



191817

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

191817

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

UNA PATENTE DE INVENCION, por veinte años en ESPAÑA

a favor de

"EST" ETABLISSEMENT. SCIENCES TECHNIQUES, residentes
en VADUZ (Principado de Liechtenstein).-

por

"UN DISPOSITIVO DE RODADURA MEJORADO PARA VEHICULOS
Y SIMILARES".

Inventor: D. Giovanni Bonmartini, de nacionalidad
italiana.

191817

- 2 -



Este invento se refiere a un dispositivo de rodadura para asegurar una mejor distribución de la carga en un sistema rodante, y que está destinado a moverse en un terreno desigual y de materiales blandos, por ejemplo tierra, barro, arena y nieve.

El invento comprende un dispositivo de rodadura constituido por un tubo de paredes delgadas de material elástico, que tiene características especiales que luego se describirán, y que está cerrado en si mismo en forma anular y va dispuesto en un bastidor provisto de dos o más ruedas, de tal manera que toma una forma mixtilínea; este tubo está reforzado con uno o más elementos flexibles e inextensibles dispuestos a lo largo de una o más de las generatrices del tubo.

El dispositivo de rodadura, según el invento, tiene notable elasticidad, debido a lo cual se adapta a las desigualdades del suelo, sin comunicar sacudidas o vibraciones al bastidor de sostén, resultado que se deriva del uso de una llanta tubular de baja presión.

Además, tiene gran capacidad para resistir la acción debida a la reacción del terreno, dentro de las proporciones libres del tubo, entre las ruedas sucesivas, resultado que se deriva del uso del elemento o elementos inextensibles.

El dispositivo, según el invento, comprende un tubo sin fin de tamaño adecuado, por ejemplo de sección circular. Este tubo puede constituir el "elemento tubular", pero con preferencia está provisto de un tubo interior en el cual se crea y mantiene una adecuada presión super-atmosférica, de tal manera que el tubo no se aplasta bajo la tensión de la carga de encima.

El dispositivo tubular va dispuesto alrededor de las ruedas de sostén de que está necesariamente provisto el bastidor del soporte, y toma una forma mixtilínea compuesta de



191817

35

porciones rectilíneas conectadas por curvas, correspondiendo éstas a los arcos del doblez alrededor de las ruedas. Una de las porciones rectilíneas está en contacto con el suelo. A lo largo de la periferia interior del tubo se insertan uno o más cables inextensibles, por ejemplo de metal o de alguna fibra textil de alta fuerza tensil.

40

Según otra forma de realización práctica del invento, el elemento inextensible está dividido en dos y dispuesto a los lados del tubo, a lo largo de zonas diametralmente opuestas en un ángulo de 90° desde la generatriz interior del tubo de forma mixtilínea. El objeto del elemento o elementos inextensibles es hacer el tubo elástico capaz de sostener cargas, mientras que, al propio tiempo, se impide toda variación en la longitud del tubo.

45

50

Si el elemento inextensible se dispone en una posición interior con respecto al desarrollo del tubo, se pondrá en contacto con las ruedas del sostén, y se montará sobre las mismas a tensión de modo que forme un soporte longitudinal para la llanta tubular que, bajo la acción de la reacción del terreno, tendería en otro caso a desplazarse hacia arriba en las porciones comprendidas entre ruedas sucesivas, haciendo así que la reacción se concentrara sólo en los puntos en que las ruedas se ponen en contacto con el suelo. Si se usan dos elementos inextensibles dispuestos a los lados del tubo, los mismos cooperarán igualmente para sostener la llanta a lo largo de las porciones libres entre ruedas sucesivas. En este caso, el elemento tubular manifiesta tanto un alto grado de flexibilidad como una poca resistencia a enrollarse en las ruedas terminales o a desenrollarse de ellas, porque los alargamientos y las reducciones de longitud de las generatrices exterior e interior se reducen en una mitad.

55

60

Debido al elemento o elementos inextensibles, las reac-

24 FEB



191817

65

ción del terreno se distribuye en toda la superficie del elemento tubular en contacto con el suelo, con evidentes ventajas prácticas.

70

Como se ha dicho arriba, el elemento tubular está constituido por un tubo de aire protegido por una cubierta y es flexible, pero se hace inextensible a lo largo de una o más generatrices.

La cubierta que se cierra alrededor del tubo de aire por medio de costura, engrapado, juntas adhesivas o medios similares, puede hacerse:

75

1.- De goma u otro material elástico análogo, de grueso adecuado; este sistema se puede usar si la presión interna puede mantenerse entre límites reducidos.

80

2.- De goma u otro material elástico similar reforzado por capas de tela con urdimbre y trama diagonales con respecto al desarrollo del tubo, y este sistema da por resultado una notable flexibilidad del elemento tubular.

85

3.- De goma o material elástico análogo y reforzado con una capa de una tela formada por una urdimbre de hilo elástico dispuesta en sentido longitudinal, y una trama de hilo resistente e inextensible paralela a la sección transversal del tubo; los hilos de la trama constituyen una pluralidad de lazos continuos que son especialmente adecuados para resistir la acción ejercida por la presión interna del tubo de aire. Al mismo tiempo, los hilos elásticos de la urdimbre no hacen rígido el tubo, sino que le permiten enrollarse alrededor de las ruedas de soporte y desenrollarse de ellas con el mínimo roce, mientras rueda el tubo, quedando los lazos transversales libres para tomar una posición mutuamente inclinada. La extensibilidad de la urdimbre, que permitiría al tubo estirarse bajo el efecto de la presión, es vencida en virtud de la presencia del elemento o elementos inextensi-

90

95



bles dispuestos en su posición más adecuada, para asegurar la máxima flexibilidad de elemento tubular.

100 En general, y con arreglo a esta última variación mencionada, el elemento tubular se hace de goma reforzada con anillos transversales de un material inextensible.

El invento se representa en los dibujos adjuntos, en los cuales:

105 La figura 1 muestra la forma tomada por el dispositivo tubular neumático de rodadura cuando se monta sobre las dos o más de soporte. Por vía de ejemplo, en la figura sólo se representa un tipo de soporte de tres ruedas.

110 La figura 2 muestra una vista en corte transversal del dispositivo tubular neumático de rodadura, con una cinta inextensible inserta a lo largo de la generatriz interior.

La figura 3 muestra un corte transversal del dispositivo de tubular neumático de rodadura con cables inextensibles insertos en ella.

115 La figura 4, muestra una vista en corte transversal del dispositivo tubular neumático de rodadura con una cubierta flexible hecha de goma o de cualquier otro material similar.

120 La figura 5 es un corte transversal de un dispositivo tubular neumático de rodadura con dos elementos inextensibles insertos en el mismo y dispuestos a lo largo de los lados del tubo. Dichos elementos pueden ser cables o cintas, de metal o de una fibra textil que tenga las adecuadas características de fuerza mecánica.

125 La figura 6 representa, en perspectiva, una porción del tubo con su cubierta, hecha de goma reforzada con inserciones de tela, cuya trama y urdimbre con ambas diagonales a la línea del centro del tubo.

La figura 7 muestra, en perspectiva, una porción del tubo con una cubierta de goma reforzada con una capa de tela



130

que tiene la urdimbre de hilos elásticos y la trama de hilos fuertes.

135

La figura 8 es una vista lateral del dispositivo tubular neumático de rodadura con una cubierta reforzada por una tela que tiene urdimbre elástica y trama compuesta por lazos resistentes, y se ve el conducto de dicho dispositivo bajo la acción ejercida por la reacción del terreno, como resultado del efecto de resistencia debido a las cintas inextensibles o cables dispuestos a lo largo de las generatrices laterales del elemento tubular.

140

La figura 9 es un corte transversal de un dispositivo tubular neumático de rodadura que tiene elementos de resistencia divididos en dos y sostenidos en el lado de dicho elemento tubular montado en una rueda de muesca profunda. Pero en este caso el elemento de resistencia, dividido en dos partes, descansa en los bordes de las ruedas de soporte y se estira también sobre los mismos.

145

150

La figura 10 es un corte transversal de un dispositivo tubular neumático de rodadura provisto de elementos de resistencia dispuestos lateralmente y constituidos por un cable o cuerda bastante recia. En este caso los elementos de resistencia no descansan en los bordes de la rueda, sino que son sostenidos a lo largo de un arco paralelo a la misma rueda, por el efecto debido a la rigidez del elemento tubular una vez que se infla.

155

La figura 11 es una vista en corte vertical del dispositivo tubular neumático de rodadura, realizado por medio de dos o más tubos neumáticos paralelos, independientes o conectados entre sí a lo largo de sus generatrices de contacto.

160

Según el invento, el dispositivo tubular neumático de rodadura está constituido por un tubo elástico 1 que contiene un tubo de aire 2 en el cual hay una presión adecuada para que

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

- 7 -

191817



165 el tubo no se aplaste bajo la acción de la carga que se le imponga. El dispositivo elástico neumático 1 es lo bastante delgado para tener la necesaria flexibilidad para cumplir los requisitos particulares derivados de las condiciones de trabajo.

170 El tubo, cerrado en si mismo, va montado en los bordes de las ruedas 3, 4 y 5 que sirven para sostener el bastidor (figuras 3 y 8) y corre de igual manera que una correa sin fin. A lo largo de la generatriz interior 7 del desarrollo mixtilíneo del tubo, que se pone en contacto con las ruedas de soporte, se insertan uno o más anillos cerrados de un material inextensible pero flexible (elementos de metal laminado o hueco o fibras textiles de alta resistencia mecánica). Dicho elemento inextensible puede dividirse en dos y ponerse
175 en los lados del elemento tubular (figuras 5, 9 y 10).

180 La figura 2 muestra la forma de realización práctica basada en el uso de una tira 8, al paso que la figura 3 muestra la solución obtenida por medio de cables 9. En la figura 5 los elementos inextensibles 11 están divididos en dos y dispuestos a los lados. El anillo o anillos inextensibles 8, 9 ó 10 de las dos formas (figuras 2, 3 y 5) mencionados como ejemplo, tienen el objeto de impedir que el elemento tubular se estire en su longitud. Los anillos inextensibles están encajados a presión adecuada en las ruedas del bastidor, de manera que impidan todo bamboleo durante el movimiento rodante. El anillo o los anillos inextensibles 8, 9 u 11, en virtud de la tensión que se les comunica, sirven también para crear un puente en el cual descansa el tubo neumático a lo largo de las porciones entre ruedas sucesivas. En ausencia
185 de este soporte, las porciones del tubo neumático entre ruedas sucesivas, se desplazarían fácilmente bajo el efecto de la reacción del terreno, y dejarían que la carga se concentrara sólo en los puntos de contacto entre el suelo y las
190

191817² FEB



195

ruedas (figura 8). La longitud de los trozos libres entre
ruedas sucesivas, según este invento, puede también reducir-
se mediante el empleo de una o más ruedas auxiliares 6 (fi-
gura 8), para el efecto de sostener la carga impuesta a la
cinta o cintas sometidas a esfuerzos y para mantener la can-
tidad de deflexión dentro de los límites mencionados.

200

El tubo neumático debe ser de la máxima flexibilidad
posible, para asegurar el fácil deslizamiento del sistema
durante el movimiento rodante, incluso a alta velocidad; es-
ta flexibilidad se obtiene, según el invento, por uno de los
sistemas descritos más abajo por vía de ejemplo. El tubo pue-
de constar de una cubierta de goma u otro material elástico
análogo 10 (figura 4). Un sistema similar puede aplicarse si
la presión interna del tubo de aire puede mantenerse dentro
de límites reducidos.

205

210

Otro sistema constructivo, según este invento, se re-
presenta en la figura 6, en la cual la cubierta está pro-
tegida por una o más capas de tela cuyos hilos de urdimbre y
trama son diagonales, en ángulo adecuado, a la generatriz del
tubo. Por este medio, el estiramiento de las generatrices ex-
teriores sobre los arcos que rodean las ruedas será debido
a dicha estructura diagonal que fácilmente permite la relaja-
ción de las fibras externas, en virtud de la fácil deforma-
ción de los rombos pequeños y debidamente orientados.

215

220

Otro sistema de construcción según el invento se repre-
senta en la figura 7, en la cual la cubierta está reforzada
por una capa de tela que tiene los detalles característicos
de que su urdimbre, 13, es de hilos elásticos (tales como go-
mas o sustancias análogas) y la trama, 14, es de hilos inexten-
sibles (tales como cáñamo, algodón, seda, materiales textiles
sintéticos, nylon), paralelos a las secciones transversales
del tubo. Los hilos de la urdimbre constituyen una estructura

225



230

similar a un sistema de cercos de anillos contiguos, especialmente capaces de resistir el efecto ejercido por la presión en el interior de la cámara. Al mismo tiempo, los hilos elásticos que constituyen la urdimbre no hacen rígido el tubo, sino que le permiten doblarse alrededor de las ruedas de soporte y desenrollarse con el mínimo roce durante el movimiento rodante del tubo. En realidad, los anillos transversales tienen libertad para tomar posición mutuamente inclinada y apartarse de otro mientras pivotan en el elemento o elementos inextensibles dispuestos a lo largo de las generatrices interiores o laterales del tubo.

235

240

Otro sistema constructivo, según el invento, se representa en la figura 9, en la cual el elemento de resistencia está dividido en dos y va montado en posiciones simétricas en los lados del elemento tubular. En las posiciones extremas, los dos elementos de resistencia están dispuestos en el plano diametral del elemento tubular. En el ejemplo representado en la figura, los dos elementos de resistencia 15 y 16 son retenidos dentro del plano diametral. A pesar de esto pueden colocarse en cualquier punto de la zona comprendida entre las generatrices medias interiores y exteriores del mismo tubo. En este caso, los bordes de la muesca en las ruedas de soporte, muesca en la cual está situado el elemento tubular, se hacen de superficies cilíndricas pues es en estos bordes donde va sostenido y estirado el elemento de resistencia dividido.

245

250

Además del tipo anterior de realización, hay otra forma de construcción basada en el uso de tubos múltiples (dobles, triples, etc.). En este caso el número de elementos de resistencia se expresa por $n + 1$, donde n es el número de elementos tubulares.

255

Otro sistema de construcción, según el invento, se ve en la figura 10, en la cual los elementos de resistencia late-

191817



260

265

rales 17 y 18, están constituidos por un cable o cuerda mecánicamente resistentes. En este caso, los elementos inextensibles van sostenidos a lo largo de un arco paralelo a los bordes de la rueda, pero sin ser directamente sostenidos por ella, en virtud de la rigidez ofrecida por el elemento tubular inflado. En esta disposición el elemento tubular tiene a lo largo de su generatriz interior, un nervio 19 de material elástico y dentado en toda su longitud, que encaja en una muesca 20 formada adecuadamente en la porción central de la muesca de la rueda de soporte 21, para facilitar la guía del elemento tubular durante su movimiento giratorio.

270

Otro sistema constructivo, según el invento, se ve en la figura 11 en la cual el dispositivo tubular neumático se obtiene acoplando dos tubos neumáticos paralelos, independientes o conectados a lo largo de sus respectivas generatrices de contacto, y fabricados con arreglo al sistema arriba mencionado.

275

En la figura 11 el acoplamiento de los tubos neumáticos 22 y 23 es meramente un ejemplo, porque dicho sistema múltiple puede también formarse con más de dos elementos paralelos.

280

El dispositivo tubular neumático de rodadura descrito arriba en relación con varias formas de realización práctica, tiene notables propiedades de elasticidad debidas al elemento neumático inflado a presión adecuada, que actúa para amortiguar apreciablemente los choques debidos a la aspereza del terreno; tiene notables propiedades de deslizamiento sin ocasionar inadmisibles tensiones en los elementos de resistencia de la cubierta; finalmente tiene una gran resistencia a la flexión así como al rizamiento provocado por las tensiones normales y transversales en las porciones libres entre ruedas sucesivas, en virtud de los elementos inextensibles a tensión que crean un puente sobre el cual descansa el tubo neumático,

285



290

a lo largo de las porciones libres entre ruedas sucesivas, sin que este puente de resistencia sea causa ni aún de la más ligera rigidez del sistema durante el movimiento giratorio.

295

El dispositivo tubular neumático del invento ofrece también la posibilidad de conseguir estructuras muy ligeras, que son de especial importancia en el campo de las aplicaciones aeronáuticas.

300

El presente invento se ha descrito y representado en las formas preferidas de realización práctica, pero es evidente que pueden introducirse en él modificaciones constructivas sin apartarse de la finalidad del invento, definida en las reivindicaciones anexas.

N O T A

305

En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

310

1ª - Un dispositivo tubular neumático de rodadura a tensión para el uso en vehículos terrestres, aviones y flotadores, caracterizado por que tiene uno o más elemento anulares pero inextensibles de metal o de una fibra textil de alta resistencia, y de forma hueca o aplastada, insertos a lo largo de las generatrices internas que se ponen en contacto con las ruedas, o a lo largo de las generatrices laterales, con el fin de hacer inextensible la generatriz interna o las dos generatrices laterales del tubo, y de crear en ellas una pluralidad de puentes de resistencia en los espacios comprendidos entre ruedas sucesivas, puentes en los cuales descansa el tubo neumático cuando se somete al efecto de una carga distribuida sobre la superficie externa del tubo.

315

320

2ª - Un dispositivo tubular neumático de rodadura a tensión para uso en vehículos terrestres, aviones y flotadores.

191817²⁴



constituido por un tubo sin fin de pared delgada hecho de material elástico, en el cual se inserta un tubo de aire a presión, que descansa en una o más cintas cerradas, flexibles pero inextensibles, de metal o de fibra textil de alta resistencia, estiradas sobre las ruedas de soporte.

320

3ª - Un dispositivo, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la pared del tubo se refuerza con una pluralidad de capas de una tela de fibras diagonales y adecuadamente inclinadas con respecto a las generatrices del tubo.

325

4ª - Un dispositivo, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la pared del tubo se refuerza con anillos de un material inextensible, dispuestos paralelamente a las secciones transversales del tubo.

330

5ª - Un dispositivo, según la reivindicación 4, caracterizado porque la pared del tubo se refuerza con una o más capas de una tela que tiene hilos de urdimbre de goma u otra materia elástica, dispuestos en sentido longitudinal, e hilos de trama resistentes e inextensibles, cerrados en si mismos y paralelos a las secciones transversales del tubo.

335

6ª - Un dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el elemento tubular neumático tiene por dentro una pluralidad de anillos de un material flexible pero inextensible.

340

7ª - Un dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual hay dos o más de dichos elementos tubulares dispuestos lado a lado o en posiciones paralelas y que pasan sobre ruedas provistas de múltiples muescas, siendo las cubiertas de los tubos neumáticos independientes o bien conectadas entre si.

345

8ª - Un dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual los elementos de resistencia están divididos en dos y dispuestos simétricamente en los

191817²



350

lados del miembro tubular, en el límite del plano diametral normal a la dirección radial, y los bordes de las ruedas del soporte están destinados a sostener por medio de su superficie cilíndrica, y a tensar los correspondientes elementos de resistencia, permitiendo así disponer de dos, tres o más elementos tubulares.

355

9ª - Un dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual los elementos de resistencia están divididos en dos y dispuestos simétricamente a los lados del elemento tubular, pero sin descansar en los bordes de las ruedas de soporte, manteniéndose el espaciado de los elementos de resistencia y de los bordes de las ruedas por efecto de la rigidez que ofrece el elemento tubular hinchado, al paso que la guía transversal del último durante el movimiento giratorio se asegura por un nervio practicado en el tubo a lo largo de su generatriz interior y que encaja en una muesca adecuada de la rueda.

360

365

10ª - se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la patente de Invención que se solicita:
"UN DISPOSITIVO DE RODADURA MEJORADO PARA VEHICULOS Y SIMILARES".

370

Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de trece páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 24 de febrero de 1950

ALFONSO UNGRIA



191817

Fig.1



Fig.2

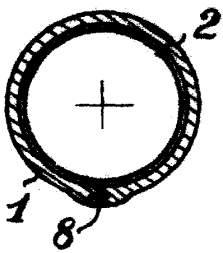


Fig.3

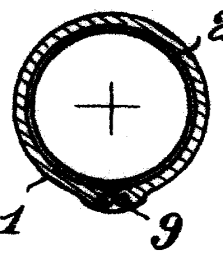


Fig.4

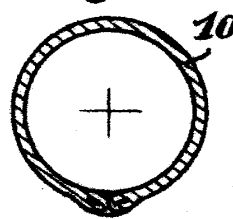


Fig.5

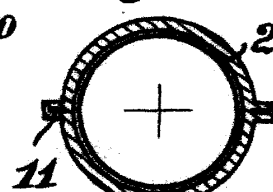


Fig.6

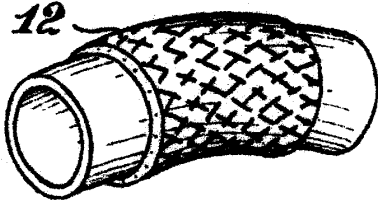


Fig.7

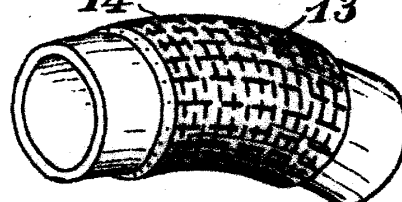


Fig.8

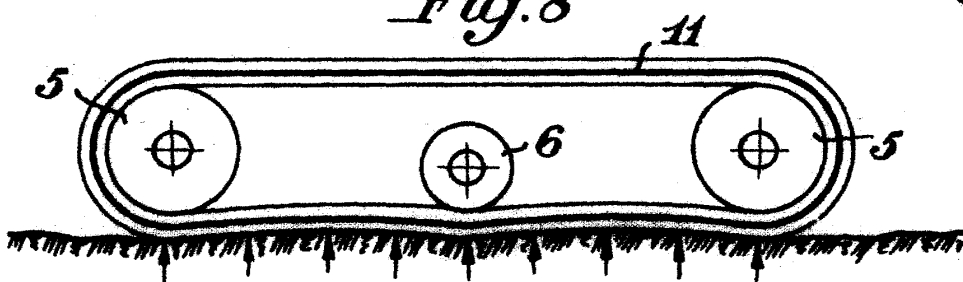


Fig.9

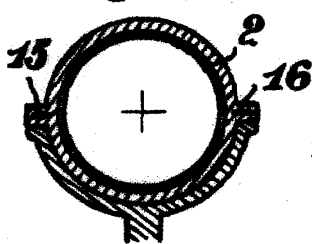


Fig.10

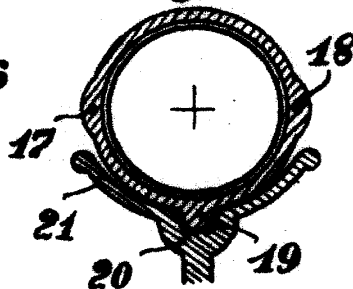
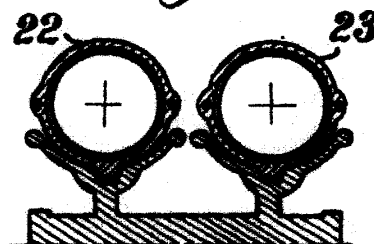


Fig.11



ESCALA VARIABLE
MADRID, 24 DE febrero DE 1950
ALFONSO UNGRIN