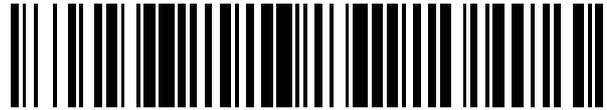


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 460 068**

51 Int. Cl.:

**B61L 5/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2011 E 11725887 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2576314**

54 Título: **Dispositivo de bloqueo para dispositivos de cambio de agujas**

30 Prioridad:

**28.05.2010 DE 202010005519 U**

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

**13.05.2014**

73 Titular/es:

**HANNING & KAHL GMBH & CO. KG (100.0%)  
Rudolf-Diesel-Strasse 6  
33813 Oerlinghausen, DE**

72 Inventor/es:

**CORD-BRÜNING, RALF;  
WORM, GÜNTER;  
MEINECKE, JENS y  
HELAS, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 460 068 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

Dispositivo de bloqueo para dispositivos de cambio de agujas.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de bloqueo para dispositivos de cambio de agujas, que comprende una pieza de bloqueo, que forma un orificio coliso de guiado que se extiende en la dirección de desplazamiento del cambio de agujas y un asiento de enclavamiento que parte transversalmente del orificio coliso de guiado, un perno de guiado deslizable en el orificio coliso de guiado, un perno de articulación conectado a una lengüeta de cambio de agujas alejada, y un portacojinetes, que puede pivotar alrededor del eje del perno de guiado y en el que están montados el perno de guiado y el perno de articulación.

A partir del documento NL 7 704 379 A es conocido un dispositivo de bloqueo de este tipo.

15 Los cambios de aguja para ferrocarriles presentan unas lengüetas de cambio de agujas que se disponen pivotando entre las denominadas contraagujas de un cambio de agujas y se pueden ajustar en la dirección transversal de las contraagujas mediante el dispositivo de accionamiento del cambio de agujas. En cada estado estacionario del dispositivo de accionamiento, una de las dos lengüetas de cambio de agujas se acopla a la contraaguja correspondiente. Por lo tanto, dicha lengüeta de cambio de agujas se denomina lengüeta adyacente. La otra lengüeta de cambio de agujas se denomina lengüeta alejada debido a que el extremo de la misma se encuentra a una cierta distancia de la contraaguja correspondiente. El dispositivo de bloqueo está destinado a bloquear positivamente la lengüeta de cambio de agujas en la posición de acoplamiento para evitar que la misma se separe de la contraaguja, ya que ello podría provocar que el ferrocarril descarrilase. Por lo tanto, un dispositivo de accionamiento de agujas debe presentar un mecanismo de desbloqueo que abra el dispositivo de bloqueo antes de que se pueda iniciar el accionamiento apropiado.

25 Cuando se acerca un ferrocarril al cambio de agujas, la aguja desde el lado de una bifurcación y el cambio de agujas no se encuentra en la posición correcta para permitir que el vehículo pase a través del mismo, se puede accionar asimismo el cambio de agujas mediante el propio ferrocarril puesto que las ruedas del ferrocarril impulsan la lengüeta de cambio de agujas, que hasta el momento ha sido la lengüeta alejada, hasta la posición de acoplamiento. Dicho procedimiento se denomina "abertura en marcha" del cambio de agujas. En este caso, el mecanismo de desbloqueo debe garantizar que se anule el estado de bloqueo de la lengüeta inicialmente ajustada con una antelación suficiente.

35 Un ejemplo de dispositivo de bloqueo conocido que presenta dicha función se ha descrito en el documento EP 0 984 882 B1.

La invención se plantea el problema de proporcionar un nuevo dispositivo de bloqueo para dispositivos de cambio de agujas que funcione de un modo fiable y presente una construcción compacta.

40 Según la invención, este problema se resuelve porque una palanca de enclavamiento articulada con una lengüeta de cambio de agujas adyacente, en el extremo remoto de la lengüeta de cambio de agujas, soporta un perno de bloqueo bloqueable en el asiento de enclavamiento, el perno de bloqueo, el perno de guiado y el perno de articulación están montados en el portacojinetes en una configuración triangular, de tal manera que el perno de bloqueo y el perno de articulación están dispuestos en lados opuestos del orificio coliso de guiado y se encuentran más próximos a la lengüeta de cambio de agujas adyacente, que el perno de guiado, y porque un muelle pretensa la lengüeta de cambio de agujas alejada en el sentido de su posición alejada. Cuando la lengüeta alejada de cambio de agujas del cambio de agujas y, por lo tanto, el perno de articulación, se ven sometidos a una fuerza que tiende a impulsar la lengüeta de cambio de agujas alejada hacia su posición acoplada, la lengüeta alejada permanece bloqueada inicialmente en la posición acoplada, puesto que el perno de bloqueo entra en contacto con el asiento de enclavamiento. A continuación, el portacojinetes se somete a un par de torsión que tiende a inclinar el portacojinetes alrededor del eje del perno de guiado. Como resultado de dicho movimiento de inclinación, el perno de bloqueo entra en el orificio coliso de guiado de tal modo que se eleva desde el asiento de enclavamiento. En este procedimiento, el muelle puede ceder en cierta medida y, por lo tanto, permitir que el perno de articulación se mueva según el movimiento de inclinación del portacojinetes.

55 Cuando la lengüeta de cambio de agujas inicialmente alejada vuelve a la posición de acoplamiento, el muelle garantiza que el portacojinetes se incline en dirección opuesta. De este modo, se garantiza que el perno de bloqueo entra de nuevo en contacto con el asiento de enclavamiento y bloquea de un modo fiable la lengüeta alejada.

60 Los detalles útiles de la presente invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

A continuación se describirá detalladamente un ejemplo de forma de realización junto con los dibujos, en los que:

65 la figura 1 es una sección transversal esquemática de un cambio de agujas y un dispositivo de cambio de agujas del cambio de agujas correspondiente;

la figura 2 es una vista en planta superior del dispositivo de cambio de agujas representado en la figura 1; y

las figuras 3 a 5 son vistas en sección análogas a la figura 1, para distintos estados de funcionamiento del dispositivo de cambio de agujas.

5 La figura 1 representa un cambio de agujas 10 destinado a ferrocarriles y un dispositivo de bloqueo 12 de un dispositivo de juste de un cambio de agujas correspondiente. El cambio de agujas 10 presenta dos contraagujas 14, 16 y dos lengüetas de cambio de agujas 18, 20. En el estado representado en la figura 1, la lengüeta de cambio de agujas 18 se acopla con la contraaguja 14 (lengüeta adyacente), mientras que la lengüeta de cambio de agujas 20 se encuentra alejada de la contraaguja 16 (lengüeta alejada).

15 El dispositivo de bloqueo 12 presenta una pieza de bloqueo 22 que se dispone estacionaria entre las contraagujas 14, 16 y constituye un orificio coliso de guiado 24 que se extiende transversalmente a las contraagujas. El orificio coliso de guiado 24 está constituido por una ranura que se extiende recta en una pared de la pieza de bloqueo 22 a lo largo de la parte más grande de su longitud y se ensancha en un extremo, en el lado izquierdo en la figura 1, de tal modo que constituye un asiento de enclavamiento 26 para un perno de bloqueo 28, encontrándose el asiento de enclavamiento en resalte transversal desde el orificio coliso de guiado 24. El perno de bloqueo 28 se monta en un extremo libre de una palanca de enclavamiento en ángulo en forma de Z 30 cuyo extremo opuesto se conecta a la lengüeta de cambio de agujas 18 mediante una articulación 32. De este modo, la palanca de enclavamiento 30 y el perno de bloqueo 28 que se acoplan con el asiento de enclavamiento 26 garantizan que el cambio de agujas de la lengüeta de cambio de agujas 18 se bloquee positivamente en la posición acoplada. Puesto que el eje de la articulación 32 se extiende horizontalmente y el asiento de enclavamiento 26 se realiza en el lado inferior del orificio coliso de guiado 24, el propio peso de la palanca de enclavamiento 30 contribuye a retener de un modo fiable el perno de bloqueo 28 en la posición de bloqueo.

25 El perno de bloqueo 28 se soporta en un portacojinetes 34 que aloja asimismo un perno de guiado 36 y un perno de articulación 38. El perno de articulación 38 establece una conexión articulada con el portacojinetes 34 con un elemento de conexión 40 que se conecta de nuevo a la lengüeta de cambio de agujas 20 mediante una articulación 42.

30 Los ejes del perno de bloqueo 28, el perno de guiado 36, y el perno de articulación 38 forman un triángulo. El perno de guiado 36 está guiado de un modo deslizante en el orificio coliso de guiado 24. Con respecto al perno de guiado 36, el perno de bloqueo 28 y el perno de articulación 38 se desplazan hacia la lengüeta de cambio de agujas 18, y se disponen en lados opuestos (superior e inferior) del eje central del orificio coliso de guiado 24.

35 A medio camino entre el perno de articulación 38 y la articulación 42, el elemento de conexión 40 presenta un resalte 44 en resalte descendente a la que se conecta un muelle 48 mediante una junta 46. En el ejemplo representado en este caso, el otro extremo del muelle 48 se conecta a un sistema de accionamiento, que no se ha representado, el dispositivo de accionamiento del cambio de agujas mediante una barra de control 50.

40 El dispositivo de bloqueo entero 12 se aloja en una carcasa en forma de caja 52 que se dispone debajo de las contraagujas 14, 16 y presenta unas paredes laterales ligeramente elevadas en la parte en la que se encuentra entre las contraagujas, y se soporta la pieza de bloqueo 22 entre dichas paredes laterales.

45 Tal como se puede observar en la vista en planta en la figura 2, el dispositivo de bloqueo 12, en su totalidad, presenta una construcción simétrica, definiéndose el plano de simetría mediante la palanca de enclavamiento 30 y el elemento de conexión 40. Cuando se observa en la vista en planta, la pieza de bloqueo 22 presenta una configuración en forma de C con las paredes laterales dispuestas simétricamente con respecto a la palanca de enclavamiento 30 y con unas ranuras que definen el orificio coliso de guiado 24 que se realiza en dichas paredes laterales. Opcionalmente, las ranuras se pueden realizar con formas coherentes en las paredes de la carcasa 52, de tal modo que la carcasa 52 se puede considerar asimismo parte de la pieza de bloqueo.

50 El perno de bloqueo 28 pasa a través de la carcasa entera 52. En la figura 2, su parte central queda oculta detrás del perno de articulación superpuesto 38. Debido a la construcción simétrica, cada uno de los portacojinetes 34 y el perno de guiado 36 se realizan mediante dos partes independientes dispuestas en lados opuestos del plano de simetría. Cada parte del perno de guiado 36 pasa a través del orificio coliso de guiado 24 y se soporta en la parte correspondiente del portacojinetes 34. El perno de articulación 38 conecta el elemento de conexión 40 con las dos partes del portacojinetes 34 pero no alcanza completamente las paredes de la pieza de bloqueo 22 en la que se realiza el orificio coliso de guiado 24.

55 El elemento muelle 48 se realiza asimismo con dos elementos de muelle dispuestos simétricamente que se conectan con la junta común 46. Los extremos opuestos de dichos elementos de muelle se conectan a la barra de control 50 mediante un eje 54 que se guía en unos orificios alargados (no representados) de las paredes de la carcasa 52.

60 Se describirá a continuación cómo se desbloquea el dispositivo de bloqueo 12 cuando se abre el cambio de agujas

se montado abierta, es decir, cuando un ferrocarril impulsa la lengüeta de cambio de agujas 20 en la dirección de la contraaguja correspondiente 16. Tras ello, una fuerza de tracción que se dirige hacia el lado derecho de la figura 1 se transmite al elemento de conexión 40 a través de la articulación 42. El muelle 48 es un muelle tensor que puede ceder debido a dicha fuerza de tal modo que la junta 46 se puede desplazar más hacia la parte derecha de la figura 1. El perno de articulación 38 que se soporta en portacojinetes 34 se somete asimismo a una fuerza de tracción hacia el lado derecho. Sin embargo, el portacojinetes 34 no puede ceder ante dicha fuerza, ya que soporta asimismo el perno de bloqueo 28 que todavía está retenido en el asiento de enclavamiento 26. Por consiguiente, la lengüeta de cambio de agujas 18 permanece bloqueada de un modo preliminar en la posición acoplada.

Sin embargo, la fuerza de tracción ejercida sobre el perno de articulación 38 crea un par de torsión que tiene tiende a inclinar el portacojinetes 34 en el sentido de las agujas del reloj en la figura 1. Puesto que el perno de bloqueo 28 se encuentra retenido en el asiento de enclavamiento 26 y el perno de guiado 36, que se soporta asimismo en el portacojinetes 34, se acopla con el borde inferior del orificio coliso de guiado 24, el portacojinetes 34 y el perno de articulación 38 se inclinan con respecto al eje del perno de guiado 36. Ello provoca que el perno de bloqueo 28 se accione con una palanca hacia arriba y deje libre el asiento de enclavamiento 26. Puesto que el perno de guiado 36 se puede deslizar en el orificio coliso de guiado 24, se puede superponer un movimiento de traslación hacia la parte derecha de la figura 1 al movimiento de inclinación del portacojinetes 34, de tal modo que el perno 28 de parada no tiene que desplazarse hacia la izquierda durante el movimiento de inclinación, en cuyo caso podría interferir con la palanca de enclavamiento 30 que se soporta en la lengüeta de cambio de agujas 18. Según el caso, un cierto juego de los cojinetes y un cierto juego de la guía de perno 36 en el orificio coliso de guiado 24 pueden contribuir a evitar que se atasque el portacojinetes 34 en el procedimiento descrito anteriormente.

La figura 3 representa el estado en que el portacojinetes 34 se ha inclinado una distancia tal que el perno de bloqueo 28 ha dejado libre el asiento de enclavamiento 26 y en este instante se encuentra alojado en el orificio coliso de guiado 24. Por lo tanto, la forma exacta del asiento de enclavamiento 26 se puede observar más claramente en la figura 3. La lengüeta de cambio de agujas 20 y el elemento de conexión 40 se han desplazado ligeramente a la parte derecha de la figura 3. Además, el elemento de conexión se ha inclinado ligeramente alrededor de la articulación 42 debido a que se ha elevado el portacojinetes 38. La junta 46 a la que se conecta el muelle 48 se ha desplazado asimismo una cierta distancia hacia la derecha. Puesto que no se ha accionado la barra de control 50 en el procedimiento de abrir el cambio de agujas, el muelle 48 se ha expandido ligeramente.

En este instante, en la situación representada en la figura 3, se ha anulado el estado de bloqueo de la lengüeta de cambio de agujas 18, por lo que dicha lengüeta de cambio de agujas ya se puede arrastrar hacia la parte derecha al continuar el procedimiento de abertura del cambio de agujas.

La figura 4 representa el estado al final de dicho procedimiento. La lengüeta de cambio de agujas 20 se acopla en este instante con el carril 16 al mismo tiempo que la lengüeta de cambio de agujas 18 se separa de la contraaguja 14. El perno de guiado 36 se ha desplazado hacia el extremo derecho del orificio coliso de guiado 24. El perno de bloqueo 28 se acopla con el borde superior recto del orificio coliso de guiado 24 con sus extremos y ha impedido de este modo que el portacojinetes 34 continúe inclinándose, con lo que el portacojinetes 34 ha realizado un movimiento de traslación puro. El muelle 48 se expande en gran medida y por lo tanto se ve sometido a una tensión considerable. Cuando el ferrocarril ha abandonado el cambio de agujas, la fuerza de recuperación del muelle 48 puede provocar que el cambio de agujas vuelva a la posición inicial representada en la figura 1. En la fase final de dicho movimiento, el perno 28 de parada cae de nuevo en el asiento de enclavamiento 26, en parte debido al propio peso de la palanca de enclavamiento 30, pero principalmente debido a la par de torsión que el perno de cojinete 28 ejerce sobre el portacojinetes 34 y en este instante actúa en el sentido contrario al de las agujas del reloj.

Cuando el perno de bloqueo 28 ha alcanzado de nuevo la posición de bloqueo representada en la figura 1, el eje central de dicho perno de bloqueo 28 es ligeramente inferior al borde inferior del orificio coliso de guiado 24. Por consiguiente, cuando la lengüeta de cambio de agujas 18 ejerce una fuerza dirigida hacia la derecha sobre el perno de bloqueo, este último no se puede elevar sobre el asiento de enclavamiento 26, pero se soportará en el asiento de enclavamiento 26 por un efecto autobloqueante. En el ejemplo representado, dicho efecto autobloqueante se ve reforzado porque la palanca de enclavamiento 30 presenta una forma de Z, de tal modo que una fuerza dirigida hacia la parte derecha que actúa sobre la articulación 32, junto con la fuerza de resistencia del asiento de enclavamiento 26, crea un par de torsión en el sentido de las agujas del reloj que presiona el perno de bloqueo 28 más profundamente en la entalladura del extremo del orificio coliso de guiado 24 que constituye el asiento de enclavamiento 26. Sin embargo, esta forma de la palanca de enclavamiento 30 tiene como consecuencia que el perno de bloqueo 28 debe desplazarse ligeramente hacia la derecha durante el procedimiento de desbloqueo. La forma del asiento de enclavamiento 26 se puede seleccionar de tal modo que, por una parte, permita dicho desplazamiento pero, por otra parte, garantice el efecto autobloqueante cuando se ejerza la fuerza a través de la palanca de enclavamiento 30 y no se eleve el perno de bloqueo por el movimiento de inclinación del portacojinetes 34.

La figura 5 representa el caso en que el cambio de agujas se monta abierto sino que se acciona activamente mediante el sistema de accionamiento (no representado) que actúa sobre la barra de control 50 e impulsa dicha barra de control 50 hacia la parte derecha de la figura 5. En este ejemplo, el muelle 48 se configura de tal modo que,

5 en el estado inicial representado en la figura 1, los bobinados del muelle se encuentran en acoplamiento de bloque, de tal modo que el muelle puede transmitir fuerzas de empuje. Tras ello, la fuerza de la barra de control 50 se transmite a través del muelle 48 y la junta 46 y continúa a través del elemento de conexión 40 hasta el perno de cojinete 38. A continuación, se puede anular el estado bloqueado del mismo modo descrito anteriormente con respecto a las figuras 1 a 3. Posteriormente, se impulsa la lengüeta de cambio de agujas 20 hasta la posición acoplada mediante la barra de control 50 y el muelle 48.

10 Con el dispositivo de bloqueo 12 descrito en la presente memoria no es posible, sin embargo, bloquear la lengüeta de cambio de agujas 20 en la posición acoplada. Si se pretende esto, es posible, sin embargo, proporcionar un segundo dispositivo de bloqueo para la lengüeta de cambio de agujas 20, presentando dicho segundo dispositivo de bloqueo la misma construcción que el dispositivo de bloqueo 12 descrito en la presente memoria, pero disponiéndose simétricamente con respecto a la misma (excepto por el muelle 48 y la varilla de control 50). Sin embargo, se deben configurar los elementos de muelle 48 de tal modo que, en el estado representado en las figuras 1 y 5, sus bobinados no encuentran en acoplamiento de bloque, sino en una posición neutra que permite que el muelle se expanda y comprima, por lo que se puede asimismo montar el cambio de agujas abierto cuando la lengüeta de cambio de agujas 20 es la lengüeta adyacente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de bloqueo para dispositivos de cambio de agujas, que comprende una pieza de bloqueo (22), que forma un orificio coliso de guiado (24) que se extiende en la dirección de desplazamiento del cambio de agujas y un asiento de enclavamiento (26) que parte transversalmente del orificio coliso de guiado, un perno de guiado (36) deslizante en el orificio coliso de guiado (24), un perno de articulación (38) conectado a una lengüeta de cambio de agujas (20) alejada, y un portacojinetes (34), que puede pivotar alrededor del eje del perno de guiado (36) y en el que están montados el perno de guiado (36) y el perno de articulación (38), caracterizado porque una palanca de enclavamiento (30) articulada con una lengüeta de cambio de agujas (18) adyacente, en el extremo remoto de la lengüeta de cambio de agujas (18), soporta un perno de bloqueo (28) bloqueable en el asiento de enclavamiento (26), el perno de bloqueo (28), el perno de guiado (36) y el perno de articulación (38) están montados en el portacojinetes (34) en una configuración triangular, de tal manera que el perno de bloqueo (28) y el perno de articulación (38) están dispuestos en lados opuestos del orificio coliso de guiado (24) y se encuentran más próximos a la lengüeta de cambio de agujas (18) adyacente, que el perno de guiado (36), y porque un muelle (48) pretensa la lengüeta de cambio de agujas (20) alejada en el sentido de su posición alejada.
- 10
- 15
- 20 2. Dispositivo de bloqueo según la reivindicación 1, en el que una articulación (32), que conecta la palanca de enclavamiento (30) con la lengüeta de cambio de agujas (18) adyacente, y el perno de bloqueo (28) están dispuestos en lados opuestos del eje central del orificio coliso de guiado (24).
- 25 3. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta una construcción simétrica con respecto a la palanca de enclavamiento (30), estando los orificios colisos de guiado (24) dispuestos a ambos lados de dicha palanca de enclavamiento (30).
- 30 4. Dispositivo de bloqueo según la reivindicación 3, en el que el portacojinetes (34) y el perno de guiado (36) están formados, respectivamente, por dos partes situadas a ambos lados del plano de simetría.
- 35 5. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el perno de articulación (38) está conectado con la lengüeta de aguja (20) alejada mediante un elemento de conexión (40), sobre el cual actúa el muelle (48).
6. Dispositivo de bloqueo según la reivindicación 5, en el que el muelle (48) está dispuesto en un plano que se encuentra desplazado con respecto al orificio coliso de guiado (24) y está acoplado sobre un resalte (44) que sobresale aproximadamente del centro del elemento de conexión (40).
7. Dispositivo de bloqueo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el muelle (48) puede expandirse una medida, que corresponde al recorrido de desplazamiento de las lengüetas de cambio de agujas (18, 20).

Fig. 1

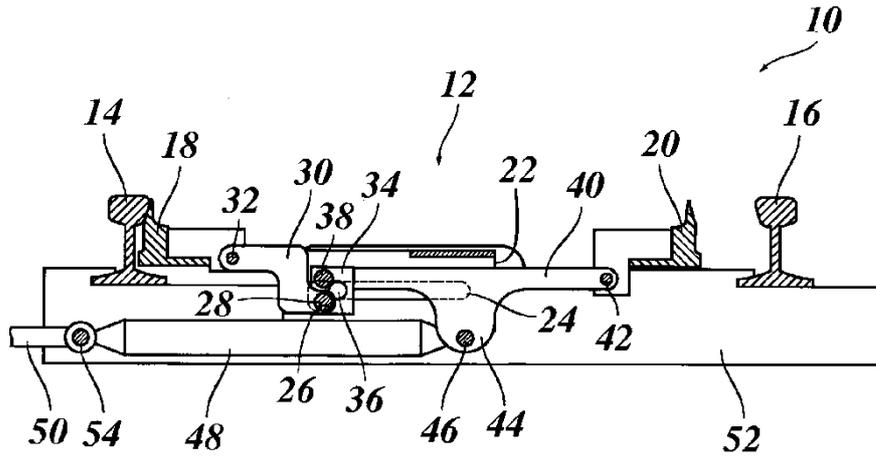
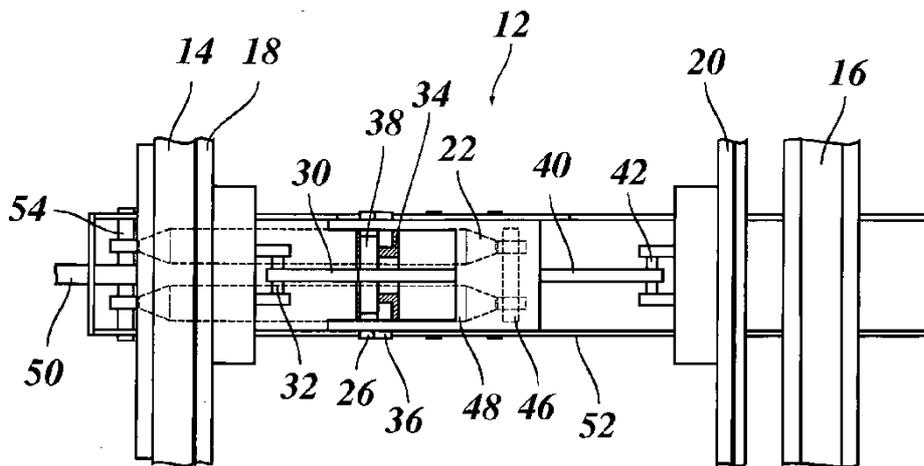
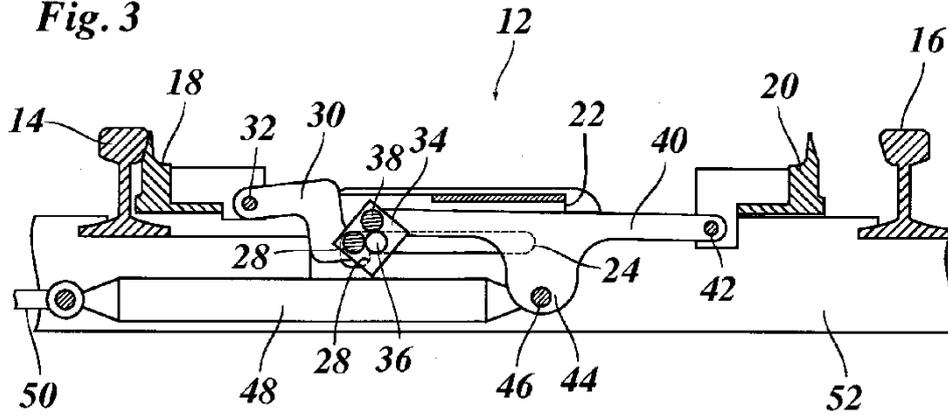


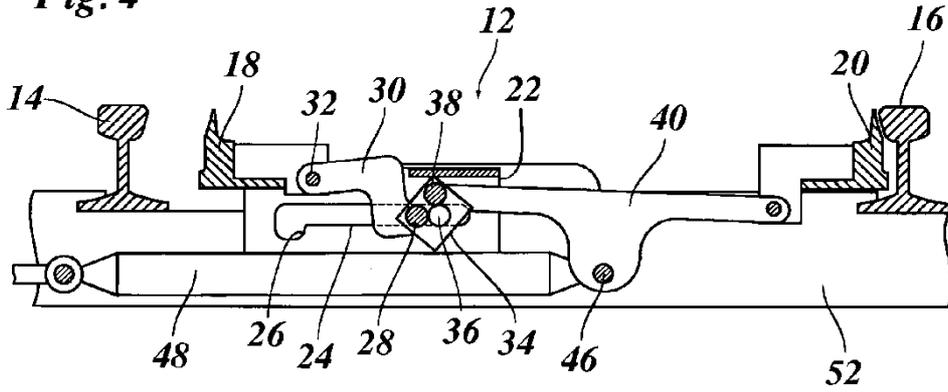
Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

