

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		3.1.79

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figura en la presente descripción y según el contenido de la Memoria a junta.

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
866.484	3.1.78	EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B61F	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN SISTEMA PARA IMPULSAR UN VEHICULO DE CARRIL"		
71 SOLICITANTE (ES)		
THE BUDD COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
3155 West Big Beaver Road, Troy, Michigan, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
James Morton Herring, Jr. y Harry Morris Russel-French		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 70.856)

En el pasado, los medios de accionamiento para vehículos ferroviarios han adoptado una amplia variedad de formas diferentes. Muchos de tales vehículos o coches han dependido de fuentes externas de alimentación de energía eléctrica, por ejemplo un tercer carril. Otros vehículos, tales como los relacionados con el presente invento, han empleado motores Diesel para permitir la autopropulsión del vehículo sin alimentación de energía desde el exterior. En los vehículos del último tipo, es con frecuencia deseable sustituir el conjunto de bogie (carretón) o el conjunto motor sin perturbar a las partes del otro conjunto.

Es sabido que los trenes que recorren distancias relativamente largas requieren, en general, velocidades máximas más elevadas que los trenes que recorren distancias relativamente cortas, tales como el tráfico de cercanías. Con objeto de reducir al mínimo los costes globales que supone la construcción de trenes capaces de alcanzar velocidades máximas tanto altas como bajas, para que estén disponibles para municipios de menor tamaño, con fondos limitados, es deseable utilizar las mismas partes básicas para ambos tipos de vehículos, con un número mínimo requerido de partes intercambiables para proporcionar las velocidades variables.

En los modernos vehículos ferroviarios, los sistemas de acondicionamiento de aire y de calefacción exigen mucho espacio. En general, es necesario un espacio relativamente grande bajo el piso del vehículo para acomodar muchos de los componentes relacionados con estos sistemas. Con los medios de accionamiento y los carretones dispuestos también bajo el piso del vehículo, el disponer del espacio necesario para componentes adicionales, plantea problemas

especiales.

En general, los carretones utilizados hasta ahora, especialmente las estructuras entre los bastidores laterales, han presentado algunos problemas y han impedido la realización de conexiones directas para facilitar el ahorro de espacio sin afectar a alguna otra función.

Un objeto de este invento es proporcionar un sistema de accionamiento mejorado para un vehículo ferroviario.

Otro objeto de este invento es proporcionar un sistema de accionamiento mejorado para un vehículo ferroviario, en el que los medios accionados y los medios de accionamiento pueden separarse fácilmente uno de otro.

Todavía otro objeto de este invento es proporcionar unos medios de accionamiento mejorados para un vehículo de ferrocarril, que reduzcan al mínimo las necesidades de espacio, haciendo por tanto que bajo el vehículo quede espacio de piso disponible para otros aparatos.

De acuerdo con el presente invento, un sistema para accionar un vehículo ferroviario incluye un par de carretones para soportar la carrocería del vehículo. Cada uno de los carretones incluye bastidores laterales con miembros de brazos estructurales, a modo de estrellas, que se extienden hacia arriba y en el interior del mismo. Un par de ejes están asegurados a cada uno de los carretones, soportando cada uno de los ejes una caja de transmisión por engranajes. Un tren de engranajes intercambiables, que puede ser cambiado para diferentes velocidades máximas del vehículo ferroviario, está conectado entre las cajas de transmisión, en aquella que está dispuesta más cerca de los medios de accionamiento. Los medios de accionamiento, que incluyen un mo-

tor Diesel y un convertidor de par, están montados en la carrocería del vehículo. Los medios de accionamiento están conectados por un árbol con el tren de engranajes intercambiable. El tren de engranajes impulsa a una de las cajas de transmisión directamente para accionar a uno de los ejes. Un árbol de transmisión se extiende directamente desde el tren de engranajes, por debajo de los miembros de brazo estructurales que se extienden hacia arriba, hasta la otra caja de transmisión, para impulsar al otro eje.

Otros objetos y ventajas del presente invento resultarán evidentes y se les ocurrirán a los expertos en la técnica a partir de una lectura de la siguiente descripción y de las reivindicaciones, tomadas en conjunto con los dibujos anejos, en los que:

La fig. 1 es una vista lateral de un vehículo ferroviario que incluye los mecanismos de accionamiento y carretones, de acuerdo con el presente invento;

La fig. 2 es una representación esquemática de un tipo de sistema de accionamiento que puede ser utilizado en el presente invento;

La fig. 3 es una vista lateral de uno de los carretones que sostienen la carrocería de la fig. 1;

La fig. 4 es una vista tomada a lo largo de la línea 4-4 de la fig. 3; y

La fig. 5 es una vista desde arriba del carretón ilustrado en las figuras anteriores.

Haciendo referencia en particular a la fig. 1, un vehículo ferroviario 10 incluye una carrocería 12 montada en un par de carretones 14 y 16. Un par de medios de accionamiento 18 y 20 están conectados a mecanismos accionados

en los carretones 14 y 16, respectivamente. Debe observarse que los medios de accionamiento 18 y 20 están relativamente cerca de los carretones 14 y 16, dejando por tanto un espacio relativamente grande entre ellos, bajo el piso del vehículo. Debido a la disposición de los medios de accionamiento más próximos a los carretones, queda disponible más espacio para acomodar otro equipo mecánico, tal como medios para proporcionar calefacción y refrigeración para el vehículo, y otros aparatos.

Los medios de accionamiento 18 y 20 pueden incluir un par de órganos motores, tales como motores Diesel 22 y 24, respectivamente. Las salidas de los motores Diesel 22 y 24 son aplicadas a un par de convertidores de par de torsión 26 y 28, estando conectados éstos a un par de cajas de engranajes de transmisión 30 y 32, respectivamente.

Los convertidores de par son de tipo usual y pueden incluir mecanismos relativos al cambio de relaciones para diferentes velocidades del tren, pueden incluir instalaciones de bloqueo y otras características no relacionadas directamente con el objeto del invento. En las cajas de engranajes de transmisión 30 y 32 hay incluidos múltiples engranajes. Estos engranajes se utilizan para obtener las velocidades de salida deseadas, así como para proporcionar la fuerza de salida a las alturas deseadas para los árboles de salida 34 y 36, cuyas posiciones deben tener en cuenta la situación de otros componentes del vehículo.

Los árboles de salida 34 y 36 conectan los medios de accionamiento 18 y 20 con aparatos en los carretones 14 y 16 para accionar a los ejes, tales como los ejes 38 y 40 y 42 y 44, como se describirá en relación con las figuras si

güentes. Vástagos de anclaje o tirantes 43 y 45 están conectados entre la carrocería y la traviesa superior en forma bien conocida.

5 Al describir las figuras siguientes, solamente se describirán el carretón 16 y sus partes asociadas, entendiéndose que el carretón 14 y sus partes asociadas tienen un funcionamiento similar.

10 Haciendo referencia en particular a la fig. 2, el órgano motor 24, que puede ser un motor Diesel, está conectado con un convertidor de par 28 que puede ser del tipo hidráulico, que está conectado para accionar a la caja 32 de engranajes de transmisión. El árbol de salida 36 conecta la caja 32 con su disposición de engranajes múltiples, con un mecanismo de engranajes intercambiables 46, de control de la velocidad. El mecanismo 46 puede incluir un par de
15 ruedas dentadas 43 y 45. La rueda dentada 45 está conectada para accionar un tren 47 de engranajes cónicos y el eje 42.

20 Es deseable, en muchos casos, que el mecanismo de engranajes 46 esté separado del mecanismo utilizado para accionar al eje 42. El mecanismo de engranajes puede encontrarse en un alojamiento separado o dentro del mismo alojamiento que el engranaje cónico 47. La razón de esto es que puede ser deseable utilizar las mismas piezas básicas en
25 un vehículo de ferrocarril para trenes de velocidades altas diferentes. Haciendo uso de la característica de trenes de engranajes intercambiables de control de la velocidad, simplemente es necesario insertar un mecanismo de engranajes 46 con relaciones de transmisión diferentes, para
30 obtener las diferentes velocidades deseadas. Debe observar

se que el conjunto de engranajes 46 está conectado entre los ejes 42 y 44. Esta disposición permite que el conjunto de accionamiento, incluyendo el motor Diesel 24, el convertidor de par 28 y la caja 42 de engranajes de transmisión, sea dispuesto cerca del conjunto de carretón 16. Si el conjunto de engranajes 46 estuviese colocado entre el sistema de accionamiento 20 y el conjunto de carretón 16, los sistemas de accionamiento ilustrados habrían de ser colocados a mayor distancia de los conjuntos de carretón. Esto exigiría el uso de un espacio, bajo la carrocería 12, que normalmente podría utilizarse para otros aparatos, tales como los relacionados con los sistemas de acondicionamiento de aire y de calefacción.

Un árbol de transmisión 48 está conectado desde la rueda dentada 45 del mecanismo de engranaje 46, con el engranaje cónico 49 para accionar al eje 44. Como se describirá en relación con las figs. 3, 4 y 5, es deseable que este árbol 48 esté conectado directamente entre el conjunto de engranajes 46 y el engranaje cónico 49 que impulsa al eje 44. Esto es deseable para reducir al mínimo la complejidad de las partes mecánicas incluídas y para facilitar el mantenimiento o las sustituciones. Para conseguir esto, la estructura entre los bastidores laterales del carretón debe estar dispuesta de manera que proporcione una trayectoria sin obstrucciones entre el mecanismo de engranajes 46 y la caja de engranajes que incluye el engranaje cónico 49.

Refiriéndonos a las figs. 3, 4 y 5, el carretón 16 comprende un par de bastidores laterales 50 y 52 que tienen una estructura en forma de estrella que se extiende desde ellos, que incluye brazos 54, 56, 58 y 60. Una disposición de ca

carretón que incluye una estructura de estrella que presenta algunas de las características del carretón ilustrado, se describe en la patente nº 2908230 expedida el 13 de Octubre de 1.959 a W.B.Dean.

5 Un par de cajas de engranajes 62 y 64 están montadas en los ejes 42 y 44 e incluyen los engranajes cónicos 47 y 49 (fig. 2) para accionar a los ejes 42 y 44, respectivamente. El mecanismo de engranaje 46 intercambiable está conectado para accionar a los engranajes cónicos 47 dentro de la
10 caja de engranajes 62. En algunos casos, el mecanismo de engranajes 46 puede estar incluido en la misma caja que los engranajes cónicos 47.

15 Un par de brazos de torsión 66 y 68 están conectados entre las cajas de engranajes 62 y 64. Los brazos de torsión son necesarios para absorber las reacciones resultantes de la propulsión y de las cargas de frenado del motor.

Los ejes 42 y 44 están montados adecuadamente en cojinetes 70, 72, 74, 76 que están dispuestos en los extremos de los bastidores laterales 50 y 52 en forma usual.

20 Ruedas 78 y 80 están montadas adecuadamente en el eje 42 y ruedas 82 y 84 están montadas en el eje 44. Unidades de freno, tales como la unidad de freno 86, están montadas al exterior y están dispuestas para aplicarse contra las ruedas 78, 80, 82 y 84 durante una operación de frenado.

25 Una traviesa superior 88 está soportada transversalmente en los bastidores laterales 50 y 52. Apoyos deslizantes 90 y 92 están dispuestos entre la traviesa 88 y placas de desgaste en los bastidores laterales 50 y 52, respectivamente. Los apoyos deslizantes 90 y 92 permiten que la traviesa 88 pueda ser hecha girar o deslizar con respecto a
30

los bastidores laterales 50 y 52 del carretón, en ángulos relativamente pequeños durante el movimiento.

5 Amortiguadores transversales o laterales 96 y 98 están conectados entre la carrocería 94 y la traviesa 88. Amortiguadores verticales 100 y 102 están conectados también entre la carrocería 94 y la traviesa 88. La estructura de fondo 94 de la carrocería está soportada sobre la traviesa 88 por medio de un par de suspensiones de resortes 104 y 106. La suspensión de resortes 104 comprende un resorte neumático 108 y un par de resortes mecánicos 110 y 112. La sus-
10 pensión de resortes 106 comprende un resorte neumático 114 y un par de resortes mecánicos 116 y 118.

Un par de planchas elásticas 97 y 99 están pivotadas en la traviesa en torno a conexiones de pivote, alrededor
15 de vástagos de pivote 101 y 103, respectivamente (fig. 4). Las planchas 97 y 99 están conectadas a placas 105 y 107, respectivamente, que están conectadas entre los pares de resortes mecánicos y los resortes neumáticos. Las planchas son relativamente rígidas para controlar de manera precisa
20 las direcciones de las desviaciones de los resortes neumáticos mientras los resortes mecánicos son desplazados ligeramente en direcciones laterales.

El fondo de la traviesa 88 incluye una espiga de centrado 122 que está destinada a entrar en una abertura circular 124 prevista en los extremos de los brazos 54, 56, 58 y
25 60. La espiga de centrado 122 es mantenida en posición por medio de un miembro de placa 126 atornillado a ella.

Un par de parachoques laterales 128 y 130 están montados en la traviesa 88 para limitar el movimiento lateral de
30 la carrocería. Miembros de tope 132 y 134 están conectados

a la carrocería para limitar los movimientos laterales del vehículo cuando entran en contacto con cualquiera de los pa
rachoques 128 y 130, respectivamente.

5 Como se ilustra en la fig. 4, los brazos 54, 56 y 58
y 60, de los que sólo se ilustran los brazos 56 y 54 en la
fig. 4, están conformados de manera que se extienden hacia
arriba, hacia el fondo del vehículo o de la traviesa. La ra
zón de ésto es proporcionar una máxima cantidad de espacio
10 para el árbol 48 con el fin de permitir que se extienda des
de una caja de engranajes a otra sin obstáculos, en un tra
yecto continuo. Los brazos estructurales relativamente altos
hacen también posible conectar la espiga de centrado 122 de
la traviesa al carretón. Por ejemplo, si los brazos se en
contrasen muy bajos para permitir que el árbol 48 pasara so
15 bre ellos, la conexión de la espiga de centrado en la aber
tura circular en los extremos de los brazos aumentaría la
complejidad de la conexión mencionada.

Es de notar que el carretón 16 puede ser separado fá
cilmente de la unidad de accionamiento 20 desconectando el
20 árbol 36. Esto facilita en gran manera las necesidades de
mantenimiento cuando es necesario prestar atención en tal
sentido a los medios de accionamiento o a los mecanismos en
el interior de los carretones. Además, los mecanismos de en
granajes 46 intercambiables hacen posible proporcionar vehí
25 culos ferroviarios con diferentes velocidades máximas con
un mínimo número de cambios requeridos, tanto en los medios
de accionamiento como en el propio carretón. Debido a ésto,
es posible fabricar vehículos ferroviarios para una diver
sidad de velocidades en producción en serie.

30 El tener el mecanismo de engranaje 46 dentro del área

comprendida entre los ejes 42, 44, hace posible que los medios de accionamiento 20 se encuentren más cerca del carretón 16. Debido a esto, hay una gran cantidad de espacio entre los medios de accionamiento 18 y 20 para el vehículo.

5 En consecuencia, se dispone de un espacio relativamente grande para equipo adicional, que puede comprender otro motor Diesel para producir calefacción y acondicionamiento de aire dentro del vehículo 10.

10 Debe observarse también que el árbol de transmisión 36 entre los medios de accionamiento y el carretón, constituye una conexión directa. Esto permite que el árbol de salida 36 sea conectado directamente al mecanismo de engranaje intercambiable, todo ello en un espacio mínimo.

15 El árbol 36 está conectado por un extremo con los medios de accionamiento 20 a través de un acoplamiento flexible 136. El otro extremo del árbol 36 está conectado al mecanismo de engranaje 46 mediante un acoplamiento flexible 138. El árbol 36 puede ser del tipo cardan, y puede incluir una disposición de estrías para permitir que el elemento 20 140 deslice entrando y saliendo respecto del alojamiento exterior 142. Estos tipos de acoplamientos flexibles para acomodar diferentes ángulos y distancias entre dos componentes, durante el funcionamiento, son bien conocidos.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-
vención en España, por VEINTE años, son los que se recogen
5 en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un sistema para impulsar un vehículo de carril, que comprende: un carretón para soportar la carrocería de dicho vehículo; incluyendo dicho carretón bastidores latera-
10 les con miembros de brazo estructurales que se extienden interiormente desde ellos, un primero y un segundo ejes asegurados a dicho carretón, un primero y un segundo mecanismos de engranajes montados en dichos primero y segundo ejes, respectivamente, un mecanismo de engranajes de control de
15 la velocidad soportado por dicho primer eje y conectado entre dichos ejes primero y segundo, medios de accionamiento que incluyen un órgano motor, un convertidor de par y un conjunto de engranajes de transmisión conectados a dicha carrocería, un árbol que conecta dicho conjunto de engranajes
20 de transmisión con dicho mecanismo de engranajes de control de la velocidad, medios para conectar dicho mecanismo de engranajes de control de la velocidad con dicho primer mecanismo de engranajes para accionar a dicho primer eje, y un árbol de transmisión que se extiende desde dicho engranaje
25 de control de la velocidad por debajo de dichos miembros de brazo estructurales, hasta dicho segundo mecanismo de engranajes, para accionar a dicho segundo eje.

2ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, en el que dichos mecanismos de engranajes primero y segundo están alojados en una primera y una segunda cajas de engranajes ase-
30

5 guradas a dicho árbol que conecta a dicho conjunto de engranaje de transmisión y dicho mecanismo de control de la velocidad, estando posicionado dicho árbol sobre dicha primera caja de engranajes para permitir que dichos medios de accionamiento estén dispuestos relativamente cerca de dicho carrretón.

10 3ª.- Un sistema según la reivindicación 2ª, en el que dichos miembros de brazo estructurales se extienden hacia arriba desde dichos bastidores laterales hacia el fondo de dicha carrocería, para formar una abertura central en los extremos de los mismos, para recibir una espiga de centrado de una traviesa pasante.

15 4ª.- Un sistema según la reivindicación 3ª, en el que dicho árbol está directamente conectado, a través de acoplamientos flexibles, desde dicho conjunto de engranajes de transmisión a dicho tren de engranajes, y dicho árbol de transmisión está directamente conectado, a través de acoplamientos flexibles, desde dicho tren de engranajes a dicho segundo mecanismo de engranajes.

20 5ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, en el que dicho órgano motor consiste en un motor Diesel capaz de autopropulsar a dicho vehículo de ferrocarril con independencia de fuentes de alimentación de energía externas.

25 6ª.- Un sistema según la reivindicación 5ª, en el que dicho mecanismo de engranajes de control de la velocidad es intercambiable con dicho primer mecanismo de engranajes, para proporcionar medios para cambiar la velocidad máxima de dicho vehículo ferroviario.

30 7ª.- Un sistema según la reivindicación 6ª, en el que dicho árbol es separable de dicho conjunto de engranaje de

transmisión y dicho mecanismo de engranajes de control de la velocidad para permitir que dicho carretón sea separado de dichos medios de accionamiento sin desmontar los componentes de dicho carretón o de dichos medios de accionamiento.

5

8ª.- Un sistema según la reivindicación 7ª, en el que dicho conjunto de engranaje de transmisión comprende múltiples engranajes para proporcionar fuerzas de salida a dicho árbol a una altura predeterminada para permitir que dicho árbol sea conectado en línea sustancialmente recta entre dicho conjunto de engranajes de transmisión y dicho mecanismo de engranajes de control de la velocidad.

10

9ª.- "UN SISTEMA PARA IMPULSAR UN VEHICULO DE CARRIL"

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

15

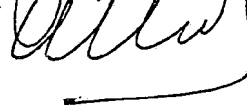
Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 02. FEB. 1979

20

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,



27179

475588

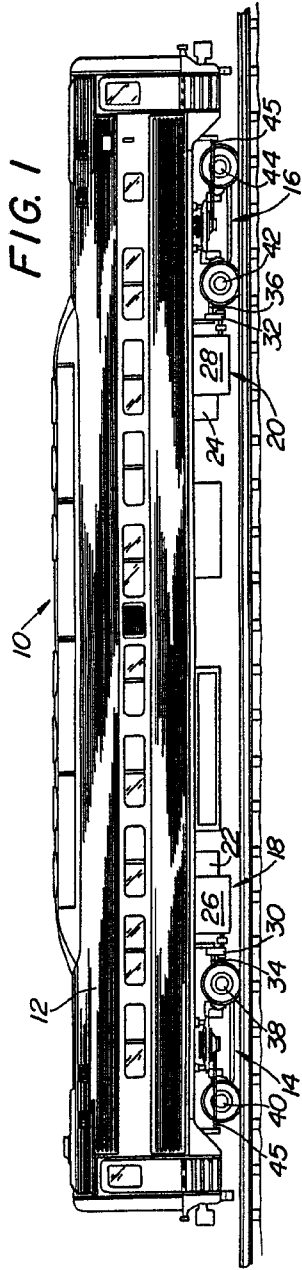
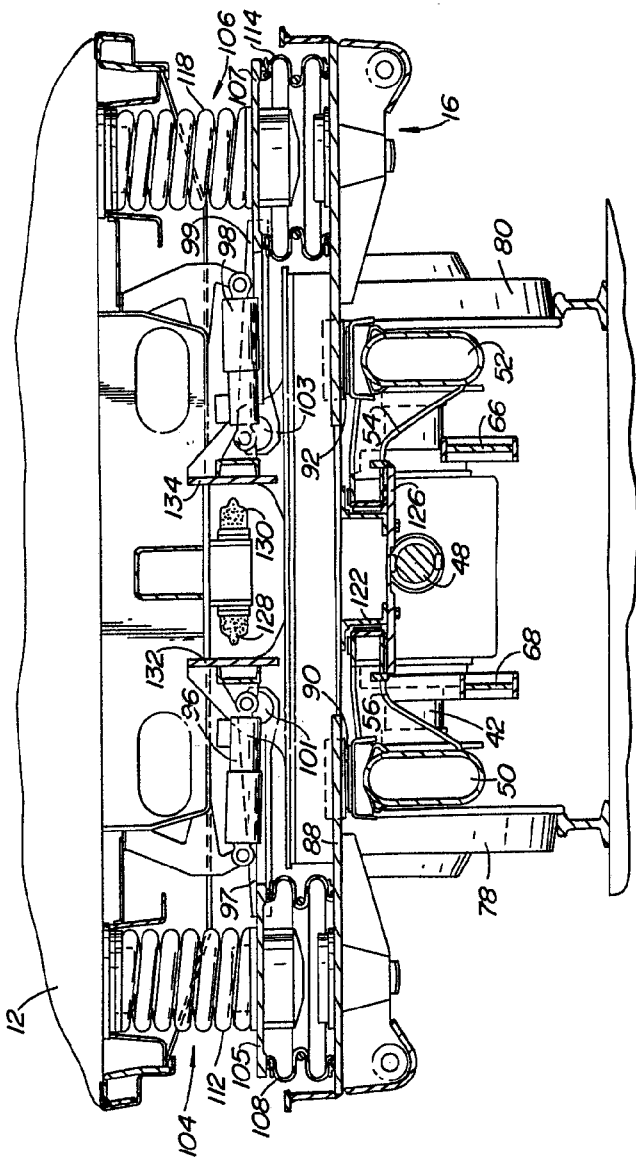


FIG. 1

FIG. 4



Atchuta de M. Zabala
 Ingeniero

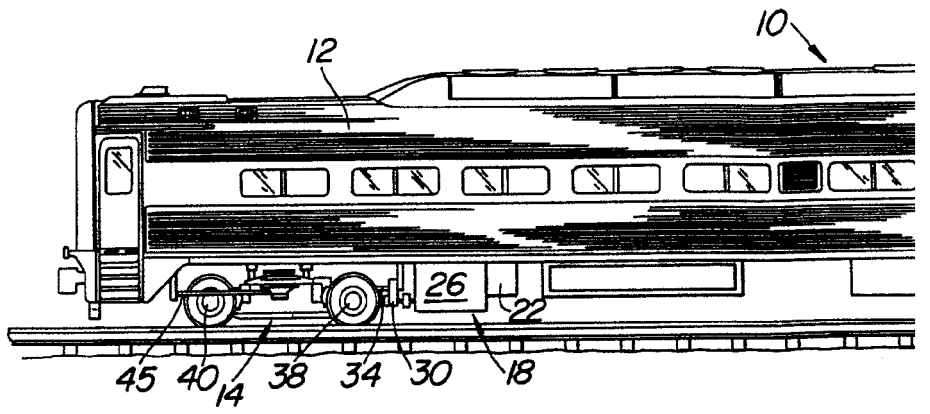
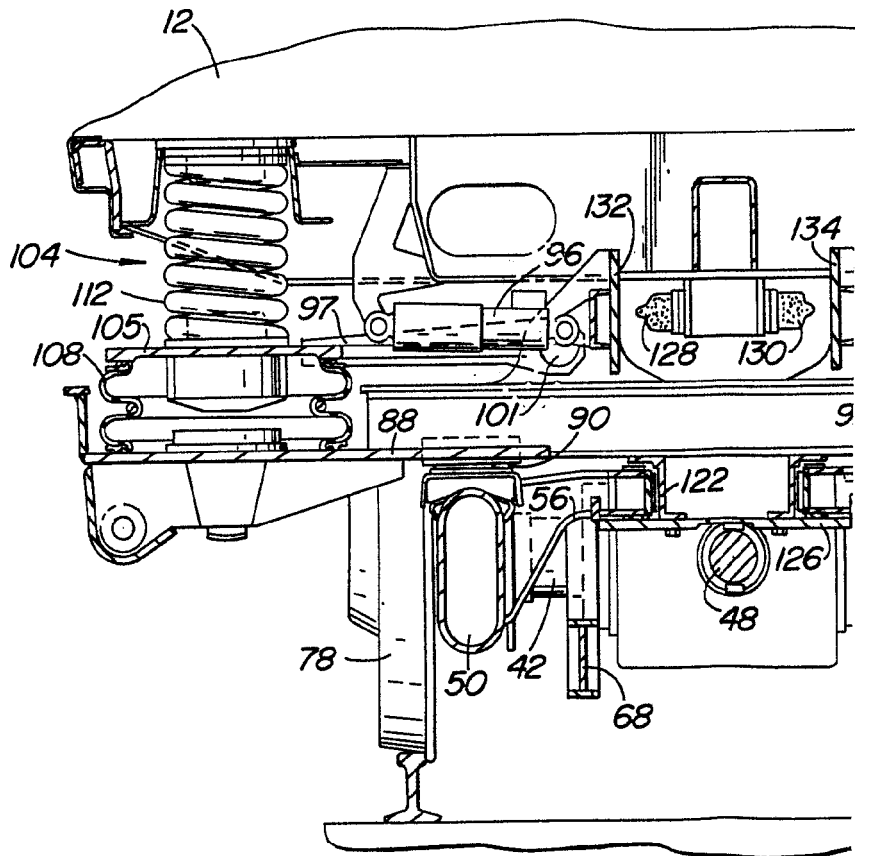


FIG. 4



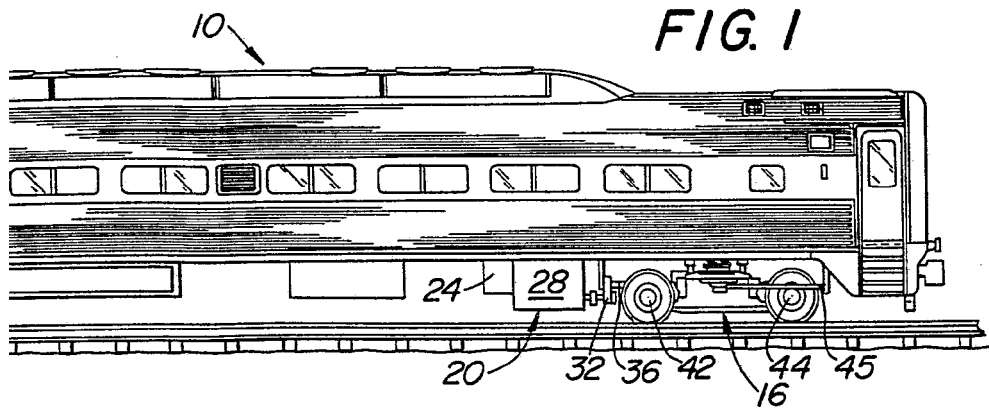
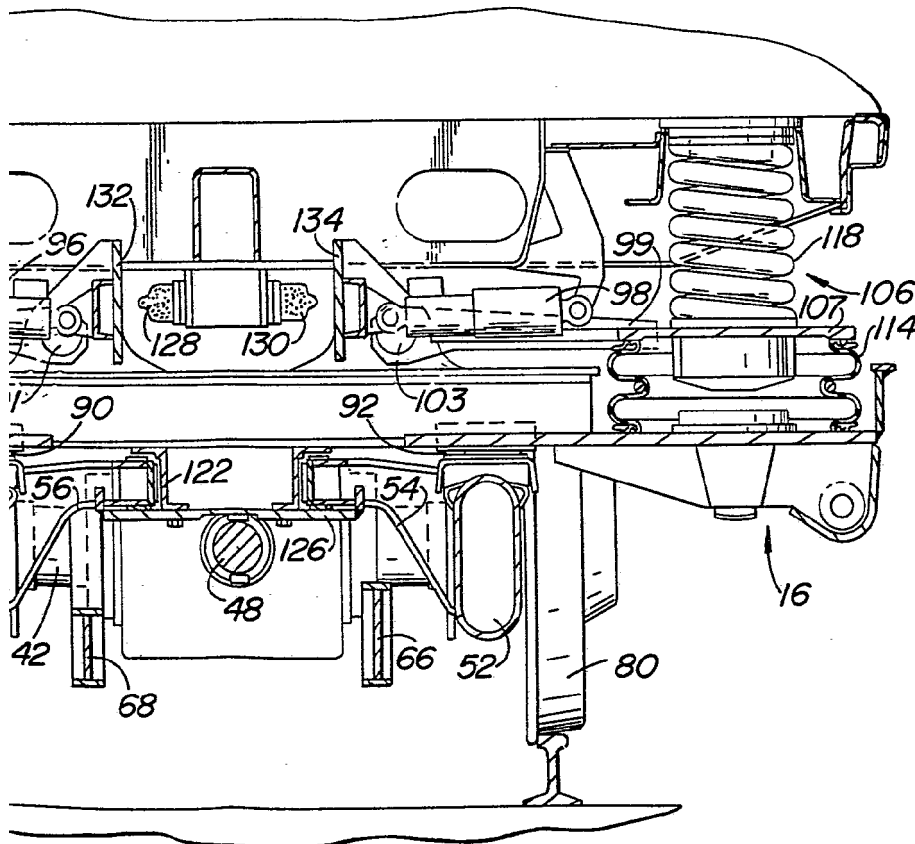


FIG. 4



Alberto de Elizaburu
 Pat. Rodas

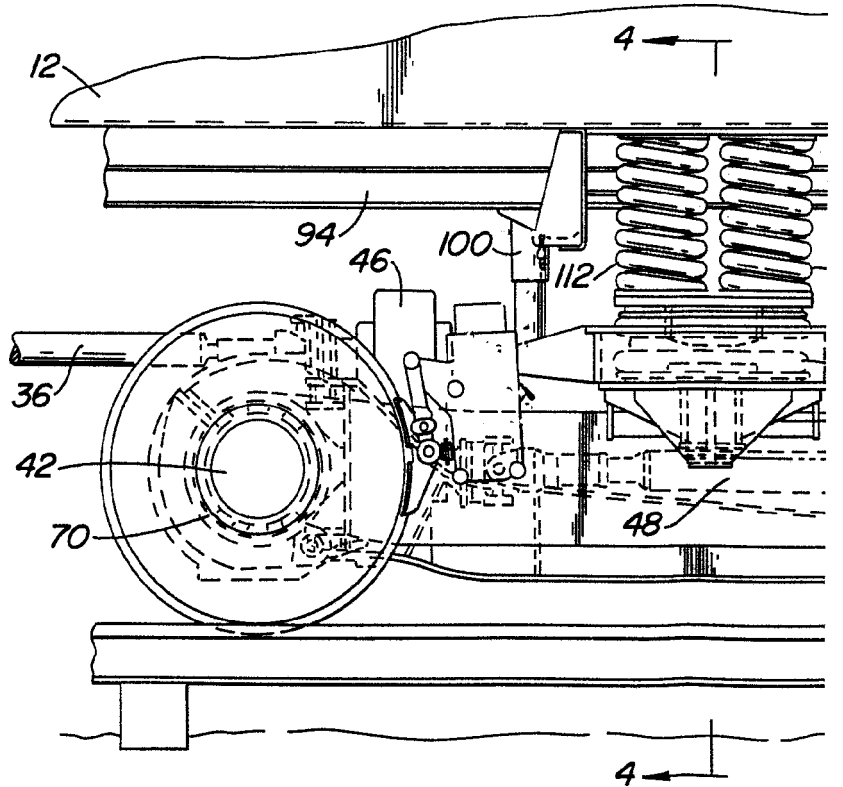
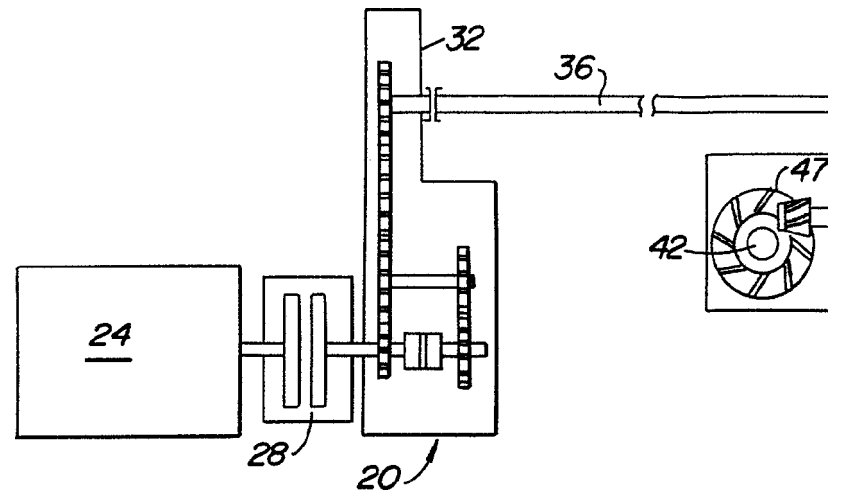


FIG. 3

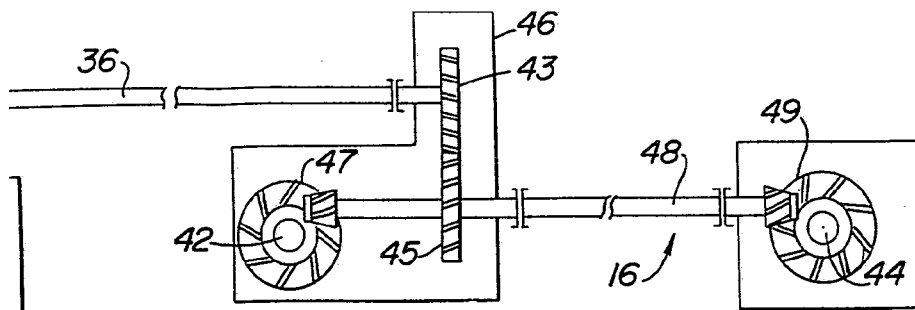


FIG. 2

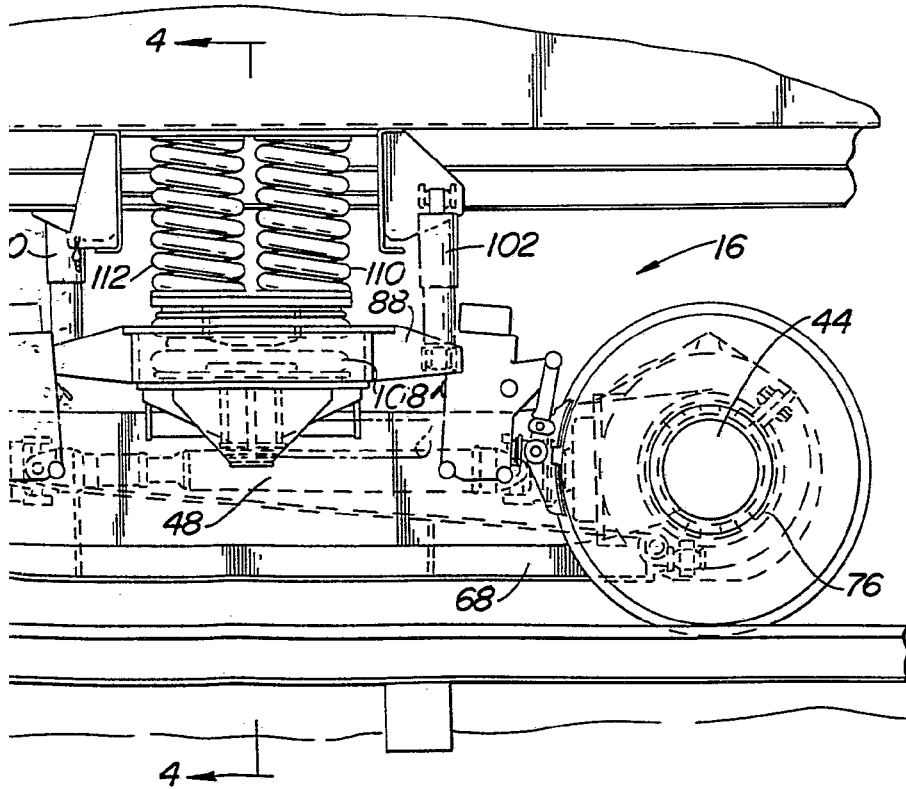
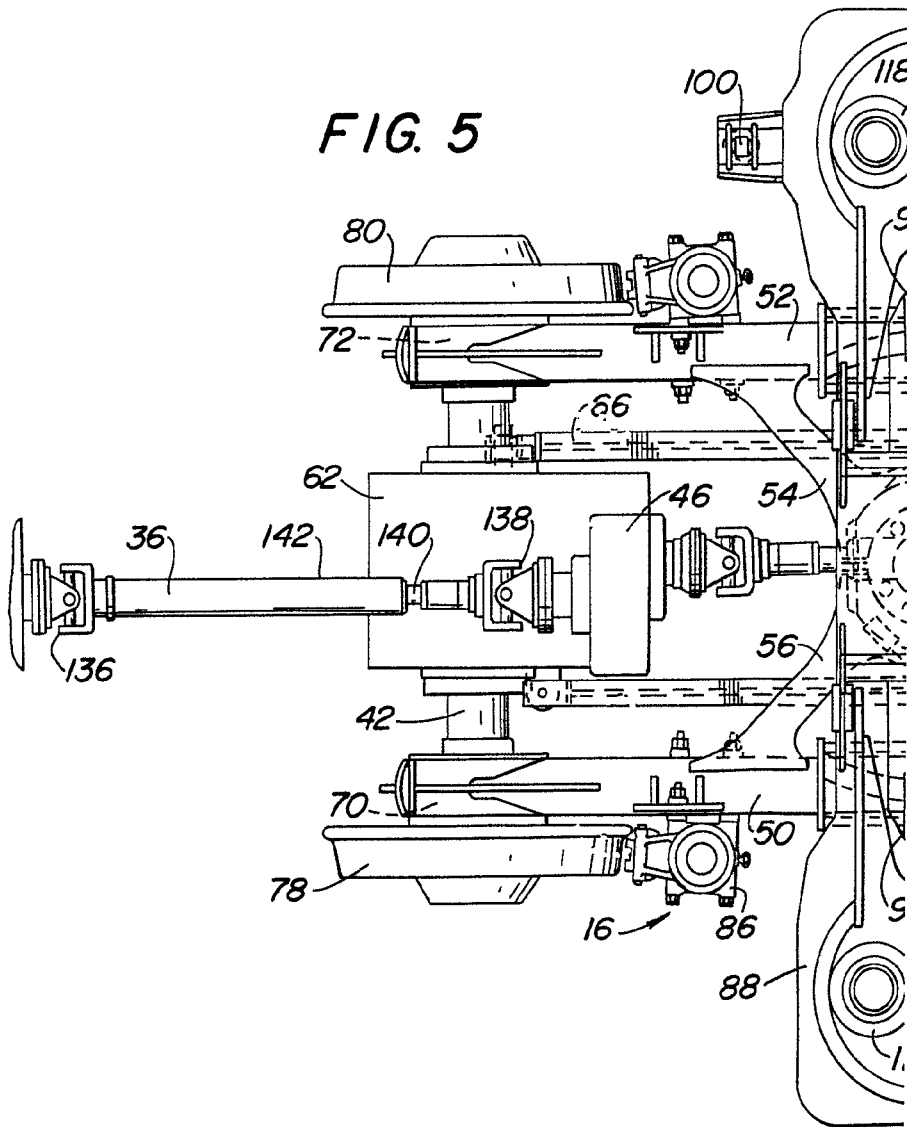
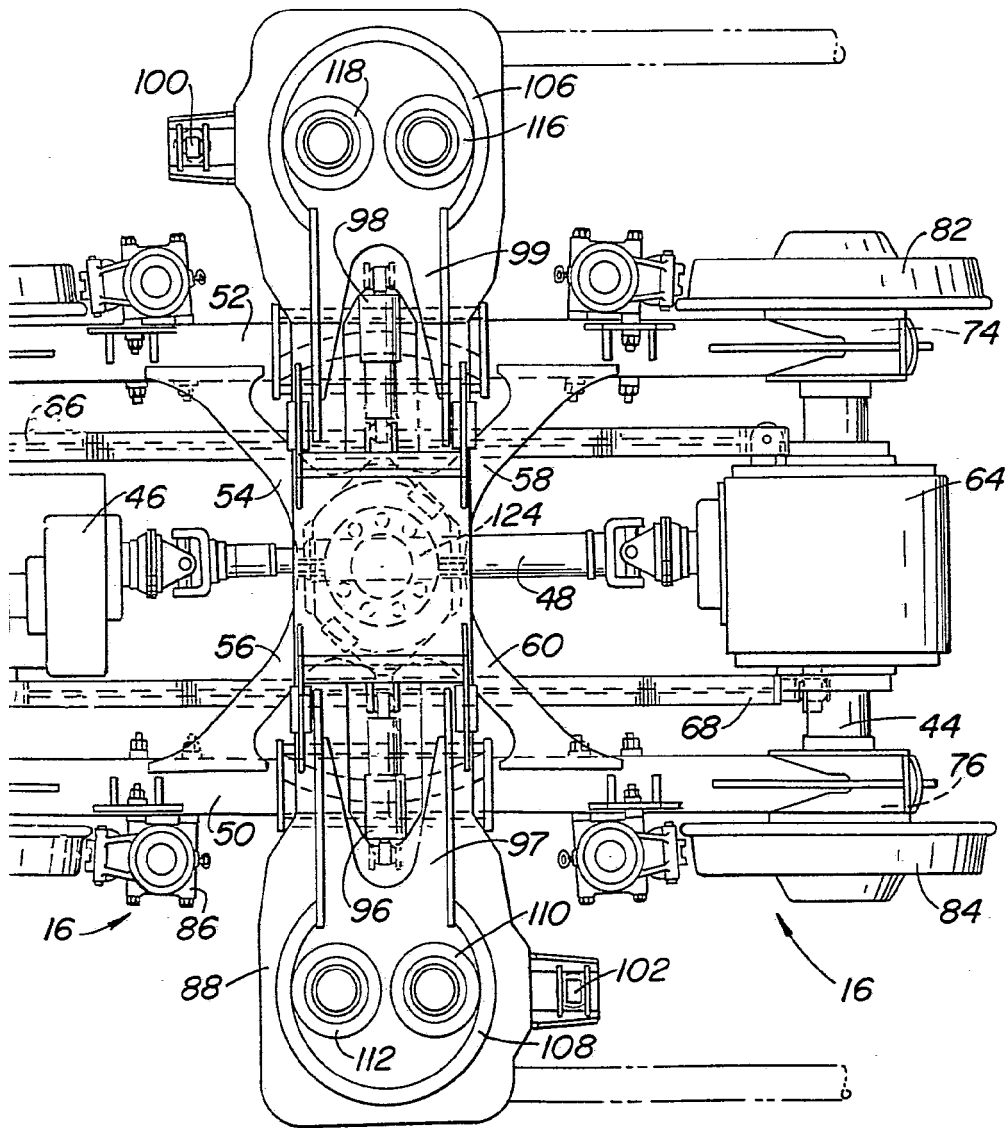


FIG. 3

Alberto de Elizaburu
Por Todos.
[Signature]

FIG. 5





Alberto de Alcaraz
Ingeniero

