de la llanta. Los salientes de seguridad, para ser eficaces, tienen que ser muy altos, y por lo tanto, suponen dificultades para el montaje. Así mismo, los salientes de seguridad exigen otra operación en la fabricación de la llanta. Otro método consiste en confinar físicamente los talones entre un elemento que se extiende axialmente desde el interior de un talón hasta el interior del otro, formando puente entre los talones. Estos elementos son costosos, complicados y presentan dificultades para montar y desmontar la cubier

20.

25.

30.

ta. Han demostrado ser en general inapropiados y tienen muy poca aplicación comercial si es que tienen alguna.

5. Se han propuesto protrusiones situadas en la zona de la pared lateral inferior de la cubierta que están destinadas a descansar sobre la pestaña de la llanta, pero estas protrusiones han tenido el inconveniente de que no evitan que el talón de la cubierta se desaloje de su asiento durante el funcionamiento en estado desinflado. La nueva construcción de éste invento es distinta de estos descubrimientos anteriores por lo siguiente:
- 10.

1. Una parte sustancial del sujetador del talón se sitúa axialmente hacia fuera de la pestaña de la llanta. Una parte de ésta zona se extiende más allá de la pestaña de la llanta tanto axialmente hacia fuera como radialmente hacia dentro de la pestaña de la llanta por lo que esta parte puede dejar confinada la pestaña de la llanta cuando la cubierta funciona desinflada.

15.

2. El diámetro de la parte dirigida radialmente hacia el interior del sujetador del talón es menor que el diámetro exterior de la pestaña de la llanta.

20. 3. Una parte de la sección rebajada del sujetador del talón no está en contacto con una parte de la pestaña de la llanta cuando la cubierta esta desinflada sin sostener una carga.

25. 4.-La pestaña de la llanta queda completamente confinada por el sujetador del talón en el área de presión sobre el suelo de la cubierta cuando la cubierta está desinflada y sostenido una carga con una parte del sujetador del talón situada en el lado radialmente interior de la pestaña de la llanta.

30. La nueva construcción de éste invento proporciona un sujetador de talón que se situa en la zona de la pared lateral inferior de la cubierta radialmente hacia fuera o por encima de la posición de la pestaña de la llanta cuando la cubierta se coloca sobre la llanta. Una parte sustancial del sujetador del talón se extiende axialmente hacia fuera más allá de la -

pestaña de la llanta una distancia sustancial y una parte de esta zona dirigida axialmente hacia fuera del sujetador del talón se extiende radialmente hacia el interior de la pestaña de la llanta. Esto hace que el diámetro exterior de la pestaña de la llanta sea mayor que el diámetro del sujetador del talón. Debido a la compresión que ejerce el talón contra la pestaña de la llanta, la nueva construcción de éste invento no se pone en contacto con la pestaña de la llanta en toda la pestaña, como ocurre con las protrusiones de la tecnología anterior. Este factor dá por resultado un fácil montaje y desmontaje de la cubierta que contiene el sujetador del talón, una reducción en el desgaste abrasivo que experimentaría el sujetador del talón cuando se pone en contacto con la pestaña de la llanta y el que el sujetador del talón prácticamente sea inoperante durante el funcionamiento de la cubierta en estado normal.

Un perfeccionamiento adicional del sujetador del talón consiste en incorporar medios en el sujetador del talón que permiten que actúe independientemente del cuerpo de la cubierta o se desacople del mismo. Esto permite que el sujetador del talón realice su función cuando el cuerpo de la cubierta está muy desinflado, sin imponer una carga sensible sobre el sujetador del talón. La rigurosa deflexión del cuerpo de la cubierta no se transmite directamente al sujetador del talón. De éste modo se mitiga cualquier fricción rigurosa como ocurre en las construcciones de sujetadores de talones de la tecnología anterior.

La característica de desacoplamiento del sujetador del talón de éste invento, que dá por resultado la acción independiente del sujetador del talón, se puede obtener por di

versos medios; incorporando un canal circunferencial en el sujetador del talón, incorporando una serie de canales radiales en el sujetador del talón o incorporando una combinación de canal circunferencial con una serie de canales radiales en el sujetador del talón. El sujetador de talón desacoplado facilita además el montaje y desmontaje de la cubierta sin perjudicar la funcionalidad del propio sujetador del talón. La ventaja principal que ofrece la característica de desacoplamiento del sujetador del talón es la de reducir la cantidad de desgaste abrasivo que experimenta la periferia del sujetador del talón cuando toca la pestaña de la llanta durante un funcionamiento normal y, en particular, cuando la cubierta rueda en estado desinflado.

Este invento tiene por objeto proporcionar una construcción de cubierta con la que se evita que el talón se desaloje de su asiento en la pestaña de la llanta cuando la cubierta funciona desinflada, evitando de éste modo que el talón de la cubierta caiga en el interior de la parte central más baja de la llanta.

Otro objeto de éste invento es proporcionar una construcción de cubierta que es estable cuando funciona en estado desinflado.

Otro objeto de éste invento es proporcionar una cubierta que sea capaz de marchar desinflada sin que se deteriore del resto de la vida útil de la cubierta.

Otro objeto adicional de éste invento, es proporcionar una construcción de sujetador del talón que mitiga el desgaste abrasivo que se produce en el sujetador del talón cuando la cubierta funciona en condiciones normales o en estado desinflado. Otro objeto adicional de éste invento es proporci-

nar un sujetador de talón que funciona independientemente del cuerpo de la cubierta.

Otros objetos resultarán evidentes por la descripción detallada de esta construcción que sigue:

5. La construcción de novedad de éste invento comprende un sujetador de talón que se sitúa en el área de la pared lateral inferior de la cubierta. El sujetador del talón se sitúa inmediatamente por encima de la pestaña de la llanta cuando se monta la cubierta. Se extiende axialmente hacia fuera más allá de la pestaña de la llanta y una parte del mismo, que se sitúa axialmente hacia fuera de la pestaña de la llanta, se extiende radialmente hacia el interior de la pestaña de la llanta. El diámetro de ésta parte dirigida radialmente hacia el interior del sujetador del talón es menor que el diámetro exterior de la pestaña de la llanta. Esta configuración
10. forma unas partes rebajada que aloja la pestaña de la llanta cuando la cubierta se monta sobre la llanta. Esta construcción evita que el talón se desaloje de su asiento cuando la cubierta funciona en estado desinflado confinando o atrapando la
15. pestaña de la llanta en la parte rebajada del sujetador del talón cuando la cubierta funciona desinflada. El sujetador del talón se diseña para confinar la pestaña de la llanta en el área de presión de la cubierta cuando ésta funciona en condiciones normales de carga y presión. Se diseña de modo que no
20. esté en contacto con toda el área de la pestaña de la llanta en las otras áreas de la circunferencia de la cubierta durante el funcionamiento de la misma.
- 25.

Quando la cubierta funciona desinflada, se crea un fulcro o punto de apoyo en un punto de la pestaña de la llanta.

30. Las fuerzas creadas por la pared lateral de la cubierta actúan

- do en éste punto de apoyo hacen que el talón de la cubierta se levante y se separe de la pestaña de la llanta aflojando por lo tanto, el talón de la cubierta y permitiendo que el talón se vea forzado a introducirse en la parte central más baja de la llanta. El momento de fuerza que actue sobre el talón de la cubierta se crea al estar la pared lateral de la cubierta desinflada en estas condiciones. Los dibujos adjuntos indican estas fuerzas específicas con más detalle. Cuando estas fuerzas hacen que el talón se levante y se separe de la llanta, tienen la tendencia a hacer que los salientes de seguridad en la llanta sean menos eficaces.

- Una característica de ésta construcción es que la parte rebajada del sujetador del talón no se pone en contacto con la pestaña de la llanta en una parte del sujetador del talón cuando la cubierta está inflada y no está sometida a carga. Esto se debe al contorno moldeado del talón de la cubierta que puede ser diferente al de la pestaña de la llanta. Se comprenderá que la forma moldeada y la holgura resultante se pueden aumentar en el grado necesario para que la parte rebajada del sujetador del talón no se ponga en contacto con la pestaña de la llanta en grado sensible. De éste modo se reduciría la cantidad de rozamiento que se produciría en esta zona del sujetador del talón y facilitaría el montaje y desmontaje de la cubierta. Se comprenderá también que la parte rebajada del sujetador del talón podría ajustarse a la pestaña de la llanta a lo largo de su longitud horizontal; no obstante, esta construcción daría por resultado una mayor dificultad de montaje y desmontaje, y según creemos, daría por resultado un cierto rozamiento en la parte rebajada del sujetador del talón.

El sujetador del talón puede contener una tira de roza-

- miento en su perímetro destinada a resistir cualquier rozamiento o abrasión que se produjera en dicha zona de la cubierta. Esta tira de rozamiento puede comprender, por ejemplo, una tira de caucho destinada a resistir la abrasión y puede llevar empotrados cordones de monofilamento de nilón o Kevlar. La tecnología conoce otros tipos de construcciones de dispositivos de rozamiento que se pueden utilizar como sustitutivos sin desviarse de éste invento.
- 5.
- El material de caucho que comprende el sujetador del talón puede ser el compuesto de caucho que se utiliza en la pared lateral de la cubierta o una tira adicional de compuesto de caucho más rígido para dar mayor resistencia al sujetador del talón. El sujetador del talón se puede reforzar también añadiendo algunas capas de telas de refuerzo. Estas capas se pueden emplear junto con el compuesto de caucho de la pared lateral o el compuesto de caucho relativamente más rígido, según se ha indicado anteriormente. Tanto los refuerzos de tela como los componentes de caucho mencionados son bien conocidos por los expertos en la materia.
- 10.
- 15.
- 20.
- Una parte sustancial del sujetador debe extenderse axialmente hacia fuera más allá de la pestaña de la llanta de forma que el sujetador entre en acción para evitar que el talón de la cubierta se levante de su asiento cuando la cubierta funciona desinflada. Una parte de ésta zona dirigida axialmente hacia fuera de la pestaña de la llanta debe extenderse hasta un punto radialmente hacia el interior de la pestaña de la llanta de forma que el diámetro de ésta parte del sujetador del talón sea menor que el diámetro exterior de la pestaña de la llanta. Este tipo de construcción evita que el talón se desaloje de su asiento cuando la cubierta funciona desinflada.
- 25.
- 30.

- Cuando la cubierta funciona desinflada, se crea un fulcro o punto de apoyo en el punto de máxima compresión del talón sobre la pestaña de la llanta. El momento de fuerza que actúa sobre este punto de apoyo intenta desplazar el talón hacia arriba y hacia fuera de la llanta a causa de que la pared lateral se dobla como resultado de desinflarse la cubierta. Las fuerzas de compresión sobre el talón se pierden debido a la pérdida de presión de inflación y la fuerza adhesiva que todavía existe en el talón asentado no es suficiente para resistir el momento de fuerza que actúa sobre el talón por lo que el talón se desaloja de la llanta. Después de haberse desalojado debido a la rotación de la cubierta en estado desinflado, el talón se desplaza introduciéndose en la zona más baja de la llanta, dando lugar a un estado inestable e inseguro en la cubierta, así como la destrucción de la misma.
- 5.
- 10.
- 15.

- En la construcción de novedad de éste invento, la presencia del sujetador del talón evita que éstas fuerzas aflojen o desplacen el talón a la zona central más baja de la llanta. Esto se consigue confinando o atrapando la pestaña de la llanta axialmente hacia el interior de la parte del sujetador del talón que se extiende axialmente hacia fuera y radialmente hacia dentro de la pestaña de la llanta. O sea, el sujetador del talón se sitúa radialmente hacia el interior de la pestaña de la llanta (se envuelve alrededor de la pestaña de la llanta).
- 20.
- 25.

- La construcción de éste invento puede contener también un sujetador de talón que incorpore una característica que permita que el sujetador del talón actúe independientemente del cuerpo o carcasa de la cubierta. Esto significa que aún cuando el cuerpo o carcasa de la cubierta se haya hundido sensiblemente
- 30.

te por el peso del vehículo, esta deflexión sensible no se transmita al sujetador del talón y no haga que la periferia del sujetador del talón aplique una presión excesiva sobre la llanta. Esta presión excesiva puede deteriorar sensiblemente el sujetador del talón al someterlo a abrasión con la pestaña de la llanta.

5.

El invento comprende el que el sujetador del talón esté desacoplado del cuerpo de la cubierta y que las fuerzas sometan a deflexión y deformen el cuerpo de la cubierta. La presión y la fuerza inducida en el sujetador del talón cuando la cubierta marcha desinflada serán absorbidas dentro del propio sujetador y no se transmitirán a la pestaña de la llanta por la periferia del sujetador; de éste modo el sujetador del talón se "desacopla" de las fuerzas en el cuerpo de la cubierta.

10

15.

Los solicitantes han averiguado que dicho desacoplamiento y la independencia resultante del sujetador del talón se pueden obtener cambiando la configuración de la pared axialmente exterior del sujetador del talón de una superficie lisa a una superficie donde hayan presentes interrupciones. Estas interrupciones pueden adoptar la forma de un canal o canales dirigidos circunferencialmente, una serie de canales dirigidos radialmente o una combinación de ambos. Los solicitantes preveen que las profundidades, configuración, situación o frecuencias de las interrupciones se pueden variar en tanto el sujetador del talón esté desacoplado de todo el cuerpo de la cubierta y actúe independientemente de las fuerzas de deformación que actúan sobre el cuerpo de la cubierta. Estas interrupciones absorben las fuerzas y la presión inducida en el sujetador del

20.

25.

30.

talón y no permiten que se transmita la presión a la pestaña de la llanta.

5. Los solicitantes han averiguado que los canales dispuestos radialmente son más eficaces que un canal circunferencial cuando la cubierta funciona desinflada y que el canal circunferencial es más eficaz para reducir el rozamiento durante un funcionamiento normal en estado inflado. Por lo tanto, la modalidad de preferencia contiene el canal circunferencial y los canales radiales.

10. La forma en sección transversal del canal de desacoplamiento no es un factor de limitación para éste invento. El canal puede tener cualquier forma en sección transversal, en tanto que proporcione la necesaria función de desacoplamiento y no conduzca a la creación de fisuras de flexión durante el funcionamiento.

15. Esta construcción de novedad de éste invento es particularmente eficaz en cubiertas radiales para vehículos de viajeros y cubiertas radiales para camiones. Es útil en cubiertas para camiones de bandas sesgadas y ofrece una característica de seguridad en los neumáticos de bandas sesgadas para vehículos de viajeros. Las cubiertas de bandas sesgadas para vehículos de viajeros son particularmente susceptibles al desajuste del talón cuando funcionan en estado desinflado. La construcción de éste invento ayuda a mantener el talón asentado en las cubiertas de bandas sesgadas para vehículos de viajeros pero no en el grado que lo hace en las cubiertas radiales.

20. La figura 1 es una vista en sección transversal de una cubierta neumática montada sobre una llanta, que incorpora el presente invento. Esta cubierta se ilustra en la configuración

30.

ración que tendría en estado desinflado y sin sostener una carga.

5. La figura 2 es una vista en sección transversal de la misma cubierta y llanta representadas en la figura 1, e ilustra la configuración de la cubierta en su zona de presión (área de contacto con la carretera) en condiciones normales de carga y de presión cuando el sujetador se sitúa para confinar la pestaña de la llanta.

10. La figura 3 es una vista en sección transversal de la misma cubierta y llanta representadas en la figura 1, pero con la cubierta desinflada y sometida a carga, como cuando se desinfla en marcha, con el sujetador en posición de funcionamiento confinando completamente la pestaña de la llanta.

15. La figura 4 es una vista en sección transversal de otra modalidad del invento.

20. La figura 5 es una vista en sección transversal de una cubierta neumática montada sobre una llanta que ilustra dos modalidades desacopladas del presente invento, una en el sujetador de talón de la izquierda y otra en la derecha. Esta cubierta se ilustra con la configuración que tendría en estado inflado y no sometida a carga.

25. La figura 6 es una vista en sección transversal de la misma cubierta y llanta que se representan en la figura 5, pero con la cubierta desinflada y sometida a carga (la cubierta desinflada en marcha) con el sujetador del talón en posición de funcionamiento confinando completamente la pestaña de la llanta y absorbiendo las fuerzas en el cuerpo de la cubierta por lo que no se transmiten a la pestaña de la llanta.

30. La figura 7 es una vista parcial de costado de la pared axialmente exterior de la modalidad ilustrada en el suje

tador del talón de la derecha de la figura 5.

Las figuras 8 y 9 son vistas parciales de costado de la pared axialmente exterior de otras dos modalidades desacopladas de éste invento.

5. Según se ilustra en la figura 1, la cubierta de éste invento está indicada en general por la referencia 10; estando indicada la llanta sobre la que se monta de un modo general por la referencia 30. La llanta es una llanta normal de centro más baja que se utiliza con cubiertas de vehículos de viajeros
10. y tiene su área central más baja indicada de un modo general por la referencia 31 y su pestaña de la llanta indicado de un modo general por la referencia 32.

- La cubierta representada en la figuras 1 a 6, es una cubierta radial para vehículos de viajeros que tiene una superficie de banda de rodadura 11, una banda estabilizadora o cinturón estabilizador 12 (compuesto por dos capas estabilizadores 13 y 14), una capa de cuerpo 15, paredes laterales 16, anillos de talón 17 y rellenos de talón 18 todo ello de construcción, materiales y diseños conocidos. El sujetador del talón
15. se ilustra de un modo general por la referencia 19.
20. El sujetador del talón 19 se extiende axialmente hacia fuera de la pestaña de la llanta 32 una distancia sensible para que haya suficiente volumen del sujetador del talón para confinar y atrapar la pestaña de la llanta en la parte rebajada
25. 22 del sujetador del talón según se ilustra en la figura 2. Esta parte rebajada está formada por la pared horizontal 23 y la pared vertical 24. El sujetador del talón se extiende también axialmente hacia fuera y radialmente hacia dentro más allá de la pestaña de la llanta, por lo que el diámetro del
30. sujetador del talón medido en 20 (indicada como DL que es la

5. línea a partir de 20 (el punto radialmente más interno del sujetador del talón ) hasta el punto correspondiente sobre el sujetador del talón  $180^{\circ}$  desde el punto 20, es menor que el diámetro exterior de la pestaña de la llanta 21 (el punto radialmente más exterior) sobre la llanta (indicado como DR), que es la línea a partir de 21 hasta el punto correspondiente sobre la pestaña de la llanta  $180^{\circ}$  desde el punto 21).

10. Es preferible que DL sea por lo menos igual o aún menor que el diámetro interior de la pestaña de la llanta (DR menos el doble del espesor de la pestaña de la llanta).

15. Construido de éste modo, el sujetador del talón tiene una parte rebajada, indicada de un modo general por la referencia 22, que tiene una pared horizontal 23 y una pared vertical 24, que están destinados a recibir la pestaña de la llanta cuando la cubierta se monta y funciona después en condiciones normales. La llanta y la pestaña de la llanta estará en contacto con el talón de la cubierta desde la base del talón 25 hasta un punto situado sobre la parte rebajada del sujetador del talón. Este punto está identificado por la referencia 20. Debido a la compresión ejercida por el talón de la cubierta axialmente hacia fuera de la pestaña de la llanta, la pestaña de la llanta no estará en contacto con la parte restante rebajada del sujetador del talón cuando la cubierta está inflada y no sometida a carga. Esta característica facilita el montaje y desmontaje de la cubierta, colocación de pesos equilibradores, y reduce cualquier abrasión que pudiera ocurrir en la parte rebajada del sujetador del talón y la parte del sujetador del talón que se sitúa axialmente hacia fuera más allá de la pestaña de la llanta. La posición del punto 26 puede situarse sobre otra parte de la

20.

25.

30.

pared lateral 23, pero no deberá encontrarse sobre la pared vertical 24. Su ubicación depende de la rigidez y construcción de la pared lateral inferior de la cubierta y la compresión del talón sobre la llanta.

5. La figura 1 ilustra una tira de rozamiento 27, situada a partir de la base del talón 25, a lo largo de toda la periferia del sujetador del talón hasta un punto situado en el exterior de la pared lateral inferior una distancia radial sensible por encima de la pestaña de la llanta. Es necesaria que esta tira de rozamiento cubra toda el área debido al rozamiento que se produciría en la parte rebajada del sujetador del talón y la parte del sujetador del talón que se sitúa axialmente hacia fuera de la pestaña de la llanta cuando la cubierta funciona desinflada. La tira de rozamiento puede con-
10. tener, por ejemplo, cordones de monofilamento de nilón, o Kevlar o no llevar refuerzo. La figura representa una tira de rozamiento sin refuerzo.
- 15.

- La figura 2 emplea los mismos números de referencia que la figura 1 y representa la cubierta de la figura 1, en su área de presión (área en contacto con la carretera) cuando la cubierta tiene una carga y condiciones de presión normales que actúan sobre la misma. Esta figura ilustra que una mayor longitud de la pared horizontal de la parte rebajada (el punto 26 se ha desplazado axialmente hacia fuera) está en contacto con la pestaña de la llanta en estas condiciones y que la pared vertical de la parte rebajada del sujetador del talón no está en contacto con la pestaña de la llanta. Esta configuración no está en contacto con la pestaña de la llanta. Esta configuración ilustra el sujetador en posición de confinar la
20. pestaña de la llanta. Se comprenderá que cuanto mayor sea la
- 25.
- 30.

deflexión de la cubierta tanto mayor será la posición de confinamiento del sujetador.

5. En la figura 3 se emplea los mismos números de referencia para identificar la cubierta. La figura 3 representa la cubierta cuando está desinflada y soportando una carga, o sea en condiciones de funcionamiento en estado desinflado. Según se verá por la figura 3, el sujetador del talón 19 ha confinado completamente la pestaña de la llanta 32 por lo que, si el talón se sale de su asiento, no podrá desplazarse libremente introduciéndose en el área central más baja de la llanta. En esta posición de confinamiento, la pared vertical ha girado para situarse sobre el lado radialmente interior de la pestaña de la llanta (un giro de aproximadamente 90°). Una parte del sujetador del talón queda ahora situada radialmente hacia el interior de la pestaña de la llanta, lo cual da por resultado el confinamiento de la pestaña de la llanta y la sujeción del talón a la misma.

10.

15.

Si no fuera por el sujetador del talón el talón se desalojaría de su asiento debido a las fuerzas que se inducen en el talón que tienden a levantar o separándolo de la llanta y de la pestaña de la llanta. Estas fuerzas pivotan alrededor de un fulcro, .F, sobre la pestaña de la llanta. Según se podrá ver por la figura 3, el área de la pared lateral inferior de la cubierta suministra el momento de fuerza al punto de apoyo F que trata de forzar el talón de la cubierta 17 separándolo de la llanta. Se podrá ver que esta fuerza tendría éxito y que el talón de la cubierta se soltaría y se deslizaría introduciéndose en el área central más baja de la llanta 31, sino fuera por la presencia del sujetador del talón.

20.

25.

30.

- En la figura 4 se ilustra el sujetador del talón conteniendo una tira 28 de compuesto de caucho de módulo elevado, relativamente duro. Este compuesto de caucho reemplaza al compuesto de la pared lateral que se representa en las figuras 1, 2 y 3. Refuerza el sujetador del talón por lo que
5. confinará de una forma más eficaz la pestaña de la llanta cuando la cubierta funciona desinflada. Se comprenderá que este sujetador de talón puede contener también algún refuerzo de tela para reforzar aún más esta área.
10. Cuando la cubierta soporta una carga normal, lógicamente toda la longitud de la pestaña de la llanta estará en contacto con la pared horizontal 23 del sujetador del talón en la zona de presión (área de contacto con la carretera) de la cubierta (véase la figura 2). Esta acción de una parte de la pared horizontal primero en contacto y después libre
15. de la pestaña de la llanta puede producir deterioro por abrasión a la pared horizontal.
- En el área de presión, cuando la cubierta funciona desinflada, toda la longitud de la pestaña de la llanta está
20. en contacto con la pared horizontal del sujetador del talón. La pared vertical del sujetador del talón se pone también en contacto con la pestaña de la llanta debido a la rotación de aproximadamente  $90^{\circ}$  del sujetador del talón alrededor de la pestaña de la llanta (véase las figuras 3 y 6) Tanto la
25. pared horizontal como la vertical están sujetas a abrasión. La pared vertical se puede destruir totalmente por abrasión por lo que el sujetador del talón deja de actuar para mantener el talón de la cubierta en su sitio. La característica de desacomplamiento del sujetador del talón mitigará este problema
30. de abrasión.

5. Refiriéndonos a la figura 5, el sujetador del talón de la izquierda representa un sujetador de talón desacoplado que tiene un canal circunferencial 40, situado en la pared axialmente exterior 28 del sujetador del talón 19. El canal circunferencial puede o no ser continuo. Debe realizar la función de desacoplar el sujetador del talón de las graves fuerzas de flexión de la carcasa de la cubierta de modo que el sujetador del talón actúe independientemente de estas fuerzas.

10. En el sujetador talón de la derecha de la figura 5, la construcción que incorpora el perfeccionamiento de éste invento se representa como un canal dirigido circunferencialmente 40, y una serie de canales radiales separados. Uno de estos canales radiales está indicado por la línea de rayas 41 en esta figura. Esta modalidad específica queda definida mejor por la figura 7.

20. La figura 5 ilustra una tira de rozamiento 27, situada a partir de la base del talón 25, a lo largo de toda la periferia del sujetador del talón hasta un punto situado sobre el exterior de la pared lateral inferior una distancia radial sensible a partir de la pestaña de la llanta. Es necesario que esta tira de rozamiento cubra toda esta área debido al rozamiento que se produciría en la parte rebajada del sujetador del talón y la parte del sujetador del talón que está situada axialmente hacia fuera de la pestaña de la llanta cuando la cubierta funciona desinflada. La tira de rozamiento, por ejemplo, puede contener cordones de monofilamentos de nylon o Kevlar o no llevar refuerzo. Esta figura representa una tira sin refuerzo. Se comprenderá que se puede eliminar esta tira

25. de rozamiento mediante el empleo de la construcción de éste in-

30.

vento.

La figura 6 representa la cubierta de la figura 5 cuando está desinflada y llevando una carga, o sea en condiciones de funcionamiento en estados desinflado. Según se podrá ver por la figura 6, el sujetador del talón 19 ha confinado completamente la pestaña de la llanta 32 por lo que, si el talón se desprende de su asiento, no quedará libre para desplazarse introduciéndose en el área central más baja de la llanta. En esta posición de confinamiento, la pared vertical ha girado para situarse sobre el lado radialmente interior de la pestaña de la llanta ( un giro de aproximadamente  $90^{\circ}$ ). Una parte del sujetador del talón queda ahora situada radialmente hacia el interior de la pestaña de la llanta que da por resultado el confinamiento de la pestaña de la llanta y la sujeción del talón a la llanta.

La figura 6 representa la acción de desacoplamiento del sujetador del talón de éste invento en funcionamiento cuando la cubierta está en posición desinflada lo cual permite que el sujetador del talón actúe independientemente de las graves fuerzas que aparecen en el cuerpo o carcasa de la cubierta. Estas graves fuerzas de flexión son absorbidas dentro del propio sujetador del talón por el canal 40. cerrándose y reduciendo por lo tanto la presión que se aplica a la pestaña de la llanta 32 por parte de la periferia del sujetador del talón (paredes 23 y 24). Los canales situados radialmente 41 se cierran también, de una manera similar que no se ilustra, cuando la cubierta funciona desinflada. La presencia de estas interrupciones en la pared axialmente exterior del sujetador del talón mitigan por lo tanto sensiblemente cualquier desgaste por abrasión del talón.

5. La figura 7 es una vista parcial de costado de la pared axialmente exterior en la modalidad ilustrada en el lado de la derecha de la figura 5. La figura 5 ilustra una vista en sección transversal de la modalidad de la figura 7 tomada a través de la línea 1-1 de la figura 7. En la figura 7, la pared axialmente exterior 28 contiene el canal circunferencial 40 y una serie de canales radiales separados 41. La profundidad, configuración y separación del canal circunferencial y los canales radiales pueden variar en tanto que se obtenga el efecto de desacoplamiento.

10. La modalidad ilustrada en la figura 8 comprende un canal circunferencial 42 y una serie de canales dispuestos radialmente 43. Estos canales 43 pueden formar en sección transversal separación y números de canales dispuesto radialmente y el canal circunferencial pueden variar en tanto que se obtenga el efecto de desacoplamiento.

15. La modalidad ilustrada en la figura 9 comprende un canal circunferencial 44 y una serie de canales dispuesto radialmente 45. Estos canales 45 forman una serie de pares que convergen en dirección radialmente hacia fuera y finalmente se intersectan. Estos canales forman configuraciones triangulares con el canal circunferencial y definen un botón en forma triangular 46. De nuevo, el tamaño forma en sección transversal, profundidad y número de estos canales puede variar en tanto que se obtenga el efecto de desacoplamiento. Se comprenderá que las configuraciones previstas por las interrupciones de desacoplamiento se pueden emplear para mejorar la apariencia estética de la cubierta. Se puede hacer que algunas de las configuraciones resultantes, como son los botones de forma triangular 46 en la figura 5, de compuesto de caucho de color diferente (por ejemplo blanco) para mejorar la apariencia esté

tica de la cubierta.

5. Se comprenderá otra modalidad de éste invento puede conceder solamente el canal circunferencial 40 (vease el sujetador del talón de la izquierda de la figura 5). Este canal circunferencial puede ser continuo o discontinuo en tanto que se obtenga la característica de desacoplamiento. Otra modalidad puede contener más de un canal circunferencial.

10. Otra modalidad de éste invento puede contener solamente canales radiales. Se comprenderá que estos canales radiales podrían tener cualquier forma en sección transversal o separación en tanto que se obtenga el efecto de desacoplamiento. Las canales situados radialmente podrían situarse en ángulo al plano radial de la cubierta.

15. La configuración de las interrupciones puede variar en toda la longitud circunferencial del sujetador del talón y pueden variar de un sujetador de talón a otro en la misma cubierta.

20. Los solicitantes han utilizado la construcción de éste invento según se ilustran en las figuras 1, 2 y 3 en una cubierta de tamaño HR 70-15. La cubierta se montó sobre una llanta normal identificada por la industria como una llanta 6x15 JK. El diámetro de la pestaña de la llanta era de 416,04 mm. El diámetro del sujetador del talón de la construcción de éste invento, cuando estaba montado sobre la llanta y la cubierta estaba inflada era de 406,09 mm. La altura de sección de la cubierta era de 168,91 mm y la anchura de la sección era de 238,76 mm, ambas medidas en condiciones de cubierta inflada y no sometida a carga sobre una llanta de 165,10 mm. El sujetador del talón se extendía axialmente más allá de la pestaña de la llanta una distancia de 12,7 mm, incluyendo un espacio de separación de 2,54 mm entre la pared vertical del rebajo de

25.

30.

la pestaña de la llanta. Según indican las diferencias en diámetros, el sujetador del talón se extendía radialmente por debajo de la pestaña de la llanta una distancia de 5,08 mm.

5. Los solicitantes han utilizado una construcción desacoplada del invento en una cubierta de tamaño BR 78-13. La cubierta se montó sobre una llanta normal identificada por la industria como llanta 5,0x 13 JJ. El diámetro de la pestaña de la llanta era de 366, 82 mm. El diámetro del sujetador del talón de la construcción de éste invento, cuando estaba montado sobre la llanta y la cubierta inflada, era de 356,66 mm
10. La altura de sección de la cubierta era de 135,89 mm y la anchura de la sección era de 211,07 mm, ambas medidas en condiciones de cubierta inflada y no sometida a carga sobre una llanta de 127 mm. El sujetador del talón se extendía axialmente más allá de la pestaña de la llanta una distancia de 12,7 mm incluyendo un espacio de separación de 2,54 mm, entre la pestaña de la llanta y la pared vertical del rebajo. Según indican las diferencias en los diámetros el sujetador del talón se extendía radialmente por debajo de la superficie inferior de la pestaña de la llanta una distancia de aproximadamente 2,54 mm.
- 15.
- 20.

25. La modalidad de desacoplamiento ilustrada en el sujetador del talón de la derecha en la figura 5 se utilizó en la cubierta. En ésta modalidad, la pared axialmente exterior del sujetador del talón tenía una longitud radial de 31,75 mm medida a partir del punto tangente al radio de la pared lateral hasta el punto radialmente más interno sobre la pared del sujetador. El canal circunferencial tenía una anchura de 5,08 mm con su canto radialmente interior situado a 6,35 mm a partir del canto radialmente interior de las paredes axialmente exte-
- 30.

5. riores del sujetador del talón. El canal circunferencial tenía paredes de sección decreciente y una profundidad máxima de 7,62 mm. Los canales radiales estaban separados 22,86 mm entre sí medido a partir de la línea central de cada canal. Estos canales tenían una anchura de 5,08 mm, paredes de sección decreciente y una profundidad máxima de 6,35 mm. Su longitud radial era de 3,55 mm, teniendo su canto radialmente interior 6,35 mm a partir del canto radialmente interior de la pared axialmente exterior del sujetador del talón. Los solicitantes han averiguado que la cubierta descrita funciona satisfactoriamente en estado desinflado con un deterioro por abrasión imperceptible en la periferia del sujetador del talón, mientras que una cubierta de construcción idéntica sin las interrupciones se deteriora gravemente por abrasión sobre la pestaña de la llanta.
- 10.
- 15.

Esta construcción de novedad es particularmente idónea para las cubiertas con capas radiales para vehículos de viajeros. La cubierta radial tiene mejores capacidades de funcionamiento en estado desinflado que una cubierta de capas segadas, en el sentido de que las paredes laterales en la cubierta radial son flexibles y se pueden doblar más radialmente para quitarse del medio cuando la cubierta se desinfla en marcha.

20.

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 alteran su principio fundamental.

25.

#### REIVINDICACIONES

30. 1.- Perfeccionamientos en cubiertas neumáticas, carac

terizados porque se disponen en las extremidades radialmente interiores de sus paredes laterales, talones anulares para acoplarse a la llanta de una rueda adyacente a los lados axialmente interiores de las pestañas de la llanta de la rueda, configurándose las paredes laterales de la cubierta para proporcionar sujetadores del talón en los lados axialmente exteriores de los talones para sobresalir respectivamente de los lados axialmente exteriores de las partes radialmente exteriores de las pestañas respectivas de la llanta, con el fin de aguantar el desplazamiento axial de los talones hacia el interior separándose de las pestañas respectivas de la llanta.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los sujetadores de los talones se fabrican con el compuesto de caucho empleado para las paredes laterales de la cubierta.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los sujetadores de los talones incorporan un compuesto de caucho de módulo elevado duro.

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la superficie de los sujetadores de los talones se protege por tiras de rozamiento resistentes a la abrasión que se extienden desde lugares radialmente hacia fuera de los sujetadores de los talones hasta lugares adyacentes a los talones en cuyos lugares la cubierta se acopla a la llanta de la rueda.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque los sujetadores de los talones contienen material de cordón de refuerzo.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la construcción y disposición es la necesaria para que los sujetadores de los ta

lones queden prácticamente aislados de las fuerzas que actúan en las áreas de las paredes laterales adyacentes a los sujetadores de los talones.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios de aislamiento se forma por canales formados en los lados axialmente exteriores de los sujetadores de los talones y que se extienden transversales a la dimensión circunferencial de los sujetadores de los talones.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios para aislar los sujetadores de los talones de las fuerzas comprenden uno o más canales dirigidas circunferencialmente formados en la región de las paredes laterales de la cubierta junto al lado axialmente exterior de cada sujetador de talón.

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los medios de aislamiento comprenden además canales adicionales que intersectan el canal o canales dirigidos circunferencialmente.

20. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizados porque el canal o canales asociados con el sujetador del talón en un lado axial de la cubierta tienen una forma diferente o forman un dibujo diferente al del canal o los canales asociados con el sujetador del talón en el otro lado axial de la cubierta.

25. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque cuando la cubierta esta en combinación, con una rueda que tiene una llanta con pestañas dirigidas radialmente hacia fuera, los sujetadores de los talones de las partes radialmente exteriores de las pestañas  
30. de la cubierta, sobresalen para resistir el movimiento de los

talones de la cubierta axialmente hacia el interior separándose de las pestañas respectivas de la llanta.

5. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque la parte radialmente exterior de cada pestaña de la llanta está curvada axialmente hacia fuera, separándose de la punta de la pestaña axialmente del sujetador del talón cuando la cubierta tiene una presión de inflación normal y no está sometida a carga, y separándose las partes de la citada parte de la pestaña de la llanta dirigidas axialmente hacia fuera más próximas a la punta radialmente desde la base de un canal formado entre el sujetador del talón y la parte adyacente de la pared lateral de la cubierta cuando la cubierta tiene una presión normal de inflación y no está sometida a carga.
10. 13.- Perfeccionamientos en cubiertas neumáticas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.
- 15.

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

Madrid, 2<sup>a</sup> ABR. 1977

THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY.

1. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27.

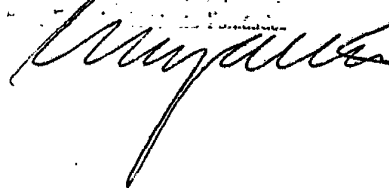




FIG. 3

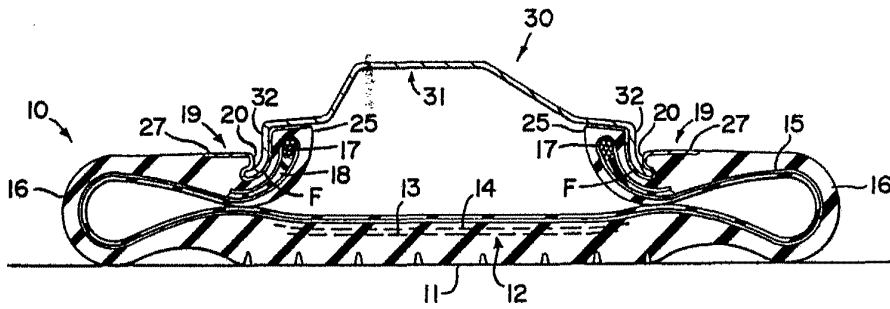
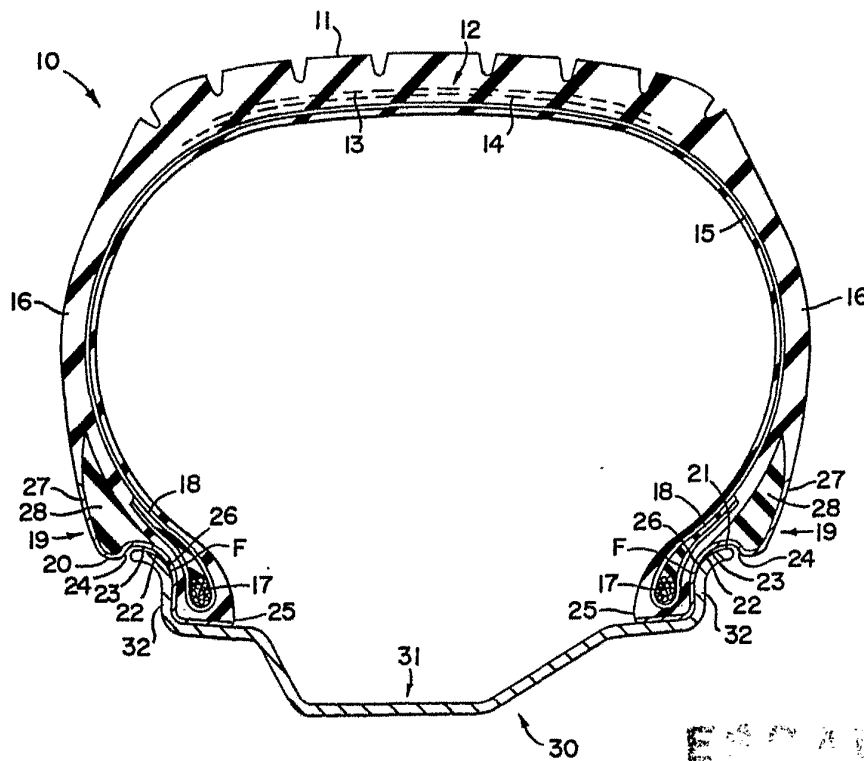


FIG. 4



ESCALA  
VARIOS

MARCA - ABIL - 1922

*M. J. ...*

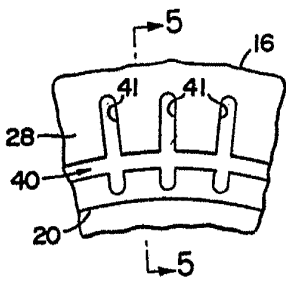
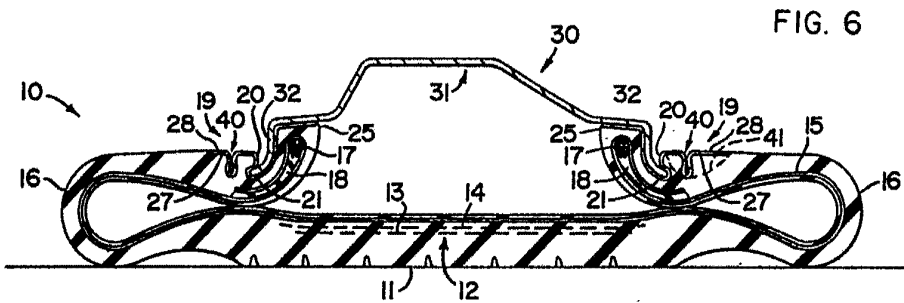
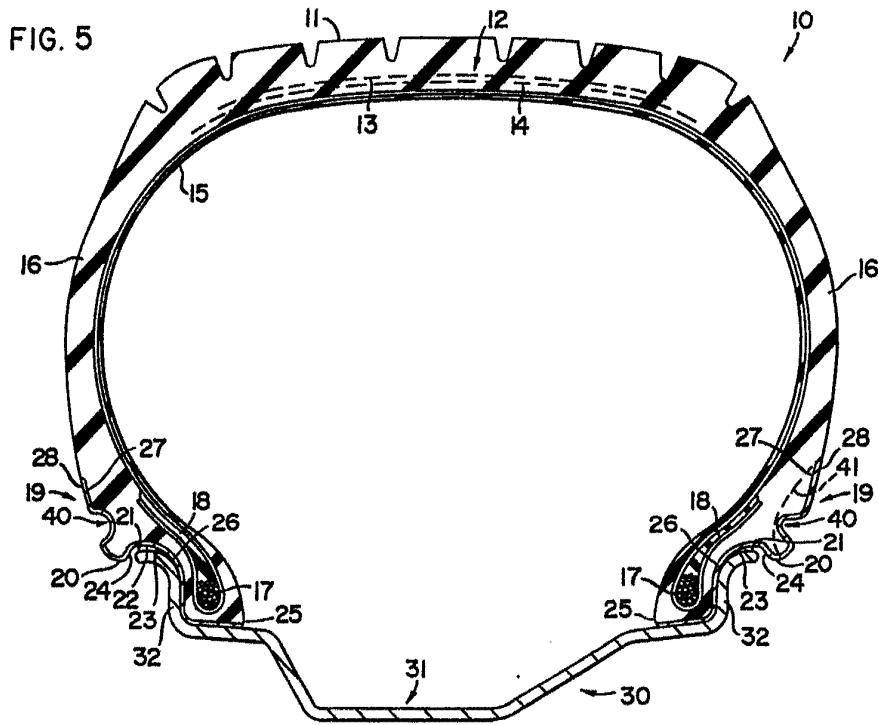


FIG. 7

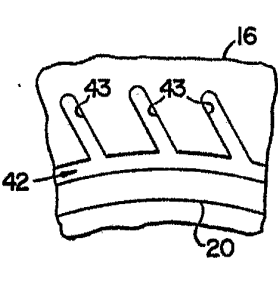


FIG. 8

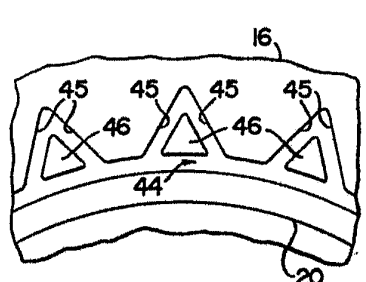


FIG. 9 ESCALA  
 VARIABLE  
 Madrid

*[Handwritten signature]*