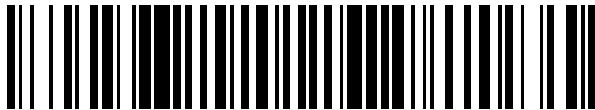




OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS



⑪ Número de publicación: **2 425 005**

(21) Número de solicitud: 201230523

51 Int. Cl.:

*B60T 7/10* (2006.01)

12

## SOLICITUD DE PATENTE

A2

(22) Fecha de presentación:

04.04.2012

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

10.10.2013

(71) Solicitantes:

**BATZ, S.COOP. (100.0%)**  
Torre Auzoa, 32  
48140 IGORRE (Bizkaia) ES

72 Inventor/es:

**BURGUERA ALBIZURI, Fernando**

74) Agente/Representante:

54 Título: Dispositivo de autotensado de un cable adaptado a frenos de estacionamiento y freno de estacionamiento con el dispositivo de autotensado

57 Resumen:

Dispositivo de autotensado para frenos de estacionamiento que comprende un soporte (20, 40), un primer elemento regulador (11), y un segundo elemento regulador (30) desplazable con respecto al soporte (20, 40) entre una posición de reposo y de bloqueo. El segundo elemento regulador (30) comprende una rosca interior (34), una primera superficie tope (37) para contactar con el soporte (20, 40), y al menos un tope (38) para contactar con el soporte (20, 40) y/o con el primer elemento regulador (11). En la posición de reposo, el primer elemento regulador (11) se desplaza con respecto al segundo elemento regulador (30) mediante el giro del segundo elemento regulador (30) cuando la primera superficie tope (37) contacta con una primera superficie tope (42) del soporte (20, 40). En la posición de bloqueo, el tope (38) bloquea el giro con respecto al primer elemento regulador (11). Freno de estacionamiento con el dispositivo de autotensado.

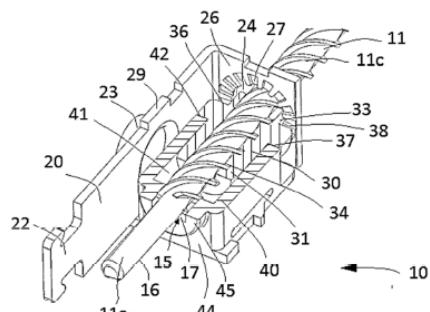


FIG. 6

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de autotensado de un cable adaptado a frenos de estacionamiento y freno de estacionamiento con el dispositivo de autotensado.

## SECTOR DE LA TÉCNICA

- 5 La presente invención se relaciona con un dispositivo de autotensado de un cable adaptado en particular a frenos de estacionamiento. Por otra parte, también se relaciona con un freno de estacionamiento que comprende el dispositivo de autotensado.

## ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

- 10 Son conocidos dispositivos de tensado de un cable adaptados a frenos de estacionamiento, que tienen como objetivo mantener la tensión de los cables de freno que van unidos a los frenos del vehículo motor correspondiente. Los dispositivos comprenden medios de regulación de la tensión autoajustables, de modo que en caso de que el cable de freno pierda tensión, en una posición de reposo del freno de estacionamiento, el dispositivo de autotensado actúa sobre el cable tensándolo en caso necesario.

- 15 En US2009/0314122 se describe un freno de estacionamiento que comprende un dispositivo de tensado. El dispositivo de tensado comprende una corredera dentada que se dispone fijada en un extremo a un cable de freno del vehículo motor, unos medios elásticos que actúan sobre la corredera dentada desplazándola cuando el cable pierde tensión, y un trinquete que engancha la corredera dentada evitando que la corredera dentada se desplace en una dirección que destensa el cable de freno.

- 20 ES2160537B1 describe un dispositivo tensor que comprende una corredera dentada de sección circular, que se dispone fijada en un extremo a un cable de freno del vehículo motor, unos medios elásticos que actúan sobre la corredera dentada desplazándola cuando el cable pierde tensión, dos piezas laterales acuñadas y un soporte en cuyo interior se alojan las dos piezas laterales acuñadas. Las piezas acuñadas comprenden unos dientes, disponiéndose rodeando la corredera dentada. Los medios elásticos actúan sobre las piezas laterales acuñadas bloqueando el desplazamiento de la corredera hacia el sentido opuesto a los medios elásticos.

- 25 Por último, en WO2009/127047A1 se describe un dispositivo de autotensado que incluye una corredera dentada que se dispone fijada en un extremo a un cable de freno del vehículo motor, unos medios elásticos que actúan sobre la corredera dentada desplazándola cuando el cable pierde tensión, un elemento de enganche que engancha la corredera bloqueando el desplazamiento de la corredera en una posición de bloqueo y libera la corredera en una posición de no bloqueo, permitiendo la regulación del cable de tensión. Los medios elásticos actúan sobre el elemento de enganche para que enganche la corredera y bloquee el desplazamiento axial de dicha corredera.

## EXPOSICIÓN DE LA INVENCIÓN

El objeto de la invención es el de proporcionar un dispositivo de autotensado de un cable adaptado para frenos de estacionamiento y un freno de estacionamiento con el dispositivo de autotensado según las reivindicaciones.

- 35 El dispositivo de autotensado de un cable comprende un soporte adaptado para acoplarse a una palanca de un freno de estacionamiento, un primer elemento regulador adaptado para acoplarse al cable, unos medios elásticos adaptados para regular la tensión del cable, los cuales actúan sobre el primer elemento regulador, un segundo elemento regulador que se dispone alojado en el soporte, desplazándose con respecto al soporte entre una posición de reposo en donde se produce un desplazamiento relativo entre ambos elementos reguladores para tensar el cable y una posición de bloqueo en donde el segundo elemento regulador bloquea el desplazamiento relativo entre ambos elementos reguladores.

- 45 El primer elemento regulador comprende un roscado exterior que atraviesa el segundo elemento regulador, mientras que el segundo elemento regulador comprende una rosca interior y una primera superficie de contacto. La rosca interior coopera con el roscado exterior del primer elemento regulador para desplazar desde la posición de reposo, el primer elemento regulador con respecto al segundo elemento regulador hacia los medios elásticos, mediante el giro del segundo elemento regulador cuando la primera superficie de contacto del segundo elemento regulador se dispone en contacto con una primera superficie de contacto del soporte. Por otra parte, el tope del segundo elemento regulador bloquea el giro del segundo elemento regulador con respecto al primer elemento regulador, en la posición de bloqueo del dispositivo de autotensado. De este modo, se evita que el primer elemento regulador se desplace con respecto al segundo elemento regulador, destensándose el cable de freno correspondiente.

- 50 El dispositivo de autotensado obtenido es un dispositivo compacto, de sencillo mantenimiento y montaje, y optimizado en cuanto a número de elementos necesarios. Añadidamente, la complejidad de los elementos que integran el dispositivo es reducida y son sencillas de producir, por lo que el coste del conjunto es asimismo reducido y competitivo comparado con otros sistemas conocidos.

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.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La FIG. 1 muestra una vista en perspectiva de un freno de estacionamiento con un dispositivo de autotensado de cables según la invención, en una posición de bloqueo.

La FIG. 2 muestra una vista explosionada del freno de estacionamiento mostrado en la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista seccionada del freno de estacionamiento mostrado en la FIG. 1.

La FIG. 4 es una vista explosionada del dispositivo de autotensado mostrado en la FIG. 1, sin los medios de desbloqueo.

10 La FIG. 5 es otra vista explosionada del dispositivo de autotensado mostrado en la FIG.1, sin los medios de desbloqueo.

La FIG. 6 es una vista seccionada del dispositivo de autotensado mostrado en la FIG.1, en una posición de reposo.

La FIG. 7 es una vista seccionada del dispositivo de autotensado mostrado en la FIG.1, en la posición de bloqueo.

15 La FIG. 8 es una sección longitudinal del dispositivo de autotensado mostrado en la FIG.1, en la posición de bloqueo.

La FIG. 9 es una sección longitudinal de una segunda realización del dispositivo de autotensado según la invención, en la posición de bloqueo.

La FIG. 10 es una sección longitudinal de una tercera realización del dispositivo de autotensado según la invención, en la posición de bloqueo.

20 La FIG. 11 es una vista detalle en perspectiva del freno de estacionamiento con el dispositivo de autotensado mostrado en la FIG.1, en donde se muestran los medios de desbloqueo.

La FIG. 12 es una vista explosionada de los medios de desbloqueo mostrados en la FIG.1.

La FIG. 13 es una vista seccionada del dispositivo de autotensado mostrado en la FIG.1 con los medios de desbloqueo mostrados en la figura 10, en una posición de seguridad.

#### 25 EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

En las figuras 1 a 3 se muestra un freno de estacionamiento 1 adaptado a vehículos motor que comprende un dispositivo de autotensado de cable 10 según la invención. El freno de estacionamiento 1 comprende un soporte 6 adaptado para fijarse al vehículo motor, una palanca 2 acoplada al soporte 6 de manera giratoria, y el dispositivo de autotensado de cable 10 adaptado para autotensar un cable, no representado, conectable a unos frenos del vehículo motor. El soporte 6 comprende unas paredes laterales 6a,6b dispuestas sustancialmente paralelas entre sí y continuas a una base 6c, disponiéndose acoplada la palanca 2 a las paredes laterales 6a,6b del soporte 6 a través de un eje 5.

30 Por otra parte, el freno de estacionamiento 1 comprende un soporte auxiliar 7 que comprende unas paredes 7a,7b dispuestas sustancialmente paralelas entre sí, que se disponen unidas solidarias entre sí y a la palanca 2 a través del eje 5. El dispositivo de autotensado de cable 10 se dispone entre las dos paredes 7a,7b del soporte auxiliar 7, acoplado a dichas paredes 7a,7b. Además, cada pared 7a,7b del soporte auxiliar 7 comprende una ranura 8 cerrada, necesaria para el montaje y posicionamiento de dicho dispositivo de autotensado 10 al soporte auxiliar 7.

35 Además, la palanca 2 se dispone acoplada en un extremo al eje 5 y comprende en el otro extremo, un agarre 3 a través del cual el conductor agarra el freno de estacionamiento 1 y un botón de desbloqueo 4 que el conductor debe accionar para pasar de una posición de bloqueo, también denominada posición de freno de estacionamiento accionado, mostrado en las figuras 1 a 3, a una posición de reposo en la cual el freno de estacionamiento 1 no está activado. Los mecanismos que permiten a la palanca 2 mantenerse en la posición de bloqueo son conocidos en el estado de la técnica por lo que no serán descritos en esta descripción.

40 En las realizaciones mostradas en las figuras, el dispositivo de autotensado 10, comprende un soporte 20,40 adaptado para acoplarse al soporte auxiliar 6, un primer elemento regulador 11 adaptado para acoplarse al cable de freno, unos medios elásticos 13 adaptados para regular la tensión del cable en la posición de reposo, y un segundo elemento regulador 30 que se dispone alojado en el soporte 20,40 y que se desplaza con respecto a dicho soporte 20,40 entre la posición de reposo y la posición de bloqueo. Así pues, en la posición de reposo, se produce un

desplazamiento relativo entre ambos elementos reguladores 11,30 para tensar el cable, mientras que en la posición de bloqueo, el segundo elemento regulador 30 en colaboración con el soporte 20,40 bloquea el desplazamiento relativo entre ambos elementos reguladores 11,30.

5 El primer elemento regulador 11 atraviesa el soporte 20,40, el segundo elemento regulador 30 así como los medios elásticos 13 disponiéndose acoplado a dichos medios elásticos 13 a través de un elemento de apoyo 12. El primer elemento regulador 11 comprende un roscado exterior 11c que atraviesa al menos el segundo elemento regulador 30. El roscado exterior 11c es un roscado trapecial. El roscado trapecial debe tener un paso de rosca lo suficientemente amplio como para garantizar que el roscado no sea irreversible en ningún caso, garantizando por tanto que cuando los medios elásticos 13 tiren del primer elemento regulador 11, dicho primer elemento regulador 11 se pueda desplazar libremente, haciendo girar sin impedimentos el segundo elemento regulador 30 en su alojamiento. En las realizaciones mostradas, el paso de rosca es aproximadamente igual al diámetro del elemento regulador 11, con un ángulo del roscado de, aproximadamente, 45°. Además, el primer elemento regulador 11 tiene una geometría sustancialmente cilíndrica, y comprende además del roscado exterior 11c, un primer extremo 11a que se dispone insertado en un saliente 12b, sustancialmente cilíndrico, del elemento de apoyo 12, y un segundo extremo 11b adaptado para fijarse al cable de freno, no representado, y transmitir la tensión a los frenos correspondientes del vehículo motor.

10 Po otro lado, los medios elásticos 13 comprenden un muelle tensor, aunque en otras realizaciones pudiera utilizarse cualquier otro tipo de medios elásticos. Los medios elásticos 13 se disponen apoyados en el soporte 40 y en un asiento 12a del elemento de apoyo 12, mostrado en las figuras 4 y 5, tensionados contra el soporte 40 por acción del primer elemento regulador 11. En la segunda y tercera realización del dispositivo de autotensado 10, los medios elásticos 13 también se disponen apoyados en el asiento, no mostrado, tensionados contra el soporte 40 por acción del primer elemento regulador 11.

15 Por otra parte, el soporte 20,40 comprende un primer componente 20 que se dispone acoplado a la palanca 2 y un segundo soporte 40 fijado al primer componente 20. El primer componente 20 comprende dos brazos 22 sustancialmente paralelos entre sí unidos a través de una base 25, configurando una pieza sustancialmente en U. El primer componente 20 comprende unos salientes 23, cada uno de los cuales sobresale desde uno de los brazos 22 acoplándose en la ranura 8 correspondiente del soporte auxiliar 7 del freno de estacionamiento 1. Además, el primer componente 20 comprende un orificio 24 en la base 25 a través del cual el primer elemento regulador 11 atraviesa el primer componente 20.

20 30 El segundo componente 40 tiene una geometría sustancialmente prismática y se aloja en el interior del primer componente 20, disponiéndose fijado al primer soporte 20 mediante clipaje a través de unas pestañas 29 que sobresalen desde cada superficie lateral 22 del primer componente 20. Las pestañas 29 se disponen insertadas en unos rebajes 43 comprendidos en el segundo componente 40, tal y como se muestra en la figura 11.

25 35 El segundo componente 40 comprende una cavidad 41 en cuyo interior se aloja parcialmente el segundo elemento regulador 30, desplazándose guiado en dicha cavidad 41. La cavidad 41 tiene una geometría sustancialmente cilíndrica. Por otro lado, el segundo componente 40 comprende una superficie de apoyo 44, mostrada en las figuras 4 a 10, dispuesta sustancialmente ortogonal a la cavidad 41 sobre la que se asientan los medios elásticos 13, y una primera superficie tope 42, mostrada en las figuras 6 a 10, sobre la que contacta el segundo elemento regulador 30 en la posición de reposo, disponiéndose la primera superficie tope 42 sustancialmente paralela a la superficie de apoyo 44. La primera superficie tope 42 y la superficie de apoyo 44 delimitan la cavidad 41. Desde la superficie de apoyo 44 se extiende sustancialmente ortogonal, un saliente 45, mostrado en las figuras 4 y 13, sustancialmente cilíndrico, sobre el que se inserta el muelle 13. El saliente 45 comprende un orificio 46 a través del cual el primer elemento regulador 11 atraviesa el segundo componente 40.

40 45 Por otro lado, el segundo elemento regulador 30 comprende una rosca interior 34;34', una primera superficie tope 37 para contactar con el soporte 20,40 en la posición de reposo, y al menos un tope 38;36';36",34' para bloquear el desplazamiento del primer elemento regulador 11 con respecto al segundo elemento regulador 30 en la posición de bloqueo. La rosca interior 34;34' del segundo elemento regulador 30 coopera con el roscado exterior 11c del primer elemento regulador 11 para desplazar, en la posición de reposo cuando la primera superficie tope 37 del segundo elemento regulador 30 se dispone en contacto con la primera superficie tope 42 del segundo componente 40 del soporte 20,40, el primer elemento regulador 11 con respecto al segundo elemento regulador 30 hacia los medios elásticos 13 mediante el giro del segundo elemento regulador 30.

50 55 El segundo elemento regulador 30 tiene una geometría sustancialmente cilíndrica, uno de cuyos extremos 31 se aloja en el interior de la cavidad 41 del segundo componente 40 del soporte 20,40 mientras que el otro extremo 33 atraviesa al menos parcialmente la base 25 del primer componente 20 del soporte 20,40 a través del orificio 24. La primera superficie tope 37 es sustancialmente ortogonal a dicho segundo elemento regulador 30. Las primeras superficies tope 37,42 son superficies sustancialmente planas. Además, las primeras superficies tope 37,40 tienen un coeficiente de rozamiento relativo mínimo de, aproximadamente, 0,20 que permite al segundo elemento regulador 30 girar con respecto al soporte 20,40 con una oposición mínima debida a la fricción.

El coeficiente de rozamiento requerido depende del ángulo y paso de rosca de los elementos roscados 11c; 34; 11c; 34' respectivos de los elementos reguladores 11,30 utilizados en cada realización. Si dichos ángulo y paso de rosca son elevados, por ejemplo un ángulo de rosca superior a, aproximadamente, 45°, la tensión axial que los medios elásticos 13 generan en el primer elemento regulador 11 produce, a su vez, una reacción de giro elevada en el roscado 34; 34' del segundo elemento regulador 30. Dicha reacción de giro elevada puede hacer girar el segundo elemento regulador 30 al vencer las fuerzas de fricción que impiden normalmente dicho giro, aunque dichas fuerzas de fricción sean relativamente elevadas. Por el contrario, si el ángulo y paso de rosca son reducidos, como por ejemplo un ángulo de rosca inferior a, aproximadamente, 45°, la reacción de giro producida es menor, por lo que si se quiere garantizar el movimiento de giro libre del segundo elemento regulador 30 se ha de garantizar que la fuerza de fricción sea reducida, mediante un coeficiente de fricción reducido entre las superficies móviles en contacto.

En la posición de reposo, en la cual el cable de freno no está sometido a una carga, en el caso de que dicho cable se haya relajado y perdido tensión, los medios elásticos 13 tiran del primer elemento regulador 11 hacia dichos medios elásticos 13, desplazándose inicialmente el segundo elemento regulador 30 axialmente junto con el primer elemento regulador 11 hasta que la primera superficie de contacto 37 del segundo elemento regulador 30 contacta con la primera superficie de contacto 42 del soporte 20,40. A partir de dicho momento, el segundo elemento regulador 30 gira libremente en un sentido con respecto al primer elemento regulador 11, desplazando dicho primer elemento regulador 11 hacia los medios elásticos 13 hasta que las fuerzas de los medios elásticos 13 se equilibren con las fuerzas de reacción en el cable de freno.

El primer elemento regulador 11 no gira con respecto al segundo elemento regulador 30, ni con respecto al soporte 20,40, pero sí se puede desplazar con respecto al soporte 20,40. Para evitar el giro, el dispositivo de autotensado 10 comprende unos medios de bloqueo 15. Los medios de bloqueo 15, mostrados en las figuras 4 a 7 y 13, comprenden en el primer elemento regulador 11, una primera cara 16 sustancialmente plana que se extiende longitudinalmente al menos desde el primer extremo 11a del primer elemento regulador 11,11' y una segunda cara 17 sustancialmente plana, en el segundo componente 40, que delimita el orificio 46 del saliente 45 del segundo componente 40, disponiéndose las caras 16,17 enfrentadas entre sí, bloqueando cualquier intento de giro del primer elemento regulador 11 con respecto al segundo componente 40 y por tanto, con respecto al primer componente 20 del soporte 20,40.

Por otra parte, cuando el conductor acciona la palanca 2 para frenar, la fuerza que ejerce el cable es superior a la fuerza de reacción de los medios elásticos 13 por lo que el primer elemento regulador 11 se desplaza axialmente arrastrando el segundo elemento regulador 30 hasta que encuentra el tope 38;36';36",34" que bloquea el movimiento del segundo elemento regulador 30, evitándose de este modo que el segundo elemento regulador 30 gire en sentido opuesto destensando el cable de freno. El segundo elemento regulador 30 se desplaza axialmente una distancia A, mostrada en las figuras 7 a 10, con respecto al soporte 20,40 hasta que el tope 38;36';36",34" bloquea su desplazamiento, siendo percibido dicho desplazamiento por el conductor como un desplazamiento sin fuerza o sin tensión alguna en la palanca 2. Este desplazamiento es como máximo de, aproximadamente, 1,0 mm. En una realización preferente, dicho desplazamiento es como máximo de, aproximadamente, 0,5 mm.

En la primera realización, mostrada en detalle en las figuras 6 a 8, el segundo elemento regulador 30 comprende una pluralidad de topes 38 que sobresalen axialmente desde una superficie 36, dispuesta enfrentada a la base 25 del primer componente 20 del soporte 20,40. Los topes 38 se disponen distribuidos radialmente. El primer componente 20 del soporte 20,40 comprende, a su vez, en una superficie interior 26 de la base 25, unos rebajes 27 que se extienden axiales. Los rebajes 27 se disponen distribuidos radialmente, y cooperan con los topes 38 respectivos, cada uno de los cuales se dispone alojado en el rebaje 27 respectivo, bloqueando el giro del segundo elemento regulador 30 con respecto al soporte 20,40. De este modo, el segundo elemento regulador 30 colabora con el soporte 20,40 para bloquear el desplazamiento del primer elemento regulador 11 con respecto a dicho soporte 20,40, evitando que el cable de freno se destense.

En la segunda realización del dispositivo de autotensado 10, mostrada en la figura 9, el segundo elemento regulador 30 comprende un tope 36' que se dispone enfrentado a la base 25 del primer componente 20. El tope 36' es sustancialmente plano. En la posición de bloqueo, el tope 36' hace tope contra una superficie interior 26' de la base 25 del primer componente 20 del soporte 20,40, bloqueando el desplazamiento axial del segundo elemento regulador 30 con respecto al soporte 20,40. Tanto el tope 36' como la superficie interior 26' de la base 25 se disponen sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente paralelas a las primeras superficies tope 37,42. Además, el tope 36' y la superficie interior 26' tienen un coeficiente de rozamiento relativo entre ambas superficies elevado de al menos, aproximadamente, 1,0, de modo que bloquea el giro del segundo elemento regulador 30 con respecto al soporte 20,40, así como el desplazamiento relativo entre ambos elementos, evitando que el primer elemento regulador 11 se desplace con respecto al segundo elemento regulador 30 destensándose el cable de freno.

Como se ha explicitado previamente, el coeficiente de rozamiento requerido depende del ángulo de rosca y del paso de rosca del roscado exterior 11c del primer elemento regulador 11 y del roscado interior 34 del segundo elemento regulador 30 utilizados en cada realización.

Tanto en la primera realización mostrada en las figuras 6 a 8, como en la segunda realización mostrada en la figura 9, el roscado interior 34 del segundo elemento regulador 30 respectivo como el roscado exterior 11c del primer elemento regulador 11 son, respectivamente, roscados simétricos, con respecto a un plano transversal respectivo.

5 En una tercera realización del dispositivo de autotensado 10, mostrada en la figura 10, el segundo elemento regulador 30 comprende un primer tope 34" en el roscado interior 34'. En esta realización, el roscado exterior 11c del primer elemento regulador 11 y el roscado interior 34' del segundo elemento regulador 30 son roscados asimétricos. El ángulo D de un primer flanco del roscado ha de ser amplio, de al menos, aproximadamente, 45°, siendo el tope 34" una superficie delimitadora del primer flanco. Por otra parte, el ángulo E de un segundo flanco ha de ser lo más próximo a 0° que se pueda fabricar. De este modo, en la posición de bloqueo, el roscado exterior 11c entra en contacto con el tope 34", generando una gran fricción en la superficie en contacto y con ello bloqueando el giro del segundo elemento regulador 30. Además, segundo elemento regulador 30 comprende un segundo tope 36" adaptado para hacer tope contra superficie interior 26" de la base 25 del primer componente 20 del soporte 20,40, bloqueando el desplazamiento axial del segundo elemento regulador 30 con respecto al soporte 20,40. La fricción entre las superficie interior 26" y el segundo tope 36" contribuye a impedir el desplazamiento del primer elemento regulador 11 con respecto al segundo elemento regulador 30, al impedir que dicho segundo elemento regulador 30 pueda girar libremente. El segundo tope 36" y la superficie interior 26" de la base 25 se disponen sustancialmente paralelos entre sí, y sustancialmente paralelos a las primeras superficies tope 37,42.

10 Por otra parte, el freno de estacionamiento 1 comprende unos medios de desbloqueo 50, mostrados en las figuras 10 a 13, que aseguran que el dispositivo de autotensado 10 se libera cada vez que vuelve a la posición de reposo. 20 Los medios de desbloqueo 10 son comunes en las realizaciones mostradas. Los medios de desbloqueo 50 evitan que el cable de freno se autotense erróneamente, en circunstancias extremas de frío, suciedad, etc., forzando a que el segundo elemento regulador 30 se desbloquee cuando la palanca 2 retorna a la posición de reposo.

15 Así pues, los medios de desbloqueo 50 están adaptados para fijarse al soporte 6 del freno de estacionamiento 1 y para, en la posición de reposo, actuar sobre el segundo elemento regulador 30 desplazándolo longitudinalmente con respecto al primer elemento regulador 11.

25 Los medios de desbloqueo 50, mostrados en detalle en la figura 11, comprenden una base fija 53 adaptada para fijarse al soporte 6 del freno de estacionamiento 1, en particular a la base 6c de dicho soporte 6, una base móvil 58 que se desplaza guiada con respecto a la base fija 53, y un tornillo de regulación 57 adaptado para posicionar la base móvil 58 de modo que, cuando el dispositivo de autotensado 10 se dispone en la posición de reposo, la base móvil 58 actúa sobre el segundo elemento regulador 30 forzando el desplazamiento del segundo elemento regulador 30 con respecto al soporte 20,40 hasta una posición de seguridad mostrada en la figura 13.

30 La base fija 53, mostrada en detalle en la figura 12, comprende una superficie 54 sustancialmente plana sobre la cual se apoya y desplaza la base móvil 58, y unas guías interiores 55 que colaboran con unas guías exteriores 59 de la base móvil 58 para el desplazamiento guiado de la base móvil 58 con respecto a la base fija 53. La base fija 53 comprende además un acoplamiento 56 para el tornillo de regulación 57 y unas pestañas 52 que retienen la base fija 53 contra el soporte 6 del freno de estacionamiento 1.

35 La base móvil 58 comprende un alojamiento 60 que se extiende en la dirección de desplazamiento de la base móvil 58 con respecto a la base fija 53, alojándose el primer elemento regulador 11 en dicho alojamiento 60. Además, la base móvil 58 comprende una superficie de empuje 62, sustancialmente plana, adaptada para empujar la superficie de desbloqueo 35 del segundo elemento regulador 30, desplazando dicho segundo elemento regulador 30 hacia los medios elásticos 13. La base móvil 58 ataca la superficie de desbloqueo 35 sustancialmente ortogonal. La superficie de empuje 62 se dispone sustancialmente ortogonal al primer elemento regulador 11 y sustancialmente paralela a la superficie de desbloqueo 35. La superficie de empuje 62 tiene una sección transversal sustancialmente en forma de U.

40 45 Por otra parte, la base móvil 58 comprende un alojamiento roscado 61 para el tornillo de ajuste 57, de modo que cuando el operario gira el tornillo de ajuste 57, se desplaza la base móvil 58 con respecto a la base fija 53. Debido a las tolerancias de fabricación y montaje, la distancia en posición de reposo entre la superficie de desbloqueo 35 y la superficie de empuje 62 puede variar significativamente. El tornillo de ajuste 57 minimiza dicha distancia, absorbiendo las tolerancias, dado que permite ajustar al final del proceso de montaje la posición de la base móvil 58 con respecto al segundo elemento regulador 30. Los medios de bloqueo 50 descritos actúan sobre cualquiera de las realizaciones del dispositivo de autotensado 10 descritas anteriormente.

50 55 Por último, como se ha descrito anteriormente, entre la posición de reposo y la posición de bloqueo hay una transición durante la cual el segundo elemento regulador 30 se desplaza axialmente una distancia A, mostrada en las figuras 7 a 10, junto con el primer elemento regulador 11, con respecto al soporte 20,40. Dicho desplazamiento será percibido por el conductor que actúe sobre la palanca 2 como un desplazamiento sin fuerza o sin tensión alguna en la palanca 2. Dicha distancia A es como máximo aproximadamente 1,0 mm, siendo preferentemente de, aproximadamente 0,5 mm. Los medios de desbloqueo 50 actúan, en la posición de reposo del dispositivo de autotensado 10, sobre el segundo elemento regulador 30 desplazándolo, una distancia X hasta la posición de

seguridad, mostrada en la figura 13, con el fin de desbloquear el dispositivo de autotensado 10. De este modo se consigue además que el desplazamiento sin fuerza o sin tensión que percibe el conductor al pasar de la posición de reposo a la posición de bloqueo se minimice. El conductor percibirá como desplazamiento sin tensión el desplazamiento entre la posición de seguridad y la posición de bloqueo que es inferior al desplazamiento entre la posición de reposo y la posición de bloqueo. En las realizaciones mostradas la distancia X recorrida por el segundo elemento regulador 30 entre la posición de reposo y la posición de seguridad es de, aproximadamente, 0,5 mm.

Por último, aunque únicamente está representado en las figuras 1 a 3, el freno de estacionamiento que comprende la primera realización del dispositivo de autotensado, dicho freno de estacionamiento sería similar en el caso de las realizaciones segunda y tercera del dispositivo de autotensado, pudiéndose hacer extensible por tanto la descripción que se ha realizado al comienzo de la exposición sobre los elementos que conforman el freno de estacionamiento, para el freno que comprende la segunda y tercera realización del dispositivo de autotensado.

5

10

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de autotensado de un cable adaptado para frenos de estacionamiento que comprende un soporte (20,40) adaptado para acoplarse a una palanca (2) de un freno de estacionamiento (1), un primer elemento regulador (11) adaptado para acoplarse al cable, unos medios elásticos (13) adaptados para regular la tensión del cable, los cuales actúan sobre el primer elemento regulador (11), un segundo elemento regulador (30) que se dispone alojado en el soporte (20,40), desplazándose con respecto al soporte (20,40) entre una posición de reposo en donde se produce un desplazamiento relativo entre ambos elementos reguladores (11,30) para tensar el cable y una posición de bloqueo en donde el segundo elemento regulador (30) bloquea el desplazamiento relativo entre ambos elementos reguladores (20,40) **caracterizado porque** el primer elemento regulador (11) comprende un roscado exterior (11c) que atraviesa el segundo elemento regulador (30), el segundo elemento regulador (30) comprende una rosca interior (34;34'), una primera superficie tope (37) para contactar con el soporte (20,40) en la posición de reposo, y al menos un tope (38;36';36'',34'') para contactar con el soporte (20,40) y/o con el primer elemento regulador (11) en la posición de bloqueo, cooperando la rosca interior (34;34') del segundo elemento regulador (30) con el roscado exterior (11c) del primer elemento regulador (11) para desplazar, en la posición de reposo, el primer elemento regulador (11) con respecto al segundo elemento regulador (30) hacia los medios elásticos (13) mediante el giro del segundo elemento regulador (30) cuando la primera superficie tope (37) del segundo elemento regulador (30) se dispone en contacto con una primera superficie tope (42) del soporte (20,40) y bloqueando en la posición de bloqueo el tope (38;36';36'',34'') del segundo elemento regulador (30) el giro con respecto al primer elemento regulador (11).
2. Dispositivo de autotensado de un cable según la reivindicación anterior, en donde las primeras superficies tope (37,42) son superficies sustancialmente planas.
3. Dispositivo de autotensado de un cable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde primeras superficies tope (37,42) tienen un coeficiente de rozamiento no superior a, aproximadamente, 0,2.
4. Dispositivo de autotensado de un cable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo elemento regulador (30) se desplaza con respecto al soporte (20,40) una distancia (A) máxima de, aproximadamente, 1,0 mm entre la posición de reposo y la posición de bloqueo.
5. Dispositivo de autotensado de un cable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo elemento regulador (30) comprende una pluralidad de topes (38) que sobresalen axialmente y se disponen radialmente distribuidos, y el soporte (20,40) comprende unos rebajes (27) distribuidos radialmente, cooperando los salientes (38) con los rebajes (27) respectivos para bloquear el giro del segundo elemento regulador (30) con respecto al soporte (20,40).
6. Dispositivo de autotensado de un cable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el segundo elemento regulador (30) comprende el tope (36') que colabora con una superficie interior (26') del soporte (20,40) para bloquear el giro del segundo elemento regulador (30), teniendo el tope (36') y la superficie interior (26') un coeficiente de fricción de al menos, aproximadamente, 1,0.
7. Dispositivo de autotensado según la reivindicación anterior, en donde el tope (36') y la superficie interior (26') se disponen sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente paralelas a las primeras superficies tope (37,42).
8. Dispositivo de autotensado de un cable según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en donde la rosca interior (34) del segundo elemento (30) es un roscado trapecial simétrico
9. Dispositivo de autotensado de un cable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la rosca interior (34') del segundo elemento (30) es un roscado trapecial asimétrico.
10. Dispositivo de autotensado según la reivindicación anterior, en donde el segundo elemento regulador (30) comprende un primer tope (34'') en el roscado interior (34'), que delimita un primer flanco de ángulo de rosca (D) mínimo de, aproximadamente, 45° colaborando el primer tope (34'') con el roscado exterior (11c) para bloquear el giro del segundo elemento de regulación (30) con respecto al primer elemento de regulación (11).
11. Dispositivo de autotensado según la reivindicación anterior, en donde el soporte (20,40) comprende una base (25) contra cuya superficie interior (26'') hace tope un segundo tope (36'') del segundo elemento regulador (30), bloqueando el desplazamiento axial.
12. Dispositivo de autotensado según la reivindicación anterior, en donde el segundo tope (36'') y la superficie interior (26'') se disponen sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente paralelas a las primeras superficies tope (37,42).

13. Dispositivo de autotensado de un cable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios de bloqueo (15) para bloquear el giro del primer elemento regulador (11).
14. Dispositivo de autotensado de un cable según la reivindicación anterior, en donde los medios de bloqueo (15) comprenden una primera cara (16) sustancialmente plana que se extiende longitudinalmente en al menos un extremo (11a), de sección sustancialmente circular, del primer elemento regulador (11), y una segunda cara (17) sustancialmente plana que delimita un orificio (46), de sección transversal sustancialmente circular, y que se extiende longitudinalmente en al menos un extremo (45) del soporte (20,40), disponiéndose las caras (16,17) enfrentadas entre sí, evitando el giro del primer elemento regulador (11) con respecto al soporte (20,40).
- 5 15. Dispositivo de autotensado de un cable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el soporte (20,40) comprende un primer componente (20) que se dispone acoplado a la palanca (2) y un segundo soporte (40) fijado al primer componente (20), comprendiendo el segundo soporte (40) la primera superficie tope (42), una superficie de apoyo (44), dispuesta sustancialmente paralela a la primera superficie tope (42), sobre la que se asientan los medios elásticos (13) y una cavidad (41) delimitada por la superficie de apoyo (44) y la primera superficie tope (42), desplazándose el segundo elemento regulador (30) guiado a lo largo de la cavidad (41).
- 10 16. Dispositivo de autotensado de un cable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer elemento regulador (11) atraviesa los medios elásticos (13), disponiéndose acoplado a los medios elásticos (13) a través de un elemento de apoyo (12) que comprende un asiento (12a) sobre el cual se apoyan los medios elásticos (13).
- 15 17. Freno de estacionamiento que comprende un dispositivo de autotensado de cable (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 20 18. Freno de estacionamiento según la reivindicación anterior, que comprende unos medios de desbloqueo (50) adaptados para fijarse al soporte (6) del freno de estacionamiento (1) y que, en la posición de reposo, actúan sobre el segundo elemento regulador (30) desplazándolo longitudinalmente con respecto al primer elemento regulador (11).
- 25 19. Freno de estacionamiento según la reivindicación anterior, en donde los medios de desbloqueo (50) comprenden una base fija (53) adaptada para fijarse al soporte (6) del freno de estacionamiento (1), una base móvil (58) que se desplaza guiada con respecto a la base fija (53), y un tornillo de regulación (57) adaptado para posicionar la base móvil (58) en una posición de desbloqueo de modo que en la posición de reposo la base móvil (58) actúa sobre el segundo elemento regulador (30) forzando su desplazamiento hasta una posición de seguridad.
- 30

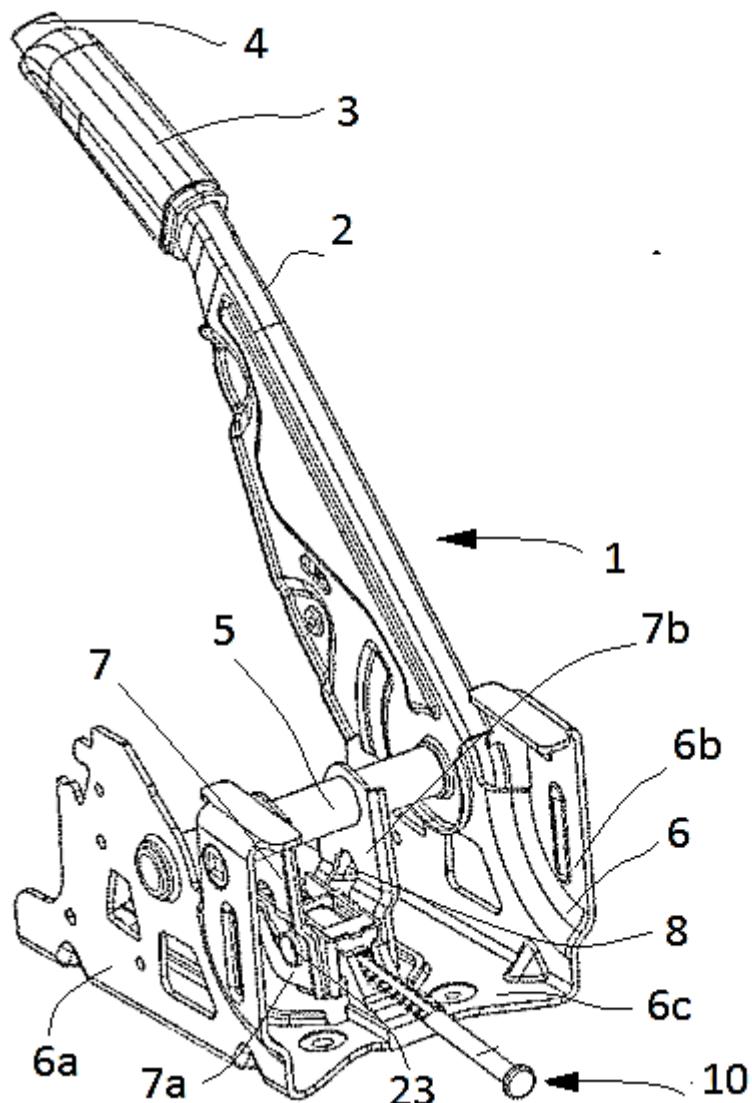


FIG. 1

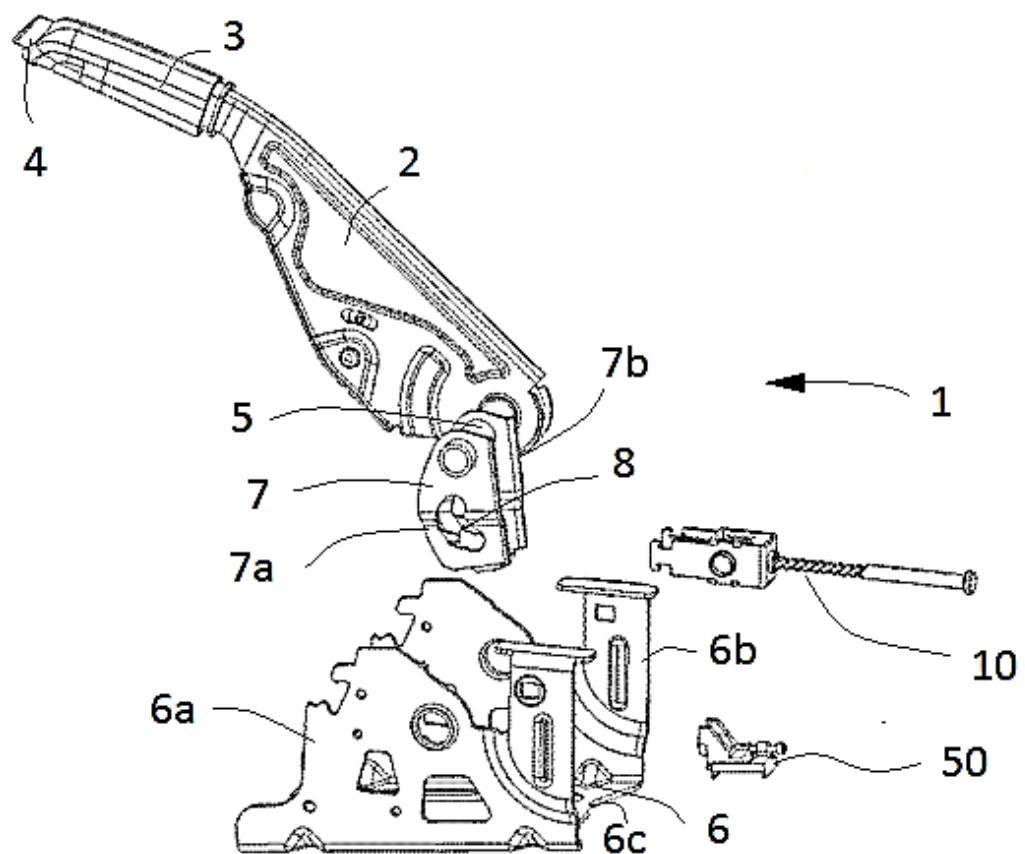


FIG. 2

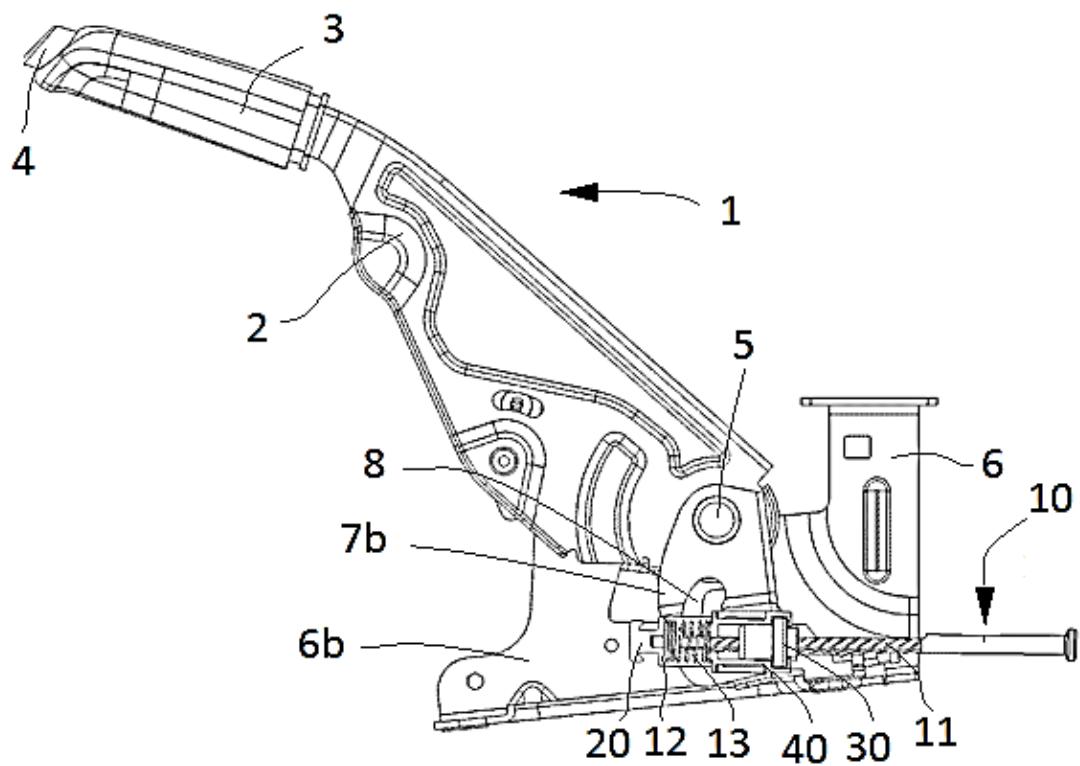


FIG. 3

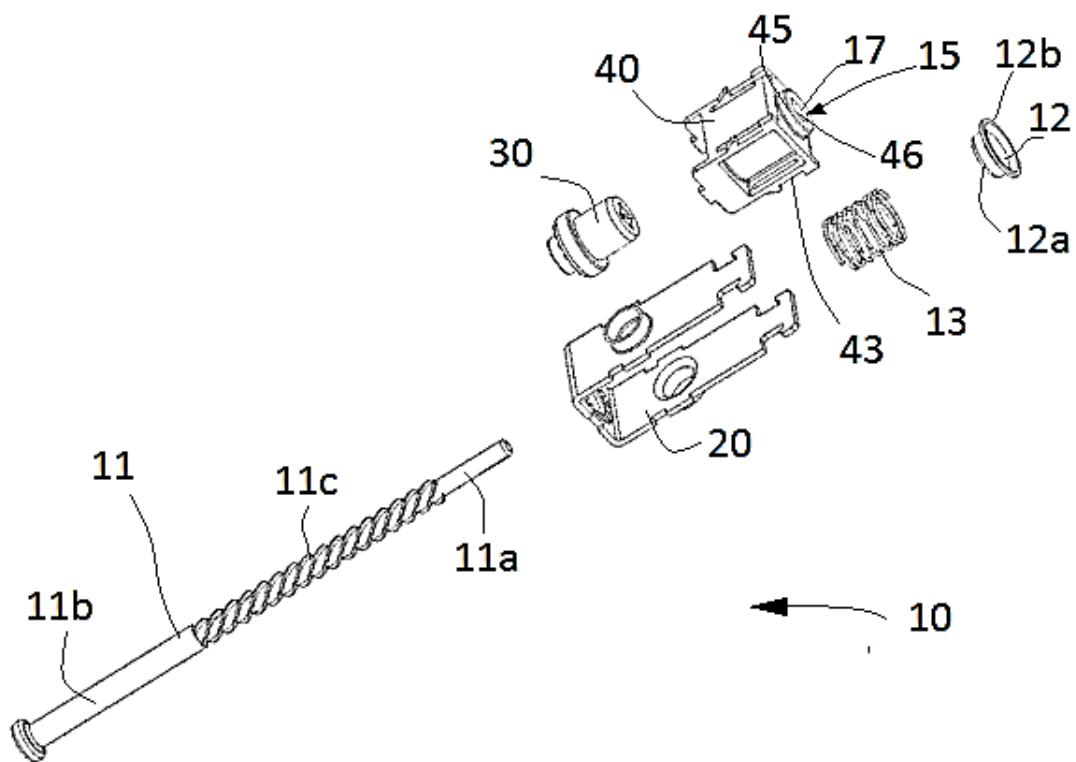


FIG. 4

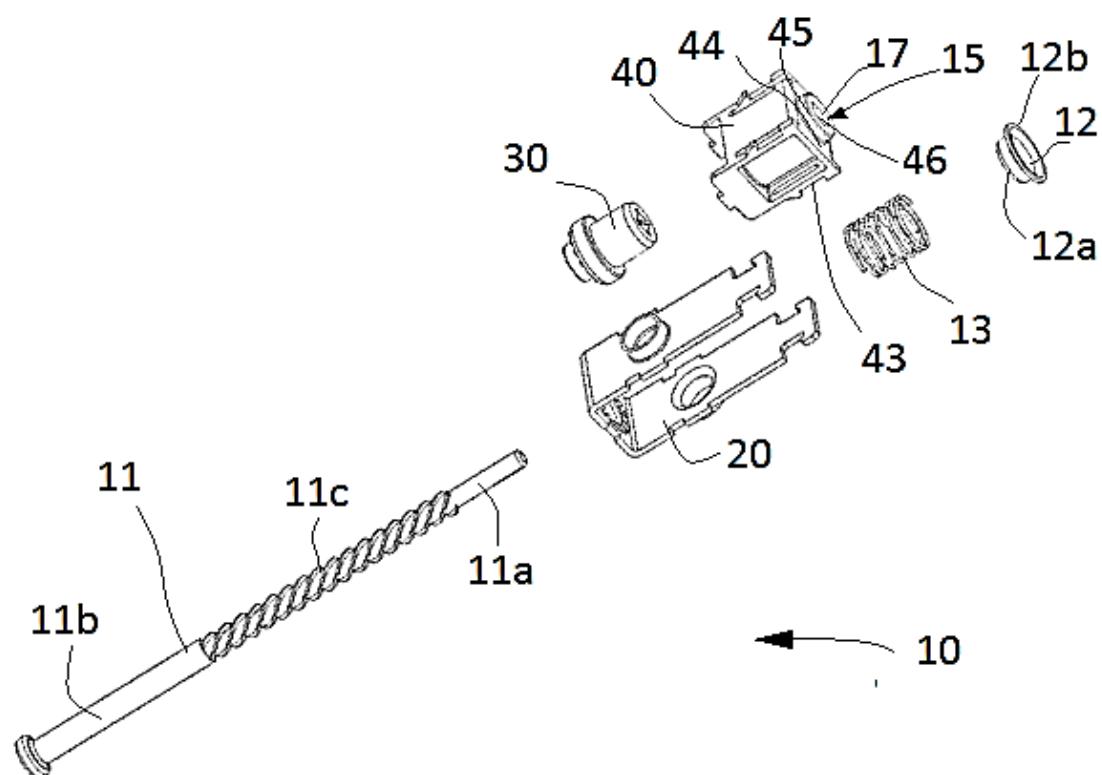


FIG. 5

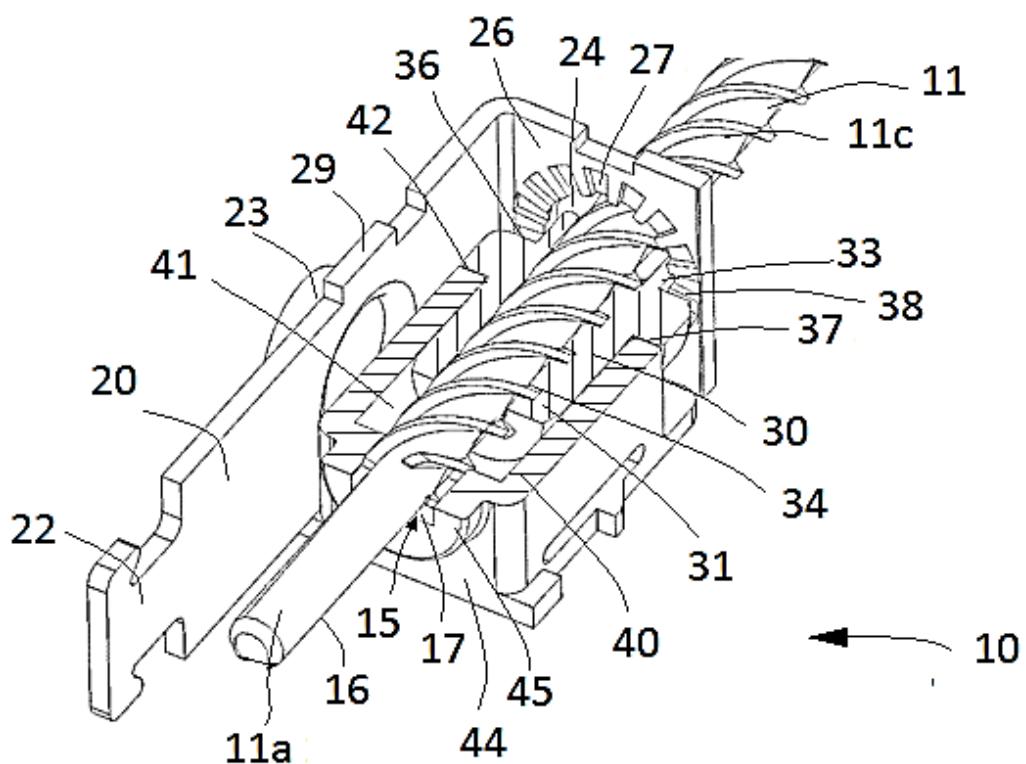


FIG. 6

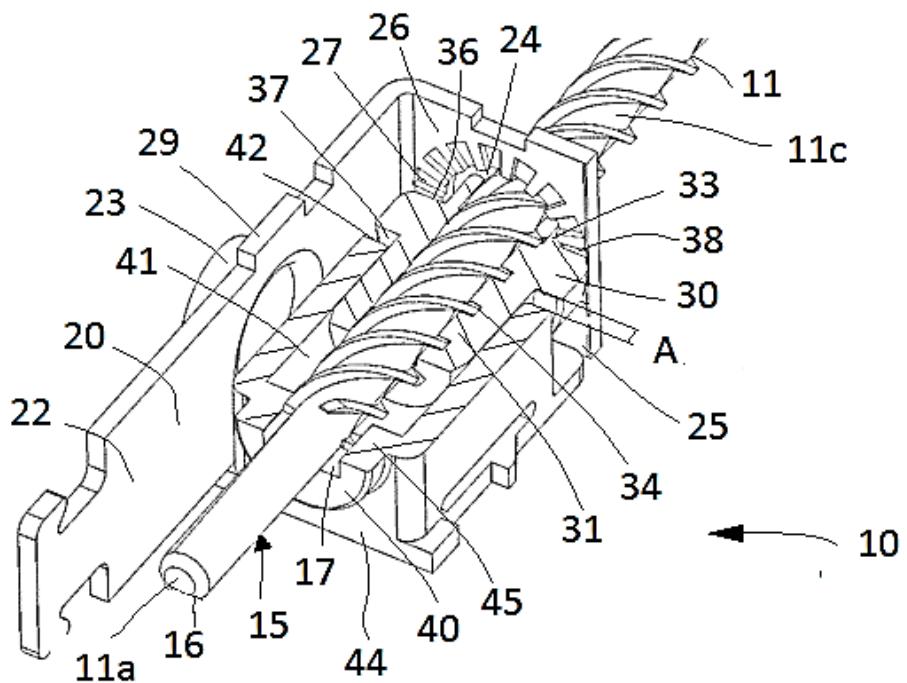


FIG. 7

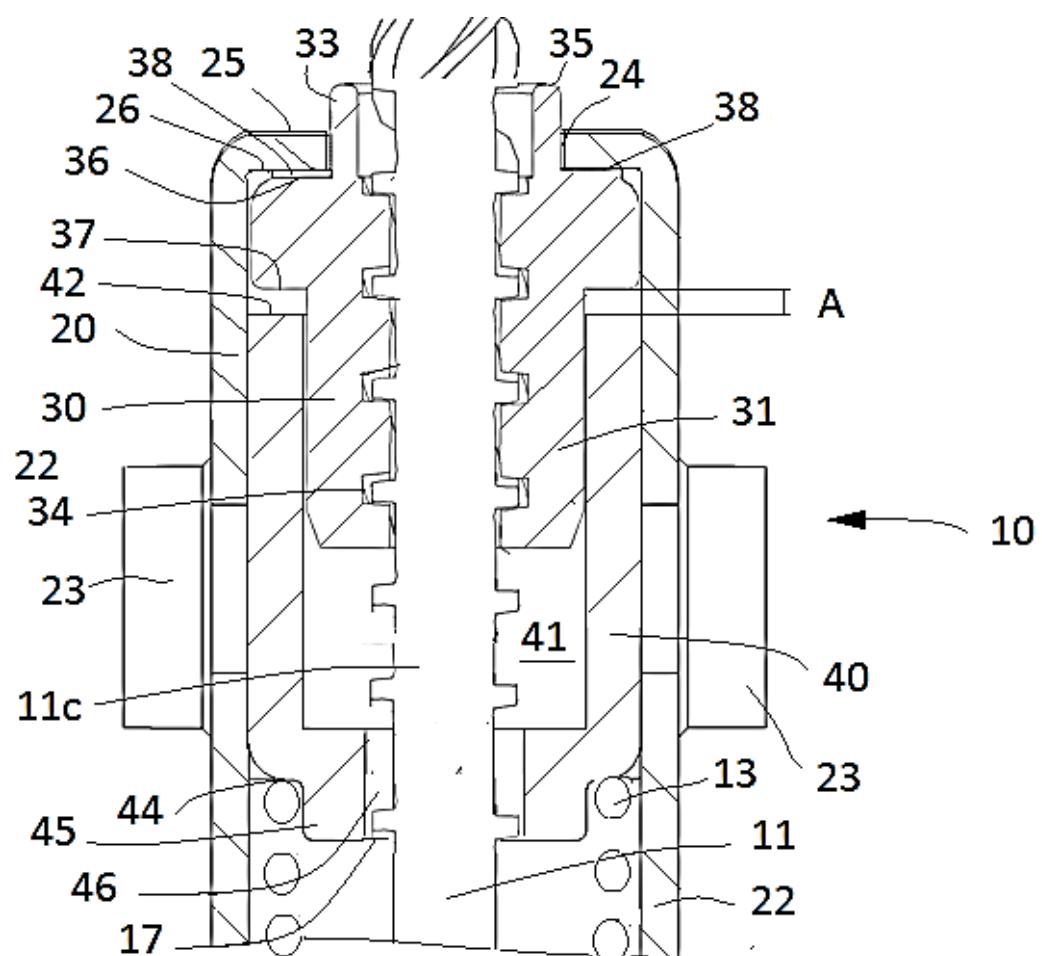


FIG. 8

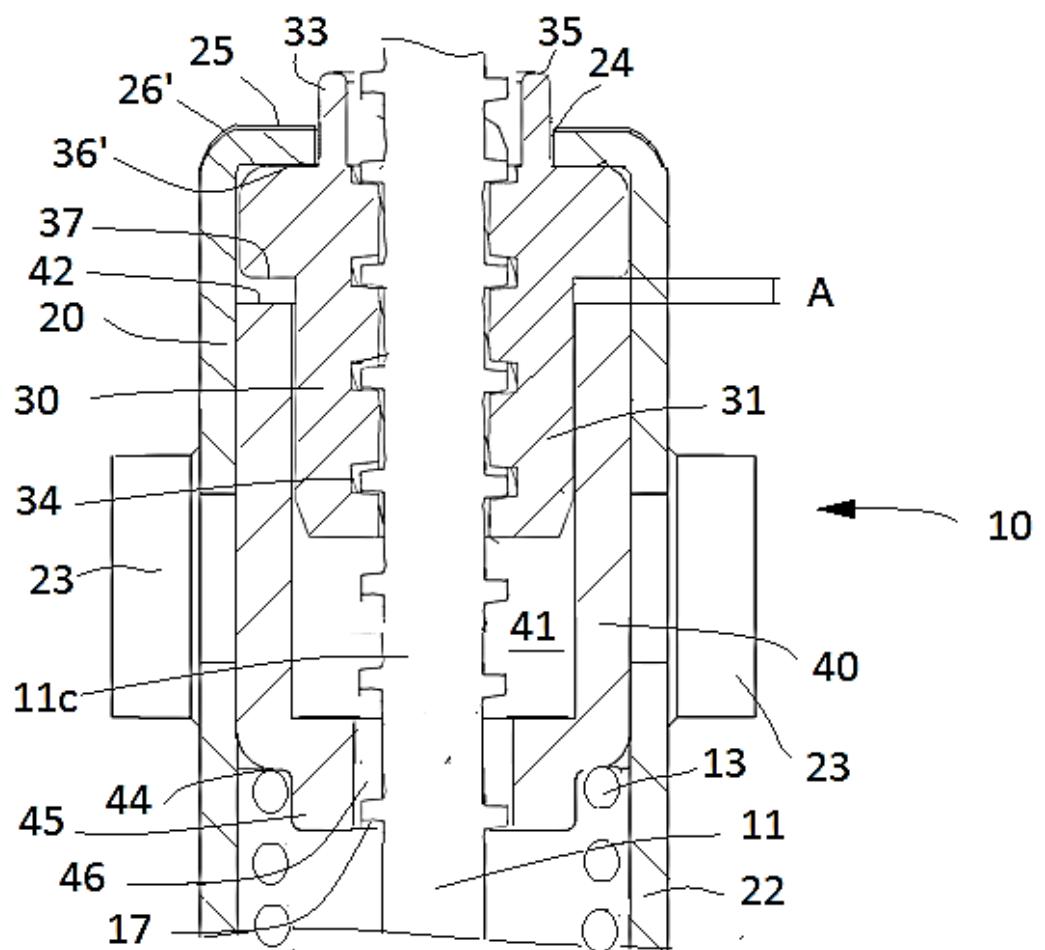


FIG. 9

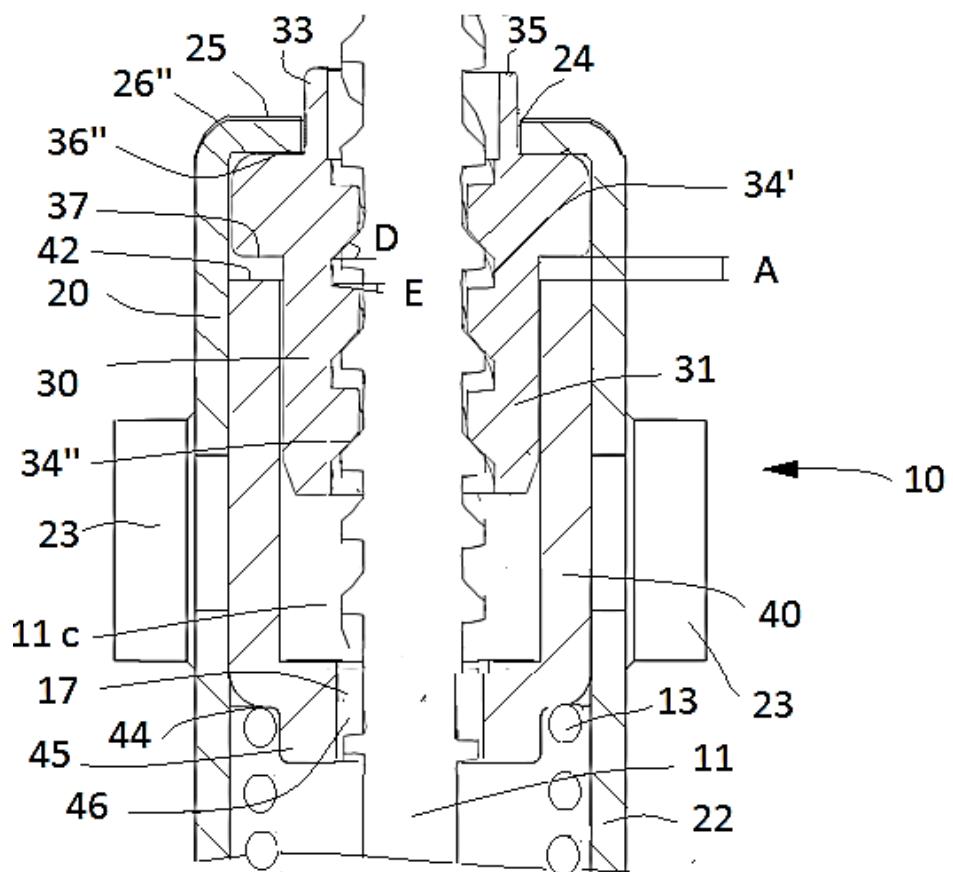


FIG. 10

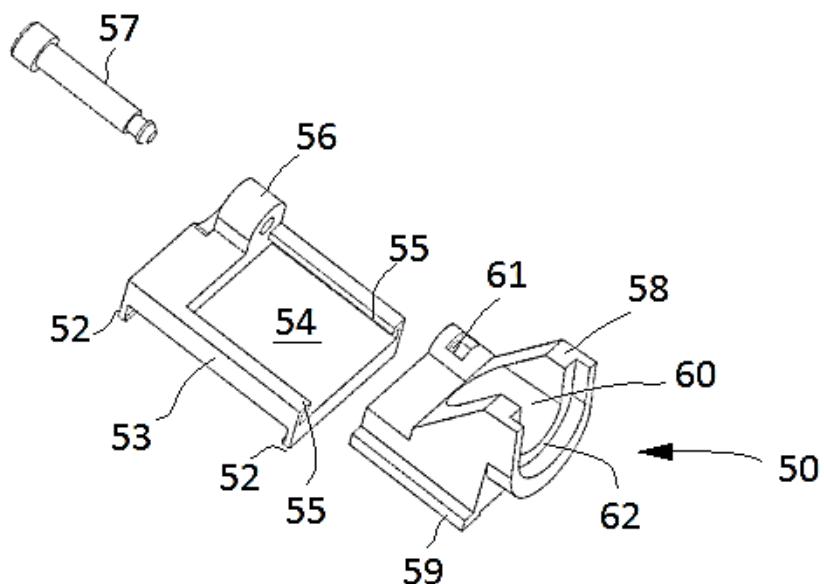


FIG. 12

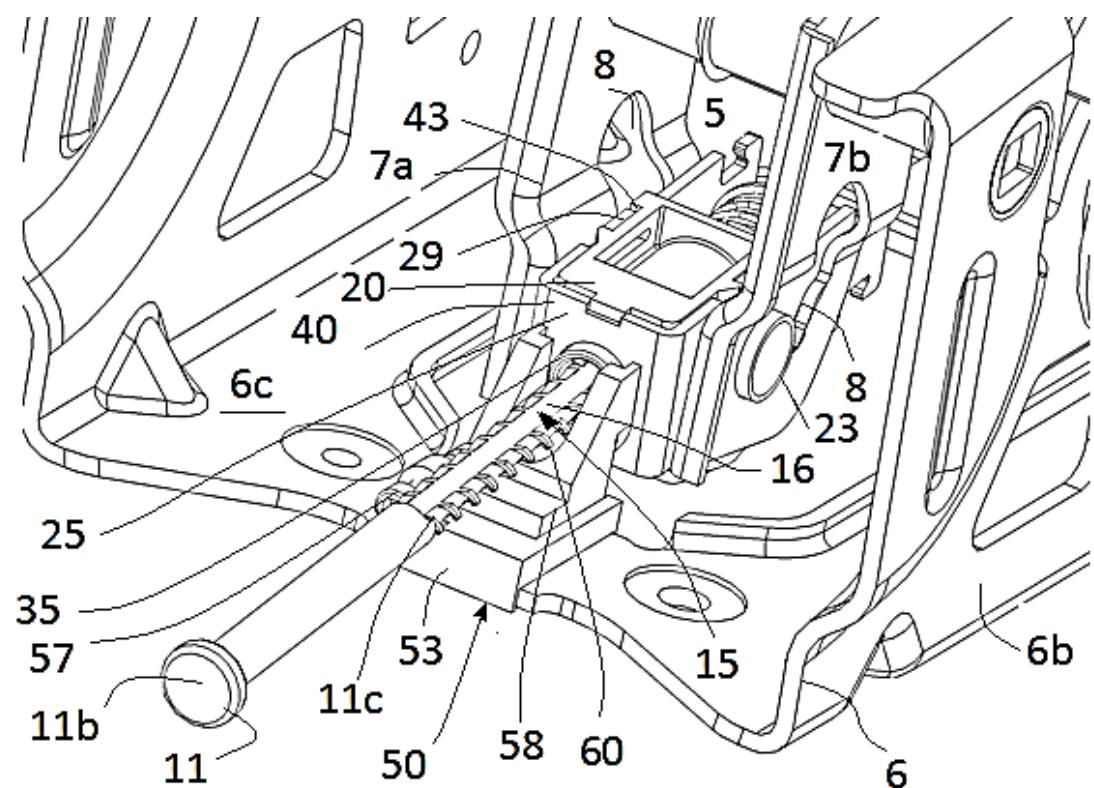


FIG. 11

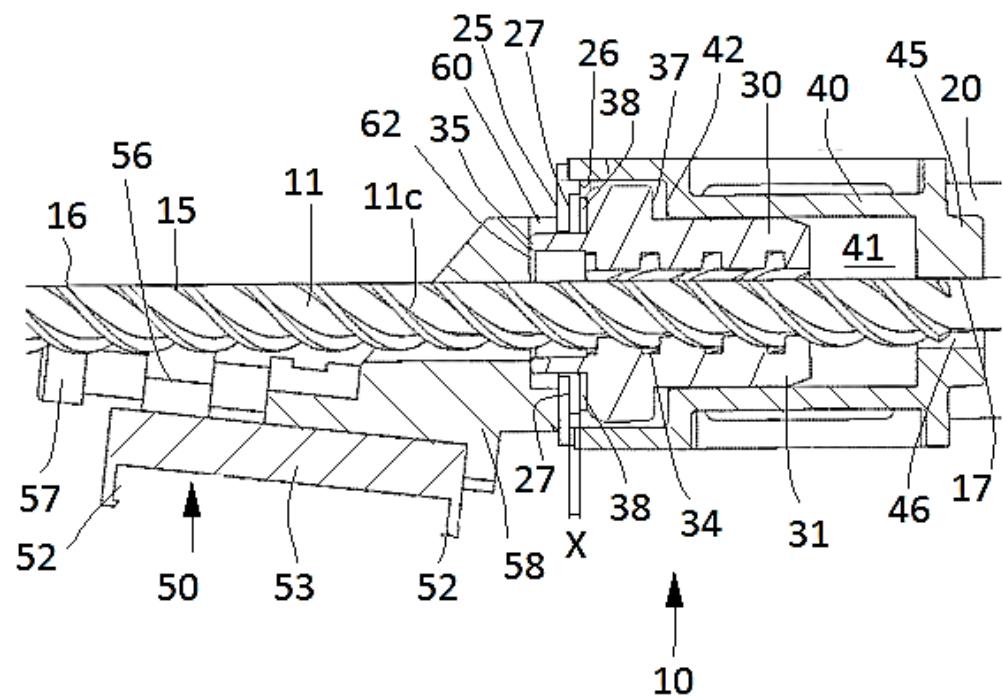


FIG. 13