



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 883**

51 Int. Cl.:
B61L 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04761073 .8**

86 Fecha de presentación : **15.10.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1678024**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.07.2006**

54 Título: **Dispositivo para enclavar piezas móviles de cambios de agujas, en especial a un cerrojo de cambio.**

30 Prioridad: **31.10.2003 AT A 1734/2003**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73 Titular/es: **VAE EISENBAHNSYSTEME GmbH**
Alpinstrasse 1
8740 Zeltweg, AT
VAE GmbH

72 Inventor/es: **Klein, Herbert**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 282 883 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 para enclavar piezas móviles de cambios de agujas, en especial a un cerrojo de cambio.

El invento se refiere a un dispositivo para enclavar posiciones extremas de piezas móviles de cambios de agujas, en especial, a un cerrojo de cambio, con, al menos, dos piezas móviles una con respecto a otra, que son conducidas una dentro de otra y que se pueden desplazar a una posición acoplada mutuamente en unión positiva de fuerza o de forma en, al menos, una dirección de movimiento.

Un dispositivo de este tipo se conoce por el documento EP 603 156 A1. Las piezas desplazables una con respecto de la otra están formadas en el cerrojo de cambio según el documento EP 603 156 A1 por un tubo y un bulón, conducido dentro del tubo, que son conducidos en un tubo exterior estacionario. Se presenta, con ello, una construcción totalmente cerrada y, por consiguiente, protegida en contra de la penetración de suciedad. Se prevén además elementos de enclavamiento dirigibles en dirección radial como, por ejemplo, bolas o cilindros, que son conducidos en taladros del tubo y aseguran, en la posición dirigida radialmente hacia fuera, un enclavamiento en unión positiva de fuerza del tubo, con respecto al tubo exterior, por engrane en una ranura de enclavamiento del tubo exterior estacionario, y aseguran, en la posición dirigida radialmente hacia adentro, un enclavamiento en unión positiva de fuerza del tubo, con respecto al bulón dispuesto desplazablemente, por engrane en una ranura de enclavamiento del bulón. En uno de los casos, se enclava el carril de aguja unido con el tubo en su posición colindante con el carril de contraaguja. En el otro caso, el carril de aguja unido con el tubo es arrastrado por el bulón conducido por un accionamiento hidráulico de desplazamiento y se cambia de una posición extrema a la otra posición extrema. El bulón realiza, en este caso, una carrera que sobrepasa la carrera de maniobra de los carriles de aguja, puesto que el bulón continúa siendo desplazado en dirección axial tras alcanzar la posición extrema del carril de aguja. Durante este movimiento de marcha en inercia, los elementos de enclavamiento son presionados hacia una posición radialmente exterior, de tal modo que el carril de aguja se enclava en la posición extrema, evitando la cobertura o bien la superposición de los elementos de enclavamiento, producida por el desplazamiento adicional del bulón, una liberación de la posición de enclavamiento.

Sin embargo, en la configuración según el documento EP 603 156 A1, se ha mostrado desventajosamente que el requerimiento de espacio del dispositivo de cerrojo es considerable a causa de la carrera de maniobra ampliada del bulón, unida con el accionamiento de maniobra, y no puede tener en cuenta las condiciones de espacio limitadas en los carriles de vía estrecha. Además, el tubo exterior debe unirse con una pieza estacionaria del cuerpo de vía, a cuyo efecto es necesaria, por lo general, una fijación a un cuerpo de traviesa. Pero esto tiene como consecuencia un flujo de fuerzas desventajoso, ya que las fuerzas de enclavamiento, que actúan sobre el tubo exterior, sólo pueden ser absorbidas excéntricamente.

El presente invento aspira, por ello, a eliminar los inconvenientes mencionados arriba y a mejorar un dispositivo del tipo mencionado al principio, de tal modo que se asegure una construcción suficientemen-

te corta y se evite una fijación a un cuerpo de traviesa. Adicionalmente, el dispositivo de cierre no sólo ha de combinarse con un accionamiento de ajuste hidráulico, sino también con un varillaje de maniobra convencional, que opera mecánicamente.

Para resolver este problema, la configuración según el invento se compone esencialmente de modo que las piezas desplazables unas con respecto a otras estén formadas por un tubo interior y un tubo exterior, que rodee al tubo interior, que envuelven una barra estacionaria. Por consiguiente, en lo que se refiere a los fundamentos, dicha configuración es análoga a la del documento EP 603 156 A1: un tubo exterior, un tubo interior, conducido en el tubo exterior, y una barra o bien un bulón conducido en el tubo interior, de modo que se pueda realizar nuevamente una construcción cerrada y protegida de la penetración de suciedad. No obstante, a diferencia del documento EP 603 156 A1, no se dispone estacionariamente la pieza constructiva más exterior, a saber, el tubo exterior, sino la pieza constructiva más interior, a saber, la barra conducida en el tubo interior.

Las piezas mutuamente desplazables están formadas, por consiguiente, por el tubo interior y el tubo exterior que lo rodea, de modo que se realicen la carrera de ajuste, necesaria para la maniobra del carril de aguja, así como la carrera adicional necesaria para la cobertura o bien la superposición de los elementos de enclavamiento, por medio de las piezas radialmente exteriores y, por ello, más cortas en dirección axial, de modo que resulte, en conjunto, una longitud constructiva menor del dispositivo de maniobra. Según una realización preferida, la barra estacionaria está sujeta entre dos carriles de contraaguja, de modo que sea innecesaria una fijación especial al cuerpo de la traviesa. De este modo, las fuerzas de enclavamiento son absorbidas directamente por los carriles de contraaguja, lo que permite un flujo de fuerzas sensiblemente más favorable entre los carriles de contraaguja y de aguja. Por la sujeción de la barra entre los dos carriles de contraaguja, se crea también la posibilidad de llevar a cabo, con sencillez, un ajuste del dispositivo de cerrojo. A este efecto, se elige preferiblemente la configuración de modo que la barra se pueda ajustar en dirección axial y se pueda fijar en la posición ajustada. Gracias a ello, da buen resultado, por ejemplo, un ajuste preciso de la posición central en el caso de la maniobra de puntas móviles de cruzamiento de las agujas. La configuración puede elegirse, en este caso, de tal modo que la barra presente una rosca en cada uno de sus dos extremos para unirla con una pieza de unión, que lleve una contrarrosca y ataque el pie del carril de contraaguja. La pieza de unión puede estar configurada, en este caso, de modo convencional como la abrazadera, que envuelva el pie del carril de contraaguja. Para evitar la introducción de fuerzas indeseadas en la región de la articulación de la barra en el carril de contraaguja, se elige preferiblemente la configuración tal modo que la barra esté articulada gítoriamente en los carriles de contraaguja alrededor de un eje, que discurra en la dirección longitudinal de los carriles. Gracias a ello, se impiden también los esfuerzos a flexión de la barra.

El acoplamiento de las piezas móviles de las agujas de cambio, en especial de los carriles de aguja, tiene lugar preferiblemente en el dispositivo de ajuste por medio del tubo interior apoyado de forma móvil en dirección axial, pudiéndose acoplar cada uno de las

dos carriles de aguja, en cada caso, en el extremo del tubo interior enfrentado a ellos. En el caso de un tubo interior de una pieza, esto tiene por consecuencia que los dos carriles de aguja sean maniobrados sincrónicamente. Para satisfacer las correspondientes prescripciones de seguridad de las administraciones ferroviarias, puede resultar, sin embargo, ventajoso que la maniobra no se realice sincrónicamente y, precisamente, de tal modo que se mueva primero el carril de aguja, que se encuentre en desviación en dirección hacia su contacto y, sólo después de una carrera correspondiente a la superposición de los elementos de enclavamiento, sea arrastrado el carril de aguja, que se encuentra en el contacto y sea separado del carril de contraaguja. A este efecto, se ha perfeccionado ventajosamente la configuración de tal modo que el tubo interior esté formado por dos piezas mutuamente desplazables axialmente y cada pieza esté acoplada, en cada caso, con una pieza móvil de aguja de cambio, en especial un carril de aguja.

Para emprender una adaptación precisa del dispositivo de maniobra a la carrera de maniobra de los carriles de aguja, necesaria en cada caso, se ha previsto según el invento que el tubo interior o bien sus dos piezas presenten elementos de acoplamiento ajustables en dirección axial y que se puedan fijar en la respectiva posición axial, cuyos elementos de acoplamiento colaboren con los correspondientes elementos de acoplamiento de las piezas móviles del cambio de agujas, en especial, los carriles de aguja. Se puede acometer esto, por ejemplo, porque el tubo interior lleve en cada uno de sus dos extremos una rosca en las que se puedan enroscar los elementos de acoplamiento.

Como ya se ha mencionado, en el dispositivo según el invento, a diferencia con el estado actual de la técnica, no se ha dispuesto el tubo exterior estacionariamente, sino desplazablemente en dirección axial con respecto al tubo interior y se crea, con ello, la posibilidad de poder acoplar, con sencillez, en el tubo exterior un accionamiento de desplazamiento. El tubo exterior desplazable ofrece, en este caso, condiciones previas ventajosas para el acoplarlo con una barra de accionamiento sin que sean necesarios costosos trabajos de adaptación.

La carrera de maniobra, transmitida por el accionamiento de maniobra al tubo exterior, es transferida a continuación al tubo interior y a los carriles de aguja, a cuyo efecto se han previsto elementos de enclavamiento, que aseguran que el tubo exterior y el tubo interior puedan llegar a una posición mutuamente acoplada en unión positiva de fuerza o de forma. Se ha previsto preferiblemente, en este caso, que el tubo interior presente taladros para el alojamiento de elementos de enclavamiento, pudiéndose dirigir ventajosamente en dirección radial los elementos de enclavamiento, y presentando la barra, al menos, una zona escalonada de menor diámetro y presentando el tubo exterior, al menos, una zona de anchura de luz ampliada en su contorno interior. En caso de posición dirigida hacia afuera de los elementos de enclavamiento, el tubo exterior y el tubo interior son puestos en una posición mutuamente acoplada en unión positiva de fuerza o forma. Por consiguiente, el tubo interior es acoplado bien sea con el tubo exterior desplazable en dirección axial o con la barra estacionaria. Para disminuir las fuerzas de rozamiento, los elementos de enclavamiento se han hecho ventajosamente con bolas o

cilindros.

Para minimizar el desgaste, se puede rellenar de aceite el dispositivo de cerrojo, debiéndose prever obviamente las correspondientes empaquetaduras. La configuración se ha conformado preferiblemente, en este caso, de modo que la barra sea conducida de modo estanco en el tubo interior, y el tubo interior, en el tubo exterior y que el dispositivo se rellene de un agente lubricante, en especial, aceite. Para compensar las variaciones de volumen que se presentan en la maniobra, el tubo exterior lleva preferiblemente una válvula de regulación.

Se explica, a continuación, el invento más detalladamente a base de un ejemplo de realización representado esquemáticamente en el dibujo. En dicho dibujo, las figuras muestran:

Figura 1 una sección de agujas con dispositivos de maniobra, cerrojo y verificación,

Figura 2 un alzado lateral del dispositivo de cerrojo según el invento, en estado montado,

Figura 3 una vista en planta desde arriba sobre el dispositivo de cerrojo según el invento, en estado montado,

Figura 4 una vista en sección del dispositivo de cierre,

Figura 5 una sección según la línea V-V de la figura 4, y

Figura 6 una vista en planta desde arriba en la dirección de la flecha VI de la figura 4.

Se ha representado en la figura 1 una sección de agujas con carriles 1 de contraaguja y carriles 2 o bien 3 de aguja. El grupo de accionamiento para maniobrar los carriles de aguja se ha indicado con la referencia numérica 4 y se ha acoplado por medio de una barra 5 de maniobra y un dispositivo 6 de maniobra y de cerrojo. Otro dispositivo de maniobra y de cerrojo adicional, dispuesto desplazadamente en la dirección longitudinal de los carriles, se ha identificado con la referencia numérica 7, el cual se ha acoplado al primer dispositivo 6 de maniobra y de cerrojo por medio de una palanca 8 y un varillaje 9. Se pueden observar además dispositivos 10, 11 y 12 de control y verificación, los cuales sirven para supervisar la correcta recepción de las respectivas posiciones finales de los carriles de aguja o bien el correcto funcionamiento del accionamiento de ajuste.

En la representación según la figura 2, puede observarse cómo está acoplado el dispositivo 6 de maniobra y de cerrojo a los carriles de contraaguja y de aguja. El dispositivo 6 de cerrojo se compone de un tubo 13 exterior, un tubo 14 interior y una barra 15. La barra 15 pasante está sujeta, en este caso, entre los carriles 1 de contraaguja y está unida, en cada caso, por sus dos extremos con un elemento 16 de brida, que envuelve el pie de los carriles 1 de contraaguja. La articulación se realiza alrededor de un eje 17 de giro, que discurre en la dirección longitudinal de los carriles. El tubo 14 interior está unido por medio de elementos 18 de acoplamiento con los carriles 2 o bien 3 de aguja. El elemento 18 de acoplamiento presenta, en este caso, un bulón 19 de superficie abombada, que discurre en la dirección longitudinal de los carriles, y cuya superficie es atacada por detrás por un apéndice 20. El apéndice 20 se puede enroscar en el correspondiente extremo del tubo 14 interior y se puede ajustar axialmente en la dirección de la flecha 21, pudiéndose asegurar la posición axial del apéndice 20, elegida en cada caso, mediante contratueras 22. Gracias a la ca-

pacidad de ajuste axial de los apéndices 20, se puede regular la distancia entre los carriles 2 y 3 de aguja, adaptándolos a la carrera de maniobra necesaria, en cada caso, de los carriles de aguja. El tubo 13 exterior está unido con las barras 5 de accionamiento.

En la figura 3, se ha representado la correspondiente vista en planta desde arriba sobre el dispositivo 6 de maniobra y de cerrojo, habiéndose provisto a las piezas iguales de las mismas referencias numéricas.

A base de la representación según la figura 4, se explica ahora más detalladamente el funcionamiento del dispositivo 6 de maniobra y de cerrojo. La barra, que se ha configurado como barra tubular, se ha representado nuevamente con la referencia 15 y atraviesa todo el dispositivo 6 de cerrojo. La barra 15 esta provista de una rosca interior por cada uno de sus dos extremos, rosca en la que se puede enroscar una pieza 23 de unión correspondiente. Se puede observar en la representación de la figura 6 que la pieza 23 de unión se ha configurado en forma de horquilla, presentando las dos patillas de la pieza de unión en forma de horquilla un orificio de apoyo para un bulón, no representado con mayor detalle, que asegura la articulación giratoria en la pieza 16 de unión con forma de brida alrededor del eje 17, que discurre en la dirección longitudinal de los carriles. El tubo 14 interior se ha configurado de dos piezas, estando provistas cada una de las dos piezas 24 y 25 de una rosca 26 o bien 27 en sus extremos enfrentados a los carriles de aguja, en la cual se puede enroscar el apéndice 20, que ataca por detrás al bulón 19 del elemento 18 de acoplamiento. Las piezas 24 y 25 de tubo están apoyadas con respecto a la barra 15 de modo desplazable en dirección axial, es decir, en la dirección de la doble flecha 21. El tubo 13 exterior está apoyado asimismo de modo desplazable en dirección axial con respecto al tubo interior. En la vista en sección transversal según la figura 5, puede observarse que el tubo 14 interior presenta una multiplicidad de taladros 28, en los cuales están apoyados los elementos 29 o bien 30 de enclavamiento. Los elementos 29 o bien 30 de enclavamiento se pueden dirigir, en este caso, en dirección radial, pudiendo engatillar, en la posición desplazada radialmente hacia adentro, en ranuras 31 o bien 32 de enclavamiento dispuestas en el contorno exterior de la barra 15, con lo cual tiene lugar un acoplamiento de las piezas 24 o bien 25 del tubo interior con la barra 15 en unión positiva de fuerza o bien de forma. En la posición desplazada radialmente hacia afuera, los elementos 29 o bien 30 de enclavamiento engatillan en ranuras 33 o bien 34 de enclavamiento anulares, que se han practicado en el contorno interior del tubo 13

exterior, con lo cual se produce un acoplamiento en unión positiva de fuerza o bien de forma de las piezas 24 o bien 25 del tubo interior con el tubo 13 exterior.

En la posición representada en la figura 4, se mantiene la aguja 2 en contacto con el respectivo carril 1 de contraaguja y es enclavada en esta posición extrema. Además, la pieza 25 del tubo interior unida con la aguja 2 está acoplada, por medio de los elementos 30 de acoplamiento dirigidos radialmente hacia adentro, con la barra 15 estacionaria, de tal modo que quede unida y asegurada la posición axial del carril 2 de aguja. El carril 3 de aguja izquierdo unido con la pieza 24 del tubo interior está acoplado, por medio de los elementos 29 de acoplamiento dirigidos radialmente hacia fuera, con el tubo 13 exterior, que está unido a su vez con la barra 5 de accionamiento por medio de la pieza 35 de unión. En caso de una maniobra del cambio de agujas, el tubo 13 exterior es movido en la dirección de la flecha 36 por la barra 5 de accionamiento a través de la pieza 35 de unión, acoplándose también primero la pieza 24 del tubo interior, y con ello el carril 3 de aguja, por medio del elemento 29 de enclavamiento con el tubo 13 exterior y siendo arrastrados en la dirección de la flecha 36. Después de que el tubo 13 exterior haya realizado la carrera de maniobra correspondiente al recubrimiento a, llegan los elementos 30 de enclavamiento, impulsados radialmente hacia fuera por acción elástica, a engranar con la ranura 34 de enclavamiento, de tal modo que, con el movimiento de maniobra adicional en la dirección de la flecha 36, también se pueda desplazar ahora la pieza 25 del tubo interior junto con el carril 2 de aguja. Tan pronto como los elementos 29 de enclavamiento alcancen la ranura 31 de enclavamiento de la barra 15, se separan radialmente hacia adentro y se hunden en las ranuras 31 de enclavamiento, de tal modo que el carril 3 de aguja se acople en unión positiva de fuerza o bien de forma con la barra 15 estacionaria intercalándose la pieza 24 del tubo interior. En esta posición, el carril 3 de aguja ha alcanzado su posición extrema y queda adyacente al carril 1 de contraaguja, con lo que la posición extrema queda enclavada. Con el movimiento de desplazamiento ulterior del tubo 13 exterior en la dirección de la flecha 36, se arrastra luego la pieza 25 de tubo interior hasta que se haya alcanzado la posición extrema del carril 2 de aguja en la desviación y se haya garantizado una superposición a correspondiente del elemento 29 de enclavamiento. Se obtiene un desarrollo equivalente del movimiento por medio de un movimiento de maniobra en contra de la dirección de la flecha 36.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para enclavar posiciones extremas de piezas móviles de cambios de agujas, en especial, de un cerrojo de cambio de agujas, con, al menos, dos piezas móviles una con respecto a la otra, que son conducidas una dentro de la otra y se pueden desplazar en una posición mutuamente acoplada en unión positiva de fuerza o de forma en, al menos, una dirección de movimiento, **caracterizado** porque las piezas desplazables una con respecto a la otra están formadas por un tubo (14) interior y un tubo (13) exterior, que rodea al tubo (14) interior, los cuales envuelven una barra (15) estacionaria.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la barra (15) está sujeta entre dos carriles (1) de contraaguja.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la barra (15) se puede ajustar en dirección axial y se puede fijar en la posición ajustada.

4. Dispositivo según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque la barra (15) presenta en cada uno de sus dos extremos una rosca para unir con una pieza (23) de unión, que lleva una contrarrosca y que actúa en el pie del carril (1) de contraaguja.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la barra (1) está articulada giratoriamente en los carriles (1) de contraaguja alrededor de un eje (17), que discurre en la dirección longitudinal de los carriles.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el tubo (14) interior está acoplado con las piezas móviles del cambio de agujas, en especial, los carriles (2, 3) de aguja.

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el tubo (14) interior está formado por dos piezas (24, 25) desplazables axialmente una con respecto a la otra y cada pieza (24, 25) está acoplada con una pieza móvil del cambio de agujas, en cada caso, en especial, con los carriles (2, 3) de aguja.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el tubo (14) interior o bien sus piezas (24, 25) presentan elementos (20) de acoplamiento ajustables en dirección axial y fijables en la correspondiente posición axial, que cooperan con los respectivos elementos (18) de acoplamiento de las piezas móviles del cambio de agujas, en especial, con

los carriles (2, 3) de aguja.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque en cada uno de sus dos extremos lleva una rosca (26, 27), en las que se pueden enroscar los elementos (20) de acoplamiento.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el tubo (13) exterior está unido con un accionamiento (4, 5) de desplazamiento.

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el tubo (14) interior presenta taladros (28) para la recepción de elementos (29, 30) de enclavamiento.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque los elementos (29, 30) de enclavamiento se pueden dirigir en dirección radial y porque la barra (15) presenta, al menos, una zona escalonada a menor diámetro y el tubo (13) exterior presenta en su contorno interior, al menos, una zona (33, 34) de anchura de luz ampliada.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque la barra (15) por su contorno exterior y el tubo (13) exterior por su contorno interior presentan, en cada caso, al menos dos ranuras (31, 32, 33, 34) anulares, donde en una posición de enclavamiento cooperan simultáneamente un elemento (29 o bien 30) de enclavamiento dirigible radialmente hacia fuera, conducido en una pieza (24 o bien 25) del tubo interior, con una ranura (33 o bien 34) anular del tubo (13) exterior, y un elemento (30 o bien 29) de enclavamiento dirigido radialmente hacia adentro, conducido en la otra pieza (24 o bien 25) del tubo interior, con una ranura (32 o bien 31) anular de la barra (15).

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque los elementos (29, 30) de enclavamiento están formados por bolas o cilindros.

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque la barra (15) y el tubo (14) interior son conducidos de forma estanca dentro del tubo (14) interior y dentro del tubo (13) exterior, respectivamente, y el dispositivo (6) está relleno de un agente lubricante, en especial, de aceite.

16. Dispositivo según la reivindicación 15, **caracterizado** porque el tubo (13) exterior lleva una válvula de regulación para compensar las variaciones de volumen que tienen lugar durante la maniobra.

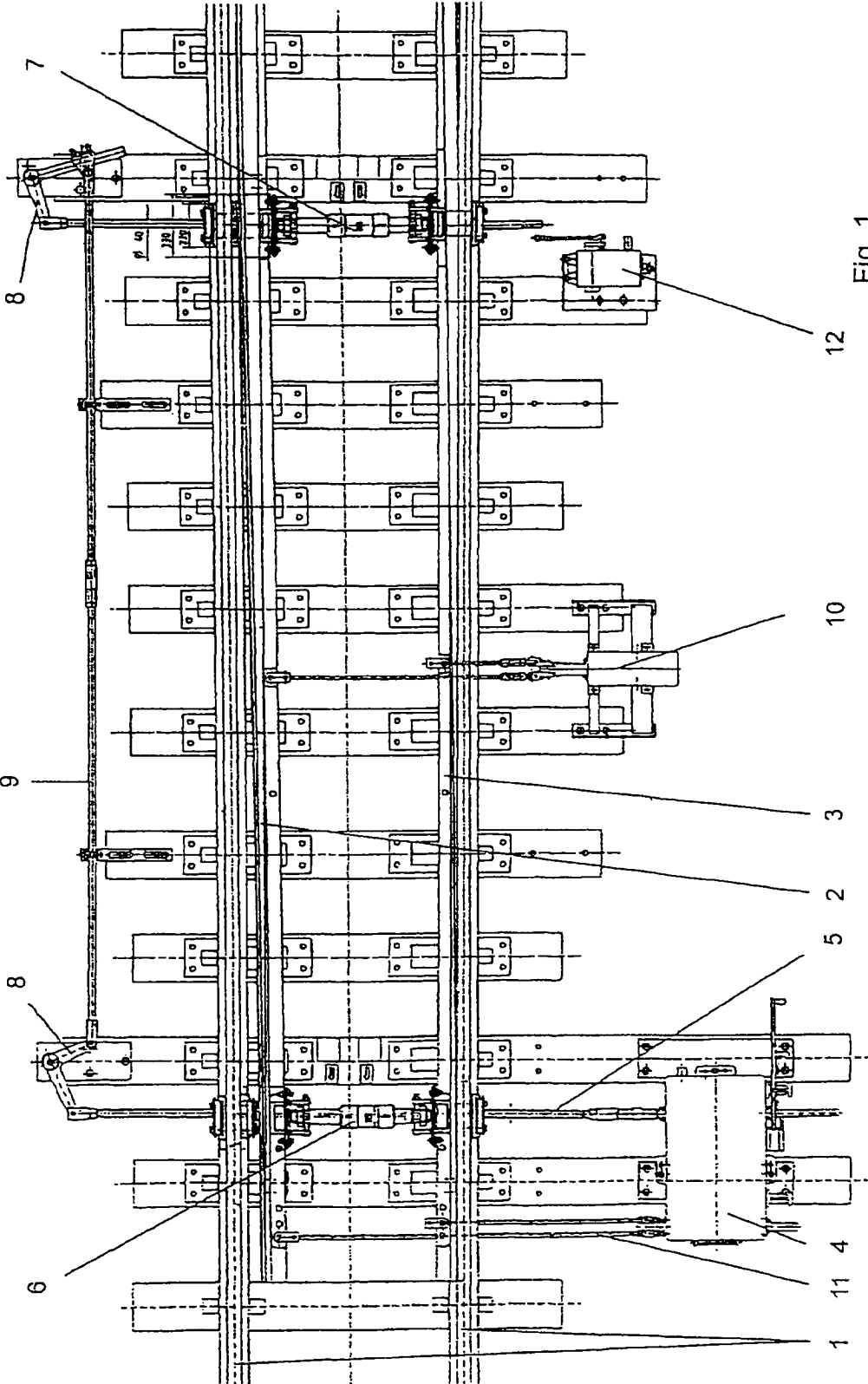
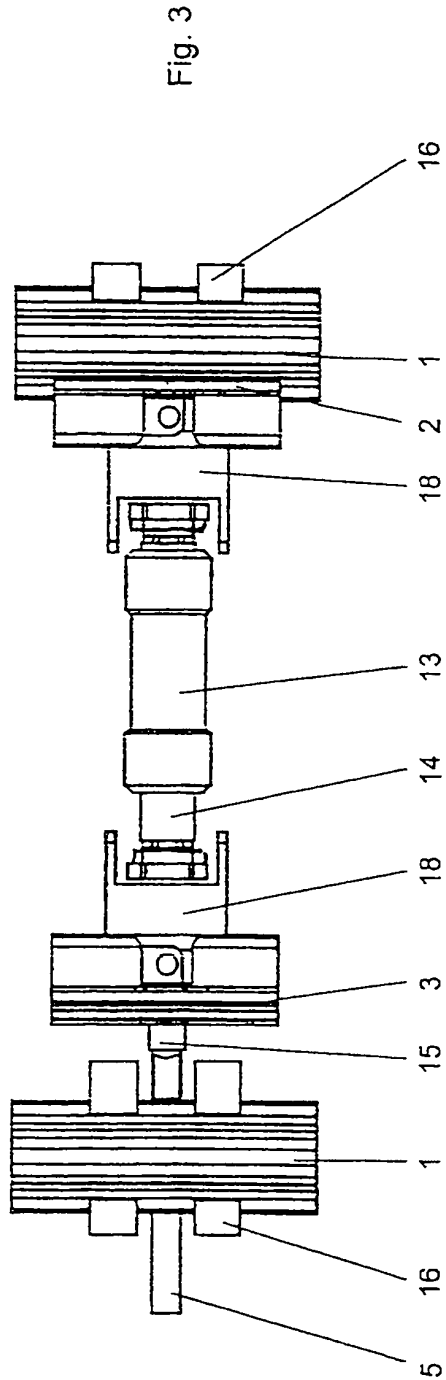
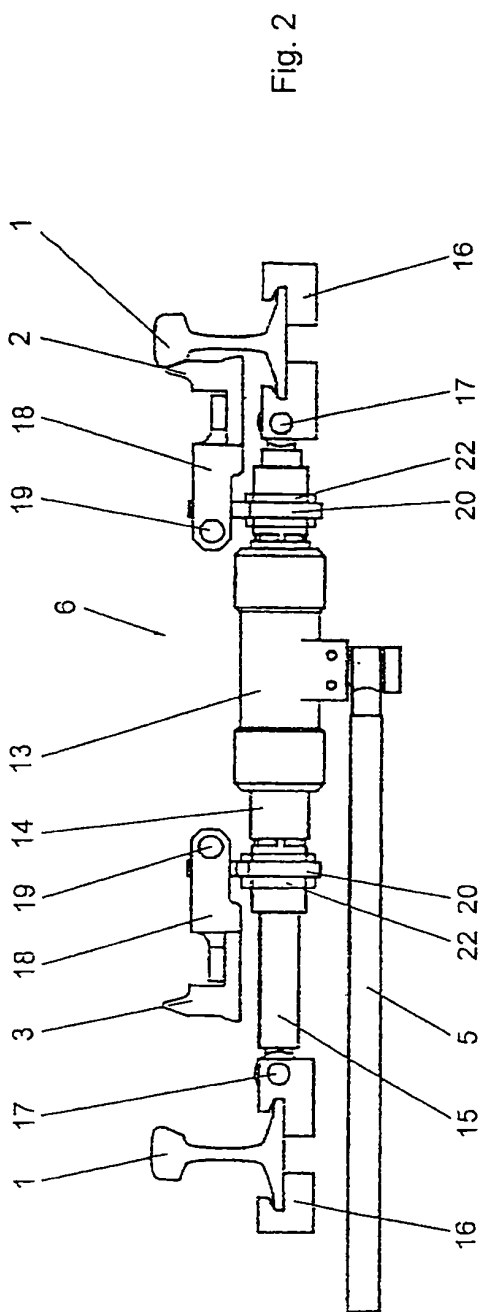


Fig. 1



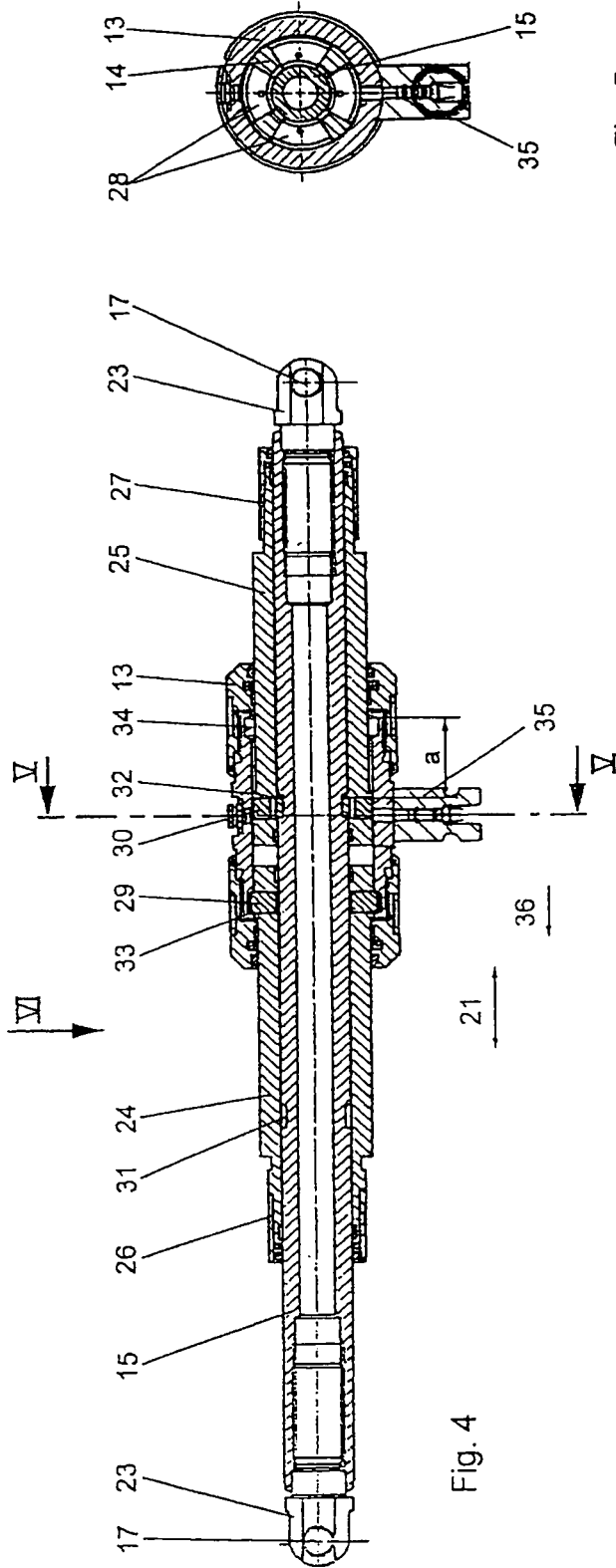


Fig. 4

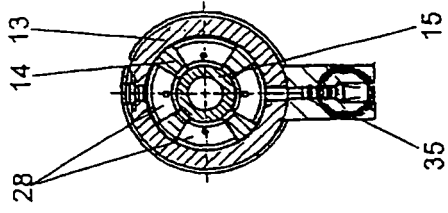


Fig. 5

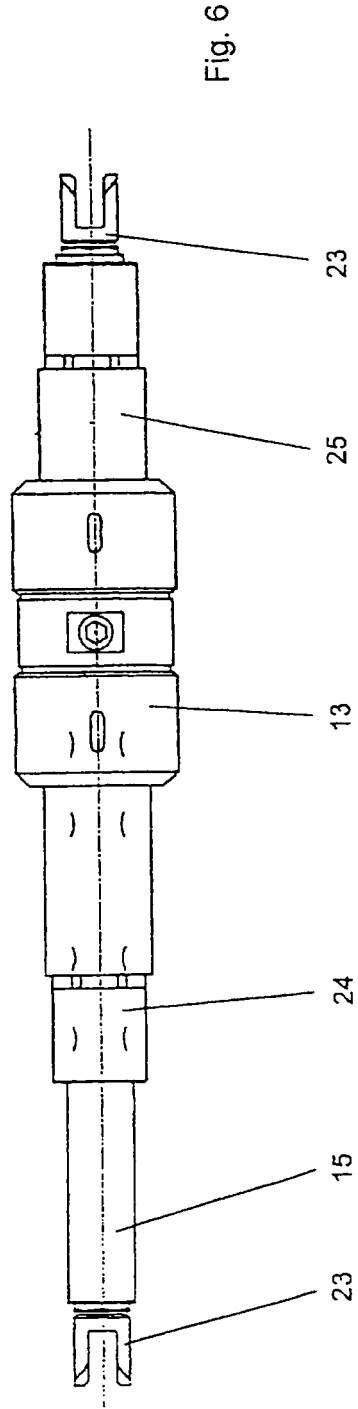


Fig. 6