

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 740**

51 Int. Cl.:  
**G01D 5/347** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10382062 .7**

96 Fecha de presentación: **18.03.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2325610**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2011**

54 Título: **DISPOSITIVO OPTOELECTRÓNICO DE MEDIDA.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.01.2012**

73 Titular/es:  
**Fagor, S. Coop.**  
**Barrio San Andrés, s/n Apdo. 213**  
**20500 Arrasate-Mondragón, ES**

72 Inventor/es:  
**Zunzunegui Múgica, José Javier y**  
**Delgado Jiménez, Juan Carlos**

74 Agente: **Igartua Irizar, Ismael**

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).

ES 2 371 740 T3

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo optoelectrónico de medida.

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con dispositivos optoelectrónicos de medida que comprenden un perfil, una banda de medida dispuesta en el interior de dicho perfil, y una cabeza lectora que se desplaza por con respecto a dicha banda de medida.

10 ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

15 Son conocidos del estado de la técnica dispositivos optoelectrónicos de medida que comprenden un perfil con una ranura longitudinal interior, un banda de medida dispuesta en la ranura longitudinal del perfil, una cabeza lectora que se desplaza por la ranura longitudinal del perfil para examinar la banda de medida, y un dispositivo tensor para ajustar la tensión de la banda de medida durante su instalación en la ranura del perfil.

20 Durante la vida útil del dispositivo, normalmente es necesario evacuar la cabeza lectora del perfil en alguna ocasión por temas de limpieza o mantenimiento por ejemplo, y en general esto conlleva, dependiendo de por dónde se tenga que evacuar la cabeza lectora, el tener que desajustar la tensión de la banda de medida para lograrlo, lo cual tiene el inconveniente de tener que volver a ajustar la tensión de dicha banda de medida cuando se quiera volver a poner operativo el dispositivo.

25 En el documento US4534113 se divulga un dispositivo optoelectrónico de medida de este tipo. En este dispositivo la banda de medida está fijada al perfil por un extremo mediante el dispositivo tensor, y por el otro extremo mediante unos tornillos que quedan dispuestos a un nivel inferior del recorrido de la cabeza lectora, permitiéndose evacuar dicha cabeza lectora de dicho perfil por dicho extremo, de tal manera que se permite dicha evacuación por al uno de los dos extremos del perfil sin tener que desajustar la tensión de la banda de medida al hacerlo.

30 El documento US 5511321 A divulga un dispositivo optoelectrónico de medida tal y como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

35 El objeto de la invención es el de proporcionar un dispositivo optoelectrónico de medida según se describe en las reivindicaciones.

40 El dispositivo optoelectrónico de medida comprende un perfil que define una ranura longitudinal, una banda de medida dispuesta en la ranura longitudinal del perfil, unida a dicho perfil por ambos extremos, y una cabeza lectora que se desplaza por la ranura longitudinal del perfil para examinar la banda de medida. Gracias a dicho examen, con el dispositivo de la invención se puede determinar el desplazamiento relativo de la cabeza lectora con respecto a la banda de medida.

45 El dispositivo comprende además un dispositivo tensor para ajustar la longitud de la banda de medida durante, preferentemente, su instalación, estando dicha banda de medida unida por un extremo al perfil mediante dicho dispositivo tensor, y unos medios de bloqueo adaptados para bloquear el dispositivo tensor, preferentemente una vez la banda de medida comprende la tensión deseada, de tal manera que se evita un ajuste de la longitud indeseado de dicha banda de medida durante el funcionamiento normal del dispositivo de la invención, que pudiera estar causado por ejemplo debido a cambios de temperatura soportados por dicho dispositivo.

50 Los medios de bloqueo y el dispositivo tensor están dispuestos fuera del recorrido de la cabeza lectora, de tal manera que se permite la evacuación de la cabeza lectora de la ranura longitudinal del perfil por el extremo de la banda de medida unido a dicho dispositivo tensor, de una manera rápida y sencilla, y sin necesidad de desajustar la tensión o longitud de la banda de medida, lo cual aporta flexibilidad al dispositivo de la invención y le confiere características ventajosas frente a los dispositivos del estado de la técnica.

55 Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

60 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 muestra una realización del dispositivo optoelectrónico de medida de la invención.

La FIG. 2 muestra el dispositivo optoelectrónico de medida de la FIG. 1, sin tapa.

La FIG. 3 muestra una vista frontal del dispositivo optoelectrónico de medida de la FIG. 1, sin tapa.  
La FIG. 4 muestra un dispositivo tensor del dispositivo optoelectrónico de medida de la FIG. 1.

La FIG. 5 es una vista en explosión del dispositivo tensor de la FIG. 4.

La FIG. 6 muestra el dispositivo tensor de la FIG. 4 unido a una banda de medida del dispositivo optoelectrónico de medida de la FIG. 1.

La FIG. 7 muestra un perfil del dispositivo optoelectrónico de medida de la FIG. 1.

La FIG. 8 muestra una segunda realización del dispositivo optoelectrónico de medida de la invención.

La FIG. 9 muestra unos topes dispuestos en una pieza soporte del dispositivo optoelectrónico de medida de la FIG. 8.

#### EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En las figuras 1 y 2 se muestra una realización del dispositivo 100 optoelectrónico de medida de la invención. Dicho dispositivo 100 comprende un perfil 1 con una ranura longitudinal interior y que se cierra a ambos lados mediante sendas tapas 7 (figura 1, se muestra una única tapa 7), un banda de medida 2 dispuesta en la ranura longitudinal del perfil 1, y unida a dicho perfil 1 por ambos extremos, una cabeza lectora 3 que se desplaza por la ranura longitudinal del perfil 1 para examinar la banda de medida 2, y un dispositivo tensor 4 para tensar la banda de medida 2, estando dicha banda de medida 2 unida por un primer extremo al perfil 1 mediante dicho dispositivo tensor 4 y por un segundo extremo a dicho perfil 1 mediante unos medios de unión (no representados en las figuras), como pueden ser por ejemplo al menos un tornillo o un elemento equivalente.

La banda de medida 2 comprende una pluralidad de marcas no representadas en las figuras, y la cabeza lectora 3 comprende un emisor de luz (no representado en las figuras) que emite un haz de luz hacia dicha banda de medida 2 y unos medios fotodetectores (no representados en las figuras) que reciben la luz que atraviesa o que se refleja en dicha banda de medida 2. Debido a las marcas de dicha banda de medida 2, dicha luz recibida comprende una forma determinada a medida que la cabeza lectora 3 se desplaza, que es captada por los medios fotodetectores, estando el dispositivo 100 adaptado para determinar la posición relativa de dicha cabeza lectora 3 con respecto a dicha banda de medida 2 en función de dicha luz recibida.

Generalmente, la banda de medida 2 comprende una medida ligeramente inferior a la longitud requerida, para que posteriormente se pueda adaptar su longitud a las condiciones de trabajo y/o al entorno que se necesite mediante el dispositivo tensor 4. Al instalarla en la ranura longitudinal del perfil 1, en función de las condiciones de trabajo y/o del entorno (temperaturas por ejemplo), puede convenir que dicha banda de medida 2 comprenda una mayor longitud (precisiones del entorno a centésimas de metro), y las necesidades en cada caso se pueden cumplir mediante el dispositivo tensor 4.

El dispositivo 100 de la invención comprende además unos medios de bloqueo 6 adaptados para bloquear al dispositivo tensor 4, preferentemente una vez instalado correctamente el dispositivo 100 (cuando la banda de medida 2 comprende la longitud deseada gracias al dispositivo tensor 4), de tal manera que se evita un tensado o destensado indeseado de dicha banda de medida 2, un ajuste indeseado de su longitud, durante el funcionamiento normal del dispositivo 100 causada, por ejemplo, por cambios de temperatura soportados por dicho dispositivo 100.

Los medios de bloqueo 6 y el dispositivo tensor 4 están dispuestos fuera del recorrido de la cabeza lectora 3, tal y como se muestra por ejemplo en la figura 3, de tal manera que se permite o facilita la evacuación de la cabeza lectora 3 de la ranura longitudinal del perfil 1 por el primer extremo del perfil 1 más cercano al primer extremo de la banda de medida 2, y por tanto del dispositivo tensor 4, simplemente soltando la tapa 7 correspondiente. Así, no es necesario desmontar dicho dispositivo tensor 4, que conllevaría la necesidad de volver a ajustar la tensión (longitud) de la banda de medida 2 cuando se vuelva a introducir una cabeza lectora 3 en la ranura longitudinal de dicho perfil 1, y/o los medios de bloqueo 6, lográndose una evacuación más cómoda y rápida de la cabeza lectora 3 por dicho primer extremo.

Los medios de bloqueo 6 comprenden un elemento de bloqueo 6a que actúa transversalmente sobre el dispositivo tensor 4 para bloquearlo. El elemento de bloqueo 6a se corresponde con un tornillo o un elemento equivalente, y un usuario puede bloquear el dispositivo tensor 4 actuando sobre dicho elemento de bloqueo 6a. La actuación sobre los medios de bloqueo 6 se realiza preferentemente desde el exterior, y el perfil 1 comprende un orificio de bloqueo 60a, preferentemente transversal, para permitir el paso del elemento de bloqueo hasta el dispositivo tensor 4. Dicho orificio de bloqueo 60a está realizado preferentemente en el lateral del perfil 1. Los medios de bloqueo 6 podrían comprender dos elementos de bloqueo en vez de uno, comprendiendo el perfil 1 un orificio de bloqueo 60a en cada uno de sus laterales.

El dispositivo tensor 4, mostrado en las figuras 4 a 6, comprende una pieza fija 40, una pieza móvil 41 que está unida al primer extremo de la banda de medida 2 y que se desplaza con respecto a la pieza fija 40 para ajustar la tensión o longitud de dicha banda de medida 2, y un elemento de ajuste 43 que está asociado a dicha pieza móvil 41 y sobre el que un usuario actúa para ajustar la tensión o longitud de la banda de medida 2. Tal y como se muestra en la figura 6, la pieza móvil 41 comprende preferentemente un saliente 41a que se aloja en un orificio 20 de la banda de medida 2, uniéndose así dicha banda de medida 2 al dispositivo tensor 4.

Los medios de bloqueo 6, mediante el elemento de bloqueo 6a, pueden actuar directamente sobre la pieza móvil 41 para bloquear el dispositivo tensor 4 o de manera alternativa pueden actuar sobre el elemento de ajuste 43, puesto que al inmovilizarse dicho elemento de ajuste 43 se inmoviliza indirectamente dicha pieza móvil 41, resultando en un bloqueo del dispositivo tensor 4 en ambos casos. En el caso de inmovilizar el elemento de ajuste 43, el elemento de bloqueo puede actuar directamente sobre dicho elemento de ajuste 43, pero preferentemente el dispositivo tensor 4 comprende al menos una abrazadera 44 o un elemento equivalente que cubre al menos parcialmente parte de dicho elemento de ajuste 43, y dicho elemento de bloqueo actúa sobre dicha abrazadera 44. De esta manera, la abrazadera 44 abraza al elemento de ajuste 43 inmovilizándolo.

La pieza fija 40 comprende una forma sustancialmente de "U", comprendiendo un hueco central 40a, una base 40b y dos alas 40c, y estando la pieza móvil 41 dispuesta con libertad de desplazamiento en el hueco central 40a, y atravesando el elemento de ajuste 43 dicha base 40b a modo de pasador y dicha pieza móvil 41 de manera roscada, longitudinalmente. Así, una actuación sobre dicho elemento de ajuste 43 afecta a la pieza móvil 41 pero no a la pieza fija 40. El dispositivo tensor 4 comprende además un resorte 42 arrollado en un área exterior 43a del elemento de ajuste 43 que es externa a la pieza fija 40. Cuando se actúa sobre dicho elemento de ajuste 43 para ajustar la tensión de la banda de medida 2, dicho elemento de ajuste 43 se desplaza con respecto a la pieza móvil 41 debido al roscado, provocando una compresión o expansión del resorte 42, volviendo dicho resorte 42 a su posición de origen cuando se deja de actuar sobre el elemento de ajuste 43, lo que provoca un desplazamiento longitudinal de dicho elemento de ajuste 43 y de la pieza móvil 41 solidaria con dicho elemento de ajuste 43, siendo dicho desplazamiento de dicha pieza móvil 41 el que sirve para ajustar la tensión o longitud de la banda de medida 2.

Con esta configuración, para permitir que el elemento de bloqueo actúa sobre el dispositivo tensor 4, además del orificio de bloqueo 60a del perfil 1, la pieza fija 40 del dispositivo tensor 4 comprende un orificio de bloqueo adicional 60b transversal para permitir el paso del elemento de bloqueo 6a hasta el elemento de ajuste 43. En el caso de una actuación directa sobre la pieza móvil 41, el orificio de bloqueo adicional 60b se realiza en al menos una de las alas 40c de la pieza fija 40, mientras que si se actúa sobre el elemento de ajuste 43 dicho orificio de bloqueo adicional 60b se realiza preferentemente en la base 40b de dicha pieza fija 40, tal y como se muestra en las figuras 4 y 6.

El perfil 1 comprende un alojamiento 10 para alojar al menos parcialmente el dispositivo tensor 4, mostrado en la figura 7. Dicho alojamiento 10 está realizado en una base 1a de dicho perfil 1, y es accesible desde un extremo 1b de dicho perfil 1, de tal manera que el dispositivo tensor 4 puede disponerse fácilmente en el perfil 1.

En una segunda realización de la invención mostrada en la figura 8, el dispositivo 100 comprende además al menos una pieza soporte 102 que se fija al perfil 1 de dicho dispositivo 100, a través de la cual se une dicho dispositivo 100 a una bancada o mesa de trabajo de una máquina (no representada en las figuras). Dicho perfil 1 comprende un alojamiento (no representado en las figuras) para alojar a dicha pieza soporte 102, estando el alojamiento 10 para el dispositivo tensor 4 y dicho alojamiento 11 para la pieza soporte 102 preferentemente comunicados. En ambas realizaciones de la invención, el dispositivo 100 puede comprender además al menos un tope 101 para delimitar la posición de la pieza fija 40. El tope 101 puede estar realizado en el propio perfil 1 (caso de la primera realización o incluso la segunda realización) tal y como se muestra en la figura 7, o puede estar dispuesto en una pieza soporte 102 del dispositivo 100 (caso posible únicamente en la segunda realización) tal y como se muestra en la figura 9.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo optoelectrónico de medida, que comprende un perfil (1) con una ranura longitudinal interior, una banda de medida (2) dispuesta en la ranura longitudinal del perfil (1), unida por ambos extremos a dicho perfil (1), y una cabeza lectora (3) que se desplaza por la ranura longitudinal del perfil (1) para examinar la banda de medida (2), **caracterizado porque** el dispositivo (100) comprende además un dispositivo tensor (4) para ajustar la longitud de la banda de medida (2), estando dicha banda de medida (2) unida por un extremo al perfil (1) mediante dicho dispositivo tensor (4), y unos medios de bloqueo (6) adaptados para bloquear el dispositivo tensor (4) con respecto al perfil (1), estando los medios de bloqueo (6) y el dispositivo tensor (4) dispuestos fuera del recorrido realizado por de la cabeza lectora (3) cuando dicha cabeza lectora (3) es evacuada del perfil (1), de tal manera que no se necesita desmontar dicho dispositivo tensor (4).
- 15 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, en donde los medios de bloqueo (6) comprenden un elemento de bloqueo (6a) que actúa transversalmente sobre el dispositivo tensor (4) para bloquearlo.
- 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, en donde el perfil (1) comprende un orificio de bloqueo (60a) o ranura para permitir el paso del elemento de bloqueo desde el exterior del perfil (1) hasta el dispositivo tensor (4).
- 20 4.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo tensor (4) comprende una pieza fija (40), una pieza móvil (41) que está unida a la banda de medida (2) y que se desplaza con respecto a la pieza fija (40) para ajustar la tensión de dicha banda de medida (2), y un elemento de ajuste (43) que está asociado a dicha pieza móvil (41) y sobre el que se actúa para ajustar la tensión de la banda de medida (2), bloqueando los medios de bloqueo (6) dicha pieza móvil (41).
- 25 5.- Dispositivo según la reivindicación 4, en donde los medios de bloqueo (6) actúan directamente sobre la pieza móvil (41).
- 6.- Dispositivo según la reivindicación 4, en donde los medios de bloqueo (6) actúan directamente sobre elemento de ajuste (43), provocando el bloqueo o inmovilización de dicho elemento de ajuste (43) el bloqueo o inmovilización de la pieza móvil (41).
- 30 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, en donde el elemento de ajuste (43) es sustancialmente cilíndrico, comprendiendo el dispositivo tensor (4) al menos una abrazadera (44) que envuelve al menos parcialmente un área perimetral del elemento de ajuste (43), actuando los medios de bloqueo (6) sobre dicha abrazadera (44) para bloquear dicho dispositivo tensor (4), inmovilizando dicha abrazadera (44) el elemento de ajuste (43) con dicha actuación.
- 35 8.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en donde los medios de bloqueo (6) comprenden dos elementos de ajuste (6a) que actúan transversalmente sobre dos superficies opuestas del dispositivo sensor (4).
- 40 9.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en donde la pieza fija (40) comprende una forma sustancialmente de "U", comprendiendo un hueco central (40a), una base (40b) y dos alas (40c), estando la pieza móvil (41) dispuesta con libertad de desplazamiento en el hueco central (40a), y atravesando el elemento de ajuste (43) dicha base (40b) a modo de pasador y dicha pieza móvil (41) de manera roscada.
- 45 10.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, en donde el dispositivo tensor (4) comprende un resorte (42) arrollado en un área exterior (43a) del elemento de ajuste (43) que es externo a la pieza fija (40), provocando dicho resorte (42) el ajuste de la longitud de la banda de medida (2) cuando se actúa sobre el elemento de ajuste (43), provocando el desplazamiento de la pieza móvil (41).
- 50 11.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, que comprende al menos un tope (101) para limitar y guiar la posición en el perfil (1) de la pieza fija (40) del dispositivo tensor (4).
- 55 12.- Dispositivo según la reivindicación 11, que comprende dos topes (101) enfrentados, disponiéndose la pieza móvil (41) entre ambos topes (101).
- 13.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, en donde el perfil (1) comprende el tope (101).
- 60 14.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, que comprende una pieza soporte (102) que se fija al perfil (1), comprendiendo dicha pieza soporte (102) el tope (101).
- 15.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el perfil (1) comprende un alojamiento (10) en su base (1a) para alojar al menos parcialmente el dispositivo tensor (4), siendo dicho alojamiento (10) accesible desde un extremo (1b) de dicho perfil (1).
- 65

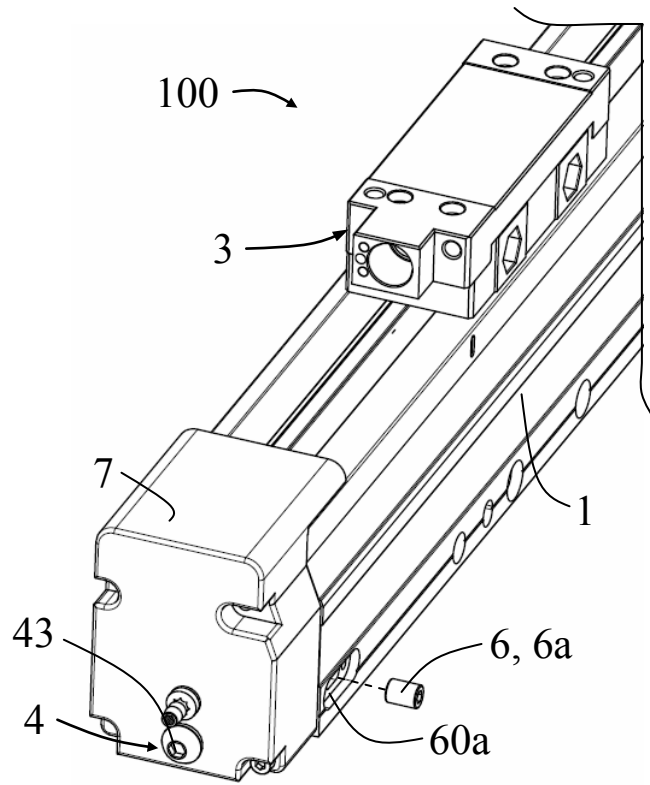


Fig. 1

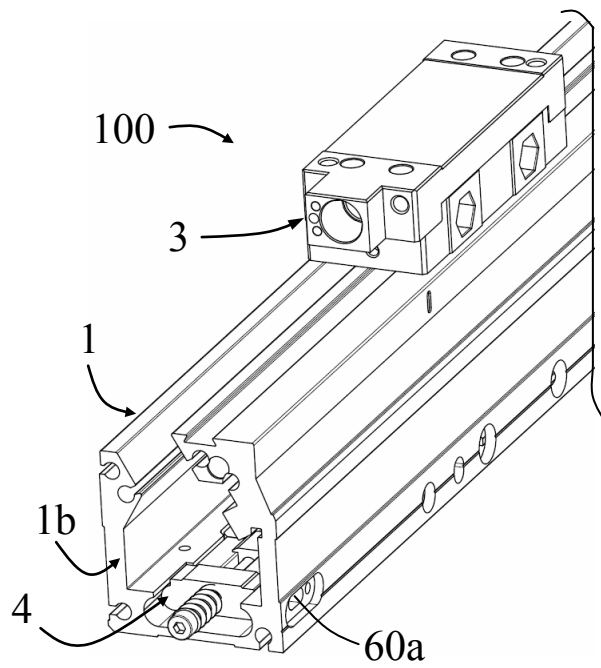


Fig. 2

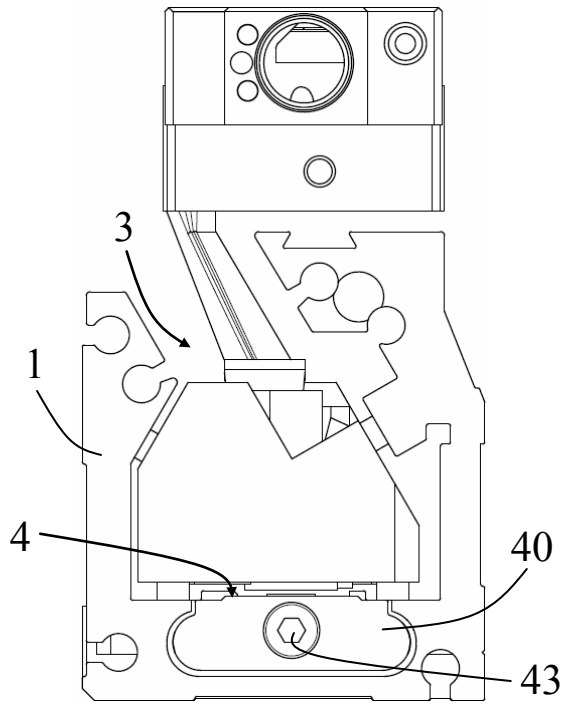


Fig. 3

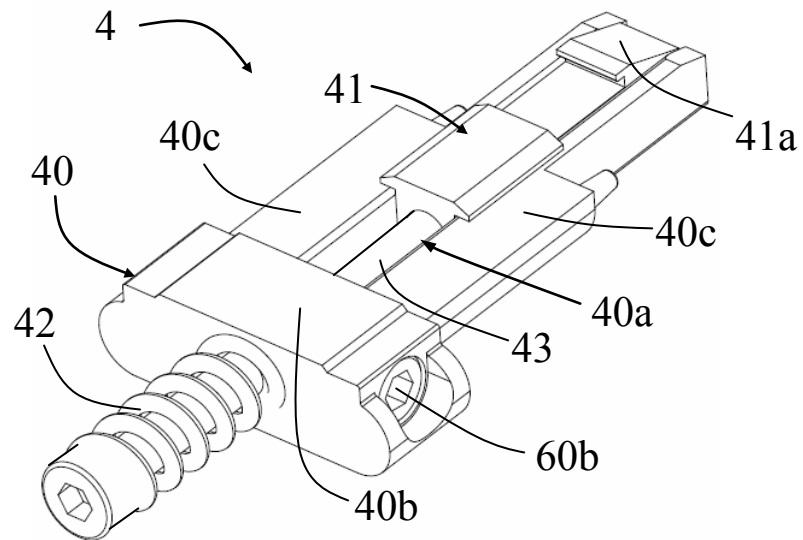


Fig. 4

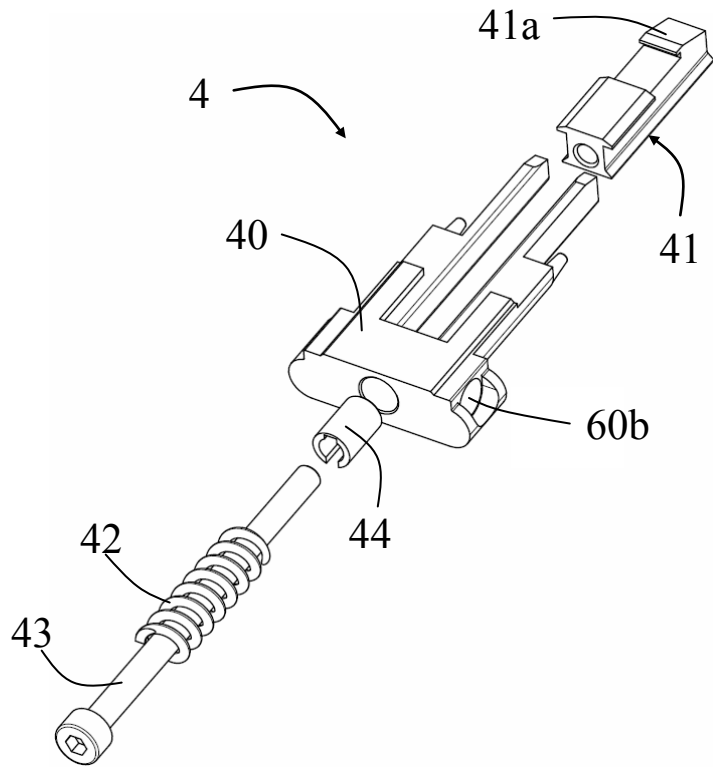


Fig. 5

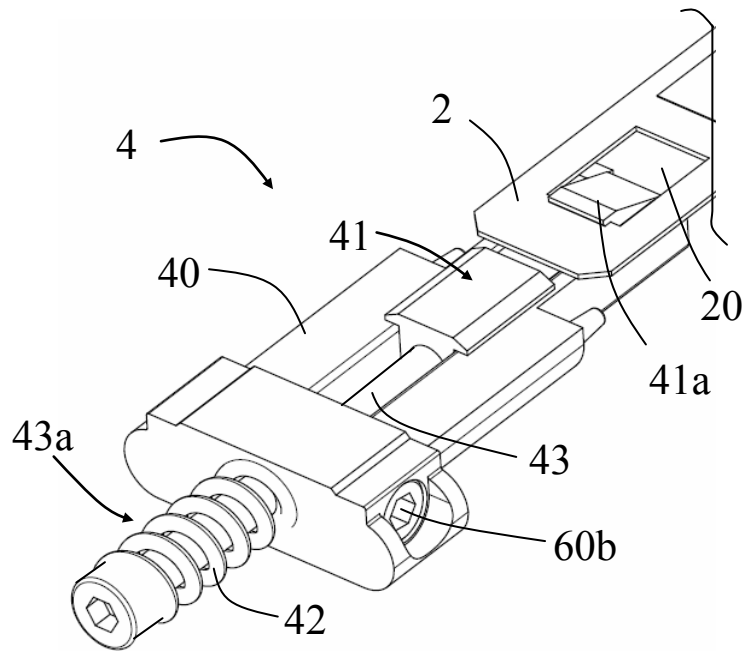


Fig. 6



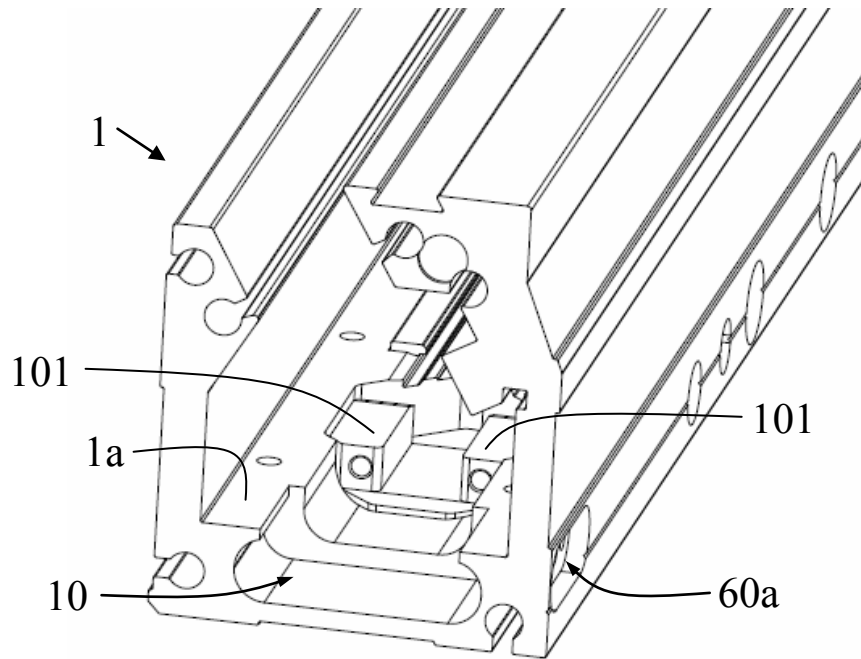


Fig. 7

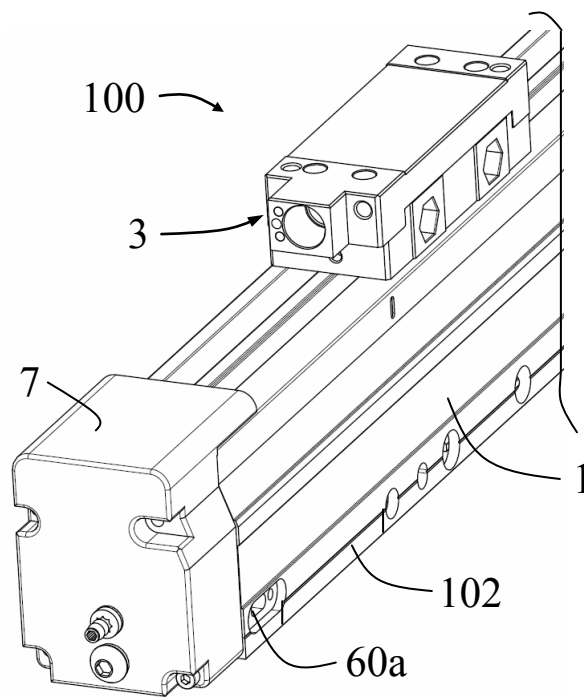


Fig. 8

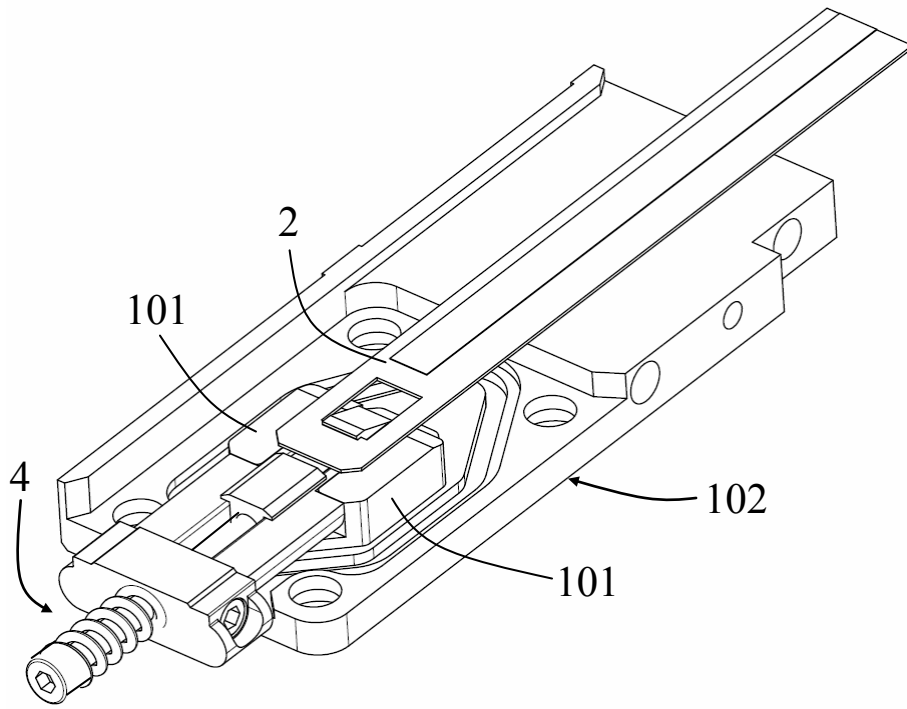


Fig. 9