

230760

P.- 15.040.-

T R 2396

23007 1958



230760

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 1144 East Market Street, Akron, Summit, Ohio, Estados Unidos de América, por:

“MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA COMBINACION DE UN NEUMÁTICO DE VIENTRE ABIERTO”.-



El presente invento se refiere a la combinación de un neumático sin cámara y una llanta sobre la que está montado el neumático para formar con la misma un compartimento impermeable receptor de aire que está dividido en dos cámaras preferentemente por un diafragma sustancialmente impermeable montado separablemente que divide el espacio de aire en dos cámaras que están sustancialmente, pero no necesariamente, totalmente, sin comunicación entre sí como se desprenderá de lo que sigue.

5

10

Un objeto del presente invento es crear me-



5 dios para inflar cada cámara. Una forma del invento consi-
dera el uso de válvulas separadas para inflar cada cámara
pero después de la inflación inicial considera el uso de so-
lamente una de las válvulas a fin de elevar la presión en
cualquier cámara cuando hay una pérdida de aire en dicha
cámara. Para lograr esto, se hace el diafragma algo poroso
de modo que al inflar una cámara, con preferencia la cáma-
ra inferior, se filtrara suficientemente aire a través del
diafragma después de un intervalo sustancial de tiempo pa-
10 ra producir el igualamiento sustancial de las presiones en
las dos cámaras.

Otro objeto de este invento es crear, en una
combinación de este tipo, medios de válvula en el neumático
y medios de válvula en la llanta, estando los medios de vál-
15 vula en el neumático contruídos preferentemente de tal mo-
do que no sobresalgan apreciablemente desde la superficie
normal exterior del neumático. En la forma preferida del in-
vento se inserta una válvula de caucho en forma de lo que
puede denominarse "un pasador de cuello" en una abertura
20 en el costado del neumático.

Otro objeto es proveer al motoristas de una
combinación de neumático y llanta que le permitirá seguir
una distancia considerable para reparar una cubierta ave-
riada o para mover su vehículo a una posición de seguridad
25 fuera de la calzada. Este invento provee al neumático y
llanta de un diafragma que puede estar sin perforar, pero
que es con preferencia algo poroso para proveer la lenta
difusión de aire desde un lado del mismo al otro siempre

230760



que haya una diferencia de presión entre las cámaras, mientras que se mantiene aún suficiente aire en la cámara interna después de desinflada la cámara externa para permitir que el motorista pueda conducir una gran distancia a una presión segura de funcionamiento para evitar averías o la destrucción del neumático o diafragma. Dicha combinación es hoy casi una necesidad porque frecuentemente en los túneles, puentes, y largas distancias de las carreteras no se dispone de zonas de salida para permitir que el conductor pueda salir de la carretera para hacer una reparación. Aun en los casos donde se dispone de dichas zonas, el operador, con este invento, no tiene que parar, sino que puede seguir hasta una estación de servicio incluso lejana para una reparación, o puede conducir por varios centenares de kilómetros a su destino y hacer que la reparación se haga allí.

Por lo tanto, este invento se propone crear en una combinación de un neumático y llante, un diafragma que divide al compartimento formado por el neumático y la llanta en dos cámaras. Este diafragma está con preferencia montado separablemente para permitir las reparaciones al neumático o diafragma. El objeto principal de este invento es crear un diafragma que contiene una velocidad de difusión muy lenta para permitir que el operario prosiga, después de averías al neumático exterior, una distancia mínima de al menos 50 a 320 kilómetros después de un fallo de la cámara exterior.

230760



Mediante la provisión de dicha combinación es posible eliminar el neumático de repuesto en un vehículo disponiendo así de más espacio en el baúl del coche. Esto elimina también el coste adicional de un neumático y llanta de repuesto y el coste de los medios de montaje de un neumático de repuesto en el coche. Esta disposición permite también al diseñador del coche o estilista hacer más con respecto al diseño de la parte posterior del coche que con los coches presentes, en la mayoría de los cuales se disponen medios para el montaje de un neumático y llanta en una posición vertical.

Como se usa aquí, la presión mínima que debería retenerse en una cámara después de un fallo de la otra se define como "presión operativa de seguridad" y como se usa en toda la memoria descriptiva y reivindicaciones este término significa una presión suficiente para permitir que el vehículo pueda proseguir, después de un desinflado virtualmente completo de la cámara exterior, durante un período de al menos una hora a velocidades nominales sin daños apreciables al neumático o diafragma.

Otros objetos del invento aparecerán en lo que sigue según prosigue la descripción del invento, estando claramente descritas las características, disposiciones y combinaciones nuevas en la descripción y las reivindicaciones anejas a ella.

En los dibujos:

La figura 1 es una sección transversal por

230760



una combinación de neumático, llanta y diafragma que incorpora el invento estando las dos cámaras del compartimento de aire infladas y bajo carga.

5 La figura 2 es una vista similar a la figura 1 que muestra la posición bajo la carga cuando está desinflada la cámara exterior.

La figura 3 es una vista que muestra el aplastamiento sustancialmente completo de ambas cámaras.

10 La figura 4 es una vista en alzado parcialmente en sección de la válvula usada en el costado del neumático.

La figura 5 es una vista fragmentaria que muestra la válvula de la figura 4 montada en el costado del neumático.

15 La figura 6 es una vista similar a la figura 5 que muestra la aguja de inflado en posición.

La figura 7 es una vista de extremidad de la válvula mostrada en la figura 4 mirando desde la izquierda en la figura 4.

20 La figura 8 es una vista similar a la figura 6 que muestra una modificación.

La figura 9 es una vista en sección transversal aumentada hecha por la línea 9-9 de la figura 1.

25 La figura 10 es una vista en sección transversal hecha sustancialmente por la línea 10-10 de la figura 2; y

La figura 11 es una vista en planta que mues-

230760



tra la disposición de los cordoncillos en el diafragma
concluído.

La figura 1 muestra una llanta 1 de centro
acanalado de tipo corriente provista de una válvula 2 de
5 inflador. El neumático 3 tiene talones 4 montados por en-
cima de los asientos 5 del talón sobre la llanta 1. Un dia-
fragma 6 sustancialmente inextensible a uno que tenga un
alargamiento pequeño incorporado en la construcción, tiene
una forma similar a la del neumático pero es menor en sec-
10 ción transversal y longitud periférica. Los bordes del mis-
mo tienen prolongaciones 7 montadas separablemente entre
los talones del neumático y partes adyacentes de la llanta
y terminan en borde acordonados que se aplican a los bordes
exteriores de las pestañas 8 de la llanta para mantener las
15 prolongaciones en su sitio. El costado del neumático está
provisto de una abertura 9 formada durante la fabricación
del neumático o perforada en el mismo después de la fabri-
cación. Hay insertada una válvula 10 de caucho en esta aber-
tura y ésta tiene un paso 11 normalmente cerrado cuando es-
20 tá montada sobre el neumático. Puesto que las paredes 11
del paso 11 son de caucho y pueden ceder, es posible, como
se describirá más tarde, introducir una aguja de inflado a
través del paso 11 para su uso para inflar la cámara exte-
rior 12 del neumático formada por el diafragma 6 y la pared
25 interna adyacente de la banda de rodadura del neumático. La
cámara interna 13, formada por el diafragma 6 y la llanta 1
se infla usando la válvula 2. Por conveniencia, todo el es-

230760



pacio rodeado por el neumático 3 y la llanta 1, será considerado como el compartimento de aire y las cámaras 13 y 12 serán denominadas cámaras interna y externa respectivamente.

5 En esencia, el propósito de este invento es crear en la combinación una cámara de aire tal como 13 que retendrá todo, allí, o sustancialmente todo, el aire después de desinflada la cámara 12 por una fuga lenta o averías graves al neumático y para permitir después la operación de la combinación en un vehículo a una presión operativa de seguridad por al menos un período suficiente de tiempo para permitir al operario que llegue a la estación de servicio más próxima. Desde un punto de vista práctico, la cámara interna debería ser suficientemente impermeable al aire

10

15 para permitir el funcionamiento continuado del neumático durante una distancia sustancial sin destruir o dañar seriamente a los elementos de la combinación. Como requisito mínimo, la combinación debe estar construída para funcionar a una presión operativa de seguridad durante un

20 tiempo suficiente para conducir el vehículo al menos durante 50 kilómetros a una velocidad del orden de 48 kilómetros por hora pero con preferencia una distancia mayor a velocidades aún mayores para proteger al conductor que no quiere, o no querrá, disminuir la velocidad, o que prefiere no pararse en la primera estación de servicio disponible para

25 la reparación.

Por lo tanto, considera este invento el fun-

230760



5 cionamiento de la combinación durante un período prolongado de tiempo. Se hace esto posible por la construcción adecuada del propio diafragma, para asegurar que el diafragma mantendrá aire durante un largo período de tiempo para evitar el desinflado hasta un punto en el que el funcionamiento continuado es probable que cause averías severas a los elementos de la combinación, incluso la propia llanta.

10 Cuando la presión en la cámara exterior ha descendido a 0 kgs. o sustancialmente no hay presión en la cámara exterior para sostener el neumático y los medios de sustentación consisten solamente en el aire dentro de la cámara interna definida por la llanta y el diafragma. El diafragma debe tener tales proporciones que constituya aproximadamente el 60% del volumen del aire en el compartimento formado por el neumático y la llanta y el centro o parte de corona del diafragma debe extenderse radialmente hacia fuera hacia la superficie interna del neumático en el área de la banda de rodadura en una distancia tal que la altura operativa de la banda de rodadura por encima de las pestañas de la llanta se reduce con preferencia no más del 25% después de la pérdida de aire desde la cámara exterior, pero no lo suficiente para entrar en contacto con el neumático en condiciones normales de inflado completo para ambas cámaras.

25 La figura 2 muestra la cámara exterior completamente desinflada debido a la pérdida total de aire por la abertura 14 originada por un reventón o corte en

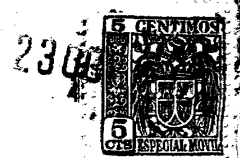
230760



5 el costado del neumático. La disminución de la altura operativa de la banda de rodadura en la figura 2 sobre la mostrada en la figura 1 debe con preferencia no ser más del 25% a fin de reducir la cantidad de la comba del costado mientras se conduce el vehículo con un neumático desinflado como en la figura 2. Con tal disminución en la altura del neumático y con la retención de una presión en la cámara 13 alrededor del orden de la presión normal de esa cámara cuando estén infladas ambas cámaras, el vehículo
10 puede ser conducido con seguridad en distancias cortas y aún distancias más largas si hay prevista lubricación adecuada para las superficies de contacto del diafragma y el neumático.

25 Cuando la superficie externa está desinflada como en la figura 2, la superficie externa del diafragma debe deslizarse al par que rodar con respecto a la superficie interna del neumático en el área de rodadura debido a la diferencia de sus longitudes circunferenciales, y los materiales corriente de caucho o parecidos al caucho,
20 empleados en la construcción de neumático y diafragma no son adecuados para operación de seguridad prolongada especialmente a velocidades altas. Se debe esto al hecho que estos materiales tienen un coeficiente de fricción relativamente alto y esto origina abrasión del caucho sobre las
25 superficies. Si se opera indefinidamente o durante un período sustancial de tiempo puede resultar un fallo del diafragma y el operador estaría obligado a detenerse y hacer una

230760



reparación. También, el fallo de la cámara interna podría originar un accidente serio y lo mismo podría resultar del fallo de un neumático del tipo corriente de compartimento único. Aunque un neumático de esta construcción podría proporcionar el transporte seguro a velocidades relativamente lentas durante una distancia suficiente para alcanzar una estación de servicio próxima, es improbable que el vehículo pudiera continuar con seguridad en funcionamiento a velocidades altas o distancias largas sin arriesgar el fallo de la cámara interna aún a una distancia relativamente corta. Aun si no resulta fallo de la operación, pueden hacerse daños serios al neumático o al diafragma que requerirían reparaciones extensas, si no la sustitución de uno o el otro. Es, por lo tanto, un objeto de este invento crear superficies opuestas de aplicación sobre el diafragma y neumático en la zona de la banda de rodadura que están construídas de tal modo que el diafragma puede rodar y deslizarse sobre el neumático con facilidad. Debido a que las superficies de aplicación tienen un coeficiente de fricción relativamente bajo, no hay desgaste o destrucción apreciable del diafragma o del neumático durante la operación aún en distancias relativamente largas y a velocidades relativamente altas.

Para reducir la cantidad de fricción entre las superficies de contacto del diafragma y neumático, se propone por este invento lubricar la superficie exterior del diafragma, o la superficie interna del neumático o ambos,

230760



5 pero en la realización preferida se aplica el lubricante a la superficie exterior del diafragma. Se usa una capa de aceite de silicona para este propósito y se aplica esta a la superficie exterior del diafragma. Por el uso de un lubricante sobre el diafragma, el diafragma puede ser vendido como un artículo separado para su uso con un neumático sin cámara y haciendo una abertura en el costado del neumático e insertando una válvula tal como 10, se obtendrá la combinación sin necesidad de la aplicación de cualquier lubricante adicional.

10

La cantidad de aceite de silicona usado debe ser con preferencia la suficiente para que no fuese necesario sustituirla después de cada funcionamiento de la combinación bajo las condiciones ilustradas en la figura 2.

15 En otras palabras, debe haber suficiente aceite de silicona para prever una operación asegurada de la combinación en la manera descrita para por lo menos varias de dichas operaciones. La cantidad mínima requerida debe ser suficiente para proveer al menos una operación de seguridad en una distancia de 50 kms. a una velocidad de 48 kms, por hora, sin destruir la capa de aceite de silicona u originar cualquier perjuicio sustancial al neumático o diafragma durante aquel tiempo. Sin embargo, el invento considera el uso de suficiente aceite de silicona para asegurar el funcionamiento a alta velocidad del vehículo en distancias largas. En ensayos reales una combinación como la que se ha descrito aquí ha sido conducida por más de 400 kms. a velocidades

20

25

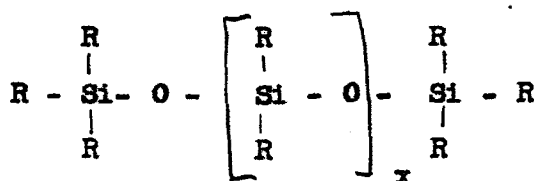
230760



de 48 a 96 kms. por hora sin fallo del diafragma o sin que se muestre cualquier desgaste significativo u otro perjuicio. Otros ensayos a velocidades de 96 a 135 kms. por hora no mostraban averías significantes después de una operación de 120 kms. En todos los casos debido a la naturaleza sustancialmente impermeable del diafragma, la presión en la cámara interior permaneció lo suficiente para permitir la operación con seguridad.

Los aceites de silicona se prefieren porque éstos aceites tienen una gran grado de permanencia sin secado o "cracking" y además, no son perjudiciales a compuestos de caucho, y es muy fácil obtener un recubrimiento uniforme que cubra toda la superficie deseada sin mucho cuidado. Este material tiene también gran resistencia térmica debido primeramente a su carácter relativamente inerte, y tiene un coeficiente de fricción muy bajo.

Los aceites de silicona son polímeros lineales del tipo representado por la fórmula general:



en la que R es un radical orgánico de peso molecular relativamente bajo tal como en la que R es un radical orgánico de peso molecular relativamente bajo tal como metilo o etilo. Estos aceites son líquidos transparentes que pueden

230760



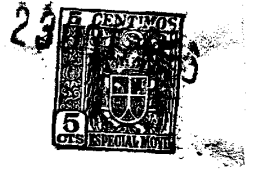
5 obtenerse en una amplia gama de viscosidades según se determina por la longitud de la cadena del polímero. Los aceites de silicona tienen viscosidades dentro de los límites de 40 a 1.000 centistokes medidas a 37,8° C y se venden en el mercado por General Electric, Dow-Corning y Linde Air Products.

10 No se intenta limitar el invento solamente al uso de aceites de silicona puesto que pueden usarse otros lubricantes, preferentemente los que son químicamente estables y no atacan al caucho. Algunos de dichos lubricantes son las grasas de silicona de bajo punto de fusión, parafina, glicoles de polialquileno y poliésteres líquidos preparados de ácidos carboxílicos dibásicos y glicoles y que tienen un peso molecular medio de aproximadamente 1.5000

15 Es preferible que después de un reventón se retenga todo el aire en la cámara interna, pero esto no es absolutamente necesario puesto que la combinación puede operarse con seguridad en distancias más cortas a velocidades reducidas con presiones tan bajas como de 0,7 a 0,8 kg/cm².

20 En la construcción preferida, el diafragma es algo poroso para proporcionar una lenta difusión de aire a través del mismo de modo que durante un período de 24 horas la cámara interna no pierde más de 0,07 kgs. a 0,2 kgs. de presión de aire bajo condiciones estáticas y no más de 25 0,4 kgs. de presión en un período similar bajo condiciones operantes. Bajo condiciones operantes, el mismo diafragma perderá aire más rápidamente que bajo condiciones estáti-

230760



cas debido a la acción de bombeo del diafragma creada por la rotación del neumático. Así, aun si el compartimento exterior del neumático perdiese todo su aire durante la noche la combinación podría aún accionarse con seguridad a la mañana siguiente cualquier que fuese la presión de aire que quedase dentro de la cámara interna y durante una distancia suficiente para permitir que el vehículo pueda ser conducido a una estación de servicio. Se ha encontrado que después de la pérdida inicial de aire de la cámara exterior, la presión en la cámara interior de la construcción preferida, baja primero unos cuantos kilogramos debido a la expansión del diafragma, puesto que el diafragma en esa construcción tiene una cantidad permisible pero limitada de estiramiento. Con la operación continuada del vehículo, la temperatura del aire en la cámara interior aumenta debido en parte al menos a flexión de los costados, cuya flexión da lugar a una acumulación de calor que aumenta la temperatura del neumático más que en la operación normal y totalmente inflado, y este aumento de temperatura origina la dilatación del aire en la cámara 13, por lo que después de conducir el vehículo una distancia corta de un kilómetro y medio a 4,8 kms. la presión dentro de la cámara 13 aumenta y puede aún exceder la presión original en la misma. Esto da lugar a un redondeado suficiente del diafragma para resultados operativos buenos. Los cordoncillos de nylon que tienen un estiramiento permisible del 15 al 20% se han encontrado satisfactorios, pero se prefiere no dilatar el dia-

230760



fragma para que llene enteramente el neumático.

La figura 10 muestra el aplanamiento de la banda de rodadura del neumático y diafragma entre los puntos 15 cuando está desinflada la cámara exterior. Las superficies de contacto del neumático y diafragma deben deslizarse continuamente según gira la combinación y usando un lubricante que tiene un coeficiente muy bajo de fricción se logra dicho deslizamiento sustancialmente sin desgaste significativo o deterioro de las superficies de contacto.

La figura 9 muestra una sección transversal por el material del diafragma en la parte exterior de la banda de rodadura del mismo. Un ejemplo de una construcción satisfactoria del diafragma para lograr los objetos deseados del invento comprende dos capas de cordoncillo de nylon 16 y 17 aproximadamente de 0,29 cm. de espesor que están recubiertas de un revestimiento suficiente de caucho que, cuando se aplican una sobre otra como en la figura 9, hay una capa de caucho 18 entre ella del orden de 0,02 cm. de espesor, una capa de caucho 19 sobre la capa interior del orden de 0,076 cm. de espesor y una capa de caucho 20 sobre la capa exterior del orden de 0,01 cm., estando cubierta la última con una capa de aceite de silicona 21 suficiente para proporcionar una superficie que tiene un coeficiente de fricción relativamente bajo. Se prefiere que esta capa sea lo suficiente para cubrir completamente la superficie de corona y hombro deseada a un espesor del orden de al menos de 0,025 a 0,013 cm. Se usan cordoncillos de nylon



de gran estiramiento de los cuales se ha quitado la mayoría del estiramiento, pero que tienen el suficiente estiramiento para permitir la dilatación a la que se ha hecho previamente referencia.

5 Como se muestra en la figura 11, después de dársele la forma al diafragma, los cordoncillos 16 y 17 en las dos capas tienen un ángulo preferido del orden de 32° a la línea central circunferencial 25 del diafragma para resistir el aumento del diámetro o coronamiento del diafragma bajo fuerzas centrífugas para mantener al diafragma lejos de la banda interna de rodadura del neumático bajo condiciones normales de operación con ambas cámaras infladas. A fin de conseguir este ángulo en el producto resultante, los cordoncillos en el material plano, antes de recibir forma, están dispuestas para que tengan un ángulo de 52½° a 15 54°. Este ángulo inicial puede variar según sea la extensión de la formación. Por ejemplo, si el diafragma se hace mayor o menor, el ángulo inicial del cordoncillo debe alterarse para que dé el ángulo resultante deseado de 32° en la 20 manera bien conocida por lo expertos en la técnica.

 La capa de aceite de silicona 21 se indica sobre el diafragma 6 de la figura 1 como si cubriera toda la superficie exterior del diafragma de uña a uña del neumático. Puede no ser necesario recubrir toda la superficie exterior y, con preferencia, no es deseable recubrirla en 25 la proximidad de los talones del neumático porque al hacer la aplicación del aceite de silicona al diafragma, par-

230760



te del aceite de silicona puede extenderse a las prolongaciones, o más tarde "trepar" sobre las citadas prolongaciones. Las prolongaciones evidentemente no deben lubricarse, sino que con preferencia deben tener un alto coeficiente de fricción para evitar que se desplace el diafragma. Bajo condiciones normales, debería ser solo necesario recubrir la parte de la banda de rodadura del diafragma, pero puede ser deseable alguna ligera lubricación sobre partes de los lados del diafragma que pueden estar en contacto con los costados que se doblan del neumático durante el funcionamiento de la combinación, particularmente después de un fallo de la cámara exterior.

Se prefiere aceite de silicona de concentración total debido a su mayor durabilidad y eficacia, pero puede encontrarse que son adecuadas soluciones diluídas y el invento tiene en cuenta dichas soluciones diluídas.

La capa interna de caucho sobre el diafragma es sustancialmente más gruesa que la capa exterior para producir la impermeabilidad deseada en el diafragma. Puede usarse butilo u otros tipos de caucho para asegurar la propiedad deseada de la retención de aire en el diafragma, aun hasta el punto de hacer el diafragma completamente impermeable.

Las figuras 4, 5, 6 y 7 ilustran la construcción y manera de montaje de la válvula 10. La figura 4 muestra la construcción de la propia válvula y es con preferencia una válvula completamente de caucho que tiene una sec-

230760



5 ción cilíndrica central 22 que tiene las extremidades en
forma de cúpula 23 y 24, siendo la última algo menor en
diámetro que la primera. La válvula está formada inicial-
mente con una ranura 11 que se extiende parcialmente a tra-
vés de la válvula a un punto 26 dentro de la parte en for-
ma de cúpula 24, y la extremidad cerrada de la ranura pro-
porciona un apoyo contra el que puede aplicarse la extre-
10 midad de una herramienta de inserción 27 al insertar la
válvula en la ranura 11. Apretando la herramienta de in-
serción 27 con la parte 24 en forma de cúpula contra el
borde de la abertura 9 se estirará la válvula para pasar
dentro de la abertura 9 y en el neumático que es de diá-
metro menor que los diámetros no sometidos a esfuerzos de
la parte cilíndrica 22 y las cúpulas 23 y 24. Cuando la
15 pestaña en el borde de la extremidad en forma de cúpula
23 se aplica al neumático, la pestaña en el borde de la
extremidad 24 en forma de cúpula debería estar totalmen-
te dentro del neumático. Después de soltar la herramien-
ta de inserción el caucho tiende a volver a su forma ori-
20 ginal y al hacerlo así la sección cilíndrica se coloca
bajo compresión para cerrar herméticamente la ranura 11
para evitar la pérdida de aire. En la práctica real, se
ha encontrado que un diámetro adecuado para la parte ci-
líndrica 22 debe ser aproximadamente el doble del diáme-
tro de la abertura 9.
25

Después que se quita la herramienta de in-
serción, se pasa un cuchillo de hoja fina, que no se mues-

230760



tra, por la ranura 11 para cortar la extremidad cerrada de la misma para concluir la ranura mostrada en la figura 5. La aguja 28 de inflación es hueca y está provista cerca de su extremidad cónica 29 con una abertura lateral 30 a través de la cual puede pasar el aire para inflar la cámara exterior 12. La cámara 12 puede desinflarse por medio de una aguja similar hueca. Se notará en las figuras 5 y 6 que las extremidades en forma de cúpula se hacen algo achata-
5 das después de la inserción debido al hecho de que se ha estirado la válvula. Las pestañas formadas por los bordes de las partes en forma de cúpula se apoyan a tope con preferencia contra los costados internos y externos del neumático de modo que la presión del aire dentro del neumático no empujará la válvula fuera de su posición y de modo
10 que al insertar la válvula, o posteriormente al inflar o desinflar la válvula no será empujada dentro, o sacada fuera de la abertura 9 del neumático por la inserción o separación de la aguja de inflado o desinflado. La figura 7 muestra meramente una vista en extremidad de la válvula y la ranura 11 en la extremidad de la misma.
15
20

La figura 8 muestra una modificación de la válvula ilustrada en las figuras 4, 5 y 6 y en esta modificación a la extremidad aumentada 31 de la válvula que estará sobre la parte exterior del neumático se le da una forma inicial de modo que al insertarse en el neumático y estirarse, la extremidad 31 encajará con el rabapavellanado 32 en la extremidad exterior de la abertura 9 y la superfi-
25

230760



5 cie exterior de la extremidad 31 estará sustancialmente al ras con la superficie exterior del neumático, o si sobresa-
le, puede rasparse el exceso. La extremidad en forma de cúpula 33 es similar a la extremidad 24 en las figuras 4, 5 y
6. Se comprenderá que pueden usarse otros medios de válvula en el costado del neumático para los fines explicados. Primordialmente, sin embargo, la válvula debe estar sustancialmente al ras con la superficie exterior del neumático de modo que no empeore el aspecto del neumático y para evitar
10 averías a la válvula causadas por el roce contra un bordillo o similares. Con una válvula de tipo de botón pequeño de esta clase, la parte con cúpula exterior podría fácilmente camuflarse con el nombre de la marca sobre el lado del neumático o con algún diseño en relieve de manera que se haga relativamente invisible, incluso sobre un neumático de dos-
15 tado blanco. La válvula se pega con preferencia en su sitio, actuando inicialmente el pegamento como lubricante para ayudar al montaje de la válvula.

20 Usando una sola válvula del carácter mostrado es posible convertir la combinación usual del neumático sin cámara y llanta en la de este invento suministrando un diafragma de la clase que aquí se describe y perforando un agujero en el costado del neumático para recibir la válvula e insertando luego la válvula.

25 Al montar una válvula corriente de neumático sin cámara en la llanta y una válvula especial en el neumático, no hay peligro de destruir el funcionamiento de es-

230760



5 tas válvulas en caso de que se desplace el neumático o diafragma sobre la llanta. La válvula 10 se muestra en el lado exterior del neumático, en alineación radial con la válvula 2 donde es de acceso fácil, pero el invento considera también su uso sobre el lado interior del neumático.

10 En la forma preferida del presente invento, todo, o sustancialmente todo el aire es retenido con preferencia en el compartimento interior durante un período considerable de tiempo de modo que aún en el caso de una fuga lenta, permanece en la cámara 13 suficiente volumen y presión de aire para accionar el vehículo con seguridad, aun a velocidades relativamente altas y para permitir el funcionamiento continuado después que la cámara exterior ha perdido completamente su aire. Con esta disposición, cuando la cámara exterior pierde sustancialmente todo su aire, el diafragma corre sobre la superficie interior de la banda de rodadura del neumático produciendo un sonido audible. Hasta una pequeña fuga será detectada de este modo cuando se ha perdido suficiente aire para dar lugar al contacto entre el neumático y el diafragma. El sonido producido por dicho contacto se hace más pronunciado cuando el vehículo está dando la vuelta saliendo de una trayectoria recta como por ejemplo al tomar una curva en la carretera. De este modo el operador del vehículo se da cuenta del incidente.

25 En el funcionamiento, cuando se montan primero el neumático y diafragma sobre la llanta, se usan ambas válvulas para producir la rápida inflación de ambas cá-



5 maras, primero de la cámara interna. Después de la inflación inicial, es preferible usar solamente la válvula 21 para añadir aire a la cámara interna en cantidad suficiente para reponer las presiones originales en la cámara después del igualamiento de las presiones en las dos cámaras debido a la difusión del aire a través del diafragma.

10 En caso de un reventón, aun si el operador no oye el sonido causado por el reventón, se dará cuenta del desinglado de la cámara exterior lo mismo que cuando se hace plana debido a una fuga lenta, y el operador puede aún conducir el vehículo a una estación de servicio para la reparación.

15 Un fallo de la cámara interna puede resultar de una válvula que tiene fugas o del aflojamiento de la válvula 2, pero en dicho caso hay prevista alguna protección, puesto que el 40% del aire seguirá retenido en la cámara exterior. Sin embargo, el neumático tendrá presión para proporcionar algún amortiguamiento y para mantener a los talones del neumático en posición de modo que al menos el vehículo puede pararse con seguridad sin peligro y hasta puede conducirse a velocidades relativamente lentas, si es necesario, a una estación de servicio cercana. La cámara interna tiene normalmente el 50% del volumen total de compartimento formado por el neumático y la llanta. Usando nylon 20 de gran estiramiento al que se ha quitado la mayor parte del estiramiento, pero que todavía tiene un estiramiento permisible de aproximadamente el 20% a las cargas que han 25

230 760



de sostenerse, el diafragma se estirará alrededor del 20% después del fallo de la cámara 12 para aumentar el volumen de la cámara 13 y originar así un decremento inicial de presión. Este descenso de presión puede ser tanto como de 5 0,28 a 0,42 kgs. pero el funcionamiento continuado genera bastante calor para aumentar la presión sustancialmente a la normal. En ensayos reales bajo dichas condiciones se han encontrado que en una distancia muy corta de funcionamiento continuado después del fallo de la cámara exterior, 10 la presión de la cámara interior acumula tanto como 0,42 kgs., de modo que la cámara interior tendrá de nuevo una presión aproximada a la de su presión original, pero la cámara tendrá un volumen algo mayor, reduciendo así la cantidad de aplastamiento de los costados del neumático o la 15 reducción consiguiente de calor generado debido a la flexión de los costados.

Si el diafragma se hace completamente impermeable como por ejemplo usando un recubrimiento impermeable de modo que no se difunda el aire a través del diafragma, 20 cada cámara ha de inflarse por medio de pasos separados. En tal disposición es posible mantener una presión más alta en la cámara interna para mantener más eficazmente los talones del neumático firmemente contra las pestañas de la llanta mientras que se mantiene al mismo tiempo la presión 25 en la cámara exterior lo suficientemente baja para dar el movimiento amortiguado deseado. Por ejemplo, la cámara interior puede inflarse a 1,8 kgs. y la cámara exterior 1,08 kilogramos.

230760



Aunque en la forma preferida del invento se ha descrito una construcción en la que se dilata el diafragma, no se limita este invento a dicha construcción puesto que puede usarse un diafragma inextensible o sustancialmente inextensible.

5

Para resumir brevemente el invento, un diafragma divide el compartimento de aire formado por un neumático y la llanta, en dos cámara. Puesto que es la cámara exterior la que generalmente falla, la cámara interior está hecha mayor en volumen para disminuir la cantidad de caída en la altura operativa de la banda de rodadura del neumático por encima de la llanta. Sin embargo, el diafragma debe estar diseñado de tal modo que en el funcionamiento normal su tamaño durante el funcionamiento no sea suficiente para originar el contacto entre la parte exterior del mismo y el lado interno de la parte de la banda de rodadura del neumático. Con preferencia el diafragma está mantenido con facilidad de separación entre el neumático y la llanta sin unión física a ellos, aunque podría mantenerse en posición de otro modo como por ejemplo por medio de un pegamento relativamente débil que sea suficiente para mantener al diafragma en posición, pero que permitirá su separación fácil para hacer reparaciones. La forma preferida del montaje para el diafragma se muestra en el dibujo.

10

15

20

25

Con preferencia el diafragma debe ser sustancialmente, o totalmente impermeable al aire. En una forma del invento, el diafragma tiene porosidad suficiente,



para que después del inflado inicial, pueda usarse la válvula sobre la llanta para poner a ambas cámaras hasta las presiones necesarias en la manera descrita. Cuando se hace el diafragma impermeable, es posible retener todo el aire en el compartimento interior, a un valor más alto que en el compartimento exterior por lo que la presión en el compartimento interior asegurará un asiento más firme de los talones en caso del fallo del compartimento exterior, pero en operación normal la presión del aire en la cámara exterior puede ajustarse para dar las características deseadas de circulación.

A fin de permitir que la combinación aquí descrita pueda funcionar durante períodos prolongados de tiempo o distancias, aun a velocidades relativamente altas, sin averías sustanciales al neumático, las superficies o superficie de la cámara exterior pueden estar lubricadas para reducir la fricción y reducir así la acumulación de calor en el neumático después del fallo de la cámara exterior. Con preferencia, el lubricante puede ser uno del que se disponga fácilmente y sea fácil de aplicar con un mínimo de cuidado o trabajo. Se ha encontrado que un lubricante tal como los aceites de silicona tiene las características deseables de un lubricante que va a ser usado para este fin.

Aunque se han mostrado ciertas realizaciones y detalles representativos a fines de ilustrar el invento, será evidente a los expertos en la técnica que pue-

230760



den hacerse varios cambios y modificaciones del mismo sin salirse del espíritu o alcance del invento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 4 de junio de 1956, bajo el núm. 589.247, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.ª - Mejoras introducidas en la combinación de un neumático de vientre abierto que tiene bordes de talón, una llanta que tiene medios de montaje de los talones del neumático sobre la cual está montado el citado neumático para formar un compartimento de aire con la citada llanta, y un diafragma anular, dispuesto entre los citados neumáticos y llanta y que tiene sus bordes laterales formando una obturación con las paredes opuestas del compartimento para dividir el compartimento en una cámara interna adyacente a la llanta y una cámara externa adyacente a

230760

230760



5 la zona de la banda de rodadura del neumático, teniendo dicha parte intermedia del diafragma un diámetro medio mayor que el diámetro más exterior de la llanta, pero menor que el diámetro interno del neumático en la superficie de rodadura, caracterizada esta mejora en la combinación que incluye el diafragma porque es lo suficientemente impermeable al aire de modo que al haber una pérdida de presión sustancialmente total en el compartimento exterior sin fallo del diafragma, el aire será retenido en la cámara interna durante un período prolongado de tiempo para permitir el funcionamiento continuado de la combinación a una presión operativa de seguridad durante una distancia de al menos 50 kms., a una velocidad del orden de 48 kms. por hora.

15 2º. - La mejora descrita en el punto 1, en la que hay previstos medios separados para inflar cada cámara.

20 3º. - La mejora, descrita en el punto 1, en la que la hay montada una válvula sobre la llanta para su uso para suministrar aire a la cámara interior y hay montada una válvula sobre el neumático para su uso para suministrar aire a la cámara exterior del neumático.

25 4º. La Mejora descrita en el punto 1, en la que se infla la cámara interior por medio de una válvula en la llanta y se infla la cámara exterior por medio de un paso en el costado del neumático, teniendo el paso paredes de caucho bajo compresión para mantener cerrado el paso.

230760



5 5ª. - La mejora, descrita en el punto 1, en la que se infla la cámara exterior por medios de válvula que comprenden un tapón de caucho comprimible que tiene una ranura que se extiende a través del mismo, estando el
10 citado tapón montado en una abertura formada en la pared del neumático, teniendo el tapón una circunferencia exterior normal mayor que la de la citada abertura por lo que se mantiene comprimido el caucho en el citado tapón cuando está montado sobre dicha abertura para mantener de este modo normalmente cerradas las paredes de la ranura.

15 6ª. - La mejora, descrita en el punto 1, en la que el diafragma forma una obturación con las paredes del compartimento por medio de prolongaciones en el diafragma dispuestas entre el neumático y la llanta y es mantenido en posición por la presión entre el neumático y la llanta cuando está montado el neumático.

20 7ª. - La mejora descrita en el punto 1, en la que el diafragma forma una obturación con las paredes del compartimento por medio de prolongaciones en el diafragma dispuestas entre el neumático y la llanta y es mantenido en posición por la presión entre el neumático y la llanta cuando está montado el neumático y en la que los bordes exteriores de las prolongaciones terminan en bordes de talones agrandados colocados para que se apliquen a los bordes exteriores de las pestañas de la llanta.

25 8ª. - Una mejora según se describe en el punto 1, en la que el diafragma divide al compartimento de

230760

23 OCT 5



modo que el aire en la cámara interna es del orden del 60% del volumen total del aire en el compartimento y el diafragma está construido de un material que tiene un estiramiento limitado que permite que se estire el diafragma al no poder el compartimento exterior aumentar la capacidad del compartimento interior en el orden del 10 al 20% pero no lo suficiente para aumentar su diámetro radial al del diámetro normal interior del neumático.

9ª. - La mejora, descrita en el punto 1, en la que hay provisto un lubricante sobre la pared exterior del diafragma opuesta a la superficie interior del neumático.

10ª. - La mejora, descrita en el punto 1, en la que hay provisto un lubricante sobre la superficie interior del neumático opuesta a la superficie exterior del diafragma.

11ª. - Una mejora en la combinación de un neumático de vientre abierto que tiene bordes de talón, una llanta que tiene medios de montaje del talón del neumático sobre los que está montado dicho neumático para formar un compartimento de aire con dicha llanta, y un diafragma anular arqueado hacia fuera en su parte intermedia, dispuesto entre los citados neumático y llanta y que tiene sus bordes laterales formando una obturación con las paredes opuestas del compartimento para dividir al compartimento en una cámara interior adyacente a la llanta y en una cámara exterior adyacente a las zonas de la banda de ro-

230760



dadura del neumático, teniendo dicha porción intermedia del diafragma un diámetro mayor que el diámetro más exterior de la llanta, pero menor que el diámetro interior del neumático en la zona de la banda de rodadura, caracterizada esta mejora en la combinación porque incluye un diafragma que es totalmente impermeable al aire por lo que al haber una pérdida de presión sustancialmente total en el compartimento exterior sin fallo alguno del diafragma, el aire será retenido indefinidamente en la cámara interna durante un período prolongado de tiempo para proporcionar el funcionamiento de la combinación a una presión operativa de seguridad durante una distancia de al menos 48 kms., a una velocidad del orden de 48 kms. por hora.

12ª. - Una mejora según se describe en el punto 11, en el que hay previsto un lubricante entre las paredes opuestas de la cámara exterior que se aplican al desplomarse la cámara exterior.

13ª. - Una mejora en la combinación de un neumático de vientre abierto que tiene bordes de talón, una llanta que tiene medios de montaje del talón del neumático sobre los que está montado el citado neumático para formar un compartimento de aire con la citada llanta y un diafragma anular arqueado hacia fuera en su parte intermedia, dispuesto entre los citados neumáticos y llanta y que tiene sus bordes laterales formando una obturación con las paredes opuestas del compartimento para dividir al compartimento en una cámara interior adyacente a la

230760



5 llanta y en una cámara exterior adyacente a la zona de
la banda de rodadura del neumático, teniendo dicha por-
ción intermedia del diafragma un diámetro mayor que el
diámetro más exterior de la llanta pero menor que el diá-
metro interior del neumático en la zona de la banda de
rodadura, caracterizada esta mejora en la combinación
porque incluye un diafragma que tiene solamente una lige-
ra porosidad por lo que al haber una pérdida de presión
sustancialmente total en el compartimento exterior sin
10 fallo del diafragma, será retenido suficiente aire en la
cámara interior durante un período prolongado de tiempo
para proporcionar el funcionamiento de la combinación a
una presión operacional de seguridad durante una distan-
cia de al menos 48 kms. a una velocidad del orden de 48 kms.
15 por hora sin que importe el escape lento de aire desde
el compartimento interior a través del diafragma.

20 14^a. - Una mejora según se describe en
el punto 13 en la que está previsto el lubricante entre
las paredes opuestas de la cámara exterior que se apli-
can al desplomarse la cámara exterior.

25 15^a. - Una mejora del carácter descrito,
que comprende la combinación de un compartimento anular
en el que entra aire, sustancialmente impermeable, un dia-
fragma que salva el espacio entre las paredes de dicho com-
partimento para formar cámaras interior y exterior que re-
ciben aire, espaciadas radialmente entre sí, medios para
inflar las cámaras y medios de lubricación entre las pare-



des opuestas de la cámara exterior para permitir el movimiento de deslizamiento relativo de las paredes opuestas cuando el aplastamiento de la cámara exterior es suficiente para poner a las paredes opuestas en contacto entre sí.

5

16ª. - La mejora descrita en el punto 15, en la que el lubricante está sobre la superficie exterior del diafragma.

10

17ª. - La mejora, descrita en el punto 15, en la que el lubricante está sobre la pared interior del neumático adyacente a la zona de la banda de rodadura del mismo.

15

18ª. - La mejora, descrita en el punto 15, en la que el lubricante está sobre la superficie exterior del diafragma y también sobre la superficie interior del neumático adyacente a la zona de la banda de rodadura del mismo.

20

19ª. - La mejora, descrita en el punto 15, en la que se escoge el lubricante del grupo que consiste en aceites de silicona, grasas de silicona, parafina, y glicoles de pñialquileno y poliésteres.

20ª. - La mejora descrita en el punto 15, en la que el lubricante es un aceite de silicona.

25

21ª. - Mejoras introducidas en la combinación de un neumático de vientre abierto.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompa-

230760



fian y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y dos hojas y la presente, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

23 OCT. 1956

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poderes

230760



FIG. 1

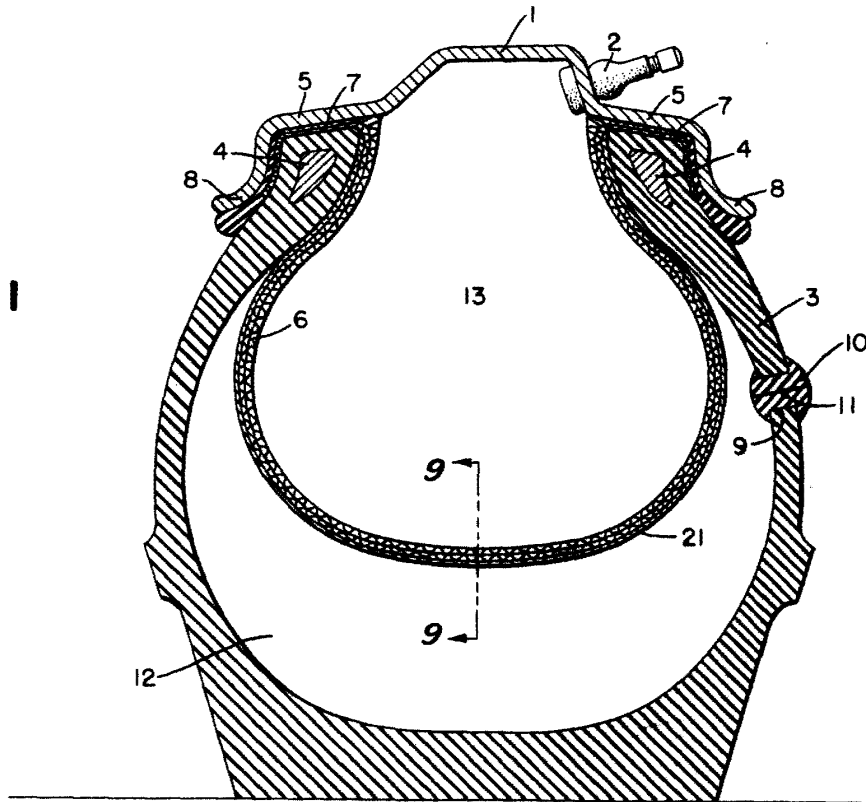
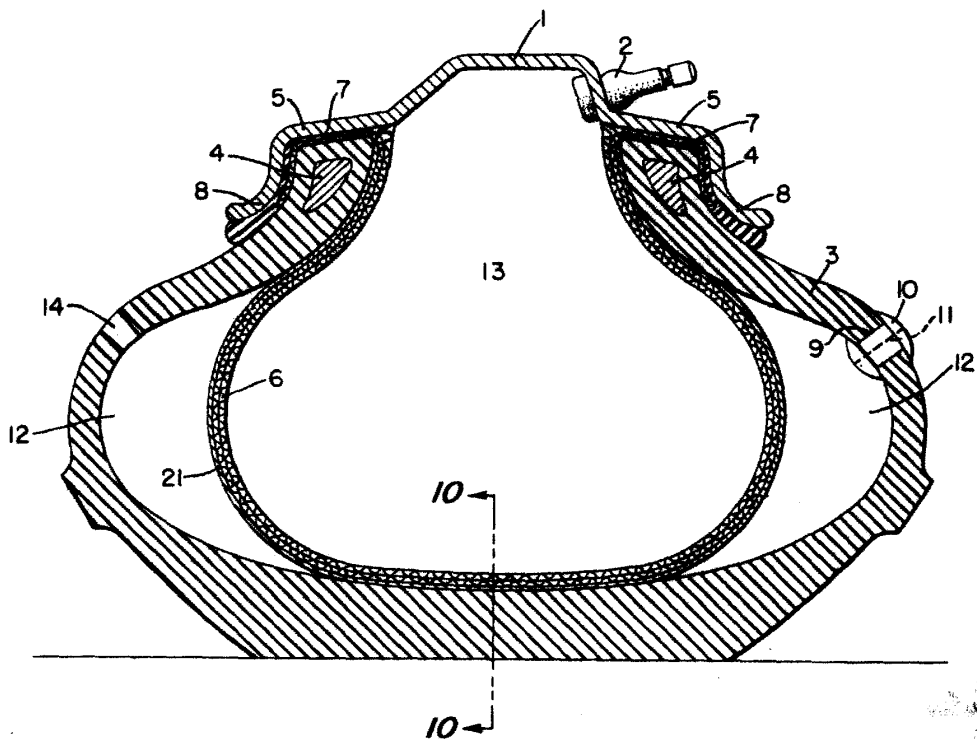


FIG. 2



Handwritten signature and date
1912

230760

230

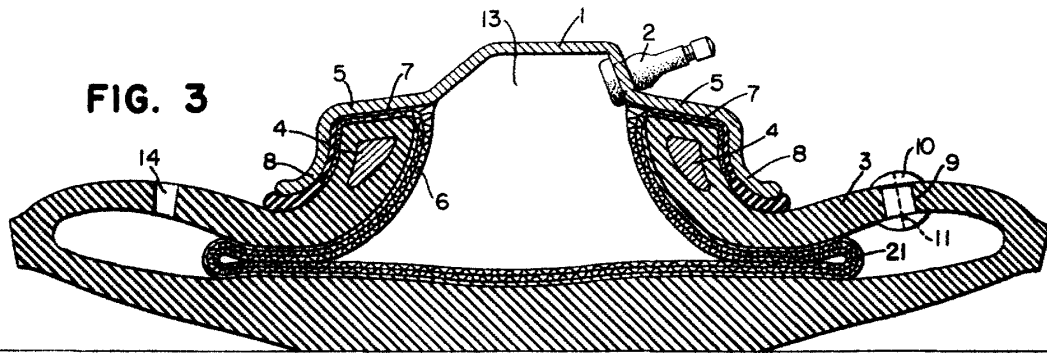


FIG. 3

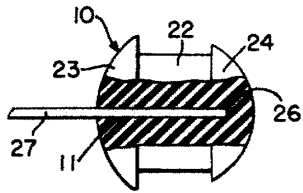


FIG. 4

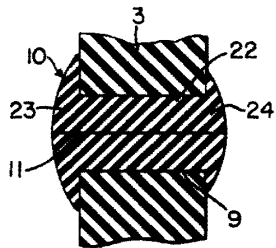


FIG. 5

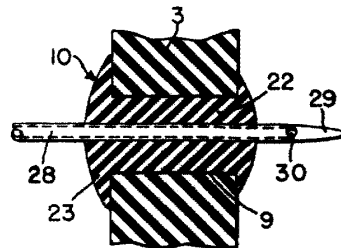


FIG. 6

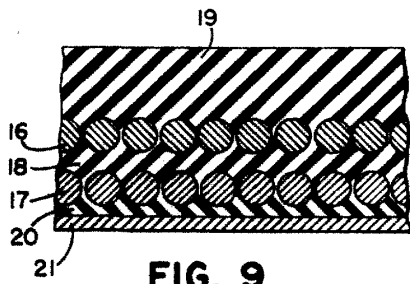


FIG. 9

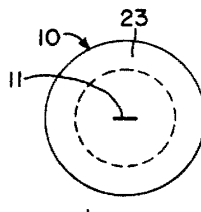


FIG. 7

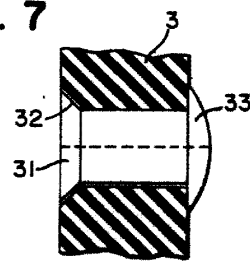


FIG. 8

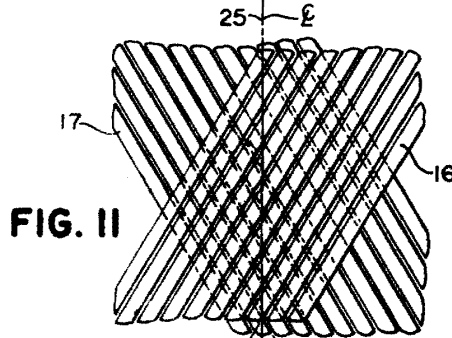


FIG. 11

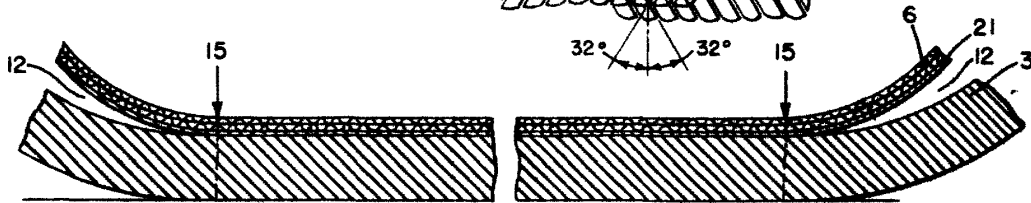


FIG. 10

[Handwritten signature]