

384261

SECCION TECNICA
REGISTRACION S. C.
CLAS. B 61
SUBCLAS. f

PATENTE DE INVENCION

57.364



384261

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE BOGIES PARA
VEHICULOS DE FERROCARRIL.

Solicitante GENERAL STEEL INDUSTRIES, INC., entidad norteamericana,
residente en One Memorial Drive, St. Louis, Estado de
Missouri, EE.UU. de A.

La invención se refiere a material rodante de ferrocarril y consiste de manera particular en bogies para vehículos de ferrocarril que tienen bastidores laterales soportados por un eje separado conectado entre sí para tener movimiento pivotal sobre un eje transver

5.

384261



sal común normal a los ejes de los bastidores laterales.

La técnica anterior incluye bogies con bastidores laterales separados que tienen cada uno un travesaño transversal conectado pivotalmente al bastidor lateral

- 5. opuesto para permitir que los bastidores laterales pivoteen sobre su eje transversal el uno con respecto al otro. En esos bogies, convencionalmente se soportan los resortes de soporte de la caja directamente en los bastidores laterales. Si bien presentan buenas características de equilibrio, el fallo de las conexiones pivotaes entre los travesaños y los bastidores laterales opuestos pueden en algunos de esos bogies, dar como resultado que caigan los extremos de los travesaños sobre el basalto de la vía. En general, esos bogies tienen
- 10. los resortes de soporte de caja centrados transversalmente a los bastidores laterales para evitar la aplicación de fuerzas desequilibradas laterales que podrían tender a inclinar los bastidores laterales transversalmente.
- 15.

- 20. De acuerdo con la invención se provee un bogie por vehículo de ferrocarril que comprende un par de ejes con ruedas espaciados longitudinalmente en relación con el bogie, un par de bastidores laterales que se extienden longitudinalmente, espaciados transversalmente montados por sus extremos en los ejes, con cada uno de los bastidores laterales teniendo en un punto intermedio de sus extremos un travesaño transversal que se extiende sobre el bastidor lateral opuesto, elementos de cojinete de pivote de eje transversal que soportan cada uno de los
- 25.
- 30. travesaños sobre el bastidor lateral opuesto respectivo

384261



5. en un punto intermedio a los extremos de este último y dispositivos de resorte verticales para soportar carga llevados respectivamente por los travesaños en la región de los bastidores laterales opuestos respectivamente.

10. La invención proporciona bogies con equilibrio de carga completa, alineamiento positivo y permanencia, simplicidad de construcción y legeresa de peso formado cada bastidor lateral soportado por el eje separado con un travesaño transversal que se extiende sobre el bastidor lateral opuesto y soportado en él mismo para pivotear sobre un eje transversal común. Los soportes dispuestos para soportar la caja del vehículo directamente se montan a un alto nivel convenientemente en los

15. travesaños, de preferencia en relación fuera de borda con los bastidores, proveyendo así un espaciamiento ancho de resortes conveniente sin aplicar fuerzas de inclinación algunas a los bastidores laterales, puesto que la carga es llevada a cada lado del bastidor lateral en un centro transversal. La carga de caja, aplicada a

20. través de los resortes a los travesaños, tiende en consecuencia a mantener los cojinetes de pivote de travesaño y bastidor lateral acoplados y los bastidores laterales verticales y en relación ensamblada entre sí.

25. En los dibujos anexos:
La figura 1, es una vista en planta de un bogie que comprende la invención.

La figura 2, es una vista en elevación lateral de un bogie ilustrado en la figura 1.

30. La figura 3, es una vista de el extremo del bogie ilustrado en las figuras 1 y 2.



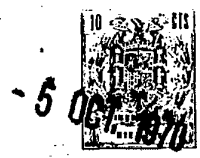
- La figura 4, es unavista en corte seccional vertical transversal fragmentaria a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1.
5. La figura 5, es una vista en planta fragmentaria del bogie que comprende una forma modificada de la invención.
- La figura 6, es unavista lateral fragmentaria del bogie ilustrado en la figura 5, parcialmente seccionada.
10. La figura 7, es una vista en corte seccional vertical transversal fragmentaria a lo largo de la línea 7-7 de la figura 5.
- La figura 8, es una vista en planta fragmentaria de un bogie que comprende una segunda forma modificada de la invención.
15. La figura 9, es una vista lateral fragmentaria del bogie ilustrado en la figura 8.
- La figura 10, es una vista en corte seccional vertical transversal fragmentaria a lo largo de la línea 10-10 de la figura 8.
20. La figura 11, es una vista en planta fragmentaria correspondiente a la figura 8, pero seccionada horizontalmente parcialmente a lo largo de la línea 11-11 de la figura 9.
25. La figura 12, es una vista en planta fragmentaria de un bogie que comprende una tercera forma modificada de la invención.
- La figura 13, es una vista lateral fragmentaria parcialmente seccionada del carro de ruedas ilustrado en la figura 12.
- 30.

384261



5. El número 1, se refiere a las ruedas de ferrocarril con pestañas montadas en pares espaciados en los extremos de los ejes de ferrocarril 2 y 3. Hacia dentro de las ruedas 1, los ejes 2 y 3 son recibidos rotatoriamente en las cajas de gorrón 5 y los bastidores laterales que se extienden longitudinalmente 7L y 7R tienen aberturas adecuadas en sus extremos en 9 para recibir las cajas de gorrón 5, que se sujetan a los bastidores laterales mediante las tapas de extremo de bastidor lateral 11.
10. En un punto intermedio de los ejes 2 y 3, se forman los bastidores laterales 7L y 7R, respectivamente, con travesaños que se extienden hacia dentro, de preferencia integrales, rígidos 13L y 13R, que en sus raíces están ligeramente desplazados, en relación longitudinal con el carro de ruedas, a partir del centro del carro de ruedas. En un punto intermedio de los bastidores laterales, los travesaños 13 L y 13R están doblados hacia arriba como se vé en 15L y 15R hasta un nivel tal que las superficies inferiores 17L y 17R de las porciones de extremo exterior 19L y 19R se encuentran más altas que las superficies superiores 21L y 21R de los bastidores laterales 7 L y 7R.
15. Para proveer cojinetes pivotaes para los travesaños 13L y 13R en los bastidores laterales 7R y 7L, en sus centros los bastidores laterales 7L y 7R son ampliados y se forma con las depresiones emisféricas 23L y 23R en sus superficies 21L y 23R y sus superficies del fondo 17L y 17R de las porciones de extremo de travesaño 19L y 19R formado con los cubos hemisféricos acoplables 25L y 25R. Se interpone entre los cubos 25R
- 20.
- 25.
- 30.

384261



5. y los rebajos 23 un dispositivo de emparedado elastómero substancialmente hemisférico, que comprende un par de almohadillas elásticas 27 y 29 que tienen interpuestas una placa hemisférica 31 y limitadas hacia afuera por la placa hemisférica 33 y hacia adentro por la placa hemisférica 35. Las placas 31, 33 y 35 están ligadas a las almohadillas elastómicas y se forman respectivamente con los cubos 37 y 39, que ajustan en los rebajos apareados 41 y 43 de los rebajos de bastidor lateral 23 y los cubos de travesaño 25, respectivamente. Con esta disposición, los bastidores laterales pueden inclinarse en relación entre sí sobre un eje transversal común definido por los centros de los cubos hemisféricos 25L y 25 R, dándose acomodo a sus movimientos pivotaes por el movimiento de corte en las almohadillas 27 y 29.
10. Los movimientos transversales, longitudinales y verticales de los travesaños 13L y 13R con respecto a los bastidores laterales de soporte 13R y 13L son resistidos por la resistencia del elastómero a la compresión, pero la elasticidad del elastómero proporciona cierto acojimiento vertical entre los bastidores laterales y los travesaños soportados. Los dispositivos de emparedado eliminan también la posibilidad de ruido y de desgaste que podría ocurrir si los cubos 25L se encontrarán en acoplamiento friccional directo con los rebajos 23.
15. Fuera de borda de los bastidores laterales, los extremos de travesaño 19L y 19R soportan los resortes verticales 36 y el sub-bastidor de caja U reposa directamente en estos resortes, que se forman con cu-
- 20.
- 25.
- 30.

384261-500



5. bos centrales dependientes y verticales 38 para colocar sus extremos superior e inferior impidiendo el movimiento horizontal respectivamente en relación a los travesaños y el sub-bastidor, de manera que se dá acomodo a los movimientos laterales y oscilatorios entre la caja y el bogie por la desviación horizontal de los resortes.

10. Para transmitir las fuerzas de arrastre del bogie al sub-bastidor U, dando acomodo sin embargo a los movimientos relativos lateral, vertical y oscilatorio entre el sub-bastidor y el bogie puede proveerse al sub-bastidor con un poste de corte seccional en H 45 que depende en el espacio del centro del bogie entre los travesaños 13L y 13R y un par de dispositivos de emparedado elastómicos pre-comprimidos, que consiste

15. cada uno en almohadillas elástoméricas transversales planas 47 que tienen intercaladas placas metálicas colocadas entre las superficies transversales opuestas del poste 45 y las superficies verticales transversales interiores 49 de los travesaños 13L y 13R, respectivamente.

20. Con esta estructura, las fuerzas de arrastre longitudinales se transmitirán directamente de los travesaños al poste 45 gracias a la resistencia de los emparedados elastómicos a la compresión, mientras que los movimientos vertical, lateral y oscilatorio serán acomodados por la distorsión de los dispositivos de emparedado.

25.

30. Para limitar el movimiento lateral del sub-bastidor U sobre el cerro de ruedas, los travesaños 13L y 13R se provéen con mensulas que se proyectan hacia dentro longitudinalmente 51, cuyas superficies

384261



5. Longitudinales interiores tienen montadas los bloques de defensa elastoméricamente 53, de preferencia de forma de panal, en relación espaciada, en sentido transversal al bogie, con los lados del poste 45 para permitir así cierto movimiento lateral libre y proporcionador un tope acojinado cuando se llega a los límites deseados de movimiento lateral.

10. En los espacios entre los travesaños 13L y el eje 2 y entre el travesaño 13R y el eje 3, pueden soportarse los motores de tracción M de los travesaños respectivos para impulsar sus ejes respectivos mediante cajas de engranes.

15. El funcionamiento del bogie ilustrado en las figuras 1 a 4 es el siguiente: Al impulsar los motores M los ejes 2 y 3 y las ruedas 1 mediante las cajas de engranes G, los bastidores laterales 7L y 7R pueden inclinarse longitudinalmente entre sí, sobre un eje común transversal, para dar acomodo a la curvatura vertical diferencial de los dos rieles de vía, por acción de corte sobre las almohadillas elastoméricas 27 y 29
20. entre los rebajos de bastidor lateral 23 y los cubos de travesaño 25, constituyendo la distancia transversal entre estos soportes de pivote en los lados opuestos del bogie un brazo de momento largo que se opone a cualquier tendencia de los bastidores laterales a salirse de alineamiento. La carga del sub-bastidor de caja, llevada entre los travesaños 13L y 13R por los resortes 36, ayuda a mantener los cojinetes hemisféricos acoplados y como la carga de cada travesaño se aplica simétricamente a los bastidores laterales por los
25.
30.

384261



5. cojinetes 23 y 25, no se aplican fuerzas a los bastidores laterales que tiendan a inclinarlos transversalmente. La relación de superposición de los travesaños con los bastidores laterales impide la posibilidad de que caigan los travesaños y el equipo soportado por los mismos sobre el balasto. Los movimientos de acojinamiento laterales y verticales de la caja por la desviación de los resortes 36 es permitida mediante el efecto de corte sobre los dispositivos de emparedado centrales 37 del bogie mientras que las fuerzas de tracción son transmitidas directamente de los travesaños de los bogies al sub-bastidor U mediante la resistencia a la compresión de los dispositivos de emparedado 47. La oscilación del bogie con respecto al sub-bastidor es permitida por la distorsión de los dispositivos de emparedado 47.

10.

15.

En las modalidades de la invención ilustradas en las vistas fragmentarias de las figuras 5 a 7, en lugar de los cojinetes hemisféricos de las figuras 1 a 4, se forman cada bastidor lateral en su centro (de los cuales solo se ilustra el 7L) con un rebajo substancialmente semi-circular poco profundo transversalmente 55 curvado sobre un eje transversal y tiene los lados longitudinales verticales planos 57 y las porciones de extremo 19L y 19R de los travesaños 13L y 13R se proveen con un cubo semi-cilíndrico dependiente 59 curvado sobre un eje transversal y que tiene los lados longitudinales verticales planos 61, y los cubos 55 son recibidos apareados en los rebajos 59. Con esta disposición, el pivoteo de los bastidores laterales entre sí se realiza mediante la acción deslizante en rotación del cubo 59 en el rebajo 55, evitando el acoplamiento de los lados

20.

25.

30.



5. planos opuestos 57 y 61 de los cubos y los rebajos los movimientos transversales relativos entre los mismos. El funcionamiento de esta modalidad es el mismo que el de la modalidad de las figuras 1 a 4, con la excepción del funcionamiento diferente del pivote 55 a 59.

10. En la modalidad de las figuras 8 a 11, la estructura del bogie es igual a la de las modalidades precedentes a excepción de la construcción del pivote entre los bastidores laterales y los travesaños. En esta modalidad, los bastidores laterales (de los cuales se ilustra solamente el bastidor lateral 7L^o) se forman adyacentes a su centro con apoyos transversales espaciados longitudinalmente opuestos 65 inclinados ligeramente en relación con la vertical hacia afuera y longitudinalmente hacia arriba del carro de ruedas y sus caras transversales son de forma de V convexa en planta (como puede verse en la figura 11). Las costillas verticales de tipo de refuerzo 67 de la parte superior de los bastidores laterales resisten los apoyos 65 contra las cargas aplicadas a sus caras, La porción de extremo 19L^o y 19R^o de los travesaños 13 L^o y 13R^o se forman con una proyección dependiente 69 de forma trapezoidal invertida en elevación de manera que sus caras transversales 70 quedan inclinadas hacia arriba y hacia afuera longitudinalmente en relación con el bogie, con la misma inclinación de las caras 66 de los topos ó apoyos 65. Las caras de proyección de los travesaños 66 son de forma de V cóncava en planta y las proyecciones 69 están alineadas longitudinally en relación con el bogie con los apoyos ó topos 65, entre los cuales son recibidas. Para soportar elásticamente los travesaños 13L^o

15.

20.

25.

30.



5. y 13R en los bastidores laterales 7R" y 7L"; los empare-
dados que comprenden cada uno unpar de almohadillas
elastoméricas de corte seccional en V 71 ligadas a/y
entrelaminadas por una placa de corte seccional en forma
de V se encuentran interpuestos entre y asegurados a las
caras de proyección 70 y a las caras de tope ó apoyo 66.
Con esta disposición, se dá acomodo libremente al mo-
vimiento de pivoteo necesario de los travesaños en rela-
ción con los bastidores laterales por el efecto en corte
sobre las almohadillas 71, que permite también una can-
tidad limitada de movimiento del cojinete vertical de
los travesaños sobre los bastidores laterales substancial
sin embargo es resistido principalmente por la compresión
transversal de las almohadillas elastoméricas,
- 10.
15. En la almohadilla de la invención ilustrada en
las figuras 12 a 14, la construcción del pivote incluye
un rebajo de forma de taza abierta hacia arriba 75 en
la porción central más ancha de los bastidores laterales
(de los cuales solo se ilustra el bastidor lateral 7L").
Se asientan dispositivos de resorte que comprenden esfe-
roides elastoméricas relativamente rígidas 77 ligados
por sus extremos superior e inferior aplanados a las
placas circulares 79, por medio de la placa 79 en los
rebajos de forma de taza 75 y soportan las extremida-
des 19L" y 19R" de los travesaños 13L" y 13R" por medio de
la placa superior 79 que es mantenida impidiendo el mo-
vimiento en relación con los travesaños por los resal-
tos 81 recibidos en los rebajos apareados de las super-
ficies del fondo de los travesaños. Con esta disposición
el pivoteo necesario de los travesaños sobre los basti-
dores laterales será permitido las distorsión diferen-
- 20.
- 25.
- 30.

384261



cial de los esferoides 77, pero serán resistidos los movimientos substanciales verticales, transversales y longitudinales de los travesaños sobre los bastidores laterales por la rigidez del elastómero.

5.

- NOTA -

10.

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. Se presentó una solicitud de patente en Norteamérica bajo el nº 864012 de 6 de octubre de

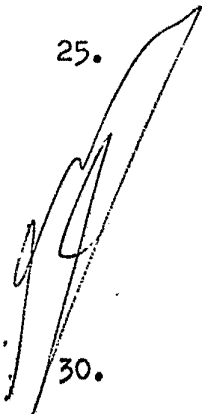
15.

1969, agogiéndose por lo tanto a los beneficios que concenden los Convenios Internacionales y por lo que constituye la esencia del referido invento y se solicita una Patente de Invención por 20 años en España por 20 años, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE BOGIES PARA VEHICULOS DE FERROCARRIL., caracterizándose por lo siguiente:

20.

1.-Perfeccionamientos en la construcción de bogies para vehículos de ferrocarril, caracterizados porque comprenden un par de ejes con ruedas espaciados en sentido longitudinal del bogie, un par de bastidores laterales que se extienden longitudinalmente espaciados transversalmente montados en sus extremos sobre los ejes, con cada uno de los bastidores laterales teniendo en un punto intermedio de sus extremos un travesaño transversal que se extiende sobre el bastidor lateral opuesto, elementos de cojinete de pivote de eje transversal soportando cada uno de los travesaños sobre el bastidor lateral opuesto respectivo en un punto inter

25.



30.



medio de los extremos de este último y dispositivos de resorte vertical de soporte de carga llevados respectivamente por los travesaños en la región de los bastidores laterales opuestos respectivamente.

5.

2.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque los travesaños se extienden transversalmente fuera de borda de los bastidores laterales respectivamente opuestos y porque los dispositivos de resorte son llevados por los travesaños fuera de borda en relación con los bastidores laterales opuestos

10.

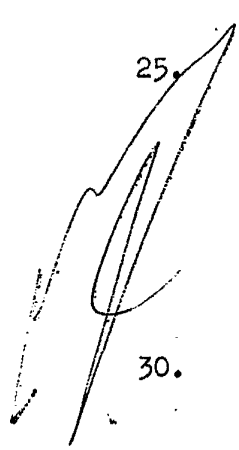
3.-Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los dispositivos de resorte se adaptan para soportar una caja de vehículo directamente.

15.

4.-Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque incluye elementos para transmitir arrastre conectados a los travesaños y adaptados para conectarse a una caja de vehículo soportada en los dispositivos.

20.

5.-Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los dispositivos de resorte se mantienen impidiendo su movimiento horizontal con respecto al bogie y se adaptan para ser retenidos así con respecto a la caja, con los dispositivos de resorte contruídos para ceder horizontal y verticalmente y dar acomodo al movimiento oscilatorio del carro de ruedas sobre las conexiones de los travesaños a los elementos para transmitir el arrastre.



25.

30.

6.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de cojinete de pivote comprenden elementos de cojinete semi-esféricos apareados en el fondo de los travesaños y en la parte superior de los bastidores laterales respectivos.

384261



7.-Perfeccionamientos según la reivindicación

6, caracterizados porque se interpone una almohadilla de material elastomérico entre los elementos de cojinete apareados.

5.

8.-Perfeccionamientos según la reivindicación

6, caracterizados porque se dispone un dispositivo de emparedado que comprende almohadillas alternadas de material elastomérico y placas metálicas ligadas entre sí que se interpone entre los elementos de cojinete apareados.

10.

9.-Perfeccionamientos según la reivindicación

8, caracterizados porque cada dispositivo de emparedado se liga a un par de placas metálicas, las cuales se aseguran para impedir su movimiento con respecto a sus elementos de cojinete apareados respectivos.

15.

10.-Perfeccionamientos según la reivindicación

1, caracterizados porque los elementos de cojinete de pivote comprenden elementos de cojinete cilíndricos apareados respectivamente en el fondo de los travesaños y la parte superior de los bastidores laterales.

20.

11.-Perfeccionamientos según la reivindicación

10, caracterizados porque los elementos de cojinete tienen superficies laterales longitudinales verticales planas opuestas.

25.

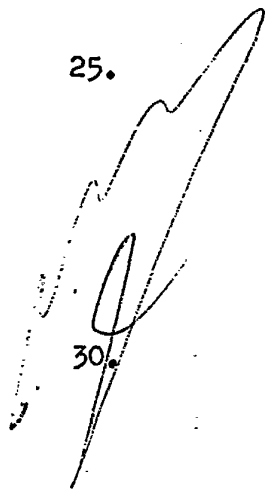
12.-Perfeccionamientos según la reivindicación

11, caracterizados porque cada uno de los elementos de cojinete apareados comprende un elemento que se proyecta hacia abajo desde el fondo de un travesaño y un rebajo correspondiente en el bastidor lateral de soporte.

30.

13.-Perfeccionamientos según la reivindicación

11, caracterizados porque cada uno de los elementos de





5. cojinete de pivote comprenden un par de superficies transversales en la parte superior de un bastidor lateral, inclinadas en direcciones opuestas en relación longitudinal con el bogie y un par de superficies transversales opuestas inclinadas similarmente en el fondo del travesaño soportado, dotándose dispositivos de almohadilla elastoméricas interpuestos entre el bastidor lateral y las superficies inclinadas del travesaño.

10. 14.-Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque las superficies transversales opuestas son de la forma de V respectivamente cóncava y convexa en la planta y los dispositivos de almohadilla tienen un corte seccional correspondiente.

15. 15.-Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque las superficies transversales de bastidor lateral están inclinadas hacia arriba y hacia afuera en el sentido longitudinal del bogie para definir una depresión entre los mismos y las superficies transversales del travesaño se colocan en el rebajo definido de esta manera.

20. 16.-Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque cada bastidor lateral se forma con topes verticales espaciados longitudinalmente en su región media, formándose superficies transversales en los mencionados topes.

25. 17.-Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque cada elemento de cojinete de pivote comprende un bloque elastomérico asegurado a la parte superior de un bastidor lateral y al fondo del travesaño soportado.

30.

7:3:73

- 16 -

384261-5 OCT 1970



18.-Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque el bloque es de forma generalmente esferoidal con la parte superior y el fondo aplanados.

19.-Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizado porque el elemento para formar pivote incluye un par de placas metálicas planas ligadas respectivamente a la parte superior y al fondo.

20.-Perfeccionamiento según la reivindicación 19, caracterizados porque cada bastidor lateral se forma con un rebajo abierto hacia arriba en un punto intermedio de sus extremos, con bloques elastoméricos asentados en los rebajos.

21.-Perfeccionamientos en la construcción de bogies para vehículos de ferrocarril, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 16 de hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 5 OCT. 1970
GENERAL SETEEL INDUSTRIES INC.

L. GOMEZ ACEBO Y MODES
c. n. Firmado: F. Hernández Ruiz

394251

ESCALA VARIABLE

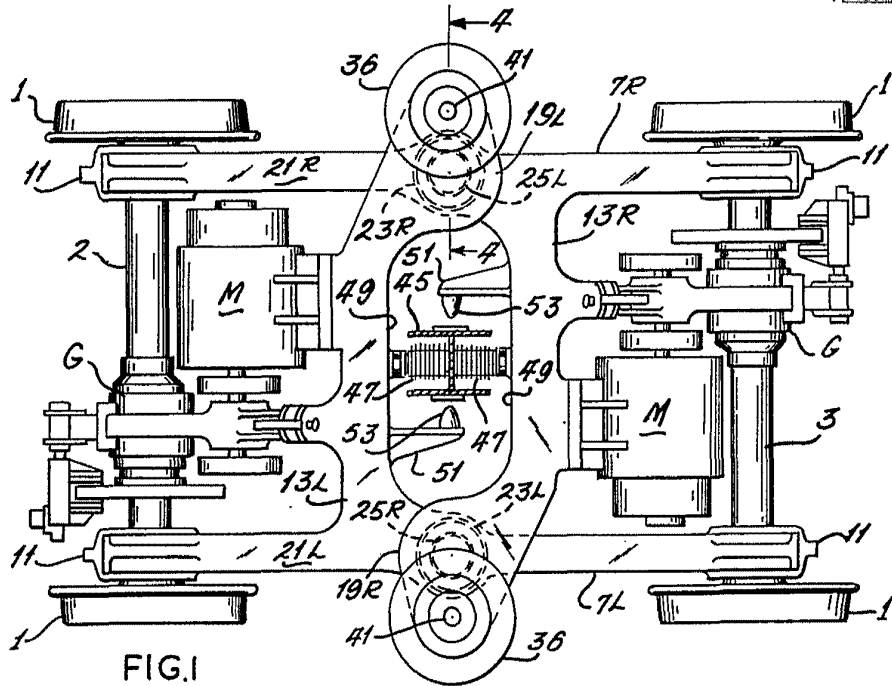


FIG. 1

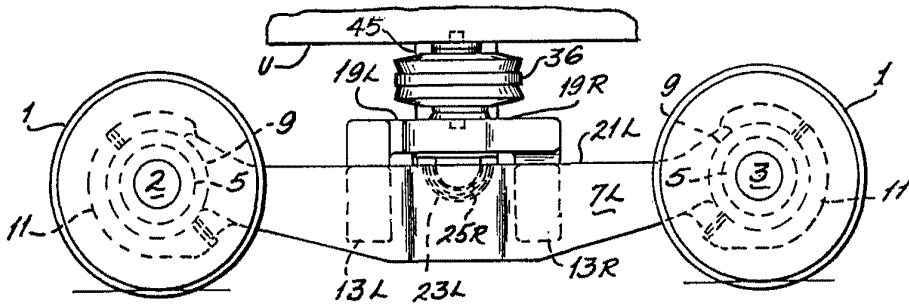


FIG. 2

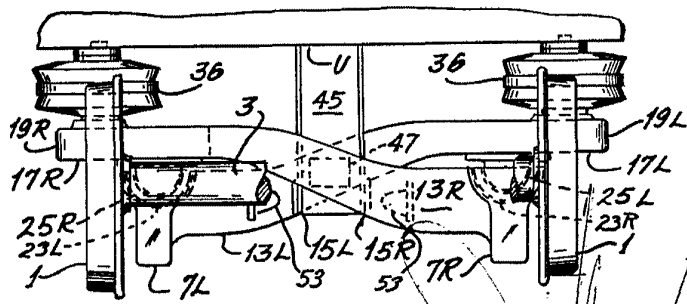


FIG. 3

5 OCT 1970
 L. GÓMEZ ACEBO, INGENIERO
 c. d. Florencio F. Hernández, R. D.

384261

ESPECIAL
VARIABLES

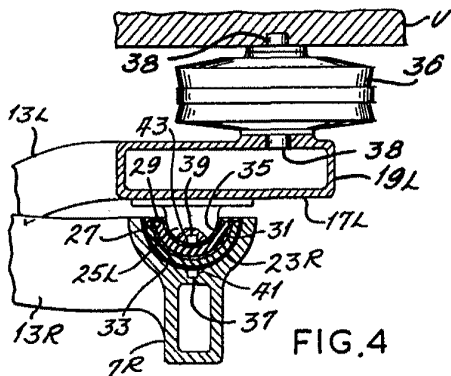


FIG. 4

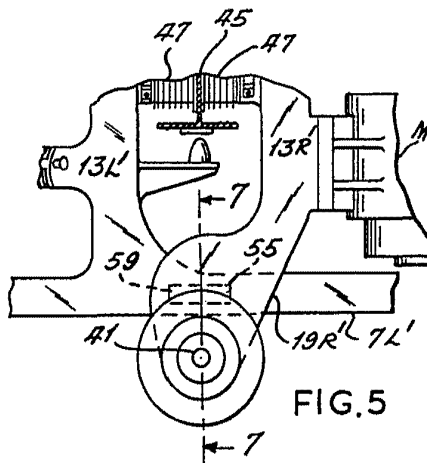


FIG. 5

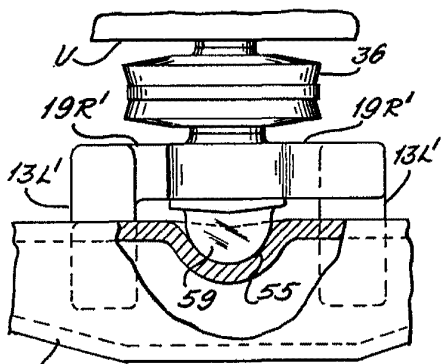


FIG. 6

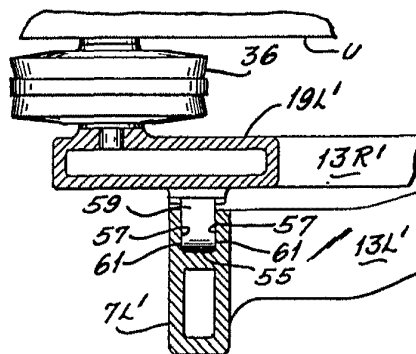


FIG. 7

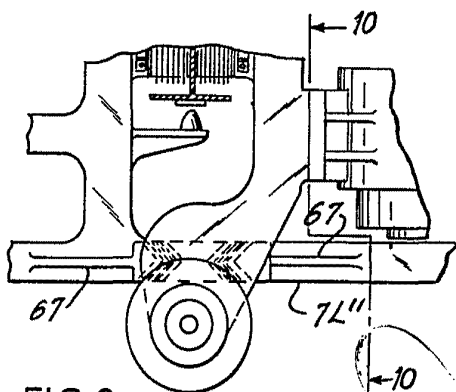


FIG. 8

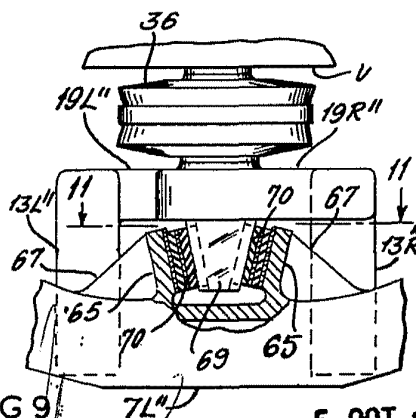


FIG. 9

Madrid 5 OCT. 1970

GOMEZ ACEBO Y MODEI

Firmador: F. Hernández, Ruiz

Av. P. 144 107

384261

384261 ESCALA VARIABLE

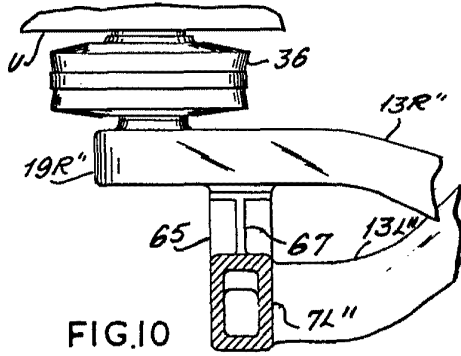


FIG. 10

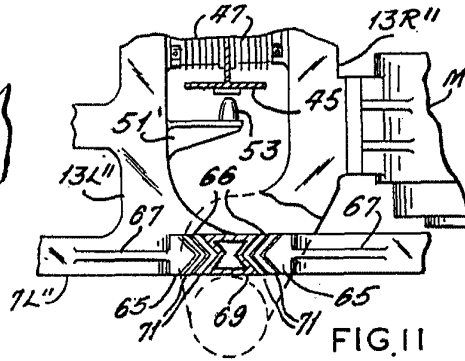


FIG. 11

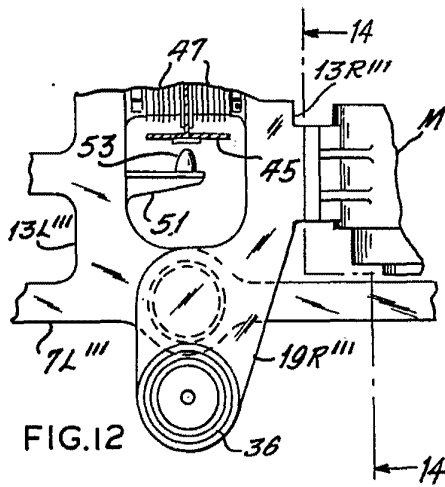


FIG. 12

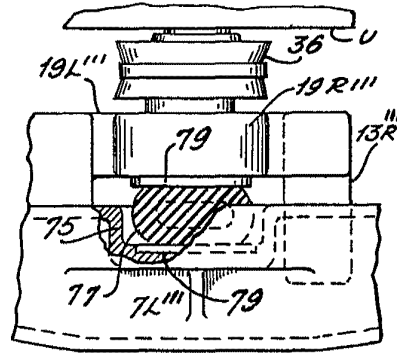


FIG. 13

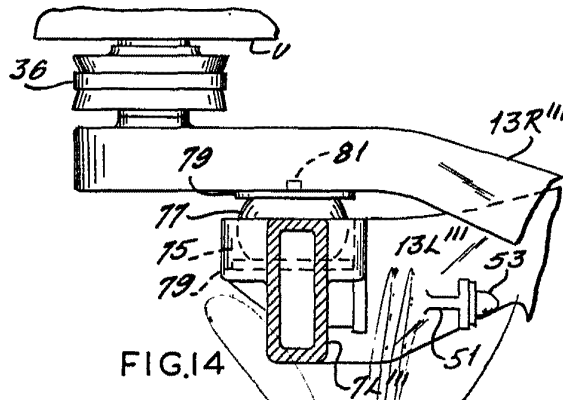


FIG. 14

- 5 OCT 1970

Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y MOL
c. p. Firmador F. Hernández Ruf