

414288

P.- 54.302

Case N° DD

5157/5216

Cognate

Int. Cl.ª B60C; C10M

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de DUNLOP LIMITED

entidad británica

establecida en Dunlop House, Ryder Street, St. James's,
Londres S.W. 1., Inglaterra

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONJUNTO
DE CUBIERTA DE NEUMATICO Y RUEDA"
(Clase Internacional B60c B29h)

Esta invención se refiere a neumáticos y también a montajes de tales neumáticos con ruedas.

En la Solicitud de Patente Española Nº 392.446 de la firma solicitante se describe un conjunto de cubierta para neumático y rueda que comprende medios de inclusión para un material lubricante para la superficie interior del neumático, pudiendo liberarse dicho material lubricante de los medios de inclusión en la cámara de inflado definida por el neumático y la rueda por pérdida sustancial de la presión de inflado o desinflado del neumático.

El material lubricante puede comprender una composición que contiene varios ingredientes para diversos fines y en algunos casos puede ser mejor para fines de almacenamiento si todos los ingredientes no se ponen juntos hasta que han de ser usados.

Conforme a la presente invención, un método para la fabricación de un conjunto de neumático y rueda incluye la operación de incorporar a dicho conjunto de neumático y rueda, medios de inclusión para por lo menos, un ingrediente de una composición lubricante para lubricar las superficies interiores del neumático; y colocar un ingrediente o ingredientes adicionales de la composición lubricante en la cámara de inflado del conjunto de neumático y rueda, sin medios de inclusión

para él, estando adaptados dichos medios de inclusión para el primer ingrediente, para liberar dicho primer ingrediente en la cámara de inflación definida por el neumático y la rueda, por pérdida sustancial de la presión de inflado o desinflado del neumático para formar la composición.

Asimismo conforme a la invención, un conjunto de cubierta para neumático y rueda comprende medios de inclusión para por lo menos un ingrediente de una composición lubricante para lubricar las superficies interiores del neumático, siendo llevado sobre la superficie interior de la cámara de inflado del montaje de neumático y rueda un ingrediente o ingredientes adicionales de la composición lubricante, estando adaptados dichos medios de inclusión para liberar dicho ingrediente en la cámara de inflado definida por el neumático y la rueda por pérdida sustancial de la presión de inflado o desinflado del neumático para formar dicha composición.

Un ingrediente de la composición lubricante puede estar suelto en el interior de la cámara de inflación o puede aplicarse al interior del neumático, o a la llanta de la rueda, o a ambas. Sin embargo, de preferencia, se aplica a la superficie interior del neumático en una posición en la que pueda ponerse rápidamente

en contacto con el otro ingrediente de la composición lubricante cuando éste se libera de los medios de inclusión.

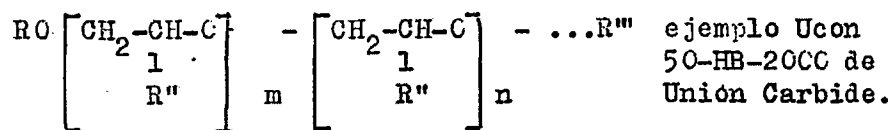
5 La composición lubricante puede estar basada de modo adecuado en un lubricante líquido, por ejemplo, el descrito en la Solicitud de Patente Española Número 392.452 de la firma solicitante pero preferiblemente contiene uno o más constituyentes sólidos o muy viscosos que son adecuados para ser transportados sobre la superficie interior del montaje, por ejemplo sobre la superficie interior del neumático.

10 La composición lubricante se usa para lubricar las superficies interiores del neumático, pero también puede utilizarse para realizar otras dos funciones, a saber, para cerrar herméticamente un pinchazo en el neumático y para volver a inflar el neumático, al menos parcialmente.

15 Puede seleccionarse un lubricante líquido de una amplia gama de clases de compuestos que incluyen lubricantes para superficies de contacto de caucho a caucho, por ejemplo:

20 Agua
Aceites animales
25 Aceites vegetales Por ejemplo aceite de ricino,
aceites de linaza cocidos

	Alcoholes, monovalentes	por ejemplo n-octanol
	divalentes (dioles, <u>gli</u> coles)	por ejemplo etilenglicol
5	trivalentes (trioles)	por ejemplo, glicerina
	polivalentes (polioles)	
	Esteres	por ejemplo caprilato de metilo
	Silanos	
10	Agentes tensioactivos no iónicos	
	Agentes tensioactivos catiónicos	
	Agentes tensioactivos aniónicos	
15	Poli(oxialcoholen)glicol les de fórmula general	Por ejemplo poli(oxietilen)glicoles y poli (oxipropilen)glicoles de pesos moleculares diversos y mezclas de éstos
	RC- $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} \\ \\ 1 \\ \text{R}' \end{array} \right]_x - \text{R}''$	
20	or	
	Poli(oxialcoholen)glicol les que contienen copolímeros de dos o más componentes oxialcoholénicos diferentes de fórmula general	por ejemplo, mezclas de copolímeros de pesos moleculares diversos que contienen unidades de óxido de etileno y óxido de propileno, por
25		



5 En estas fórmulas generales R, R', R''
y R''' representan grupos alcohilo o H
y m, n y x son números enteros.

10 Eteres de glicoles por ejemplo hexil-
calosolve (C₆H₁₃
OCH₂CH₂OH), butil-
-carbitol) (C₄H₉C
(CH₂CH₂O)₂H)
metoxi-triglicol
(CH₃O(CH₂CH₂O)₃H)

15 Esteres de ácidos dibásicos
Polímeros clorofluorocarbonados
siliconas (Polímeros de óxi-
dos organo-silici-
cos)

20 Esteres de silicato
Esteres fluorados
Esteres de neopentilpoliol
Eteres polifenílicos

25 Derivados de ferroceno
Derivados de urea tetra-sustituidos
Derivados heterocíclicos

Jabones por ejemplo estearato sódico
Alcalis Por ejemplo carbonato sódico
en soluciones acuosas

5 Pueden usarse mezclas de dos o más de tales materia-
les.

Es útil si la composición lubricante puede ayudar a
cerrar herméticamente un pinchazo en el neumático simple-
mente para evitar pérdida de lubricante pero cuando la
composición lubricante contiene un componente volátil lo
10 más deseable es que la composición sea capaz de cerrar
herméticamente el pinchazo. Así pues la composición lu-
bricante puede tener incorporado en ella un material se-
parado para reducir o cerrar herméticamente un pinchazo,
por ejemplo, algodón en rama desmenuzado, asbesto-cffi-
15 bras sintéticas, por ejemplo de 0,0025 mm de diámetro y
de aproximadamente 2,5 mm de largo, que actúa formando
una barrera mejor sobre un pinchazo y se coloca en posi-
ción por aire de inflación al escapar y/o el lubricante.
Tales materiales tienen preferiblemente un margen de lon-
20 gitudes y diámetros. Pueden cerrar herméticamente mejor
si se usan en asociación con otros materiales sólidos ta-
les como grafito, mica, caucho en grumos, escamas de po-
lietileno, etc.

25 Un método conveniente de obtención de una composi-
ción lubricante que puede volver a inflar el neumático,

al menos parcialmente, después de haber sido cerrado her-
méticamente el pinchazo, es usar una composición lubri-
cante que contiene un componente volátil. Así pues, la
composición lubricante puede contener, con ventaja, un
5 líquido volátil, que puede o no actuar por sí mismo co-
mo lubricante para el caucho, pero que tiene un punto de
ebullición suficientemente bajo para volatilizarse apre-
ciablemente a la temperatura generada por el rodaje del
neumático en estado desinflado o parcialmente desinfla-
do. De esta forma el líquido volátil funciona volvien-
do a inflar parcialmente el neumático y reduce de este
modo los esfuerzos elevados generados en la pared late-
ral y en el conjunto de cubierta/rueda, en general, de-
10 bido al estado desinflado o sustancialmente desinflado.

15 Alternativamente, la composición lubricante puede
incluir dos ingredientes que reaccionan cuando se ponen
en contacto produciendo un gas para volver a inflar el
neumático al menos parcialmente.

20 Cuando se usa una composición lubricante que consi-
gue volver a inflar parcialmente, el calor acumulado en
el neumático desciende debido a la deformación de la pa-
red lateral reducida, la presión de contacto reducida y,
por tanto, las fuerzas de rozamiento reducidas entre las
superficies interiores del neumático. Cuando se usa un
25 líquido volátil para conseguir el inflado de nuevo, la

5 volatilización del líquido volátil ayuda también a disipar el calor de todo el neumático y la superficie de la llanta. El líquido volátil puede tener un punto de ebullición (o, si se usan dos o más componentes volátiles, un punto de ebullición inicial) hasta, por ejemplo, 150°C, pero preferiblemente no inferior, por ejemplo, a 60°C, con el fin de que el líquido puede manejarse con facilidad y no volatilizarse apreciablemente durante el rodaje normal del neumático.

10 El líquido volátil puede usarse por sí mismo para formar la base del lubricante, por ejemplo, un gel acuoso, aun cuando es particularmente preferible entonces incluir en la composición lubricante algún material de cierre hermético de pinchazos con objeto de cerrar herméticamente, por lo menos en parte, un pinchazo que tenga lugar en el neumático, para reducir al mínimo la velocidad a que el lubricante y el vapor se pierden desde el neumático.

20 Preferiblemente la composición lubricante que contiene un líquido volátil comprende también un lubricante de punto de ebullición alto, por ejemplo, glicerina, para asegurar una lubricación continuada en el caso de pérdida del componente volátil por evaporación.

Un líquido volátil preferido es el agua, que tiene propiedades lubricantes sobre su orificios de contacto de caucho con caucho. De preferencia el agua contiene un líquido volátil adicional tal como un alcohol, por ejemplo alcohol etílico, para mejorar la volatilidad (disminuir el punto de ebullición inicial) y reducir también el punto de congelación del agua (si éste no ha sido adecuadamente reducido por el componente de punto de ebullición alto). Pueden usarse diversos componentes ya mencionados, tales como derivados de celulosa, por ejemplo carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa; agentes tensioactivos catiónicos, aniónicos y no iónicos; y jabones, para mejorar la acción lubricante del agua.

En el caso de lubricantes líquidos que contienen agua en calidad líquido volátil, pueden conseguirse viscosidades a 20°C, a baja cizalla, comprendidas entre 10.000 y 200.000 centistokes, y buenas propiedades lubricantes, mediante el uso de agentes de gelificación tales como los que se encuentran disponibles bajo las Marcas registradas Natrosol (de Hercules Powder Company), y Carbopol (de Goodrich Chemical Company). La viscosidad de estos geles disminuye al aumentar el grado de cizalla. Los lubricantes líquidos viscosos tales como los lubricantes gelificados, tienen la ventaja

ja adicional de que ayudan a cerrar herméticamente pinchazos pequeños, al menos frente a las presiones habitualmente bajas, por ejemplo de 0,28 kgs/cm², producidas por inflación por presión de vapor.

5 Ejemplos de lubricantes líquidos que contienen agua en calidad de componente volátil, son soluciones de detergentes, por ejemplo "Teepol" en agua, geles acuosos que contienen, por ejemplo, hidroxietilcelulosa con o sin un componente de punto de ebullición alto
10 tal como la glicerina, y mezclas de poliglicoles, poli(oxialcohilén)glicoles o glicerina con agua.

Los componentes líquidos de la composición lubricante son, de preferencia, miscibles con agua de modo que la fuga procedente de un conjunto de neumático y
15 rueda sobre una superficie de carretera puede ser arrastrado, por ejemplo, mediante el agua de la lluvia, aún cuando pueden usarse si se desea, componentes insolubles en agua. Asimismo es deseable que la composición lubricante no congele a temperaturas superiores a -20°C,
20 para que pueda soportar el ambiente frío, y soporte climas extremados a temperaturas superiores a 50°C. El lubricante líquido puede tener un punto de ebullición de 90°C por lo menos y de preferencia, con objeto de soportar temperaturas altas sin pérdida grande or volatilización,
25 un componente líquido del lubricante tiene un

punto de ebullición superior a 140°C.

Así como ser formulado para que tenga una viscosidad adecuada para conseguir un rozamiento de caucho a caucho bajo a la temperatura de trabajo, otros dos factores son tomados en cuenta, preferiblemente.

La composición lubricante tiene, con ventaja, una viscosidad que es tan alta como sea practicable, para reducir al mínimo la pérdida de lubricante por pinchazo y quizás, ayude incluso a cerrar herméticamente el pinchazo. Al mismo tiempo, la composición debe tener una viscosidad tan baja como sea practicable para permitirle fluir fácilmente en las porciones del interior del neumático que necesiten lubricación. El intervalo de viscosidad preferido para el lubricante líquido, en operación, es de 4 a 2.500 centistokes a las temperaturas generadas en la línea de contacto existente entre las superficies de contacto cuando el neumático está funcionando sin presión de inflación alguna. Esta temperatura se ha estimado que está comprendida entre 50 y 130°C. Sin embargo, en algunas formulaciones, la composición lubricante bajo condiciones de pre-pinchazo puede ser, por ejemplo, un gel que tiene una viscosidad mucho más elevada, pero cuya viscosidad puede ser reducida por cizallamiento o mediante la adición de un ingrediente que dilate el gel.

La composición lubricante no tiene preferiblemente efecto perjudicial sobre el neumático aun cuando, si se desea, pueden usarse composiciones que normalmente hinchan o afectan de otro modo al caucho, mediante el uso de un revestimiento interno resistente especial en el neumático. En el último caso un ingrediente que hinche el caucho puede actuar ayudando a cerrar herméticamente un pinchazo en el neumático, ya que el agujero del pinchazo puede permitir que el agente de hinchazón pase a través del revestimiento e hinche el caucho en las paredes del pinchazo.

También pueden usarse aditivos adicionales en la composición lubricante, por ejemplo, una composición lubricante basada en un gel acuoso puede contener, por ejemplo, un agente de disminución del punto de congelación tal como etilenglicol o glicerina, y agentes para aumentar el poder lubricante tales como disulfuro de molibdeno, polvo de grafito dispersable y/o agentes humectantes o detergentes, tales como "Teepol".

Si, por ejemplo, se usa un detergente en un lubricante que contiene agua, puede usarse también un agente desespumante en la composición lubricante para controlar la extensión de formación de espuma, o, si se desea, evitar la formación de espuma.

Puede usarse un dispersante cuando se incorporan

en la composición fibras u otros sólidos insolubles.

Además de materiales para cerrar herméticamente el pinchazo y otros aditivos anteriormente citados, la composición lubricante puede contener otras sustancias tales como antioxidantes, para reducir la velocidad de ataque oxidante sobre el lubricante, bactericidas, agentes humectantes y mejoradores del índice de viscosidad para ensanchar el intervalo de temperaturas en que la composición tiene una viscosidad satisfactoria, e inhibidores de corrosión para proteger de la corrosión la llanta de la rueda, que será en general de metal.

Con objeto de reducir al mínimo el peso de composición lubricante necesario y cualquier efecto perjudicial sobre el equilibrio del conjunto rueda/cubierta, la composición lubricante tiene una densidad relativamente bajo, por ejemplo un peso densidad relativa a 1,4.

En esta invención una parte de la composición lubricante se mantiene encerrada en medios de inclusión en el conjunto de neumático y rueda y el resto de la composición se coloca en la cámara de inflación del conjunto. Esto tiene el efecto de mantener separados los ingredientes de la composición lubricante hasta que tiene lugar el desinflado de la cubierta y se ne-

cesita la composición.

Se consiguen varias ventajas mediante la invención :-

5 Cuando se usa una composición lubricante del tipo de gel acuoso, si la composición completa se encierra preparada y mezclada, la viscosidad de la composición puede disminuir con el almacenamiento o la viscosidad puede ser demasiado alta para que pueda fluir con facilidad y por tanto retrasa su salida de los medios de inclusión cuando es liberada.

10 Cuando se encuentra presente en una composición lubricante un componente volátil tal como el agua, la pérdida por evaporación y difusión a través del neumático es una dificultad posible si este componente no está encerrado. Sin embargo, si la composición total se encierra puede no haber lubricante en el neumático en los primeros momentos después de que un neumático revienta antes de que el lubricante haya tenido tiempo de dispersarse en el neumático. Esta dificultad
15 puede ser evitada encerrando la parte volátil de la composición lubricante y colocando el resto de la composición en el interior del neumático, o depositándola en forma de capa sobre el interior del mismo.
20

25 En el caso en que se necesite una composición lubricante para producir un vapor o gas para inflar, al

menos parcialmente el neumático los dos ingredientes mantenidos separados pueden ser dos sustancias que reaccionan químicamente cuando se ponen en contacto, produciendo un gas, por ejemplo, una solución de ácido en los medios de inclusión y carbonato cálcico sobre la superficie interior. En este caso la solución de ácido puede ser encerrada separadamente de, o en mezcla con, otros ingredientes de una composición lubricante, por ejemplo, agua, etilenglicol. El gas generado en este caso mezclando los ingredientes sería dióxido de carbono.

Cuando la composición lubricante haya de ser un gel acuoso, los ingredientes de la parte de la composición lubricante que está encerrada pueden ser, por ejemplo, agua, que contiene diversos aditivos disueltos o dispersos en ella, tales como fibras finas de asbesto, detergente, agente desespumante, etc. Un agente de gelificación sólido tal como hidroxietil-celulosa, hidroxipropil-celulosa, carboximetilcelulosa sódica, carboximetil-hidroximetil-celulosa y polímeros carboxivinílicos, posiblemente con otros ingredientes solubles e insolubles, puede colocarse simplemente en el neumático o puede ser aplicado al interior del neumático o la superficie de la llanta de la rueda como recubrimiento, con o sin un aglutinante o soporte adecuado.

do. Un aglutinante o soporte particularmente adecuado sería un lubricante semisólido muy viscoso para las superficies de contacto caucho/caucho. El ingrediente líquido a base de agua se dispersa rápidamente cuando se libera pero en contacto con el recubrimiento de agente de gelificación se transforma en una composición de viscosidad mucho más alta que ayudará a cerrar herméticamente el pinchazo.

5
10 Cuando la composición lubricante comprende un poli(oxialcoholen)glicol o un poli(oxialcoholen)glicol modificado, como componente no volátil, con o sin uno o más de los siguientes: i) alcoholes, ii) agua, iii) éteres de glicoles, iv) siliconas, v) ésteres de silicato, vi) tetra-alcohol-silanos, vii) jabones, viii) álcalis, 15 ix) polímeros que contienen grupos funcionales, es particularmente útil convertir al menos los ingredientes no volátiles de la composición lubricante en un gel. El gel se recubre de este modo sobre el interior del neumático mientras que los ingredientes volátiles se encierran en un recipiente adecuado para ser liberados sólo cuando el neumático se desinfla, asegurando con 20 ello que los componentes volátiles no se pierden o disminuyen por evaporación. Es conveniente en este caso disponer que los ingredientes volátiles contengan un dilatante para el gel de modo que el gel se destruya cuando 25

do los ingredientes volátiles se liberen en el neumático.

5 Para la mayoría de los fines el gel es, de preferencia, de viscosidad lo suficientemente elevada para que no fluya en torno del interior del neumático mientras el neumático está estacionario ni cuando el neumático está girando, o de otro modo puede tener lugar de equilibrio. Sin embargo, en algunas circunstancias, 10 éste puede no ser necesario, por ejemplo, en neumáticos grandes de maquinaria de construcción donde el desequilibrio no es un problema, o cuando la cantidad de gel es muy pequeña. El gel debe ser también térmicamente estable a las temperaturas normales de funcionamiento generadas en el neumático y a las temperaturas a que el 15 neumático es susceptible de estar sometido, por ejemplo, en la zona de -20°C a 90°C . La presión de vapor del gel a 140°C es inferior, de preferencia, a 50 mm de Hg.

El gel puede ser preparado por cualquier método adecuado, por ejemplo:

20 A) La adición de cargas finamente divididas, en especial las de dimensiones coloidales ($200-500 \text{ \AA}$) en forma de esferas, barras o escamas, al fluido lubricante. Esto hace que se forme una estructura tridimensional. El retículo tridimensional puede reforzarse mecánicamente mediante la adición de aditivos (por ejemplo car 25

bonato sódico, o hexametilendiamina).

La carga inerte puede ser de tipo orgánico o inorgánico e incluye:

- 5 i) Silicatos en forma de escamas (arcillas, micas, etc.) barras, fibras (asbesto) o partículas esféricas (sílice-aerosil).
- 10 ii) Polímeros orgánicos polares tales como celulosa y otras poliamidas (Por ejemplo, nylon) en especial aquellos polímeros que pueden ser obtenidos en forma finamente dividida.
- iii) Polímeros cristalinos que pueden disolverse y cristalizar y formar un retículo tridimensional.

En la preparación de estos geles pueden ser usadas técnicas intensivas de mezclado, por ejemplo mezcladores de ultra-alta velocidad, molinos de pinturas, o agitadores ultrasónicos.

15 B) Las composiciones gelificadas pueden prepararse partiendo de polímeros de pesos moleculares altos y bajos, que contienen grupos funcionales tales como poliésteres o poliéter terminados en hidroxilo, o polímeros terminados en carboxilo o amina, que pueden incluir el lubricante.

20 C) Reticulación con isocianatos bajo condiciones controladas o mediante el uso de óxidos metálicos (por ejemplo MgO, ZnO, Al₂O₃).

Como alternativa al procedimiento B el gel puede ser formado "in situ" utilizando el líquido lubricante como disolvente y añadiendo monómeros (por ejemplo acrilatos) y polimerizando para dar un gel que embebe al lubricante.

La viscosidad del gel es de preferencia alta, por ejemplo en un margen de hasta 5.000.000 de centipoises a temperatura ambiente. Cuando el gel es sensible al de cizallamiento, la viscosidad es la medida a una velocidad de cizallamiento de $0,3 \text{ S}^{-1}$.

Por adición de los ingredientes volátiles de la composición lubricante al gel, el gel se destruye, de preferencia, a una viscosidad comprendida entre 4 y 20.000 centipoises a 38°C . La rotura del gel se consigue del mejor modo mediante la inclusión con los ingredientes volátiles de un reactivo químico cuya función precisa depende del tipo de reticulaciones presentes en el gel, siendo éstas habitualmente o bien enlaces de hidrógeno o enlaces iónicos, o fuerzas reticulares o una combinación de cada una de ellas.

Para la rotura de geles con enlaces de hidrógeno los reactivos adecuados pueden seleccionarse de agua, alcoholes, ácidos y álcalis, disolventes aproticos (por ejemplo dimetilformamida, dimetilsulfóxido, tetrahidrofurano) o sales inorgánicas de los Grupos I, II,

III, IV, por ejemplo LiCl , CuSO_4 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ y $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$. Pueden usarse mezclas de estos reactivos.

5 Para la rotura de enlaces iónicos los reactivos adecuados son disolventes de constante dieléctrica baja, y en el caso de los geles preparados utilizando óxidos metálicos, son necesarios donadores de protones (por ejemplo ácidos, etc.).

10 En el caso de geles que implican enlaces químicos débiles (por ejemplo alofonatos en sistemas de poliuretano) pueden usarse fenoles en calidad de reactivo de rotura.

15 La cantidad de reactivo utilizada para ocasionar la rotura del gel, cuando se usa un reactivo líquido, puede estar comprendida, por ejemplo, entre 1% y 65% en volumen del volumen de lubricante gelificado, aunque en particular cuando se usan agua y alcohol o soluciones en estos disolventes, pueden usarse si se desea cantidades mayores de reactivo de rotura.

20 Los reactivos de rotura pueden ser, por sí mismos, ingredientes volátiles de la composición lubricante, o dar lugar a productos gaseosos, o pueden ser mezclados o disolverse con los ingredientes volátiles, que pueden, al menos en parte, volver a inflar un neumático pinchado.

25 Cierta número de medios de inclusión adecuados pa-

ra usar en esta invención, se describen en la Soli-
tud de Patente Española Nº 392.446, por ejemplo saqui-
tos que pueden romperse unidos al interior del neumá-
tico, recipientes de lubricante montados en la llanta
5 de la rueda o integrados en la llanta de la rueda, to-
dos los cuales pueden ser usados para encerrar un in-
grediente, para mantener separados los dos ingredien-
tes hasta que sea necesario ponerlos en contacto. Se
apreciará que los medios de inclusión pueden estar en
10 el interior de la cámara de inflación del conjunto de
neumático y rueda o pueden ser transportados en la rue-
da y conectados a la cámara de inflación mediante un
paso adecuado.

En las Solicitudes de Patente del Reino Unido. Nú-
15 meros 37.680/71 y 45.940/71 se describen medios de in-
clusión adecuados adicionales destinados a recipientes
del material lubricante y también como medios de reten-
ción del talón en una llanta acanalada profunda.

20 Cuando la llanta de la rueda que se está usando
es una llanta dividida, una disposición particularmen-
te adecuada consta de una pluralidad de recipientes
montados sobre una banda de soporte, por ejemplo una
banda metálica, que puede deslizarse simplemente sobre
la llanta cuando las dos partes de la llanta están se-
25 paradas.

La cubierta para neumático es de preferencia una cubierta para neumático de pliegue radial de relación de dimensiones relativamente baja, por ejemplo de 50 por ciento a 75 por ciento y para asegurar que, al me
5 nos en una posición estática, hacia adelante en línea recta, la carga desde las pestañas de la llanta es transportada por la superficie de rodadura del neumático, el neumático tiene una superficie de rodadura más ancha que la distancia comprendida entre las pestañas
10 de la llanta cuando está montada sobre la llanta en el conjunto neumático/rueda.

De preferencia, el neumático es del tipo descrito en la Solicitud de Patente del Reino Unido N^o. 45.306/71 en el que la rigidez de la superficie de rodadura y
15 la estructura de la pared lateral junto con la anchura de la superficie de rodadura es tal, que cuando está en uso con el neumático desinflado o sustancialmente desinflado y sometido a una fuerza lateral sustancial, una de las paredes laterales citadas estará colocada
20 bajo tensión en la región de la zona de contacto para impedir que la superficie de rodadura se mueva lateralmente mientras la otra pared lateral estará dispuesta en estado doblado en la citada región de modo que sea capaz de actuar como un amortiguador entre una pestaña
25 de la llanta de la rueda sobre la que está montado el

neumático y la superficie de rodaje.

Se apreciará que la presente invención está relacionada con un conjunto de neumático y rueda que ha de ser capaz de ser utilizado con el neumático en estado desinflado o sustancialmente poco inflado. Esto no es posible con un conjunto convencional de neumático/llanta acanalada profunda ya que cuando el neumático se desinfla, los talones del neumático pueden moverse desde sus posiciones de asiento y, debido al canal de la llanta, pierden contacto con la llanta de modo que se pierde el movimiento controlado de la cubierta mediante la llanta.

En el uso de la presente invención deben tomarse, por consiguiente, medidas para asegurar que la cubierta no se mueva de este modo. Por tanto o debe usarse una llanta sin canal, por ejemplo una llanta dividida, o una llanta en la que el canal haya sido cerrado mediante compresión axial una vez facilitado el montaje del neumático, o deben proporcionarse medios restrictivos para evitar en cualquier caso que el talón se introduzca en el canal. Muchos de tales medios restrictivos han sido propuestos con anterioridad, por ejemplo un separador de talones, unidades separadoras, o salientes o proyecciones móviles sobre la llanta de la rueda. Un medio preferido de contener el talón exte-

rior lateral del neumático sobre una llanta dividida o comprimida axialmente, es proporcionar el talón del neumático una parte saliente extendida en forma de anillo que está dirigida hacia el interior y permanece en la hendidura de la llanta, como se describe en la Solicitud de Patente del Reino Unido N° 38.344/71. El anillo está comprimido en la hendidura por la inclinación del talón bajo la influencia de fuerzas laterales y se contiene de este modo el movimiento axial del talón.

La invención será descrita ahora con mayor detalle en los ejemplos siguientes en los que se hace referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es una vista lateral de una parte de un conjunto de neumático y rueda del que ha sido cortado una parte del neumático y de la llanta de la rueda para poner de manifiesto el interior.

La Figura 2 es una vista lateral en sección de la llanta de la rueda de la Figura 1 con recipientes incorporados;

La Figura 3 es una vista similar a la Figura 2 pero mostrando una llanta dividida sobre la que está montada una banda de alambre que soporta una pluralidad de recipientes.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de uno de

los recipientes de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista en corte transversal de un conjunto de neumático y rueda que contiene la banda y los recipientes de la Figura 3.

5 La Figura 6 es una vista en perspectiva de la banda de alambre mostrada en la Figura 3; y

la Figura 7 es un par de diagramas que ilustran la construcción, en detalle, de la banda de alambre.

10

EJEMPLO I

Como está ilustrado en las Figuras 1 y 2, el conjunto de cubierta para neumático y rueda consta de un neumático de pliegue radial 1 y una rueda que tiene una llanta de base acanalada profunda 3. Dentro del canal 4 de la llanta están alojados cuatro recipientes 5 que contienen un componente A de una composición lubricante. El resto de la composición lubricante B, es transportado en el interior del conjunto de neumático y rueda en forma de partículas sólidas sueltas.

20

Cada una de las partes A y B de la composición lubricante contiene más de un ingrediente y sus composiciones se indican a continuación en las Tablas I y II, siendo adecuadas las cantidades para un neumático de tamaño 185-6C-13.

25

TABLA I

	Teepol S (agente tensioactivo aniónico de Shell Chemicals Ltd.)	15 ml
	Agua	285 ml
5	Dispersante Belloid T.D. al 2% (dinaf tilmetano-disulfonato sódico de 80%, de Geigy)	15 ml
	Desespumante CVP (de Cray Valley Products)	3 ml

10

TABLA II

	Fibras de asbesto	6 g
	Natrosol 250 (hidroximetilcelulosa de Hercules Powder Co.)	3 g

15 Los recipientes 5 son del tipo descrito en detalle en la Solicitud de Patente del Reino Unido N^o 45.940/71 y constan, cada uno, de una pared rígida de material plástico y están fijados en su posición en un orificio situado en la llanta de la rueda por medio de una espiga metálica hueca atornillada, situada centralmente en

20 la base de la envolvente del recipiente. La porción radialmente exterior de la envolvente está dispuesta proyectándose al otro lado del canal de la llanta y es

25 tá dotada de un empujaválvula que sobresale más allá de la pared. Cuando tiene lugar el desinflado de la cubierta el empujaválvula es bajado una vez por vuelta

mediante la parte inferior de la corona del neumático. Este empujaválvula acciona una válvula en el interior de la envolvente que está dispuesta para liberar reactivo desde la envolvente sólo cuando el empujaválvula está bajado.

Esta disposición tiene la ventaja de que todos los contenidos no pueden ser liberados desde la envolvente por un impacto único sobre la cubierta.

El sistema lubricante de dos partes descrito en el Ejemplo anterior evita la dificultad de que siendo las fibras de asbesto un sólido y un medio de bloqueo de un pinchazo, puedan ser difíciles de liberar con rapidez desde los medios de inclusión.

Asimismo, el espesante Natrosol se mantiene separado del agua, de modo que el componente A en los medios de inclusión es un líquido de viscosidad baja que puede liberarse con rapidez de los medios de inclusión.

EJEMPLO II

a) Preparación de composiciones gelificadas que contienen un poli(oxialcohileno)glicol en calidad de componente lubricante no volátil.

Procedimiento A

Se obtuvieron una diversidad de composiciones ge-

lificadas dispersando cargas finamente divididas en un molino de pintura de 3 rodillos, en polímeros de poli(oxialcoholen)glicoles de peso molecular bajo.

5 Receta típica

Poli (oxialcoholen)glicol (Ucon 50-HB 5100) 25 g
Sílice (Aerosil 300) 1,25 g

Esta mezcla se hizo pasar 4 veces a través de un molino de 3 rodillos y gelificó por reposo a temperatura ambiente.

10

Se formaron geles más fuertes mecánicamente utilizando aditivos de sal metálica.

Poli(oxialcoholen)glicol (Ucon 50-HB 5100) 25 g
Sílice (Aerosil 300) 1,25 g
Carbonato sódico 0,25 g

15

De nuevo se hizo pasar la mezcla 4 veces a través de un molino de 3 rodillos y esta vez gelificó en el molino.

20

Un lubricante que contenía ingredientes adicionales gelificó de modo semejante.

Receta

Poli(oxialcoholen)glicol (Ucon 50-HB 5100) 25 g
Agua 5 g
Disolvente mineral metilado 2,5 g

25

(5% en volumen de metanol, 95% en volumen de alcohol etílico G4 GP)

Sílice (Aerósil 300) 1,63 g
 Na_2CO_3 0,33 g

5 La tabla siguiente contiene ejemplos de sistemas que han producido geles razonablemente fuertes y que han sufrido con éxito la descomposición química. En todos los casos se usó el poli(oxialcohileno)glicol UCON 50 HB 2000 con 5% en peso de carga de sílice y
 10 una base sólida (vease a continuación) y el gel final, antes de la rotura, contenía 11% en peso de agua:

15	Base sólida a añadir con la carga de sílice	Agente de rotura (en solución acuosa o etanólico acuosa)
	Na_2CO_3 -1,0 g/100 g de gel final	10 cc de ácido clorhídrico/100 cc de solución final.
	" -1,0 - id. -	7,5 cc de ácido fosfórico/100 cc de solución final.
20	" -0,5 - id. -	10 g de ácido maléico/100 cc de solución final.
	" -0,25- id. -	10 g de sulfato de aluminio/100 cc de solución final.

25

	$\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ - 0,25/0,25 - 1,0 g/ 100 de gel final	10 g de ácido maléico /100 cc de solución final
	NaHCO_3 - 1,0 id.	10 g de sulfato de aluminio/100 cc de solución final
5	Bórax - 1,0 id.	10 g de ácido maléico /100 cc de solución final.

Procedimiento B

10 Se trató un poli(oxialcohileno)glicol líquido (50 g UCON 50 HB 5100) que contenía grupos hidroxilo terminales, con 2:4, 2:6 toluendisocianato (TDI) utilizando naftenato de cobalto en calidad de catalizador y se calentó la mezcla en una estufa durante 30 minutos a 115°

15 C. Se obtuvieron diversos tipos de geles al cambiar la concentración de TDI.

	<u>TDI</u>	<u>Descripción</u>
	3,3 g	Gel duro
20	2,2 g	Gel medio
	1,6 g	Gel blando

25 Los geles preparados mediante el Procedimiento A

o el Procedimiento B anteriores pueden depositarse en forma de capa en el interior de un neumático y pueden destruirse mediante la adición de un reactivo adecuado, por ejemplo, para aquellos geles preparados mediante el Procedimiento A, ácido clorhídrico en la proporción de 50% en volumen del volumen del gel, que puede servir también como, o incorporarse en, los ingredientes volátiles de la composición lubricante que están encerrados hasta que son necesarios en los medios de inclusión.

b) Uso de un lubricante gelificado en los conjuntos de neumáticos y rueda ilustrados en las figuras 3 a 7.

Se produjo el siguiente gel utilizando el método descrito en el Ejemplo II- Procedimiento A

Ucon 50-IB-2000	90 g
Carbonato sódico	1,0 g
Aerosil 300	5,0 g
Agua	4,0 g

Se aplicaron uniformemente 180 g de este gel en la corona interior de un neumático 20 de pliegue radial 185/60-13, en forma de recubrimiento 21, y 18 gramos de grumos de caucho molidos de modo que pasan a través de un tamiz de 10 mallas (orificio de 1,7 mm) fueron esparcidos sobre la superficie del gel de modo que se adheerían a éste.

El neumático fue ajustado entonces en una llanta dividida 12, (como muestra la Figura 5) junto con un conjunto de seis recipientes de metal 10, sobre una banda de alambre 11, como muestran las Figuras 3 y 4. Cada uno de los seis recipientes se llenó con 19 cc de la mezcla siguiente:

	Agua	50 ml
	Solución de Teepol	8 "
10	Disolvente mineral metilado	31 "
	Ucon 50-HB-2000	30 "
	Acido maleico	10 g

En la figura 5 se muestra en sección uno de tales recipientes. El recipiente se forma por compresión a partir de una aleación de aluminio del modo convencional, siendo el diámetro de aproximadamente 30 mm y la altura de aproximadamente 34 mm. Se perforó un orificio de 8 mm de diámetro en el extremo ciego del recipiente y el borde del orificio se conformó como un labio 13. El extremo abierto se cerró mediante un terminal convencional 14, soldado 15, al recipiente. Después de llenar el recipiente a través del orificio de 8 mm., se cerró herméticamente con un tapón de polite no 16, que sobresalía del recipiente aproximadamente 3 mm.

La banda de alambre se muestra con detalle en la Figura 6. En esencia era una banda sin fin con abrazaderas de alambre espaciadas por igual a través de las cuales los recipientes pueden ser apretados y retenidos por la costura del fondo. El método utilizado para fabricar la banda de alambre se indica en la Figura 7 donde se formó una mitad de la abrazadera en el alambre 17 y la otra mitad en una pieza separada 17a. Los extremos 18 de la pieza 17a fueron curvados para que pudieran ser enganchados sobre el alambre 17, formando una abrazadera cerrada. Para acomodar las tolerancias de fabricación tanto en la llanta como en la banda, un pequeño rizo triangular 19, con lados de aproximadamente 10 mm, fue formado en el alambre en un punto para que actuara como un muelle y permitiera una pequeña expansión de la banda. De este modo, cuando la banda y los recipientes estuvieron acoplados a la llanta, la banda se ajusta fuertemente en torno a la llanta alojando los recipientes apretadamente en su lugar contra la llanta, como indica la Figura 5.

Una forma alternativa de banda de alambre que puede usarse convenientemente (no ilustrada) es una abrazadera formada con un par de alambres retorcidos estrechamente juntos, quedando abrazaderas entre el par de alambres a intervalos espaciados. La banda terminada es,

por tanto, similar a la mostrada en la Figura 6, excepto que las porciones comprendidas entre las abrazaderas están hechas con dos alambres retorcidos en lugar de con un solo alambre.

5. El neumático y la rueda se acoplaron a un automóvil siendo la relación de dimensiones del neumático en el montaje de 65%, la anchura de la superficie de rodadura del neumático 152 mm y la anchura de la llanta entre las pestañas de 90 mm. El neumático fue pinchado en la corona, y al conducir el coche sobre la cubierta pinchada y plana, la corona interior del neumático empujó los tapones de los recipientes y liberó el líquido en el fluido permitiendo que se mezclara con el gel. El pinchazo se cerró herméticamente y a medida que el neumático continuó rodando en estado desinflado el agua y los alcoholes se vaporizaron y volvieron a inflar el neumático a una presión de 0,35 kg/cm². Cuando el neumático fue desmontado de la llanta se encontró que el Ucon previamente gelificado, era completamente móvil y había llevado a cabo su doble misión de lubricar, en primer lugar, la superficie interior del neumático cuando funcionaba desinflado y en segundo lugar transportar los grumos de caucho alrededor del neumático para buscar y cerrar herméticamente el pinchazo.
- 10
- 15
- 20
- 25

Este solicitud, que corresponde a las presen-
tadas en Gran Bretaña el día 3 de Mayo de 1972, bajo
el Número 20502/72 y el día 2 de Septiembre de 1972,
bajo el Número 40823/72, se acoge a los beneficios del
5 Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-
trial.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva, que
se presentan para que sean objeto de esta solicitud
de Patente de Invención en España por VEINTE años,
son los que se recogen en las reivindicaciones siguien-
tes:

20

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un con-
junto de cubierta de neumático y rueda que comprende
medios de inclusión para por lo menos un ingrediente
de una composición lubricante que lubricará las superfi-
25 cies interiores del neumático, transportándose un ingre

diente o ingredientes adicionales de la composición lubricante en la superficie interior de la cámara de inflado del conjunto de neumático y rueda, estando adaptados dichos medios de inclusión para liberar dicho ingrediente en la cámara de inflado definida por el neumático y la rueda por pérdida sustancial de la presión de inflado o desinflado de la cubierta, para formar dicha composición.

5
10
2^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1^a, según los cuales la composición lubricante incluye medios para cerrar herméticamente un pinchazo en el neumático.

15
3^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2^a, según los cuales la composición lubricante tiene incorporado en ella un material separado para cerrar herméticamente un pinchazo, seleccionado entre algodón en rama desmenuzado, asbesto y fibras sintéticas.

20
4^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3^a, según los cuales dichas fibras se usan en asociación con otro material sólido seleccionado entre grafito, mica, cuacho en grumos o escamas de polietileno.

25
5^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 4^a, según los cuales la

composición lubricante incluye medios para volver a inflar, al menos parcialmente, el neumático.

5 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5ª, según los cuales la composición lubricante contiene un líquido volátil que tiene un punto de ebullición suficientemente bajo para volatilizarse apreciablemente a la temperatura generada por el rodamiento del neumático en estado desinflado o parcialmente desinflado.

10 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5ª, según los cuales un ingrediente de la composición lubricante comprende un material que reaccionará con otro ingrediente de la composición lubricante cuando dichos ingredientes se juntan, produciendo un gas para volver a inflar el neumático, por lo menos parcialmente, estando encerrado uno de dichos ingredientes en los medios de inclusión y siendo transportado el otro ingrediente en la superficie interior de la cámara de inflación.

20 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales la composición lubricante que contiene el líquido volátil comprende también un lubricante de punto de ebullición alto para asegurar la lubricación continuada en el caso de pérdida del componente volátil por evaporación.

25

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 6ª u 8ª, en los cuales el líquido volátil es agua.

5 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 9ª, según los cuales el agua contiene un líquido volátil adicional para mejorar la volatilidad y disminuir también el punto de congelación del agua.

10 11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 10ª, según los cuales el líquido volátil adicional es un alcohol.

15 12ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6ª y 8ª a 11ª, según los cuales los ingredientes volátiles de la composición lubricante están encerrados en dichos medios de inclusión y sólo los ingredientes no volátiles de la composición lubricante son transportados en la superficie interior de la citada cámara de inflado.

20 13ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 12ª, según los cuales los ingredientes de la parte de la composición lubricante que está encerrada, son agua y diversos aditivos disueltos o dispersos en ella, siendo transportado un agente de gelificación sólido para dicha agua, en la superficie interior de la cámara de inflado.

= 25 14ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la

reivindicación 13ª, según los cuales el agente de gelificación se aplica a la superficie interior de la cubierta o la superficie de la llanta de la rueda, con o sin un aglutinante o soporte.

5 15ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 12ª, según los cuales la composición lubricante comprende un poli(oxialcoholen)glicol o un poli(oxialcoholen)glicol modificado como componente no volátil, siendo transportados en forma de gel dicho poli(oxialcoholen)glicol o poli(oxialcoholen)glicol modificado, en
10 la superficie interior de la cámara de inflado, estando encerrados los ingredientes volátiles de la composición lubricante en los medios de inclusión.

15 16ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 15ª, según los cuales los componentes volátiles contienen un dilatante para el gel, de modo que el gel se destruye cuando los ingredientes volátiles se liberan de los medios de inclusión.

20 17ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 15ª o 16ª, según los cuales el gel contiene, como agente de gelificación, una carga finamente dividida.

25 18ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 15ª o 16ª, según los cuales el gel es un preparado partiendo de polímeros de pesos moleculares al

tos y bajos que contienen grupos funcionales.

5 19ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 15ª o 16ª, según los cuales el gel es uno preparado por reticulación con isocianatos en condiciones controladas.

 20ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 15ª o 16ª, según los cuales el gel es uno preparado por reticulación mediante el uso de óxidos metálicos.

10 21ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 17ª, según los cuales la carga es una carga de silicato.

15 22ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 17ª o 21ª, según los cuales los ingredientes volátiles de la composición lubricante se seleccionan entre agua, alcoholes, ácidos y álcalis diluidos, disolventes aproticos y soluciones acuosas de sales inorgánicas de los grupos I, II, III y IV.

20 23ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 22ª, según los cuales los ingredientes encerrados comprenden agua, un alcohol y un ácido débil.

25 24ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15ª a 23ª, según los cuales el gel es de viscosidad suficientemente elevada para que no fluya alrededor del interior del neumático mien-

tras la cubierta está estacionaria ni cuando el neumático está girando.

5 25ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según los cuales la llanta de la rueda es una llanta dividida que no tiene canal, en el que pueda caer el talón del neumático, y los medios de inclusión comprenden una pluralidad de recipientes montados sobre una banda de soporte que se extiende alrededor de la llanta.

10 26ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según los cuales la cubierta para neumático es una cubierta para neumático de pliegue radial que tiene una relación de dimensiones comprendida entre 50% y 75%.

15 27ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según los cuales la cubierta para neumático tiene una superficie de rodadura que es más ancha que la anchura existente entre las pestañas de la llanta sobre la que está montado el
20 neumático.

28ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto de cubierta de neumático y rueda.

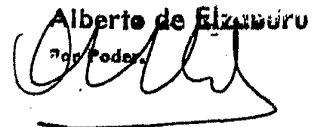
25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y tres hojas
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,
P.A.

13 FEB. 1976

Alberto de Elizaburu
700 Poder.



10-2-76

MFM

- 43 -

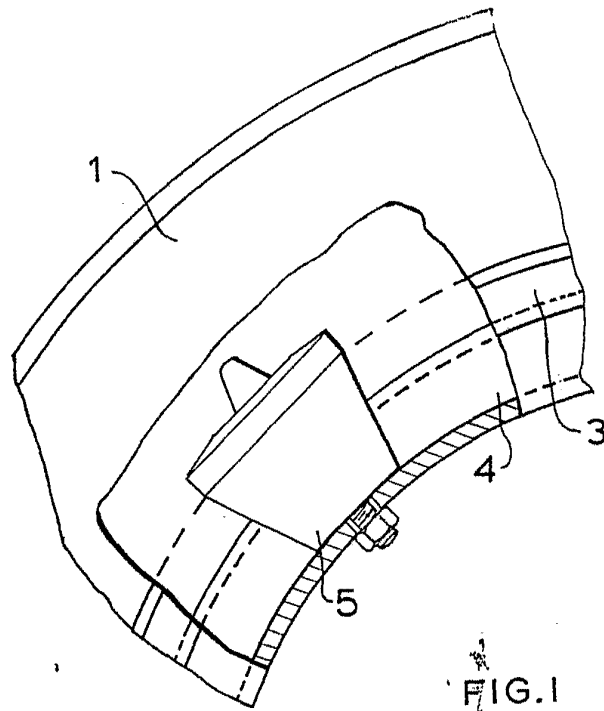


FIG. 1

FIG. 2

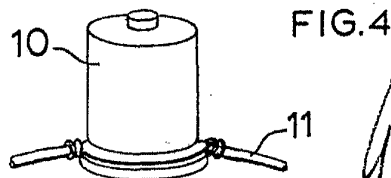
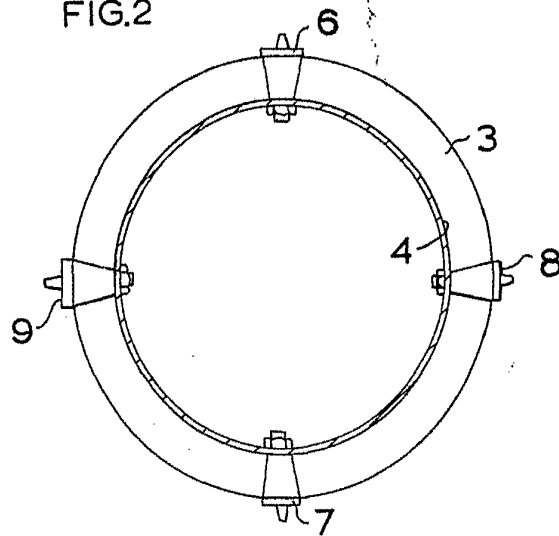
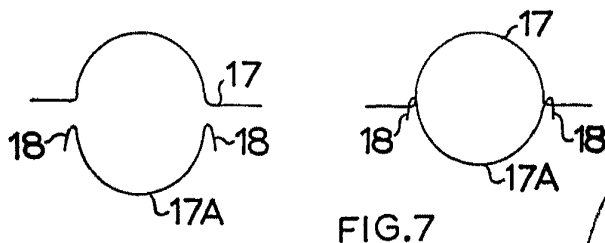
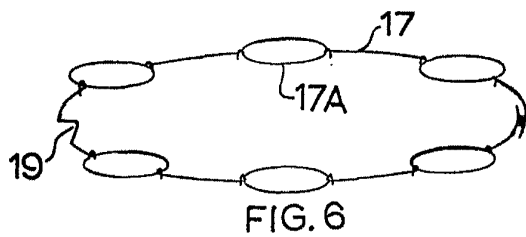
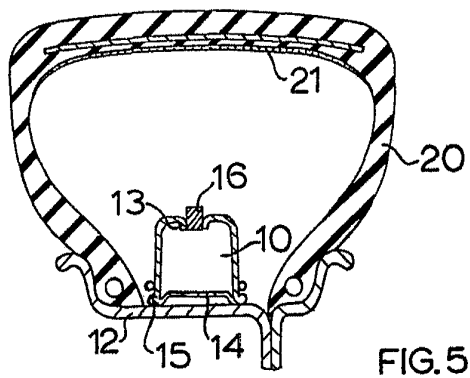
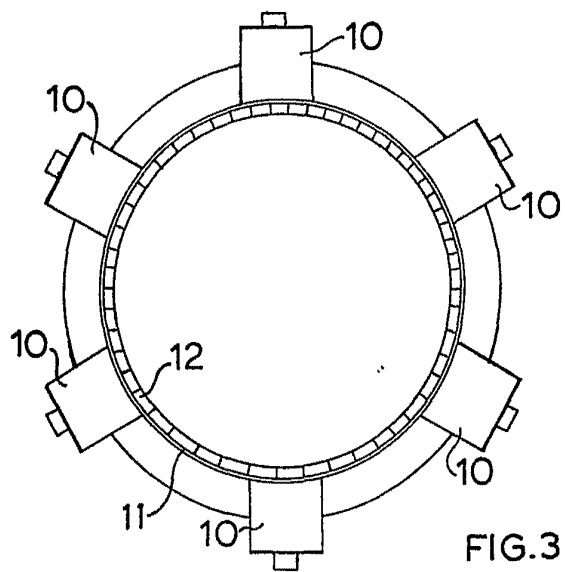


FIG. 4



Handwritten signature