

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 727**

51 Int. Cl.:

**H01R 4/48** (2006.01)

**H01R 9/24** (2006.01)

**H01R 107/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2012 E 12806010 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2792024**

54 Título: **Borna de conexión con una palanca de accionamiento apoyada tal que puede girar alrededor de un eje de giro**

30 Prioridad:

**14.12.2011 DE 102011056410**

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

**12.05.2016**

73 Titular/es:

**WAGO VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH  
(100.0%)  
Hansastraße 27  
32423 Minden, DE**

72 Inventor/es:

**KÖLLMANN, HANS-JOSEF;  
MEYER, MICHAEL y  
GERBERDING, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

**ES 2 569 727 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).

**BORNA DE CONEXIÓN CON UNA PALANCA DE ACCIONAMIENTO APOYADA TAL QUE PUEDE GIRAR ALREDEDOR DE UN EJE DE GIRO**

**DESCRIPCIÓN**

5

La invención se refiere a una borna de conexión con:

- al menos un tramo de barra conductora y
- al menos un resorte de presión doblado con forma de U con un segmento de apriete, orientado oblicuamente en dirección hacia un segmento del tramo de barra conductora asociado correspondiente al segmento de barra conductora y que para formar una conexión de fijación por resorte constituye con un extremo de apriete libre, así como con el segmento del tramo de barra conductora un punto de fijación para un conductor eléctrico a conectar,
- una carcasa de material aislante, que tiene al menos una abertura de introducción de un conductor que conduce a una conexión de fijación por fuerza de resorte asociada y que se extiende en la dirección de introducción del conductor y
- al menos una palanca de accionamiento apoyada tal que puede girar alrededor de un eje de giro, configurada tal que puede interactuar mediante un segmento de accionamiento con al menos un resorte de presión para abrir al menos un punto de fijación de una conexión de fijación por fuerza de resorte al girar la palanca de accionamiento y que tiene un brazo de accionamiento situado a continuación del segmento de accionamiento.

20

25

30

El documento JP-2004 319 394 se considera como el estado de la técnica más próximo. El mismo da a conocer una borna de conexión con un tramo de barra conductora, un resorte de presión doblado con forma de U, una carcasa de material aislante y una palanca de accionamiento apoyada tal que puede girar, existiendo en un segmento de accionamiento de un par de segmentos de accionamiento enfrentados para una conexión de fijación por resorte un contorno para cargar el resorte de presión asociado. El documento DE 299 15 515 U1 da a conocer una borna de resorte para conectar un conductor eléctrico con una carcasa de material aislante, que tiene una cámara de conexión con un resorte de presión que interactúa con un tramo de barra conductora. En la carcasa de material aislante está integrado un elemento de accionamiento en forma de una palanca excéntrica, apoyada tal que puede girar en la carcasa de material aislante. El eje de giro de la palanca excéntrica está sobre el punto de fijación esencialmente perpendicular.

35

40

Por el documento DE 87 04 494 U1 se conoce una borna de conexión con una conexión de fijación por fuerza de resorte y una palanca de accionamiento. La palanca de accionamiento está apoyada tal que puede girar con su eje de giro, visto en la dirección de inserción del conductor, detrás del punto de fijación debajo del resorte de presión. En el extremo libre de la patilla de presión está doblada una lengüeta de accionamiento, que interactúa con un dedo de accionamiento de la palanca de accionamiento para abrir la conexión de fijación por fuerza de resorte.

45

Partiendo de ello, es objetivo de la presente invención lograr una borna de conexión mejorada, con un volumen lo más pequeño posible, con una conexión de fijación por fuerza de resorte y palanca de accionamiento, que también haya mejorado en cuanto a la acción de la fuerza de la palanca de accionamiento sobre la borna de conexión.

50

55

60

65

El objetivo se logra mediante la borna de conexión con las características de la reivindicación 1.

En una borna de conexión de tipo genérico de la clase citada al principio, están previstos para cada conexión de fijación por fuerza de resorte dos segmentos de accionamiento enfrentados entre sí, para alojar un segmento de apriete asociado del resorte de presión de la conexión de fijación por fuerza de resorte asociada, al menos parcialmente, en el espacio entre los segmentos de accionamiento enfrentados. En al menos un segmento de accionamiento de un par de segmentos de accionamiento enfrentados para una conexión de fijación por fuerza de resorte existe un contorno para cargar el resorte de presión asociado. El eje de giro de la palanca de accionamiento se extiende transversalmente a la dirección de introducción del conductor definida por la abertura de introducción del conductor y se encuentra en el espacio entre el plano abarcado por el segmento del tramo de barra conductora que forma el punto de fijación y un plano paralelo al mismo, en el que el borde de sujeción del resorte de presión se encuentra en el resorte de presión completamente abierto mediante el giro de la palanca de accionamiento.

Mediante la configuración de la palanca de accionamiento con su eje de giro en la abertura de introducción del conductor o alineado con la abertura de introducción del conductor hacia el punto de fijación, se realiza el giro de la palanca de accionamiento en la zona del punto de fijación o en un espacio que se encuentra delante. Esto tiene la ventaja de que la palanca de accionamiento puede alojarse ahorrando bastante espacio en la carcasa de material aislante y a la vez sirve como pared del canal de introducción del conductor para conducir un conductor eléctrico. Con ello sustituye la palanca de

## ES 2 569 727 T3

accionamiento una parte de la pared de guía para un conductor eléctrico de la abertura de introducción del conductor.

5 El trazado del eje de giro en la zona del punto de fijación o bien alineado con la abertura de introducción del conductor que se encuentra delante tiene además la ventaja cinemática de que el accionamiento del resorte de presión se realiza relativamente próximo al eje de giro, lo cual reduce las fuerzas de palanca sobre la carcasa de material aislante.

10 Ventajosamente proporciona la palanca de accionamiento a ambos lados una pared delimitadora lateral para conducir un conductor eléctrico introducido en una abertura de introducción del conductor en la dirección de introducción del conductor hasta un punto de fijación asociado. Mediante los segmentos de accionamiento dispuestos a ambos lados de la correspondiente conexión de fijación por fuerza de resorte, se logra una palanca de accionamiento con forma de U, que es resistente al giro y que hace posible un buen apoyo de giro en la carcasa de material aislante. El resorte de presión, de los que al menos hay uno, está configurado como un resorte de presión doblado con forma de U, cuyo segmento de apriete libre está orientado oblicuamente en dirección hacia un tramo de barra conductora asociado. Con ayuda de un tal resorte de presión doblado en forma de U, es posible un embornado directo de un conductor eléctrico sin abrir previamente el resorte de presión con la palanca de accionamiento asociada. Esto se conoce también como técnica de inserción directa.

20 La barra conductora en el segmento que forma el punto de fijación define, sin tener en cuenta eventuales sobreelevaciones, un primer plano para un borde de contacto, respecto al que se extiende un segundo plano imaginario. Este segundo plano está distanciado del plano del tramo de barra conductora de manera tal que el borde de sujeción de un resorte de presión abierto toma contacto con este plano. El espacio intermedio entre los planos forma el espacio preferente, en el que debería encontrarse el eje de giro de la palanca de accionamiento para proporcionar una borna de conexión de volumen bastante compacto, mecánicamente estable.

25 Es especialmente ventajoso que al menos una palanca de accionamiento se introduzca en una entalladura del tramo de barra conductora practicada en un segmento de apriete del tramo de barra conductora asociado. La palanca de accionamiento somete entonces a carga con un segmento de accionamiento una lengüeta de accionamiento dispuesta junto al segmento de apriete del resorte de presión, visto a lo ancho de un resorte de presión asociado, para abrir el resorte de presión. Con ayuda de la entalladura en un borde lateral del tramo de barra conductora se consigue alojar la palanca de accionamiento ocupando poco espacio. Visto a lo ancho del tramo de barra conductora y del resorte de presión asociado, sobresale en el segmento de apriete del resorte de presión debajo de esta entalladura una lengüeta de accionamiento, sobre la que entonces carga el segmento de accionamiento de la palanca de accionamiento al girar la palanca de accionamiento, para abrir el resorte de presión. La toma de contacto eléctrica de un conductor eléctrico se realiza entonces contigua a esta entalladura del tramo de barra conductora y/o, visto a lo ancho, contigua a la lengüeta de accionamiento mediante el segmento de apriete del resorte de presión y un borde de contacto preferiblemente imaginario del tramo de barra conductora.

45 La lengüeta de accionamiento está preferiblemente liberada del resorte de presión, por ejemplo dejándola libre mediante estampado o corte y sobresale oblicuamente hacia abajo del segmento de apriete del resorte de presión.

50 La palanca de accionamiento, de las que al menos hay una, tiene preferiblemente un brazo de accionamiento, que cuando la conexión de fijación por fuerza de resorte asociada está cerrada, se extiende en la dirección de inserción del conductor. Con ello termina el extremo libre del brazo de accionamiento enfrente de la abertura de inserción del conductor en la zona del lado posterior de la borna de conexión. Así es posible una forma constructiva muy compacta de la borna de conexión.

55 También puede pensarse que la palanca de accionamiento, de las que al menos hay una, tenga un brazo de accionamiento que se extiende por el lado inferior o el lado superior de la borna de conexión en la dirección de inserción del conductor o en la dirección opuesta. Puede pensarse para variantes lo más compactas posible de la borna de conexión en particular en combinaciones en las que los brazos de accionamiento de la palanca de accionamiento se extiendan alternadamente en la dirección de inserción del conductor y en la dirección opuesta o bien alternadamente sobre el lado inferior y el lado superior en las mismas direcciones o en direcciones contrarias alternadamente.

Estas formas de ejecución dependen en particular de la combinación concreta de bornas de conexión de fijación por resorte y de su posición espacial entre sí.

65 En una forma de ejecución preferente al respecto tiene la borna de conexión al menos un par de bornas de conexión por fuerza de resorte opuestas entre sí con aberturas de introducción del conductor que discurren una hacia otra en los lados enfrentados entre sí anterior y posterior de la borna de conexión. En

esta forma de ejecución pueden así insertarse conductores eléctricos tanto desde el lado anterior como también desde el lado posterior de la borna de conexión en direcciones opuestas de introducción del conductor y toman contacto con bornas de conexión por fuerza de resorte asociadas. Cada borna de conexión por fuerza de resorte de un tal par, con aberturas de introducción del conductor opuestas, dado el caso decaladas, tiene la respectiva palanca de accionamiento con un brazo de accionamiento, estando orientados sus brazos de accionamiento en direcciones opuestas.

Los brazos de accionamiento se alojan entonces preferiblemente en el espacio entre dos aberturas de introducción del conductor por encima y/o por debajo de las aberturas de introducción del conductor en el lado superior o lado inferior de la borna de conexión en cavidades asociadas de la carcasa de material aislante.

En esta forma de ejecución es especialmente ventajoso que los brazos de accionamiento de un par de palancas de accionamiento estén dispuestos en el mismo lado o alternativamente en lados opuestos entre sí de la borna de conexión.

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

- figura 1 vista parcial seccionada en perspectiva de una borna de conexión de varias filas como borna de enchufe;
- figura 2 representación en perspectiva de una palanca de accionamiento para la borna de conexión de la figura 1;
- figura 3 vista posterior en perspectiva de la palanca de accionamiento de la figura 2;
- figura 4 vista en perspectiva de la palanca de accionamiento de las figuras 2 y 3 desde abajo;
- figura 5 vista lateral en sección de otra forma de ejecución de una borna de conexión de varias filas en forma de una borna de enchufe con palancas de accionamiento orientadas hacia atrás en la posición de cierre;
- figura 6 vista lateral en sección de la borna de conexión de la figura 5 con palanca de accionamiento en la posición de apertura;
- figura 7 vista lateral de una palanca de accionamiento de la borna de conexión de las figuras 5 y 6;
- figura 8 vista en planta sobre el lado inferior de la palanca de accionamiento de la figura 7.

Así muestra la figura 1 una forma de ejecución de una borna de conexión 1 de varias filas en forma de una borna de enchufe. Esta borna de conexión 1 tiene varias conexiones de fijación por fuerza de resorte 3 situadas una junto a otra y conectadas eléctricamente entre sí, de las cuales es visible la situada a la izquierda. Puede observarse que el resorte de presión 4 está enganchado en un tramo de barra conductora 5. El resorte de presión 4 está doblado en forma de U, con lo que un segmento de apriete 6 con un borde de sujeción penetra en el extremo libre para formar un punto de fijación frente al segmento 5a del tramo de barra conductora. En la situación sin carga, sin conductor eléctrico sujeto, se encuentra el borde de sujeción junto al segmento 5a del tramo de barra conductora.

Cada conexión de fijación por fuerza de resorte 3 proporciona un punto de fijación mediante un segmento de apriete 6 formado en el extremo libre que puede moverse del resorte de presión y en particular mediante el borde de sujeción en el extremo libre del resorte de presión 4, así como en el segmento 5a del tramo de barra conductora opuesto al segmento de apriete 6. Para introducir un conductor eléctrico en el punto de fijación, se ha practicado para cada conexión de fijación por fuerza de resorte 3 una abertura de introducción del conductor 7 asociada en la carcasa de material aislante. La abertura de introducción del conductor 7 tiene un diámetro que está adaptado a la máxima sección admisible de un conductor eléctrico, incluyendo la cubierta de material aislante.

Para abrir los resortes de presión 4 tiene cada conexión de fijación por fuerza de resorte 3a, 3b una palanca de accionamiento 8 con un segmento de accionamiento 9, así como un brazo de accionamiento 10 contiguo, que se extiende en una dirección longitudinal.

Las palancas de accionamiento 8 se muestran en la posición de cierre de los puntos de fijación. Las palancas de accionamiento 8 pueden girarse en unos 90° desde la posición de cierre hasta la posición de apertura. Para ello están dispuestas las palancas de accionamiento 8 con sus segmentos de accionamiento 9 y en particular el eje de giro D, alrededor del que está apoyada la correspondiente palanca de accionamiento 8, tal que puede girar en la carcasa de material aislante 2 de la borna de conexión, en el espacio de la abertura de introducción del conductor 7 asociada o bien en la dirección de introducción del conductor L hacia el punto de fijación en la prolongación de la abertura de introducción del conductor 7 que va más allá.

Puede observarse además que visto en la dirección de la anchura del resorte de presión 4, junto al segmento de apriete 6, queda libre en cada caso una lengüeta de accionamiento 11 y sobresale del segmento de apriete 6 oblicuamente hacia abajo. Un contorno adaptado del segmento de accionamiento

## ES 2 569 727 T3

5 9 de la palanca de accionamiento 8 asociada carga al girar la palanca de accionamiento 8 desde la posición de cierre hasta la posición de apertura sobre esa lengüeta de accionamiento 11 durante la secuencia del movimiento, al menos parcialmente. De esta manera se mueve el segmento de apriete 6 del resorte de presión 4 alejándose del segmento 5a del tramo de barra conductora contiguo, que constituye el punto de fijación, para abrir el resorte de presión 4.

El resorte de presión 4 puede tener en esta forma de ejecución lengüetas de accionamiento 11 a ambos lados del segmento de apriete 6.

10 Queda claro que el segmento 5a del tramo de barra conductora que forma el punto de fijación tiene en su extremo libre un resalte de sujeción 18, mediante el cual se logra una superficie de apoyo definida, de superficie reducida, para un conductor eléctrico. La fuerza de apriete del resorte de presión 4 se concentra entonces mediante el conductor eléctrico sobre esta superficie de apriete definida mediante el resalte de sujeción 18, con lo que la presión superficial aumenta en comparación con una superficie de apoyo plana. Queda además claro que el extremo libre del segmento 5a del tramo de barra conductora que constituye el punto de fijación está acodado oblicuamente hacia arriba, para proporcionar una conducción para un conductor eléctrico hacia el borde de sujeción 18.

20 El segmento 5a del tramo de barra conductora que forma el punto de fijación puede tener opcionalmente (no se representa), lateralmente contiguo al borde de sujeción 18, una entalladura en forma de una hondonada, en la que se introduce el segmento de accionamiento 9 de la palanca de accionamiento 8. Considerado en la anchura del resorte de presión 4, queda entonces liberada debajo de esta entalladura 19 la lengüeta de accionamiento 11 del segmento de apriete 6 del resorte de presión 4 y se extiende en la dirección de la introducción del conductor L.

25 Queda claro que las paredes laterales del segmento de accionamiento 9 de la palanca de accionamiento 8 forman para un conductor eléctrico introducido hacia el punto de fijación una pared lateral delimitadora, que se utiliza para conducir el conductor eléctrico hacia el punto de fijación.

30 Los tramos de barra conductora 5 de las conexiones de fijación por fuerza del resorte 3, que en la dirección de la mirada están dispuestas oblicuamente hacia la derecha detrás una junto a otra, pueden estar conectados eléctricamente entre sí. Pero también puede pensarse en una forma de ejecución de la borna de conexión 1 en la que en cada caso dos conexiones de fijación por fuerza de resorte 3 que se encuentran una junto a otra estén unidas eléctricamente entre sí y estén previstos dos o tres pares de tales conexiones de fijación por fuerza de resorte 3 conectadas eléctricamente entre sí. Con ello pueden unirse en cada caso entre sí dos conductores para una conexión de alimentación de tensión monofásica con las conexiones L (fase), N (conductor neutro) y PE (tierra), con lo que se forma una borna de conexión a red.

40 Queda claro que las palancas de accionamiento 8 están dispuestas en cada caso junto a los puntos de fijación, es decir, junto al segmento 5a del tramo de barra conductora y al segmento de apriete 6 directamente detrás del extremo de la abertura de introducción del conductor 7 conformada en la carcasa de material aislante 2. Los segmentos de accionamiento 9 de la palanca de accionamiento 8 forman una prolongación de la pared de la correspondiente abertura de introducción del conductor 7, para conducir un conductor eléctrico hacia el punto de fijación. Cada segmento de accionamiento 9 interactúa con una lengüeta de accionamiento 11 correspondiente del resorte de presión 4. El eje de giro de la palanca de accionamiento 8 se encuentra por debajo del segmento 5 del tramo de barra conductora en la zona del punto de fijación. El eje de giro se extiende transversalmente a la dirección de inserción del conductor, que viene predeterminada por la dirección de extensión de la abertura de introducción del conductor 7.

50 Queda claro también que los brazos de accionamiento 10 se extienden en dirección contraria a la de inserción del conductor L y que están dispuestos en el lado superior de la carcasa de material aislante 2. Los extremos libres de los brazos de accionamiento 10 se encuentran en la zona del lado delantero. Los extremos libres de los brazos de accionamiento 10 están distanciados de las paredes limitadoras de la abertura de introducción del conductor 7 y/o de la carcasa de material aislante 2 tal que los mismos pueden asirse y girarse a mano.

55 Además puede observarse que la palanca de accionamiento 8 está alojada en cavidades de la carcasa de material aislante 2 para alojar una parte del brazo de accionamiento 10. Al respecto se extiende el brazo de accionamiento 10 en la posición de cierre en dirección contraria a la de introducción del conductor L hacia el correspondiente lado delantero de la respectiva abertura de introducción del conductor 7 de la carcasa de material aislante 2.

60 Opcionalmente puede pensarse además en una forma de ejecución en la que el brazo de accionamiento 10 esté girado en 180° y en la posición de cierre esté orientado en la dirección de introducción del conductor L.

5 En la figura 1, queda claro, en particular en base a las aberturas de introducción del conductor 7 representadas en el centro con la palanca de accionamiento 8 situada a continuación, que una palanca de accionamiento 8 está prevista en el ejemplo de ejecución en cada caso para abrir dos conexiones de fijación por fuerza de resorte 3 situadas una junto a otra. Alternativamente puede estar prevista también por cada punto de fijación la correspondiente palanca de accionamiento 8.

10 En la figura 2 puede verse una vista en perspectiva de una tal palanca de accionamiento 8 desde el lado delantero. Pero entonces queda claro que en la zona central existe una abertura 24, en la que se introduce una pared de guía de la carcasa de material aislante, para conducir la palanca de accionamiento 8 en la carcasa de material aislante 2 de manera segura para que no se vuelque. La abertura 24 está rodeada en la zona superior por un collar 25 que va alrededor. Éste sirve para reforzar y dar rigidez a la palanca de accionamiento 8.

15 Además queda claro que la palanca de accionamiento 8 tiene en sus dos extremos exteriores laterales un gorrón de giro 22 que sirve como apoyo de giro. Los gorriones de giro 22 están alojados en las correspondientes aberturas en la carcasa de material aislante 2.

20 Puede observarse además que para cada conexión de fijación por fuerza de resorte 3 están previstos en cada caso dos segmentos de accionamiento 9 enfrentados entre sí, con lo que un conductor eléctrico es conducido por ambos lados en estos segmentos de accionamiento 9 hacia el punto de fijación, una vez que el conductor eléctrico salga de la abertura de introducción del conductor 7 delimitada lateralmente alrededor hacia el punto de fijación desde la abertura de introducción del conductor 7.

25 Los segmentos de accionamiento 9 enfrentados entre sí sirven así como continuación de la abertura de introducción del conductor 7.

30 En los bordes laterales enfrentados entre sí de los brazos de accionamiento 10 pueden tener las palancas de accionamiento 8 ranuras de retención 26 o gorriones de retención, que resaltan para enclavar la palanca de accionamiento tras el cierre con la carcasa de material aislante 2 e impedir una apertura involuntaria de la palanca de accionamiento 8 con fuerza reducida.

En la figura 3 puede verse la palanca de accionamiento de la figura 2 en vista desde el lado posterior. Se observa claramente la abertura 24 realizada como ranura en el centro de la palanca de accionamiento 8.

35 También puede verse el collar 25 que va alrededor en el lado superior del brazo de accionamiento 10, que continúa en las paredes que constituyen los segmentos de accionamiento 9 con la abertura 24 (ranura) que se encuentra en medio.

40 En la figura 4 puede verse una vista en perspectiva de la palanca de accionamiento de las figuras 2 y 3 desde el lado inferior. Al respecto queda claro que la abertura 24 está cerrada de nuevo en la zona inferior. Puede observarse también que las paredes que forman los segmentos de accionamiento 9 continúan mediante nervios en el lado inferior del brazo de accionamiento 10 en éste, para dar así rigidez al brazo de accionamiento 10 e impedir un retorno elástico respecto a los segmentos de accionamiento 9. Los segmentos de accionamiento 9 tienen un contorno coordinado con el eje de giro D, tal que la palanca de accionamiento 8 abierta permanece autorretenida en una posición de punto muerto superior.

45 Además puede verse que adicionalmente al gorrón de giro 22 existe en la zona central una superficie de guía 22a para el apoyo.

50 En la figura 5 puede verse otra forma de ejecución de una borna de conexión 1 con varias conexiones de fijación por fuerza de resorte 3 dispuestas una detrás de otra en la dirección de la vista, así como palancas de accionamiento 8 asociadas. En la representación se muestra la palanca de accionamiento 8 en la posición de cierre, en la que el resorte de presión 4 de la conexión de fijación por fuerza de resorte 3 está cerrado.

55 La figura 6 muestra la misma palanca de accionamiento 8 en la posición de abierta, en la que la conexión de fijación por fuerza de resorte 3 está abierta.

60 Queda claro que la palanca de accionamiento 8 con su segmentos de accionamiento 9 está dispuesta inmediatamente detrás de la abertura de introducción del conductor 7 y a su vez a ambos lados lateralmente junto al tramo de barra conductora 5 o bien el segmento 5a del tramo de barra conductora que constituye el punto de fijación. A su vez se encuentra el eje de giro D en la abertura de introducción del conductor 7 o bien directamente detrás y visto en la dirección de inserción del conductor L poco antes del punto de fijación, así como por debajo del segmento 5a del tramo de barra conductora que forma el punto de fijación. Los brazos de accionamiento 10 de la palanca de accionamiento 8 están orientados en la dirección de inserción del conductor L alejándose de las aberturas de introducción del conductor 7 en la dirección del lado posterior de la borna de conexión 1. Con ello resulta posible una estructura muy

## ES 2 569 727 T3

compacta de la borna de conexión 1 con un accionamiento sencillo y fiable de la conexión de fijación por fuerza de resorte 3.

5 Puede observarse además que en el lado delantero de la carcasa de material aislante 2 en la zona inferior está prevista una abertura de prueba 28, que está abierta hacia el resorte de presión 4. De esta manera puede medirse el potencial de tensión presente en la conexión de fijación por fuerza de resorte con ayuda de una clavija de prueba introducida en la abertura de prueba 28.

10 En la figura 7 puede verse una vista lateral de la palanca de accionamiento 8 de la borna de conexión 1 de las figuras 5 y 6. Queda claro que el brazo de accionamiento 10 sobresale de los segmentos de accionamiento 9 primeramente en oblicuo hacia la izquierda y a continuación en la dirección de inserción del conductor L. También puede verse la pieza transversal 10c en el extremo inferior libre del brazo de accionamiento 10.

15 Mediante un contorno adecuado del segmento de accionamiento coordinado con la posición del eje de giro D, puede lograrse también una autorretención de la palanca de accionamiento 8 abierta en una posición de punto muerto superior.

20 Los segmentos de accionamiento 9 tienen para ello por ejemplo un apéndice 30, coordinado con la posición del eje de giro tal que la palanca de accionamiento 8 abierta permanece con autorretención en una posición de punto muerto superior.

25 En la figura 8 puede verse una vista en planta del brazo de accionamiento de la figura 11 desde abajo. Allí queda clara la estructura del brazo de accionamiento 10 con dos segmentos de brazo 10a, 10b y la pieza transversal 10c que une los segmentos de brazo 10a, 10b en el extremo libre.

30 También puede observarse que lateralmente en los lados exteriores de los segmentos de accionamiento 9 sobresalen gorriones de giro 22, que están apoyados en las correspondientes cavidades de la carcasa de material aislante 2 de la borna de conexión 1.

Además puede verse que los lados interiores enfrentados entre sí de los segmentos de accionamiento 9 están colocados oblicuos hacia el extremo libre y tienen biseles de introducción 29 para conducir un conductor eléctrico sin bordes que molesten.

35 Alternativamente a la borna de enchufe representada, puede pensarse en otras variantes. Esto es así en particular para variantes de bornas de conexión en las que visto a lo largo de la borna de conexión están previstas dos conexiones de fijación por fuerza de resorte 3 situadas una tras otra. Para ahorrar espacio constructivo puede ser ventajoso que las palancas de accionamiento 8 sobresalgan alternadamente, visto en toda la anchura, por el lado superior y el lado inferior.

40 También puede pensarse en una variante en la que los brazos de accionamiento 10 sobresalgan alternadamente por un lado en la dirección de introducción del conductor y en la conexión de sujeción por fuerza de resorte 3 situada al lado, en dirección contraria a la dirección de introducción del conductor L por el lado posterior y el lado anterior respectivamente.

45 Al respecto puede pensarse adicionalmente en una variante en la que no sólo cambia la dirección de los brazos de accionamiento 10 alternadamente sino que también las orientaciones de la palanca de accionamiento alternan tal que las mismas sobresalen por el lado superior y en las proximidades del lado inferior de la carcasa de material aislante 2 y/o están alojadas en cavidades en el lado superior y alternadamente en el lado inferior.

50

## REIVINDICACIONES

## 1. Borna de conexión (1) con:

- 5 - al menos un tramo de barra conductora (5) y
- 10 - al menos un resorte de presión (4) doblado con forma de U con un segmento de apriete (6), orientado oblicuamente en dirección hacia un segmento (5a) del tramo de barra conductora asociado correspondiente al segmento de barra conductora (5) y que para formar una conexión de fijación por fuerza de resorte (3) constituye con un extremo de apriete libre, así como con el segmento (5a) del tramo de barra conductora, un punto de fijación para un conductor eléctrico a conectar,
- 15 - una carcasa de material aislante (2), que tiene al menos una abertura de introducción de un conductor (7) que conduce a una conexión de fijación por fuerza de resorte (3) asociada y que se extiende en una dirección de introducción del conductor (L) y
- 20 - al menos una palanca de accionamiento (8) apoyada tal que puede girar alrededor de un eje de giro (D), configurada tal que puede interactuar mediante un segmento de accionamiento (9) con al menos un resorte de presión (4) para abrir al menos un punto de fijación de una conexión de fijación por fuerza de resorte (3) asociada al girar la palanca de accionamiento (8) y que tiene un brazo de accionamiento (10) situado a continuación del segmento de accionamiento (9),
- 25 - en la que para cada conexión de fijación por fuerza de resorte (3) están previstos en cada caso dos segmentos de accionamiento (9) enfrentados entre sí, para alojar un segmento de apriete (6) asociado del resorte de presión (4) de la conexión de fijación por fuerza de resorte asociada, al menos parcialmente en el espacio entre los elementos de accionamiento (9) enfrentados,
- 30 - en la que en al menos un segmento de accionamiento (9) de un par de segmentos de accionamiento (9) enfrentados existe para una conexión de fijación por resorte (3) un contorno para cargar el resorte de presión (4) asociado,
- 35 - y en la que el eje de giro (D) de la palanca de accionamiento (8) se extiende transversalmente respecto a la dirección de introducción del conductor (L) definida por la abertura de introducción del conductor (7) y se encuentra en el espacio entre el plano abarcado por el segmento (5a) del tramo de barra conductoras que forma el punto de fijación y un plano paralelo al mismo, en el que el borde de sujeción del resorte de presión (4) se encuentra en el punto de fijación completamente abierto mediante el giro de la palanca de accionamiento (8).

## 2. Borna de conexión (1) según la reivindicación 1,

- 35 **caracterizada porque** al menos una palanca de accionamiento (8) se introduce en una entalladura (19) del tramo de barra conductora (5) practicada contigua a un segmento de apriete del tramo de barra conductora (5a) asociado y con el contorno del segmento de accionamiento (9) carga sobre una lengüeta de accionamiento (11) dispuesta junto al segmento de apriete (6) del resorte de presión (4), visto a lo ancho de un resorte de presión asociado (4), para abrir el resorte de presión (4).

## 3. Borna de conexión (1) según la reivindicación 1 ó 2,

- 40 **caracterizada porque** existe una lengüeta de accionamiento (11) dispuesta junto al segmento de apriete (6) del resorte de presión (4), visto a lo ancho de un resorte de presión asociado (4), para abrir el resorte de presión (4) y esta lengüeta de accionamiento (11) está liberada del resorte de presión (4) y sobresale oblicuamente del segmento de apriete (6) del resorte de presión (4).

## 4. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes,

- 50 **caracterizada porque** la palanca de accionamiento (8), de las que al menos hay una, tiene un brazo de accionamiento (10), que cuando está cerrada la conexión de fijación por fuerza de resorte (3) asociada, se extiende en sentido contrario a la dirección de inserción del conductor (L).

## 5. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes,

- 55 **caracterizada porque** la palanca de accionamiento (8), de las que al menos hay una, tiene un brazo de accionamiento (10) que se extiende por el lado inferior o el lado superior de la borna de conexión (1) en la dirección de inserción del conductor (L) o en la dirección opuesta.

## 6. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes,

- 60 **caracterizada porque** la borna de conexión (1) tiene al menos un par de bornas de conexión por fuerza de resorte (3) opuestas entre sí con aberturas de introducción del conductor (7) que discurren una hacia otra en los lados enfrentados entre sí anterior y posterior de la borna de conexión (1), estando asociada cada borna de conexión por fuerza de resorte (3) de un par en cada caso a una palanca de accionamiento con un brazo de accionamiento, cuyos brazos de accionamiento están orientados en direcciones opuestas.

## 7. Borna de conexión (1) según la reivindicación 6,

- 65 **caracterizada porque** los brazos de accionamiento (10) de un par de palancas de accionamiento (8) están dispuestos en el mismo lado o en lados opuestos entre sí de la borna de conexión (1).



- 5 8. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el contorno que resalta del segmento de accionamiento (9) está coordinado con la posición del eje de giro (D) y el resorte de presión (4) tal que la palanca de accionamiento (8) abierta permanece autorretenida en una posición de punto muerto superior.

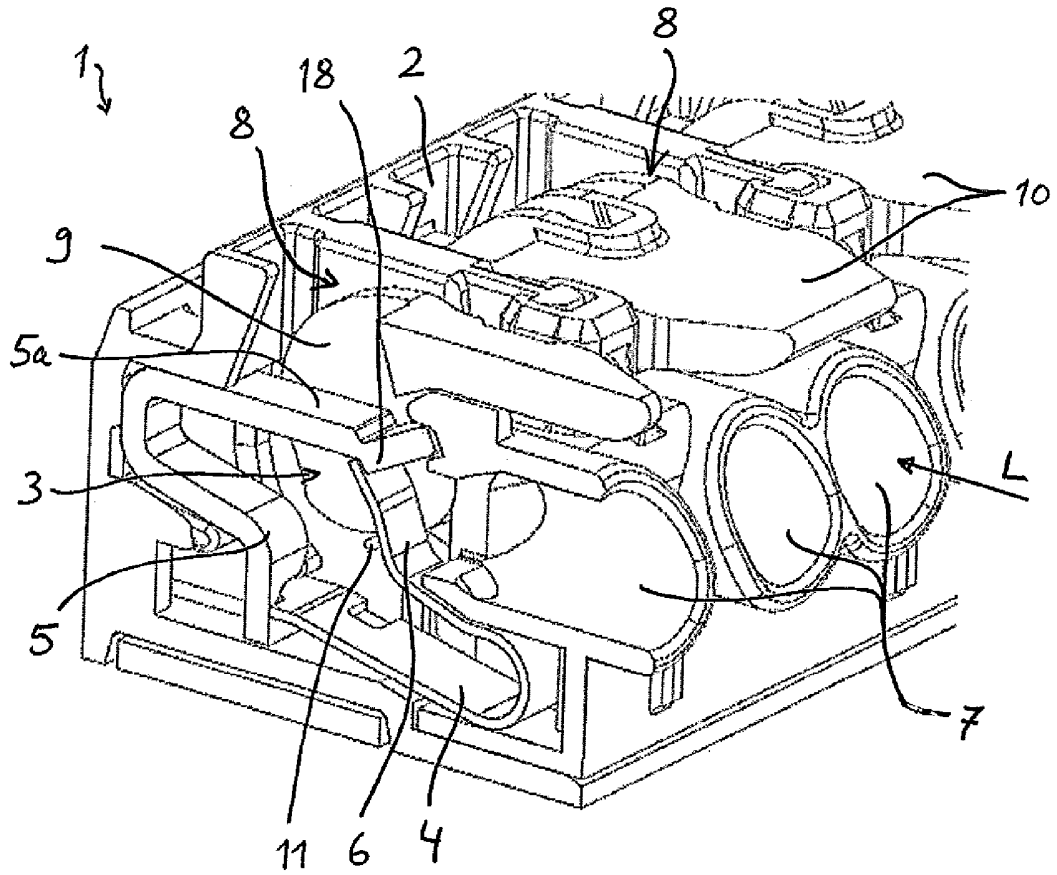


Fig. 1

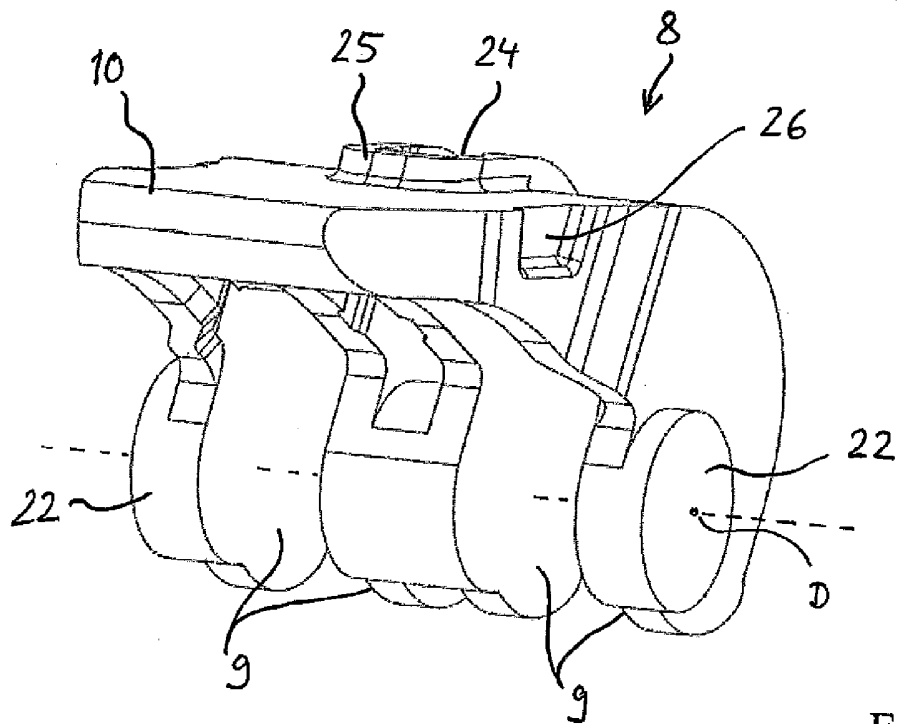


Fig. 2

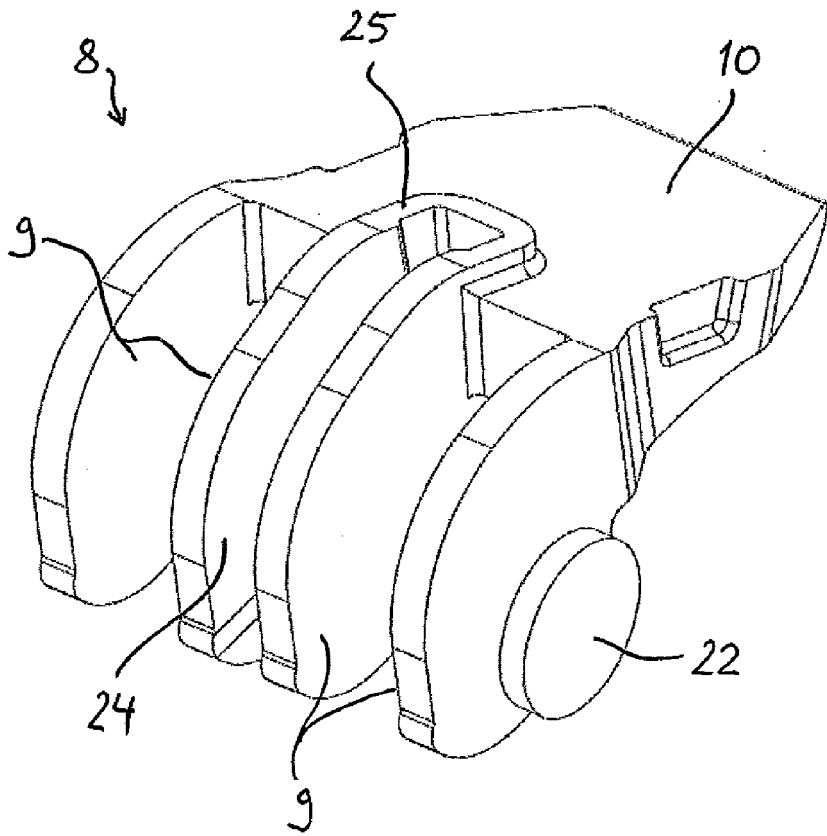


Fig. 3

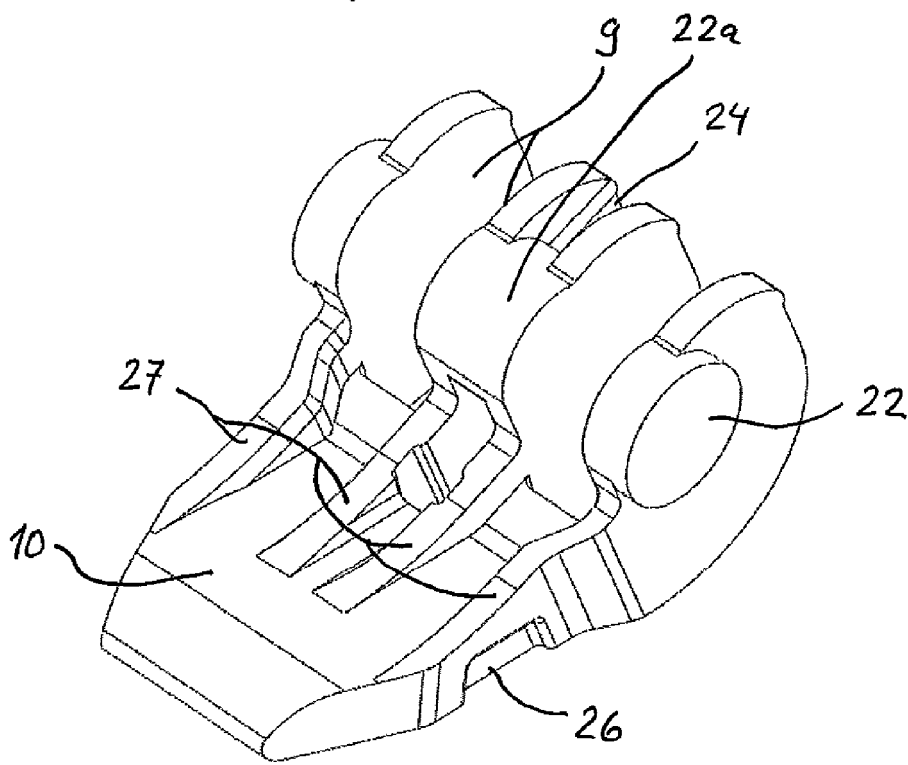


Fig. 4

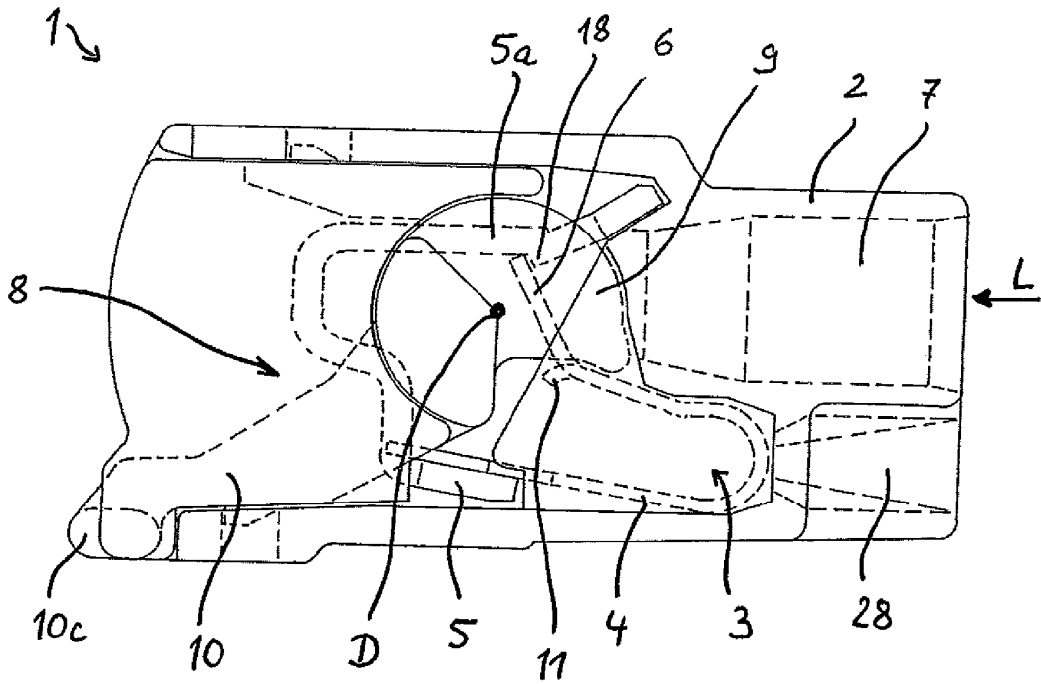


Fig. 5

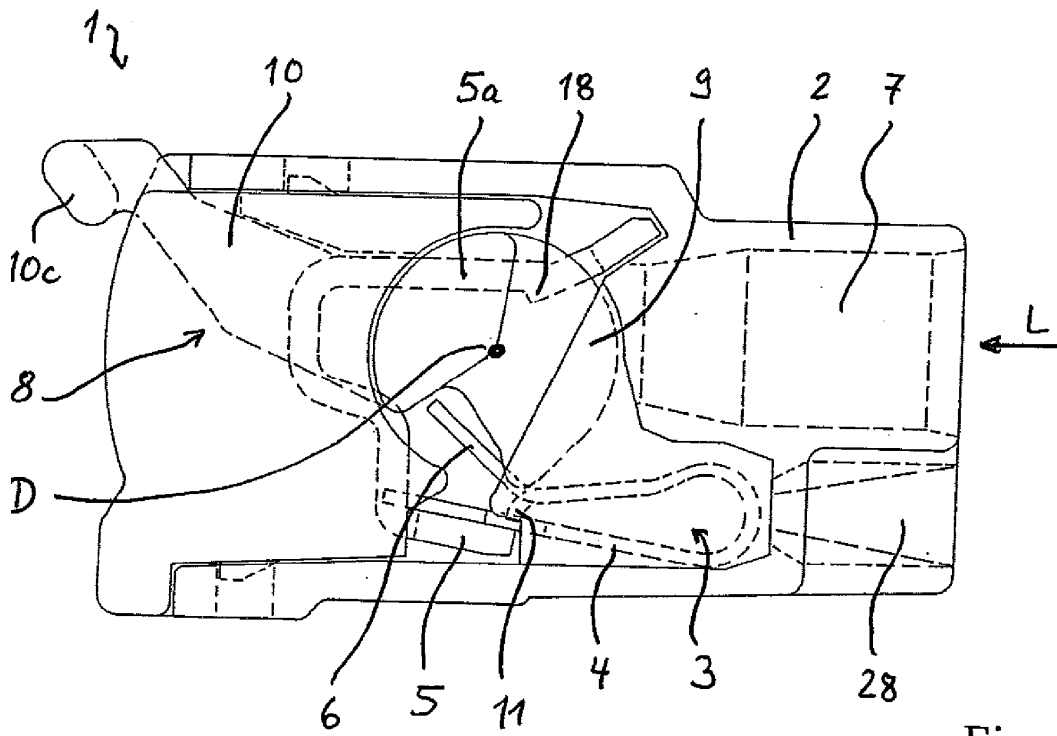


Fig. 6

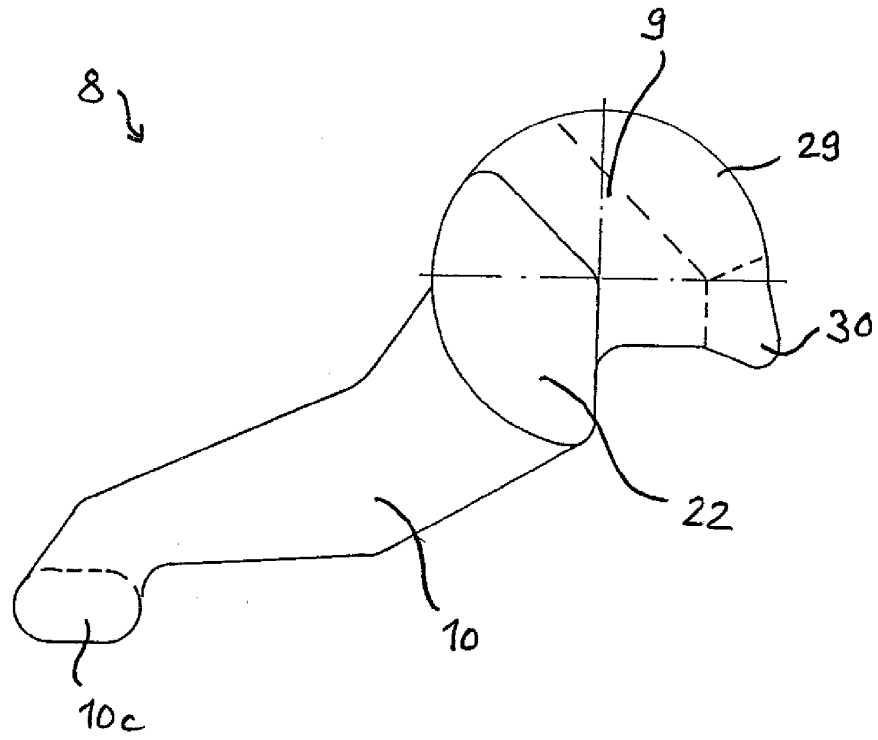


Fig. 7

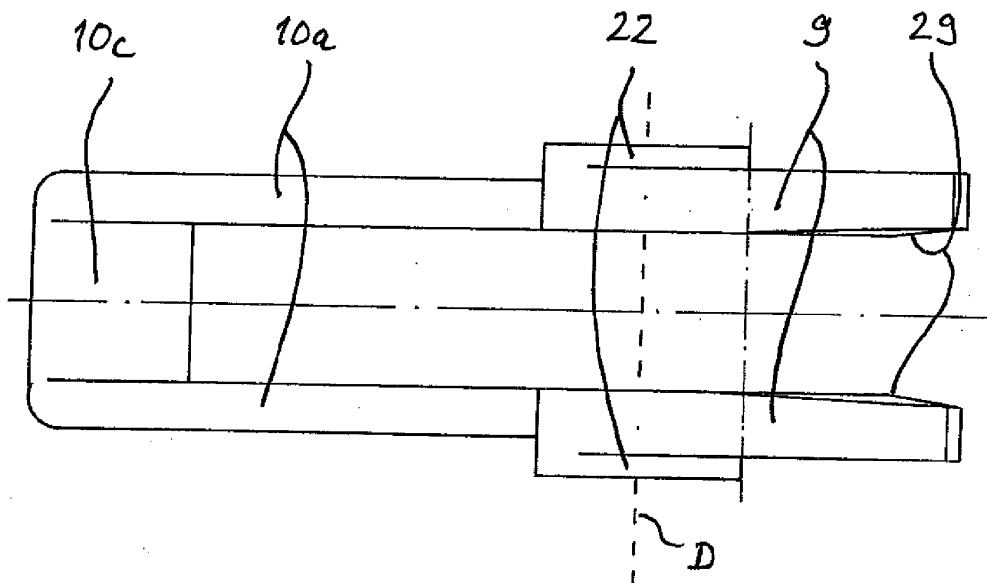


Fig. 8