

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 331**

51 Int. Cl.:

H01H 13/18	(2006.01)
H01H 19/62	(2006.01)
H01H 3/16	(2006.01)
H01H 3/18	(2006.01)
H01H 3/42	(2006.01)
H01H 3/32	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2015 PCT/IB2015/059352**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16097916**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2015 E 15825821 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 3170192**

54 Título: **Dispositivo de control con interruptores de fin de carrera**

30 Prioridad:

15.12.2014 IT MI20142135

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

03.12.2018

73 Titular/es:

**EISENBAU S.R.L. (100.0%)
Via T.A. Edison 16
20090 Cusago (MI), IT**

72 Inventor/es:

BARENGHI, BARBARA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 692 331 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control con interruptores de fin de carrera

5 La presente invención se refiere, en general, a dispositivos para controlar la posición de válvulas y accionadores operados manual o automáticamente, tales como p. ej. dispositivos de control utilizados en plantas químicas y petroquímicas, y en particular a un dispositivo de control con interruptores de fin de carrera que se accionan por medio de levas.

10 Existen dispositivos de control conocidos con interruptores de fin de carrera denominados "cajas de fin de carrera", que se utilizan para controlar la posición de válvulas y accionadores. Estos dispositivos comprenden un circuito eléctrico en el que se montan uno o más interruptores de fin de carrera, así como un conjunto de accionamiento que comprende un vástago conectable a una válvula o a un accionador, a través de un acoplamiento adecuado. El conjunto de accionamiento comprende adicionalmente una o más levas enchavetadas en el vástago, y configuradas para interactuar con los respectivos interruptores de fin de carrera para permitir o inhibir el funcionamiento de la válvula o el accionador.

15 Los interruptores que tienen un botón pulsador pueden controlarse directamente mediante las levas, mientras que los interruptores de fin de carrera en forma de sensores de proximidad pueden controlarse indirectamente por medio de un elemento de material ferromagnético, o un imán, asociado con las levas.

20 El conjunto de accionamiento y el circuito eléctrico generalmente están alojados en un recipiente que los protege de los agentes atmosféricos, y que puede configurarse opcionalmente para resistir los incendios y/o las explosiones. El recipiente normalmente está provisto de una pluralidad de aberturas, configuradas para permitir el paso de cables eléctricos, y de un indicador de posición visual asociado con el vástago. Esto permite a los/las operarios/as obtener rápidamente información sobre la posición de una válvula o accionador, correspondiente a lo detectado por los interruptores de fin de carrera.

25 Los conjuntos de accionamiento empleados en los dispositivos de control con interruptores de fin de carrera son componentes estandarizados, provistos de medios para ajustar la posición angular de las levas, lo que permite disponerlos de acuerdo con la posición de los respectivos interruptores y/o sensores de proximidad montados en el circuito eléctrico de un dispositivo específico.

30 Los dispositivos de control conocidos con interruptores de fin de carrera comprenden vástagos en los que están enchavetados uno o más elementos anulares, en cuyas paredes periféricas está formada una pluralidad de crestas y surcos alternos en una dirección longitudinal, que juntos definen una superficie estriada. En estas superficies es posible enganchar las respectivas levas por medio de un acoplamiento conformado. Con este fin, la superficie del orificio de montaje de cada leva comprende una pluralidad de crestas y ranuras longitudinales, cuya forma se corresponde con la forma de las crestas y ranuras de la superficie estriada de los elementos anulares.

35 Las levas pueden desplazarse axialmente con respecto a los respectivos elementos anulares entre una posición de bloqueo, en donde las superficies estriadas están acopladas entre sí, y una posición de desbloqueo, en donde las superficies estriadas están desenganchadas y cada leva puede girar libremente alrededor del vástago, cuya sección transversal tiene un diámetro menor que el diámetro de los elementos anulares.

40 Al eliminar temporalmente el acoplamiento conformado entre las levas y el vástago es posible cambiar su posición relativa, lo que permite configurar el conjunto de accionamiento que forman para permitir su ensamblaje en un dispositivo de control provisto de un circuito eléctrico específico, con interruptores de fin de carrera.

45 Con el fin de permitir mantener la posición relativa entre los elementos anulares y las respectivas levas en la posición bloqueada, se empujan las levas a esta posición mediante unos resortes helicoidales adecuadamente enchavetados en el vástago, y restringidos axialmente al mismo. El movimiento axial de cada leva a lo largo del vástago está limitado por unas superficies de tope formadas en un extremo del orificio de montaje, opuesto al extremo orientado hacia el respectivo elemento anular.

50 La publicación US 5298700 A da a conocer un módulo para cajas de fin de carrera. El módulo comprende un vástago que puede acoplarse de manera giratoria a una válvula o un accionador, y una o más levas enchavetadas en el vástago y configuradas para accionar interruptores de fin de carrera. El vástago comprende una superficie de agarre, y cada leva comprende un mecanismo de retención radial cuyos miembros de agarre están dispuestos en un respectivo orificio pasante, configurado para permitir ensamblar la leva en el vástago.

55 Los conjuntos de accionamiento de los dispositivos de control con interruptores de fin de carrera son susceptibles a perfeccionamiento, tanto en lo que se refiere a la estructura de los componentes individuales como en términos de costos de fabricación, lo cual es un objeto de la presente invención.

60

Dicho objeto se logra mediante un dispositivo de control cuyas características principales se especifican en la primera reivindicación, mientras que en las restantes reivindicaciones se especifican otras características.

5 Una idea resolutive subyacente a la invención es integrar en las levas individuales del conjunto de accionamiento un mecanismo de retención radial, dispuesto en correspondencia con los respectivos orificios de montaje y configurado para enganchar con una superficie de agarre formada en el vástago. También es una idea resolutive el hecho de configurar cada leva de modo que comprenda un recipiente en donde una pluralidad de miembros de agarre esté dispuesta junto con un medio de desplazamiento, que defina con los mismos el mecanismo de retención radial. Los miembros de agarre accionados por el medio de desplazamiento pueden moverse hacia y desde el eje de un conjunto, a través de un orificio formado en el recipiente.

15 Esta configuración permite resolver completamente los problemas relacionados con las tolerancias de fabricación de los miembros de agarre dispuestos entre las levas y el vástago, ya que se utilizan los movimientos radiales de aproximación y retracción para bloquear y desbloquear las levas.

20 Además, dado que el bloqueo y desbloqueo de las levas se logra mediante un mecanismo dispuesto dentro de las levas, es posible enchavetar las mismas en el vástago también en contacto entre sí, en la dirección axial, lo que permite adaptar el conjunto de accionamiento formado por el vástago y las levas a cualquier disposición posible de los interruptores, montados en el circuito eléctrico del dispositivo de control destinado a recibir el conjunto de accionamiento.

Otra ventaja ofrecida por la invención es que no puede dañarse ni manipularse el sistema de bloqueo y desbloqueo de las levas individuales, ya que está completamente alojado en las mismas.

25 Adicionalmente, a diferencia de los dispositivos de control conocidos, el sistema de bloqueo y desbloqueo de las levas individuales emplea resortes, eliminando de este modo sus operaciones de ensamblaje y posibles problemas de límite elástico.

30 Las ventajas y características adicionales del dispositivo de control con interruptores de fin de carrera, de acuerdo con la presente invención, se harán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada y no limitativa de sus realizaciones, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

- la figura 1 es una vista en perspectiva, que muestra un dispositivo de control con interruptores de fin de carrera de acuerdo con la invención;
- 35 - la figura 2 es una vista en perspectiva, que muestra el conjunto de accionamiento del dispositivo de la figura 1, en el que está enchavetada una única leva;
- la figura 3 es una vista en perspectiva despiezada de una leva;
- la figura 4 es una vista frontal del conjunto de accionamiento;
- 40 - la figura 5 es una vista en sección transversal del conjunto de accionamiento, tomada por un plano que pasa a través de la línea V-V de la figura 4, que muestra la leva en una configuración de desbloqueo con respecto al vástago;
- la figura 6 es una vista en sección transversal similar a la de la figura 5, en donde la leva está bloqueada en el vástago;
- 45 - la figura 7 es una vista en perspectiva despiezada de una primera realización alternativa de la leva del conjunto de accionamiento del dispositivo de acuerdo la invención;
- la figura 8 es una vista en sección longitudinal del medio de desplazamiento de la leva de la figura 7;
- la figura 9 es una vista en perspectiva despiezada de una segunda realización alternativa de la leva del conjunto de accionamiento del dispositivo de acuerdo con la invención;
- 50 - las figuras 10 y 11 son vistas superiores que muestran la leva de la figura 9 sin su media carcasa superior, en una configuración desbloqueada y bloqueada, respectivamente.

Con referencia a las figuras 1 y 2, con el número de referencia 100 se indica generalmente un dispositivo de control con interruptores de fin de carrera de acuerdo con la invención.

55 El dispositivo 100 comprende un recipiente 200 en donde se aloja un circuito eléctrico 300, provisto de uno o más interruptores de fin de carrera, por ejemplo dos interruptores 301, 302 de fin de carrera. En el recipiente 200 también se encuentra un conjunto 400 de accionamiento, configurado para controlar el funcionamiento de una válvula o un accionador a través de los interruptores del circuito eléctrico 300.

60 El conjunto 400 de accionamiento comprende un vástago 410 configurado para su acoplamiento de manera giratoria con una válvula o un accionador (no mostrados) y una o más levas, enchavetadas en el vástago 410 y configuradas para accionar los interruptores de fin de carrera del circuito eléctrico 300. Las levas están adecuadamente giradas entre sí para definir uno o más intervalos de operación angular de la válvula o accionador, con respecto a la cual/al cual está restringido el vástago 410. En la realización ilustrada se muestran p. ej. dos levas 420, 430.

65

- 5 La figura 1 solo muestra la parte inferior del recipiente 200, que comprende un par de aberturas pasantes 201, 202 configuradas para permitir el montaje de cables eléctricos (no mostrados) que pueden conectarse a un terminal 303 del circuito eléctrico 300. El vástago 410 está restringido rotativamente al recipiente 200 y se extiende desde su parte inferior en ángulo recto al circuito eléctrico 300, cruzándolo en una abertura central alrededor de la cual están dispuestos los interruptores 301, 302 de fin de carrera.
- El recipiente 200 también comprende de manera conocida una parte superior (no mostrada), configurada para encerrar el circuito eléctrico 300 y el conjunto 400 de accionamiento con la parte inferior.
- 10 Con referencia a las figuras 2 y 3, como se explicó anteriormente, el conjunto 400 de accionamiento comprende un vástago 410 y una o más levas, enchavetadas en el mismo y configuradas para controlar los sensores de proximidad y/o los interruptores de fin de carrera. En pos de la simplificación, la figura 2 solo muestra una leva, p. ej. la leva 420, pero se apreciará que la leva 430 y cualquier otra leva montada en el vástago 410 del conjunto 400 de accionamiento son idénticas a la leva 420 en el marco de la presente invención.
- 15 De acuerdo con la invención, el vástago 410 incluye una superficie 411 de agarre y la leva 420 incluye un mecanismo de retención radial, cuyos miembros de agarre están dispuestos en un orificio pasante 421 de montaje, configurado para permitir enchavetar la leva en el vástago 410.
- 20 Con referencia a la figura 3, la leva 420 comprende un recipiente 422. Dicho recipiente es p. ej. una carcasa que consiste en una media carcasa inferior 422a y una media carcasa superior 422b, entre las cuales está alojada una pluralidad de miembros 423 de agarre, desplazables hacia y desde el eje A del orificio pasante 421 de montaje para permitir el bloqueo de la leva 420 en la superficie 411 de agarre del vástago 410.
- 25 En la realización ilustrada, los miembros 423 de agarre son p. ej. desplazables radialmente con relación al recipiente 422 de carcasa, y con este fin sobre las dos medias carcasas 422a, 422b están formados unos surcos radiales, configurados para recibir unos pasadores de forma coincidente con la de los elementos 423 de agarre. Se apreciará que los miembros de agarre podrían comprender surcos de manera equivalente, y estar guiados a lo largo de unos raíles radiales de forma coincidente.
- 30 Alternativamente, los elementos 423 de agarre podrían estar guiados a lo largo de surcos helicoidales, pivotados de manera giratoria sobre las medias carcasas o restringidos al recipiente de carcasa mediante mecanismos cinemáticos equivalentes.
- 35 Para permitir el movimiento radial de los elementos 423 de agarre hacia y desde el eje A del orificio pasante 421 de montaje, la leva 420 comprende un elemento anular 424 que tiene una pluralidad de protuberancias 425 formadas sobre su superficie interior. El número de protuberancias 425 se corresponde con el número de elementos 423 de agarre. Sobre la superficie exterior del elemento anular 424 también está formado un medio 426 de movilización, que permite al usuario agarrar y rotar el elemento anular 424 en relación con el recipiente 422 de carcasa, de forma selectiva entre una posición de desbloqueo y una posición de bloqueo, como se describirá en detalle más adelante.
- 40 En una configuración ensamblada de la leva 420, el elemento anular 424 y los elementos 423 de agarre están encerrados entre la media carcasa inferior 422a y la media carcasa superior 422b, y el elemento anular 424 rodea los elementos 423 de agarre orientados hacia el orificio pasante 421 de montaje.
- 45 El medio 426 de movilización es accesible a través de una abertura periférica 427 de la carcasa 422, que se extiende en la dirección circunferencial. Ventajosamente, el medio de movilización puede estar configurado como un deslizador que sobresalga desde la abertura periférica 427, el cual un/a usuario/a puede agarrar y desplazar simplemente con un dedo.
- 50 Con referencia a las figuras 4 a 6, la configuración de los elementos 423 de agarre, el elemento anular 424 y sus protuberancias 425 es tal que al girar el elemento anular 424 en una primera dirección, p. ej. en sentido contrario a las agujas del reloj como indica la flecha U en la figura 5, cada miembro 423 de agarre quede ubicado entre dos protuberancias 425 consecutivas y no sobresalga del orificio 421. En este estado, la leva 420 puede girar libremente con respecto al vástago 410 y, por lo tanto, puede disponerse en cualquier posición angular con respecto al mismo. Así, es posible ajustar la posición de una leva para que tenga una posición adecuada para accionar un interruptor de fin de carrera, montado en el circuito eléctrico 300.
- 55 Haciendo girar el elemento anular 424 en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, p. ej. en el sentido de las agujas del reloj como indica la flecha L en la figura 6, las protuberancias 425 presionan contra los miembros 423 de agarre, lo que hace que se muevan hacia el eje A del orificio 421 al seguir una trayectoria determinada por sus respectivas restricciones cinemáticas. Los miembros 423 de agarre sobresalen desde el orificio 421 y entran en contacto con la superficie 411 de agarre, formada en el vástago 410. En este estado, la leva 420 queda bloqueada en el vástago, asegurando así que se mantenga la posición de accionamiento del interruptor de fin de carrera montado en el circuito eléctrico 300.
- 60
- 65

De acuerdo con una realización preferida de la invención, la superficie 411 de agarre formada sobre el vástago y las superficies de los miembros 423 de agarre, orientadas hacia el interior del orificio pasante 421 de montaje de la leva 420, son superficies estriadas que se extienden longitudinalmente paralelas al eje A de la leva, es decir al eje del vástago 410, en otras palabras, son superficies que comprenden una pluralidad de crestas y surcos alternos que permiten lograr un acoplamiento conformado entre la leva y el vástago. El ajuste de posición es extremadamente preciso y permite evitar rotaciones relativas accidentales entre la leva y el vástago, gracias al acoplamiento conformado entre las crestas y los surcos de las superficies.

Adicional o alternativamente, es posible configurar la superficie 411 de agarre formada en el vástago 410, y las superficies de los miembros 423 de agarre orientadas hacia el interior del orificio pasante 421 de montaje de la leva 420, para efectuar un encaje ajustado. Con este fin, el elemento anular 424 con las respectivas protuberancias 425 y los miembros 423 de agarre están dimensionados para hacer que los miembros de agarre efectúen un movimiento hacia el eje del orificio pasante 421 de la leva 420, más grande que el juego radial entre el orificio pasante y el vástago 410, de modo que en el estado de bloqueo se genere una ligera interferencia entre el vástago y la leva, lo que resulta en una fuerza de compresión radial.

En el caso de superficies estriadas, esta configuración permite ventajosamente evitar cualquier problema causado por las tolerancias de fabricación de los componentes del conjunto 400 de accionamiento.

De manera más general, esta configuración puede aprovecharse para lograr un enganche por fricción entre las levas y el vástago, en lugar de recurrir a un acoplamiento conformado, lo que ofrece la ventaja de una configuración más barata del conjunto 400 de accionamiento. Con el fin de aumentar el coeficiente de fricción entre las superficies, pueden usarse moleteados y/o materiales que tengan un alto coeficiente de fricción, tal como caucho, poliuretano y materiales plásticos.

Refiriéndose nuevamente a la figura 3, de acuerdo con una realización preferida de la invención, los miembros 423 de agarre están sujetos entre sí a lo largo de la dirección circunferencial a través de los elementos 423a de conexión, y, juntos, forman un cuerpo en forma de corona que puede encajarse en el recipiente 422 de carcasa de la leva 420 más fácilmente que los miembros 423 de agarre individuales.

Los elementos 423a de conexión son preferiblemente de tipo elástico, p. ej. tienen una forma arqueada como en la realización ilustrada, y están configurados para empujar a los miembros 423 de agarre individuales, alejándolos entre sí en una dirección circunferencial de modo que, al girar el elemento anular 424 desde la posición de bloqueo hasta la posición de desbloqueo, se muevan sustancialmente de manera brusca entre las consecutivas protuberancias 425, liberando así la superficie 411 de agarre del vástago 410.

Con referencia aún a la figura 3, la carcasa 422 de la leva 420 puede incluir adicionalmente un asiento que albergue un elemento 428 fabricado con un material ferromagnético, adecuado para interactuar con un interruptor de fin de carrera del circuito eléctrico 300 configurado como un sensor de proximidad. Esta configuración resulta ventajosa porque las levas no solo se adaptan a un mecanismo de retención radial que permite enchavetarlas en un vástago, sino que también son adecuadas para la interacción directa con los interruptores de fin de carrera que tengan un botón pulsador, o para la interacción indirecta con sensores de proximidad.

Con referencia ahora a las figuras 7 y 8, se dará a conocer una primera realización alternativa de la leva del conjunto de accionamiento de acuerdo con la invención.

Con respecto a la realización dada a conocer anteriormente, el medio de desplazamiento de los miembros 423 de agarre comprende en este caso un elemento anular 424', restringido axialmente dentro del recipiente 422. El elemento anular 424' rodea los miembros 423 de agarre y, como se muestra en la sección longitudinal de la figura 8, tiene una superficie anular interior cónica 425'.

El elemento anular 424' puede moverse de forma selectiva entre una posición de desbloqueo y una posición de bloqueo de la leva 420 en el vástago 410. En la posición de desbloqueo de la leva 420, el elemento anular 424' está separado axialmente de los miembros 423 de agarre, que están así separados de la superficie anular interior cónica 425' y no sobresalen de la periferia del orificio pasante 421 de montaje de la leva 420. Por el contrario, en la posición de bloqueo el elemento anular 424' se mueve axialmente, de manera que la superficie anular interior cónica 425' empuje los miembros 423 de agarre, haciendo así que se muevan radialmente más allá de la periferia del orificio pasante 421 de la leva 420 hacia su eje A, lo que permite que la leva agarre el vástago 410.

Un medio 426' de movilización está formado en la superficie exterior del elemento anular 424', estando configurado el medio de movilización para permitir mover el elemento anular entre las posiciones de bloqueo y desbloqueo. Puede accederse al medio 426' de movilización desde el exterior del recipiente 422 de carcasa de la leva 420, a través de una abertura 427' formada en el mismo, que se extiende en la dirección circunferencial y axial del recipiente 422 de carcasa. Cabe observar que, para permitir el movimiento axial del elemento anular 424' para desbloquear la leva, la abertura 427' presenta una porción 427' de muesca en la dirección axial.

Con referencia ahora a las figuras 9 a 11, se da a conocer una segunda realización alternativa de la leva del conjunto de accionamiento de acuerdo con la invención.

5 En este caso, el medio de desplazamiento comprende un elemento anular 424" restringido dentro del recipiente 422, alrededor de los miembros 423 de agarre. El elemento anular 424" presenta un espacio circunferencial 425", de modo que está abierto y tiene cierta elasticidad. En la posición de desbloqueo, las porciones terminales del espacio circunferencial 425" orientadas la una hacia la otra están separadas entre sí, y los miembros 423 de agarre no sobresalen más allá de la periferia del orificio pasante 421 de montaje de la leva 420. En la posición de bloqueo, las porciones terminales del espacio circunferencial 425" se acercan entre sí, quedando así sustancialmente en contacto mutuo, de modo que el elemento anular 424" empuje los miembros 423 de agarre, lo que hace que se muevan más allá de la periferia del orificio pasante 421 de la leva 420 hacia su eje A.

10 Para permitir operar el elemento anular 424", un par de pasadores 425"a, 425"b están formados en las porciones terminales del espacio circunferencial 425", respectivamente, y el medio de desplazamiento comprende un medio 426" de movilización en forma de una palanca pivotada sobre el recipiente 422. El medio 426" de palanca comprende una abertura elíptica 426" configurada para enganchar con los pasadores 425"a, 425" b de movilización.

15 Con referencia a las figuras 10 y 11, la configuración general es tal que, en la posición de desbloqueo, el medio 426" de palanca gira hacia fuera en relación con el recipiente 422 y los pasadores 425"a, 425"b de movilización están separados uno del otro en extremos opuestos de dicha abertura elíptica 426"a, en la dirección de su eje más largo, de modo que los miembros 423 de agarre no sobresalgan más allá de la periferia del orificio pasante 421 de montaje de la leva 420. Por el contrario, en la posición de bloqueo el medio 426" de palanca gira hacia dentro con respecto al recipiente 422, y los pasadores 425"a, 425"b de movilización quedan sustancialmente adyacentes entre sí en los extremos opuestos de la abertura elíptica 426"a, en la dirección de su eje más corto, de modo que el elemento anular 424" empuje los miembros 423 de agarre y haga que se muevan más allá de la periferia del orificio pasante 421 de la leva 420, hacia su eje A, lo que permite agarrar el vástago 410.

20 La presente invención se ha descrito en el presente documento con referencia a realizaciones preferidas de la misma. Se apreciará que pueden darse otras realizaciones relacionadas con la misma idea inventiva, según se define en el alcance de protección de las reivindicaciones expuestas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (100) de control con interruptores de fin de carrera, comprendiendo dicho dispositivo un recipiente (200) que aloja:
- 5
- un circuito eléctrico (300) provisto de uno o más interruptores (301, 302) de fin de carrera, y
 - un conjunto (400) de accionamiento, configurado para controlar el funcionamiento de una válvula o un accionador a través de dichos interruptores (301, 302) de fin de carrera de dicho circuito eléctrico (300),
- 10 en donde dicho conjunto (400) de accionamiento comprende un vástago (410), configurado para su acoplamiento giratorio a una válvula o un accionador, y una o más levas enchavetadas en dicho vástago (410) y configuradas para accionar los interruptores (301, 302) de fin de carrera del circuito eléctrico (300), en donde el vástago (410) comprende una superficie (411) de agarre,
- 15 y en donde cada leva (420) comprende un mecanismo de retención radial cuyos miembros (423) de agarre están dispuestos en correspondencia con un orificio pasante (421), configurado para permitir enchavetar la leva (420) en el vástago (410),
- 20 caracterizado por que cada leva (420) comprende un recipiente (422) en donde está dispuesta una pluralidad de miembros (423) de agarre de dicho mecanismo de retención radial, pudiendo moverse dichos miembros (423) de agarre dentro de dicho recipiente (422) hacia y desde un eje (A) de dicho orificio pasante (421) de la leva, y por que cada leva (420) comprende adicionalmente un medio de desplazamiento, configurado para mover los miembros (423) de agarre.
2. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho recipiente (422) es un recipiente de carcasa que consiste en una media carcasa inferior (422a) y una media carcasa superior (422b), entre las cuales están alojados los miembros (423) de agarre del mecanismo de retención radial.
- 25
3. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde dicho medio de desplazamiento comprende un elemento anular (424) dispuesto dentro del recipiente (422) y retenido rotativamente en el mismo, rodeando dicho elemento anular (424) los miembros (423) de agarre y estando provisto de una pluralidad de protuberancias (425), formadas en su superficie interior, siendo el número de dichas protuberancias correspondiente al número de los miembros (423) de agarre.
- 30
4. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 3, en donde dicho elemento anular (424) puede moverse selectivamente entre una posición de desbloqueo y una posición de bloqueo de la leva (420) en el vástago (410), siendo la configuración general del elemento anular (424) tal que, en la posición de desbloqueo, los elementos (423) de agarre estén ubicados entre dos protuberancias (425) consecutivas y no sobresalgan más allá de la periferia del orificio pasante (421) de la leva (420), mientras que, en la posición de bloqueo, las protuberancias (425) presionen contra los elementos (423) de agarre haciendo que se muevan más allá de la periferia del orificio pasante (421) de la leva (420), hacia su eje (A).
- 35
- 40
5. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el medio (426) de movilización está formado sobre la superficie exterior del elemento anular (424), estando configurado dicho medio de movilización para permitir el desplazamiento del elemento anular entre las posiciones de desbloqueo y bloqueo.
- 45
6. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dicho medio (426) de movilización es accesible desde el exterior de la carcasa (422) de recipiente de la leva (420), a través de una abertura (427) formada en la misma, extendiéndose dicha abertura a lo largo de la dirección circunferencial de la carcasa (422) de recipiente.
- 50
7. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el medio (426) de movilización está configurado como un deslizador que sobresale desde dicha abertura (427).
8. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde dicho medio de desplazamiento comprende un miembro anular (424') dispuesto dentro del recipiente (422) y restringido axialmente al mismo, rodeando dicho miembro anular (424') los miembros (423) de agarre y teniendo una superficie interior anular cónica (425').
- 55
9. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 8, en donde dicho miembro anular (424') puede moverse selectivamente entre una posición de desbloqueo y una posición de bloqueo de la leva (420) en el vástago (410), siendo la configuración general del miembro anular tal que, en la posición de desbloqueo, el miembro anular (424') está separado axialmente de los miembros (423) de agarre, que quedan así separados de la superficie interior anular cónica (425') y no sobresalen más allá de la periferia del orificio pasante (421) de la leva (420), mientras que, en la posición de bloqueo, el miembro anular (424') se mueve en la dirección axial de manera que la superficie interior anular cónica (425') empuje los miembros (423) de agarre, lo que hace que se desplacen más allá de la periferia del orificio pasante (421) de la leva (420), hacia su eje (A).
- 60
- 65

10. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el medio (426') de movilización está formado sobre la superficie exterior del elemento anular (424'), estando configurado dicho medio de movilización para permitir desplazar el elemento anular entre las posiciones de desbloqueo y de bloqueo.
- 5 11. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dicho medio (426') de movilización es accesible desde el exterior de la carcasa (422) de recipiente de la leva (420), a través de una abertura (427') formada en el mismo, extendiéndose dicha abertura a lo largo de la dirección circunferencial de la carcasa (422) de recipiente.
- 10 12. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde dicho medio de desplazamiento comprende un miembro anular (424'') restringido dentro del recipiente (422), rodeando dicho miembro anular (424'') los miembros (423) de agarre y presentando un espacio circunferencial (425''), siendo la configuración general del miembro anular (424'') tal que, en la posición de desbloqueo, las porciones terminales de dicho espacio circunferencial (425'') están orientadas entre sí y están separadas, y los miembros (423) de agarre no sobresalen más allá de la periferia del orificio pasante (421) de la leva (420), mientras que, en la posición de bloqueo, las porciones terminales del espacio circunferencial (425'') entran sustancialmente en contacto entre sí, lo que hace que el miembro anular (424'') empuje contra los miembros (423) de agarre y haga que se muevan más allá de la periferia del orificio pasante (421) de la leva (420), hacia su eje (A).
- 15
- 20 13. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 12, en donde un par de pasadores (425''a, 425''b) de movilización están formados sobre las porciones terminales del espacio circunferencial (425''), orientados uno hacia el otro, y dicho medio de desplazamiento comprende adicionalmente un medio de movilización en forma de una palanca (426''), estando dicho medio (426'') de movilización de palanca articulado en el recipiente (422) y comprendiendo una abertura elíptica (426''a), configurada para enganchar con dichos pasadores (425''a, 425''b) de movilización.
- 25
- 30 14. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde la superficie (411) de agarre formada sobre el vástago (410) y las superficies de los miembros (423) de agarre orientadas hacia el eje (A) del orificio pasante (421) de la leva (420) son superficies estriadas, que se extienden en una dirección paralela al eje (A) de la leva.
- 35 15. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde los miembros (423) de agarre están sujetos entre sí en la dirección circunferencial, por medio de elementos (423a) de conexión, y en donde los miembros de agarre así restringidos forman un cuerpo en forma de corona.
16. Un dispositivo (100) de control de acuerdo con la reivindicación 15, en donde los elementos (423a) de conexión son elementos elásticos configurados para empujar los miembros (423) de agarre individuales, alejándolos entre sí, en la dirección circunferencial.

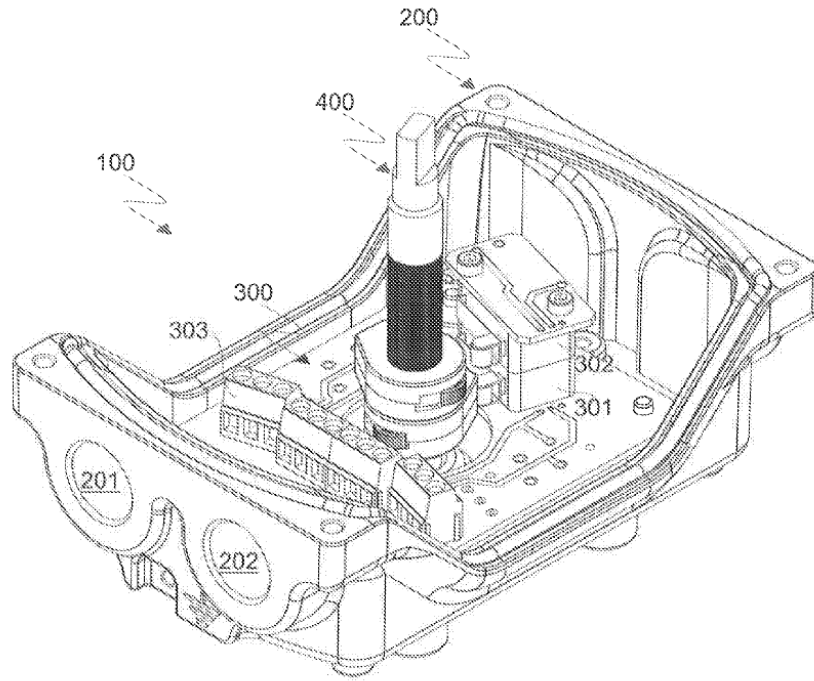


Fig.1

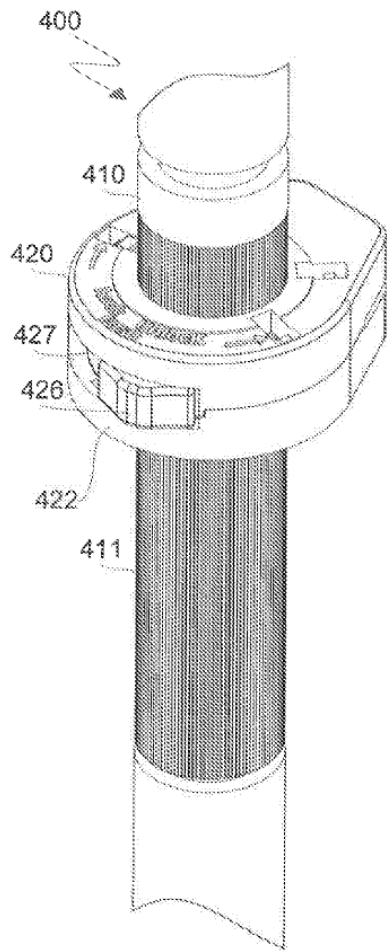


Fig.2

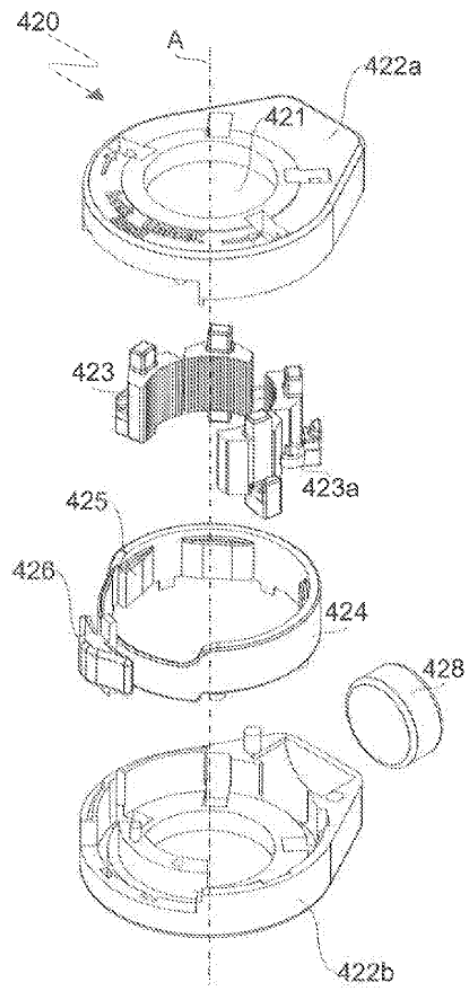


Fig.3

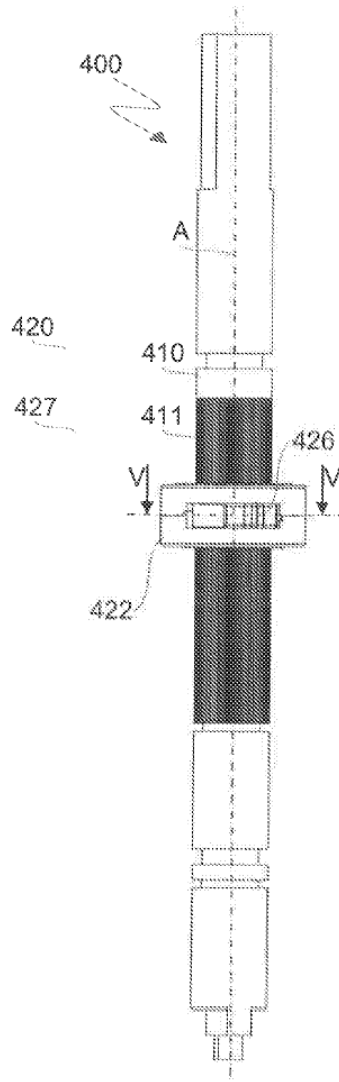


Fig.4

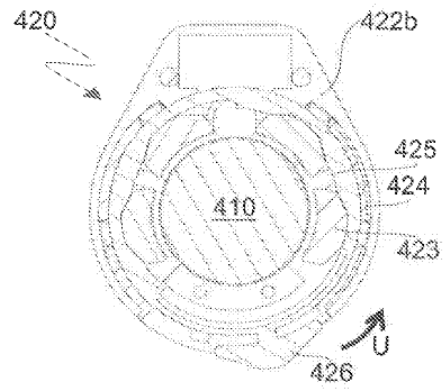


Fig.5

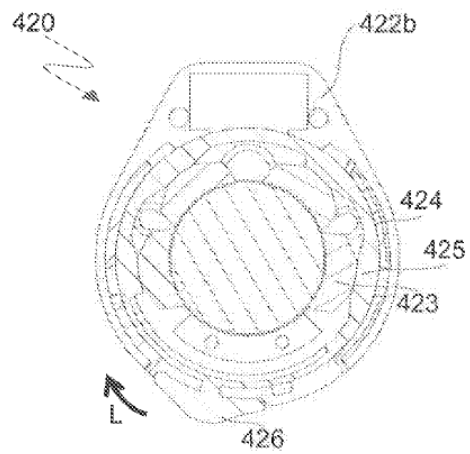


Fig.6

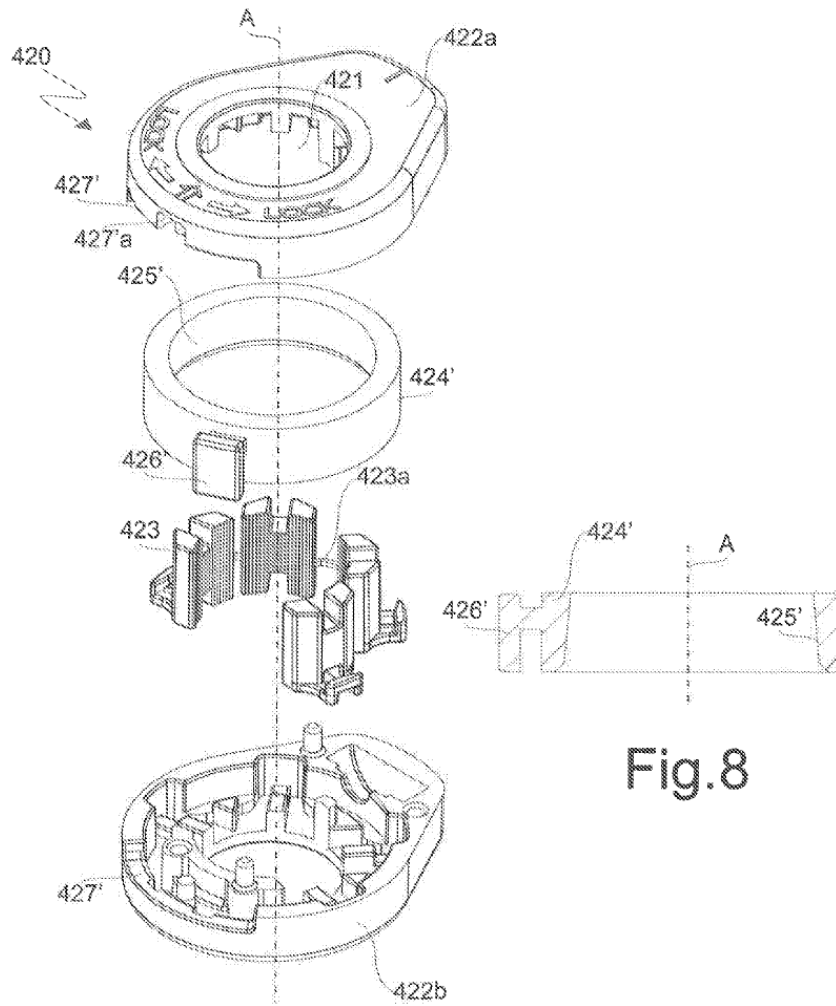


Fig.7

Fig.8

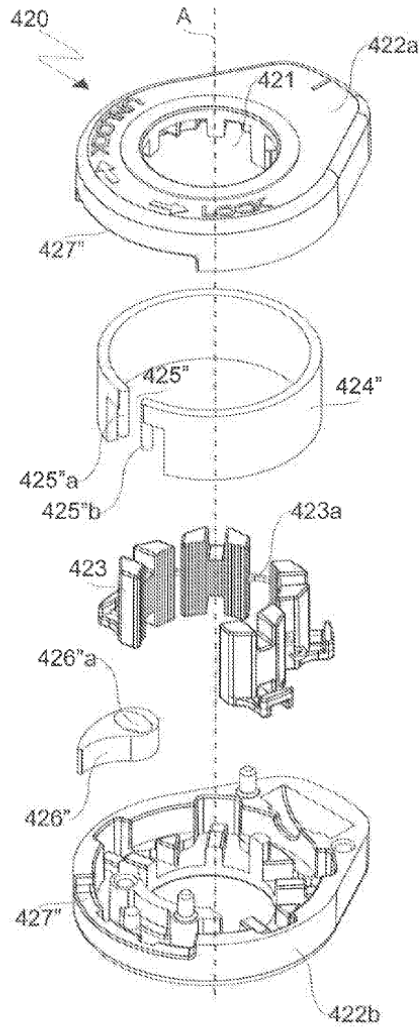


Fig.9

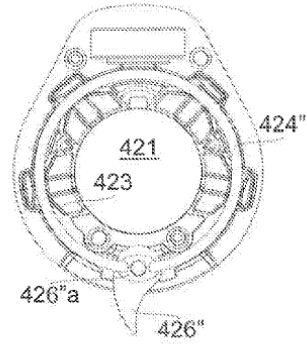


Fig.10

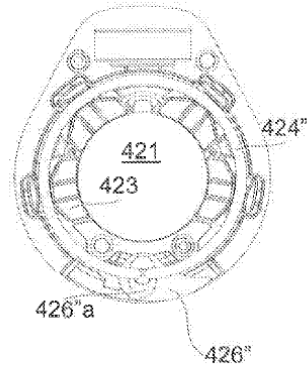


Fig.11