

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 418**

51 Int. Cl.:

B61F 5/22 (2006.01)

B61D 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2009** **PCT/ES2009/070300**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2010** **WO10010221**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2009** **E 09784133 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016** **EP 2301821**

54 Título: **Dispositivos para desplazar los topes de cajas articuladas de vehículos ferroviarios al pasar por una curva**

30 Prioridad:

22.07.2008 ES 200802171

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

31.05.2017

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 2 614 418 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 cajas articuladas de vehículos ferroviarios al pasar por una curva

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a dispositivos para desplazar los topes de las cajas o vagones ferroviarios articulados al negociar una curva.

Antecedentes de la invención

La solicitante ha desarrollado diversos sistemas mecánicos relacionados con las ruedas y las cajas de los vehículos ferroviarios para mejorar su seguridad y comodidad.

10 En efecto, la solicitante ha desarrollado sistemas de guiado de las ruedas de los vagones para vehículos ferroviarios en varias de sus patentes. Así, por ejemplo, el sistema de guiado de ángulo cero está descrito en la patente española 200131 ("Sistema guiado de pares de ruedas"), y el sistema de guiado de ángulo negativo en la patente española 194612 ("Suspensión para trenes ligeros con rodal sencillo"). Mediante estos sistemas se evita el peligro de descarrilamiento en las curvas guiando las ruedas de tal modo que al recorrer una curva a velocidad elevada las ruedas exteriores ataquen la vía con un ángulo de incidencia nulo o negativo que tiende a sujetar la rueda en el carril.

15 En el sistema de guiado de ángulo cero la rueda es paralela a la tangente a la curva en el punto de contacto, mientras que en el sistema de guiado de ángulo negativo se forma un pequeño ángulo en las curvas.

Estos sistemas de guía de las ruedas son aplicables a trenes articulados constituidos por cajas o vagones pivotados entre sí por sus extremos y que están apoyados en los extremos por un par de ruedas o por un par de bogies.

20 Por otro lado, 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 cajas 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 cajas de los vehículos, al circular por las curvas, se inclinan de
25 forma natural "hacia dentro" de las curvas. Ello permite reducir considerablemente la fuerza lateral a la que, inevitablemente, se ven sometidas las personas que van dentro de las cajas de los vehículos al pasar por las curvas.

Las cajas presentan una cierta holgura lateral con respecto al rodal que comprende las ruedas; para evitar que se salgan al sufrir movimientos debidos a fuerzas laterales (por ejemplo, al recorrer una curva) se colocan unos topes laterales que limitan el movimiento lateral de la caja, o movimiento relativo con respecto a sus ruedas.

30 En la suspensión de tipo pendular, cuando se circula por una curva a baja velocidad, la fuerza centrífuga es muy pequeña y no compensa el movimiento natural hacia dentro de la curva que es característico de dicha suspensión, por lo que en la práctica se produce el desplazamiento de la caja hacia dentro de la curva. El desplazamiento lateral de la caja hacia el interior de la curva debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las dimensiones de la caja, 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.

35 La técnica anterior más cercana está representada por el documento US-A-2 874 647, que corresponde al preámbulo de las reivindicaciones 1 y 5.

Sumario de la invención

40 Así, el objeto de la presente invención es proporcionar dispositivos para desplazar los topes de cajas articuladas de un vehículo ferroviario en curvas que reduzca el desplazamiento lateral de la caja hacia dentro de la curva con respecto al conjunto de las ruedas y, por tanto, que permita diseñar cajas de mayor anchura.

La invención se define por las características técnicas expuestas en las reivindicaciones del producto independientes 1 y 5, respectivamente. Se divulgan características adicionales de la invención en las reivindicaciones dependientes.

45 La invención proporciona un dispositivo para desplazar los topes de cajas articuladas de vehículos ferroviarios en curvas, que se encuentra dispuesto entre cada dos cajas contiguas y articuladas mediante un enganche o articulación centrado transversalmente, teniendo las cajas un elemento saliente por su parte anterior unido al enganche o articulación que se proyecta desde la parte posterior de la caja precedente, en el que la caja precedente presenta dos soportes fijados a su piso y próximos a su contorno posterior de manera simétrica con respecto al eje longitudinal de dicha caja, de los que parten hacia atrás unos tirantes correspondientes que se articulan por un extremo sobre dichos soportes y que por el otro extremo se unen a sendas deslizaderas mediante sendas
50 articulaciones ubicadas en un extremo de cada una de dichas deslizaderas, siendo las deslizaderas susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en las caras laterales respectivas del elemento saliente de la otra caja unido al enganche o articulación; la caja posterior presenta dos soportes fijados a su piso y próximos a su contorno anterior

de manera simétrica con respecto al eje longitudinal de dicha caja, de los que parten hacia delante unos tirantes correspondientes que se articulan por un extremo sobre dichos soportes y que por el otro extremo se unen a sendas piezas soporte mediante sendas articulaciones, presentando cada una de las piezas un tope saliente sobre su cara externa; y las piezas soporte y las deslizaderas tienen forma de cuña, de modo que el plano inclinado correspondiente a la cara interna de cada pieza soporte se acopla, de manera que puede desplazarse, a una guía situada en el plano inclinado correspondiente a la cara externa de la deslizadera correspondiente.

También se proporciona un dispositivo para desplazar los topes de cajas articuladas de vehículos ferroviarios en curvas, que se encuentra dispuesto entre cada dos cajas contiguas y articuladas mediante un enganche o articulación centrado transversalmente, teniendo las cajas un elemento saliente por su parte anterior unido al enganche o articulación que se proyecta desde la parte posterior de la caja precedente, en el que la caja precedente presenta dos soportes fijados a su piso y próximos a su contorno posterior de manera simétrica con respecto al eje longitudinal de dicha caja, de los que parten hacia atrás unos tirantes correspondientes que se articulan por un extremo sobre dichos soportes y que por el otro extremo se unen a sendas deslizaderas mediante sendas articulaciones ubicadas en un extremo de cada una de dichas deslizaderas, siendo las deslizaderas susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en las caras laterales respectivas del elemento saliente de la otra caja unido al enganche o articulación; en el que la caja posterior presenta dos soportes fijados a su piso y próximos a su contorno anterior de manera simétrica con respecto al eje longitudinal de dicha caja, de los que parten hacia delante unos tirantes correspondientes que se articulan por un extremo sobre dichos soportes y que por el otro extremo se unen a sendas piezas soporte mediante sendas articulaciones, presentando cada una de las piezas un tope saliente sobre su cara externa y unos medios elásticos que unen cada pieza soporte con la cara lateral correspondiente del saliente de la caja; y en el que las piezas soporte tienen una cara interior en forma de plano inclinado y las deslizaderas tienen forma de cuña con su cara externa de igual inclinación que la de la cara interior de la pieza soporte, de modo que el plano inclinado correspondiente a la cara interna de cada pieza soporte se acopla a una guía situada en el plano inclinado de la cara externa de la deslizadera correspondiente, de manera que cada deslizadera puede desplazarse por el plano inclinado de la cara interna de la respectiva pieza soporte.

También se proporciona un dispositivo para desplazar los topes de cajas articuladas de vehículos ferroviarios en curvas, que se encuentra dispuesto entre cada dos cajas contiguas y articuladas mediante un enganche o articulación centrado transversalmente, teniendo las cajas un elemento saliente por su parte anterior unido al enganche o articulación que se proyecta desde la parte posterior de la caja precedente, en el que la caja precedente presenta dos varillas solidarias con ella y que se proyectan desde su parte posterior de manera simétrica con respecto a su eje longitudinal; sobre las caras laterales respectivas del elemento saliente hay sendas deslizaderas con forma de cuña susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en dichas caras laterales, comprendiendo dichas caras laterales un tope extremo para la deslizadera, estando cada deslizadera apoyada por una de sus superficies extremas sobre un medio elástico que se encuentra unido al borde anterior de la caja posterior; sobre las caras laterales respectivas del elemento saliente hay sendas piezas soporte fijadas a dichas caras, cada una de dichas piezas soporte con una abertura sobre su cara externa que aloja un tope susceptible de desplazarse transversalmente, presentando la superficie interna del tope una inclinación que se corresponde con la del plano inclinado de la superficie exterior de la deslizadera en forma de cuña, siendo las deslizaderas susceptibles de desplazarse por dentro de las correspondientes piezas soporte; y en el que las varillas tienen una longitud tal que, al estar las cajas posterior y anterior alineadas, dichas varillas llegan a hacer contacto sobre las caras extremas correspondientes de las deslizaderas.

Mediante estas configuraciones se consigue que los topes puedan desplazarse hacia dentro de la curva cuando la caja precedente entra en una curva, limitando así el desplazamiento lateral hacia dentro de la curva de dicha caja al entrar en ella a baja velocidad.

Otra ventaja del dispositivo de la invención es que, al permitir diseñar cajas 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.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra de manera esquemática una vista en planta de una caja o vagón de un vehículo ferroviario articulado cuando está circulando por una curva a baja velocidad.

La figura 2 muestra un corte transversal esquemático de un vehículo ferroviario de la técnica anterior.

La figura 3A muestra una realización del objeto de la invención incorporado entre dos cajas o vagones de un vehículo ferroviario articulado, al circular sobre vías rectas.

La figura 3B muestra la realización de la figura 3A del objeto de la invención al circular por una curva a baja velocidad.

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

La figura 4A muestra otra realización del objeto de la invención incorporado entre dos cajas o vagones de un vehículo ferroviario articulado, al circular sobre vías rectas.

La figura 4B muestra la realización de la figura 4A del objeto de la invención al circular por una curva a baja velocidad.

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

- 5 La figura 5A muestra otra realización del objeto de la invención incorporado entre dos cajas o vagones de un vehículo ferroviario articulado, al circular sobre vías rectas.

La figura 5B muestra la realización de la figura 5A del objeto de la invención al circular por una curva a baja velocidad.

La figura 5C muestra un detalle en perspectiva de la realización del objeto de la invención de las figuras 5A y 5B.

- 10 La figura 5D muestra un corte transversal esquemático de un vehículo ferroviario con la realización del objeto de la invención de las figuras 5A, 5B y 5C, y un detalle de dicho corte transversal.

Descripción detallada de la invención

En la figura 1 aparece representada en planta, de manera muy esquemática, una caja o vagón de un vehículo ferroviario articulado sobre una vía en curva, cuando la está recorriendo a baja velocidad; a efectos ilustrativos, se ha exagerado la posición relativa de la caja con respecto a la vía.

- 15 En trazo continuo aparece la posición de la caja cuando, debido a la suspensión de tipo pendular, se ha producido el desplazamiento de la caja hacia dentro de la curva. Si el contorno lateral del vagón situado en la parte interior de la curva se asemeja 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 (sagita) nos limita el ancho de la caja por la parte interior de la curva.

- 20 En trazo discontinuo aparece la posición de la caja cuando se ha implementado el dispositivo de la presente invención para desplazar los topes de las cajas o vagones ferroviarios articulados cuando está entrando en una curva (de manera análoga, se ha exagerado dicha posición). Como se puede apreciar, el contorno lateral del vagón situado en la parte interior de la curva se mantiene más próximo al carril interior y el contorno 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, reducir el gálibo exterior por la parte interna de la curva, que en la situación anterior era bastante grande.

- La figura 2 representa una sección transversal de un vehículo ferroviario de la técnica anterior que incorpora una suspensión de tipo pendular, cuando va circulando por una vía recta, en el que se aprecia la caja 6 del vehículo y el rodal con las ruedas 7 correspondientes sobre los carriles 8.

- 30 Las figuras 3A y 3B representan vistas en planta de una realización del dispositivo de la invención incorporado entre dos cajas o vagones 6, 6' de un vehículo ferroviario articulado, al circular sobre vías rectas (figura 3A) y sobre vías en curva (figura 3B); aunque en todas las figuras en planta el sentido de la marcha es hacia la derecha (es decir, la caja 6' es la precedente y la caja 6 es la posterior), se hace notar que el vehículo ferroviario puede circular en ambos sentidos. Observamos que sobre los carriles 8, 8' se encuentran las respectivas ruedas 7, 7'; se hace notar que el montaje puede estar equipado con cualquier sistema de guiado de las ruedas 7, 7' de los descritos en la técnica anterior.

- 40 Las cajas 6, 6' se hallan unidas mediante una articulación centrada 12 con enganche situada en el plano vertical que contiene los ejes de las ruedas 7, 7'. En el dispositivo de la invención se fijan un par de soportes 4 al piso de la caja 6, próximos a su contorno anterior de manera simétrica con respecto al eje longitudinal de dicha caja 6. Se pueden observar unos tirantes 5 que se articulan por un extremo sobre dichos soportes 4, y que por el otro extremo se unen a sendas piezas soporte 1 en cuña mediante sendas articulaciones 10 ubicadas en el extremo de cada una de dichas piezas soporte 1. Sobre la cara externa de estas piezas soporte 1 se sitúan los topes 3, que se proyectan desde dichas caras externas (es decir, las piezas 1 sirven de soporte para los topes 3).

- 45 En la mitad derecha de las figuras 3A y 3B se observa que se fijan un par de soportes 4' al piso de la caja 6', próximos a su contorno posterior y de manera simétrica con respecto al eje longitudinal de dicha caja 6', y que, además, hay unos tirantes 5' que se articulan por un extremo sobre dichos soportes 4' y que por el otro extremo se unen a sendas deslizaderas 2 en forma de cuña mediante sendas articulaciones 10' ubicadas en el extremo de cada una de dichas deslizaderas 2. Las deslizaderas 2 pueden deslizar sobre unas guías situadas en las caras laterales respectivas del elemento saliente 9 de la caja 6 unido al enganche o articulación 12.

En la figura 3B se aprecia el funcionamiento del dispositivo para desplazar los topes 3 al recorrer una curva (representada por los carriles 8, 8', con curvatura en la figura 3B). Al entrar o inscribirse en la curva, la caja 6' gira con respecto a la caja 6. En la parte del dispositivo más próxima a la rueda 7 ubicada en la parte interna de la curva, la distancia entre las articulaciones de los soportes 4 y 4' se acorta, con lo que la deslizadera 2 correspondiente gira con

respecto a su articulación 10' y se desplaza hacia la izquierda en la figura. A su vez, la pieza soporte 1 en cuña correspondiente puede también girar con respecto a su articulación 10 y desplazarse con un movimiento relativo sobre la deslizadera 2, debido a que el tirante 5 empuja a la pieza soporte 1 por dicha articulación 10.

5 En la parte del dispositivo más próxima a la rueda 7' ubicada en la parte externa de la curva, la distancia entre las articulaciones de los soportes 4 y 4' se hace mayor, con lo que la deslizadera 2 gira con respecto a su articulación 10' y se desplaza hacia la derecha en la figura. A su vez, la pieza soporte 1 en cuña respectiva puede también girar con respecto a su articulación 10 y desplazarse hacia la izquierda sobre la deslizadera 2 respectiva.

Al disponer de las articulaciones 10 (en el extremo de cada una de las piezas soporte 1) y 10' (en el extremo de cada una de las deslizaderas 2) no se bloquea el giro relativo entre cajas 6, 6' al recorrer la curva.

10 Como hemos visto, en esta realización ambos topes 3 se desplazan. El desplazamiento del tope 3 situado en la parte interior de la curva es el necesario para evitar que la caja 6' se salga de gálbo en el interior de la curva, ya que dicho tope 3 es solidario con la pieza soporte 1 que puede moverse sobre la guía de la deslizadera 2, sin desprenderse de ella.

15 La figura 3C representa en perspectiva el conjunto formado por la deslizadera 2 y el soporte 1 con el tope 3 respectivo, así como los correspondientes tirantes 5' y 5. Se observa que la deslizadera 2 puede deslizar sobre la cara lateral respectiva del elemento saliente 9 de la caja 6.

20 Las figuras 4A y 4B representan vistas en planta de otra realización del dispositivo de la invención incorporado entre dos cajas o vagones 6, 6' de un vehículo ferroviario articulado, al circular sobre vías rectas (figura 4A) y sobre vías en curva (figura 4B). Observamos que sobre los carriles 8, 8' se encuentran las respectivas ruedas 7, 7'; se hace notar que el montaje también puede estar equipado con cualquier sistema de guiado de las ruedas 7, 7' de los descritos en la técnica anterior. La figura 4C muestra un detalle en perspectiva del objeto de esta realización.

25 La realización representada en las figuras 4A, 4B y 4C presenta coincidencias con la de las figuras 3A, 3B y 3C. Así, por ejemplo, los conjuntos formados por los soportes 4 y ' y los respectivos tirantes 5 y 5' tienen igual configuración. De igual manera, los extremos de los tirantes 5 se unen a las piezas 1 soporte mediante sendas articulaciones 10 ubicadas en el extremo de cada una de dichas piezas soporte 1, y los extremos de los tirantes 5' se unen a las deslizaderas 2 mediante sendas articulaciones 10' ubicadas en el extremo de cada una de dichas deslizaderas 2. Estas deslizaderas 2 también pueden deslizar sobre unas guías situadas en las caras laterales respectivas del elemento saliente 9 de la caja 6. Proyectándose los topes 3 desde la cara externa de estas piezas soporte 1.

30 En cuanto a las diferencias entre esta realización y la anterior, en las figuras 4A, 4B y 4C se observa que las piezas soporte 1 no tienen exteriormente forma de cuña (sino forma en "U") y que van unidas a las caras laterales respectivas del elemento saliente 9 de la caja 6 mediante sendos medios elásticos 11, preferentemente muelles. De esta manera, cuando los medios elásticos 11 están en su posición normal (como en la situación de la figura 4A) las piezas 1 van apoyadas sobre la cara lateral correspondiente del saliente 9 de la caja 6.

35 En la figura 4B se aprecia el funcionamiento del dispositivo para desplazar los topes 3 al recorrer una curva (representada por los carriles 8, 8', con curvatura en la figura 4B). Al entrar en curvas, la caja 6' gira con respecto a la caja 6. En la parte del dispositivo más próxima a la rueda 7 ubicada en la parte interna de la curva, la distancia entre las articulaciones de los soportes 4 y 4' se acorta, con lo que la deslizadera 2 gira con respecto a su articulación 10 y se desplaza hacia la izquierda en la figura. A su vez, la pieza soporte 1 puede también girar con respecto a su articulación 10. Al no estar solidaria la pieza soporte 1 con la cara lateral del saliente 9 de la caja 6, debido al empuje que sufre hacia dentro de la curva por la acción de la deslizadera 2 sobre su superficie interior inclinada, dicha pieza soporte 1 (y, por tanto, el tope 3 correspondiente) se separa de la cara lateral del saliente 9 de la caja 6, produciendo la extensión del muelle. El desplazamiento del tope 3 es, pues, consecuencia del radio de la curva, lo que hace que el medio elástico 11 se estire.

45 En la parte del dispositivo más próxima a la rueda 7' ubicada en la parte externa de la curva, la distancia entre las articulaciones de los soportes 4 y 4' se hace mayor, con lo que la deslizadera 2 gira con respecto a su articulación 10 y se desplaza hacia la derecha en la figura; ello hace que la superficie interior inclinada de la pieza soporte 1 se separe de la superficie exterior inclinada de la deslizadera 2 en cuña (como se representa con las dos líneas inclinadas de trazo discontinuo en la figura 4B). A su vez, la pieza soporte 1 correspondiente permanece unida a la cara lateral del saliente 9 de la caja 6 por el medio elástico 11, que mantiene la misma tensión que en la situación de la figura 4A.

50 En esta segunda realización, por tanto, tan sólo el tope 3 interior se separa de la cara lateral del saliente 9 de la caja 6, manteniendo el tope 3 exterior la misma distancia con respecto a su cara lateral respectiva del saliente 9 de la caja 6.

55 El desplazamiento del tope 3 situado en la parte interior de la curva es el necesario para evitar que la caja 6' se salga de gálbo en el interior de la curva, ya que dicho tope 3 es solidario con la pieza soporte 1 que puede separarse de la cara lateral correspondiente del saliente 9 de la caja 6, manteniéndose ligada a ella por intermediación del medio elástico 11.

La figura 4C representa en perspectiva el conjunto formado por la deslizadera 2 y el soporte 1 con el tope 3 respectivo, así como los correspondientes tirantes 5' y 5 y los medios elásticos 11. Se observa que la deslizadera 2 puede deslizar sobre la cara lateral respectiva del elemento saliente 9 de la caja 6. También se aprecia en esta figura 4C la forma en "U" de la pieza soporte 1, cuya superficie interior presenta una inclinación que se corresponde con la de la superficie exterior de la deslizadera 2, que tiene forma de cuña y que al desplazarse hacia la izquierda (figura 4B) empuja hacia dentro de la curva a la pieza soporte 1, de modo que se separe de la cara lateral correspondiente del saliente 9 en la parte interior de la curva.

Las figuras 5A y 5B representan vistas en planta de otra realización del dispositivo de la invención incorporado entre dos cajas o vagones 6, 6' de un vehículo ferroviario articulado, al circular sobre vías rectas (figura 5A) y sobre vías en curva (figura 5B). Observamos que sobre los carriles 8, 8' se encuentran las respectivas ruedas 7, 7'; se hace notar que el montaje también puede estar equipado con cualquier sistema de guiado de las ruedas 7, 7' de los descritos en la técnica anterior. La figura 5C muestra un detalle en perspectiva del objeto de esta realización y la figura 5B muestra un corte transversal esquemático de un vehículo ferroviario con el objeto de esta realización y una ampliación de la parte en la que aparece dicho objeto.

En dichas figuras se observa que las piezas soporte 1 se encuentran fijas sobre la cara lateral respectiva del elemento saliente 9 de la caja 6. Cada pieza soporte 1 tiene forma de "U", con una abertura guía en su cara externa por la que asoma el tope 3. El tope 3 se encuentra guiado en la abertura de la pieza soporte 1 de modo que puede desplazarse transversalmente (es decir, en dirección perpendicular a la cara lateral respectiva del elemento saliente 9 de la caja 6).

Las deslizaderas 2 pueden deslizar sobre unas guías situadas en las caras laterales respectivas del elemento saliente 9 de la caja 6, que en las figuras 5A, 5B y 5C presentan un tope extremo 15 que limita el desplazamiento de dichas deslizaderas 2 hacia la derecha según dichas figuras. Estas deslizaderas 2 tienen forma de cuña, y su cara extrema más estrecha (la situada a la izquierda en las figuras 5, 5B y 5C) se apoya sobre un medio elástico 13, preferentemente muelles, que se encuentra unido al borde anterior de la caja 6. Por otro lado, de la parte posterior de la caja 6' se proyectan unas varillas 14 empujadoras solidarias con ella, que al circular el vehículo ferroviario en recta están en contacto con la cara extrema de mayor superficie (la situada a la derecha en las figuras 5A, 5B y 5C) de las deslizaderas 2.

En la figura 5A se observa que al circular en recta, tanto en la parte más próxima a la rueda 7 como en la parte más próxima a la rueda 7', los correspondientes medios elásticos 13 empujan a las respectivas deslizaderas 2, que se frenarán en los topes 15. Las varillas 14 empujadoras llegan a hacer contacto sobre la cara extrema de mayor superficie de las deslizaderas 2.

También en esta realización se observa la disposición simétrica de los elementos del dispositivo con respecto a los ejes longitudinales de las cajas 6 y 6'.

En la figura 5B se aprecia el funcionamiento del dispositivo para desplazar los topes 3 al recorrer una curva (representada por los carriles 8, 8', con curvatura en la figura 5B). Al entrar o inscribirse en la curva, la caja 6' gira con respecto a la caja 6. En la parte del dispositivo más próxima a la rueda 7 ubicada en la parte interna de la curva, la varilla 14 gira con la caja 6' y se desliza hacia la izquierda, acortando su distancia con respecto a la caja 6.

Como la superficie interna del tope 3 presenta una inclinación que se corresponde con la de la superficie exterior de la deslizadera 2 en forma de cuña, al desplazarse la varilla 14 hacia la izquierda ésta empuja a la deslizadera 2, la cual hace que el tope 3 salga hacia dentro de la curva, en dirección perpendicular a la cara lateral respectiva del elemento saliente 9 de la caja 6.

Las deslizaderas 2 se desplazan por dentro de las correspondientes piezas 1 soporte, que en la realización mostrada en las figuras tienen forma de "U".

El medio elástico 13 que sale del borde anterior de la caja 6 en la parte del dispositivo más próxima a la rueda 7, y que se apoya sobre la cara extrema de menor superficie de la deslizadera 2, es empujado y comprimido por la deslizadera 2 cuando se está recorriendo la curva (como se observa en la figura 5B). Al volver a un tramo recto, la varilla 14 deja de empujar a la deslizadera 2, con lo que el medio elástico 13 vuelve a su posición de reposo y el tope 3 se mete, volviendo a su posición original (figura 5A). A su vez, la deslizadera 2 retorna a su posición inicial, determinada por la posición del tope 15.

En la parte del dispositivo más próxima a la rueda 7' ubicada en la parte externa de la curva, la varilla 14 correspondiente se desplaza hacia la derecha al recorrer el vehículo ferroviario dicha curva, con lo que se separa de la deslizadera 2. Al igual que en la figura 5A, en esta parte del dispositivo los correspondientes medios elásticos 13 empujan a la respectiva deslizadera 2, que se frenará en el tope 15. Por lo tanto, el tope 3 de esta parte del dispositivo no sobresale con respecto a la posición que tenía cuando el vehículo ferroviario circulaba en recta (posición de referencia).

Las varillas 14 tienen una longitud tal que, al estar las cajas 6 y 6' alineadas (es decir, en una recta), dichas varillas 14 llegan a hacer contacto sobre las caras extremas correspondientes de las deslizaderas 2 (es decir, a la altura de los

topes extremos 15 de las deslizaderas 2).

5 En todas las realizaciones, al producirse el desplazamiento lateral de los topes 3 hacia dentro de la curva en la parte del dispositivo más próxima a las ruedas 7, se limita el desplazamiento lateral de la caja hacia el interior de la curva, ya que dichos topes 3 contactarán con la superficie correspondiente del rodal, deteniendo dicho desplazamiento lateral de la caja.

Obviamente, si el trazado fuera de una curva simétrica a la representada, el funcionamiento sería igual por la simetría del conjunto, para todas las realizaciones.

En el sistema articulado al que se aplica el dispositivo de la invención el punto de enganche 12 entre cajas 6, 6' va centrado en relación al eje de la vía (es decir, centrado transversalmente),

10 En las realizaciones preferentes de la invención que acabamos de describir pueden introducirse aquellas modificaciones comprendidas dentro del alcance definido por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1.-Dispositivo para desplazar los topes (3) de cajas (6, 6') articuladas de vehículos ferroviarios en curvas, pudiendo el dispositivo estar dispuesto entre cada dos cajas (6, 6') contiguas y articuladas mediante un enganche o articulación (12) centrado transversalmente, teniendo las cajas (6, 6') un elemento saliente (9) que sobresale por su parte anterior unido al enganche o articulación (12) que se proyecta desde la parte posterior de la caja precedente,

caracterizado porque

la caja (6') presenta dos soportes (4') fijados a su piso y próximos a su contorno posterior de manera simétrica con respecto al eje longitudinal de dicha caja (6'), de los que parten hacia atrás unos tirantes (5') correspondientes, tirantes que están articulados por un extremo sobre dichos soportes (4') y que por el otro extremo están unidos a sendas deslizaderas (2) mediante sendas articulaciones (10') ubicadas en un extremo de cada una de dichas deslizaderas (2), siendo las deslizaderas (2) susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en las caras laterales respectivas del elemento saliente (9) de la otra caja (6) unido al enganche o articulación (12);

porque la caja (6) presenta dos soportes (4) fijados a su piso y próximos a su contorno anterior de manera simétrica con respecto al eje longitudinal de dicha caja (6), de los que parten hacia delante unos tirantes (5) correspondientes, tirantes que están articulados por un extremo sobre dichos soportes (4) y que por el otro extremo están unidos a sendas piezas soporte (1) mediante sendas articulaciones (10), presentando cada una de las piezas (1) un tope (3) saliente sobre su cara externa;

y **porque** las piezas soporte (1) y las deslizaderas (2) tienen forma de cuña, de modo que el plano inclinado correspondiente a la cara interna de cada pieza soporte (1) está acoplado, de manera que puede desplazarse, a una guía situada en el plano inclinado correspondiente a la cara externa de la deslizadera (2) correspondiente.

2. -Dispositivo para desplazar los topes (3) de cajas (6, 6') articuladas de vehículos ferroviarios en curvas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de las piezas (1) presenta un tope (3) saliente sobre su cara externa y medios elásticos (11) que unen cada pieza soporte (1) con la cara lateral correspondiente del saliente (9) de la caja (6);

y en el que las piezas soporte (1) tienen una cara interior en forma de plano inclinado y las deslizaderas (2) tienen forma de cuña con su cara externa de igual inclinación que la de la cara interior de la pieza soporte (1), de modo que el plano inclinado correspondiente a la cara interna de cada pieza soporte (1) se acopla a una guía situada en el plano inclinado de la cara externa de la deslizadera (2) correspondiente, de manera que cada deslizadera (2) puede desplazarse por el plano inclinado de la cara interna de la respectiva pieza soporte (1).

3.- Dispositivo para desplazar los topes (3) de cajas (6, 6') articuladas de vehículos ferroviarios en curvas, según la reivindicación 2, en el que los medios elásticos (11) son muelles.

4.- Dispositivo para desplazar los topes (3) de cajas (6, 6') articuladas de vehículos ferroviarios en curvas, según la reivindicación 2 o 3, en el que las piezas (1) soporte tienen forma de "U" con pestañas orientadas hacia la deslizadera (2) correspondiente.

5.- Dispositivo para desplazar los topes (3) de cajas (6, 6') articuladas de vehículos ferroviarios en curvas, pudiendo el dispositivo estar dispuesto entre cada dos cajas (6, 6') contiguas y articuladas mediante un enganche o articulación (12) centrado transversalmente, teniendo las cajas (6, 6') un elemento saliente (9) que sobresale por su parte anterior unido al enganche o articulación (12) que se proyectan desde la parte posterior de la caja precedente,

caracterizado porque

la caja (6') presenta dos varillas (14) solidarias con ella y que se proyectan desde su parte posterior de manera simétrica con respecto a su eje longitudinal;

sobre las caras laterales respectivas del elemento saliente (9) hay sendas deslizaderas (2) con forma de cuña susceptibles de desplazarse sobre unas guías situadas en dichas caras laterales, comprendiendo dichas caras laterales un tope extremo (15) para la deslizadera, estando cada deslizadera (2) apoyada por una de sus superficies extremas sobre un medio elástico (13) que se encuentra unido al borde anterior de la caja (6);

sobre las caras laterales respectivas del elemento saliente (9) hay sendas piezas (1) soporte fijas a dichas caras, cada una de dichas piezas (1) soporte tiene una abertura sobre su cara externa que aloja un tope (3) susceptible de desplazarse transversalmente, presentando la superficie interna del tope (3) una inclinación que se corresponde con la del plano inclinado de la superficie exterior de la deslizadera (2) en forma de cuña, siendo las deslizaderas (2) susceptibles de desplazarse por dentro de las correspondientes piezas (1) soporte;

y **porque** las varillas (14) tienen una longitud tal que, cuando las cajas (6) y (6') están alineadas, dichas varillas (14) llegan a hacer contacto sobre las caras extremas correspondientes de las deslizaderas (2).

6.- Dispositivo para desplazar los topes (3) de cajas (6, 6') articuladas de vehículos ferroviarios en curvas, según la

reivindicación 5, en el que los medios elásticos (13) son muelles.

7.- Dispositivo para desplazar los topes (3) de cajas (6, 6') articuladas de vehículos ferroviarios en curvas, según la reivindicación 5 o 6, en el que las piezas (1) soporte tienen forma de "U" con pestañas orientadas hacia la deslizadera (2) correspondiente.

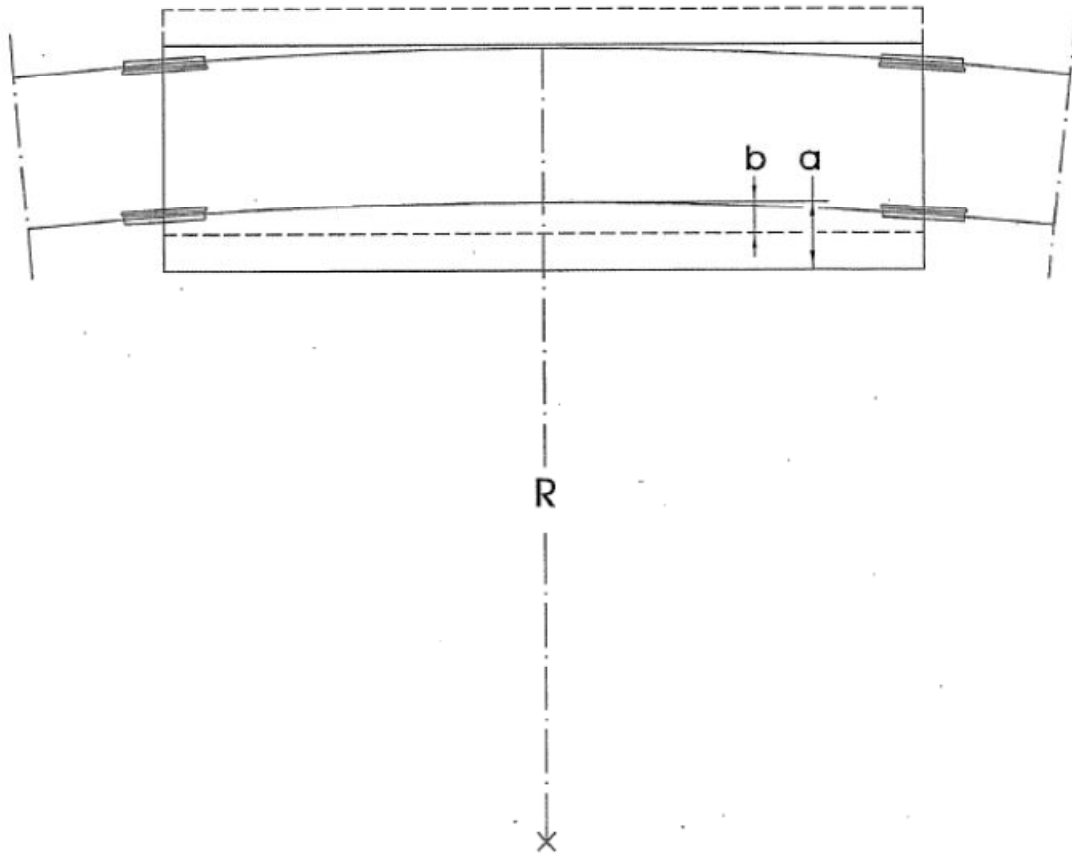


FIG. 1

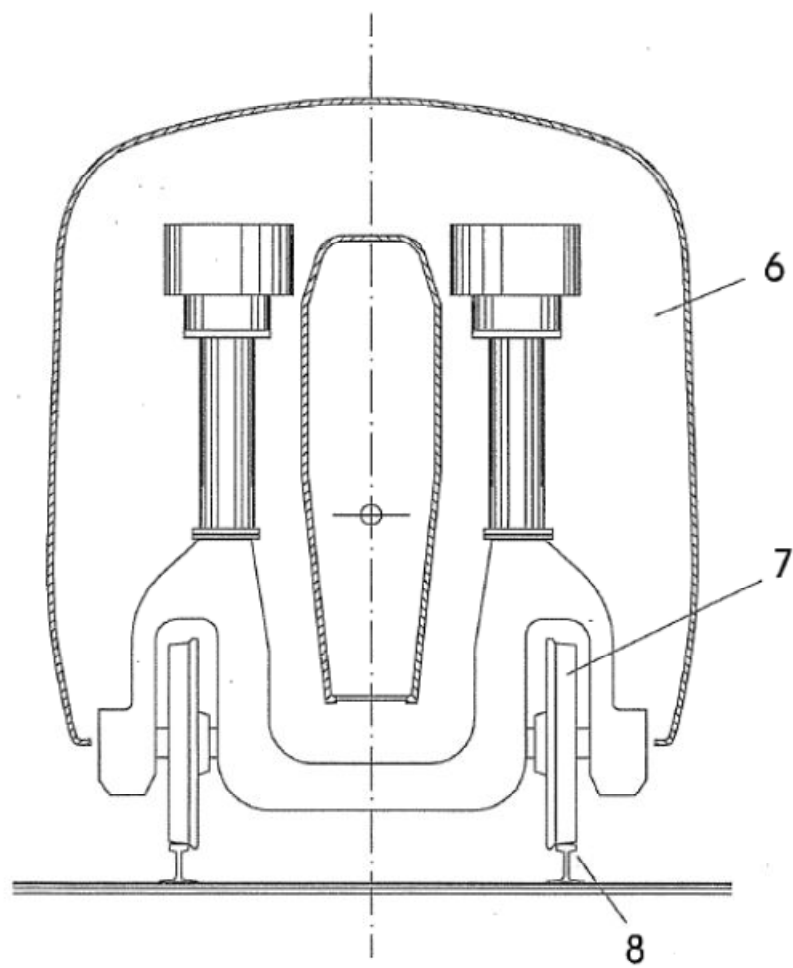


FIG. 2

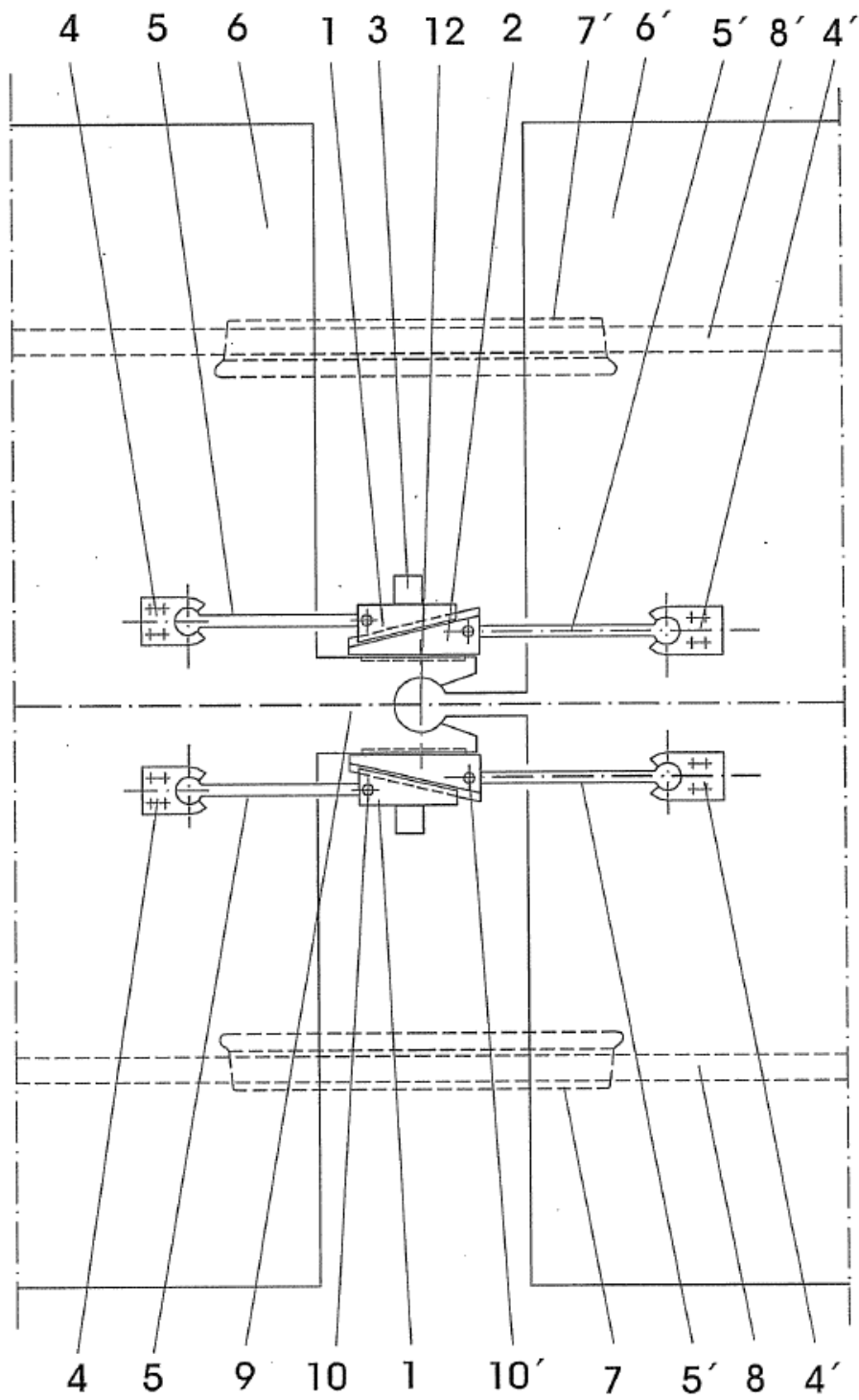


FIG. 3A

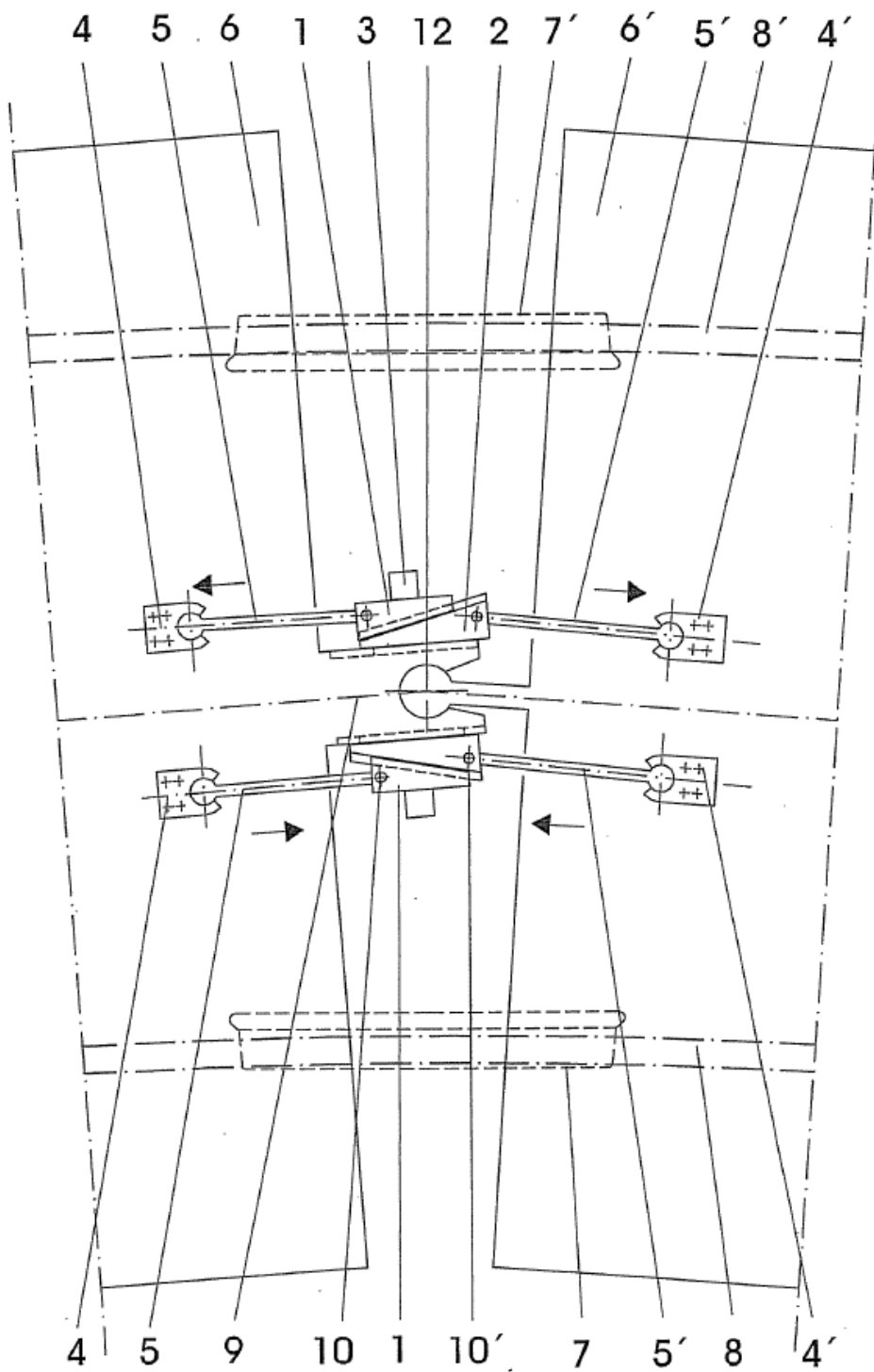


FIG. 3B

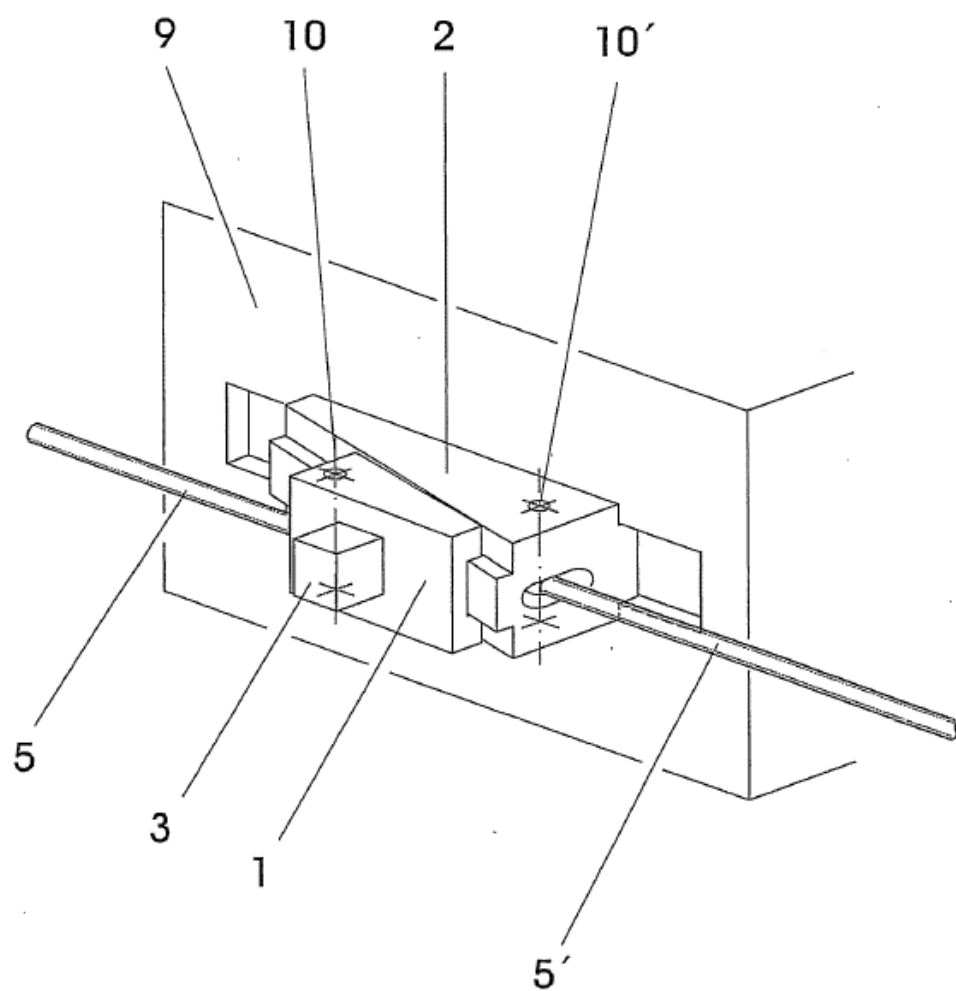


FIG. 3C

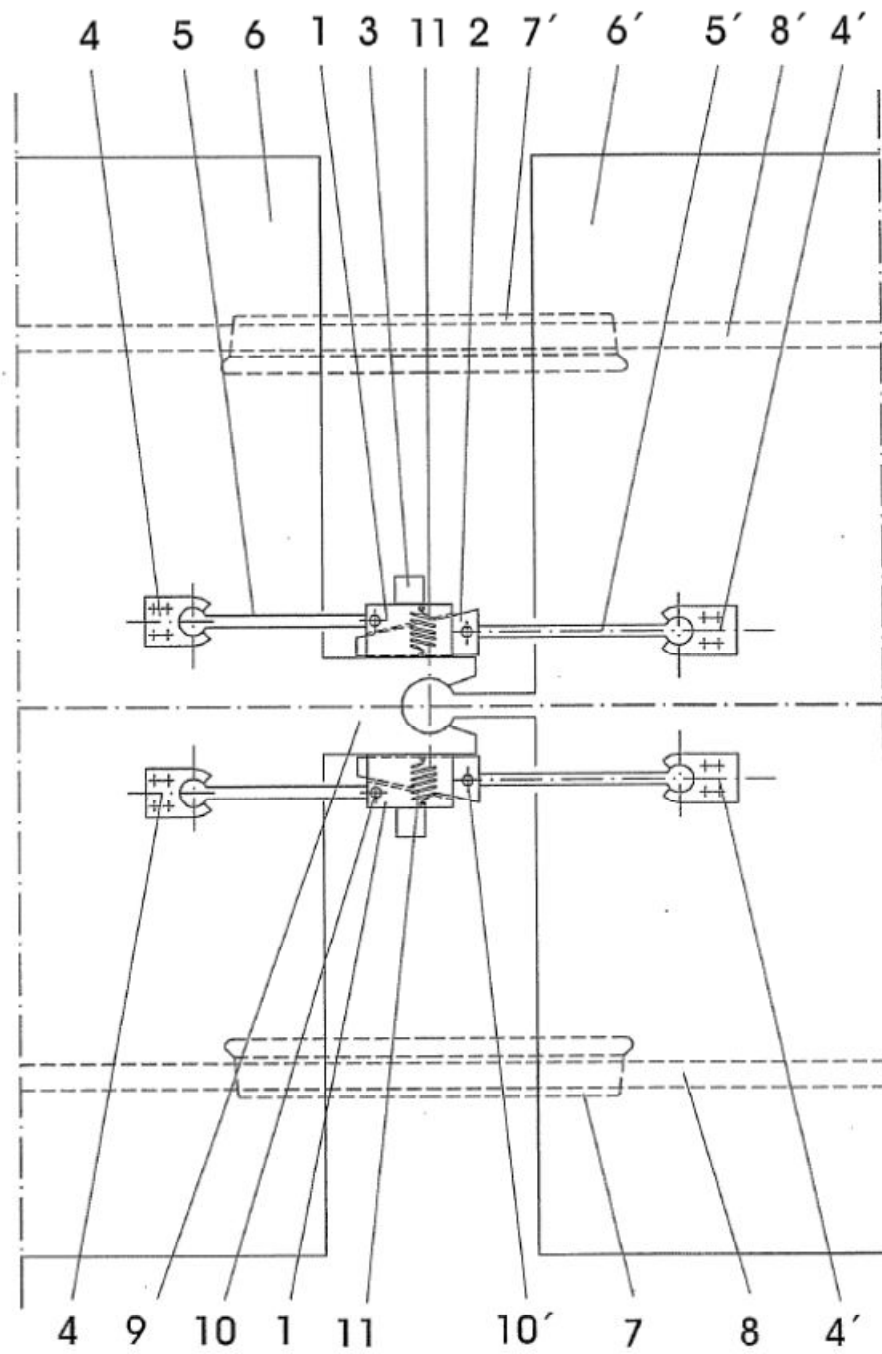


FIG. 4A

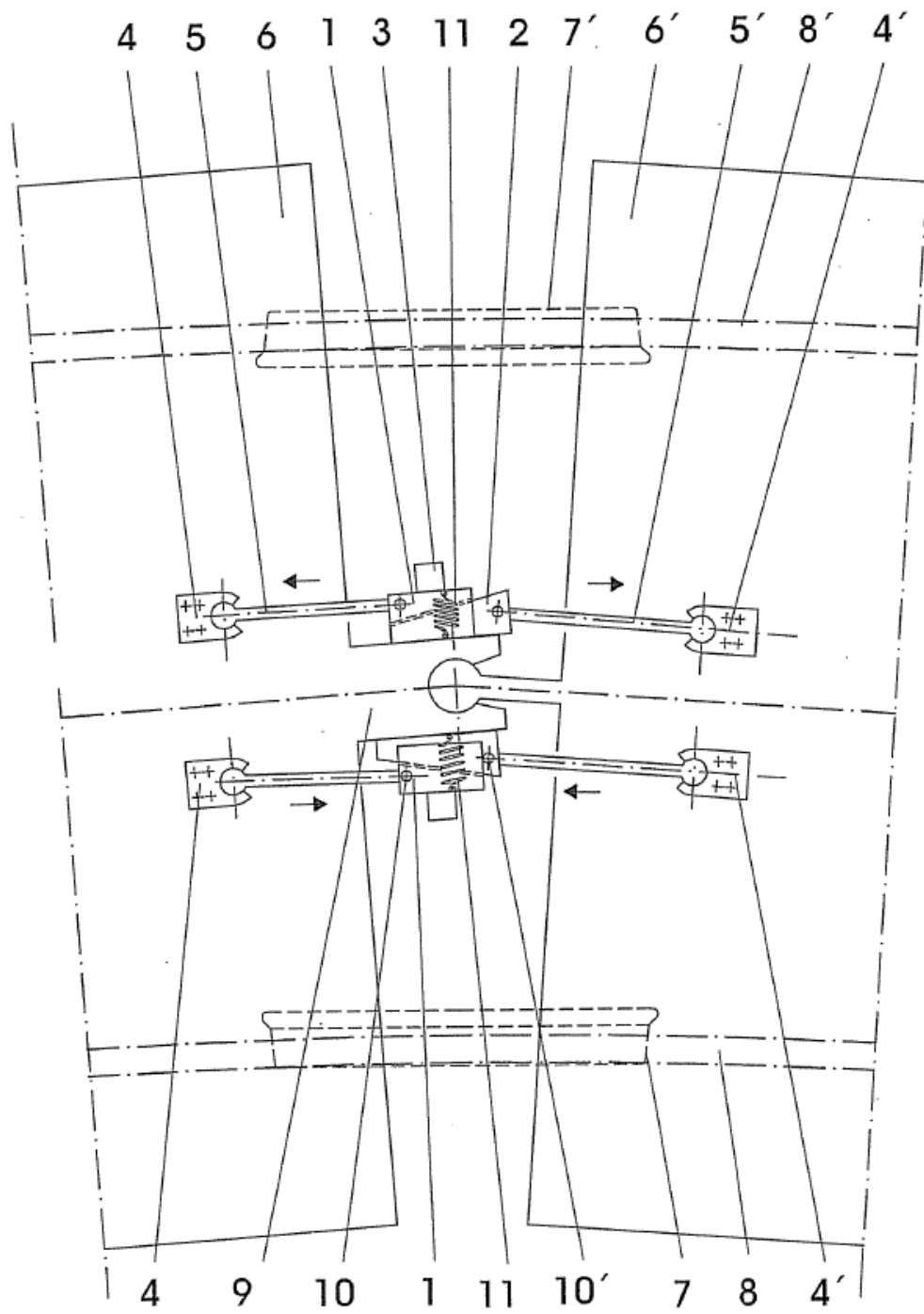


FIG. 4B

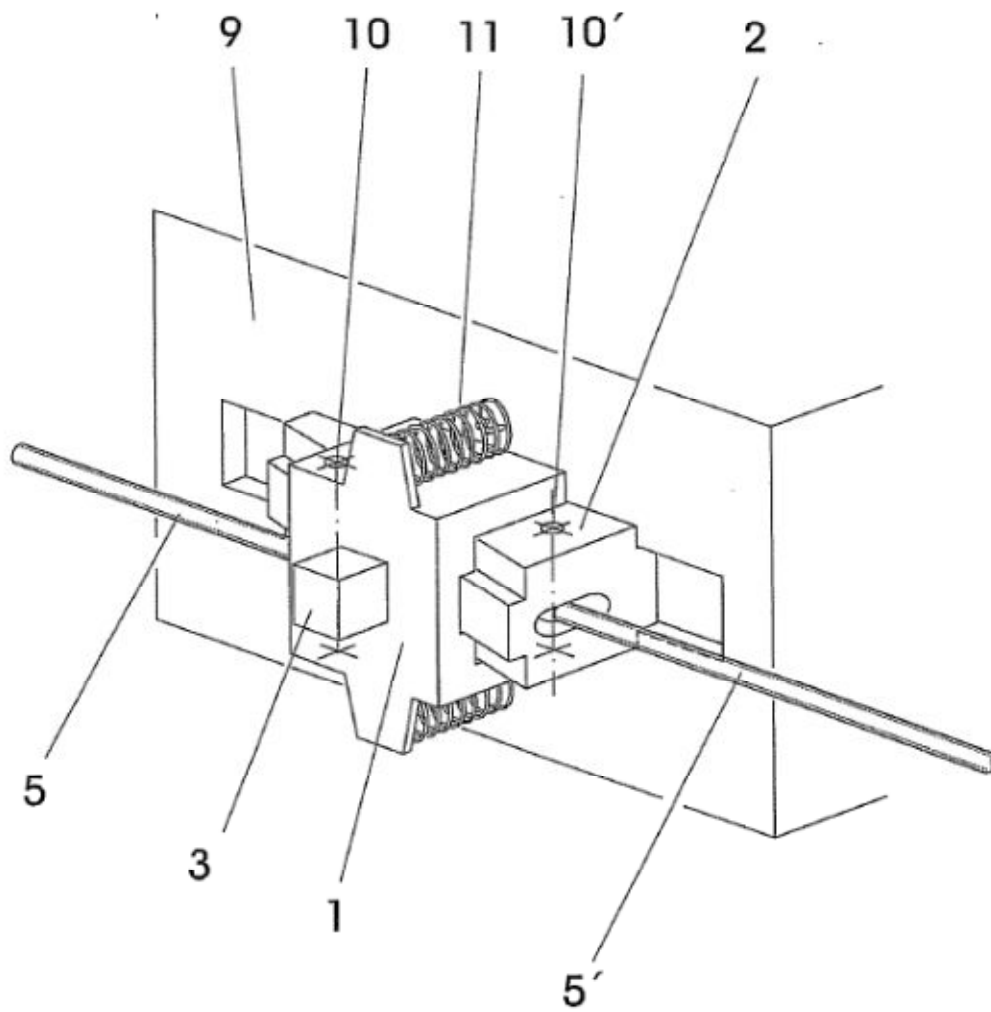


FIG. 4C

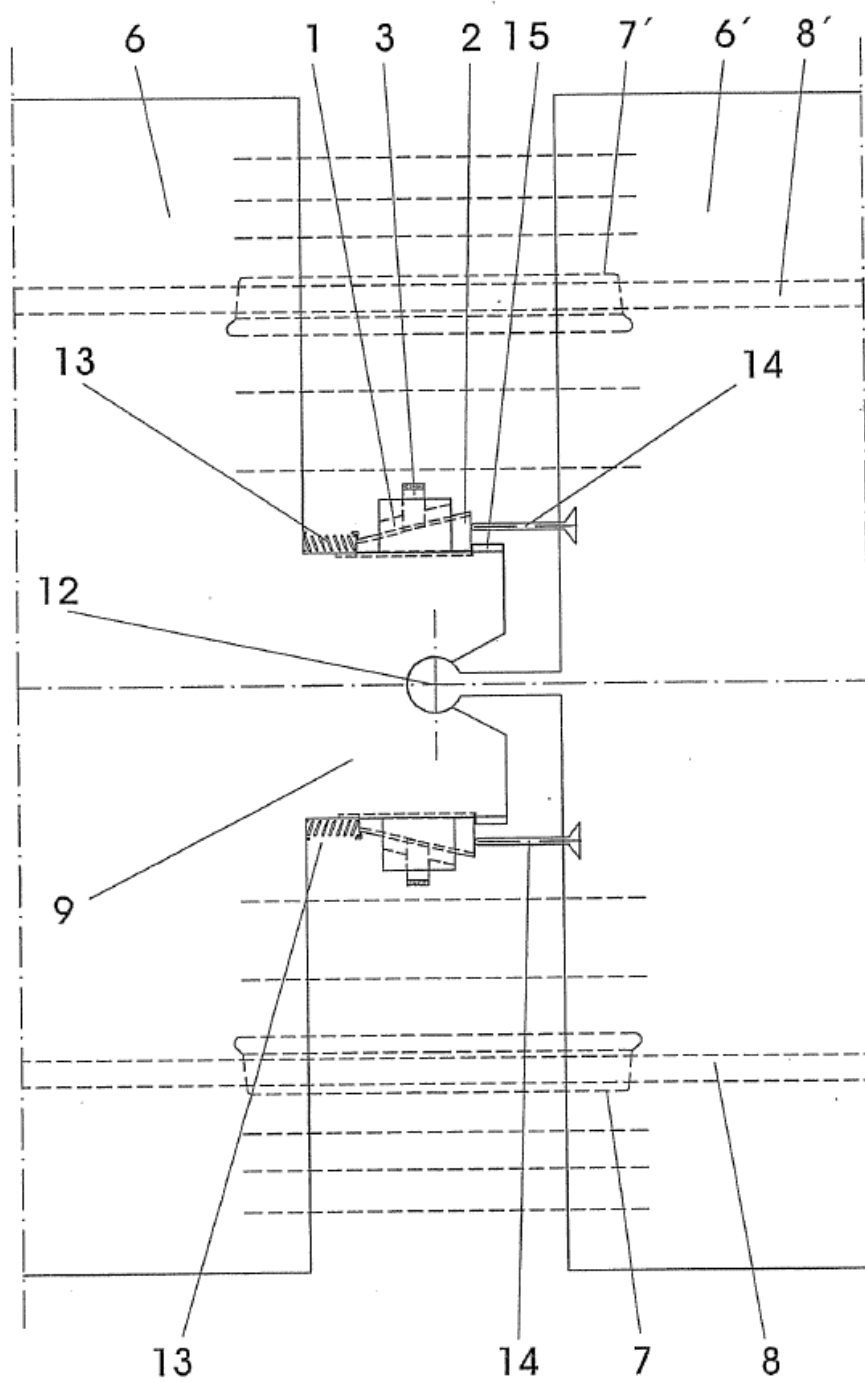
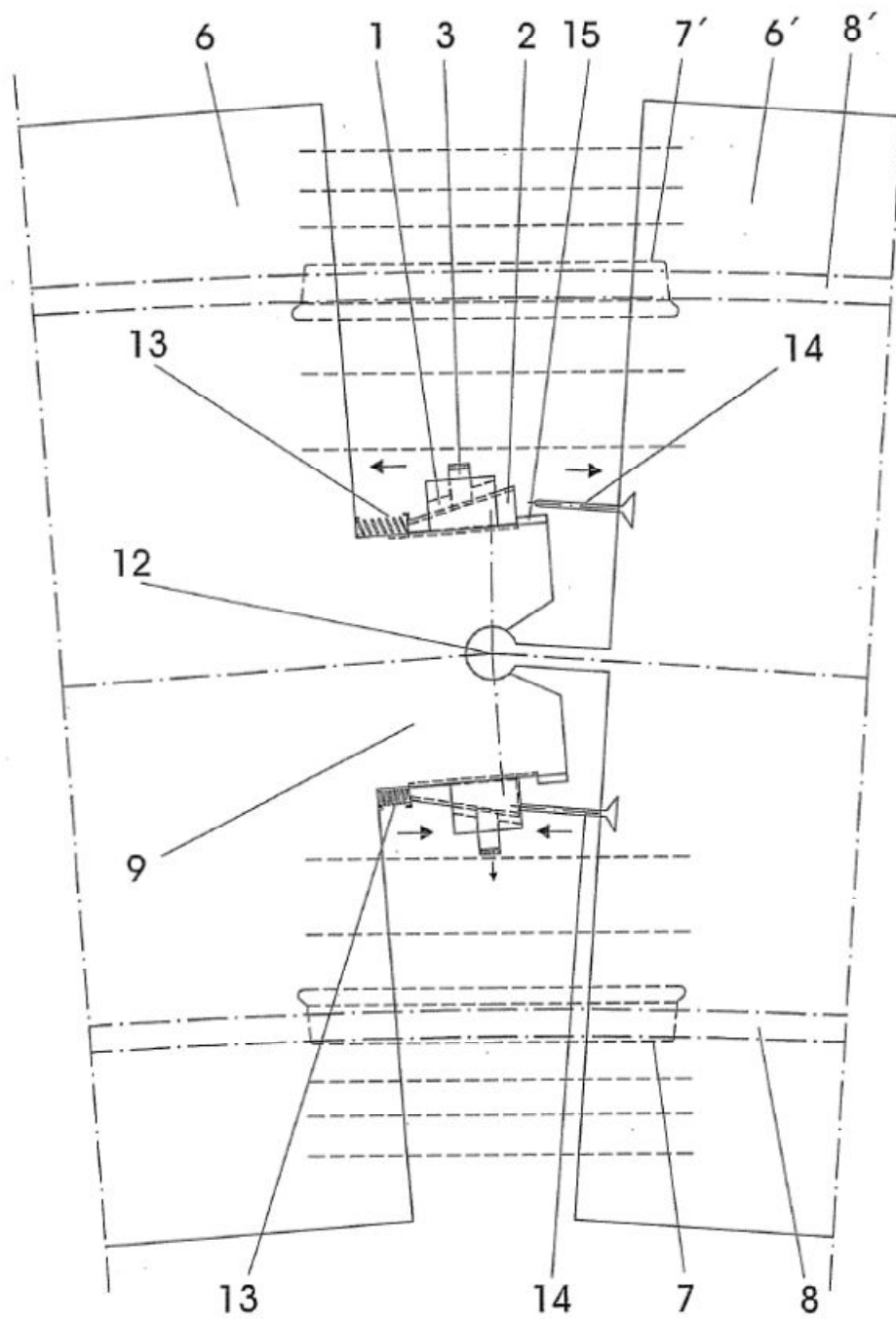


FIG.5A



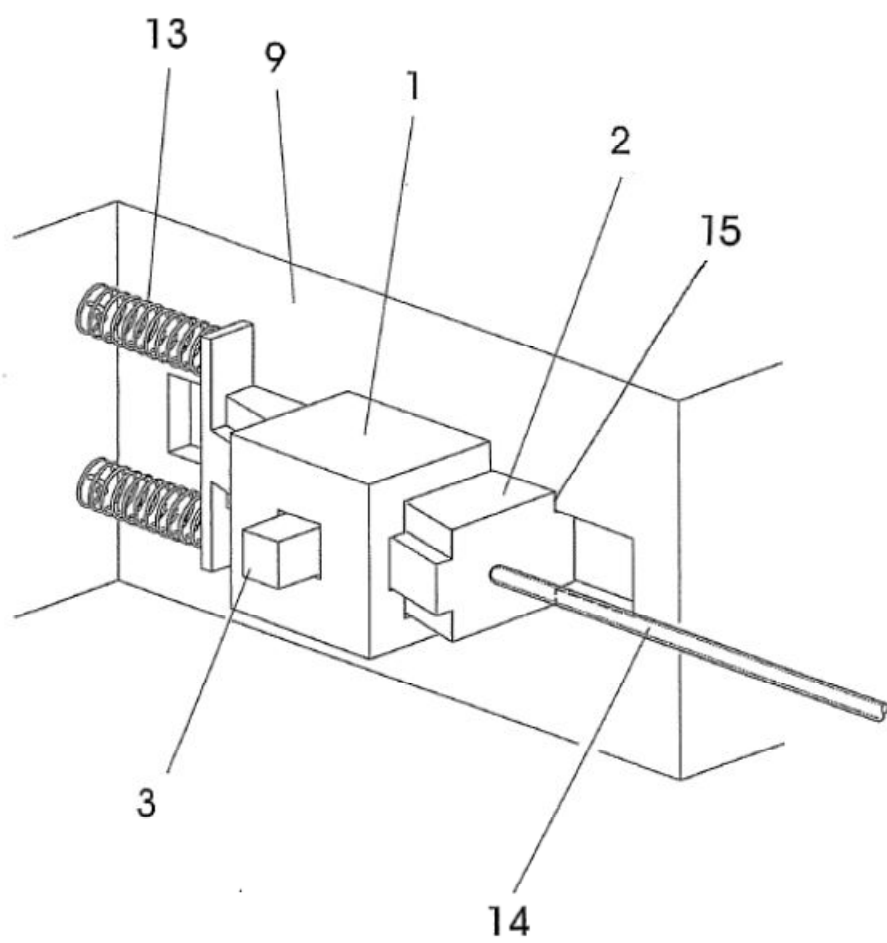


FIG. 5C

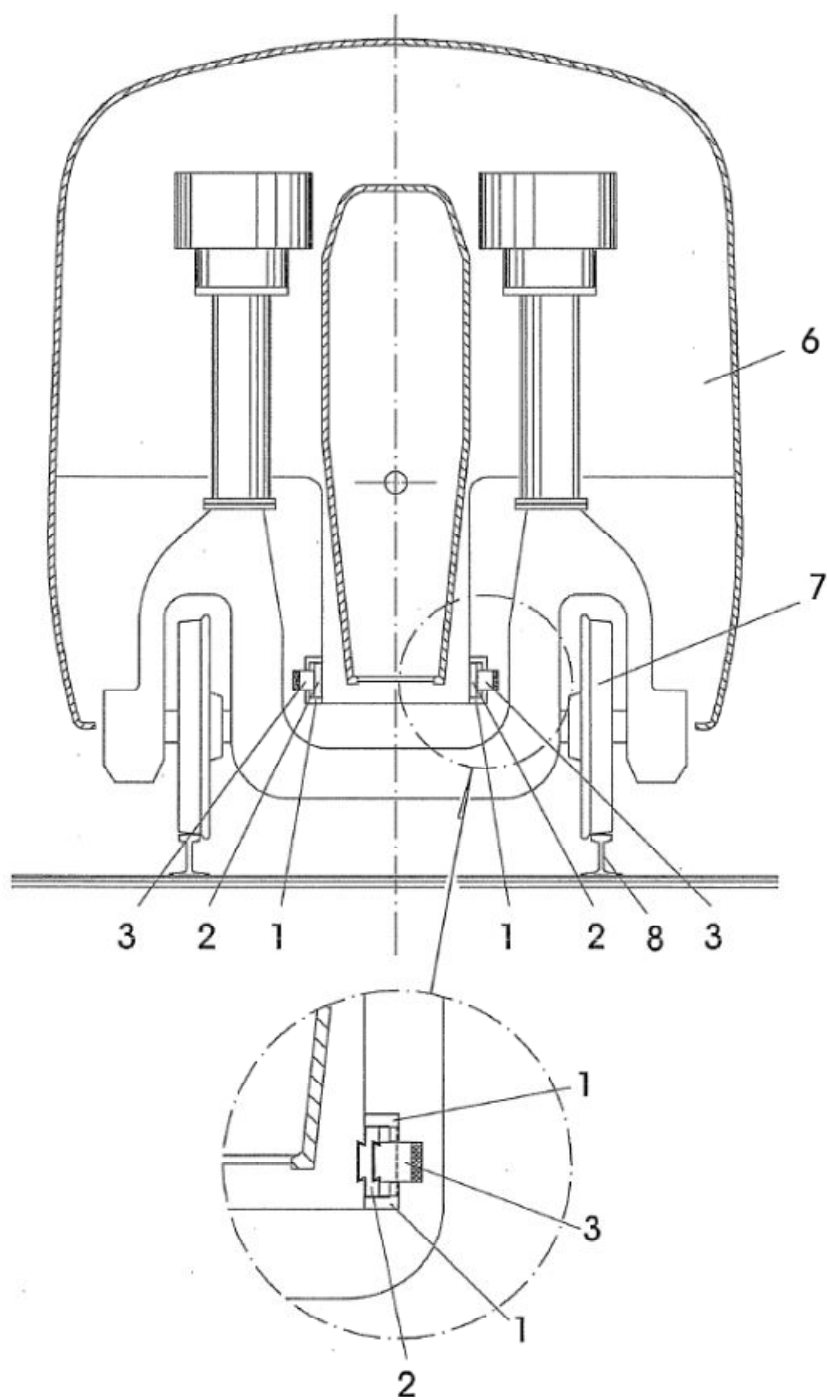


FIG. 5D