



PATENTE DE INVENCION

Ref: No. 3282.

331300

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE BOGIES DE FERROCARRIL".

Solicitante: GENERAL STEEL INDUSTRIES, INC., entidad norteamericana, residente en 1417 State Street, GRANITE CITY, Estado de Illinois, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a material móvil de ferrocarriles y consiste particularmente en un bogie con motores y transmisión, de seis ruedas, para locomotoras hidráulicas diesel.

5. Los bogies de motor y transmisión de tipo



corriente para locomotoras eléctricas sustentan p^{iv}otalmente la caja en el centro del bogie por medio de placas centrales de pivote, coincidentes en la traviesa del pivote del bogie y bastidor de la locomotora.

5. En las locomotoras de accionamiento hidráulico no es posible disponer de placas centrales de tipo corriente porque el espacio ocupado normalmente por las placas centrales coincidentes está ocupado por algunas piezas del aparato de accionamiento hidráulico.
10. En algunas locomotoras hidráulicas diesel, la transmisión hidráulica se halla situada en la cabina sobre uno de los ejes extremos del bogie y se conecta mediante un eje Cardan longitudinal por encima de un eje medio de una parte saliente en sentido ascendente de la caja de engranajes de entrada del bogie montada en el bastidor del bogie entre los ejes medio y de los extremos opuestos y
15. a través de éstos últimos mediante ejes cardánicos, a las cajas de engranajes de los tres ejes. Para proporcionar cualidades satisfactorias de rodadura sobre vía a
20. grandes velocidades evitando la transmisión de fuerzas laterales de la vía a la cabina de la locomotora, es necesario normalmente incorporar en los bogies una traviesa del pivote del bogie susceptible de sufrir movimiento lateral con respecto al bastidor del bogie y el
25. proporcionar dicha traviesa de movimiento lateral complica aún más el problema de espacio en el montaje de un bogie para locomotoras de mando hidráulico.

30. Por consiguiente, una de las finalidades de este invento es proporcionar un bogie sobre el que se sustenta enteramente la caja o cabina de la locomotora.



en puntos separados del centro del bogie, dejando la parte central del bogie libre para las cajas de engranajes salientes, ejes conductores y otras piezas.

5. Otra finalidad del invento es proporcionar un bogie con traviesa del pivote de movimiento lateral en la que los soportes para la caja del vehículo se hallan separados del centro del bogie para permitir la colocación en el mismo de cajas de engranajes, ejes motores y equipo similar.

10. Otro de los fines del invento es proporcionar un bogie con movimiento lateral en el que los puntos de apoyo para la caja de la locomotora se hallen lo suficientemente separados lateralmente del bogie para permitir el paso a través suyo de ejes motores y para acomodar el movimiento lateral necesario de la traviesa del pivote del bogie.

15. Los objetos citados del invento y otros objetos adicionales y ventajas del mismo se conseguirán con la estructura descrita a continuación e ilustrada en los planos adjuntos en los que:

20. La Figura 1 es una vista en planta de un bogie que incorpora los principios del invento.

25. La Figura 2 es una vista de costado del bogie ilustrado en la Figura 1, cortado parcialmente a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1.

Las Figuras 3, 4 y 5 son vistas de corte vertical transversal tomado de las líneas 3-3, 4-4 y 5-5, respectivamente, de la Figura 1.



La Figura 6 es una vista superior a mayor escala de uno de los amortiguadores de carga o soportes elásticos mediante los que la carga de la locomotora se sustenta sobre la traviesa del pivote del bogie.

5. La Figura 7 es una vista de corte vertical tomada a lo largo de la línea central arqueada 7-7 de la Figura 6.

10. La Figura 8 es una vista de corte vertical tomada a lo largo de la línea central radial 8-8 de la Figura 6.

15. El bogie comprende tres pares de ruedas montados respectivamente en los ejes espaciados 3, 5 y 7. En los extremos, por fuera de las ruedas, cada uno de los ejes monta de una forma giratoria en chumaceras 9, y unos estabilizadores de desnivelación 11 se asientan en las chumaceras del eje medio y del eje extremo extendiéndose entre las mismas, a cada lado del bogie. Un bastidor rígido del bogie que comprende miembros laterales en sentido longitudinal 13 separados transversalmente con respecto al bogie y conectados entre medias de los ejes extremos y medios mediante travesaños transversales 15 y 17, se halla sustentado por medio de muelles espirales verticales 19 en los estabilizadores 11. Los miembros laterales del bastidor 13 se hallan dotados cada uno con tres pares de patas colgantes de pedestal 14 adyacentes a cada uno de los ejes y alojan de una forma verticalmente deslizable las chumaceras 9, acomodándose el movimiento vertical de los ejes con relación al bastidor del bogie por la flexibilidad de los muelles 19.

20.

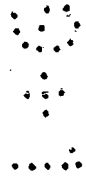
25.



.....

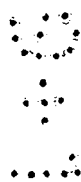
- Cada uno de los ejes van impulsados por cajas de engranajes G_1 , G_2 , y G_3 , montadas en los ejes individuales, teniendo cada una una parte de entrada de potencia superior I que se extiende ligeramente por encima del nivel superior de los miembros laterales 13 del bastidor del bogie. El travesaño 15 se halla sustancialmente rebajado como se representa en 21 entre medias de sus extremos y está provisto con amortiguadores o soportes elásticos labrados 23 en cada lado de su depresión central para sustentar el grupo del tren de engranajes de entrada montado en el bogie U, que se conecta por medio de un eje motor principal M con juntas cardánicas en ambos extremos a la transmisión hidráulica T montada en el bastidor L de la locomotora. El grupo del tren de engranajes U montado en el bogie se conecta respectivamente mediante ejes cardánicos C_1 y C_2 a las partes de entrada I de la caja de engranajes del eje extremo adyacente 3 y caja de engranajes del eje medio 5 que, a su vez, se conecta mediante el eje cardánico C_3 a la parte de entrada I de la caja de engranajes G_3 del eje del extremo opuesto 7.

- Es evidente, por lo que se puede apreciar en el plano, que no sería posible utilizar un soporte corriente de placa central para la caja de una locomotora que incorporara este tipo de transmisión. Para acomodar el dispositivo motor ilustrado y proporcionar al mismo tiempo un movimiento pivotal y lateral entre la caja de la locomotora y el bastidor del bogie, se dispone de miembros laterales del bastidor 11 con soportes 25 dirigidos hacia el interior entre medias del eje medio



5. 5 y los travesaños 15 y 17 respectivamente y de las partes extremas de los travesaños 15 y 17 y de los soportes 25 hay sustentados pivotalmente pares de colgaderos oscilables en sentido transversal 29, de los que cada par se halla conectado mediante la barra transversal normal 31, y los pares alineados transversalmente sustentan, mediante sus barras transversales 31, unos travesaños de los muelles 33.

10. Una traviesa del pivote del bogie que comprende miembros extremos transversales longitudinalmente espaciados 35 y miembros laterales longitudinales transversalmente espaciados 37 se hallan colocados en el espacio limitado por los travesaños 15 y 17 y las ruedas 1 del eje medio. El espacio delimitado por los miembros 15. 35 y 37 se deja abierto para alojar la parte de entrada de la caja de engranajes G_2 del eje medio. Los extremos de los miembros finales 35 de la traviesa del pivote del bogie se hallan cada uno curvados ligeramente hacia el extremo adyacente del bogie como se ilustra en 39 y se 20. extienden en sentido transversal hacia afuera desde el punto de su intersección con los miembros laterales de la traviesa del pivote 37 para formar prolongaciones 41 de la esquina de la traviesa en los espacios comprendidos entre travesaños 15 y 17 respectivamente y los soportes adyacentes del colgadero oscilante 25. Junto a las intersecciones de los miembros laterales 37 de la traviesa del pivote del bogie con los miembros extremos 35, aquellos se 25. hallan ligeramente curvados hacia el interior, como se indica en 42, para dejar espacio a los soportes de colgadero oscilantes 25. Las prolongaciones de la esquina de 30.



la traviesa del pivote 41 se asientan sobre resortes espirales verticales 43 portados por los extremos de los travesaños de los resortes 33 y están dotadas en sus superficies transversales adyacentes a los travesaños 15 y 17 con placas de desgaste 45 adaptadas para acoplarse por deslizamiento con las placas de desgaste correspondientes 47 del travesaño adyacente y, de esta forma, transmitir las fuerzas de aceleración y frenada del bastidor del bogie a la traviesa del pivote al par que acomodan el movimiento lateral de la traviesa con relación al bastidor del bogie. Los extremos de las prolongaciones de la esquina de la traviesa 41 están provistos de amortiguadores de colmena de goma 49 que amortiguan los movimientos laterales de la traviesa por acoplamiento con los soportes elásticos alineados 51 en las superficies interiores de los miembros laterales del bastidor del bogie 13. Entre sus intersecciones con los miembros laterales de la traviesa 37,37, los miembros extremos de dicha traviesa del pivote se hallan rebajados para permitir el paso sobre los mismos de los ejes cardánicos G_2 y G_3 y el travesaño 17 así como el travesaño 15, se hallan correspondientemente rebajadas en 53. Para acomodar con libertad los movimientos verticales de la traviesa del pivote en los muelles 43, sin interferir entre las partes rebajadas de los miembros extremos de la traviesa del pivote 35 y el travesaño del resorte 33, la parte media de éste se encuentra rebajada y desplazada, en el sentido longitudinal del bogie, desde los extremos del travesaño del muelle hacia el extremo adyacente del bogie. Entre medias de los miembros extremos de las traviesas 35,35 las vigas 37,37 que se



extienden en sentido longitudinal, se hallan arqueadas hacia afuera para proporcionar espacio para el movimiento lateral de la traviesa del pivote con relación a la caja de engranajes del eje medio.

5. Para sostener el bastidor de la locomotora en la traviesa del pivote cada una de las prolongaciones de las esquinas de la traviesa 41 está provista de un amortiguador de carga en forma de taza abierta por arriba 55 que tiene una superficie inferior horizontal orientada hacia arriba 57. Cada amortiguador de carga 55 se halla arqueado en planta y rodeado de una pared vertical 59. Las partes exteriores 60 de las paredes 59 se hallan curvadas alrededor de un eje vertical común en el centro del bogie y están provistas de placas de desgaste arqueadas correspondientes 61. Para mantener el bastidor de la locomotora centrado en sentido transversal a la traviesa del pivote, hay unos miembros laterales de la traviesa 37 entre medias de sus extremos con topes verticales 61 curvados también alrededor de un eje vertical común en el centro del bogie.
- 10.
- 15.
- 20.

- El bastidor de la locomotora está provisto de pies cilíndricos colgantes 63 que penetran en las tazas de los amortiguadores de carga 55 y montan en los soportes 65 que son arqueados en planta correspondiendo a la forma arqueada de las tazas 55 pero más cortos, y por tanto, se mueven dentro de dichas tazas 55 para permitir que pivote el bastidor de la locomotora en las tazas con relación a la traviesa del pivote del bogie. Las superficies arqueadas exteriores de los soportes 65 están provistas de placas de desgaste 67 que se acoplan en forma desli-
- 25.
- 30.



5.

zante con las placas de desgaste 61 en las paredes verticales del amortiguador de carga 59 para acomodar el movimiento arqueado relativo y transmitir las fuerzas laterales y longitudinales de la traviesa del pivote al bastidor de la locomotora. Puesto que las paredes de transmisión de carga 59 de las tazas del amortiguador de carga se extienden principalmente en sentido transversal al bogie a causa de la geometría de la configuración de la traviesa del pivote, existen topes verticales 71 en las

10.

vigas laterales de la traviesa del pivote y las superficies arqueadas de dichas vigas se extienden principalmente en sentido longitudinal al bogie para resistir adecuadamente las fuerzas transversales relativas entre el cuerpo y la traviesa del pivote del bogie cuando se acoplan con los elementos 69 correspondientes del bastidor de la locomotora.

15.

20.

El funcionamiento del bogie se realiza de la manera siguiente: Cuando el motor diesel (no representado) montado en la caja de la locomotora acciona al bogie mediante la transmisión T, eje motor principal M, grupo del tren de engranajes montado en el bogie U, eje cardánico C_2 , caja de engranajes del eje medio G_2 , eje cardánico C_3 y caja de engranajes del eje trasero G_3 , las irregularidades verticales del carril quedan equilibradas por la acción de los resortes del equilibrador 19. Cualquier irregularidad lateral en el carril queda absorbida mediante los colgaderos oscilantes 29 y cualquier fuerza vertical recibida por el bastidor del bogie queda amortiguada por los resortes de sustentación de la traviesa del pivote del bogie 43, quedando los movimientos laterales y

25.

30.



- verticales de la traviesa con relación al bastidor que han permitido los colgadores oscilantes 29 y los resortes 43, acomodados por la relación de deslizamiento existente entre las placas de desgaste de la traviesa 45 y las placas de desgaste del bastidor 47, transmitiéndose las fuerzas motrices proporcionadas a los ejes por los motores y mecanismos asociados con los mismos, desde el bastidor del bogie a la traviesa del pivote por medio de las placas de desgaste de accionamiento conjunto. Las mismas fuerzas motrices longitudinales así como las fuerzas de frenado se transmiten de la traviesa del pivote del bogie al bastidor de la locomotora por medio de las paredes arqueadas exteriores 59 de los amortiguadores de carga 55 y las superficies verticales exteriores de los soportes 65 en los pies cilíndricos 63 de la locomotora, consiguiéndose el sostenimiento vertical de la caja de la locomotora por el acoplamiento del fondo de los soportes 65 con la superficie inferior horizontal 57 de los amortiguadores de carga 55. El movimiento lateral relativo del bastidor de la locomotora y traviesa del pivote del bogie se evita por el acoplamiento de los cojinetes verticales arqueados 71 en los miembros laterales de la traviesa del pivote 37 con los cojinetes dependientes 69 del bastidor de la locomotora. Cuando el bogie entra en un sector de curva de carril se permite la pivotación relativa al bastidor de la locomotora por la acción de la relación arqueada deslizante entre los soportes de la locomotora 65 y las paredes exteriores arqueadas 59 de los soportes de carga, acomodándose cualquier irregularidad relativa por el montaje pivotal de los soportes de la loco
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. motora 65 en los pies cilíndricos 63 de la locomotora. Similarmente, el acoplamiento arqueado de los cojinetes 71 montados en los costados y los elementos correspondientes 69 del bastidor de la locomotora permiten la pivotación de la traviesa y del bogie con relación al bastidor de la locomotora alrededor del centro exacto de la traviesa del pivote del bogie. Cuando esta traviesa se mueve lateralmente con relación al bastidor del bogie aunque no
10. haya un movimiento lateral sustancial entre el conjunto motor que comprende las cajas de engranajes G y ejes cardánicos C_1 , C_2 y C_3 con relación al bastidor del bogie, no existirá interferencia entre los miembros laterales 37 de la traviesa del pivote y la caja de engranajes del eje central debido a la forma arqueada de las vigas laterales
15. de la traviesa del pivote 37. Similarmente, no habrá interferencia entre los amortiguadores de carga 55 y el grupo U de la transmisión montado en el bogie cuando la traviesa del pivote se mueve lateralmente con relación al bastidor del bogie. Colocando los amortiguadores de carga
20. inmediatamente por encima de los resortes espirales de sustentación de la traviesa del pivote del bogie, la carga de la caja se transmite directamente a los resortes a través de los amortiguadores de carga, reduciendo por consiguiente al mínimo el peso necesario de los miembros
25. laterales y extremos de la traviesa puesto que funcionan principalmente como enlace entre los amortiguadores de carga y no como vigas de apoyo de carga vertical.

30. Los detalles del bogie pueden modificarse sustancialmente sin salirse del espíritu del invento, por lo que éste incluye en sí el uso exclusivo o privativo de



tales modificaciones comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

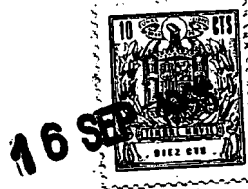
N O T A

5. 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, 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 construcción de bogies de ferrocarril", caracterizándose por lo siguiente:

15. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de bogies de ferrocarril, caracterizados porque se disponen unos conjuntos separados de rueda y eje, un bastidor de la caja sostenido en los mismos, que incluye miembros laterales que se extienden en sentido longitudinal y travesaños transversales espaciados entre medias de dichos conjuntos de ruedas y ejes, una traviesa del pivote que se coloca entre dichos miembros laterales y dichos travesaños sostenida en sus esquinas en dicho bastidor, superficies de cojinete horizontales orientadas hacia arriba que se sitúan en las esquinas de dicha traviesa del pivote por encima de los soportes de la misma en dicho bastidor,

20. teniendo cada uno de los citados cojinetes horizontales una pared vertical arqueada curvada alrededor de un eje vertical en el centro de la traviesa del pivote y adaptada para acoplarse con unas superficies arqueadas

25.



que cooperan en la misma en la estructura dependiente de la locomotora.

5. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha traviesa del pivote comprende en sus lados, en un sensible alineamiento transversal con su centro, superficies arqueadas de cojinete verticales, curvadas alrededor de un eje vertical en el centro del bogie, adaptadas para acoplarse con elementos coincidentes de apoyo en un bastidor sustentado de locomotora, para evitar el movimiento lateral relativo entre dicha traviesa del pivote y dicho bastidor sustentado.

10. 3ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque dicha traviesa del pivote del bogie comprende miembros laterales que se extienden longitudinalmente y miembros extremos separados que se extienden transversalmente, hallándose el espacio comprendido entre dichos miembros laterales y extremos sustancialmente abierto en su totalidad.

15. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las esquinas de la traviesa del pivote, comprenden extensiones transversales de los miembros extremos de la traviesa del pivote, hacia afuera de dichos miembros laterales de la traviesa.

20. 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizados porque los miembros extremos de la traviesa del pivote, se hallan rebajados entre sus intersecciones con los miembros late-



rales de la traviesa y las partes centrales de los travesaños se hallan correspondientemente rebajados para dejar paso libre sobre sí a los ejes motores de la locomotora.

5. 6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque los miembros laterales del bastidor de la caja de la locomotora, están formados con soportes que se extienden hacia adentro entre los travesaños y, junto a cada uno de dichos travesaños y dichas esquinas de la citada traviesa del pivote del bogie, se alojan entre los citados soportes y los travesaños adyacentes.

10. 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichos soportes y partes adyacentes de los travesaños disponen de unos colgaderos pendientes y oscilantes de los que va sustentada la traviesa del pivote.

15. 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el soporte de la traviesa del pivote dependiente de los citados colgaderos oscilantes, comprende resortes sustentados por dichos colgaderos oscilantes, debajo de las citadas partes de esquina de la referida traviesa del pivote.

20. 9ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el bastidor tiene elementos dependientes del mismo con superficies horizontales orientadas hacia abajo y asentadas en cojinetes orientados hacia arriba, y superficies arqueadas verticales complementarias que se acoplan a las paredes arqueadas verticales de los cojinetes citados.

25.

16 SEP 1936

5. 10ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizados porque el bastidor tiene elementos dependientes con superficies horizontales orientadas hacia abajo asentadas en los cojinetes orientados hacia arriba, superficies arqueadas verticales complementarias que se acoplan a las paredes arqueadas verticales de los cojinetes orientados hacia arriba y superficies arqueadas verticales adicionales dependientes curvadas alrededor de un eje vertical en el centro de los bogies y dispuestas en alineamiento transversal con el mismo, acoplándose de una forma deslizante a las superficies arqueadas verticales dispuestas de una forma similar en la traviesa del pivote del bogie.

15. 11ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de bogies de ferrocarril", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

20. Madrid, 16 SEP 1936
 G. GÓMEZ ACEDO Y BODEA
 P. P. Firmado: F. Hernández Ruiz
 GENERAL STEEL INDUSTRIES, INC.

331300

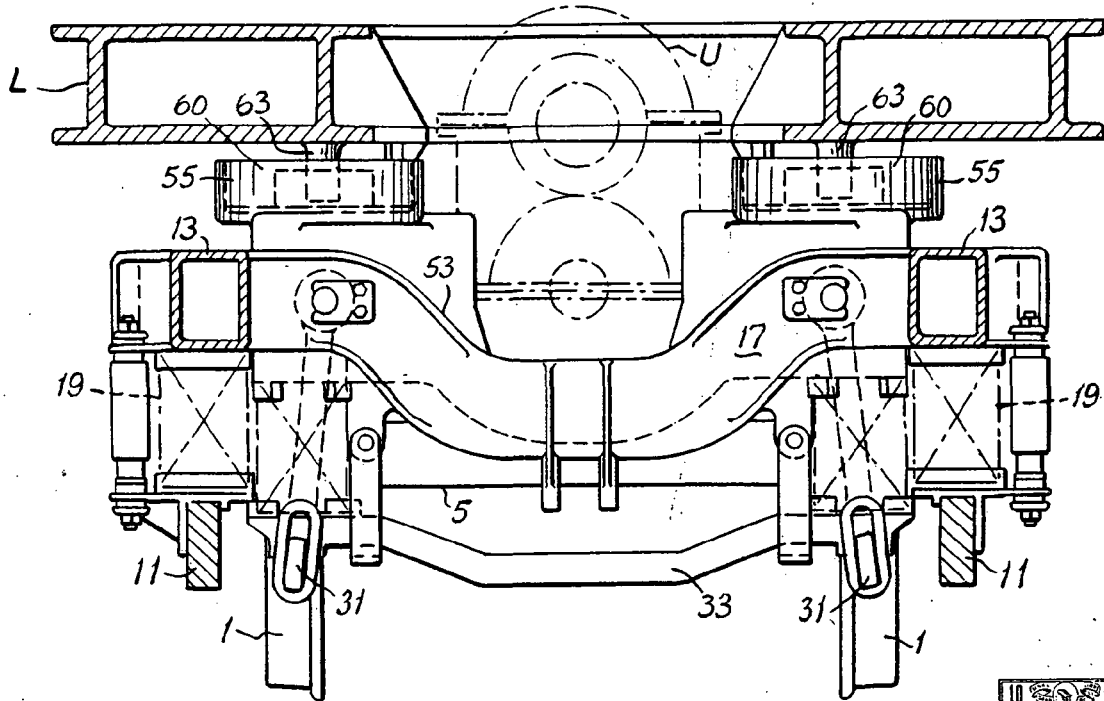


FIG. 3.

ESC...
VARI...

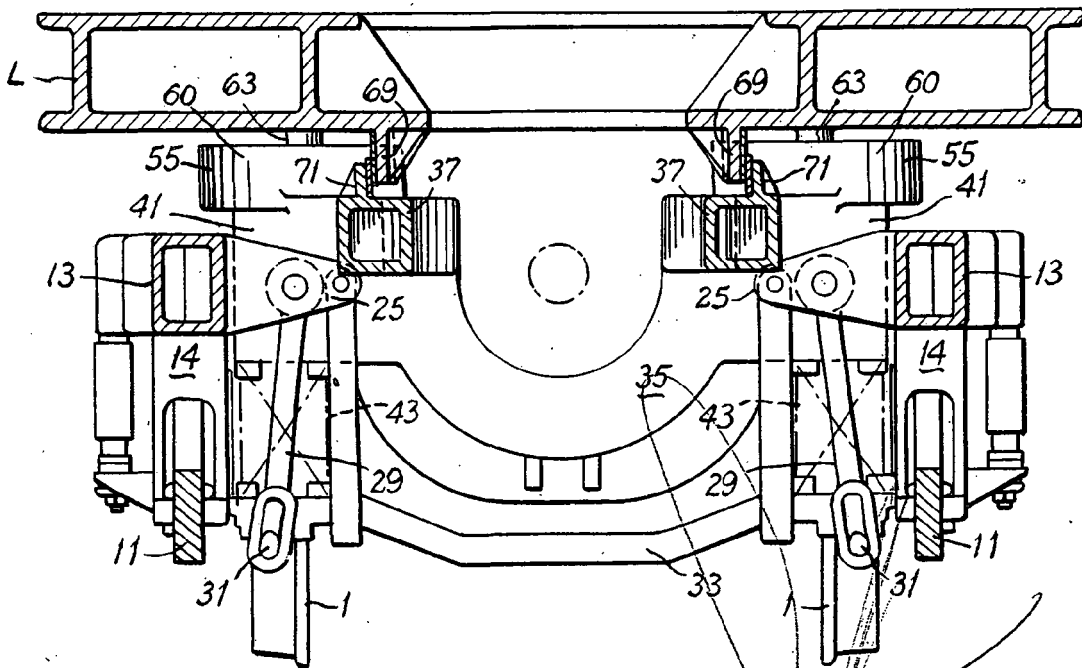


FIG. 4.

16 250 200
 J. GONZALEZ
 Ing. en Mecanica

332300 16

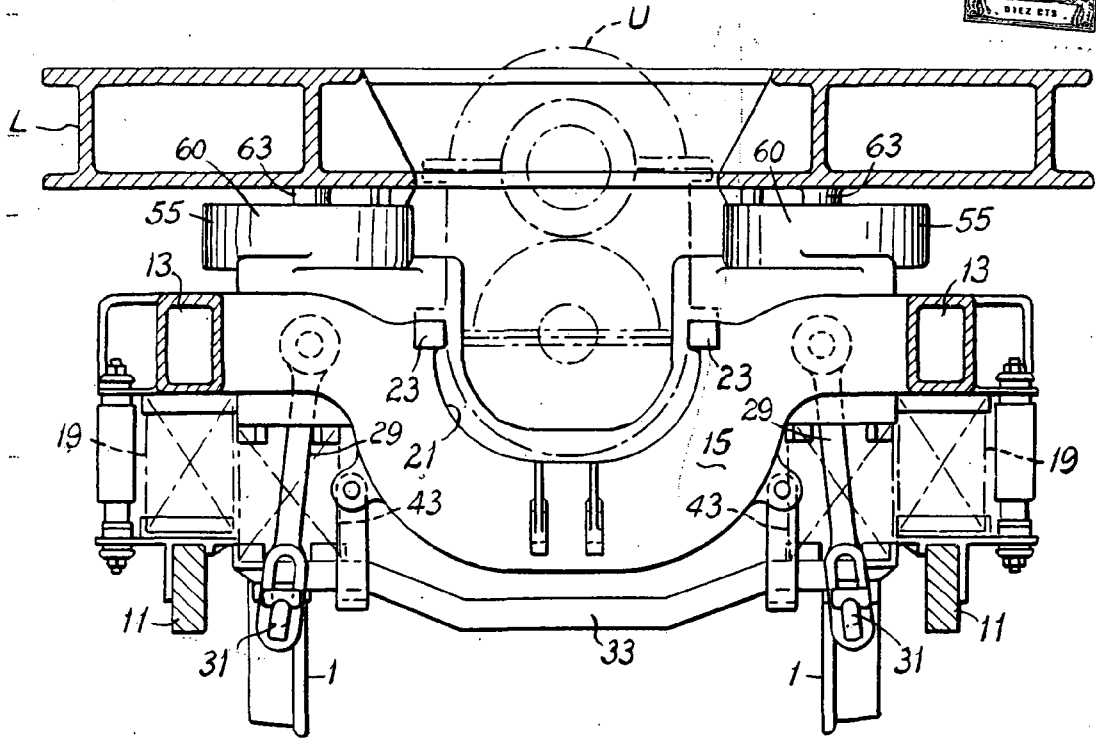


FIG. 5.

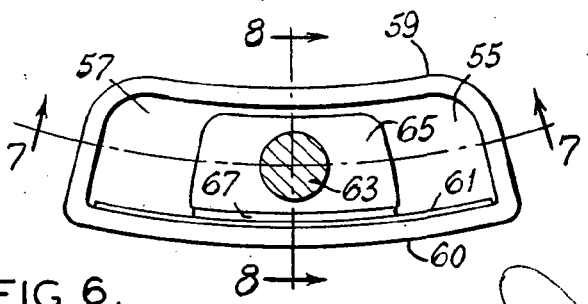


FIG. 6.

FIG. 8. VARI

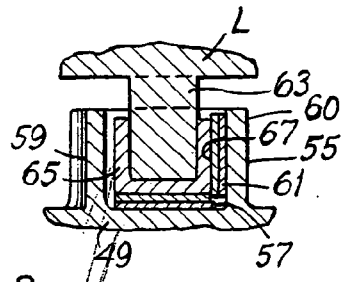


FIG. 8.

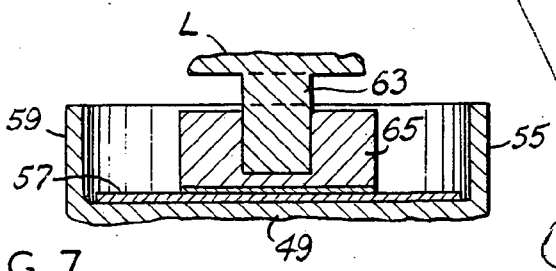
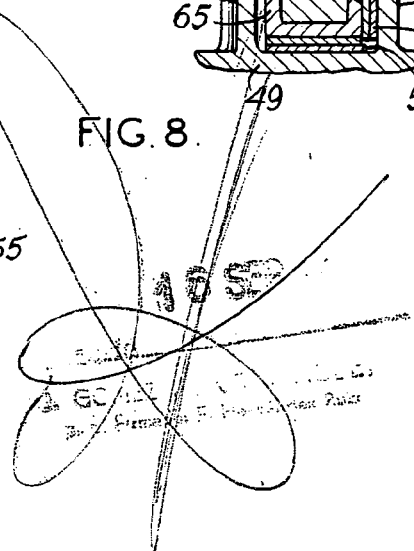


FIG. 7.



60...
3...

331300

331300

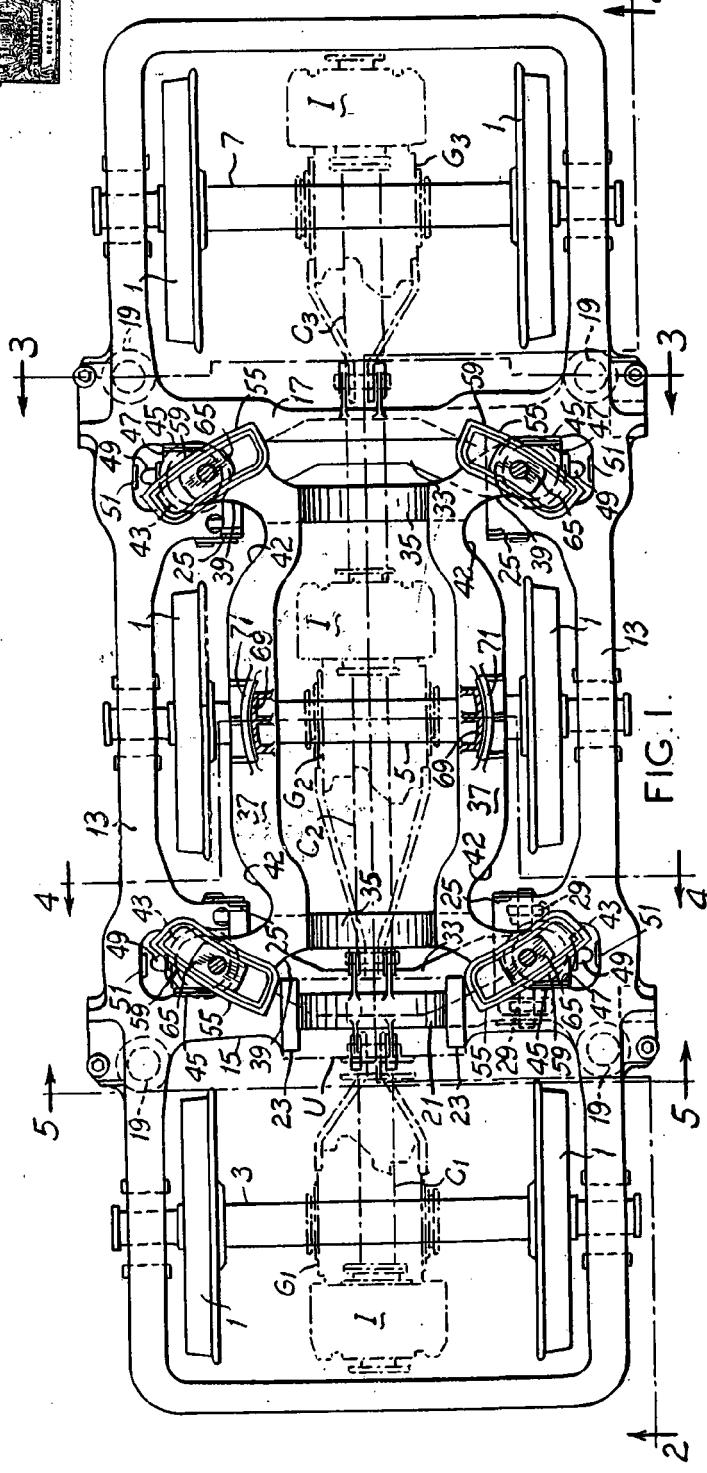


FIG. 1.

ESCALA VARIABLE

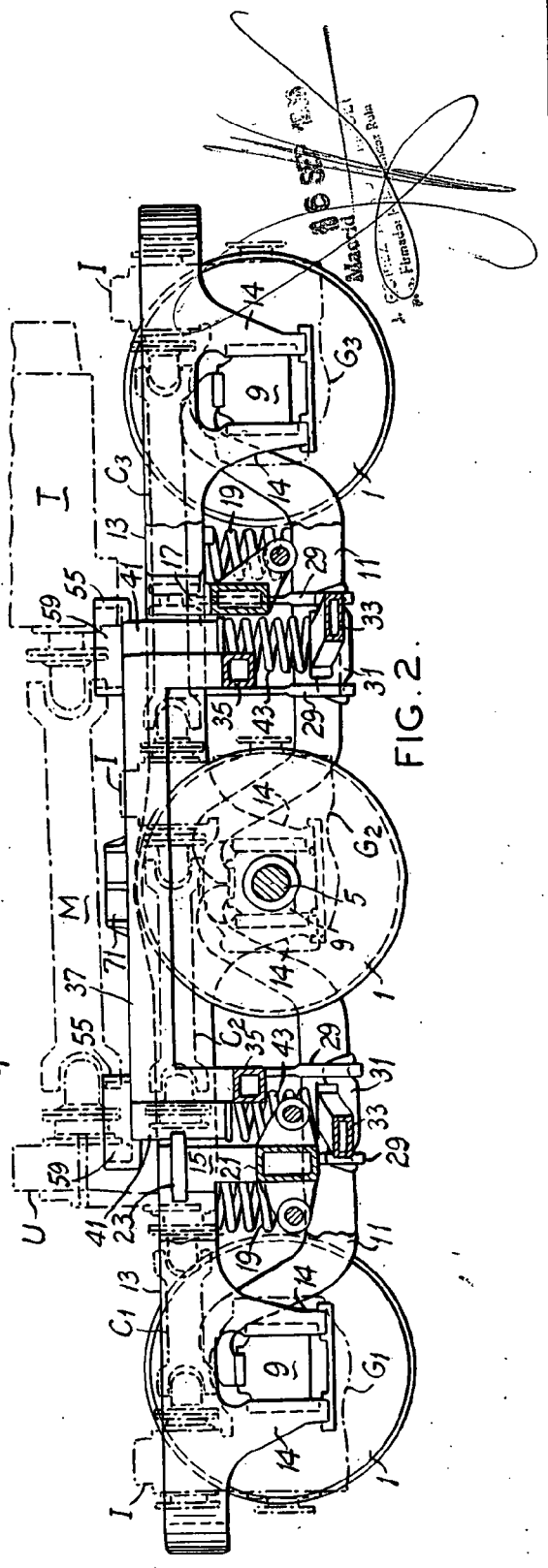


FIG. 2.