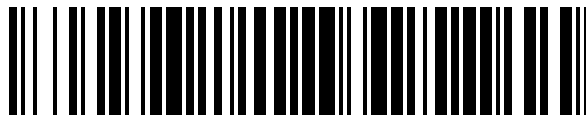


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 223 974**

21 Número de solicitud: 201831654

51 Int. Cl.:

B61L 5/10 (2006.01)

E01B 7/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

13.03.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.01.2019

71 Solicitantes:

SUMINISTROS Y MONTAJES ALFAR, S.L.

(100.0%)

c/ Venus, 2 Nave-29

28936 MÓSTOLES (Madrid) ES

72 Inventor/es:

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, Rufino y

LÓPEZ FRIEBEN, Enrique

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

54 Título: **TIRANTE DE COMPROBACIÓN DE ACCIONAMIENTO DE AGUJAS DE DESVÍOS DE LÍNEAS FERROVIARIAS**

ES 1 223 974 U

DESCRIPCIÓN

TIRANTE DE COMPROBACIÓN DE ACCIONAMIENTO DE AGUJAS DE DESVÍOS DE LÍNEAS FERROVIARIAS

5

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se engloba en el campo del sector ferroviario, específicamente, tiene su aplicación en los mecanismos de control de los sistemas de seguridad empleados en los desvíos de líneas ferroviarias.

La invención es un tirante de comprobación de accionamiento de una aguja de un desvío de línea ferroviaria, el cual, no ve afectado su funcionamiento por los desplazamientos longitudinales (dilatación o contracción) que sufre la aguja a la que está acoplado, debido a los amplios cambios de temperatura a los que se ve sometido el material de dicha aguja durante su vida útil.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los desvíos son aparatos de vía empleados en las líneas ferroviarias, los cuales, hacen posible el paso del material rodante o vehículo ferroviario desde una vía directa hacia una vía desviada, o bien, permitirle continuar por la vía directa. Los desvíos están formados por tres partes diferenciadas: cambio, carriles de unión y cruzamiento.

Específicamente, el cambio es quien dirige el sentido del tráfico, ya sea, por la vía directa o por la vía desviada. Por lo general, tienen unas agujas o espadines móviles que hacen encarrilar el tren en la dirección deseada (vía directa o vía desviada). Para ello, el cambio está dotado de unos accionamientos eléctricos, los cuales, hacen acoplar una de las agujas a la contra-aguja correspondiente de la vía, de tal forma que permite encarrilar el tren hacia la dirección deseada.

30

Con vistas a garantizar la circulación segura por el desvío, no solo es necesario disponerlo para seguir la vía directa o tomar la vía desviada, según corresponda al itinerario de circulación del tren. También se necesita asegurar que el desvío se mantenga en la posición elegida mientras se circula o transita por el mismo, es decir,

35

que la aguja acoplada a la contra-aguja correspondiente lo está completamente, y que la aguja desacoplada garantiza una entrecalle mínima de paso respecto a su contra-aguja correspondiente. Por tal razón, adicionalmente, el cambio tiene asociado un mecanismo de seguridad mecánico compuesto, fundamentalmente, por un cuerpo de cerrojo y un tirante de mando, así como, un mecanismo de comprobación que comprende sendos tirantes de comprobación de accionamiento de cada aguja, llamados, tirante de comprobación corto y tirante de comprobación largo. Como su nombre lo indica, estos tirantes son los responsables de comunicar mecánicamente al accionamiento eléctrico la posición actual de ambas agujas, para detectar si están, o no, en una posición que garanticen el paso seguro del tren.

Estos tirantes de comprobación conocidos son elementos rígidos conformados, fundamentalmente, por una barra de comprobación con un primer extremo asociado a una horquilla horizontal, la cual, se acopla rígidamente a la aguja correspondiente mediante un apéndice de unión, mientras que por el otro extremo de dicha barra se transmite la posición de la aguja al accionamiento eléctrico del desvío, tal como es divulgado en el documento de patente DE837397. En el caso del tirante de comprobación corto, la horquilla horizontal suele estar dispuesta direccionada hacia la barra de comprobación, mientras que, en el caso del tirante de comprobación largo, la horquilla suele estar direccionada hacia el lado contrario a dicha barra.

Por su parte, las agujas de los desvíos sufren desplazamientos longitudinales importantes con los amplios cambios de temperatura a los que están sometidas. Pueden llegar a dilatarse o contraerse hasta valores aproximados de 60 mm, suponiendo un movimiento relativo importante respecto a los tirantes de comprobación, los cuales, al tener una estructura rígida, son arrastrados por las agujas a flexionarse hacia uno de sus laterales, perdiendo su disposición recta de funcionamiento, lo cual, provoca averías en el desvío, tales como pérdida de comprobación, bloqueo de los cerrojos, o incluso, la rotura de piezas internas del accionamiento del desvío.

Por tal razón, se requiere diseñar, de forma sencilla y económica, un tirante de comprobación del accionamiento de las agujas de desvíos de líneas ferroviarias que supere los inconvenientes anteriormente descritos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención queda establecida y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras
5 características de la misma.

El objeto de la invención es un tirante de comprobación del accionamiento de las agujas de desvíos de líneas ferroviarias. El problema técnico a resolver es cómo lograr que los desplazamientos longitudinales que desarrollan las agujas frente a los cambios
10 de temperatura no provoquen averías en los desvíos, así como, faltas de comprobación cuando no debería suceder.

El tirante de comprobación comprende una horquilla horizontal, adaptada para acoplarse a una aguja del desvío por medio de un apéndice de unión, y una barra de
15 comprobación fijada a dicha horquilla. La barra de comprobación está adaptada para transmitir una posición de la aguja a un accionamiento eléctrico del desvío.

Adicionalmente, el tirante comprende un elemento de biela dispuesto entre la horquilla y el apéndice de unión a la aguja, donde, el elemento de biela está adaptado para
20 absorber unos desplazamientos longitudinales de la aguja, mientras la barra de comprobación se mantiene recta.

Entiéndase por desplazamiento longitudinal de la aguja, los provocados por la dilatación o contracción que sufre dicha aguja según las condiciones climatológicas a
25 las que se expone. En las soluciones actualmente conocidas, al emplearse tirantes de comprobación rígidos (no deslizantes), estos son arrastrados por las correspondientes agujas, cuyos desplazamientos producen la flexión de la barra de comprobación de dichos tirantes a un lado u otro de su disposición recta de funcionamiento.

30 El elemento de biela podría comprender un primer extremo con un orificio oblongo adaptado para que, a través de éste último, dicho elemento de biela pueda girar y trasladarse longitudinalmente al exterior de un primer eje vertical fijado a la horquilla; y un segundo extremo con un segundo eje vertical adaptado para acoplar el apéndice de unión a la aguja.

35

Así, el elemento de biela es apto para moverse hacia cualquiera de sus laterales junto a la aguja, absorbiendo los desplazamientos longitudinales de esta última, sin que se transmita movimiento a la barra de comprobación, la cual, permanece invariable en su disposición recta de funcionamiento, evitándose que se produzcan tensiones que
5 puedan llegar a provocar averías en el desvío, tales como pérdida de comprobación, bloqueo de los cerrojos, etc.

El tirante de comprobación objeto de la presente invención puede ser instalado, ya sea, como tirante de comprobación corto o tirante de comprobación largo, en desvíos
10 de cualquier tipo de línea ferroviaria, principalmente, en las de alta velocidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras, ilustrativas
15 del ejemplo preferente, y nunca limitativas de la invención.

La figura 1 representa una vista frontal esquemática de un mecanismo de comprobación de desvíos de líneas ferroviarias conocido en el estado de la técnica, que muestra unos tirantes de comprobación de accionamiento de agujas rígidos (no
20 deslizantes).

La figura 2 representa una vista lateral ampliada en perspectiva del tirante de comprobación de la presente invención, que muestra el elemento de biela desplazado hacia la derecha.
25

La figura 3 representa la misma vista de la figura 2, que muestra el elemento de biela desplazado hacia la izquierda.

La figura 4 representa una vista inferior de la pieza de biela superior del elemento de
30 biela del tirante de comprobación de las figuras 2 y 3.

La figura 5 representa una vista lateral en perspectiva de la pieza de biela superior de la figura 4 dispuesta sobre la pieza de biela inferior, conformando el elemento de biela del tirante de comprobación de las figuras 2 y 3.
35

La figura 6 representa una vista superior en perspectiva del elemento de tope del tirante de comprobación de las figuras 2 y 3.

La figura 7 representa una vista inferior del elemento de tope de la figura 6.

5

La figura 8 representa una vista lateral en perspectiva de la horquilla del tirante de comprobación de las figuras 2 y 3.

La figura 9 representa una vista frontal en perspectiva de la pletina de apoyo del tirante de comprobación de las figuras 2 y 3.

10

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención es un tirante de comprobación deslizante del accionamiento de las agujas de desvíos de líneas ferroviarias.

15

El tirante de comprobación de la presente invención, al igual que los tirantes de comprobación conocidos, mostrados en la figura 1, comprende:

20

- una horquilla (1) horizontal adaptada para acoplarse a una aguja (2) del desvío por medio de un apéndice de unión (3), y
- una barra de comprobación (4), fijada a la horquilla (1), y adaptada para transmitir una posición de la aguja (2) a un accionamiento eléctrico (5) del desvío.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, adicionalmente, el tirante de comprobación de la presente invención comprende un elemento de biela (6) dispuesto entre la horquilla (1) y el apéndice de unión (3) a la aguja (2), donde, el elemento de biela (6) está adaptado para absorber unos desplazamientos longitudinales de la aguja (2) mientras la barra de comprobación (4) se mantiene recta.

25

Por ejemplo, el elemento de biela (6) podría comprender un primer extremo (6.1) con un orificio oblongo (6.11) adaptado para girar y trasladar longitudinalmente dicho elemento de biela (6) al exterior de un primer eje vertical (7) fijado a la horquilla (1), y un segundo extremo (6.2) con un segundo eje vertical (8) adaptado para acoplar el apéndice de unión (3) a la aguja (2).

30

35

Así, se logra dotar al elemento de biela (6) con dos primeros grados de libertad, uno rotacional (r1) y otro lineal (l1), en su primer extremo (6.1) que lo acopla a la horquilla (1), y otro segundo grado de libertad rotacional (r2) en su segundo extremo (6.2) que lo acopla a la aguja (2), donde, dichos grados de libertad (r1, l1, r2) son provistos en un plano paralelo al que se extiende la línea ferroviaria. Gracias a lo anterior, el elemento de biela (6) es apto para absorber los desplazamientos longitudinales sufridos por la correspondiente aguja (2), pudiendo moverse junto esta última hacia cualquiera de sus laterales, sin que se transmita movimiento alguno la barra de comprobación (4), la cual, permanece invariable en su disposición recta de funcionamiento, evitándose así, que se produzcan tensiones en dicha barra de comprobación (4) que puedan llegar a provocar averías en el desvío, tales como pérdida de comprobación, bloqueo de los cerrojos (no mostrados en las figuras), etc.

En la realización mostrada en las figuras 2, 3 y 8, el tirante de comprobación representado es del tipo tirante de comprobación corto (11), véase figura 1, es decir, con la horquilla (1) horizontal orientada (es decir, abierta) hacia el lado de la barra de comprobación (4), sin embargo, igualmente puede ser aplicado para el caso de los tirantes de comprobación largos (12), donde, la horquilla (1) horizontal suele estar orientada hacia el lado contrario a la barra de comprobación (4).

En la realización preferida mostrada en las figuras de la 2 a la 5, el elemento de biela (6) está conformado por una pieza de biela superior (6.3) y una pieza de biela inferior (6.4), dispuestas una encima de la otra. En este caso, como se muestra en las figuras 4 y 5, el orificio oblongo (6.11) estará formado por sendos orificios oblongos (6.311, 6.411) conformados en sendos primeros extremos (6.31, 6.41) de las piezas de biela superior e inferior (6.3, 6.4) respectivamente, donde, los orificios oblongos (6.311, 6.411) están dispuestos concéntricamente uno encima del otro.

Adicionalmente, se prefiere que el segundo eje vertical (8) esté dispuesto entre un segundo extremo (6.32) de la pieza de biela superior (6.3) y un escalón (6.421) (mostrado en la figura 5) conformado en el segundo extremo (6.42) de la pieza de biela inferior (6.4). Como se muestra en la figura 4, la cara inferior (6.33) de la pieza de biela superior (6.3) puede comprender un rebaje cilíndrico (6.331) con unas dimensiones interiores que se corresponde con unas dimensiones exteriores del

segundo eje vertical (8), con vistas a recibir el extremo libre (8.1) de este último y fijarlo a la pieza de biela superior (6.3).

Por otro lado, como se muestra en las figuras 6 y 7, el tirante de comprobación puede comprender adicionalmente un elemento de tope (9) adaptado para limitar sendos desplazamientos laterales del elemento de biela (6) respecto a la horquilla (1).

Preferiblemente, el elemento de tope (9) comprende una pletina (9.1) en cuyos extremos comprende un primer y segundo eje de unión (9.2, 9.3) respectivamente, donde, dichos ejes de unión (9.2, 9.3) están extendidos desde sendas caras mayores superior e inferior (9.11, 9.12) de la pletina (9.1) hacia direcciones opuestas. Estando el primer eje de unión (9.2) acoplado de forma giratoria a la horquilla (1), y el segundo eje de unión (9.3) está acoplado igualmente de forma giratoria al elemento de biela (6). En la realización mostrada en las figuras de la 2 a la 5, se prefiere que el segundo eje de unión (9.3) esté acoplado al elemento de biela (6) de tal forma que una la pieza de biela superior (6.3) a la pieza de biela inferior (6.4).

Así, el elemento de biela (6) es guiado, por el elemento de tope (9), en sus movimientos de giro y traslado longitudinal al exterior del primer eje vertical (7), movimientos que, como se dijo anteriormente, desarrolla el elemento de biela (6) para absorber los desplazamientos longitudinales de la aguja (2), sin transmitirlos a la barra de comprobación (4).

Como se muestra en la figura 8, se prefiere que la horquilla (1) horizontal comprenda una base de horquilla (1.1) que incluye una hendidura oblonga longitudinal (1.11) con un ancho que se corresponde con un alto del primer extremo (6.1) del elemento de biela (6). Donde, el primer eje vertical (7) atraviesa la hendidura oblonga longitudinal (1.11), de tal forma que engarza al primer extremo (6.1) de elemento de biela (6) a través del orificio oblongo (6.11). Preferiblemente, el primer eje vertical (7) es un bulón, el cual, queda fijado a la horquilla (1) por medio de un pasador de aleta (7.1). Véase figuras 2 y 3.

Además, como se muestra en la figura 8, se prefiere que la horquilla (1) comprenda un brazo de horquilla superior (1.2) y un brazo de horquilla inferior (1.3) separados una

distancia que se corresponde con al menos la suma de unos altos del segundo extremo (6.2) del elemento de biela (6) y del elemento de tope (9).

Igualmente, se prefiere que el brazo de horquilla inferior (1.3) comprenda un rebajo superior (1.31) que soporta una pletina de apoyo (10) (mostrada en la figura 9) del segundo extremo (6.2) del elemento de biela (6), donde, el brazo de horquilla superior (1.2) y el rebajo superior (1.31) están separados una distancia que se corresponde con la suma de una profundidad del rebajo superior (1.31), el alto del segundo extremo (6.2) del elemento de biela (6), y el alto del elemento de tope (9).

10

Por su parte, la pletina de apoyo (10) podría comprender un saliente inferior (10.1) que acopla de forma ajustada en un orificio (1.32) realizado sobre el brazo de horquilla inferior (1.3), en la zona del rebajo superior (1.31).

15 Por otro lado, adicionalmente, se prefiere que el tirante de comprobación comprenda unos medios de lubricación de sus elementos o partes móviles. Para ello, por ejemplo, como se muestra en la figura 6, el primer eje de unión (9.2) del elemento de tope (9) puede comprender un engrasador (9.21) en comunicación con la cara mayor inferior (9.12) de la pletina (9.1) a través de un primer orificio de lubricación (9.22). Como se ve en la figura 7, la cara mayor inferior (9.12) podría comprender un canal inferior (9.211), por ejemplo, conformando por una especie de "cruz" extendido desde el primer orificio de lubricación (9.22) tanto longitudinal como transversalmente sobre la cara mayor inferior (9.12). Así, se logra lubricar el contacto superficial entre el elemento de tope (9) y el elemento de biela (6).

25

De igual modo, como se muestra en la figura 6, la cara mayor superior (9.11) de la pletina (9.1) puede comprender un canal superior (9.111) en comunicación con el canal inferior (9.211) a través de un segundo orificio de lubricación (9.23). Así, se logra lubricar el contacto superficial entre el elemento de tope (9) y el brazo de horquilla superior (1.2).

30

Igualmente, el lubricante puede alcanzar al brazo de horquilla inferior (1.3) y a la pletina de apoyo (10) a través del segundo eje de unión (9.3) y del segundo eje vertical (8) respectivamente. En el primer caso, el lubricante disperso sobre la cara mayor inferior (9.21) filtra a través del exterior del segundo eje de unión (9.3) alcanzando la

35

porción del brazo de horquilla inferior (1.3) sobre el que desliza el elemento de biela (6); y en el caso del segundo eje vertical (8), éste último y el segundo extremo (6.2) del elemento de biela (6) comprenden un orificio longitudinal central (8.1) y un orificio pasante (6.5), coincidentes con el primer orificio de lubricación (9.22) cuando el
5 elemento de biela (6) está alineado con la horquilla (1), por donde discurre el lubricante hasta la pletina de apoyo (10). Así, se logra lubricar los contactos superficiales entre el segundo extremo (6.2) del elemento de biela (6) y el brazo de horquilla inferior (1.3), y entre dicho segundo extremo (6.2) y la pletina de apoyo (10) respectivamente.

10

REIVINDICACIONES

- 1.-Tirante de comprobación de accionamiento de agujas de desvíos de líneas ferroviarias que comprende:
- 5 - una horquilla (1) horizontal adaptada para acoplarse a una aguja (2) del desvío por medio de un apéndice de unión (3), y
- una barra de comprobación (4), fijada a la horquilla (1), adaptada para transmitir una posición de la aguja (2) a un accionamiento eléctrico (5) del desvío,
- caracterizado por** que además comprende un elemento de biela (6) dispuesto
- 10 entre la horquilla (1) y el apéndice de unión (3) a la aguja (2), donde, el elemento de biela (6) comprende un primer extremo (6.1), con un orificio oblongo (6.11) en el que gira y se traslada longitudinalmente el elemento de biela (6) al exterior de un primer eje vertical (7) fijado a la horquilla (1), y un segundo extremo (6.2) con un segundo eje vertical (8) en el que acopla el apéndice de unión (3).
- 15
- 2.-Tirante de comprobación según la reivindicación 1, en el que el elemento de biela (6) está conformado por una pieza de biela superior (6.3) y una pieza de biela inferior (6.4) dispuestas una encima de la otra.
- 20
- 3.-Tirante de comprobación según la reivindicación 2, en el que el orificio oblongo (6.11) está formado por sendos orificios oblongos (6.311, 6.411) conformados en sendos primeros extremos (6.31, 6.41) de las piezas de biela superior e inferior (6.3, 6.4), los orificios oblongos (6.311, 6.411) están dispuestos concéntricamente uno encima del otro.
- 25
- 4.-Tirante de comprobación según la reivindicación 2, en el que el segundo eje vertical (8) está dispuesto entre un segundo extremo (6.32) de la pieza de biela superior (6.3) y un escalón (6.421) conformado en el segundo extremo (6.42) de la pieza de biela inferior (6.4).
- 30
- 5.-Tirante de comprobación según la reivindicación 1, en el que la horquilla (1) comprende una base de horquilla (1.1) que incluye una hendidura oblonga longitudinal (1.11) con un ancho que se corresponde con un alto del primer extremo (6.1) del elemento de biela (6).

- 6.-Tirante de comprobación según la reivindicación 5, en el que el primer eje vertical (7) atraviesa la hendidura oblonga longitudinal (1.11), de tal forma que engarza al primer extremo (6.1) de elemento de biela (6) a través del orificio oblongo (6.11).
- 5 7.-Tirante de comprobación según la reivindicación 1, que comprende un elemento de tope (9) adaptado para limitar sendos desplazamientos laterales del elemento de biela (6) respecto a la horquilla (1).
- 8.-Tirante de comprobación según la reivindicación 7, en el que el elemento de tope (9) comprende una pletina (9.1) en cuyos extremos comprende un primer y segundo eje de unión (9.2, 9.3) respectivamente, los ejes de unión (9.2, 9.3) están extendidos desde sendas caras mayores (9.11, 9.12) de la pletina (9.1) hacia direcciones opuestas.
- 10 9.-Tirante de comprobación según la reivindicación 8, en el que el primer eje de unión (9.2) está acoplado de forma giratoria a la horquilla (1), y el segundo eje de unión (9.3) está acoplado de forma giratoria al elemento de biela (6).
- 15 10.-Tirante de comprobación según las reivindicaciones 2 y 7, en el que el segundo eje de unión (9.3) une la pieza de biela superior (6.3) a la pieza de biela inferior (6.4).
- 20 11.-Tirante de comprobación según las reivindicaciones 1 y 7, en el que la horquilla (1) comprende un brazo de horquilla superior (1.2) y un brazo de horquilla inferior (1.3) separados una distancia que se corresponde con al menos la suma de unos altos del segundo extremo (6.2) del elemento de biela (6) y del elemento de tope (9).
- 25 12.-Tirante de comprobación según la reivindicación 11, en el que el brazo de horquilla inferior (1.3) comprende un rebajo superior (1.31) que soporta una pletina de apoyo (10) del segundo extremo (6.2) del elemento de biela (6), donde, el brazo de horquilla superior (1.2) y el rebajo superior (1.31) están separados una distancia que se corresponde con la suma de una profundidad del rebajo superior (1.31), el alto del segundo extremo (6.2) del elemento de biela (6), y el alto del elemento de tope (9).
- 30

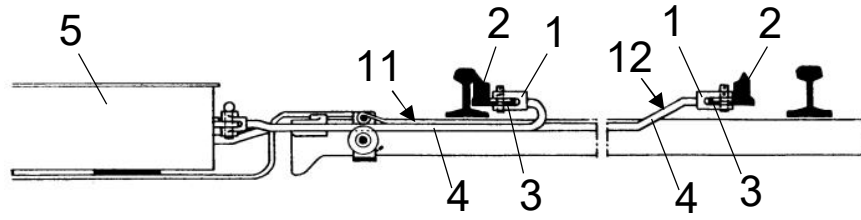


Fig.1

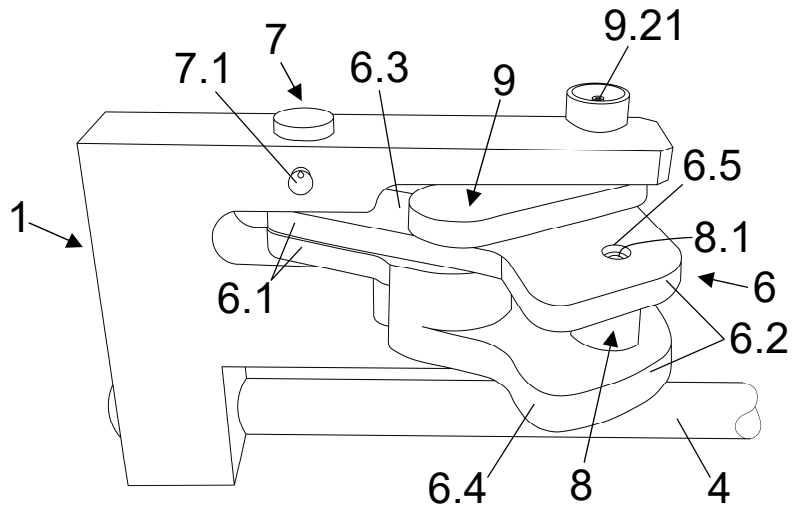


Fig.2

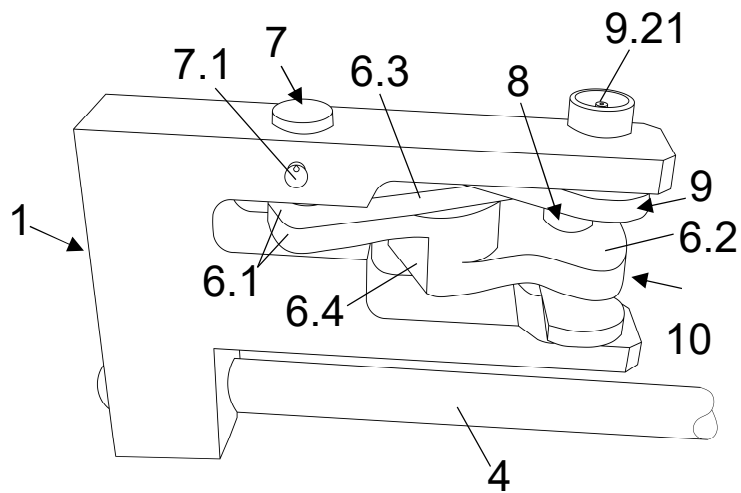


Fig.3

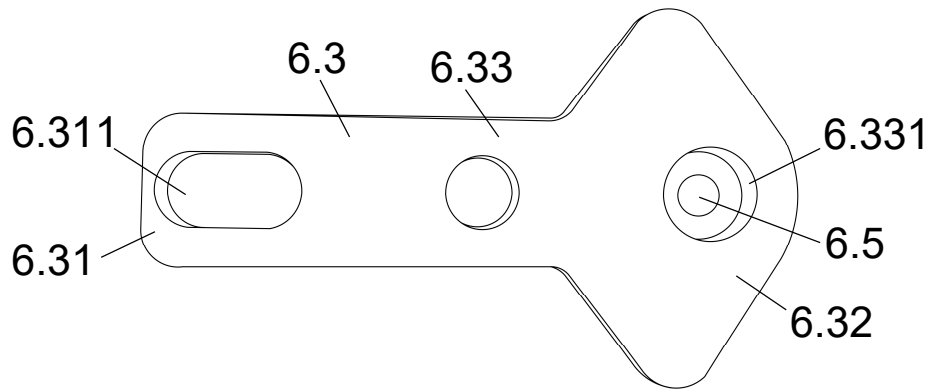


Fig.4

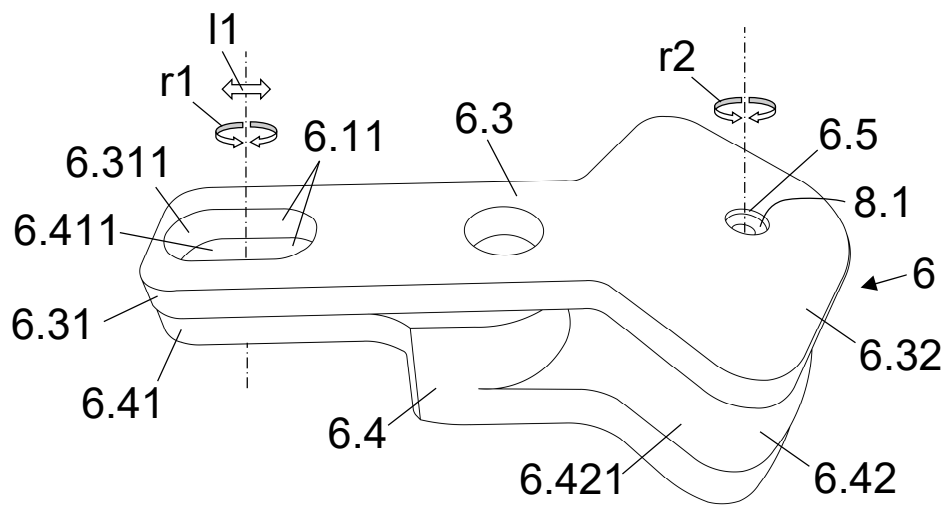


Fig.5

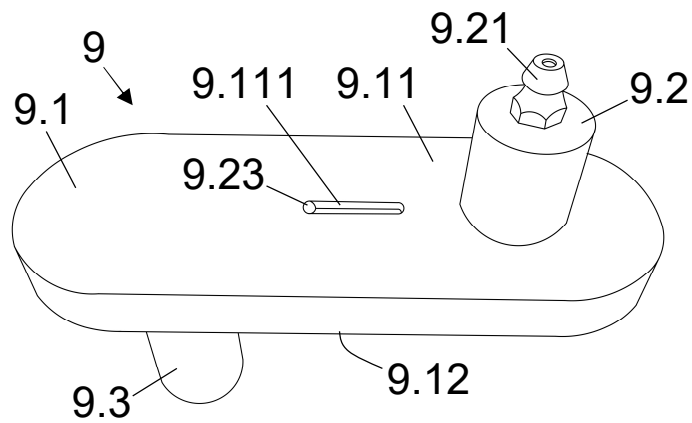


Fig.6

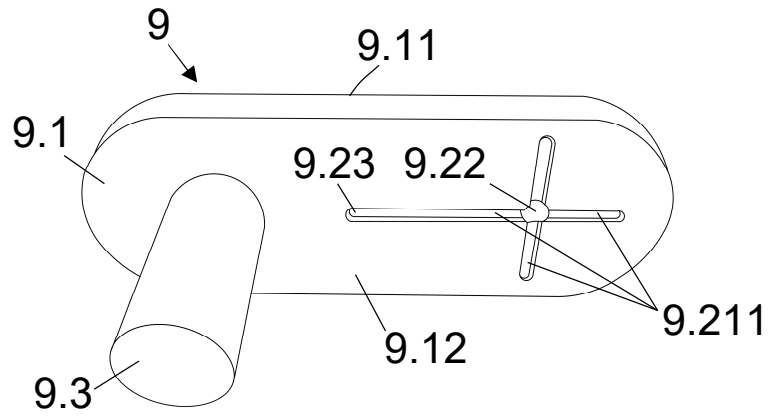


Fig.7

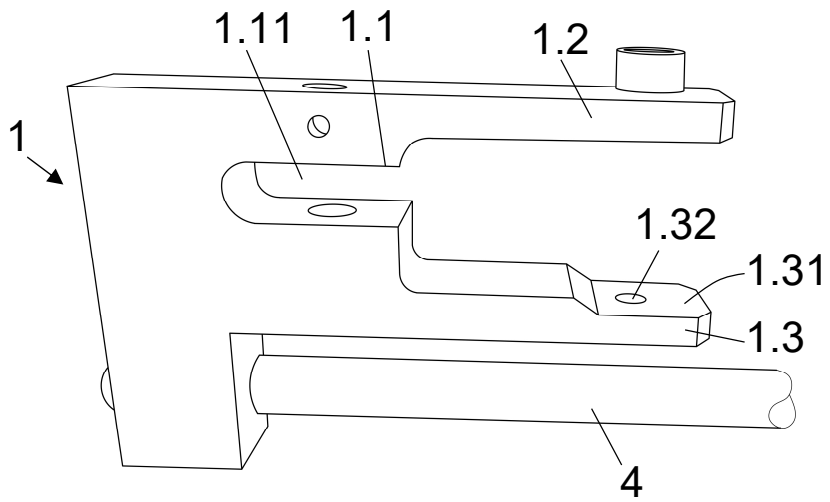


Fig.8

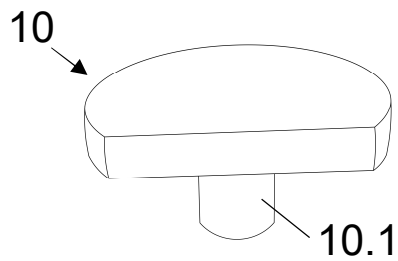


Fig.9