

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 115**

51 Int. Cl.:

**H01R 4/48**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2011 E 11004184 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2395605**

54 Título: **Elemento de fijación de resorte y borna de bloque**

30 Prioridad:

**11.06.2010 DE 102010023423**

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

**09.12.2013**

73 Titular/es:

**WAGO VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH  
(100.0%)**

**Hansastraße 27  
32423 Minden, DE**

72 Inventor/es:

**GASSAUER, STEPHAN;  
HARTMANN, FRANK y  
STEUSSLOFF, JAN**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 433 115 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

Elemento de fijación de resorte y borna de bloque

5 La invención se refiere a un elemento de fijación de resorte con

- un tramo de barra colectora,
- una abrazadera de tracción, apoyada en el tramo de barra colectora tal que puede moverse respecto al tramo de barra colectora, al menos un borde de fijación por apriete que agarra por debajo el tramo de barra colectora para embornar un conductor eléctrico entre el borde de fijación por apriete y el tramo de barra colectora, y
- un resorte helicoidal conectado operativamente con el tramo de barra colectora y con la abrazadera de tracción y que ejerce una fuerza de resorte entre la abrazadera de tracción y el tramo de barra colectora.

10  
15 La invención se refiere además a una borna de bloque con una carcasa de material aislante y con al menos un elemento de fijación de resorte alojado en la carcasa de material aislante.

20 Tales bornas de fijación de resorte de abrazadera de tracción son adecuadas en particular para aplicaciones de corrientes fuertes. El resorte helicoidal puede ejercer una fuerza de apriete suficiente sobre el borde de fijación de la abrazadera de tracción y con ello ejercer un efecto de fijación por apriete adecuado para corrientes fuertes sobre un conductor eléctrico que se apoya en el borde de fijación.

25 Por el documento DE 198 17 924 C2 se conoce una borna para corrientes fuertes con una tal conexión por fuerza de apriete elástica de abrazadera de tracción. Para abrir el punto de fijación por apriete se oprime la abrazadera de tracción con ayuda de un cilindro de rotación con avance hacia abajo, comprimiéndose entonces el resorte de presión helicoidal. El cilindro de rotación con avance está conducido entonces en la carcasa de material aislante de la borna para corrientes fuertes.

30 En la posición extrema más baja del desplazamiento del cilindro de rotación con avance puede asegurarse el mismo con un cerrojo que puede deslizarse contra la fuerza de reposición del resorte en la posición extrema abierta.

35 En el documento DE 10 2008 008 651 A1 se describe una borna eléctrica con una conexión por fijación de resorte configurada como resorte de tracción de jaula. El resorte de tracción de jaula está alojado en una jaula de contacto y los brazos de apriete del resorte de tracción de jaula pueden moverse mediante un tornillo roscado. El tornillo roscado está apoyado sin desplazarse y tal que puede girar en la carcasa de material aislante de la borna e interactúa con una tuerca roscada conducida tal que puede deslizarse longitudinalmente y asegurada frente al giro en la carcasa de material aislante. La abertura de la conexión por apriete para alojar el conductor eléctrico se realiza mediante tracción de la tuerca roscada en el brazo de apriete del resorte de tracción de jaula.

40 En el documento DE 600 07 149 T2 se describe una borna de conexión con una conexión por fijación de resorte de abrazadera de tracción, en la que una espiga apoyada tal que puede girar, con una superficie de tornillo en el perímetro exterior, está alojada entre dos casquillos con la correspondiente superficie de tornillo. Uno de los casquillos se apoya sobre la abrazadera de tracción, mientras que el otro casquillo está conformado integrado con la carcasa de material aislante. Girando la espiga de accionamiento puede desplazarse la abrazadera de tracción mediante un deslizamiento de las superficies de tornillo una sobre otra.

45 Además se conoce por el documento DE 195 13 281 A1 una borna de conexión con una abrazadera de conexión fija, así como una borna de casquillo que puede moverse respecto a la misma. Entre la borna de casquillo y la abrazadera de conexión está dispuesto un resorte de presión. Un tornillo de apriete atraviesa con su eje roscado un agujero de la abrazadera de conexión y encaja en un eje roscado de la borna de casquillo. La cabeza del tornillo de apriete se apoya cuando se realiza el accionamiento en la carcasa a modo de tope, con lo que la borna de casquillo puede liberar el receptáculo. Una abertura más amplia del receptáculo puede provocarse oprimiendo hacia abajo el tornillo de fijación.

50  
55 En la conexión de fijación por fuerza de resorte conocida con abrazadera de tracción se presenta el problema del accionamiento de la conexión de abrazadera de tracción mediante la actuación de la fuerza sobre la carcasa de material aislante. Las bornas de conexión dotadas de tales conexiones por fijación de resorte de abrazadera de tracción deben por lo tanto realizarse en gran medida macizas, lo cual repercute negativamente sobre el tamaño constructivo. Además ocupan los órganos de accionamiento por encima de la abrazadera de tracción un espacio relativamente grande, lo cual aumenta de nuevo el tamaño constructivo.

60 Por lo tanto es tarea de la presente invención lograr un elemento de fijación de resorte mejorado y una borna de bloque mejorada con un tal elemento de fijación de resorte.

65 La tarea se resuelve con un elemento de fijación de resorte del tipo mencionado al principio estando apoyado un cilindro de accionamiento con un roscado tal que puede girar y tal que no puede desplazarse en la dirección de

extensión del cilindro de accionamiento, en la abrazadera de tracción o en el tramo de barra colectora tal que el cilindro de accionamiento con su roscado esté dispuesto, al menos en un estado de fijación por apriete del conductor eléctrico a embornar, esencialmente en el espacio interior de la abrazadera de tracción y porque el roscado del cilindro de accionamiento encaja con un roscado de un tramo de accionamiento acoplado con la abrazadera de tracción o el tramo de barra colectora, para desplazar la abrazadera de tracción respecto al tramo de barra colectora cuando gira el cilindro de accionamiento.

Según la experiencia de la presente invención, se extiende un cilindro de accionamiento con su roscado, al menos en el estado de fijación, por el espacio interior de la abrazadera de tracción. El cilindro de accionamiento está apoyado entonces tal que puede girar, pero fijado en su dirección de extensión en la abrazadera de tracción o en el tramo de barra colectora. Mediante el movimiento relativo entre el cilindro de accionamiento y el tramo de accionamiento entre sí cuando gira el cilindro de accionamiento, se provoca una descarga o carga del resorte helicoidal y con ello una apertura o cierre del elemento de fijación de resorte. Mediante el alojamiento del cilindro de accionamiento en el espacio interior de la abrazadera de tracción, se desplaza el espacio de actuación necesario para accionar el elemento de fijación de resorte dentro del espacio interior no utilizado de la abrazadera de tracción. No se necesita espacio constructivo adicional para el órgano de accionamiento por encima de la abrazadera de tracción.

Además se logra con el cilindro de accionamiento un elemento de fijación de resorte autoportante en el que el órgano de accionamiento ya no tiene que apoyarse en la carcasa de material aislante de una borna de bloque para provocar el accionamiento del elemento de fijación de resorte. Al girar el cilindro de accionamiento y el segmento de accionamiento uno respecto a otro, se absorbe la fuerza de accionamiento mediante la abrazadera de tracción al apoyarse el cilindro de accionamiento en la abrazadera de tracción y al apoyarse la pieza contrapuesta de accionamiento directa o indirectamente en el resorte helicoidal, mediante el elemento de fijación de resorte.

De esta manera puede simplificarse la configuración de la carcasa de material aislante para una borna de bloque, sin que aquélla tenga que realizarse maciza y reforzada.

Es especialmente ventajoso que el cilindro de accionamiento lleve un roscado exterior y el tramo de accionamiento esté realizado en una pieza contrapuesta de accionamiento en forma de un casquillo con un roscado interior. El cilindro de accionamiento se introduce entonces en el casquillo e interactúa mediante su roscado exterior con el roscado interior del casquillo.

Naturalmente puede pensarse también en la variante inversa, en la que el cilindro de accionamiento tenga un roscado interior y la pieza contrapuesta de accionamiento encaje con un roscado exterior en el espacio interior del cilindro de accionamiento, para provocar un movimiento relativo entre el perno de accionamiento y la pieza contrapuesta de accionamiento al girar una de ambas partes.

Es especialmente ventajoso que el cilindro de accionamiento con su roscado se extienda por el espacio interior del resorte helicoidal, con lo que el espacio interior del resorte helicoidal se aprovecha como receptáculo.

Al respecto puede tener además el tramo de accionamiento, en particular el casquillo, por ejemplo un resalte en su contorno exterior, apoyándose del resorte helicoidal en este resalte. El casquillo, así como el cilindro de accionamiento, se introducen así en el espacio interior del resorte helicoidal, con lo que se aprovecha este espacio no utilizado hasta ahora y se reduce significativamente el tamaño constructivo del elemento de fijación de resorte en comparación con las soluciones tradicionales.

De la misma manera puede tener el cilindro de accionamiento un resalte en su perímetro exterior y apoyarse la abrazadera de tracción en este resalte. Los resaltes pueden existir en al menos una zona parcial del contorno exterior o también rodear el contorno exterior en forma anular, dado el caso con una profundidad variable.

Alternativamente también puede pensarse en que el resorte helicoidal se aloje en el espacio interior del casquillo y esté dispuesto entre el extremo libre del cilindro de accionamiento que se introduce en el casquillo y el fondo del casquillo. Entonces se aprovecha como receptáculo el espacio interior del casquillo que de otra manera quedaría sin utilizar, y se logra igualmente un tamaño constructivo reducido. El resorte helicoidal actúa entonces contra el fondo del casquillo y contra el lado frontal del cilindro de accionamiento, es decir, del perno.

Es especialmente ventajoso que un resalte que va alrededor tenga cavidades de retención y que se prevea un elemento de bloqueo del giro que puede encajar en la cavidad de retención, para fijar el cilindro de accionamiento frente al giro en al menos una posición final. Al introducir el elemento de bloqueo del giro en una cavidad de retención, se impide que continúe la rotación del cilindro de accionamiento. Una tal rotación puede presentarse en particular cuando el resorte helicoidal está pretensado y ejerce presión sobre el cilindro de accionamiento, que conduciría al movimiento de rotación autónomo del cilindro de accionamiento y con ello a un cierre automático del elemento de fijación de resorte.

Es especialmente ventajoso que en el tramo de barra colectora esté fijada una chapa de túnel, proporcionando un espacio de conexión entre el tramo de barra colectora y la pared interior de la chapa de túnel opuesta al tramo de barra colectora. El resorte helicoidal y dado el caso la pieza contrapuesta de accionamiento o bien el casquillo, se apoyan en una chapa de túnel. El espacio de conexión entre la pared interior de la chapa de túnel y el tramo de barra colectora puede entonces utilizarse para alojar una clavija de contacto, por ejemplo de un puente transversal. Para una toma de contacto eléctrico segura entre una tal clavija de contacto y la chapa de túnel y en particular el tramo de barra colectora, es especialmente ventajoso que en la cámara de conexión esté dispuesto un resorte de lámina, para aportar una presión de contacto sobre una clavija de contacto que puede alojarse en el espacio de conexión. Con ello queda asegurado que la fuerza del resorte o fuerza de inserción es independiente del conductor conectado.

La tarea se resuelve además mediante una borna de bloque con una carcasa de material aislante y con al menos un elemento de fijación de resorte del tipo antes citado alojado en la carcasa de material aislante.

Al respecto es especialmente ventajoso que en un tramo de barra colectora común estén al menos previstos dos puntos de fijación. Los puntos de fijación se realizan entonces mediante una abrazadera de tracción y un órgano de accionamiento. Un órgano de accionamiento está formado en cada caso por un par de cilindros de accionamiento asociados que encajan uno dentro de otro y un tramo de accionamiento que presenta un roscado.

Además es ventajoso que esté apoyado en cada caso un elemento de bloqueo del giro tal que pueda deslizarse en la carcasa de material aislante tal que el bloqueo del giro, en una posición final de la abrazadera de tracción del resorte helicoidal de pretensado, llegue a encajar con una cavidad de retención del cilindro de accionamiento. De esta manera impide el bloqueo del giro una rotación autónoma del cilindro de accionamiento y con ello un cierre automático del elemento de fijación de resorte.

La invención se describirá a continuación más en detalle en base a ejemplos de ejecución con los dibujos adjuntos. Se muestra en:

figura 1 una vista lateral en sección de una primera forma de ejecución de dos elementos de fijación de resorte dispuestos sobre un tramo de barra colectora común;

figura 2 vista frontal en perspectiva del elemento de fijación de resorte de la figura 1;

figura 3 vista lateral del elemento de fijación de resorte de las figuras 1 y 2;

figura 4 vista frontal en sección a través de una segunda forma constructiva de dos elementos de fijación de resorte dispuestos sobre un tramo común de barra colectora, en estado de no accionado o de accionado;

figura 5 vista frontal en perspectiva de los elementos de fijación de resorte de la fig. 4;

figura 6 vista lateral del elemento de fijación de resorte de las figuras 4 y 5;

figura 7 vista frontal de una borna de bloque con la segunda forma constructiva de elementos de fijación de resorte;

figura 8 vista en planta de un resalte que presenta una cavidad de retención de un cilindro de accionamiento con elemento de bloqueo del giro;

figura 9 vista en perspectiva de dos bornas de bloque dispuestas una junto a otra sobre una barra de soporte, con puente transversal;

figura 10 vista en perspectiva de dos elementos de fijación de resorte dispuestos uno junto al otro de la borna de bloque de la figura 9 con puente transversal colocado;

figura 11 vista lateral de otra forma constructiva de un elemento de fijación de resorte con resorte helicoidal en un casquillo;

figura 12 vista lateral de una forma de ejecución diferente del elemento de fijación de resorte de la figura 11.

En la figura 1 puede observarse una primera forma constructiva de un elemento de fijación de resorte 1. En el ejemplo de ejecución representado están realizados dos elementos de fijación de resorte 1a, 1b sobre un tramo de barra colectora 2 común.

Un elemento de fijación de resorte 1a, 1b utiliza en cada caso un segmento de un tramo de barra colectora 2 en el que está apoyada tal que puede moverse una abrazadera de tracción 3. Para ello tiene la abrazadera de tracción 3

por ejemplo aberturas 4a, 4b en paredes laterales opuestas de la abrazadera de tracción 3, a través de las cuales se conduce la barra colectora 2. Las aberturas 4a, 4b están limitadas por respectivos bordes de fijación 5a, 5b, dispuestos bajo la barra colectora 2.

5 El tramo de barra colectora 2 tiene en el ejemplo de ejecución una chapa de túnel 6, que partiendo del tramo de barra colectora 2 está doblado en un segmento que se extiende en paralelo al tramo de barra colectora 2 tal que se proporciona un espacio de conexión 7 entre el tramo de barra colectora 2 y la pared interior de la chapa de túnel 6. Por encima de la chapa de túnel 6 está dispuesto un resorte helicoidal 8 en forma de un resorte de presión helicoidal, que con su extremo inferior se apoya sobre la chapa de túnel 6 y con su extremo superior sobre una  
10 pared de cierre superior 9 de la abrazadera de tracción 3. Mediante la fuerza del resorte helicoidal 8 se oprime la abrazadera de tracción 3 en dirección axial del resorte helicoidal 8 hacia arriba, con lo que se proporciona una fuerza de fijación entre los bordes de fijación 5a y 5b y el tramo de barra colectora 2 para embornar conductores eléctricos. Para poder abrir el punto de fijación formado entre el borde de fijación 5a, 5b y el tramo de barra colectora 2 para embornar un conductor eléctrico, debe comprimirse el resorte helicoidal 8. Para ello está previsto un cilindro de accionamiento, que se extiende por el espacio interior del resorte helicoidal 8 y que lleva un roscado 11 en forma de un roscado exterior en el contorno exterior. El roscado 11 engrana con el correspondiente roscado 12 de un segmento de accionamiento 13. El segmento de accionamiento 13 está realizado en la pared de conexión 9, al estar insertado un tramo de tuerca roscada 14 sobre la pared de cierre 9, que proporciona junto con la pared del cierre superior 9 un roscado interior.

20 El cilindro de accionamiento 10 está apoyado tal que puede girar por su extremo inferior en la chapa de túnel 6 y con ello está montado fijo en dirección axial respecto al extremo inferior del resorte helicoidal 8, la chapa de túnel 6 y el tramo de barra colectora 2.

25 Cuando gira el cilindro de accionamiento 10, se desplaza hacia abajo la abrazadera de tracción 3 mediante la interacción entre el roscado 11 del cilindro de accionamiento 10 y el roscado 12 del tramo de accionamiento 13 en la dirección de extensión axial del cilindro de accionamiento 10, comprimiéndose el resorte helicoidal 8 y aumentando la distancia entre los bordes de fijación 5a y 5b y la barra colectora 2. Entonces se abre el punto de fijación para un conductor eléctrico y puede extraerse el conductor eléctrico.

30 La figura 2 muestra una vista frontal en perspectiva de los elementos de fijación de resorte 1a, 1b de la figura 1. Queda claro que el cilindro de accionamiento 10 se extiende en cada caso por el espacio interior del resorte helicoidal 8, estando alojada su longitud en gran parte en el espacio interior y ocupando así sólo un espacio adicional muy pequeño.

35 También resulta claro que en el elemento de fijación de resorte 1b, es decir, en la variante representada a la derecha, no se inserta ningún elemento de tuerca roscada 14 sobre la pared de cierre superior 9. El roscado 12 del segmento de accionamiento 13 se realiza más bien exclusivamente en la correspondiente abertura de paso de la pared de cierre 9.

40 En las figuras 1 y 2 puede observarse además un tope de profundidad 15, que se extiende entre ambos elementos de fijación de resorte 1a, 1b en paralelo a la dirección de extensión del cilindro de accionamiento 10 en el tramo de barra colectora 2.

45 Este tope de profundidad 15 sirve en el tramo de barra colectora 2, que está realizado con forma de caja con una pared superior y dos paredes laterales enfrentadas y dado el caso una pared inferior, como tope para un conductor eléctrico introducido en el tramo de barra colectora 2. Además sirve el tope de profundidad 15 en una parte superior de la borna como toma para pruebas.

50 En la figura 2 puede observarse además que la chapa de túnel 6 con una lengüeta 16 está suspendida en la correspondiente abertura de alojamiento 17 de una pared lateral del tramo de barra colectora 2 y allí está fijada.

Además queda claro que la chapa de túnel tiene un pie doblado hacia abajo en dirección hacia el tramo de barra colectora 2 para apoyar la chapa de túnel 6 sobre el tramo de barra colectora 2.

55 En la figura 3 puede observarse una vista lateral de un elemento de fijación de resorte 1. Puede observarse claramente un borde de corte B-B para definir el plano de corte según la figura 1.

60 Además puede observarse que el cilindro de accionamiento 10 está conducido en el espacio interior del resorte helicoidal 8.

En las figuras 1 y 3 puede observarse además que está dispuesto un resorte de lámina 18 en la cámara de conexión 7 en la cara inferior de la chapa de túnel, que ejerce una fuerza de resorte sobre una clavija de contacto introducida en la cámara de conexión 7. Una tal clavija de contacto puede ser por ejemplo un terminal de contacto de sección rectangular u oval de un puente transversal.

65

En la figura 4 puede observarse una segunda forma constructiva de un elemento de fijación de resorte 1. También aquí están dispuestos dos elementos de fijación de resorte 1a, 1b sobre un tramo de barra colectora 2 común. Mientras que el elemento de fijación de resorte izquierdo 1a se encuentra cerrado, se encuentra el elemento de fijación de resorte derecho 1b abierto cuando el resorte helicoidal 8 está comprimido, por lo que puede alojarse o extraerse un conductor eléctrico a conectar o bien un manguito terminal de los hilos de un conductor eléctrico.

En esta forma constructiva del elemento de fijación de resorte 1 está apoyado a su vez un cilindro de accionamiento 19 tal que puede girar en la abrazadera de tracción 3 y se extiende con su roscado 11 por el espacio interior del resorte helicoidal 8.

Además está previsto un casquillo 20 con un roscado interior 21, que se apoya sobre la chapa de túnel 6. El extremo libre del cilindro de accionamiento 19 se extiende por el espacio interior del casquillo 20, con lo que el roscado 11 del cilindro de accionamiento 19 engrana con el roscado 21 del casquillo 20. El casquillo 20 proporciona de esta manera un segmento de accionamiento para un órgano de accionamiento, formado por el casquillo 20 y el cilindro de accionamiento 19.

El casquillo 20 tiene en el extremo inferior un resalte 22 (brida) que van alrededor, en el que se apoya el extremo inferior del resorte helicoidal 8. Además sobresale de la chapa de túnel 6 una espiga 23 hacia arriba, la cual encaja en una escotadura del resalte 22 y con ello fija el casquillo 20 de manera resistente al giro a la chapa de túnel 6. El resalte 22 puede también ser una brida rectangular, cuyas paredes laterales se apoyan en la carcasa de material aislante 30 o en la abrazadera de tracción 3 y con ello impiden un movimiento de giro.

El cilindro de accionamiento 19 tiene igualmente en la zona del extremo superior un resalte 24 que va alrededor, que se apoya en la pared de cierre 9 de la abrazadera de tracción 3. De esta manera se atornilla el cilindro de accionamiento en el casquillo 20 cuando gira del cilindro de accionamiento 19 y desplaza la abrazadera de tracción 3 comprimiendo el resorte helicoidal 8 hacia abajo en dirección hacia el tramo de barra colectora 2.

Además queda claro que la chapa de túnel 6 tiene un segmento que se encuentra a una cierta distancia en paralelo al tramo de barra colectora 2, mediante el cual se proporciona un espacio de conexión entre el segmento contiguo del tramo de barra colectora y la pared interior opuesta de la chapa de túnel 6. En la parte inferior de la chapa de túnel está dispuesto de nuevo un resorte de lámina 18 para la toma de contacto con fuerza de resorte de una clavija de contacto introducida en el espacio de conexión 7, por ejemplo de un puente transversal.

Por la representación del elemento de fijación de resorte 1b accionado en la parte derecha de la figura 4 queda claro que cuando se encuentra abierto el punto de fijación el resorte helicoidal 8 está comprimido. Para ello está atornillado el roscado 11 del cilindro de accionamiento 19 casi por completo en el casquillo 20. En esta posición final con punto de fijación abierto experimentaría el cilindro de accionamiento 19, debido a la fuerza del resorte helicoidal 8, un movimiento de rotación, que genera el cierre del punto de fijación y el desenrosque del cilindro de accionamiento 19 del casquillo 20. Para no obstante poder embornar cómodamente un conductor eléctrico con el punto de fijación abierto y mantener abierto el punto de fijación, está previsto un elemento de bloqueo del giro 25, que se introduce deslizándose en una cavidad de retención 26 del resalte 22 del cilindro de accionamiento 19. Desde luego esto sólo es posible en la posición final, ya que caso contrario el elemento de bloqueo del giro 25 chocaría con la abrazadera de tracción 3. Esto puede observarse en el lado izquierdo con el elemento de fijación de resorte 1a cerrado.

Además queda claro en base a la figura 4 que en las paredes interiores del tramo de barra colectora 2 están dispuestos apéndices de contacto 27, que sobresalen de la superficie del tramo de barra colectora 2 en el que se sujeta un manguito terminal de hilos L o un conductor eléctrico. De esta manera queda garantizado un mejor contacto eléctrico y asegurado que el conductor eléctrico, dado el caso con su manguito terminal de hilos L, no puede extraerse del punto de fijación cuando la carga por tracción es grande.

En la figura 5 puede observarse una vista frontal en perspectiva de la segunda forma constructiva de los elementos de fijación de resorte 1a, 1b según la figura 4. En esta representación queda claro que el tramo de barra colectora 2 está doblado con forma de U y tiene una pared superior y las paredes laterales opuestas una a otra, entre las que se aloja un conductor eléctrico, dado el caso con su manguito terminal de hilos L.

Los bordes de fijación 5a, 5b se conducen dado el caso por incisiones 28 de las paredes laterales del tramo de barra colectora 2.

Por la figura 5 queda claro además que el cilindro de accionamiento 19 tiene en el extremo superior, limitando con la pared superior de cierre 9 de la abrazadera de tracción 3, un resalte 24 que va alrededor con cavidades de retención 26. El resalte 24 está configurado de esta manera con forma de estrella con cuatro dedos que sobresalen. En los espacios intermedios entre los dedos puede encajar entonces el elemento de bloqueo del giro en la posición final representada del elemento de fijación de resorte derecho 1b, que debido al desplazamiento hacia abajo de la

abrazadera de tracción 3 está apoyado tal que puede desplazarse en dirección hacia el eje central del cilindro de accionamiento 19, por ejemplo en una carcasa de material aislante de una borna de bloque.

5 En la figura 6 puede observarse una vista lateral del elemento de fijación de resorte 1a de la figura 4. De nuevo se observa claramente la línea de corte B-B, que muestra el plano de corte de la vista en sección de la figura 4.

10 Queda claro además que el cilindro de accionamiento 19 se extiende ahora hacia dentro del casquillo 20 por el espacio interior del resorte helicoidal 8, con lo que de esta manera no es necesario ningún espacio constructivo adicional para accionar el elemento de fijación de resorte 1a.

15 En la figura 7 puede observarse una vista frontal sobre una borna de bloque 29 con una carcasa de material aislante 30, en la que se alojan ambos elementos de fijación de resorte 1a, 1b de las figuras 4 a 6 con una barra colectora 2 común.

20 De nuevo está conducido entre ambos elementos de fijación de resorte 1a, 1b un tope de profundidad 15 en la carcasa de material aislante. En el extremo superior del tope de profundidad 15 tiene la carcasa de material aislante 30 una abertura para pruebas 31, para proporcionar acceso al extremo superior del tope de profundidad 15.

25 De esta manera puede utilizarse el tope de profundidad 15, que se encuentra encajado con la barra colectora 2, como toma para pruebas. El tope de profundidad 15 sirve además en el tramo de barra colectora 2 como tope final para un conductor eléctrico o bien su manguito terminal de hilos L introducido desde un lado abierto en el tramo de barra colectora 2.

30 Por la representación queda además claro que la borna de bloque 29 tiene en la zona inferior un receptáculo de retención 32, con el que puede encajarse con retención la borna de bloque 29, de manera de por sí conocida, sobre una barra de soporte 33. La borna de bloque 29 puede alternativamente fijarse también con una unión atornillada a un soporte.

35 Además queda claro, en particular considerando el elemento de fijación de resorte de accionamiento 1b en la parte derecha, que los elementos de fijación de resorte 1a, 1b son autoportantes y que cuando se realiza el accionamiento no se ejerce una fuerza de accionamiento apreciable sobre la carcasa de material aislante 30. Más bien funciona el órgano de accionamiento formado por el cilindro de accionamiento 19 y el casquillo 20 en el espacio interior del resorte helicoidal 8 y ejerce solamente una fuerza sobre la abrazadera de tracción 3 y el extremo libre del resorte helicoidal 8 contiguo al tramo de barra colectora 2, por ejemplo a la chapa del túnel 6, pero no sobre la carcasa de material aislante 30.

40 En la figura 8 puede observarse una vista en planta sobre un elemento de fijación de resorte 1 según las figuras 4 a 7. Aquí se ven claramente las cavidades de retención 26 en el resalte 24 del cilindro de accionamiento 19. Resulta posible la rotación del cilindro de accionamiento 19 mediante una herramienta de accionamiento, como por ejemplo una llave hexagonal o un destornillador, que puede alojarse en una abertura con forma hexagonal 34 en el extremo libre superior del cilindro de accionamiento 19.

45 Además puede observarse que el elemento de bloqueo del giro 25 está desplazado en la dirección del eje central del cilindro de accionamiento 19 y con un dedo de retención 35 encaja en una cavidad de retención 26 del resalte 24. De esta manera se impide una rotación autónoma del cilindro de accionamiento 19, que daría lugar a que se destensase el resorte helicoidal 8 y con ello se cerrase el punto de fijación.

50 En la figura 9 puede observarse una vista en perspectiva de dos bornas de bloque 29a, 29b dispuestas una junto a otra sobre una barra de soporte 33, que tienen en el espacio interior los elementos de fijación antes descritos de la primera o segunda forma constructiva.

55 Queda claro que en los espacios de conexión 7 están introducidas clavijas de contacto de un puente transversal 36. De esta manera puede conducirse un potencial eléctrico de una borna de bloque 29a a la borna de bloque 29b contigua.

60 La inserción del puente transversal 36 con sus clavijas de contacto 37 en los espacios de conexión 7 se observa con más claridad en la figura 10. Allí se muestra el alineamiento de dos bornas de bloque sin la carcasa de material aislante, con lo que pueden observarse en parte los espacios de conexión 7 y dentro de los mismos una clavija de contacto 37 insertada.

65 Además puede observarse en la figura 9 que el elemento de bloqueo del giro 25 está insertado en cada caso en una abertura de alojamiento de la carcasa de material aislante 30 tal que los elementos de bloqueo del giro 25 están apoyados tal que pueden desplazarse en la dirección de inserción de un conductor eléctrico en la carcasa de material aislante 30. El elemento de bloqueo del giro 25 está sometido a la carga previa de un resorte de compresión D (figura 10), para ser empujado hacia fuera por el cilindro de accionamiento 10, 19. Para realizar el bloqueo debe

- 5 oprimirse el elemento de bloqueo del giro 25 en contra de la fuerza elástica hacia dentro de la carcasa de material aislante 30. Entonces se conduce el elemento de bloqueo del giro 25 en una escotadura A de la abrazadera de tracción 3, para descargar la carcasa de material aislante 30, tan pronto como el elemento de bloqueo del giro 25 encaja en la cavidad de retención 26 del resalte 24 y el cilindro de accionamiento 10, 19, sometido a la carga de un resorte, ejerce una fuerza importante sobre el elemento de bloqueo del giro 25. El elemento de bloqueo del giro 25 queda sujeto entonces mediante la fuerza de rozamiento en la posición de bloqueo, en la que el resalte 24 presiona contra el elemento de bloqueo del giro 25.
- 10 El elemento de bloqueo del giro 25 se suelta girando en exceso el cilindro de accionamiento 10, 19, al eliminarse el arrastre por rozamiento entre el resalte 24 y el elemento de bloqueo del giro 25. El elemento de bloqueo del giro 25 es impulsado entonces automáticamente hacia fuera mediante la fuerza del resorte. Este proceso se ve apoyado por el contorno de la cavidad de retención 26.
- 15 La figura 11 muestra otra forma constructiva de un elemento de fijación de resorte 1, en el que el segmento de accionamiento 13 formado a partir de un casquillo 20 se apoya sobre la chapa de túnel 6 del tramo de barra colectora 2. El casquillo 20 tiene un roscado interior, en el que encaja el roscado exterior de un cilindro de accionamiento 19 apoyado en la abrazadera de tracción 3 con una brida. Un segmento de accionamiento del cilindro de accionamiento 19 sobresale de la abrazadera de tracción 3 hacia arriba. En el segmento de accionamiento se ha practicado por ejemplo una abertura poligonal, para poder hacer girar el cilindro de accionamiento 19 mediante una herramienta alojada en la abertura poligonal y que encaja allí.
- 20 La forma constructiva representada se caracteriza porque el resorte helicoidal 8 está alojado en el espacio interior del casquillo 20 y actúa contra el fondo del casquillo 20 y contra la cara frontal del cilindro de accionamiento 19 (perno roscado). Mediante la fuerza del resorte se desenrosca el cilindro de accionamiento 19 en un estado no asegurado, es decir, tras el desenclavamiento del elemento de bloqueo del giro 25 y con ello tras la liberación de la abrazadera de tracción 3 hacia arriba progresivamente hacia fuera del casquillo 20, con lo que la abrazadera de tracción 3 se desplaza hacia arriba y oprime el conductor eléctrico L contra el tramo de barra colectora 2. Esta forma constructiva se caracteriza por un rozamiento del sistema de fijación por apriete inferior a en las soluciones antes descritas con resorte helicoidal exterior y es especialmente adecuada para su utilización para anchuras unitarias
- 25 más grandes de las bornas.
- 30 En la figura 12 puede observarse una ejecución diferente de la de la figura 11. La estructura del elemento de fijación de resorte 1 con el resorte helicoidal 8 dispuesto en el casquillo 20 y el funcionamiento son básicamente iguales. Desde luego en esta ejecución diferente el cilindro de accionamiento 19 está configurado como casquillo 20, en el que encaja un perno roscado que forma el segmento de accionamiento 13. El perno roscado se apoya sobre la chapa de túnel 6 del tramo de barra colectora 2.
- 35



## REIVINDICACIONES

1. Elemento de fijación de resorte (1) con
- un tramo de barra colectora (2),
  - una abrazadera de tracción (3), apoyada en el tramo de barra colectora (2) tal que puede moverse respecto al tramo de barra colectora (2) y un borde de fijación por apriete (5a, 5b) que agarra por debajo el tramo de barra colectora (2) para embornar un conductor eléctrico (L) entre el borde de fijación por apriete (5a, 5b) y el tramo de barra colectora (2), y
  - un resorte helicoidal (8) conectado operativamente con el tramo de barra colectora (2) y con la abrazadera de tracción (3) y que ejerce una fuerza elástica entre la abrazadera de tracción (3) y el tramo de barra colectora,
- caracterizado porque** un cilindro de accionamiento (10, 19) con un roscado está apoyado tal que puede girar y tal que no puede desplazarse en la dirección de extensión del cilindro de accionamiento (10, 19), en la abrazadera de tracción (3) o en el tramo de barra colectora (2), porque el cilindro de accionamiento (10, 19) con su roscado (11) está dispuesto, al menos en un estado de fijación por apriete del conductor eléctrico (L) a embornar, esencialmente en el espacio interior de la abrazadera de tracción (3) y porque el roscado (11) del cilindro de accionamiento (10, 19) encaja con un roscado (12) de un tramo de accionamiento (13) acoplado con la abrazadera de tracción (3) o el tramo de barra colectora (2), para desplazar la abrazadera de tracción respecto al tramo de barra colectora (2) cuando gira el cilindro de accionamiento (10, 19).
2. Elemento de fijación de resorte (1) según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque** el cilindro de accionamiento (19) lleva un roscado exterior y un casquillo (20) con un roscado interior constituye el segmento de accionamiento (13), introduciéndose el cilindro de accionamiento (19) en el casquillo (20) e interactuando mediante su roscado exterior con el roscado interior del casquillo (20).
3. Elemento de fijación de resorte (1) según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque** el segmento de accionamiento (13) lleva un roscado exterior y un casquillo (20) con un roscado interior constituye el cilindro de accionamiento (13), introduciéndose el segmento de accionamiento (13) en el casquillo (20) e interactuando mediante su roscado exterior con el roscado interior del casquillo (20).
4. Elemento de fijación de resorte (1) según la reivindicación 2 ó 3,  
**caracterizado porque** el casquillo (20) tiene un resalte (22) en su perímetro exterior y el resorte helicoidal (8) se apoya en el resalte (22).
5. Elemento de fijación de resorte (1) según una de las reivindicaciones 2 a 4,  
**caracterizado porque** el resorte helicoidal (8) se aloja el espacio interior del casquillo (20) y está dispuesto entre el extremo libre del cilindro de accionamiento (19) que se introduce en el casquillo (20) y el fondo del casquillo (20).
6. Elemento de fijación de resorte (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4,  
**caracterizado porque** el cilindro de accionamiento (10, 19) se extiende con su roscado (11) por el espacio interior del resorte helicoidal (8).
7. Elemento de fijación de resorte (1) según la reivindicación 6,  
**caracterizado porque** el cilindro de accionamiento (10, 19) se extiende en dirección hacia el tramo de barra colectora (2) por el espacio interior del resorte helicoidal (8) y está apoyado en la abrazadera de tracción (3) y porque una pieza contrapuesta de accionamiento apoyada fija axialmente respecto al tramo de barra colectora (2) en la dirección de extensión del resorte helicoidal se extiende en dirección contraria al cilindro de accionamiento (10, 19) por el espacio interior del resorte helicoidal (8), teniendo la pieza contrapuesta de accionamiento un roscado que engrana con el roscado (11) del cilindro de accionamiento (10, 19).
8. Elemento de fijación de resorte (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el cilindro de accionamiento (19) tiene un resalte (24) en su perímetro exterior y la abrazadera de tracción (3) se apoya en el resalte (24).
9. Elemento de fijación de resorte (1) según la reivindicación 8,  
**caracterizado porque** el resalte (24) del cilindro de accionamiento (19) va alrededor y tiene cavidades de retención (26) y está previsto un elemento de bloqueo del giro (25) que puede encajar en la cavidad de retención (26) para asegurar el cilindro de accionamiento (19) en al menos una posición final frente al giro.
10. Elemento de fijación de resorte (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el tramo de barra colectora (2) tiene una chapa de túnel (6), que está fijada a un segmento del tramo de barra colectora, proporcionando un espacio de conexión (7) entre el segmento del tramo de barra colectora y la pared interior de la chapa de túnel (6) opuesta al segmento del tramo de barra colectora.

11. Elemento de fijación de resorte (1) según la reivindicación 10,  
**caracterizado por** un resorte de lámina (18) dispuesto en el espacio de conexión (7), para aportar una presión de contacto sobre una clavija de contacto que puede introducirse en el espacio de conexión (7).
- 5 12. Borna de bloque (29) con una carcasa de material aislante (30) y con al menos un elemento de fijación de resorte (1) alojado en la carcasa de material aislante (30) según una de las reivindicaciones precedentes.
- 10 13. Borna de bloque (29) según la reivindicación 12,  
**caracterizada porque** en un tramo de barra colectora (2) común existen al menos dos puntos de fijación, que proporcionan en cada caso una abrazadera de tracción (3) y un cilindro de accionamiento (10, 19) y un órgano de accionamiento formado por un segmento de accionamiento (13, 20).
- 15 14. Borna de bloque (29) según la reivindicación 12 ó 13,  
**caracterizada porque** en cada caso está apoyado un elemento de bloqueo del giro (25) tal que puede deslizarse en la carcasa de material aislante (30) tal que el elemento de bloqueo del giro (25), en una posición final de la abrazadera de tracción (3), con el resorte helicoidal (8) pretensado, llega a encajar con una cavidad de retención (26) del cilindro de accionamiento.

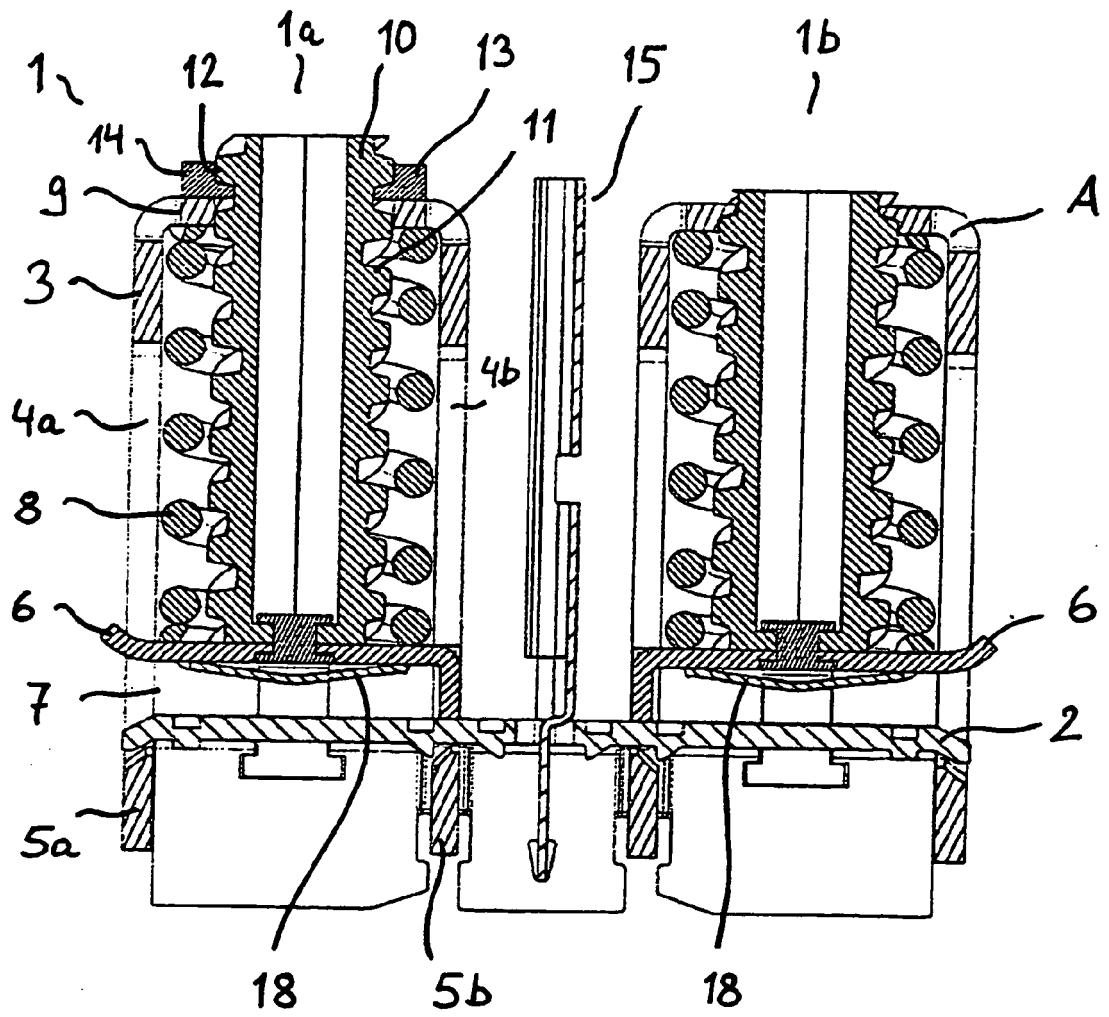


Fig. 1

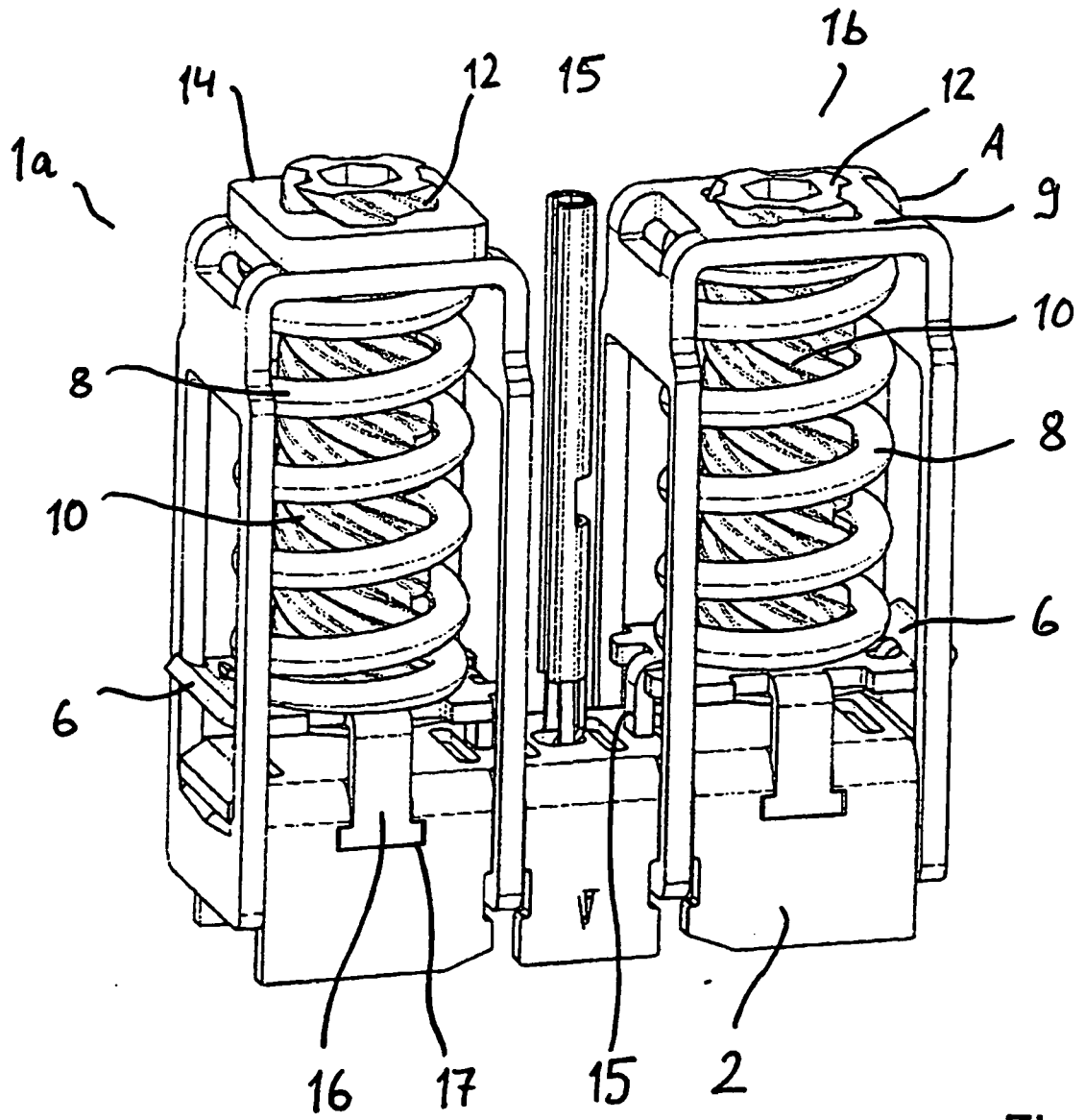


Fig. 2

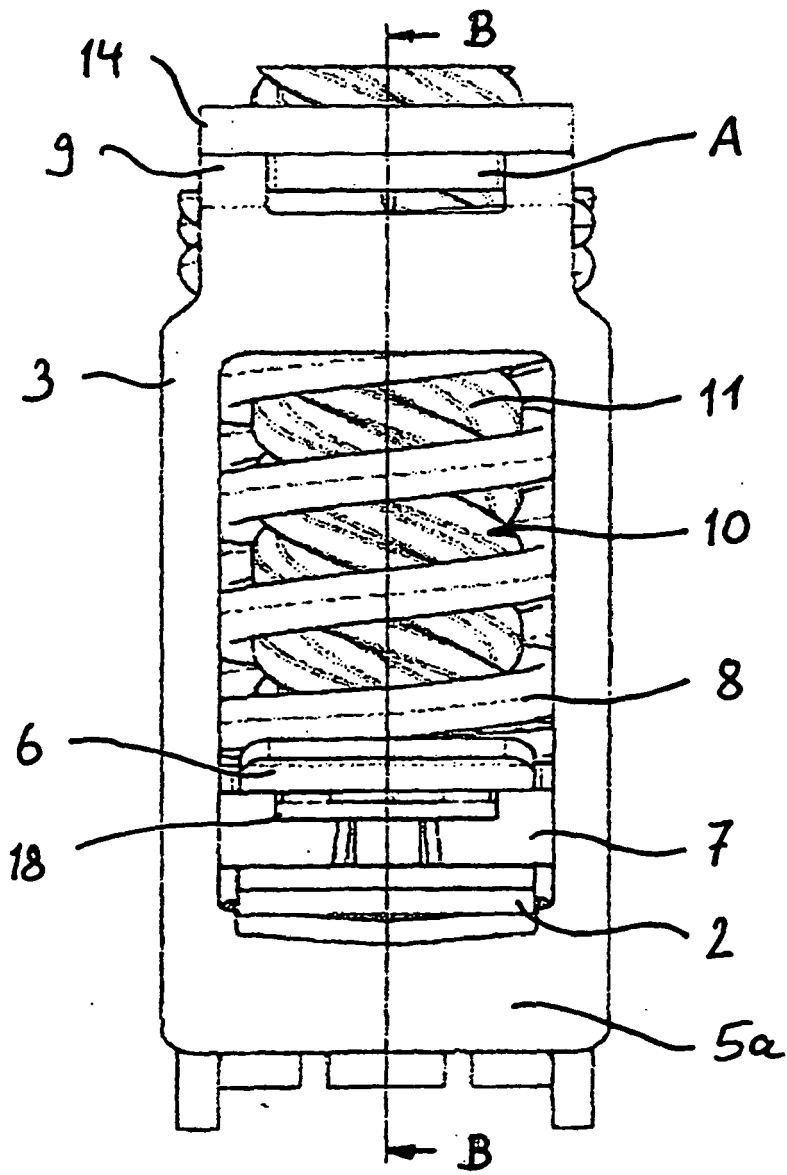


Fig. 3

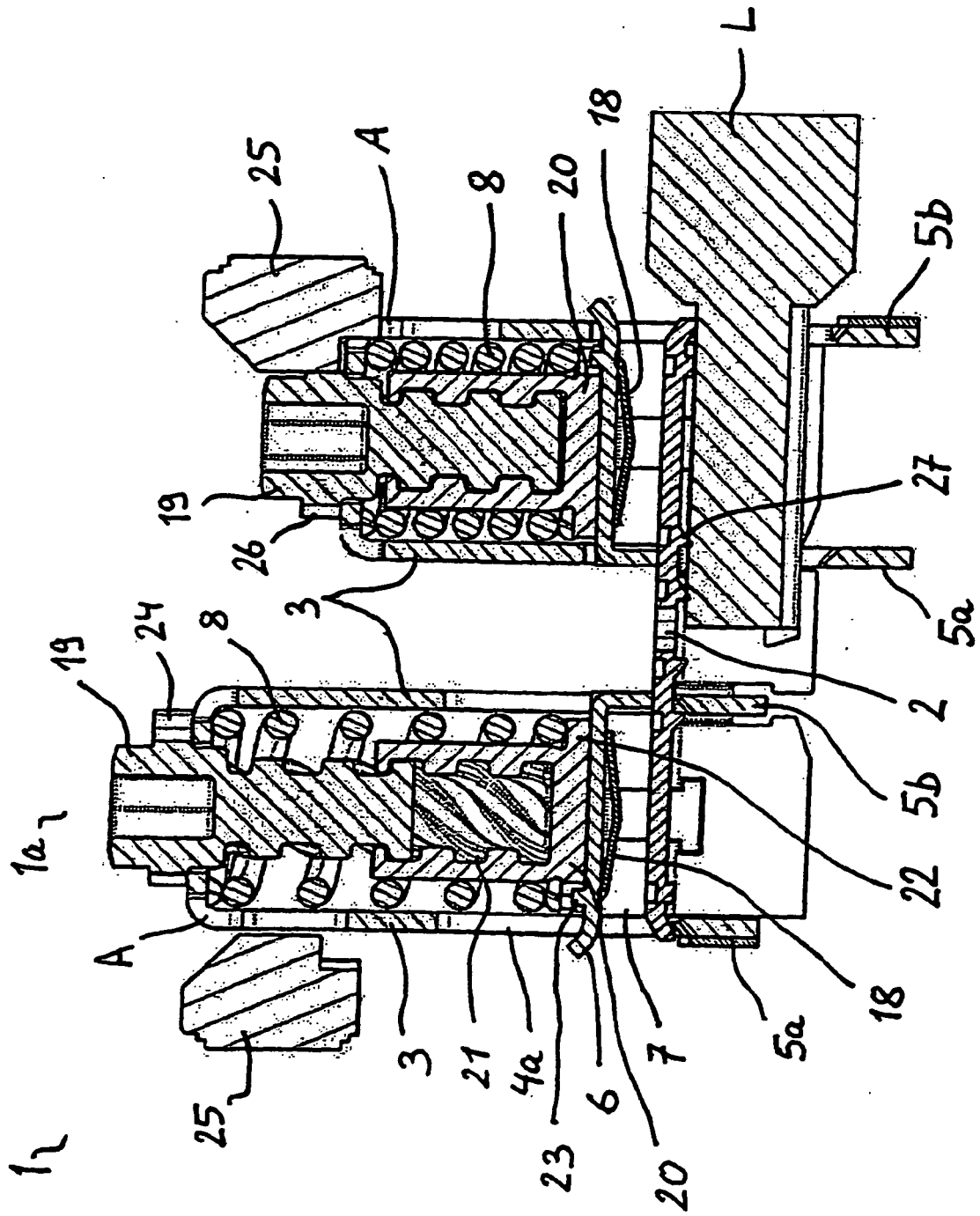


Fig. 4

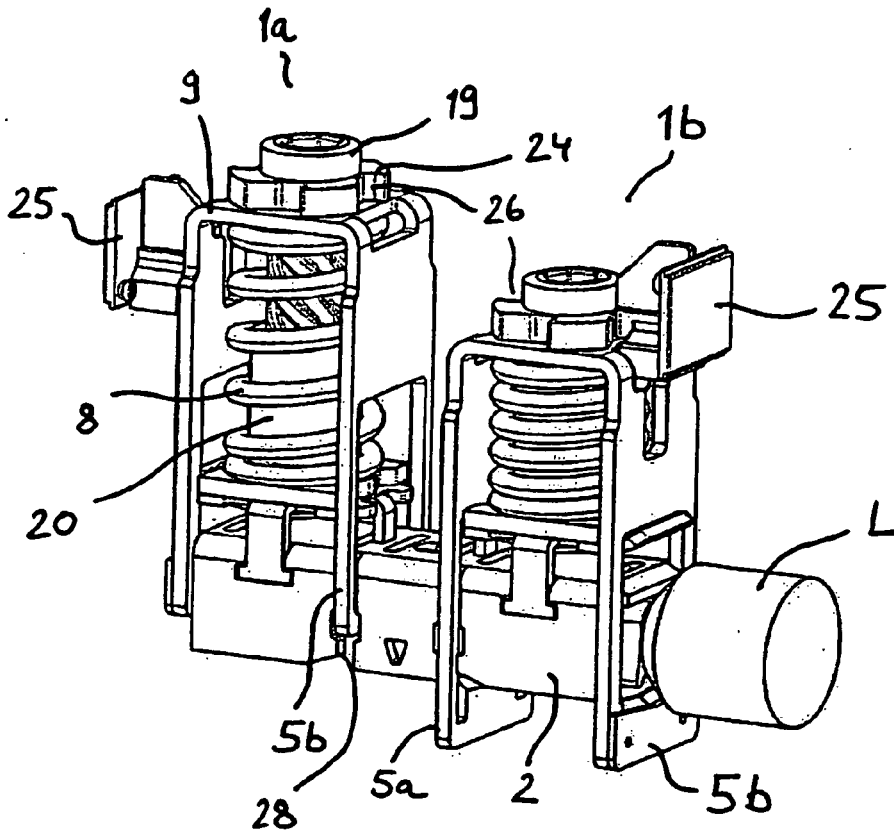


Fig. 5

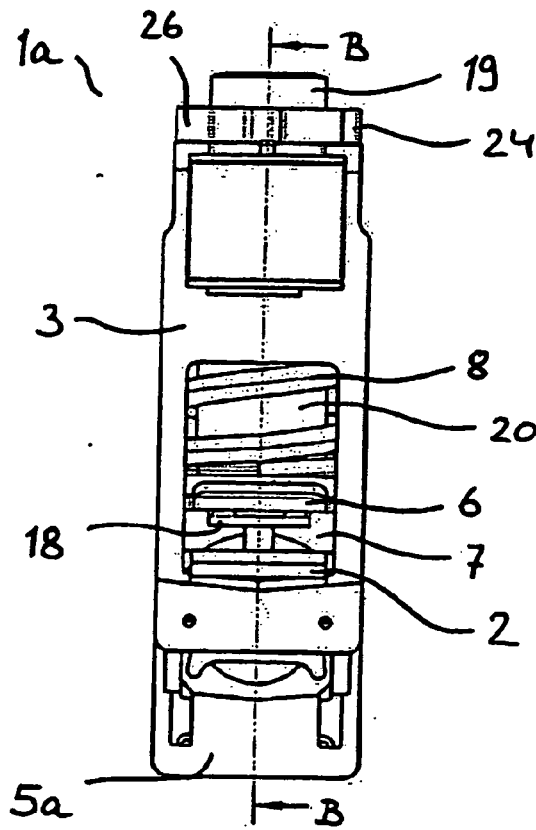


Fig. 6

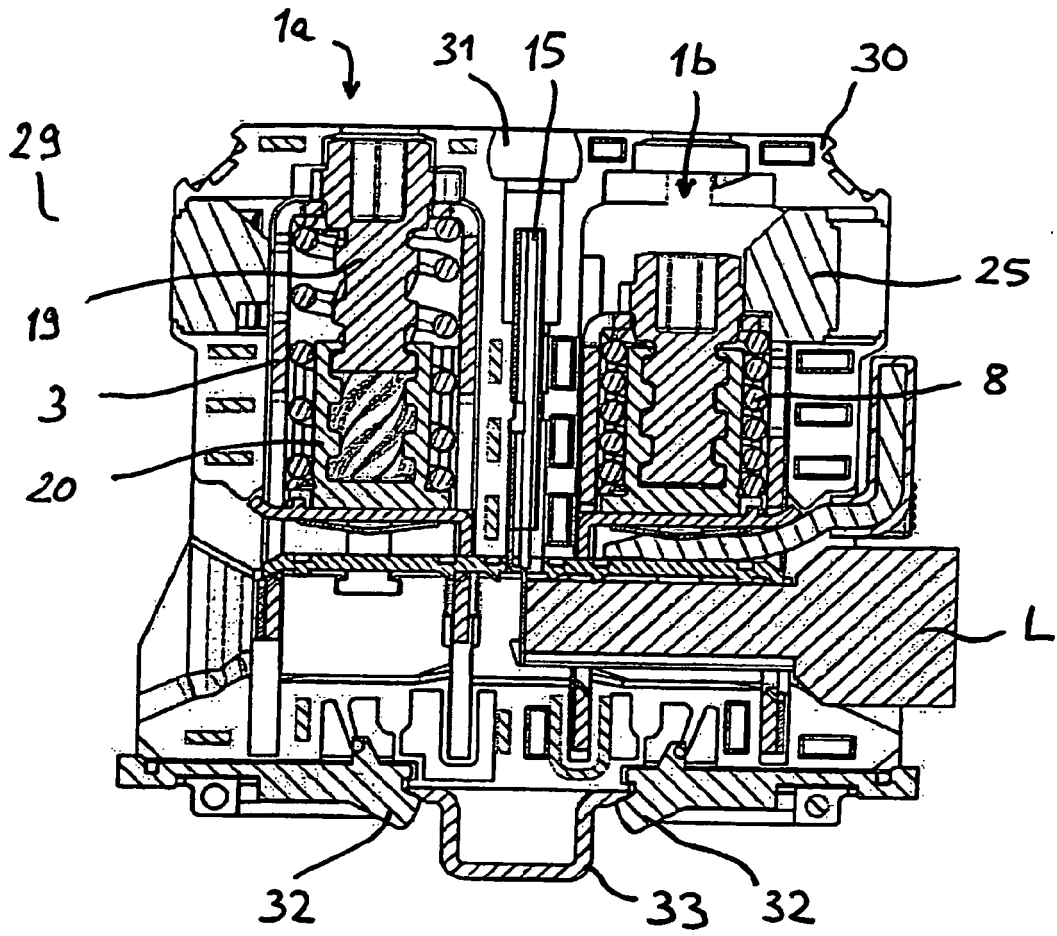


Fig. 7

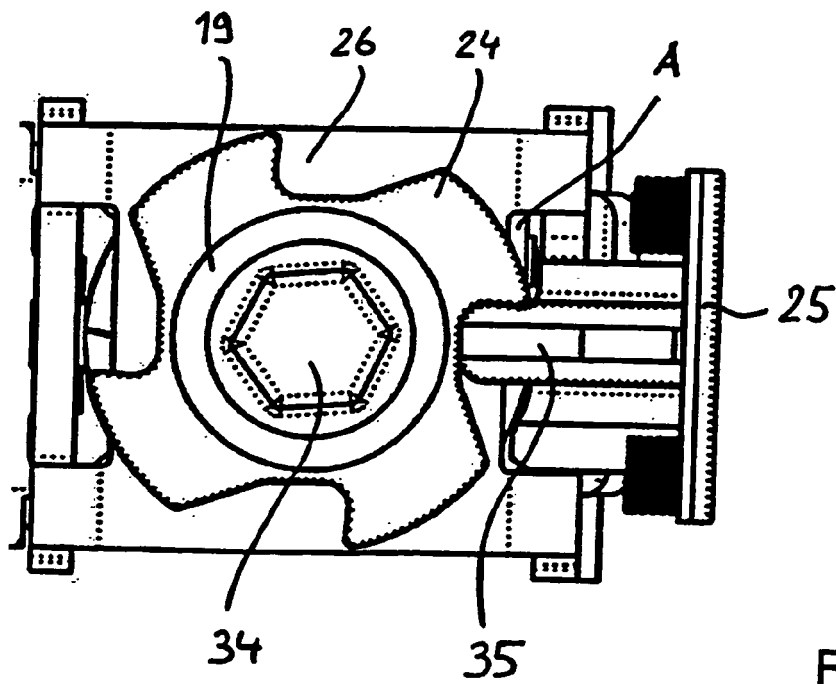


Fig. 8



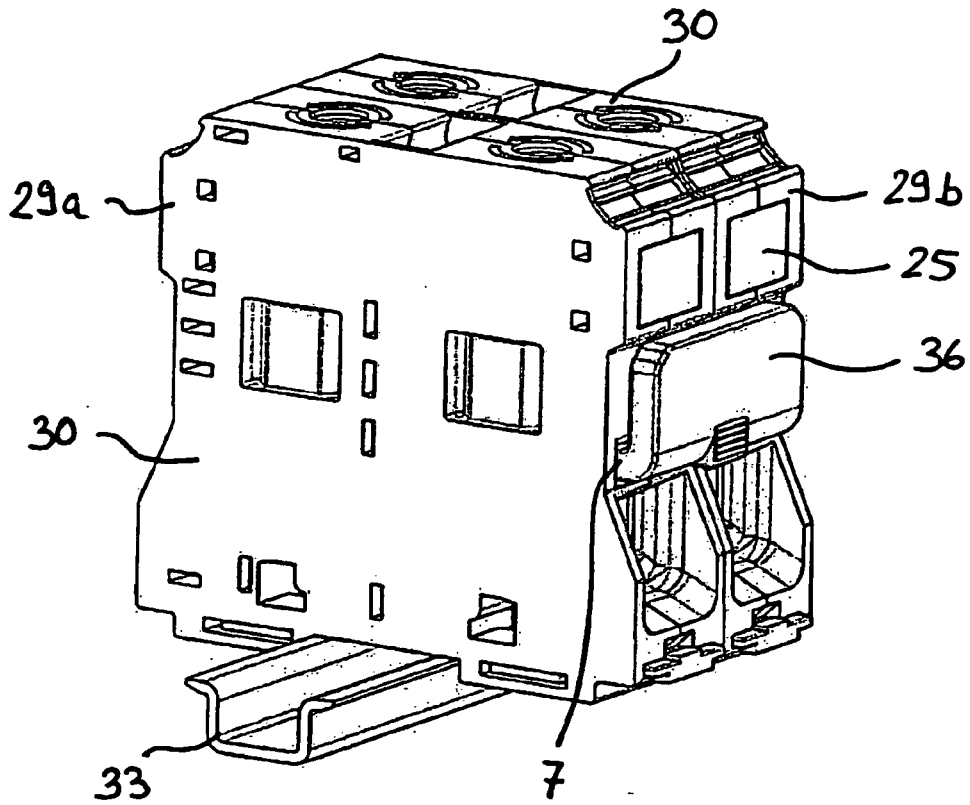


Fig. 9

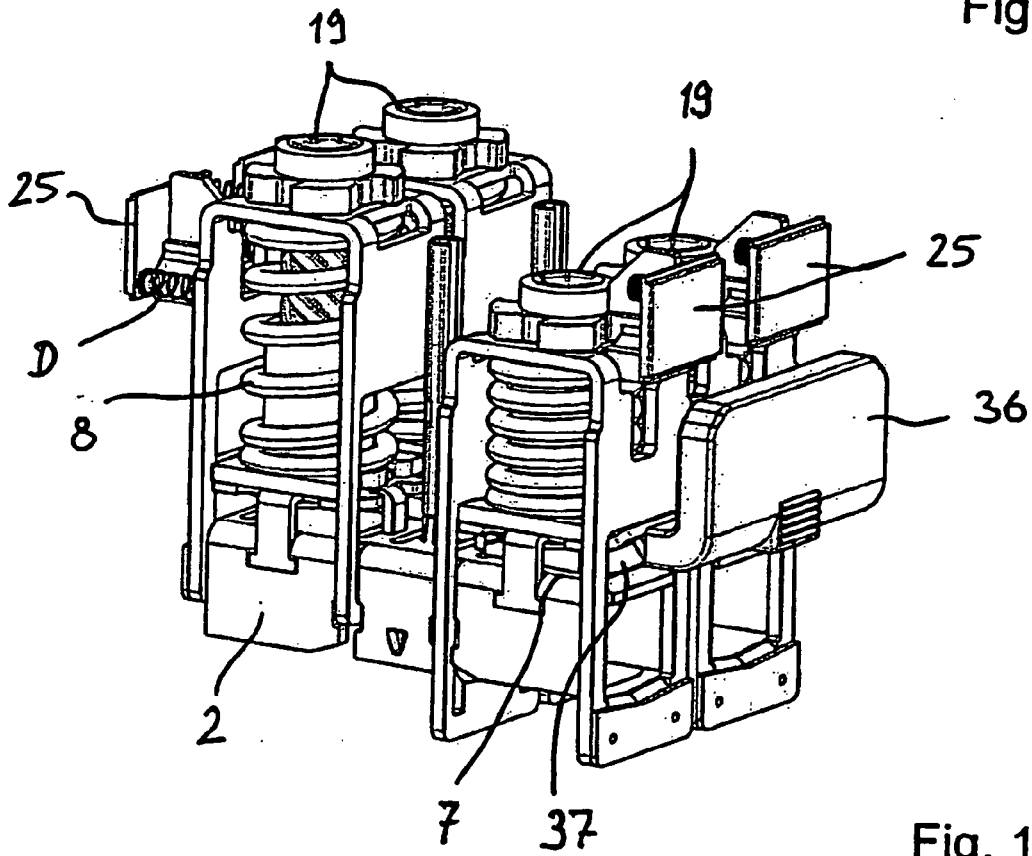


Fig. 10

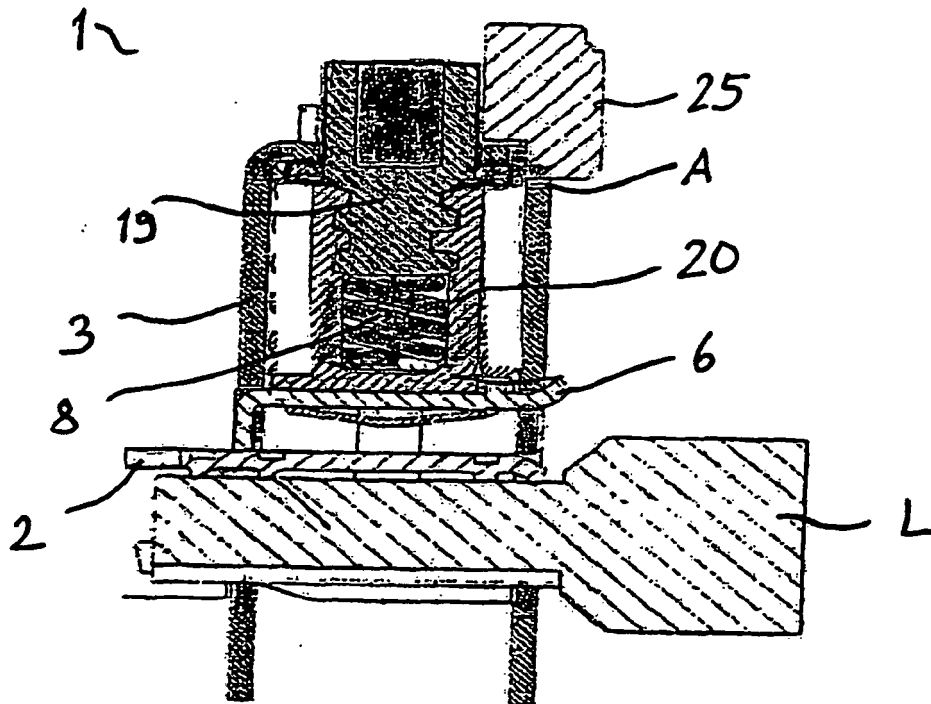


Fig. 11

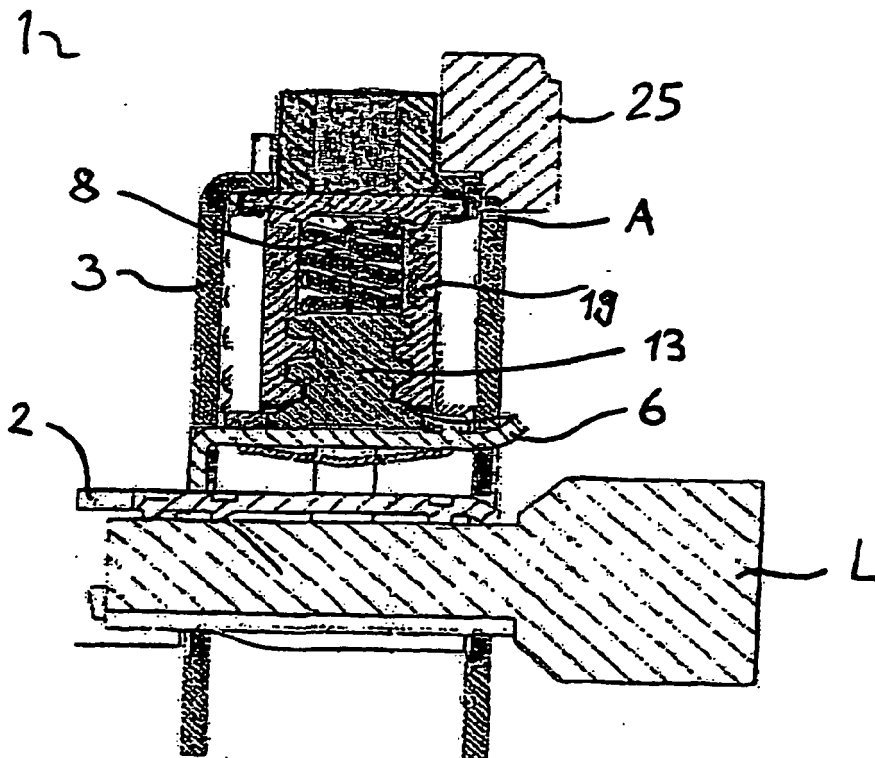


Fig. 12