

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 237**

51 Int. Cl.:

B61F 5/22

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2009 PCT/ES2009/070591**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2010 WO10070179**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2009 E 09812453 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2374684**

54 Título: **Dispositivos para desplazar los topes de los vagones de vehículos ferroviarios con bogies en curvas y vagón de un vehículo ferroviario con bogies**

30 Prioridad:

15.12.2008 ES 200803553

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.07.2017

73 Titular/es:

**PATENTES TALGO, S.L. (100.0%)
Paseo del Tren Talgo 2 Las Matas
28290 Madrid, ES**

72 Inventor/es:

LÓPEZ GÓMEZ, JOSÉ LUIS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 624 237 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivos para desplazar los topes de los vagones de vehículos ferroviarios con bogies en curvas y vagón de un vehículo ferroviario con bogies.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a dispositivos para desplazar los topes de las carrocerías o vagones de vehículos ferroviarios con bogies cuando están entrando en una curva, y a una carrocería de vehículo ferroviario con bogies.

Antecedentes de la invención

10 Los móviles en general, al circular por un camino o vía curva, están sometidos de forma natural a un empuje lateral hacia el exterior de la misma (debido a la fuerza centrífuga) que, en el caso de los vehículos ferroviarios, se traduce en una tendencia al vuelco hacia el exterior y en un giro de las carrocerías en el mismo sentido. Con la suspensión de tipo pendular desarrollada por la solicitante para la familia de trenes Talgo Pendular (que se describe, por ejemplo, en su patente española 424615, por "Sistema de suspensión pendular") se consiguió invertir el sentido de este giro de forma que, en estos trenes, las carrocerías de los vehículos, al circular por las curvas, se inclinan de forma natural "hacia dentro" de las mismas. Ello permite reducir considerablemente la fuerza lateral a la que, inevitablemente, se ven sometidas las personas que van dentro de las carrocerías de los vehículos al pasar por las curvas.

20 Los vagones equipados con bogies presentan una holgura lateral entre los laterales del bastidor del bogie y una parte inferior de la carrocería que se sitúa en el hueco interior delimitado por el bastidor de dicho bogie. Para evitar que los vagones se salgan al sufrir movimientos debidos a fuerzas laterales (por ejemplo, al recorrer una curva) se colocan unos topes laterales en el bastidor del bogie que limitan el movimiento lateral de la carrocería, o movimiento relativo de ésta con respecto al bogie.

25 Cuando se circula por una curva a baja velocidad, especialmente en vehículos equipados con suspensión de tipo pendular, la fuerza centrífuga es muy pequeña y no compensa el movimiento natural hacia dentro de la curva que, por ejemplo, es característico de dicha suspensión, por lo que en la práctica se produce el desplazamiento de la carrocería hacia dentro de la curva. El desplazamiento lateral de la carrocería hacia el interior de la curva debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las dimensiones de la carrocería, de modo que pueda cumplir con el gálibo exterior requerido y así posibilite su circulación sin ninguna interferencia. Ello hace que, a efectos prácticos, la anchura de los vagones pueda verse reducida.

30 Sumario de la invención

35 Así, el objeto de la presente invención es proporcionar unos dispositivos para desplazar los topes de las carrocerías de un vehículo ferroviario en curva que consiga limitar el desplazamiento lateral de la carrocería hacia dentro de la curva con respecto al bogie y, por tanto, que permita diseñar carrocerías de mayor anchura. También se proporcionan las correspondientes carrocerías de vehículos ferroviarios con bogies que incorporan dichos dispositivos.

La invención proporciona un vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1.

También se proporciona un vehículo ferroviario según las reivindicaciones 2, 4 y 5.

40 Asimismo se proporciona una carrocería de vehículo ferroviario con bogies, que comprende dos bogies, uno situado en su parte frontal y otro situado en su parte posterior, que incorpora en el hueco interior del bastidor del bogie frontal un dispositivo para desplazar los topes de las carrocerías según cualquiera de las realizaciones anteriores, y que incorpora en el hueco interior del bastidor del bogie posterior un dispositivo para desplazar los topes de las carrocerías simétrico al anterior.

45 Mediante estas configuraciones se consigue que los topes de la carrocería puedan desplazarse hacia dentro de la curva cuando la carrocería se encuentra en dicha curva, limitando así el desplazamiento lateral hacia dentro de la curva de dicha carrocería al entrar en ella.

Otra ventaja del dispositivo de la invención es que, al permitir diseñar carrocerías más anchas, el viajero dispone de más espacio en el habitáculo interior.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la descripción detallada que sigue de unas realizaciones ilustrativas de su objeto en relación con las figuras que se acompañan.

50 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una vista en planta de la parte inferior de una carrocería o vagón de un vehículo ferroviario con bogies cuando está circulando por una curva.

La figura 2A muestra una realización del objeto de la invención al circular sobre vías rectas.

La figura 2B muestra un detalle en perspectiva de la realización del objeto de la invención de la figura 2A.

5 La figura 3A muestra otra realización del objeto de la invención al circular sobre vías rectas.

La figura 3B muestra un detalle en perspectiva de la realización del objeto de la invención de la figura 3A.

La figura 4A muestra otra realización del objeto de la invención al circular sobre vías rectas.

La figura 4B muestra un detalle en perspectiva de la realización del objeto de la invención de la figura 4A.

La figura 5A muestra otra realización del objeto de la invención al circular sobre vías rectas.

10 La figura 5B muestra un detalle en perspectiva de la realización del objeto de la invención de la figura 5A.

Descripción detallada de la invención

En la figura 1 aparece representada en planta una carrocería o vagón de un vehículo ferroviario con bogies cuando está recorriendo una curva. Los bogies se adaptan a la curva y forman un determinado ángulo con el eje de la carrocería, como se aprecia en la figura.

15 En trazo continuo aparece, esquemáticamente, la posición del borde exterior de la carrocería cuando se ha producido el desplazamiento de la carrocería hacia dentro de la curva. Si el borde lateral del vagón situado en la parte interior de la curva se asemejara a una cuerda de una circunferencia de radio R (la correspondiente a la curva del carril interior) la distancia indicada como "a" en la figura sería la distancia de la cuerda al arco de circunferencia, llamada sagita. Esta distancia (la sagita) nos limita el ancho de la carrocería por la parte interior de la curva.

20 En trazo discontinuo aparece la posición de la carrocería a la que se ha implementado el dispositivo de la presente invención para desplazar los topes de las carrocerías o vagones ferroviarios con bogies cuando está entrando en una curva. Como se puede apreciar, el borde lateral del vagón situado en la parte interior de la curva se mantiene más próximo al carril interior y el borde lateral del vagón situado en la parte exterior de la curva se separa algo del carril exterior. Se observa que en este caso la nueva sagita "b" es menor que la sagita "a" de la posición en trazo continuo, ya que la distancia "a" se ha repartido a ambos lados, interior y exterior, de la curva. Se consigue, pues, aumentar el ancho del coche por la parte interna de la curva.

En la figura 1 aparece el dispositivo de la invención incorporado en los huecos interiores delimitados por los bastidores de los dos bogies representados. Se observa la simetría del sistema, al ser el dispositivo situado a la izquierda simétrico al de la derecha.

30 Es de destacar que, en todas las figuras, el sentido de la marcha es hacia la derecha; es decir, en el presente documento al hablar de posición frontal se entenderá que es la posición frontal en el sentido de la marcha (o sea, a la derecha en las figuras) y al hablar de posición trasera o posterior se entenderá que es la posición trasera en el sentido de la marcha (o sea, a la izquierda en las figuras).

35 La figura 2A representa una vista en planta de una realización del dispositivo de la invención incorporado en el hueco interior delimitado por el bastidor 1 de un bogie, al circular sobre vías rectas. Observamos que sobre los carriles se encuentran las respectivas ruedas del bogie.

La figura 2B muestra un detalle en perspectiva de la realización del objeto de la invención de la figura 2A.

40 El bogie presenta un bastidor 1 con dos ejes 2 extremos acoplados sobre los que se encuentran las respectivas ruedas, situadas sobre los respectivos carriles. Asimismo se ha representado esquemáticamente la ubicación de los elementos 3 de la suspensión. El bastidor 1 del bogie presenta un hueco interior, delimitado por dos bordes laterales, un borde frontal y un borde posterior. Sobre los bordes laterales de dicho hueco interior hay sendos topes 9, centrados en la figura 2A. En dicho hueco interior se aloja una parte 4 saliente inferior; esta parte 4 sobresale inferiormente de la carrocería, a la que puede ir, por ejemplo, atornillada. Se observa que esta parte 4 saliente inferior, representada en sección, se encuentra centrada sobre el hueco del bastidor 1 del bogie cuando circula por una vía recta; asimismo se observa que hay holgura entre los bordes de la parte 4 saliente inferior y los del hueco del bastidor 1 del bogie.

45 Sobre el borde frontal del hueco interior del bastidor 1 del bogie hay un par de articulaciones 11, dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal del bogie, que pueden ser, por ejemplo, de bola. Acopladas a estas articulaciones 11 hay sendas barras 5, 6 que parten hacia atrás y, que, por su extremo opuesto al situado en la articulación, se unen a sendas deslizaderas 7 mediante sendas articulaciones ubicadas en un extremo de cada una de dichas deslizaderas 7.

Las deslizaderas 7 son susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en las superficies laterales de la parte 4 saliente inferior de la carrocería, como se aprecia mejor en la figura 2B. En dicha figura también se observa que la deslizadera 7 representada tiene forma de cuña, con una guía situada sobre su superficie externa, teniendo esta superficie externa de la cuña una forma de plano inclinado.

5 En las figuras 2A y 2B también se observa que hay sendos topes 8 de la carrocería. Cada uno de los topes 8 de la carrocería presenta una superficie interna, que se acopla a las guías situadas en el plano inclinado correspondiente a la superficie externa de la deslizadera 7; estas superficies internas de los topes 8 de la carrocería tienen, pues, la misma inclinación que los planos inclinados de las deslizaderas 7 sobre las que se acoplan.

10 Los topes 8 de la carrocería están unidos entre sí por medios 15 de conexión transversales guiados de modo que impiden el movimiento longitudinal de dichas topes 8 con respecto a la parte 4 saliente inferior de la carrocería. En la figura 2B se observa que los medios 15 de conexión transversales en la realización mostrada son unos tirantes transversales, guiados por la superficie inferior de la parte 4 saliente inferior de la carrocería.

15 Los topes 8 de la carrocería son, preferentemente, de superficie exterior redondeada y curvo-convexa, de modo que pueden ejercer la función de elementos de tope, pudiendo contactar con los correspondientes topes 9, 10 situados en los bordes laterales del hueco interior del bastidor 1 del bogie.

20 En la figura 1 se aprecia el funcionamiento del dispositivo para desplazar los topes 8 de las carrocerías de vehículos ferroviarios al recorrer una curva. Al entrar en una curva, los bogies se adaptan a la curva y forman un determinado ángulo con el eje de la carrocería. En dicha figura 1 se aprecia que los ejes (en línea discontinua) de los dos bogies correspondientes a la carrocería representada esquemáticamente forman ángulos opuestos por el vértice con el eje de la carrocería.

Las partes 4 inferiores salientes de la carrocería (una por cada bogie) son solidarias a la carrocería; por tanto, sus bordes permanecen paralelos a los respectivos bordes exteriores de la carrocería al tomar una curva, como se aprecia en la realización de la figura 1.

25 Al adaptarse los bogies a la curva, la posición relativa de cada bogie con respecto a la parte 4 inferior saliente correspondiente de la carrocería varía. Los bordes interiores del bastidor 1 de cada bogie y los bordes de la parte 4 inferior saliente correspondiente ya no son paralelos (como ocurría al recorrer una recta). Por tanto, en la zona situada en la parte interior de la curva del dispositivo dispuesto en la parte derecha (frontal) de la figura 1, la deslizadera 7 correspondiente se desplaza hacia atrás sobre la guía correspondiente, con lo que el tope 8 lateral de la carrocería es empujado y sobresale lateralmente aproximándose al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie. En la zona situada en la parte exterior de la curva del dispositivo dispuesto en la parte derecha (frontal) de la figura 1, la deslizadera 7 correspondiente se desplaza hacia delante sobre la guía correspondiente, con lo que el tope 8 lateral de la carrocería se aleja del tope 10 correspondiente del bastidor 1 del bogie. Al estar conectados por medios 15 de conexión, el desplazamiento de ambos topes es el mismo.

35 En el dispositivo situado en la parte izquierda (posterior) de la figura 1 se produce también el desplazamiento de los topes 8 correspondientes de la carrocería; en la zona situada en la parte interior de la curva del dispositivo dispuesto en la parte izquierda (posterior) de la figura 1, la deslizadera 7 correspondiente se desplaza hacia delante sobre la guía correspondiente, con lo que el tope 8 lateral de la carrocería sobresale lateralmente aproximándose al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie. En la zona situada en la parte exterior de la curva del dispositivo dispuesto en la parte izquierda (posterior) de la figura 1, la deslizadera 7 correspondiente se desplaza hacia atrás sobre la guía correspondiente, con lo que el tope 8 lateral de la carrocería se aleja del tope 10 correspondiente del bastidor 1 del bogie.

45 Observamos, pues, que al desplazarse la carrocería (y, por tanto, sus partes 4 inferiores salientes) hacia el interior de la curva, tanto en el dispositivo de la parte derecha (frontal) como en el dispositivo de la parte izquierda (posterior) cada tope 8 de la carrocería situado en la parte interior de la curva se aproxima al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie, llegando a contactar con él y, por tanto, limitando el desplazamiento hacia el interior de la curva de la carrocería.

50 En otra realización de la invención, mostrada en las figuras 3A y 3B, el dispositivo para desplazar los topes 8 de las carrocerías presenta una configuración similar a la del dispositivo representado en las figuras 2A y 2B, con la diferencia de que el par de articulaciones 11 dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal del bogie se encuentra sobre el borde posterior del hueco interior del bastidor 1 del bogie, por lo que de dichas articulaciones 11 parten hacia delante sendas barras 13 que por el otro extremo se unen a las deslizaderas 7 mediante sendas articulaciones ubicadas en un extremo de cada una de dichas deslizaderas 7.

55 El funcionamiento del dispositivo de esta segunda realización sería, pues, parecido al de la primera realización. Si en la carrocería de la figura 1 se incorporara el dispositivo de la segunda realización en el bogie de la derecha (frontal), al desplazarse la carrocería (y, por tanto, sus partes 4 inferiores salientes) hacia el interior de la curva, en este dispositivo el tope 8 de la carrocería situado en la parte interior de la curva se aproximaría al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie, llegando a contactar con él y, por tanto, limitando el desplazamiento hacia el interior de la curva de la carrocería.

De igual manera sucedería con el dispositivo simétrico al de las figuras 3A y 3B y situado en el bogie de la izquierda (posterior), en el que el tope 8 correspondiente de la carrocería situado en la parte interior de la curva se aproximaría al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie.

5 La figura 4A representa una vista en planta de otra realización del dispositivo de la invención incorporado en el hueco interior delimitado por el bastidor 1 de un bogie, al circular sobre vías rectas. Observamos que sobre los carriles se encuentran las respectivas ruedas del bogie.

La figura 4B muestra un detalle en perspectiva de la realización del objeto de la invención de la figura 4A.

10 El bogie presenta un bastidor 1 con dos ejes 2 extremos acoplados sobre los que se encuentran las respectivas ruedas, situadas sobre los respectivos carriles. Asimismo se ha representado esquemáticamente la ubicación de los elementos 3 de la suspensión. El bastidor 1 del bogie presenta un hueco interior, delimitado por dos bordes laterales, un borde frontal y un borde posterior. Sobre los bordes laterales hay sendos topes 9, 10, centrados en la figura 4A. En dicho hueco interior se aloja una parte 4 saliente inferior; esta parte 4 sobresale inferiormente de la carrocería, a la que puede ir, por ejemplo, atornillada. Se observa que esta parte 4 saliente inferior, representada en sección, se encuentra centrada sobre el hueco del bastidor 1 del bogie cuando circula por una vía recta; asimismo se observa que hay holgura entre los bordes de la parte 4 saliente inferior y los del hueco del bastidor 1 del bogie.

15 Sobre el borde frontal del hueco interior del bastidor 1 del bogie hay un par de articulaciones 11, dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal del bogie. Acopladas a estas articulaciones 11 hay sendas barras 5, 6 que parten hacia atrás y, que, por su extremo opuesto al situado en la articulación, se unen a sendas deslizaderas 7 mediante sendas articulaciones ubicadas en un extremo de cada una de dichas deslizaderas 7.

20 Las deslizaderas 7 son susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en las superficies laterales de la parte 4 saliente inferior de la carrocería, como se aprecia mejor en la figura 4B. En dicha figura también se observa que la deslizadera 7 representada tiene forma de cuña, con una guía situada sobre su superficie externa, teniendo esta superficie externa de la cuña una forma de plano inclinado.

25 En las figuras 4A y 4B también se observa que hay un par de topes 8 de la carrocería. Cada uno de estos topes 8 se acopla por su superficie interna a la guía situada sobre el plano inclinado correspondiente a la superficie externa de la deslizadera 7, ya que la superficie interna de los topes 8 de la carrocería tiene la misma inclinación que el plano inclinado de la correspondiente deslizadera 7, lo que permite que se pueda acoplar a su guía.

30 Estos topes 8 de la carrocería están unidos al borde lateral respectivo de la parte 4 saliente inferior de la carrocería mediante medios 16 elásticos, preferentemente muelles. En la realización mostrada, los muelles se anclan a unas plaquitas solidarias con el tope 8, como se observa en la figura 4B.

35 Asimismo, estos topes 8 de la carrocería pueden moverse en dirección transversal, estando guiados por unos medios 14 de tope extremos que impiden su movimiento relativo hacia delante o hacia atrás. Estos medios 14 de tope pueden tener forma de soportes angulares. En la realización mostrada en la figura 4B, dichas soportes angulares están dispuestos por parejas por encima y por debajo de la deslizadera 7, sobre la parte frontal y posterior de la respectiva superficie lateral de la parte 4 saliente inferior de la carrocería, estando, por tanto, alineadas vertical y horizontalmente.

40 Si en la figura 1 implementáramos el dispositivo para desplazar los topes 8 de las carrocerías de las figuras 4A y 4B, en la zona situada en la parte interior de la curva del dispositivo dispuesto en la parte derecha (frontal) de la figura 1, la deslizadera 7 correspondiente se desplazaría hacia atrás sobre la guía correspondiente, con lo que el tope 8 lateral de la carrocería sería empujado y sobresaldría lateralmente aproximándose al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie. Los medios 14 de tope extremos, representados como soportes angulares en la figura, guiarían el movimiento transversal de los topes 8 e impedirían su movimiento longitudinal.

45 En la zona situada en la parte exterior de la curva del dispositivo dispuesto en la parte derecha (frontal) de la figura 1, la deslizadera 7 correspondiente se desplazaría hacia delante sobre la guía correspondiente, con lo que el tope 8 lateral de la carrocería se alejaría del tope 10 correspondiente del bastidor 1 del bogie.

Al volver a una recta, debido a la acción de los medios 16 elásticos, los topes 8 de la carrocería volverían a su posición normal sobre las deslizaderas 7.

50 Por tanto, al desplazarse la carrocería (y, por consiguiente, sus partes 4 inferiores salientes) hacia el interior de la curva, en el dispositivo de la parte derecha (frontal) el tope 8 de la carrocería situado en la parte interior de la curva se aproxima al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie, llegando a contactar con él y, por tanto, limitando el desplazamiento hacia el interior de la curva de la carrocería, de manera similar a como sucedía en las realizaciones anteriores.

55 En el dispositivo de la parte izquierda (posterior), simétrico al de la parte derecha, el tope 8 de la carrocería situado en la parte interior de la curva se aproximaría al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie, llegando a contactar con él.

- 5 En otra realización de la invención, mostrada en las figuras 5A y 5B, el dispositivo para desplazar los topes 8 de las carrocerías presenta una configuración similar a la del dispositivo representado en las figuras 4A y 4B, con la diferencia de que el par de articulaciones 11 dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal del bogie se encuentra sobre el borde posterior del hueco interior del bastidor 1 del bogie, por lo que de dichas articulaciones 11 parten hacia delante sendas barras 13 que por el otro extremo se unen a las deslizaderas 7 mediante sendas articulaciones ubicadas en un extremo de cada una de dichas deslizaderas 7.
- 10 El funcionamiento del dispositivo de la realización de las figuras 5A y 5B sería, pues, parecido al de la realización de las figuras 4A y 4B. Si en la carrocería de la figura 1 se incorporara el dispositivo de la realización de las figuras 5A y 5B en el hueco del bastidor 1 de cada bogie, al desplazarse la carrocería (y, por tanto, sus partes 4 inferiores salientes) hacia el interior de la curva, en la zona situada en la parte interior de la curva del dispositivo dispuesto en la parte derecha (frontal) de la figura 1, la deslizadera 7 correspondiente se desplazaría hacia atrás sobre la guía correspondiente, con lo que el tope 8 lateral de la carrocería sería empujado y sobresaldría lateralmente aproximándose al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie. Los medios 14 de tope extremos, representados como soportes angulares en la figura, guiarían el movimiento transversal de los topes e impedirían su movimiento longitudinal.
- 15 En el dispositivo de la parte izquierda (posterior), simétrico al de la parte derecha, el tope 8 de la carrocería situado en la parte interior de la curva se aproximaría al tope 9 correspondiente del bastidor 1 del bogie, llegando a contactar con él.
- 20 En todas las realizaciones, las barras 5, 6, 13 pueden estar equipadas con un elemento 12 intermedio de seguridad contra el bloqueo, que hace que en caso de bloqueo del sistema se permita el giro del bogie con relación a la carrocería. Dicho elemento puede ser, por ejemplo, muelles precomprimidos (uno a tracción y uno a compresión), o un elemento hidráulico, que pueda ceder ante una fuerza elevada.
- Las barras 5, 6, 13 de empuje también pueden ser barras de mando, que actúen sobre servos eléctricos o hidráulicos de tal forma que éstos manden el movimiento lateral de los topes 8.
- 25 Asimismo, la superficie externa de los topes 8 de la carrocería será, preferentemente, redondeada, con curvatura convexa.
- Es de destacar que la carrocería de la figura 1 incorpora, preferentemente, cualquiera de las realizaciones descritas del dispositivo para desplazar los topes 8 en el hueco interior del bastidor 1 del bogie frontal, y un dispositivo para desplazar los topes 8 de las carrocerías simétrico al anterior en el hueco interior del bastidor 1 del bogie posterior.
- 30 Puede realizarse cualquier modificación dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo ferroviario que comprende un dispositivo para desplazar los topes (8) de una carrocería de vehículo cuando está circulando por una curva, en el que un bastidor (1) del bogie tiene un hueco interior delimitado por dos bordes laterales, en el que cada uno de los bordes laterales presenta un tope (9, 10), y en el que el hueco interior aloja una parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo, de modo que existen holguras entre estos bordes laterales del bastidor (1) del bogie y los bordes laterales correspondientes de esta parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo, dispositivo que comprende además un par de articulaciones (11) dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal del bogie y situadas sobre un borde frontal del hueco interior del bastidor (1) del bogie, de cada una de las cuales parte hacia atrás una barra (5, 6), y en el que cada barra (5, 6) está ubicada en su extremo opuesto al de la ubicada en las articulaciones (11) unidas a una deslizadera (7) mediante dos articulaciones, cada una ubicada en un extremo de cada una de estas deslizaderas (7), siendo las deslizaderas (7) susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en los bordes laterales respectivos de la parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo,

y teniendo las deslizaderas (7) forma de cuña con una guía situada sobre su superficie con forma de plano inclinado,

y porque los topes (8) de la carrocería del vehículo se acoplan, por sus respectivas superficies internas, a las guías situadas en los planos inclinados correspondientes a las superficies externas de las respectivas deslizaderas (7), donde las superficies internas de los topes (8) de la carrocería del vehículo tienen la misma inclinación que los planos inclinados de las deslizaderas (7), y los topes (8) de la carrocería del vehículo están unidos entre sí por medios (15) de conexión transversales guiados de modo que impiden el movimiento longitudinal de estos topes (8) de la carrocería del vehículo con respecto a la parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo.
2. Un vehículo ferroviario que comprende un dispositivo para desplazar los topes (8) de una carrocería del vehículo cuando está circulando por una curva, en el que un bastidor (1) del bogie tiene un hueco interior delimitado por dos bordes laterales, en el que cada uno de los bordes laterales presenta un tope (9, 10), y en el que el hueco interior aloja una parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo, de modo que existen holguras entre estos bordes laterales del bastidor (1) del bogie y los bordes laterales correspondientes de esta parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo, dispositivo que comprende además un par de articulaciones (11) dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal del bogie y situadas sobre un borde posterior del hueco interior del bastidor (1) del bogie, de cada una de las cuales parte hacia delante una barra (13), y en el que cada barra (13) está ubicada en su extremo opuesto al de una ubicada en las articulaciones (11) unidas a una deslizadera (7) mediante dos articulaciones, cada una ubicada en un extremo de cada una de estas deslizaderas (7),

siendo las deslizaderas (7) susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en los bordes laterales respectivos de la parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo,

teniendo las deslizaderas (7) forma de cuña con una guía situada sobre su superficie con forma de plano inclinado,

y porque los topes (8) de la carrocería del vehículo se acoplan, por sus respectivas superficies internas, a las guías situadas en los planos inclinados correspondientes a las superficies externas de las respectivas deslizaderas (7), teniendo las superficies internas de los topes (8) de la carrocería del vehículo la misma inclinación que los planos inclinados de las deslizaderas (7), estando unidos los topes (8) de la carrocería del vehículo entre sí por medios (15) de conexión transversales guiados de modo que impiden el movimiento longitudinal de estos topes (8) de la carrocería del vehículo con respecto a la parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo.
3. Un vehículo ferroviario, según la reivindicación1 o 2, **caracterizado porque** los medios (15) de conexión transversales son tirantes.
4. Un vehículo ferroviario que comprende un dispositivo para desplazar los topes (8) de una carrocería del vehículo cuando está circulando por una curva, en el que un bastidor (1) del bogie tiene un hueco interior delimitado por dos bordes laterales, en el que cada uno de los bordes laterales presenta un tope (9, 10), y en el que el hueco interior aloja una parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo, de modo que existen holguras entre estos bordes laterales del bastidor (1) de la carrocería del vehículo y los bordes laterales correspondientes de esta parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo, dispositivo que comprende además un par de articulaciones (11) dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal del bogie y situadas sobre un borde frontal del hueco interior del bastidor (1) del bogie, de cada una de las cuales parte hacia atrás una barra (5, 6), y en el que cada barra (5, 6) está ubicada en su extremo opuesto al de la ubicada en las articulaciones (11) unidas a una deslizadera (7) mediante dos articulaciones, cada una ubicada en un extremo de cada una de estas deslizaderas (7),

siendo las deslizaderas (7) susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en los bordes laterales respectivos de la parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo,

y teniendo las deslizaderas (7) forma de cuña con una guía situada sobre su superficie con forma de plano inclinado,

y porque cada tope (8) de la carrocería del vehículo se acopla, por su respectiva superficie interna, a la guía situada en el plano inclinado correspondiente a la superficie externa de la deslizadera (7), teniendo la superficie interna de

cada tope (8) de la carrocería del vehículo la misma inclinación que el plano inclinado de la correspondiente deslizadera (7), estando estos topes (8) de la carrocería del vehículo unidos al borde lateral respectivo de la parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo mediante unos medios elásticos (16), y estando guiados en dirección transversal por unos medios (14) de tope extremos apropiados.

- 5 **5.** Un vehículo ferroviario que comprende un dispositivo para desplazar los topes (8) de una carrocería del vehículo cuando está circulando por una curva, en el que un bastidor (1) del bogie tiene un hueco interior delimitado por dos bordes laterales, en el que cada uno de los bordes laterales presenta un tope (9, 10), y en el que el hueco interior aloja una parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo, de modo que existen holguras entre estos bordes laterales del bastidor (1) de la carrocería del vehículo y los bordes laterales correspondientes de esta parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo, dispositivo que comprende además un par de articulaciones (11) dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal del bogie y situadas sobre un borde posterior del hueco interior del bastidor (1) del bogie, de cada una de las cuales parte hacia delante una barra (13), y en el que cada barra (13) está ubicada en su extremo opuesto al de la ubicada en las articulaciones (11) unidas a una deslizadera (7) mediante dos articulaciones, cada una ubicada en un extremo de cada una de estas deslizaderas (7),
- 10 siendo las deslizaderas (7) susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en los bordes laterales respectivos de la parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo, teniendo las deslizaderas (7) forma de cuña con una guía situada sobre su superficie con forma de plano inclinado,
- 15 y porque cada tope (8) de la carrocería del vehículo se acopla, por su respectiva superficie interna, a la guía situada en el plano inclinado correspondiente a la superficie externa de la deslizadera (7), teniendo la superficie interna de cada tope (8) de la carrocería del vehículo la misma inclinación que el plano inclinado de la correspondiente deslizadera (7), estando estos topes (8) de la carrocería del vehículo unidos al borde lateral respectivo de la parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo mediante unos medios elásticos (16), y estando guiados en dirección transversal por unos medios (14) de tope extremos apropiados.
- 20 **6.** Un vehículo ferroviario, según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** los medios elásticos (16) son muelles.
- 25 **7.** Un vehículo ferroviario, según la reivindicación 4, 5 o 6, **caracterizado porque** los medios (14) de tope extremos son soportes angulares situados por encima y por debajo de las deslizaderas (7) sobre la parte frontal y posterior de los respectivos bordes laterales de la parte (4) saliente inferior de la carrocería del vehículo.
- 30 **8.** Un vehículo ferroviario, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la superficie externa de los topes (8) de la carrocería del vehículo es redondeada, con curvatura convexa.
- 35 **9.** Un vehículo ferroviario, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las barras (5, 6, 13) tienen un elemento intermedio (12) de seguridad para proteger contra el bloqueo.
- 40 **10.** Un vehículo ferroviario, según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el elemento intermedio (12) de seguridad contra el bloqueo consiste en muelles precomprimidos.
- 40 **11.** Vehículo ferroviario que comprende una carrocería del vehículo y dos bogies, uno situado en su parte frontal y otro situado en su parte posterior, **caracterizado porque** incorpora en el hueco interior del bastidor (1) del bogie frontal un dispositivo para desplazar los topes (8) de las carrocerías de los vehículos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y en el hueco interior del bastidor (1) del bogie posterior un dispositivo para desplazar los topes (8) de las carrocerías de los vehículos simétrico al anterior.

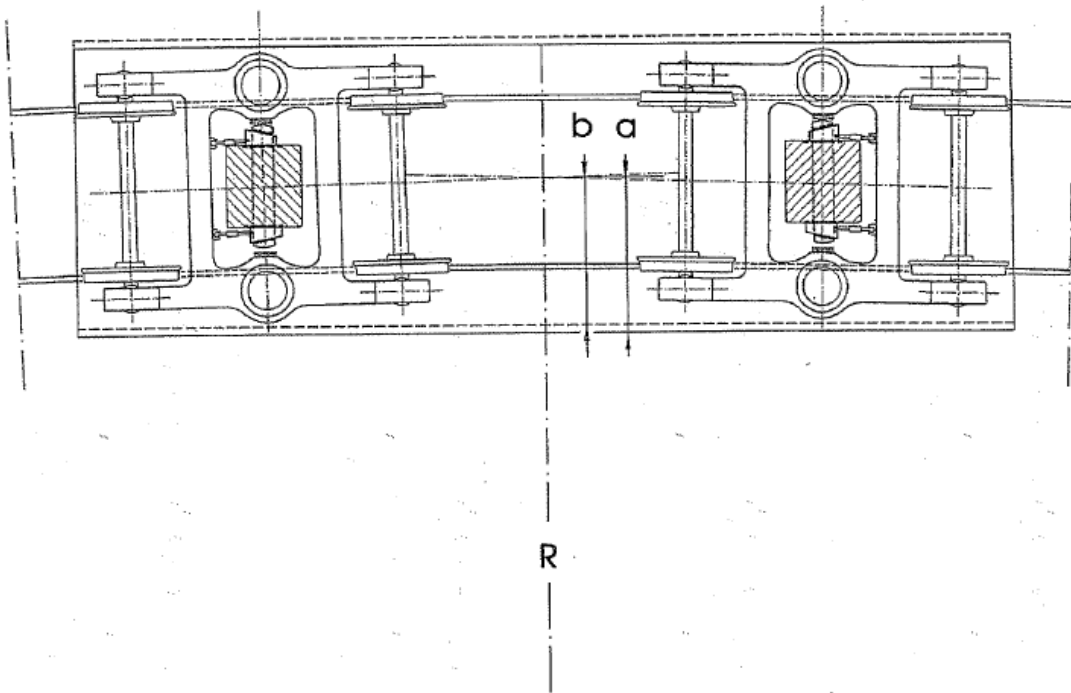


FIG. 1

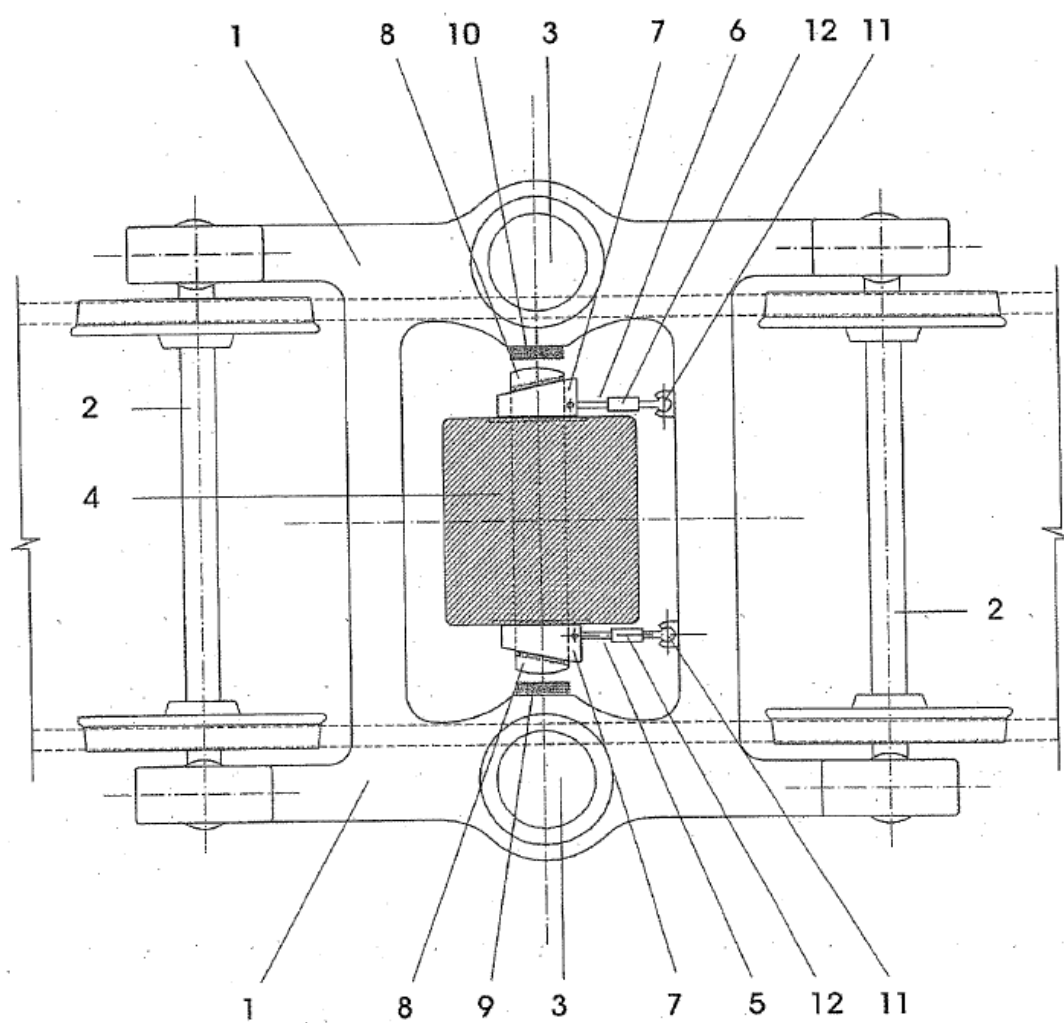


FIG. 2A

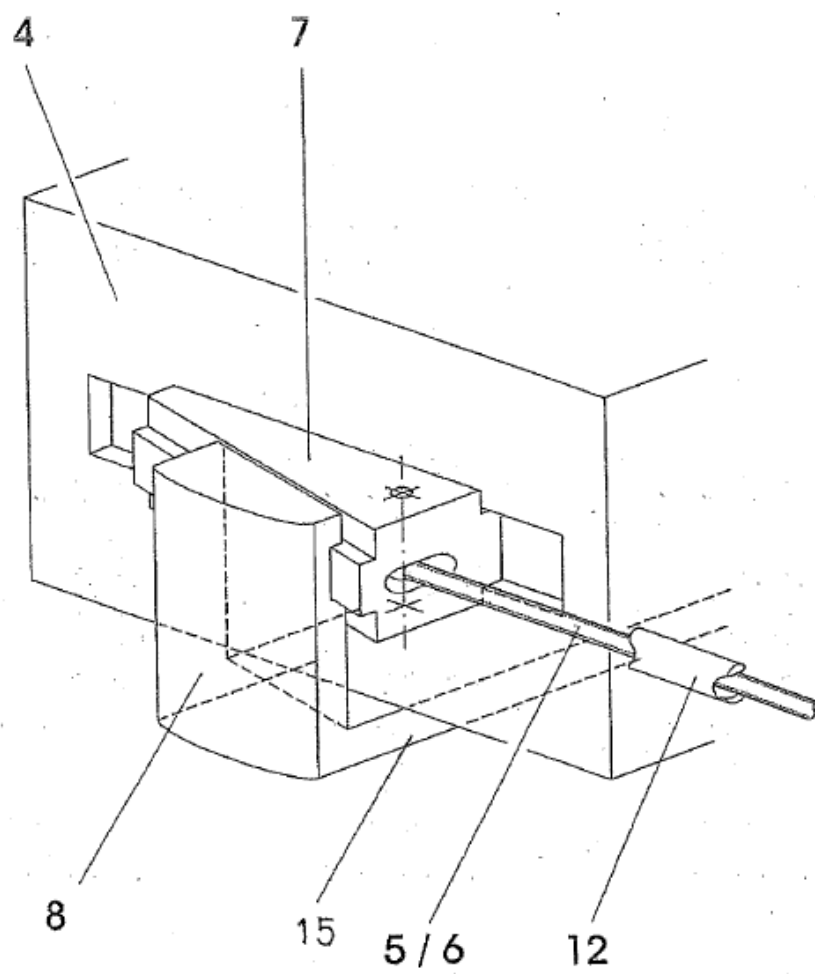


FIG. 2B

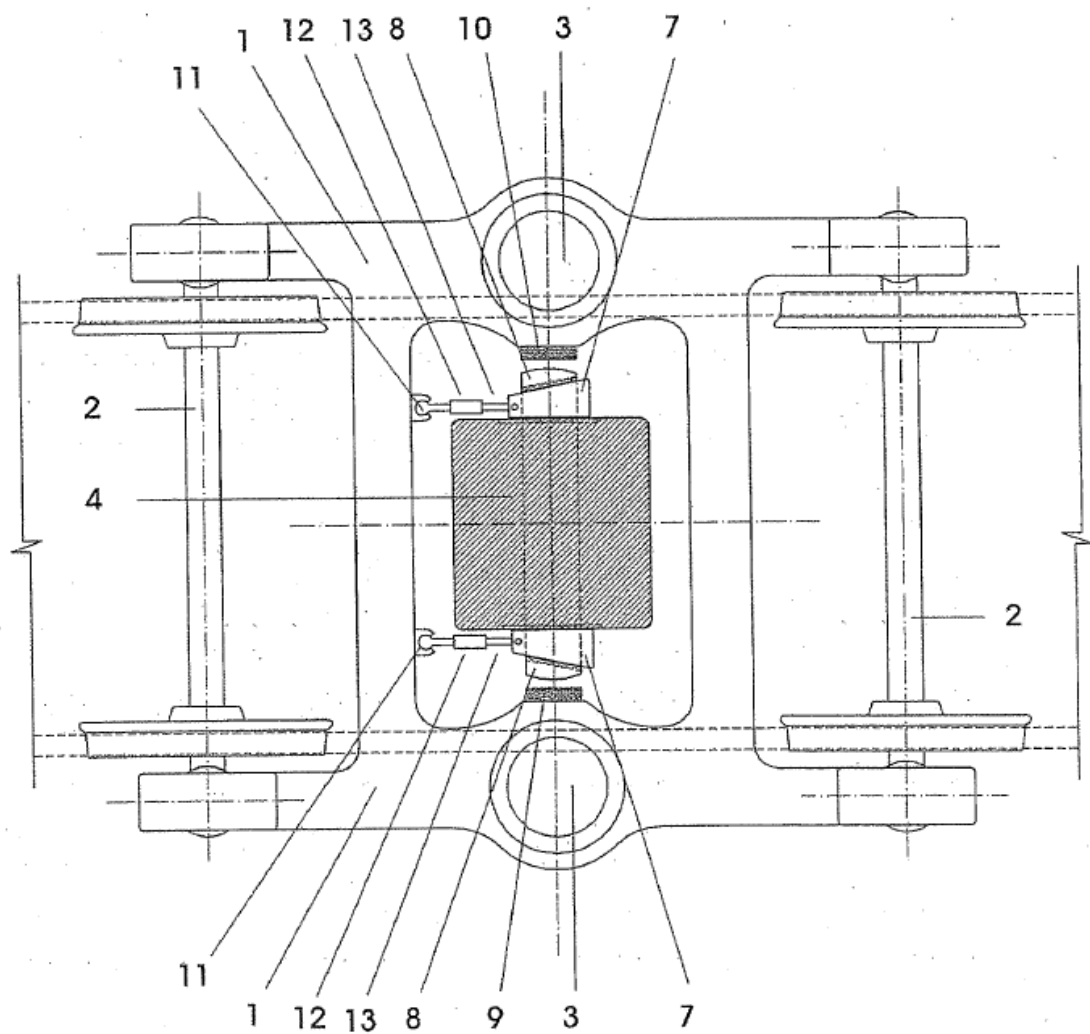
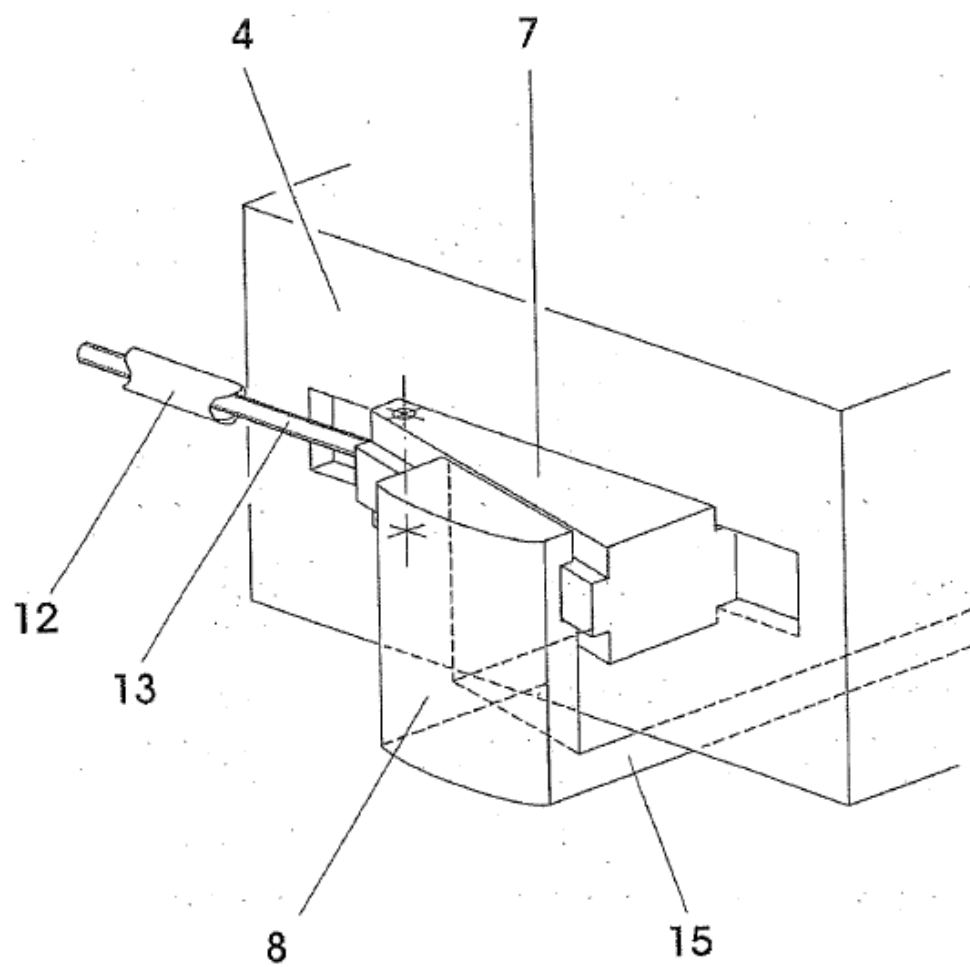


FIG. 3A



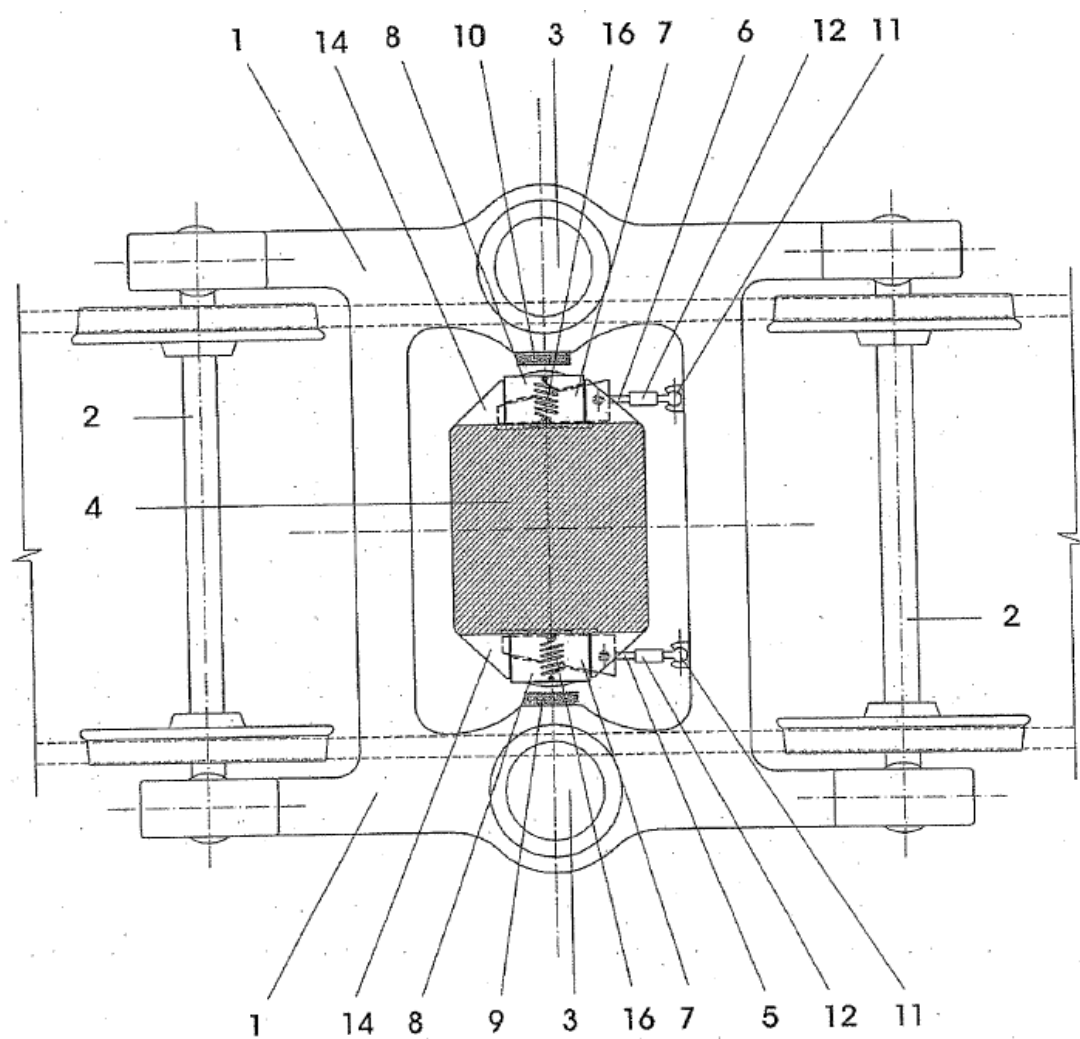


FIG. 4A

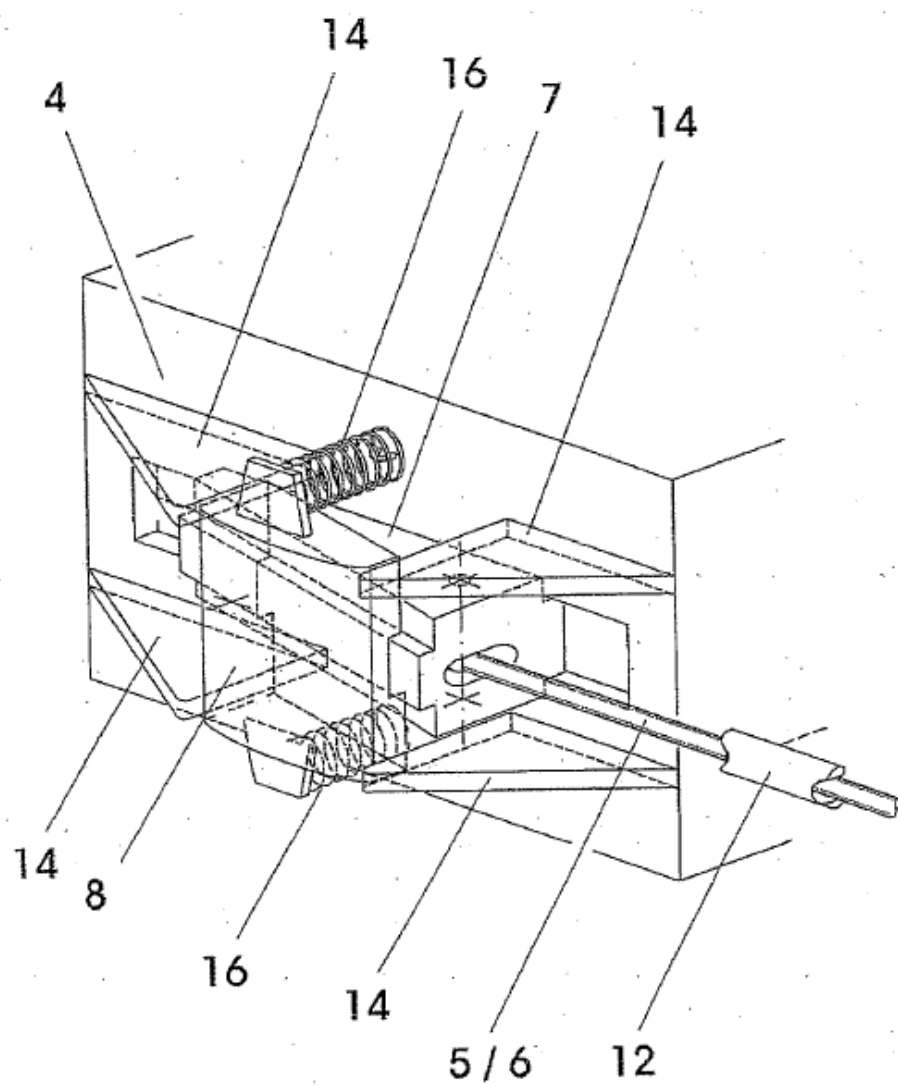


FIG. 4B

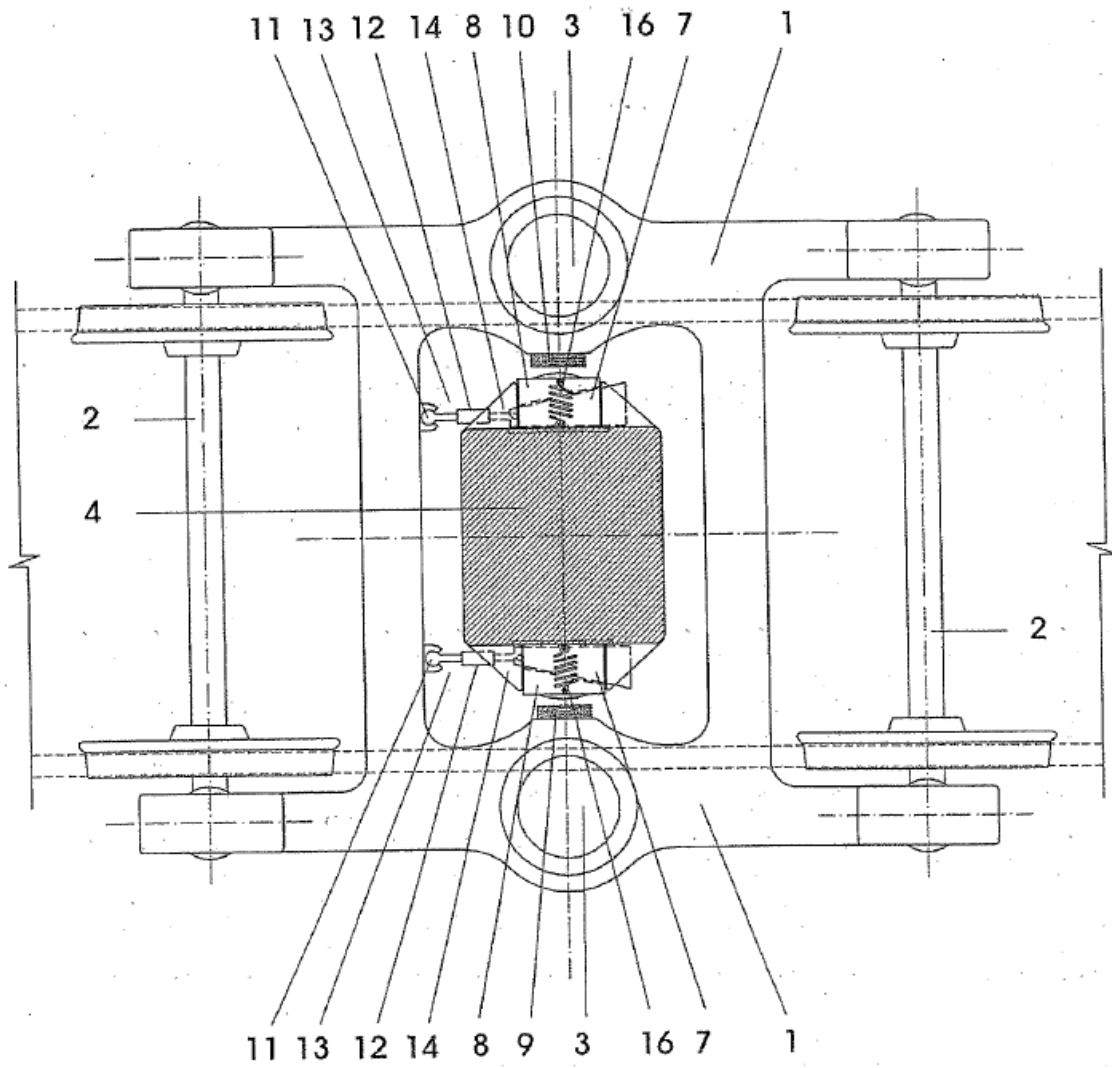


FIG. 5A

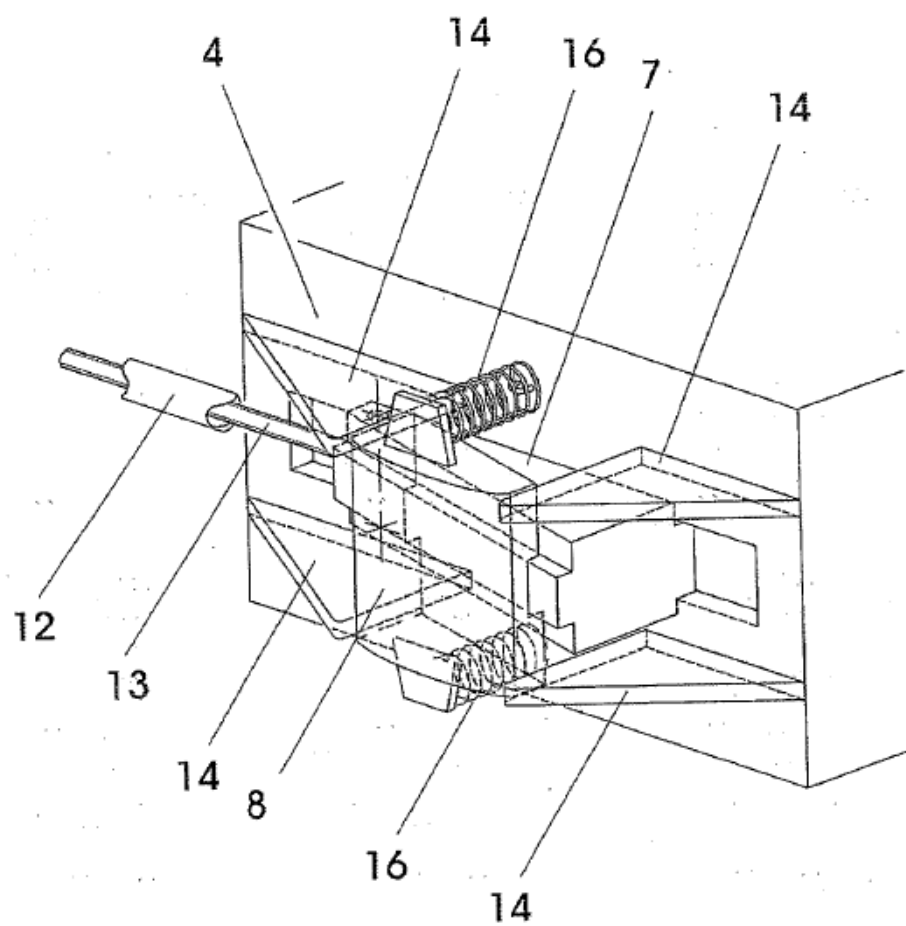


FIG. 5B