

33613

PATENTE DE INVENCION

Your ref: BLH Std. P-2.

336138



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción
de ruedas para vehículos movidos eléctri-
camente sobre railes"

=.=.=.=.=.=.=.=

Solicitante: STANDARD STEEL DIVISION OF BALDWIN-LIMA-HAMILTON CORPO-
RATION, entidad norteamericana, residente en Burnham,
Pensilvania, EE.UU. de A.

=.=.=.=.=.=.=.=

Esta solicitud es una continuación en parte de
mi solicitud copendiente de número de serie 414.618, es-
tadounidense, registrada el 30 de noviembre de 1964.

Este invento se refiere a ruedas y, de una for-
5. ma más particular, a ruedas para vehículos movidos eléc-



336138

tricamente sobre railes como son los vagones de ferrocarril, vagonetas y otros vehiculos aptos para llevar llantas metálicas.

5. Para la utilización de ese tipo de ruedas es necesario generalmente conducir una corriente eléctrica de elevado amperaje, bien alterna o continua, entre el equipo eléctrico y el rail de un vehículo de gran velocidad. A menudo es necesario conducir esa corriente a través del material aislante que separa la llanta de su centro.

10. Es de desear que el conductor utilizado se halle a ras con las superficies laterales de la rueda o indentado desde dichas superficies con el fin de que se encuentre protegido contra todo deterioro accidental o trato perjudicial. El conductor deberá ser flexible o elástico, para evitar que se produzcan vibraciones mecánicas, ruido, cargas resultantes del impacto con railes desgastados o desiguales desde la llanta al centro de la rueda. Además, el conductor deberá ofrecer una resistencia eléctrica baja y hacer un buen contacto eléctrico con la llanta y el resto de la rueda.

15. También es importante que el conductor se acomode al movimiento relativo de la llanta y del centro de la rueda producido por el material elástico. Además el conductor deberá ser duradero, digno de confianza, de fabricación, instalación y mantenimiento económicos, y tener suficiente capacidad para resistir sobrecargas eléctricas.

20. Este invento se refiere a nuevos conductores para ser empleados en ruedas que reúnan los requisitos

25. para ser empleados en ruedas que reúnan los requisitos

30. para ser empleados en ruedas que reúnan los requisitos



336138

- res efectivos es igual al doble del número de vueltas del alambre en el muelle. La longitud de cada conductor es aproximadamente 1,58 veces el diámetro principal de muelle. La presión del conductor enrollado contra los lados de la ranura es una función del módulo de elasticidad del material del alambre, de la proporción del diámetro del muelle con respecto al ancho de la ranura, del diámetro del alambre en el muelle, del número de vueltas por centímetro de longitud del muelle y del diámetro del muelle.
- 5.
- 10.
- Otra modalidad de este invento es un conductor, que es un miembro ondulado compuesto de una pluralidad de ondulaciones que se inserta en una ranura en uno o ambos lados de la rueda entre la llanta y el centro de dicha rueda. Para evitar la electrolisis entre la llanta y el centro de la rueda y la corrosión resultante del conductor, el metal preferible para esta modalidad es una aleación de aluminio 6061-T6 tratada térmicamente. El conductor es preferiblemente plano y por consiguiente proporciona una sección transversal suficientemente grande para evitar el calentamiento interno de la rueda debido a la resistencia eléctrica.
- 15.
- 20.
- Este conductor tiene también una distancia vertical entre crestas de las ondulaciones que es ligeramente mayor que el ancho de la ranura. La longitud del conductor es ligeramente menor que la circunferencia de la ranura. Así, el conductor debe extenderse para hacer disminuir la distancia vertical entre las crestas del mismo a una distancia inferior al ancho de la ranura. Entonces se inserta el conductor en la ranu-
- 25.
- 30.

- 5 -
336138



ra y se deja que encoja de longitud. La contracción del conductor hace que aumente la distancia vertical entre crestas y establezca un contacto firme contra ambos lados de la ranura. Después, el conductor estirará algo en longitud y las crestas continuarán ejerciendo una presión contra los lados de la ranura. Debe entenderse que la distancia vertical entre crestas a la que nos referimos en esta memoria será una distancia radial con respecto al centro de la rueda cuando el conductor se halla insertado en la rueda.

Se verá fácilmente que el número de conductores efectivos es igual al número de crestas del conductor. La presión de esta modalidad de conductor contra los lados de la ranura es una función del módulo de elasticidad del material empleado, de la distancia normal entre crestas del conductor con respecto al ancho de la ranura, del grosor del material usado en la producción del conductor, del ancho del material usado en la producción de un conductor plano y del número de ondulaciones por centímetro de longitud del conductor.

Uno de los fines de este invento es proporcionar un conductor eléctrico de novedad para una rueda.

Otro de los fines de este invento es proporcionar un conductor eléctrico para usarse en una rueda cuya llanta se halla aislada del centro de la rueda.

Otro objeto del invento es proporcionar un conductor eléctrico que no sobresalga más allá de la

336138



superficie de la rueda.

5. Otro de sus objetos es proporcionar un conductor eléctrico que se halle protegido contra deterioro accidental, causas externas de corrosión y el forzamiento accidental o malicioso.

10. Otra finalidad más del invento es proporcionar un conductor eléctrico para una rueda que sea flexible y evite de esa forma las vibraciones mecánicas, ruido y cargas de sacudidad que se pudieran transmitir de la llanta al centro de la rueda.

15. Un objeto más del invento es proporcionar un conductor eléctrico que tenga una baja resistencia eléctrica evitando de esta forma el calentamiento interno de la rueda por impedir excesivamente el flujo de corriente eléctrica.

Otro fin más del invento es proporcionar un conductor que sea duradero, de perfecto funcionamiento, económico de fabricar, instalar y mantener y tenga capacidad para soportar sobrecargas eléctricas.

20. Otra de las finalidades del invento es proporcionar un conductor eléctrico que evite prácticamente la electrolisis entre la llanta y el centro de la rueda para evitar sustancialmente la corrosión del conductor.

25. Otro de sus fines es proporcionar un conductor eléctrico que ofrezca una baja resistencia eléctrica y tenga un área de sección transversal suficientemente grande con respecto a su longitud para que se pueda evitar prácticamente el calentamiento interno de la rueda.

30.



- 7 -
336138

Otros fines del invento aparecerán en el transcurso de su descripción.

5. Con el fin de ilustrar el invento, se ilustran en los planos las formas de realización actualmente preferidas; no obstante, debe entenderse que este invento no queda restringido a las disposiciones y dispositivos ilustrados.

La Figura 1 es una vista de costado de la rueda del presente invento.

10. La Figura 2 es una vista del corte tomado a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista parcial tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la Figura 2.

15. La Figura 4 es una vista parcial en sección que representa un nuevo conductor según este invento.

La Figura 5 es una vista parcial en sección similar a la Figura 4 pero ilustrando otra modalidad del conductor del presente invento.

20. La Figura 6 es una vista parcial en sección similar a la Figura 5 pero ilustra otra modalidad del conductor del presente invento.

La Figura 7 es una vista de costado de la rueda con otra modalidad del conductor del presente invento.

25. La Figura 8 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 2-2 de la Figura 7.

La Figura 9 es una vista parcial tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la Figura 8.

30. La Figura 10 es una vista en perspectiva que representa una parte de una modalidad del nuevo



336138

conductor de este invento.

En las Figuras 1 y 7 se ilustra una rueda de ferrocarril o de otro tipo de rodadura sobre rail según el presente invento indicada por el número 10 de una forma general.

5.

La rueda 10 comprende un cubo 12 que tiene un orificio 16 para montarla en un eje no ilustrado. La periferia del cubo 12 termina en un delgado plato 14 de la rueda. El cubo 12 y el plato 14 pueden estar hechos de metal conductor de la electricidad como puede ser el acero, bronce, aluminio, u otro metal apropiado o combinación de metales. La rueda 10 está provista de una llanta 18 hecha de metal duro como puede ser el acero u otra aleación apropiada. La llanta 18 es también conductora de la electricidad.

10.

15.

La llanta 18 está provista de una pestaña que sale en sentido radial 20 en su periferia exterior 22. La periferia 22 es en general una superficie lisa con una ligera inclinación 23 en el lado contrario a la pestaña 20. Una inclinación o conicidad apropiada sería de un centímetro en veinte centímetros. Según se ilustra con mayor claridad en la Figura 2, la cara interior 24 del cubo 12 se proyecta más allá de la cara interior de la llanta 18 que lo que la cara exterior 26 se proyecta de la cara exterior de dicha llanta. La rueda puede construirse de manera que la cara exterior pueda salir, quedar a ras, o metida con respecto a la cara de la llanta 18.

20.

25

30.

Según se ilustra con mayor claridad en la Figura 2, la periferia exterior del plato 14 se une

- 9 -
336 138 27



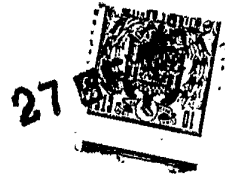
5. con la base de la llanta 28 que tiene un ancho correspondiente al de la llanta 18. La periferia exterior de la base de la llanta 28 está provista de hilos de rosca 30. La periferia interior de la llanta 18 está provista de hilos de rosca coincidentes 32. Los hilos de rosca 30 y 32 pueden ser hilos modificados en V según se ilustra. Los hilos 30 comprenden vértices redondeados 34 yustapuestos a fondos redondeados 40 de los hilos de rosca 30.

10. Los hilos de rosca 30 y 32 se hallan separados entre sí proporcionando un espacio de separación. La distancia de vértice a vértice puede ser igual o superior a 7,94 mm pero inferior o igual a 11,11 mm para una rueda de 711 mm de diámetro, siendo la distancia entre las caras de los lados de los hilos de rosca 30 y 32 de 0,42 mm. La correlación estructural entre la base de la llanta 28 y la llanta 18 se hace que sea más del doble del área yustapuesta con el fin de facilitar la disposición de una capa de material flexible o elástico absorbente del sonido 42.

25. El tipo de construcción descrito realiza un equilibrio óptimo de esfuerzos en el material elástico resultantes de las cargas cortantes motivadas por la aceleración y deceleración. Asimismo proporciona un equilibrio en la combinación de compresión, tensión y esfuerzos cortantes debidos a las cargas radiales impuestas por el peso en el eje. Finalmente proporciona un equilibrio óptimo en las cargas de compresión en dirección axial de las fuerzas que

30.

- 10 -
336138



actúan en el plato 14. El diseño descrito da por resultados esfuerzos en el material elástico que, de hecho, prolongan la vida de dicho material.

5. El material 42 se halla bajo esfuerzo cortante debido a las fuerzas de aceleración y deceleración sobre la rueda y bajo tensión, compresión y esfuerzo cortante debidos al peso de la carga sobre la rueda y también debido a las fuerzas laterales sobre la pestaña de la rueda, además de absorber la vibración de alta frecuencia y ruido entre la llanta 18 y la base de la llanta 28. El material 42 puede ser cualquiera de una variedad de materiales elastomeros apropiados como son la goma, goma silicónica, composiciones de polisulfuros, resinas epoxídicas flexibles y poliuretanos con o sin materiales apropiados de relleno, etc.
- 10.
- 15.

La base de la llanta 28 está provista de canales 44 y 46 en su periferia. La llanta 18 está provista de canales 48 y 50 en su periferia interior. Cuando se arma la rueda 10, v.g., roscando la llanta en la base de la llanta 28, los canales 44 y 48, y 46 y 50 cooperan para formar ranuras 52 y 54 respectivamente. Las ranuras 52 y 54 pueden ser semicirculares en su forma según se ve en la Figura 2 o rectangulares según se ilustra en las Figuras 5, 6 y 8.

20.

25. Tomando ahora como referencia las Figuras 1-4 en particular, las ranuras 52 y 54 sirven para alojar un conductor de muelle de alambre espiral enrollado 56. Las ranuras 52 y 54 son lo suficientemente profundas para alojar el muelle 56 sin que el muelle
30. 56 tenga que sobresalir de la superficie de la rueda.

336138



El muelle 56 conduce electricidad entre la llanta y el centro de la rueda. No es necesario montar un muelle 56 en ambos lados de la rueda 10. No obstante, para duplicar la conductividad eléctrica, es en general deseable disponer de conductores en cada lado de la rueda. El número de conductores efectivos es igual al doble del número de vueltas de alambre en el muelle. El muelle puede ser de cuerda de piano, bronce, cobre, aluminio u otro material apropiado o combinación de metales.

Como la ranura 52 y la ranura 54 son de construcción idéntica, solo se describirá con detalle la cooperación del muelle 56 con la ranura 52. Se deberá entender que existe la misma relación entre el muelle 56 y la ranura 54. El diámetro exterior del muelle 56 es ligeramente mayor que el ancho de la ranura 52 y por consiguiente el muelle 56 debe estirarse para que disminuya el diámetro del mismo a menos del ancho de la ranura. Entonces se inserta el muelle 56 en la ranura 52 y se deja contraer. Esto deja que el muelle aumente de diámetro exterior y se aprima firmemente contra ambos lados de la ranura. El muelle estira algo más en longitud y proporciona de esa forma una fuerza diametral contra los lados de la ranura. La presión del muelle contra los lados de la ranura 52 está en función del módulo de elasticidad del material del muelle, de la proporción existente entre el diámetro de espira y el ancho de la ranura, del diámetro del alambre en la espira, del número de vueltas por centímetro.



336138

tro del muelle.

5. Después que el muelle 56 se ha colocado en la ranura 52 se protege totalmente aglutinando el material elástico elastomero 42 en el muelle y alrededor del mismo. De esta forma se protege el muelle 56 de la acción de la humedad, aire y vapores industriales, suciedad, sales, arena, piedras y otros materiales perjudiciales y corrosivos. La protección del muelle 56 evita también que se desplazara a causa de vibraciones, impactos accidentales y golpes malintencionados y sabotaje.

10. Con preferencia, la ranura 52 se llena con el mismo material elástico 42 usado entre la llanta y el centro de la rueda y se rellena al mismo tiempo que la rueda. Si se desea, la ranura puede llenarse con un material elástico diferente al material 42.

15. En las Figuras 5 y 6 se ilustran otras modalidades del conductor de este invento. Las ranuras 52' y 52'' de las Figuras 5 y 6 son sensible - mente similares a las ranuras ilustradas en las Figuras 2, 3 y 4. No obstante, las ranuras 52' y 52'' son rectangulares en lugar de ser semicirculares. El conductor helicoidal 56' tiene una forma rectangular y se utiliza para aumentar el área del conductor que se pone en contacto con la llanta 18 y el centro de la rueda. El muelle helicoidal 56'' ilustrado en la Figura 6, tiene menos área de contacto con la llanta 18 y con el centro de la rueda pero

20. ejerce una mayor presión de contacto como resultado

25.

30.



336138

de la menor área de contacto. Es obvio que la forma y propiedades del conductor de este invento pueden variar de acuerdo con las propiedades que se deseen obtener sin salirse del espíritu y alcance del invento.

5.

El diseño de la rueda descrita con un conductor o conductores empotrados en la misma (como se ilustra en las Figuras 1-6) es tal, que si el diámetro de la llanta de la rueda es de 762 mm, el diámetro apropiado por término medio de la ranura podría ser de aproximadamente 690,5 mm; la distancia de la superficie al fondo de la ranura podría ser de 11,11 mm y el ancho de la ranura podría ser de 8,73 mm. Al diámetro del conductor de muelle espiral y al ancho de la ranura se dan unas medidas que crean un ajuste de apriete entre las tres partes: llanta, conductor y centro de la rueda, de forma que el conductor de muelle altere su forma normal y ejerza así una presión contra la llanta y el centro de la rueda. Un diámetro apropiado de alambre sería de 0,79 mm.

10.

15.

20.

Refiriéndonos ahora en particular a las Figuras 7-10, las ranuras 52 y 54 alojan un conductor plano 66. Las ranuras 52 y 54 son lo suficientemente profundas para alojar los miembros planos ondulados o estriados 66 sin que sobresalgan de la superficie de la rueda.

25.

Los miembros 66 conducen la electricidad entre la llanta y el centro de la rueda. No es indispensable montar un miembro 66 a cada lado de la rueda. No obstante, para duplicar la conductividad

30.



5. eléctrica, es generalmente deseable disponer de un conductor en cada lado de la rueda. De preferencia, el conductor plano ondulado se construye con una aleación de aluminio tratada térmicamente. A título de ejemplo el metal puede ser aleación de aluminio 6061-T6. También se pueden emplear otros materiales tales como el berilio, cobre, bronce y cualquier otro metal o combinación de metales apropiados.

10. El conductor 66 se compone de una pluralidad de secciones ondulados 70. El conductor plano 66 produce una pluralidad de contactos en línea 74 proporcionados por las crestas 72 de las ondulaciones. Las crestas o vértices 72 pueden estar redondeadas o tener forma de V sin salirse del espíritu del invento. Los contactos en línea 74 aseguran una buena conexión eléctrica entre el conductor y la superficie con la que se pone en contacto. En la modalidad preferida, la distancia vertical V (vease la figura 10) entre vértices 72 del conductor en posición normal sin extender es de prácticamente 11,11 mm y la longitud de una línea de contacto 74 es prácticamente de 9,53 mm. El número de conductores efectivos es igual al número de líneas de contacto del conductor con uno u otro canal en la ranura.

15.

20.

25.

30. Como la ranura 52 y la ranura 54 son de construcción idéntica, solo se describirá con detalle la cooperación del conductor 66 con la ranura 52. Debe entenderse que existe la misma relación entre el conductor 66 y la ranura 54. La distancia



336138

- vertical V entre los vértices 72 del conductor 66 es ligeramente mayor que el ancho de la ranura 52 y, por consiguiente, el conductor 66 debe estirarse para que disminuya la distancia entre vértices o crestas 72 a menos del ancho de la ranura. Entonces se inserta el conductor 66 en la ranura 52 y se deja contraer. Esto permite que aumente la distancia entre vértices o crestas 72 del conductor 66 y que ejerza una presión firme contra ambos lados de la ranura 52.
5. El conductor se halla todavía algo estirado en longitud, y por lo tanto, continúa ejerciendo presión contra los lados de la ranura. La presión del conductor contra los lados de la ranura 52 está en función del módulo de elasticidad del material del conductor, de la proporción existente entre la distancia entre vértices 72 y el ancho de la ranura, del ancho del material del conductor, del número de vértices o crestas por centímetro de conductor y del grosor del material del conductor.
10. Después de haberse colocado el conductor 66 en la ranura 52 se protege completamente aglutinando material elástico 58 alrededor de dicho conductor. El material elástico 58 puede ser cualquiera de una variedad de materiales elásticos apropiados como pueden ser la goma, goma silicónica, composiciones de polisulfuros, resinas epoxídicas flexibles y poliuretanos, con o sin materiales apropiados de relleno, etc. El material 58 puede ser igual que el material 42. Es preferible aglutinar el material 58 al mismo tiempo que el material 42, aunque también
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

336¹⁶138



- se puede realizar en una operación posterior. Debido a la forma que tiene el conductor plano, el material elastomérico fluye libremente a su alrededor reteniendo así permanentemente el conductor en la posición deseada. El conductor 66 se protege de esta forma contra la acción de la humedad, aire y vapores industriales, suciedad, sal, arena, piedras y otros materiales perjudiciales y corrosivos. Recubriendo al conductor 66 se evita también que se desplace o desaloje con motivo de las vibraciones, golpes o impactos accidentales, forzamientos malintencionados y sabotaje.
- 5.
- 10.

- El diseño de la rueda descrita, ilustrada en la Figura 7, con un conductor o conductores empotrados en la misma, es tal que si el diámetro de la llanta de la rueda es de 762 mm, un diámetro por término medio apropiado de la ranura podría ser de unos 693,2 mm; la distancia de la superficie al fondo de la ranura podría ser de 11,11 mm y al ancho de la ranura de 11,11 mm. A la distancia entre vértices o crestas del conductor de muelle y al ancho de la ranura se les da unas medidas que creen un ajuste de apriete entre las tres partes: llanta, conductor y centro de la rueda, de forma que el conductor de muelle altere su forma normal y ejerza así una presión contra la llanta y el centro de la rueda. Un diámetro apropiado de alambre sería de 1,27 mm. La distancia vertical V entre vértices o crestas del conductor puede ser mayor de 11,11 mm. El ancho preferible del material es de 9,52 mm. La longitud
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- 17 -
336138

27



- de una sección de ondulación 70 puede ser de 31,75 mm. La proporción de sección transversal respecto la longitud de un solo conductor definida por dos crestas es, de preferencia de 0,02. La proporción de área longitud del material utilizado evita sensiblemente el calentamiento interno producido cuando se restringe el flujo de corriente eléctrica entre la llanta y el centro de la rueda. El límite de elasticidad del material empleado es, con preferencia, de 2.812 kgs/cm². En la modalidad preferida, el conductor se compone de aleación de aluminio 6061-T6 tratado térmicamente. El aluminio tratado térmicamente evita sensiblemente la electrolisis entre la llanta y el centro de la rueda y, por consiguiente evita sensiblemente la corrosión que pudiera ocurrir como resultado de tal electrolisis.
- 5.
- 10.
- 15.

El presente invento puede llevarse a la práctica en otras formas específicas sin salirse del espíritu o atributos esenciales del mismo y, por consiguiente, se deberán tomar como referencia las reivindicaciones adjuntas en lugar de la especificación anterior, como indicación del alcance del invento.

20.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en nor-

25.

30.



- 18
336 138

teamerica Ser número 523.324 de 27 de enero de 1966, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE RUEDAS PARA VEHICULOS MOVIDOS ELECTRICAMENTE SOBRE RAILLES", caracterizándose por lo siguiente:

10. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de ruedas para vehículos movidos eléctricamente sobre railes, del tipo que comprende una parte central y una parte exterior anular, caracterizados porque en dichas ruedas se dispone un miembro de resorte o muelle alargado retenido entre dicha parte central y dicha parte exterior y colocado de una forma anular con respecto a dicha parte central, quedando los lados opuestos de dicho muelle en contacto con dicha parte central y dicha parte exterior para conectar eléctricamente ambas partes, que de otro modo se hallarían aisladas.

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dispone al menos una ranura entre dicha parte central y dicha parte exterior, quedando dicho miembro de resorte o muelle retenido en dicha ranura, ocupando ambos toda la periferia de dicha parte interior de la citada rueda, y cubriéndose el referido muelle con material elastomero.

30. 3.- Perfeccionamientos según reivindicación

336 138



- ciones anteriores, caracterizados porque la rueda se constituye con una parte central provista de un hilo o paso de rosca que define su periferia exterior; un canal anular por lo menos en dicha periferia exterior;
5. una parte de llanta anular con un hilo o paso de rosca que define su periferia interior, cuya rosca es complementaria o de mayor diámetro que la citada rosca de la parte central; un espacio de holgura radial entre dichas roscas; al menos un canal anular en la
10. citada periferia interior de la referida parte de llanta, cuyo espacio anular se halla yustapuesto al citado canal anular de la periferia de la mencionada parte central para formar de esa forma una ranura; un miembro alargado de resorte o muelle, cuyo miembro queda retenido en la citada ranura anular y se halla
15. en contacto eléctrico con las referidas partes central y llanta.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque en la periferia exterior de la parte central y en la periferia interior de la referida parte de llanta, se disponen dos canales anulares para formar dos ranuras, en cuya
20. interior se aloja respectivamente un miembro alargado de resorte o muelle.

- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3 y 4, caracterizados porque se dispone material elastomérico en el citado espacio radial para mantener separadas las referidas partes central y llanta, siendo el miembro de resorte o muelle helicoidal
25. empotrado en el referido material elastomérico.
- 30.



336138

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3 y 4, caracterizados porque los citados resortes son muelles helicoidales y cuando se empotran en las citadas ranuras anulares quedan estirados en su longitud y por consiguiente continúan expandiéndose contra los canales en la citada parte central y él, la parte que forma la llanta.

10. 7.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizados porque los resortes son conductos planos formados con una pluralidad de ondulaciones que tienen una pluralidad de vértices o crestas, quedando dicho conductor alternativamente en contacto eléctrico con dicha parte central y dicha parte exterior, cuyas partes se hallarían de otro modo eléctricamente aisladas.

15. 8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque los citados resortes o muelles helicoidales se empotran totalmente en la citada ranura y no sobresalen de la superficie exterior de la rueda.

20. 9.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque dicho conductor plano se construye con aluminio térmicamente tratado para evitar prácticamente la electrolisis entre dichas partes central y llanta.

25. 10.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque las ondulaciones del conductor plano proporcionan una pluralidad de crestas o vértices que hacen contacto a presión con los referidos canales que forman la mencionada ranura, per

30.

- 21 -
336138



mitiendo la forma del ~~3~~ ²⁷ ~~citado~~ conductor ⁸ plano que el material elastomérico fluya libremente a su alrededor.

5. 11.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque dicho conductor tiene un grosor de aproximadamente 1,27 mm, la distancia radial entre crestas o vértices del conductor es de aproximadamente 11,11 mm, el ancho del conductor plano es de aproximadamente 9,52 mm y la proporción de la sección transversal respecto a la longitud entre dos crestas ó vértices es de aproximadamente 0,02.

10. 12.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11, caracterizados porque dicho conductor se constituye con un aluminio tratado térmicamente con un límite de elasticidad de aproximadamente 2.812 kgs/cm².

15. 13.- "Perfeccionamientos en la construcción de ruedas para vehículos movidos eléctricamente sobre railes"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

20. Esta Memoria consta de veintiuna hoja, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 DE 1901

STANDARD STEEL DIVISION OF
BALDWIN-LIMA-HAMILTON.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmador: F. Hernández Ruiz

336138

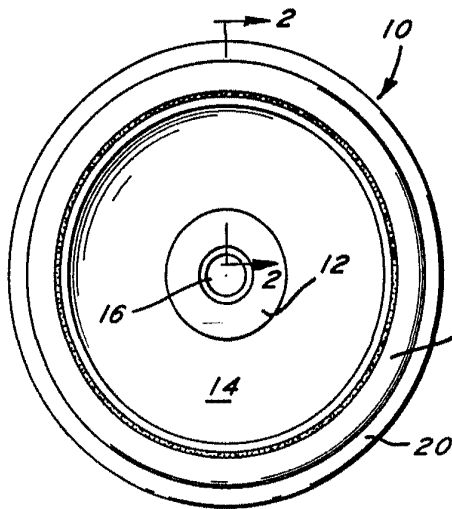


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

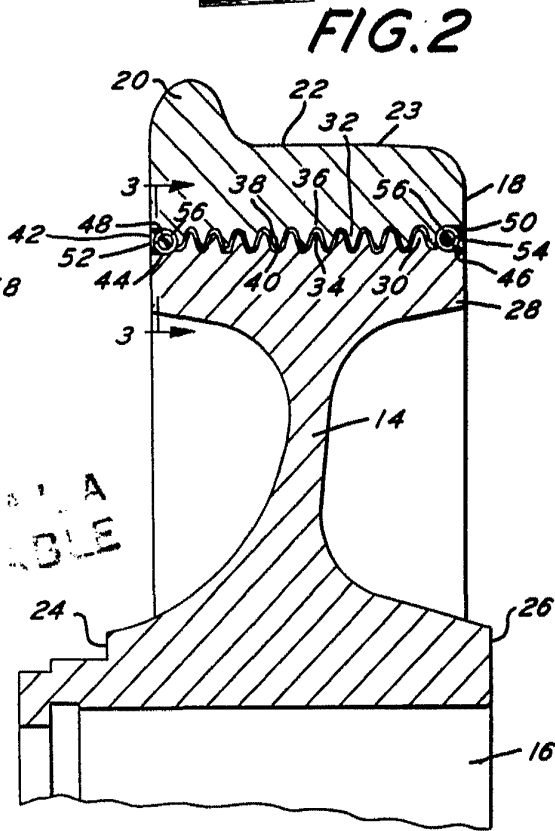


FIG. 2

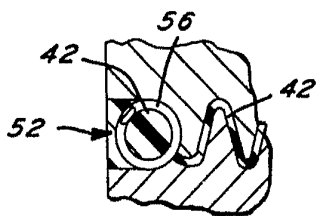


FIG. 4

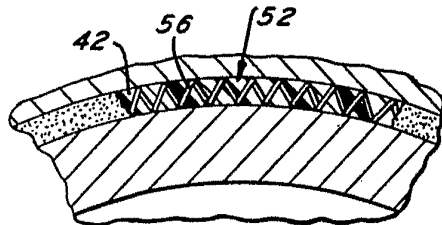


FIG. 3

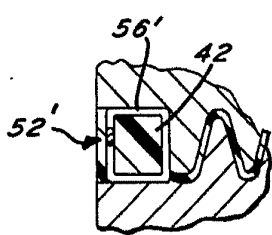


FIG. 5

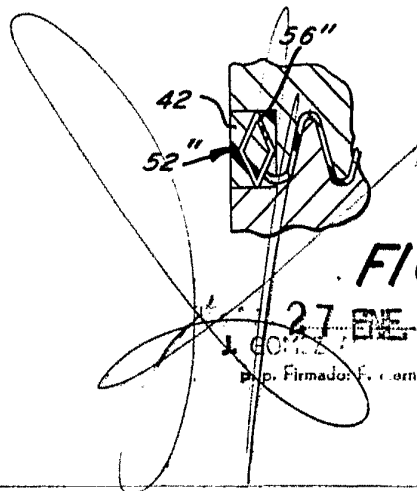


FIG. 6

27 ENE 1967
J. GOMEZ Y MODELL
p.p. Firmado: F. Hernandez Ruiz

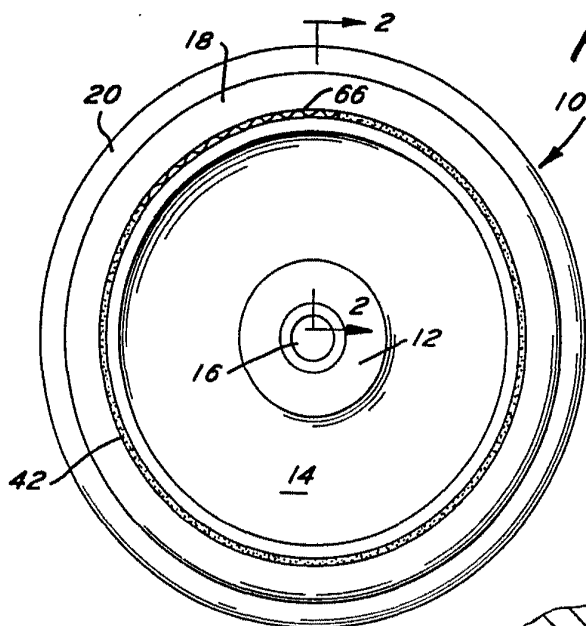


FIG. 7



336 138

ESCALA
VARIABLE

FIG. 8

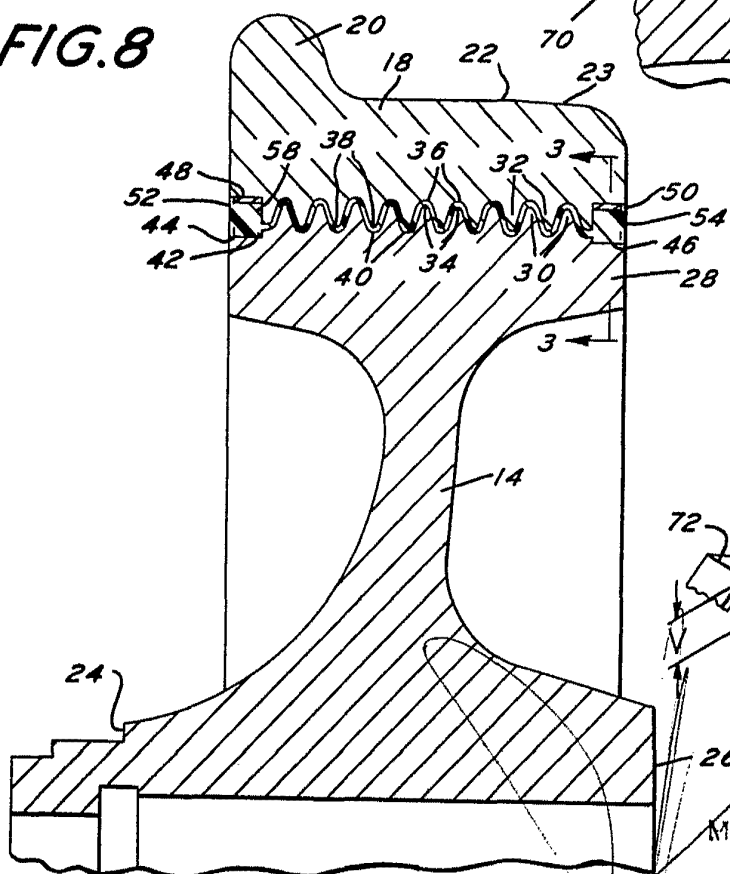


FIG. 9

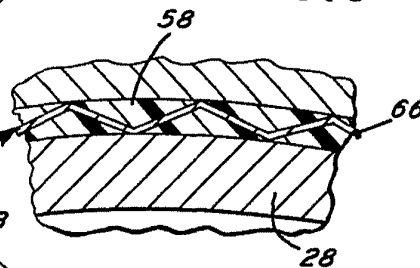
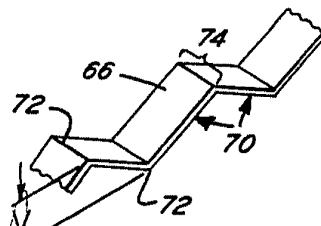


FIG. 10



Ma. 27 DE 1951

GOMEZ ACEDO Y MODEI
p. p. Firmados: I. Hernandez Ruiz