

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 362**

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: **12.12.2012 E 12196722 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2605335**

54 Título: **Borna de conexión**

30 Prioridad:

14.12.2011 DE 102011056410

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

23.03.2017

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 2 606 362 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

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,
- 10 teniendo la borna de conexión al menos una conexión de fijación por fuerza de resorte formada por un resorte de presión y un segmento de un tramo de barra conductora, para embornar un conductor eléctrico entre un segmento de apriete del resorte de presión y el segmento del tramo de barra conductora en un punto de fijación,
- y con 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
- 15 una dirección de introducción del conductor
- y con al menos una palanca de accionamiento apoyada tal que puede girar, que mediante un segmento de accionamiento interactúa con al menos un resorte de presión para abrir al menos una conexión de fijación por fuerza de resorte asociada al girar la palanca de accionamiento y que tiene un brazo de accionamiento situado a continuación del segmento de accionamiento.

20

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

25

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 y 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. Otras bornas de conexión se conocen por los documentos EP 1 081 790 A2, JP 2004 319394, EP 0 821 433 A1, DE 29 22 477 A1, DE 20 2009 002 240 U1 y EP 1 641 079 A1.

30

35

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 apriete y palanca de accionamiento, que también haya mejorado en cuanto al efecto de la fuerza de la palanca de accionamiento sobre la borna de conexión.

40

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

En una tal borna de conexión está dispuesto el eje de giro de la palanca de accionamiento transversalmente a la dirección de introducción del conductor en una abertura de introducción del conductor asociada o en la prolongación de la abertura de introducción del conductor que continúa en la dirección de introducción del conductor hacia el punto de fijación.

45

Mediante la colocación de la palanca de accionamiento con su eje de giro en la abertura de introducción del conductor o en la alineación de 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 el 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 guiar un conductor eléctrico. Con ello sustituye la palanca de accionamiento una parte

50

55

La colocación 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.

60

Por lo tanto es ventajoso que la palanca de accionamiento tenga al menos 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.

65

Según la invención está dispuesta la palanca de accionamiento, de las que al menos hay una, contigua a un segmento de barra conductora asociado, que forma el punto de fijación tal que el eje de giro de la

palanca de accionamiento está dispuesto en el espacio entre el plano formado por el segmento del tramo de barra conductora y el plano paralelo al anterior definido por el borde de sujeción del resorte de presión, que cuando gira la palanca de accionamiento está completamente abierto. Entonces está posicionada la palanca de accionamiento con su eje de giro con preferencia debajo del segmento del tramo de barra conductora en la dirección de introducción del conductor, ligeramente por delante o directamente por debajo del punto de fijación. La barra conductora define, en el segmento que constituye el punto de fijación, sin tener en cuenta eventuales sobreelevaciones para un borde de contacto, un primer plano, 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.

Es especialmente ventajoso que al menos una palanca de accionamiento se introduzca en una entalladura del tramo de barra conductora practicada junto a un segmento de apriete del tramo de barra conductora asociado. La palanca de accionamiento somete entonces a carga con un segmento de accionamiento a 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 entonces 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 eléctrico 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.

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

El resorte de presión, de los que al menos hay uno, está configurado con preferencia como un resorte de presión doblado con forma de U, cuyo segmento de apriete libre está orientado oblicuamente en la dirección de 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.

La palanca de accionamiento, de las que al menos hay una, tiene en una forma de realización preferente sólo en un lado un pivote de giro que sobresale. Este pivote de giro está alojado entonces tal que puede girar en la correspondiente abertura de la carcasa de material aislante de la borna de conexión y el eje de giro definido por el pivote de giro. Con ello está apoyada la palanca de accionamiento con ayuda del pivote de giro en la carcasa de material aislante de la borna de conexión tal que puede girar por un lado. En el lado opuesto al pivote de giro se conduce por el contrario la palanca de accionamiento sólo a través de una pared de la carcasa de material aislante sin pivote de giro definido.

La palanca de accionamiento, de las que al menos hay una, tiene con preferencia 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.

También puede pensarse en 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 en particular en combinaciones para variantes lo más compactas posible de la borna de conexión 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 opuestas alternadamente.

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

En una forma de realización 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 convergiendo en los lados enfrentados entre sí anterior y posterior de la borna de conexión. En

esta forma de realización 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 tomar 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, cuyos brazos de accionamiento están orientados 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 realización 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 lateral seccionada de una borna de conexión doble con dos conexiones por fuerza de resorte y palancas de accionamiento asociadas;
- figura 2 vista en perspectiva de una conexión de fijación por fuerza de resorte con palancas de accionamiento asociadas en la posición de cierre;
- figura 3 conexión de fijación por fuerza de resorte con palanca de accionamiento de la figura 2, vista desde otro lado;
- figura 4 vista lateral en sección de una forma de realización de una borna de conexión con palancas de accionamiento dispuestas alternadamente en los lados superior e inferior;
- figura 5 vista parcialmente seccionada en perspectiva de una borna de conexión de varias filas como borna para caja de enchufe;
- figura 6 representación en perspectiva de una palanca de accionamiento para la borna de conexión de la figura 5;
- figura 7 vista en perspectiva desde el lado posterior de la palanca de accionamiento de la figura 6;
- figura 8 vista en perspectiva de la palanca de accionamiento de las figuras 6 y 7 desde abajo;
- figura 9 vista lateral en sección de otra forma de realización de una borna de conexión de varias filas en forma de una borna para caja de enchufe con palancas de accionamiento orientadas hacia atrás en la posición de cierre;
- figura 10 vista lateral en sección de la borna de conexión de la figura 9 con palanca de accionamiento en la posición de apertura;
- figura 11 vista lateral de una palanca de accionamiento de la borna de conexión de las figuras 9 y 10;
- figura 12 vista en planta sobre el lado inferior de la palanca de accionamiento de la figura 11.

La figura 1 muestra una borna de conexión 1 con una carcasa de material aislante 2, en la que se alojan al menos un par de conexiones de fijación por fuerza de resorte 3a, 3b enfrentadas entre sí. Las conexiones de fijación por fuerza de resorte 3a, 3b tienen respectivos resortes de presión 4 doblados con forma de U, así como un tramo de barra conductora 5 común.

Cada conexión de fijación por fuerza de resorte 3a, 3b 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 hacia el punto de fijación, se ha practicado para cada conexión de fijación por fuerza de resorte 3a, 3b 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 posible y 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.

En la figura 1 se muestra la palanca de accionamiento izquierda 8a en la posición de cierre y la palanca de accionamiento derecha 8b en la posición de apertura del resorte de presión. Puede observarse que la palanca de accionamiento 8a se gira en unos 90° desde la posición de cierre hasta la posición de apertura. Queda claro que la palanca de accionamiento 8a con su segmento de accionamiento 9 y en particular el eje de giro D, alrededor del que está apoyada la palanca de accionamiento 8a, 8b tal que puede girar en la carcasa de material aislante 2 de la borna de conexión, está dispuesta 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

ES 2 606 362 T3

allá. El eje de giro D está posicionado desde luego visto en la dirección de introducción del conductor L todavía antes del punto de fijación y no se encuentra en ningún caso detrás del segmento de apriete 6 del resorte de presión 4 en la dirección de introducción del conductor L.

5 Puede observarse además que visto en la dirección de la anchura del resorte de presión 4, queda libre junto al segmento de apriete 6 en cada caso una lengüeta de accionamiento 11 y sobresale oblicuamente del segmento de apriete 6. Un contorno a modo de excéntrica que resalta del segmento de accionamiento 9 de la palanca de accionamiento 8a, 8b asociada, carga al girar la palanca de accionamiento 8a, 8b desde la posición de cierre (palanca de accionamiento izquierda 8a) hasta la posición de apertura (palanca de accionamiento derecha 8b) 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.

10
15 Además puede observarse que la palanca de accionamiento 8a, 8b está alojada en cavidades de la carcasa de material aislante 2 para alojar una parte del brazo de accionamiento 10. Al respecto sobresale el brazo de accionamiento 10 en la posición de cierre (brazo de accionamiento izquierdo 8a en la figura 1) en dirección contraria a la de introducción del conductor L en el correspondiente lado delantero de la respectiva abertura de introducción del conductor 7 de la carcasa de material aislante 2.

20 Opcionalmente puede pensarse además en una forma de realización 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. Esto es imaginable en particular para una borna de conexión en la que sólo exista una conexión de fijación por fuerza de resorte a lo largo de la longitud representada de la borna de conexión en la dirección de introducción del conductor L y estén dispuestas varias conexiones de fijación por fuerza de resorte en la dirección de la vista de la figura 1 distribuidas a lo ancho.

25
30 En la borna de conexión 1 representada en la figura 1 puede pensarse en prever no sólo un tal par de conexiones de fijación por fuerza de resorte 3a, 3b con las palancas de accionamiento 8a, 8b asociadas, sino mirado en la dirección de la vista a lo ancho de la borna de conexión, varias de tales configuraciones una junto a otra.

35 En la figura 1 queda además claro que en el ejemplo de ejecución representado está prevista una abertura de introducción de un puente 12 en la parte superior de la carcasa de material aislante, que está abierta hacia el lado superior de la carcasa de material aislante 2. La abertura de introducción del puente 12 desemboca en una conexión de sujeción del puente formada por un lóbulo de material 13 de la barra conductora 5 y un extremo 14 doblado hacia abajo de un resorte de presión 4. De esta manera pueden unirse eléctricamente entre sí cuando se necesite, visto en la dirección de la mirada en la figura 1, barra conductora 5 dispuestas una al lado de otra a lo ancho, con conexiones de fijación por fuerza de resorte 3a, 3b asociadas. Tales puentes tienen al menos dos dientes de peine que se extienden en paralelo entre sí, que están unidos eléctricamente entre sí mediante un nervio que discurre transversalmente al respecto. Al menos este nervio que discurre transversalmente puede estar rodeado por una cubierta de material aislante, de una forma de por sí conocida.

40
45 Queda además claro que la carcasa de material aislante 2 está constituida en dos partes y tiene una parte inferior 2a sobre la que está encajada una parte superior 2b. Para ello se introducen salientes de retención 16 de la parte inferior 2a en aberturas de retención 17 asociadas de la parte superior 2b.

50 La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una conexión de fijación por fuerza de resorte 3, formada por un resorte de presión 4 doblado en forma de U y un segmento 5a del tramo de barra conductora. 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 es superior a la de 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.

55
60 Además queda claro que el segmento 5a del tramo de barra conductora que forma el punto de fijación tiene lateralmente contigua 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. A lo ancho del resorte de presión 4, es decir, aproximadamente en la dirección de la vista en la figura 2, queda entonces liberada debajo de esta entalladura 19 la lengüeta de accionamiento 11 mediante segmento de apriete 6 del resorte de presión 4 y se extiende en la dirección de la introducción del conductor L.

65

ES 2 606 362 T3

Queda claro que la pared lateral del segmento de accionamiento 9 de la palanca de accionamiento 8 forma 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.

5 Detrás del segmento 5a del tramo de barra conductora que forma el punto de fijación, está doblada la barra conductora 5 lateralmente tal que se logra a distancia y en paralelo al segmento 5a del tramo de barra conductora que forma el punto de fijación una superficie de apoyo 20 para apoyar un brazo de apoyo 21 del resorte de presión 4.

10 En la figura 3 puede observarse una vista en perspectiva de la conexión de fijación por fuerza de resorte 3 con palanca de accionamiento 8 de la figura 2 desde el otro lado. Queda claro que del segmento de accionamiento 9 sólo sobresale en el lado que puede verse en la figura 3 un pivote de giro 22. El pivote de giro 22 tiene forma circular y define así el eje de giro D, alrededor del cual se aloja la palanca de accionamiento 8 tal que puede girar en la carcasa de material aislante 2. El pivote de giro 22 está previsto para introducirse en una abertura o escotadura correspondiente de la carcasa de material aislante de la borna de conexión 1, no representada. Así se apoya por un lado la palanca de accionamiento 6 tal que puede girar mediante el pivote de giro 22 que sirve como apoyo en la carcasa de material aislante 2. En el lado opuesto, que puede verse en la figura 2, se conduce por el contrario lateralmente la palanca de accionamiento 8 sólo por segmentos a través de paredes de material aislante 2 y/o del segmento 5a del tramo de barra conductora de la carcasa de material aislante 2 sin un apoyo de giro específico.

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

30 Con las figuras 2 y 3 queda claro además que el resorte de presión 4 en forma de un resorte de presión con forma de U, está formado con un segmento de apoyo 21, un resorte en arco 23 que sigue después y a continuación un segmento de apriete 6 que se extiende aproximadamente en la dirección del brazo de apoyo 21.

35 En la figura 4 puede verse una variante de la borna de conexión 1 en vista en sección lateral reducida. Queda claro que la palanca de accionamiento izquierda 8a para la conexión de fijación por fuerza de resorte izquierda sobresale hacia arriba del lado superior de la carcasa de material aislante. La palanca de accionamiento derecha 8b para la conexión de fijación por fuerza de resorte derecha 3b está por el contrario dispuesta en simetría especular inversa tal que la misma sobresale del lado inferior de la carcasa de material aislante 2.

40 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 está prevista sólo una conexión de fijación por fuerza de resorte y no dos conexiones de fijación por fuerza de resorte 3a, 3b situadas una tras otra, como en los ejemplos de realización de las figuras 1 y 4. En estas formas de realización están dispuestas ventajosamente varias de tales conexiones de fijación por fuerza de resorte 3a una tras otra vistas a lo ancho, es decir, en la dirección de la vista de la figura 4. Para ahorrar espacio constructivo puede ser ventajoso que las palancas de accionamiento 8 sobresalgan alternadamente, visto a lo ancho, por el lado superior y el lado inferior. 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.

50 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 la orientación de las palancas de accionamiento alterna tal que las mismas sobresalen por el lado superior y en las proximidades por el 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.

55 Así muestra la figura 5 una forma de realización de una borna de conexión 1 de varias filas en forma de una borna para caja 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 un resorte de presión 4 está enganchado en un tramo de barra conductora 5. El resorte de presión 4 está doblado de nuevo 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 embornado, se encuentra el borde de sujeción junto al segmento 5a del tramo de barra conductora.

65 El resorte de presión 4 tiene en esta forma de realización lengüetas de accionamiento 11 a ambos lados del segmento de apriete 6.

5 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 realización de la
 10 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.

15 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 al punto de fijación. Cada segmento de accionamiento 9 interactúa con una lengüeta de accionamiento 11 asociada 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, al
 20 igual que en el ejemplo de realización antes descrito. 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.

25 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 delimitadoras 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.

30 En la figura 5 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 realización en cada caso para abrir dos conexiones de fijación por fuerza de resorte 3 situadas una junto a otra. Alternativamente puede estar prevista también
 35 por cada punto de fijación la correspondiente palanca de accionamiento 8.

40 En la figura 6 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 frente al vuelco. La abertura 24 está rodeada en la zona superior por un collar que va alrededor. Éste sirve para reforzar y dar rigidez a la palanca de accionamiento 8.

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

50 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.

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

60 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 espigas 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 7 puede verse la palanca de accionamiento de la figura 6 en vista desde el lado posterior. Claramente queda la cavidad 24 realizada como ranura en el centro de la palanca de accionamiento 8.

65 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.

- 5 En la figura 8 puede verse una vista en perspectiva de la palanca de accionamiento de las figuras 6 y 7 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 27 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.
- 10 Además puede verse que adicionalmente al pivote de giro 22 existe en la zona central una superficie de guía 22a para el apoyo.
- 15 En la figura 9 puede verse otra forma de realización 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 hacia arriba 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.
- 20 La figura 10 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.
- 25 Queda claro que la palanca de accionamiento 8 con su segmento de accionamiento 9 está dispuesta inmediatamente detrás de la abertura de introducción del conductor 7 y a su vez 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 compacta de la borna de conexión 1 con un accionamiento sencillo y fiable de la conexión de fijación por fuerza de resorte 3.
- 30 Puede observarse además que en el lado posterior 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.
- 35 En la figura 11 puede verse una vista lateral de la palanca de accionamiento 8 de la borna de conexión 1 de las figuras 9 y 10. Queda claro que el brazo de accionamiento 10 sobresale alejándose del segmento de accionamiento 9 primeramente en oblicuo hacia atrás 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.
- 40 El segmento de accionamiento 9 tiene 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.
- 45 En la figura 12 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.
- 50 También puede observarse que lateralmente en los lados exteriores de los segmentos de accionamiento 9 sobresalen pivotes de giro 22, que están apoyados en las correspondientes cavidades de la carcasa de material aislante 2 de la borna de conexión 1.
- 55 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.
- 60

REIVINDICACIONES

1. Borna de conexión (1) con:
- 5 - al menos un tramo de barra conductora (5) y
- al menos un resorte de presión (4),
 teniendo la borna de conexión (1) al menos una conexión de fijación por fuerza de resorte (3, 3a, 3b) formada por un resorte de presión (4) y un segmento (5a) de un tramo de barra conductora (5), para embornar un conductor eléctrico entre un segmento de apriete del resorte de presión (4) y el segmento (5a) del tramo de barra conductora en un punto de fijación,
- 10 - y con 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, 3a, 3b) asociada y que se extiende en una dirección de introducción del conductor (L)
- y con al menos una palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) apoyada tal que puede girar, que mediante un segmento de accionamiento (9) interactúa con al menos un resorte de presión (4) para abrir al menos una conexión de fijación por fuerza de resorte (3, 3a, 3b) asociada al girar la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) y que tiene un brazo de accionamiento (10) situado a continuación del segmento de accionamiento (9), en la que
- 15 - el eje de giro (D) de la palanca de accionamiento está dispuesto transversalmente a la dirección de introducción del conductor (L) en una abertura de introducción del conductor (7) asociada o en la prolongación de la abertura de introducción del conductor (7) que continúa en la dirección de introducción del conductor (L) hacia el punto de fijación,
- 20 **caracterizada porque** la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b), de las que al menos hay una, está dispuesta contigua a un segmento (5a) del tramo de barra conductora asociado, que forma el punto de fijación tal que el eje de giro (D) de la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) está dispuesto en el espacio entre el plano formado por el segmento (5a) del tramo de barra conductora y un plano paralelo al anterior, en el que se encuentra el borde de sujeción del resorte de presión (4), que cuando gira la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) está completamente abierto.
- 25
2. Borna de conexión (1) según la reivindicación 1,
 30 **caracterizada porque** la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) tiene al menos una pared delimitadora lateral para conducir un conductor eléctrico introducido en una abertura de introducción del conductor (7) en la dirección de introducción del conductor (L) hasta un punto de fijación asociado.
3. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
 35 **caracterizada porque** al menos una palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) se introduce en una entalladura (19) del tramo de barra conductora (5) practicada en un segmento de apriete del tramo de barra conductora (5a) asociado y que con un 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 (4) asociado, para abrir el resorte de presión (4).
- 40
4. Borna de conexión (1) según la reivindicación 3,
caracterizada porque la lengüeta de accionamiento (11) está preferiblemente liberada mediante el resorte de presión (4) y sobresale oblicuamente del segmento de apriete (6) del resorte de presión (4).
- 45
5. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque el resorte de presión (4), de los que al menos hay uno, es un resorte de presión (4) doblado con forma de U, cuyo segmento de apriete libre (6) está orientado oblicuamente en la dirección de un tramo de barra conductora (5) asociado, para hacer posible una inserción directa de un conductor eléctrico sin abrir previamente el resorte de presión (4) con la palanca accionamiento (8, 8a, 8b) asociada.
- 50
6. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b), de las que al menos hay una, está apoyada tal que puede girar en la carcasa de material aislante (2) de la borna de conexión (1) sólo en un lado con un pivote de giro (22) que sobresale, que está alojado tal que puede girar en una correspondiente abertura de la carcasa de material aislante (2) de la borna de conexión (1) alrededor del eje de giro (D) definido por el pivote de giro (22).
- 55
7. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b), de las que al menos hay una, tiene un brazo de accionamiento (10), que cuando la conexión de fijación por fuerza de resorte (3, 3a, 3b) asociada está cerrada, se extiende en la dirección de inserción del conductor (L).
- 60
8. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b), 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.
- 65

- 5 9. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la borna de conexión (1) tiene al menos un par de bornas de conexión por fuerza de resorte (3, 3a, 3b) opuestas entre sí con aberturas de introducción del conductor (7) que discurren convergiendo en los lados enfrentados entre sí anterior y posterior de la borna de conexión (1), teniendo cada borna de conexión por fuerza de resorte (3, 3a, 3b) de un par la respectiva palanca de accionamiento asociada con un brazo de accionamiento, cuyos brazos de accionamiento están orientados en direcciones opuestas.
- 10 10. Borna de conexión (1) según la reivindicación 9,
caracterizada porque los brazos de accionamiento (10) de un par de palancas de accionamiento (8, 8a, 8b) están dispuestos en el mismo lado o en lados opuestos entre sí de la borna de conexión (1).

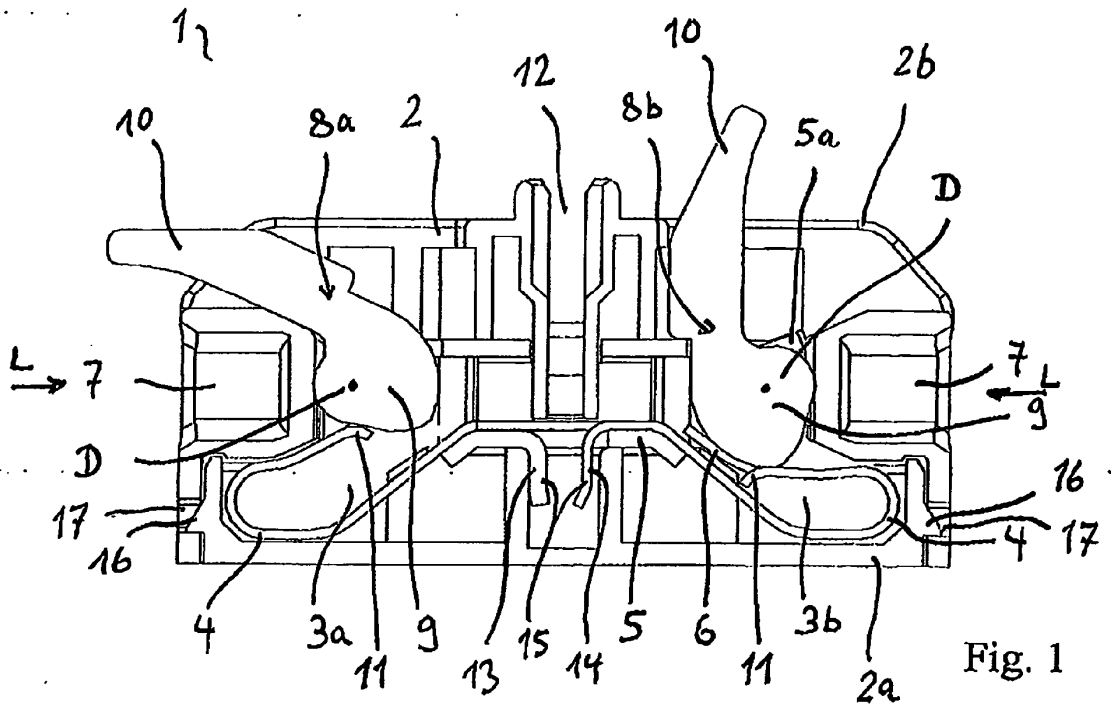


Fig. 1

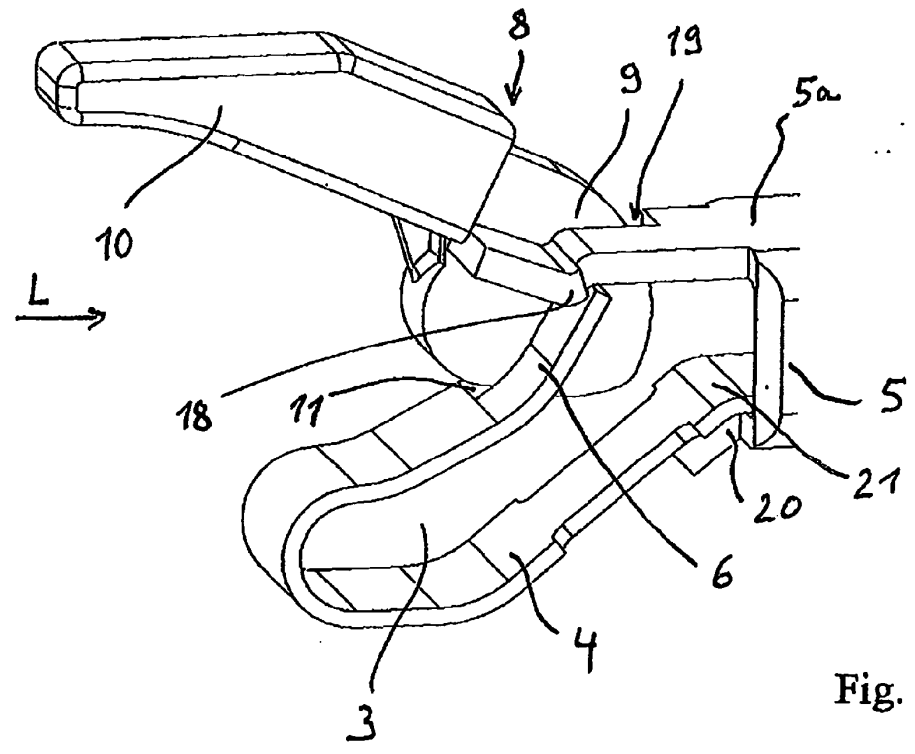


Fig. 2

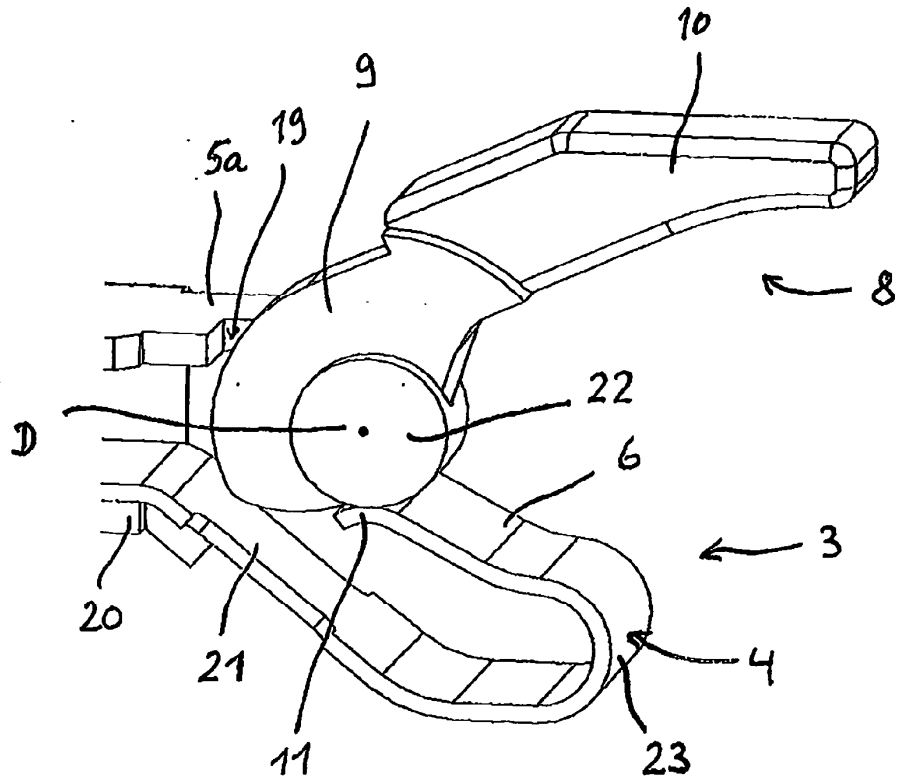


Fig. 3

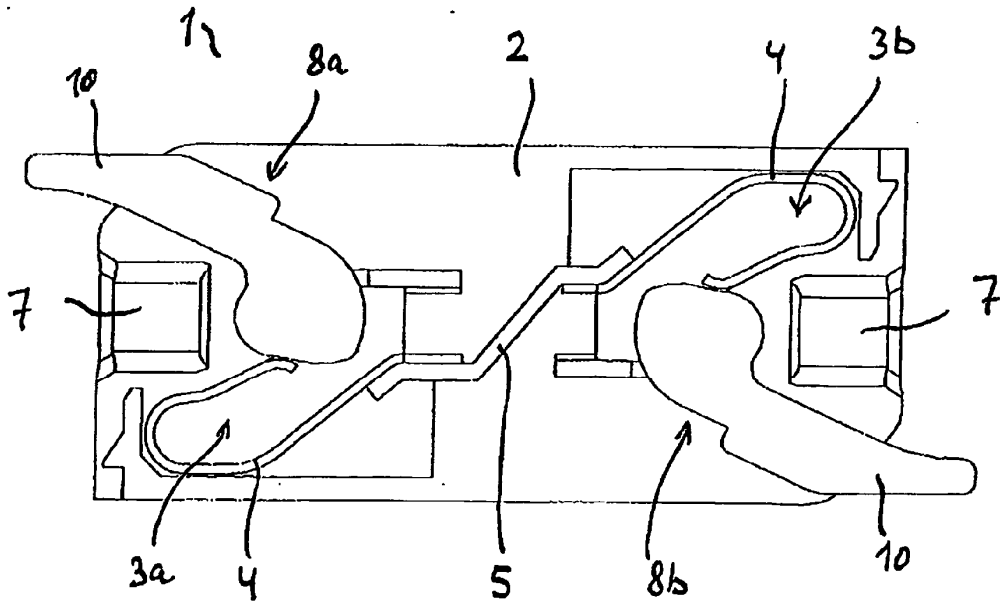


Fig. 4

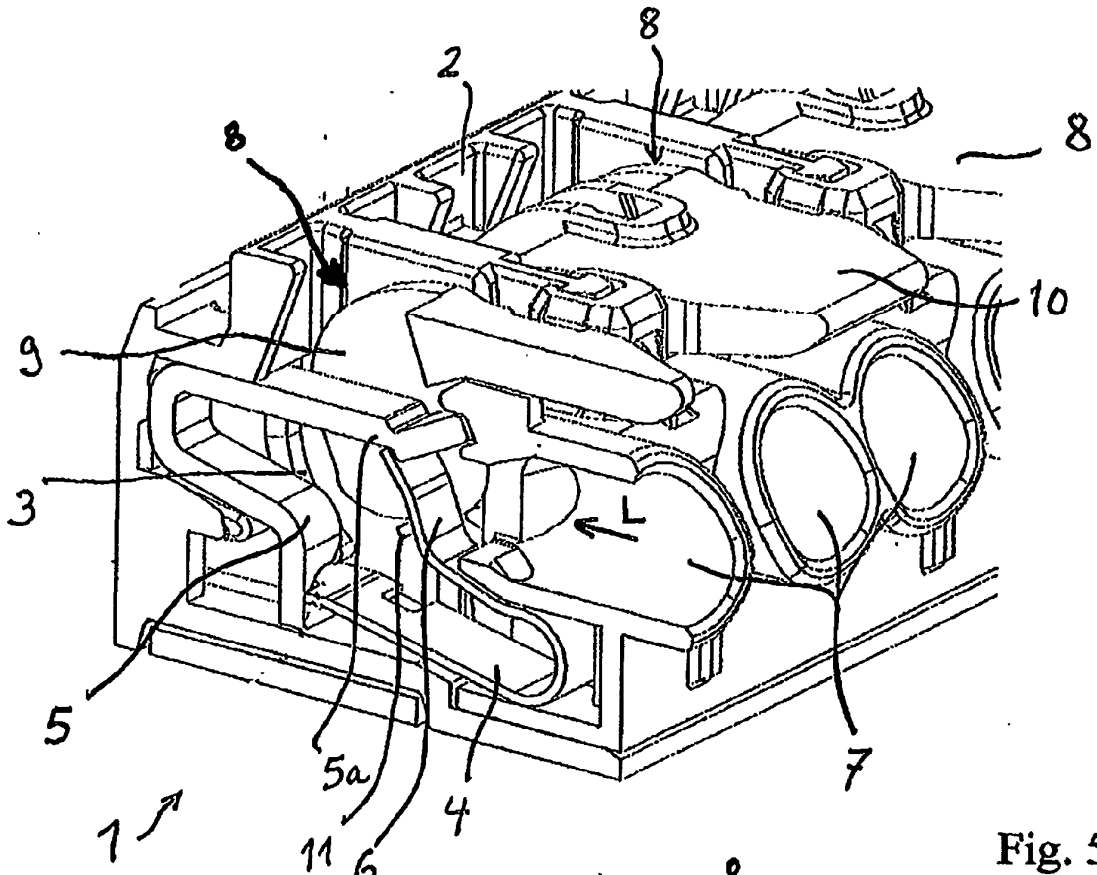


Fig. 5

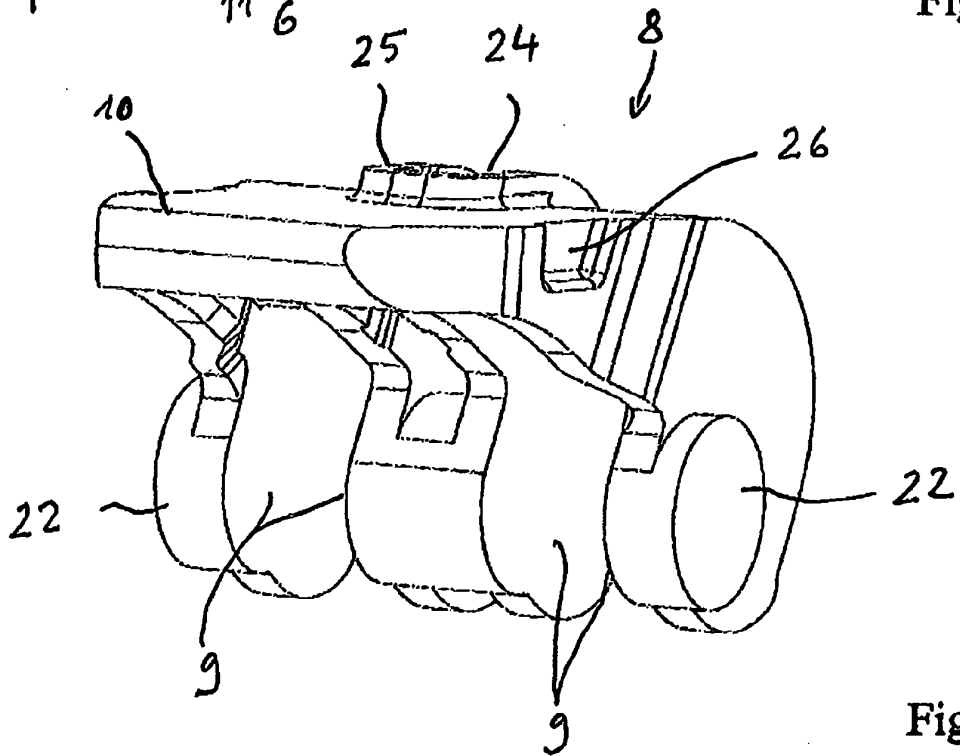


Fig. 6

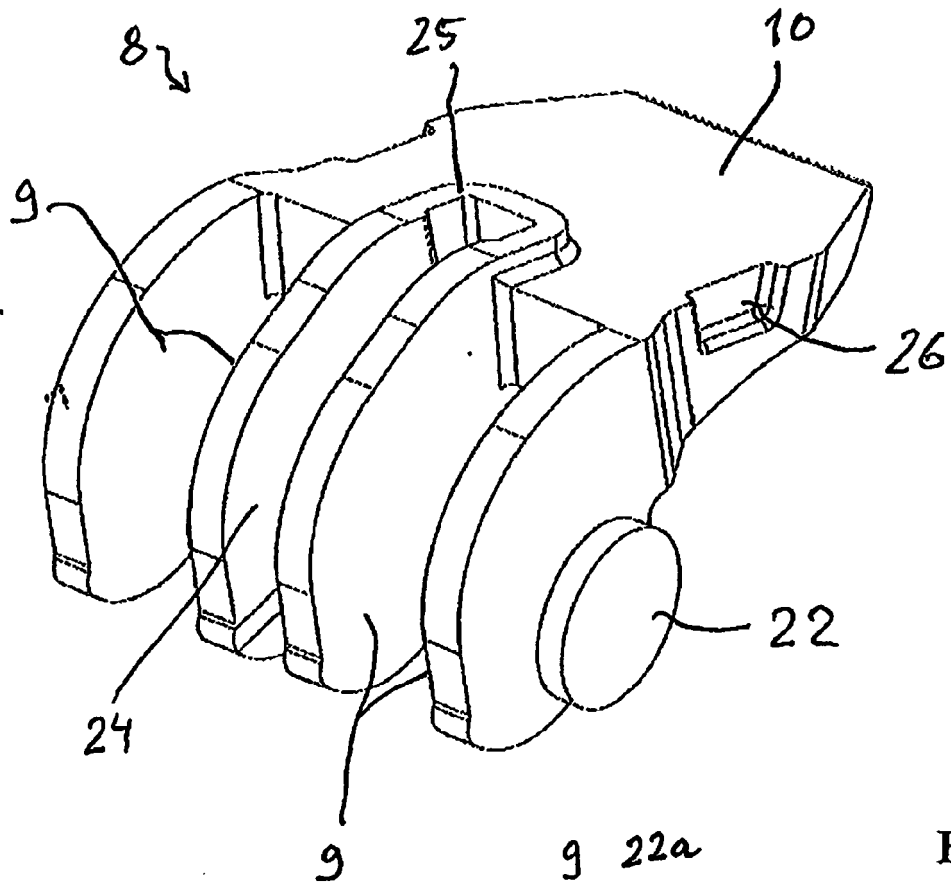


Fig. 7

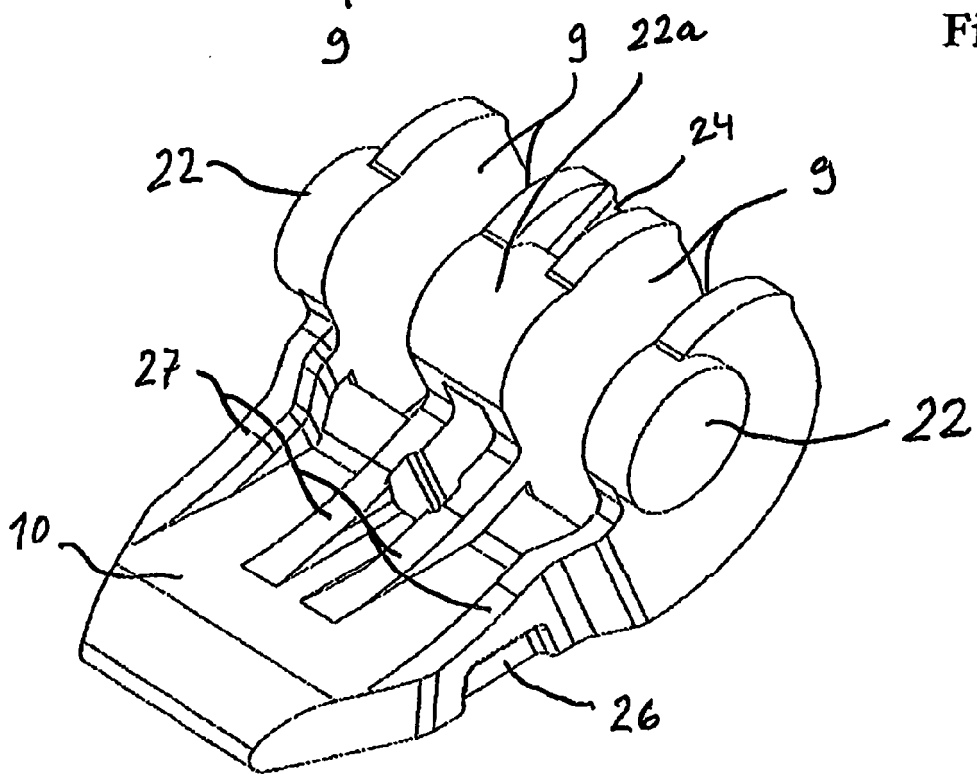


Fig. 8

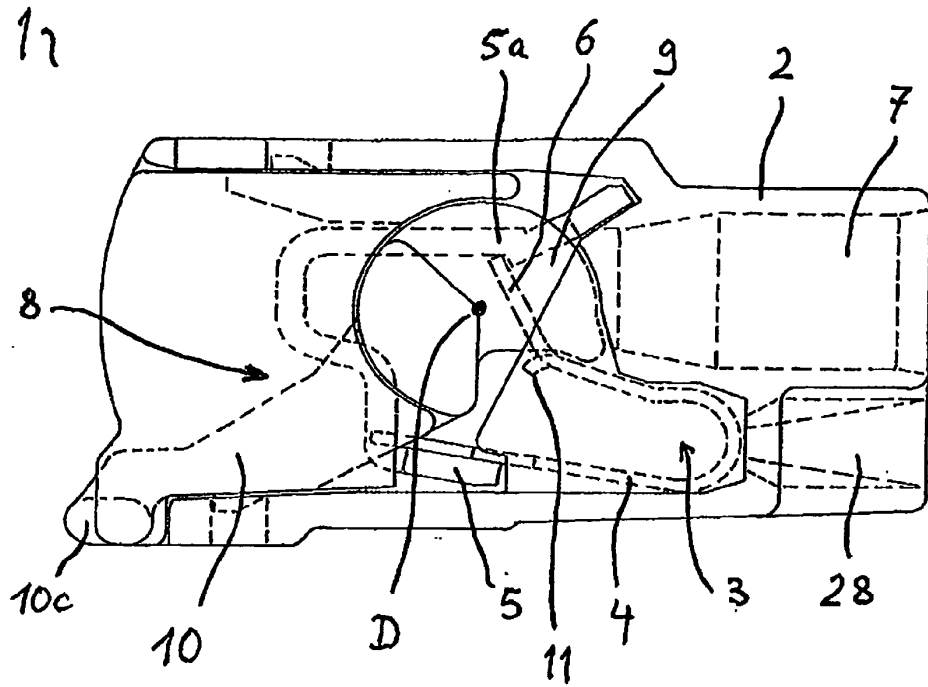


Fig. 9

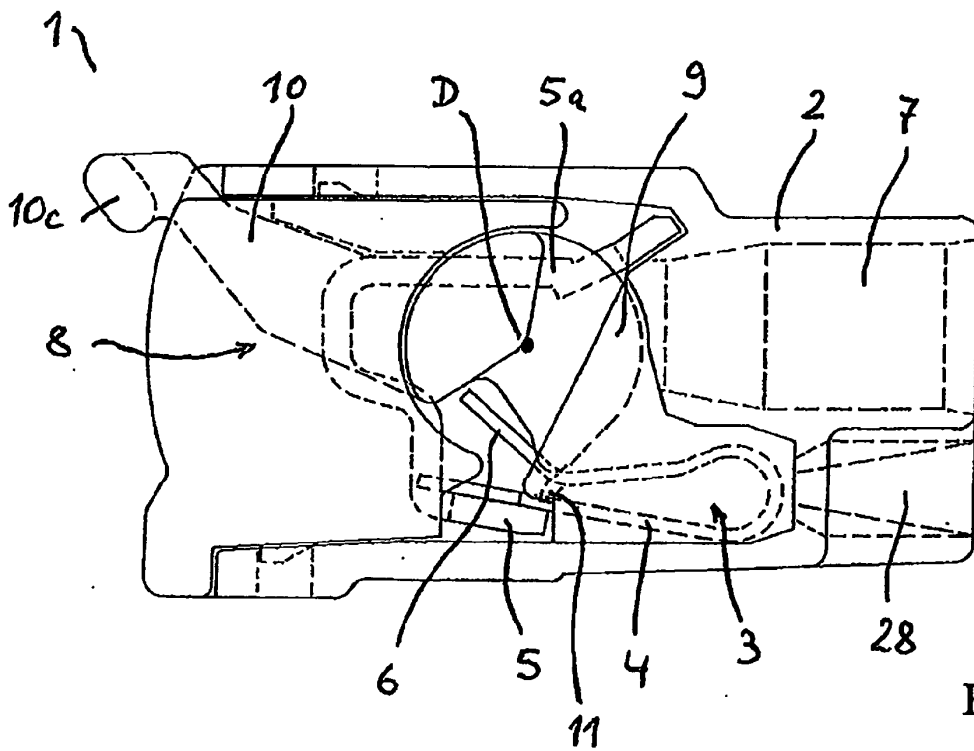


Fig. 10

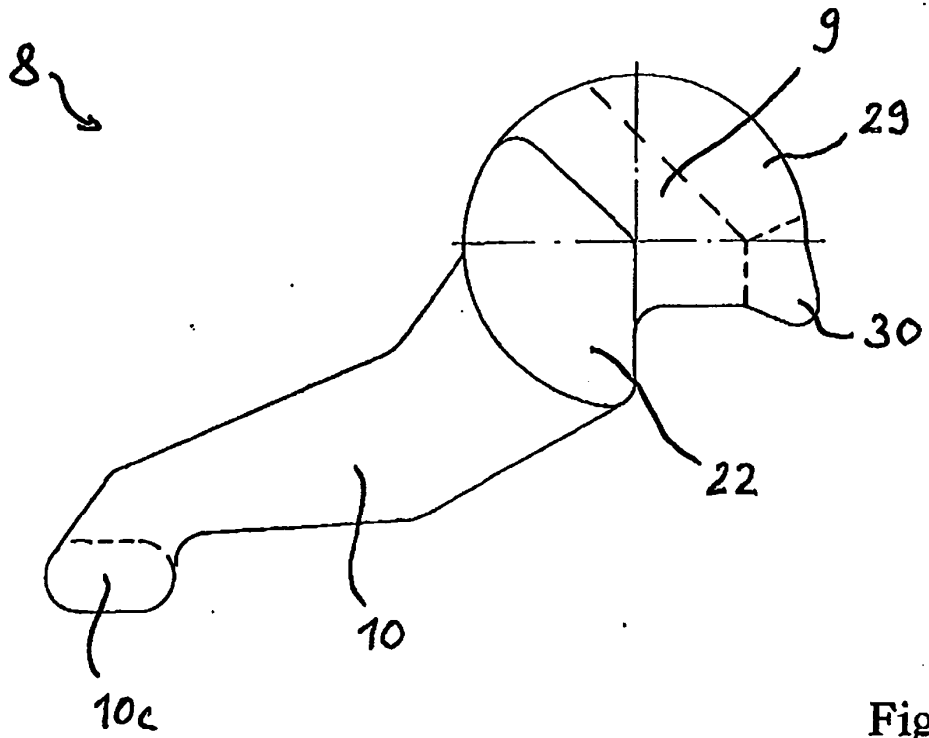


Fig. 11

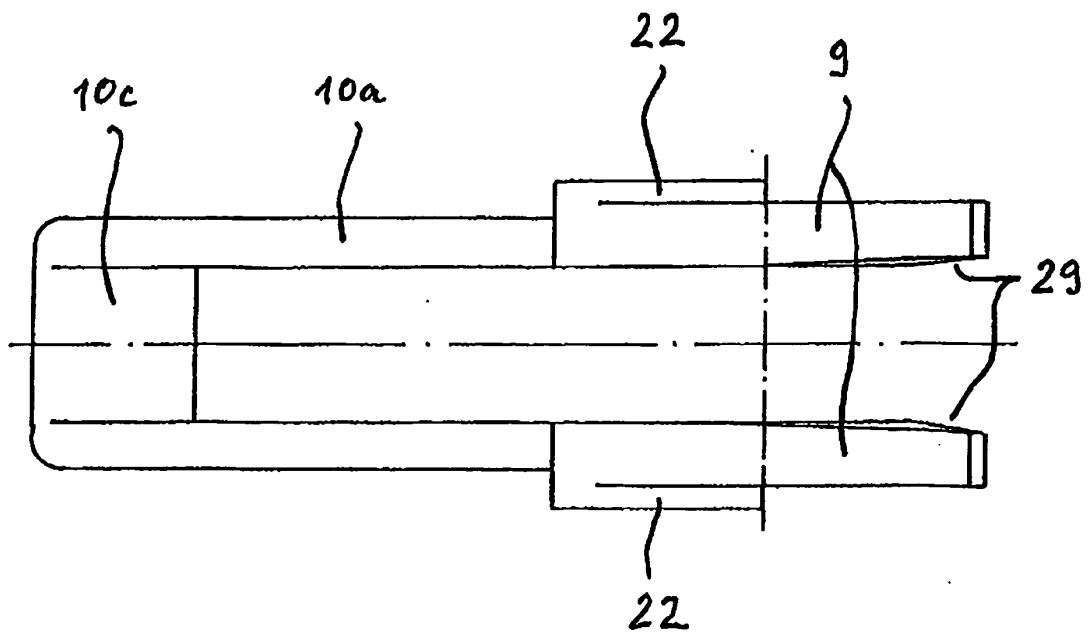


Fig. 12