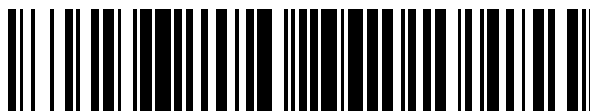


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 899**

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 16187324 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 3125372**

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:

10.04.2018

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:

SEGURA MAC-LEAN, Mercedes

ES 2 662 899 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 una pieza de carril conductor y
- al menos un resorte de sujeción,

10 en la que la borna de conexión tiene al menos una conexión de sujeción por fuerza de resorte formada por un resorte de sujeción y una sección de una pieza de carril conductor, a fin de sujetar un conductor eléctrico entre una sección de sujeción del resorte de sujeción y la sección de pieza de carril conductor en un punto de sujeción,

- 15 - y con una carcasa de material aislante, que tiene al menos una abertura de introducción de conductor que guía hacia una conexión de sujeción por fuerza de resorte asociada y que se extiende en una dirección de introducción de conductor,
- y con al menos una palanca de accionamiento montada de forma pivotable, que está configurada cooperando a través de una sección de accionamiento con al menos un resorte de sujeción para la abertura al menos de una conexión de sujeción por fuerza de resorte asociada en el caso de pivotación de la palanca de accionamiento y
- 20 tiene un brazo de accionamiento que se conecta con la sección de accionamiento.

El documento DE 299 15 515 U1 da a conocer una sujeción por resorte para la conexión de conductores eléctricos con una carcasa de material aislante, que tiene una grapa de conexión con un resorte de sujeción que coopera con una pieza de carril conductor. En la carcasa de material aislante está integrado un elemento de accionamiento en forma de una palanca excéntrica, que está montada de forma giratoria en la carcasa de material aislante. El eje de giro de la palanca excéntrica se sitúa esencialmente perpendicularmente sobre el punto de sujeción.

Por el documento DE 87 04 494 U1 se conoce una borna de conexión con una conexión de sujeción por fuerza de resorte y una palanca de accionamiento. La palanca de accionamiento está montada de forma pivotable gracias a su eje de giro visto en una dirección de inserción de conductor detrás del punto de sujeción por debajo del resorte de sujeción. En el extremo pivotable de sujeción libre está doblada una lengüeta de accionamiento, que coopera con un dedo de accionamiento de la palanca de accionamiento para la abertura de la conexión de sujeción por fuerza de resorte.

El documento DE 19 84 159 U da a conocer un dispositivo de sujeción para la conexión de líneas eléctricas con un cuerpo de chapa doblado en forma de U, que tiene una escotadura para una palanca, así como un resorte de sujeción. La palanca está dispuesta en la dirección de inserción de conductor detrás del conductor eléctrico a sujetar y se compone de un cuerpo de chapa doblado en forma de U y un brazo de palanca, que está instalado en una escotadura del cuerpo de chapa.

El documento EP 1 605 547 A1 da a conocer una borna de conexión con un resorte doble. Para el accionamiento respectivamente de un elemento de resorte, una palanca de accionamiento está montada de forma pivotable por encima de una pieza de carril conductor.

El documento EP 1 641 079 A1 muestra una borna de conexión, en la que por encima de la abertura de introducción de conductor y del conductor eléctrico a sujetar está instalada una palanca de accionamiento pivotable en la carcasa de material aislante.

El documento DE 20 2009 002 240 U1 describe una borna de conexión eléctrica con una herramienta de accionamiento montada muy por fuera del conductor eléctrico a sujetar de forma pivotable en la carcasa de material aislante.

El documento DE 29 22 477 A1 da a conocer una regleta de bornas con una pieza de carril conductor, que tiene una superficie de contacto configurada en forma de tejado para el guiado de un conductor eléctrico. Lateralmente junto a una superficie que se conecta a ella está soportada una palanca de accionamiento de forma pivotable sobre la pieza de carril conductor.

El documento EP 0 821 433 A1 da a conocer una borna de conexión con una palanca de accionamiento en forma de barra, que está dispuesta de forma pivotable en la carcasa de material aislante entre el conductor eléctrico insertado y el brazo de sujeción del resorte de sujeción.

El documento JP 2004 319394 A da a conocer una borna de conexión con una palanca de accionamiento, que tiene respectivamente un empujador de accionamiento para un resorte de sujeción dispuesto a la derecha y a la izquierda de un brazo de cojinete de pivotación. Un conductor eléctrico llegará luego respectivamente lateralmente pasado

uno de estos brazos de accionamiento hacia el punto de sujeción, estando presente un espacio libre entre la abertura de introducción de conductor y el punto de sujeción.

5 El documento EP 1 081 790 A1 muestra una borna de resorte para la conexión de conductores eléctricos. El conductor eléctrico se guía a lo largo de una pared lateral de una jaula de carril conductor hacia un punto de sujeción. Una palanca de accionamiento está montada de forma pivotable por encima de la pieza de carril conductor.

10 Partiendo de ello el objetivo de la presente invención es crear una borna de conexión mejorada, lo más compacta posible con una conexión de sujeción por fuerza de resorte y palanca de accionamiento, que también esté mejorada con vistas al efecto de la fuerza de la palanca de accionamiento sobre la borna de conexión, así como el guiado del conductor.

15 El objetivo se consigue mediante una borna de conexión con las características de la reivindicación 1.

20 En una borna de conexión genérica del tipo mencionado al inicio, la palanca de accionamiento está dispuesta de forma pivotable en una abertura de introducción asociada o la prolongación de la abertura de introducción de conductor subsiguiente en la dirección de introducción de conductor hacia el punto de sujeción. La palanca de accionamiento tiene dos paredes de limitación laterales opuestas entre sí para el guiado de un conductor eléctrico introducido en la dirección de introducción de conductor en una abertura de introducción de conductor hacia un punto de sujeción asociado.

25 Gracias a la disposición pivotable de la palanca de accionamiento en la abertura de introducción de conductor o en el alineamiento de la abertura de introducción de conductor hacia el punto de sujeción, el giro de la palanca de accionamiento se realiza en la zona del punto de sujeción o en el espacio situado ante él. Esto tiene la ventaja de que la palanca de accionamiento se puede recibir ahorrando mucho espacio en la carcasa de material aislante y a este respecto sirve como pared del canal de introducción de conductor para el guiado de un conductor eléctrico. Por consiguiente, la palanca de accionamiento sustituye una parte de la pared de guiado para un conductor eléctrico de la abertura de introducción de conductor.

30 Es especialmente ventajoso que la al menos una palanca de accionamiento esté dispuesta adyacente a una sección de carril conductor asociada, que forma el punto de sujeción, de modo que la palanca de accionamiento está dispuesta de forma pivotable en el espacio entre el plano fijado por la sección de pieza de carril conductor y un plano paralelo a él, definido mediante la arista de sujeción del resorte de sujeción abierto completamente en el caso de la pivotación de la palanca de accionamiento. A este respecto la palanca de accionamiento está posicionada preferentemente por debajo de la sección de pieza de carril conductor en la dirección de introducción de conductor aproximadamente delante o directamente por debajo del punto de sujeción. El carril conductor en la sección que forma el punto de sujeción define, sin considerar elevaciones eventuales para una arista de contacto, un primer plano respecto al que se fija un segundo plano imaginario. Este segundo plano está espaciado del plano de la pieza de carril conductor de manera que la arista de sujeción de un resorte de sujeción abierta toca este plano. El espacio intermedio entre los planos forma el espacio preferido, en el que debería estar la palanca de accionamiento, a fin de proporcionar una borna de conexión estable mecánicamente, construida sumamente compacta.

45 Es especialmente ventajoso que al menos una palanca de accionamiento se sumerja en un recorte de la pieza de carril conductor incorporado adyacente en una sección de sujeción de la pieza de carril conductor asociada. La palanca de accionamiento actúa luego gracias a una sección de accionamiento en una lengüeta de accionamiento dispuesta junto a la sección de accionamiento del resorte de accionamiento, visto a lo largo de la anchura de un resorte de sujeción asociado, a fin de abrir el resorte de sujeción. Con la ayuda del recorte en una arista lateral de la pieza de carril conductor se logra recibir la palanca de accionamiento ahorrando espacio. Visto a lo largo de la anchura de la pieza de carril conductor y del resorte de sujeción asociado, entonces en la sección de sujeción del resorte de sujeción por debajo de este recorte se destaca una lengüeta de accionamiento, en la que se actúa luego por la sección de accionamiento de la palanca de accionamiento en el caso de pivotación de la palanca de accionamiento para abrir el resorte de sujeción. El contacto eléctrico de un conductor eléctrico se realiza luego de forma adyacente en este recorte de la pieza de carril conductor o visto a lo largo de la anchura de forma adyacente en la lengüeta de accionamiento mediante la sección de sujeción del resorte de sujeción y una arista de contacto presentada preferentemente de la pieza de carril conductor.

60 La lengüeta de accionamiento está liberada preferentemente del resorte de sujeción, p. ej. mediante punzonado o corte, y sobresale oblicuamente de la sección de sujeción del resorte de sujeción.

65 El al menos un resorte de sujeción está configurado preferentemente como un resorte de sujeción doblado en forma de U, cuya sección de sujeción libre señala oblicuamente en la dirección de una pieza de carril conductor asociada. Con ayuda de un resorte de sujeción doblado en forma de U semejante es posible una retención directa de un conductor eléctrico sin abertura anterior del resorte de sujeción con la palanca de accionamiento asociada. Esto también se conoce como técnica de inserción directa.

Pero también es concebible que la al menos una palanca tenga un brazo de accionamiento que se extiende en el lado inferior o el lado superior de la borna de conexión en la dirección de inserción de conductor o en sentido opuesto a ella. Para variantes construidas lo más compactas posibles de la borna de conexión son concebibles en particular combinaciones, en las que se extienden los brazos de accionamiento de la palanca de accionamiento de forma alterna en la dirección de inserción de conductor y en sentido opuesto a ella o se extiende de forma alterna en el lado inferior y lado superior en las mismas direcciones o de forma alterna en direcciones opuestas.

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

La invención se explica más en detalle a continuación mediante ejemplos de realización con los dibujos adjuntos. Muestran:

Figura 1 - vista en sección lateral 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 sujeción por fuerza de resorte con palancas de accionamiento asociadas en la posición cerrada;

Figura 3 - conexión de sujeción por fuerza de resorte con la palanca de accionamiento de la figura 2 vista desde el otro lado;

Figura 4 - vista de sección lateral de una forma de realización de una borna de conexión con palancas de accionamiento dispuestas de forma alterna en el lado superior e inferior;

Figura 5 - vista parcial en sección en perspectiva de una borna de conexión multifila como caja de bornas;

Figura 6 - representación en perspectiva de una palanca de accionamiento para a borna de conexión de la figura 5;

Figura 7 - vista lateral posterior en perspectiva de la palanca de accionamiento de la figura 6;

Figura 8 - vista en perspectiva de la palanca de accionamiento de la figura 6 y 7 desde abajo;

Figura 9 - vista en sección lateral de otra forma de realización de una borna de conexión multifila en forma de una caja de bornas con palancas de accionamiento orientadas hacia detrás en la posición cerrada;

Figura 10 - vista en sección lateral de la borna de conexión de la figura 9 con palanca de accionamiento en la posición abierta;

Figura 11 - vista lateral de una palanca de accionamiento de la borna de conexión de la figura 9 y 10;

Figura 12 - vista del lado inferior de la palanca de accionamiento de la figura 11.

La figura 1 permite reconocer una borna de conexión 1 con una carcasa de material aislante 2, en la que están instaladas al menos un par de conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3a, 3b opuestas entre sí. Las conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3a, 3b tienen respectivamente un resorte de sujeción 4 doblado en forma de U, así como una pieza de carril conductor 5 común.

Cada conexión de sujeción por fuerza de resorte 3a, 3b proporciona un punto de sujeción mediante una sección de sujeción 6 formada en el extremo libre móvil de un resorte de sujeción y en particular mediante la arista de sujeción en el extremo libre del resorte de sujeción 4, así como en la sección de pieza de carril conductor 5a opuesta a la sección de sujeción 6. Para la introducción de un conductor eléctrico hacia el punto de sujeción, para cada conexión de sujeción por fuerza de resorte 3a, 3b está incorporada una abertura de introducción de conductor 7 asociada en la carcasa de material aislante. La abertura de introducción de conductor 7 tiene un diámetro que está adaptado a la sección transversal mayor posible permitida junto con envolvente de material aislante de un conductor eléctrico.

Para la abertura de los resortes de sujeción 4, cada conexión de sujeción por fuerza de resorte 3a, 3b tiene una palanca de accionamiento 8 con una sección de accionamiento 9, así como un brazo de accionamiento 10 adyacente a ella que se extiende en una dirección longitudinal.

En la figura 1 se muestra la palanca de accionamiento izquierda 8a en la posición cerrada y la palanca de accionamiento derecha 8b en la posición abierta del resorte de sujeción. Se puede reconocer que la palanca de accionamiento 8a, 8b se pivotan aproximadamente 90° de la posición cerrada a la posición abierta. Se clarifica que la palanca de accionamiento 8a está dispuesta, gracias a su sección de accionamiento 9 y en particular al eje de giro D alrededor del que está montada la palanca de accionamiento 8a, 8b de forma pivotable en la carcasa de

5 material aislante 2 de la borna de conexión, en el espacio de la abertura de introducción de conductor 7 asociada o en la dirección de introducción de conductor L hacia el punto de sujeción en la prolongación subsiguiente de la abertura de introducción de conductor 7. Sin embargo, el eje de giro D está posicionado en la dirección de introducción de conductor L todavía delante del punto de sujeción y en ningún caso se sitúa detrás de la sección de sujeción 6 del resorte de sujeción 4 en la dirección de introducción de conductor L.

10 Además, se puede reconocer que, visto en la dirección de la anchura del resorte de sujeción 4, junto a la sección de sujeción 6 está liberada respectivamente una lengüeta de accionamiento 11 y sobresale oblicuamente de la sección de sujeción 6. Un contorno excéntrico saliente de la sección de accionamiento 9 de la palanca de accionamiento 8a, 8b asociada actúa, durante la pivotación de la palanca de accionamiento 8a, 8b de la posición cerrada (palanca de accionamiento izquierda 8a) hacia la posición abierta (palanca de accionamiento derecha 8b), al menos parcialmente en esta lengüeta de accionamiento 11 durante el desarrollo del movimiento. De esta manera la sección de sujeción 6 del resorte de sujeción 4 se mueve alejándose de la sección de pieza de carril conductor 5a adyacente que forma el punto de sujeción, para abrir el resorte de sujeción 4.

15 Además, se puede reconocer que la palanca de accionamiento 8a, 8b está recibida en depresiones de la carcasa de material aislante 2 para la recepción de una parte del brazo de accionamiento 10. A este respecto, el brazo de accionamiento 10 sobresale en la posición cerrada (brazo de accionamiento izquierdo 8a en la figura 1) de la carcasa de material aislante 2 en sentido contrario a la dirección de introducción de conductor L en el lado delantero correspondiente de la abertura de introducción de conductor 7 correspondiente.

20 Opcionalmente todavía es concebible una forma de realización, en la que el brazo de accionamiento 10 esté girado 180° y señale en la dirección de introducción de conductor L en la posición cerrada. Esto es concebible en particular para una borna de conexión, en la que sólo está presente una conexión de sujeción por fuerza de resorte a lo largo de toda la longitud representada de la borna de conexión en la dirección de introducción de conductor L y están dispuestas varias conexiones de sujeción por fuerza de resorte de forma distribuida a lo largo de la anchura vista en la dirección de observación de la figura 1.

25 En la borna de conexión 1 representada en la figura 1 es concebible que esté previsto no sólo un par semejante de conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3a, 3b con palancas de accionamiento 8a, 8b asociadas, sino que visto en la dirección de observación estén dispuestas varias disposiciones semejantes unas junto a otras a lo largo de la anchura de la borna de conexión.

30 Por la figura 1 se clarifica además que, en el ejemplo de realización representado, está prevista una abertura de introducción de puente 12 en el lado 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 de puente 12 desemboca en una conexión de sujeción de puente formada por un paño de material 13 del carril conductor 5 y un extremo 14 doblado hacia abajo de un resorte de sujeción 4. De esta manera se pueden conectar entre sí de forma eléctricamente conductora según la necesidad los carriles conductores 5 dispuestos unos junto a otra, visto en la dirección de observación de la figura 1, con conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3a, 3b asociadas. Tales puentes tienen al menos dos púas de peine, que se extienden en paralelo y que están conectadas entre sí de forma eléctricamente conductora a través de un nervio que discurre transversalmente a ellas. Al menos este nervio que discurre transversalmente puede estar rodeado por una envolvente de material aislante de manera conocida en sí.

35 Además, se clarifica que la carcasa de material aislante 2 está construida en dos partes y tiene una parte inferior 2a sobre la que está encajada una parte superior 2b. Para ello salientes de retención 16 de la parte inferior 2a se sumergen en las aberturas de retención 17 asociadas de la parte superior 2b.

40 La figura 2 permite reconocer una vista en perspectiva de una conexión de sujeción por fuerza de resorte 3, que está formada por un resorte de sujeción 4 doblado en forma de U y una sección de pieza de carril conductor 5a. Se clarifica que la sección de pieza de carril conductor 5a que forma el punto de sujeción tiene en su extremo libre un saliente de sujeción 18, a través del que se crea una superficie de contacto definida, reducida con respecto a su superficie para un conductor eléctrico. La fuerza de sujeción del resorte de sujeción 4 se concentra entonces a través del conductor eléctrico sobre esta superficie de sujeción definida por el saliente de sujeción 18, de modo que la presión superficial se eleva en comparación a una superficie de apoyo planar. Además, se clarifica que el extremo libre de la sección de pieza de carril conductor 5a que forma el punto de sujeción está acodada de forma oblicua hacia arriba, a fin de proporcionar un guiado para un conductor eléctrico hacia la arista de sujeción 18.

45 Se clarifica además que la sección de pieza de carril conductor 5a que forma el punto de sujeción tiene lateralmente adyacente a la arista de sujeción 18 un recorte 19 en forma de un hundimiento, en el que se sumerge la sección de accionamiento 9 de la palanca de accionamiento 8. A lo largo de la anchura del resorte de sujeción 4, es decir, visto aproximadamente en la dirección de observación de la figura 2, por debajo de este recorte 19 está liberada la lengüeta de accionamiento 11 de la sección de sujeción 6 del resorte de sujeción 4 y se extiende en la dirección de la dirección de introducción de cable L.

65

Se clarifica que la pared lateral de la sección de accionamiento 9 de la palanca de accionamiento 8, para un conductor eléctrico introducido hacia el punto de sujeción, forma una pared de limitación lateral, que se usa para el guiado del conductor eléctrico hacia el punto de sujeción.

5 Detrás de la sección de pieza de carril conductor 5a, que forma el punto de sujeción, está desplegado lateralmente el carril conductor 5, de manera que a distancia y en paralelo de la sección de la pieza de carril conductor 5a que forma el punto de sujeción se crea una superficie de apoyo 20 para el apoyo de un brazo de contacto 21 del resorte de sujeción 4.

10 La figura 3 permite reconocer una vista en perspectiva de la conexión de sujeción por fuerza de resorte 3 con palanca de fijación 8 de la figura 2 desde el otro lado. Se clarifica que de la sección de accionamiento 9 sólo sobresale un pivote de giro 22 en el lado reconocible en la figura 3. El pivote de giro 22 es circular y define por ello el eje de giro D, alrededor del que la palanca de accionamiento 8 está recibida de forma rotativa en la carcasa de material aislante 2. El pivote de giro 22 está previsto para sumergirse en una abertura o escotadura correspondiente
15 no representada de la carcasa de material aislante de la borna de conexión 1. Por consiguiente, la palanca de accionamiento 8 se monta en un lado mediante el pivote de giro 22 que sirve como cojinete de forma rotativa en la carcasa de material aislante 2. En el lado opuesto, reconocibles de la figura 2, la palanca de accionamiento 8 se guía por el contrario sólo por secciones por las paredes de material aislante 2 y/o de la sección de pieza de carril conductor 5a de la carcasa de material aislante 2 sin apoyo giratorio específico.

20 Gracias al contorno apropiado de la sección de accionamiento de acuerdo con la posición del eje de giro D se puede conseguir, según está representado, una autofijación de la palanca de accionamiento 8 abierta sobre la posición de punto muerto.

25 Por las figuras 2 y 3 se clarifica además que el resorte de sujeción 4 está constituido en forma de un resorte de sujeción en forma de U con una sección de contacto 21, un arco de resorte 23 que se conecta con ella y en la sección de sujeción 6 conectada con él, que se extiende aproximadamente en la dirección del brazo de contacto 21.

30 La figura 4 permite reconocer una variante de la borna de conexión 1 en vista en sección lateral reducida. Se clarifica que la palanca de accionamiento izquierda 8a para la conexión de sujeción 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 sujeción por fuerza de resorte derecha 3b está dispuesta por el contrario con simetría especular respecto a ella, de manera que sobresale del lado inferior de la carcasa de material aislante 2.

35 Son concebibles otras variantes. Esto es válido en particular para variantes de bornas de conexión, en las que, visto sobre la longitud de la borna de conexión, sólo está prevista una conexión de sujeción por fuerza de resorte y no como en los ejemplos de realización según las figuras 1 y 4 dos conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3a, 3b situadas una tras otra. En estas formas de realización, ventajosamente varias conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3a semejantes están dispuestas una tras otras a lo largo de la anchura, es decir, visto en la dirección de
40 observación de la figura 4. Para el ahorro de espacio constructivo puede ser ventajoso que la palanca de accionamiento 8 sobresalga de forma alterna visto a lo largo de la anchura en el lado superior y lado inferior.

A este respecto también es concebible una variante en la que los brazos de accionamiento 10 sobresalgan de forma alterna, por un lado, en la dirección de introducción de conductor y en el caso de la conexión de sujeción por fuerza
45 de resorte 3 situada al lado en sentido contrario a la dirección de introducción de conductor L, desde el lado trasero o lado delantero.

A este respecto es concebible todavía una variante que no sólo cambian de forma alterna la dirección de los brazos de accionamiento 10, sino que también son alternas la orientación de las palancas de accionamiento, de modo que éstas sobresalen del lado superior y adyacentemente del lado inferior de la carcasa de material aislante 2 o están recibidas en depresiones en el lado superior y de forma alterna el lado inferior.

Así la figura 5 muestra una forma de realización de una borna de conexión 1 multifila en forma de una caja de bornas. Esta borna de conexión 1 tiene varias conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3 conectadas entre sí de
55 forma eléctricamente conductora, de las que es visible la izquierda. Es concebible que un resorte de sujeción 4 esté suspendido en una pieza de carril conductor 5. El resorte de sujeción 4 está doblado de nuevo en forma de U, de modo que una sección de sujeción 6 sobresale con su tapa de sujeción en el extremo libre para la formación de un punto de sujeción contra la sección de pieza de carril conductor 5a. En el estado descargado sin conductor eléctrico pillado, la arista de sujeción se sitúa en la sección de pieza de carril conductor 5a.

60 En esta forma de realización, el resorte de sujeción 4 tiene lengüetas de accionamiento 11 en ambos lados de la sección de sujeción 6.

Las piezas de carril conductor 5 de las conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3 dispuestas oblicuamente
65 unas junto a otras detrás hacia la derecha en la dirección de observación pueden estar conectadas entre sí de forma eléctricamente conductora. Pero también es concebible una forma de realización de la borna de conexión 1, en la

que respectivamente dos conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3 situadas una junto a otra estén conectadas entre sí de forma eléctricamente conductora y estén previstos dos o tres pares de tales conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3 conectadas entre sí de forma eléctricamente conductora. Por consiguiente, se pueden conectar respectivamente entre sí dos conductores para una conexión de suministro de tensión monofásica con las conexiones L (fase) y N (conductor de neutro) y PE (tierra), de modo que se forma una borna de conexión a red.

Se clarifica que las palancas de accionamiento 8 están dispuestas respectivamente junto a los puntos de sujeción, es decir, junto a la sección de pieza de carril conductor 5a y la sección de sujeción 6 directamente detrás del extremo de la abertura de introducción de conductor 7 conformada en la carcasa de material aislante 2. Las secciones de accionamiento 9 de las palancas de accionamiento 8 forman una prolongación de la pared de la abertura de introducción de conductor 7 correspondiente, para guiar un conductor eléctrico hacia el punto de sujeción. Cada sección de sujeción 9 coopera con una lengüeta de accionamiento 11 asociada del resorte de sujeción 4. El eje de giro de las palancas de accionamiento 8 se sitúa, como en el ejemplo de realización descrito anteriormente, por debajo de la sección de pieza de carril conductor 5 en la zona del punto de sujeción. El eje de giro se extiende perpendicularmente a la dirección de inserción de conductor, que está prevista por la dirección de extensión de la abertura de introducción de conductor 7.

También se clarifica que los brazos de accionamiento 10 se extienden en sentido contrario a la dirección de inserción de conductor L y están dispuestos en el lado superior de la carcasa de material aislante 2. Los extremos libres de los brazos de accionamiento 10 se sitúan en la zona del lado delantero. Los extremos de los brazos de accionamiento 10 están espaciados de las paredes de limitación de la abertura de introducción de conductor 7 o la carcasa de material aislante 2, de manera que se pueden asir y pivotar a mano.

Por la figura 5 se clarifica, en particular mediante las aberturas de introducción de conductor 7 representadas de forma centrada con la palanca de accionamiento 8 que se conecta con ellas, que respectivamente en el ejemplo de realización una palanca de accionamiento está prevista respectivamente para la abertura de dos conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3 situadas una junto a otra. Alternativamente también puede estar prevista por punto de sujeción respectivamente una palanca de accionamiento 8.

La figura 6 permite reconocer una vista en perspectiva de una palanca de accionamiento 8 desde el lado delantero. Pero a este respecto se clarifica que en la zona media central están presente una abertura 24, en la que se sumerge una pared de guiado de la carcasa de material aislante, para guiar la palanca de accionamiento 8 de forma segura frente a vuelco en la carcasa de material aislante 2. La abertura 24 está rodeada en la zona superior por un collar circunferencial. Éste sirve para el refuerzo y rigidización de la palanca de accionamiento 8.

Además, queda claro que la palanca de accionamiento tiene en sus dos extremos laterales exteriores un pivote de giro 22 que sirve como cojinete. Los pivotes de giro 22 están recibidos en aberturas correspondientes en la carcasa de material aislante 2.

Además, es reconocible que para cada conexión de sujeción por fuerza de resorte 3 están previstas respectivamente dos secciones de accionamiento 9 opuestas, de modo que un conductor eléctrico se guía en ambos lados en estas secciones de accionamiento 9 hacia el punto de sujeción, después de que el conductor eléctrico, desde la abertura de introducción de conductor 7 limitada lateralmente circunferencialmente, sale de la abertura de introducción de conductor 7 hacia el punto de sujeción.

Las secciones de accionamiento 9 opuestas entre sí sirven por consiguiente como prolongación de la abertura de introducción de conductor 7.

En las aristas laterales opuestas entre sí de los brazos de accionamiento 10, las palancas de accionamiento 8 pueden tener ranuras de retención 26 o pivotes de retención salientes, para encajar la palanca de accionamiento en el estado cerrado con la carcasa de material aislante 2 e impedir una abertura involuntaria de las palancas de accionamiento 8 con fuerza reducida.

La figura 7 permite reconocer la palanca de accionamiento de la figura 6 en una vista lateral trasera. Se clarifica la depresión 24 realizada como ranura en el centro de la palanca de accionamiento 8.

También es reconocible el collar 25 circunferencial en el lado superior del brazo de accionamiento 10, que se convierte en las paredes, que forman las secciones de accionamiento 9 con la abertura 24 (ranura) situada en medio.

La figura 8 permite reconocer una vista en perspectiva de la palanca de accionamiento de la figura 6 y 7 desde el lado inferior. A este respecto se clarifica que la abertura 24 está cerrada de nuevo en la zona inferior. También se puede reconocer que las paredes, que forman las secciones de accionamiento 9, se convierten en brazo de accionamiento 10 a través de los nervios 27 en el lado inferior de éste, a fin de rigidizar el brazo de accionamiento 10 e impedir una descompresión con respecto a las secciones de accionamiento 9. Las secciones de accionamiento

9 tienen un contorno adaptado al eje de giro D, de manera que la palanca de accionamiento 8 abierta permanece de forma autofijante sobre una posición de punto muerto.

5 Además, se puede reconocer que adicionalmente a los pivotes de giro 22 está presente en la zona media una superficie de guiado 22a para el apoyo.

10 La figura 9 permite reconocer otra forma de realización de una borna de conexión 1 con varias conexiones de sujeción por fuerza de resorte 3 dispuestas una tras otra en la dirección de observación y palancas de accionamiento 8 asociadas. En la representación la palanca de accionamiento 8 se muestra hacia arriba en la posición de cierre, en la que está cerrado el resorte de sujeción 4 de la conexión de sujeción por fuerza de resorte 3.

La figura 10 muestra la misma palanca de accionamiento 8 en la posición abierta, en la que la conexión de sujeción por fuerza de resorte 3.

15 Se clarifica que la palanca de accionamiento 8 con su sección de accionamiento 9 está dispuesta directamente detrás de la abertura de introducción de conductor 7 de nuevo lateralmente junto a la pieza de carril conductor 5 o la sección de pieza de carril conductor 5a que forma el punto de sujeción. De nuevo el eje de giro D se sitúa en la abertura de introducción de conductor 7 o directamente detrás y visto en la dirección de inserción de conductor L poco delante del punto de sujeción, así como por debajo de la sección de pieza de carril conductor 5a que forma el punto de sujeción. Los brazos de accionamiento 10 de las palancas de accionamiento 8 están dirigidos en la dirección de inserción de conductor L alejándose de las aberturas de introducción de conductor 7 en la dirección del lado posterior de la borna de conexión 1.

20 Por consiguiente, se posibilita una construcción muy compacta de la borna de conexión 1 en el caso de accionamiento sencillo y fiable de la conexión de sujeción por fuerza de resorte 3.

25 Además, se puede reconocer que en el lado posterior de la carcasa de material aislante 2 está previsto en la zona inferior una abertura de examen 28 que está abierta para el resorte de sujeción 4. De esta manera se puede medir el potencial de tensión aplicado en la conexión de sujeción por fuerza de resorte con ayuda de un pasador de examen introducido en la abertura de examen 28.

30 La figura 11 permite reconocer una vista lateral de la palanca de accionamiento 8 de la borna de conexión 1 de la figura 9 y 10. Se clarifica que el brazo de accionamiento 10 sobresale saliendo de la sección de accionamiento 9 en primer lugar oblicuamente hacia detrás y luego en la dirección de inserción de conductor L. También se puede reconocer la pieza transversal 10c en el extremo libre inferior del brazo de accionamiento 10.

La sección de accionamiento 9 tiene una nariz 30, que está adaptada a la posición del eje de giro, de modo que la palanca de accionamiento 8 abierta permanece de forma autofijante sobre una posición de punto muerto.

35 La figura 12 permite reconocer una vista del brazo de accionamiento de la figura 11 desde abajo. A este respecto la estructura del brazo de accionamiento 10 se clarifica con dos secciones de brazo 10a, 10b y la pieza transversal 10c que conecta las secciones de brazo 10a, 10b en el extremo libre.

40 También se puede reconocer que lateralmente en los lados exteriores de las secciones de accionamiento 9 sobresalen los pivotes de giro 22, que están montados en depresiones correspondientes de la carcasa de material aislante 2 de la borna de conexión 1.

45 Además, se puede reconocer que los lados interiores opuestos entre sí de las secciones de accionamiento 9 están puestos oblicuamente hacia el extremo libre y tienen las pendientes de introducción 29 para el guiado de un conductor eléctrico sin aristas perturbadoras.

50

REIVINDICACIONES

1. Borna de conexión (1) con:

- 5
- al menos una pieza de carril conductor (5) y
 - al menos un resorte de sujeción (4),

10 en la que la borna de conexión (1) tiene al menos una conexión de sujeción por fuerza de resorte (3, 3a, 3b) formada por un resorte de sujeción (4) y una sección (5a) de una pieza de carril conductor (5), a fin de sujetar un conductor eléctrico entre una sección de sujeción del resorte de sujeción (4) y la sección de pieza de carril conductor (5a) en un punto de sujeción,

- 15
- y con una carcasa de material aislante (2), que tiene al menos una abertura de introducción de conductor (7) que guía hacia una conexión de sujeción por fuerza de resorte (3, 3a, 3b) asociada y que se extiende en una dirección de introducción de conductor (L),
 - y con al menos una palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) montada de forma pivotable, que está configurada cooperando a través de una sección de accionamiento (9) con al menos un resorte de sujeción (4) para la abertura al menos de una conexión de sujeción por fuerza de resorte (3, 3a, 3b) asociada en el caso de pivotación de la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) y tiene un brazo de accionamiento (10) que se conecta con la sección de accionamiento (9),
- 20

caracterizada por que

- 25
- la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) está dispuesta de forma pivotable en una abertura de introducción de conductor (7) asociada o la prolongación de la abertura de introducción de conductor (7) que continúa en la dirección de introducción de conductor (L) hacia el punto de sujeción, y **porque** la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) tiene dos paredes de limitación laterales opuestas entre sí para el guiado de un conductor eléctrico introducido en la dirección de introducción de conductor (L) en una abertura de introducción de conductor (7) hacia un punto de sujeción asociado.
- 30

2. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) está guiada lateralmente por secciones mediante las paredes de material aislante de la carcasa de material aislante (2) y/o secciones de pieza de carril conductor (5a) sin montaje giratorio específico.

35

3. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la al menos una palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) tiene un brazo de accionamiento (10), que en el estado cerrado de la conexión de sujeción por fuerza de resorte (3, 3a, 3b) asociada se extiende en la dirección de inserción de conductor (L).

40

4. Borna de conexión (1) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el brazo de accionamiento (10) de la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) está dispuesto en un lado superior de la carcasa de material aislante (2), estando espaciado un extremo libre del brazo de accionamiento (10) de las paredes de limitación de la abertura de introducción de conductor (7) o la carcasa de material aislante (2), de manera que el extremo libre se puede asir y pivotar a mano.

45

5. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la al menos una palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) está dispuesta adyacente a una sección de pieza de carril conductor (5a) asociada, que forma el punto de sujeción, de modo que la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) está dispuesta de forma pivotable en el espacio entre el plano fijado por la sección de pieza de carril conductor (5a) y un plano paralelo a él, en el que se sitúa la arista de sujeción del resorte de sujeción (4) abierto completamente durante la pivotación de la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b).

50

6. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos una palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) se sumerge en un recorte (19) de la pieza de carril conductor (5) incorporado adyacente a una sección de sujeción de la pieza de carril conductor (5a) asociada y gracias a una sección de accionamiento (9) actúa en una lengüeta de accionamiento (11) dispuesta junto a la sección de sujeción (6) del resorte de sujeción (4), visto a lo largo de la anchura de un resorte de sujeción (4) asociado, para la abertura del resorte de sujeción (4).

55

7. Borna de conexión (1) según la reivindicación 6, **caracterizada porque** la lengüeta de accionamiento (11) está liberada del resorte de sujeción (4) y sobresale oblicuamente de la sección de sujeción (6) del resorte de sujeción (4).

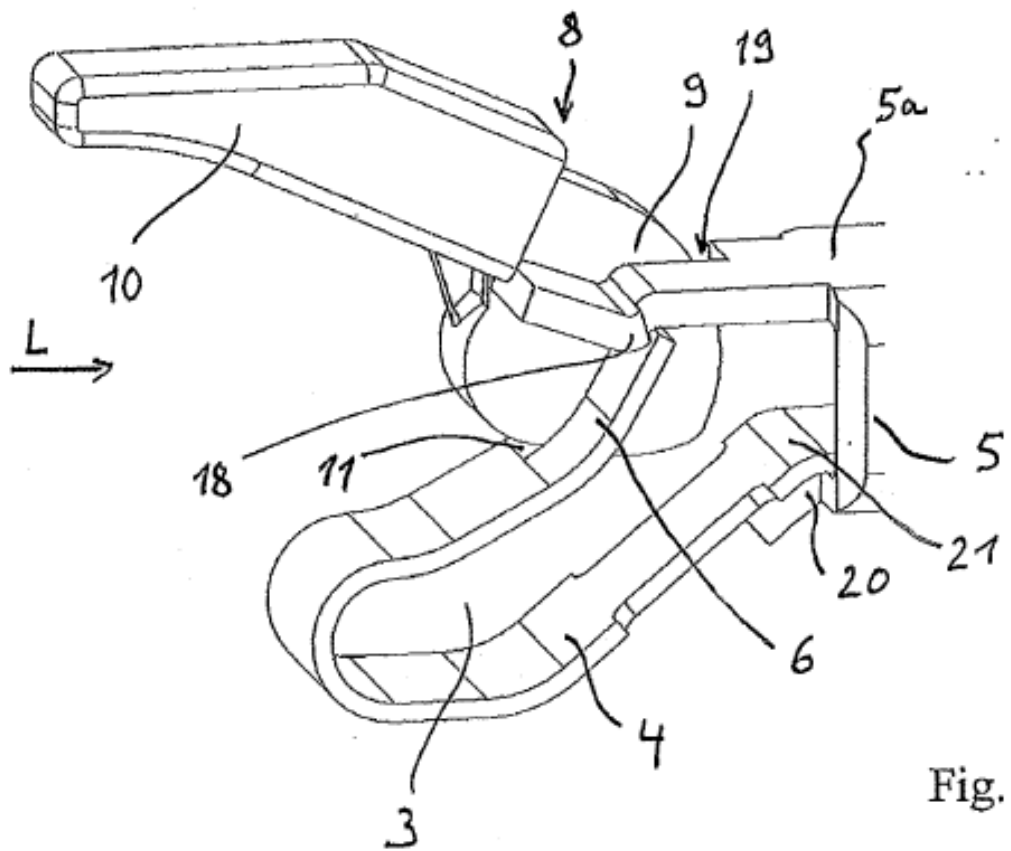
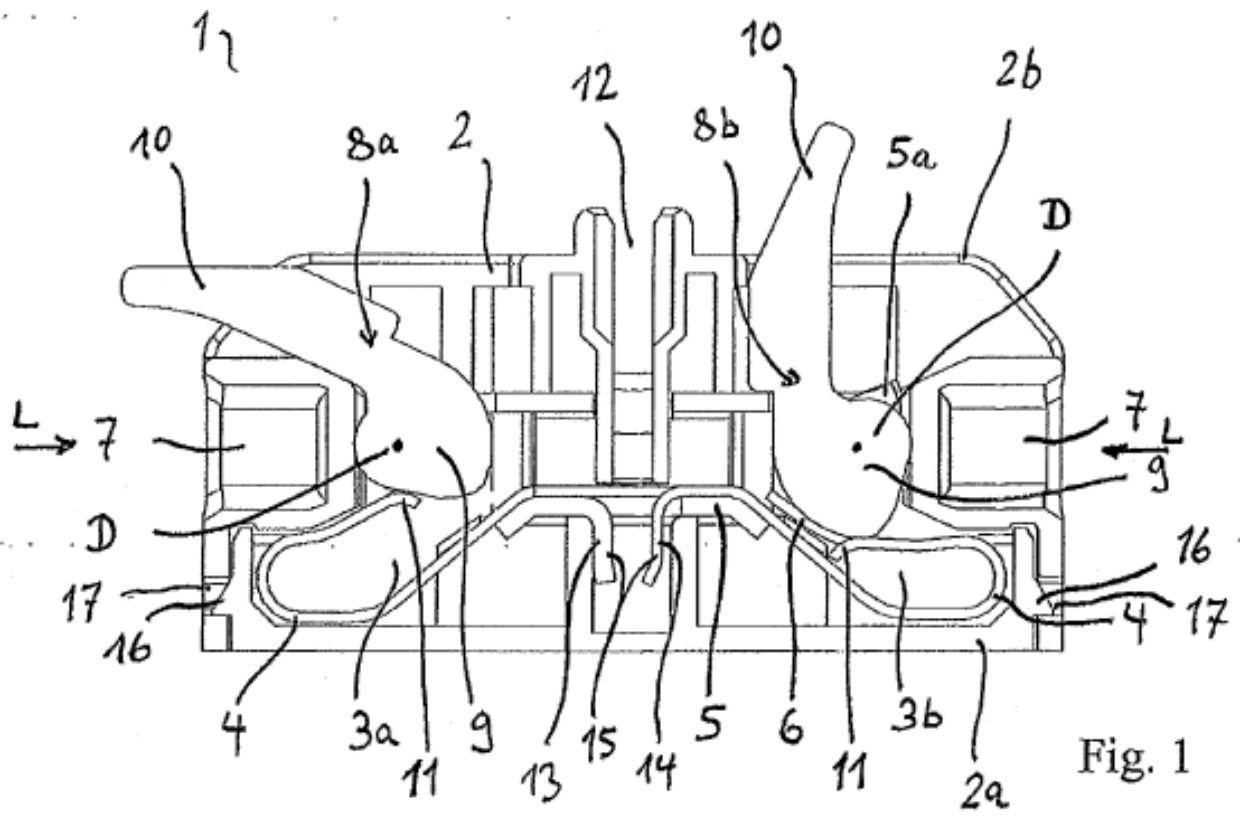
60

8. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el al menos un resorte de sujeción (4) es un resorte de sujeción (4) doblado en forma de U, cuya sección de sujeción libre (6)

65

señala oblicuamente en la dirección de una pieza de carril conductor (5), a fin de posibilitar una inserción directa de un conductor eléctrico sin abertura anterior del resorte de sujeción (4) con la palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) asociada.

- 5 9. Borna de conexión (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la al menos una palanca de accionamiento (8, 8a, 8b) tiene un brazo de accionamiento (10) que se extiende en el lado inferior o lado superior de la borna de conexión (1) en la dirección de inserción de conductor (L) o de forma opuesta a ella.



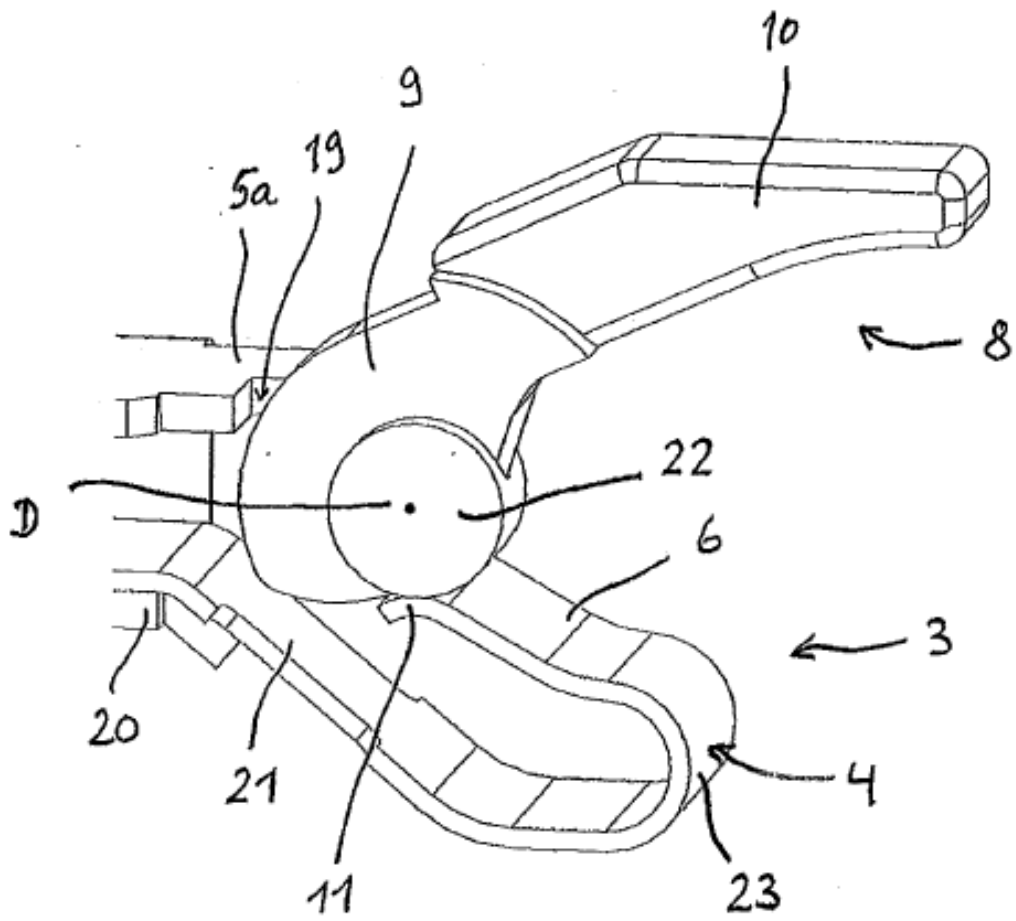


Fig. 3

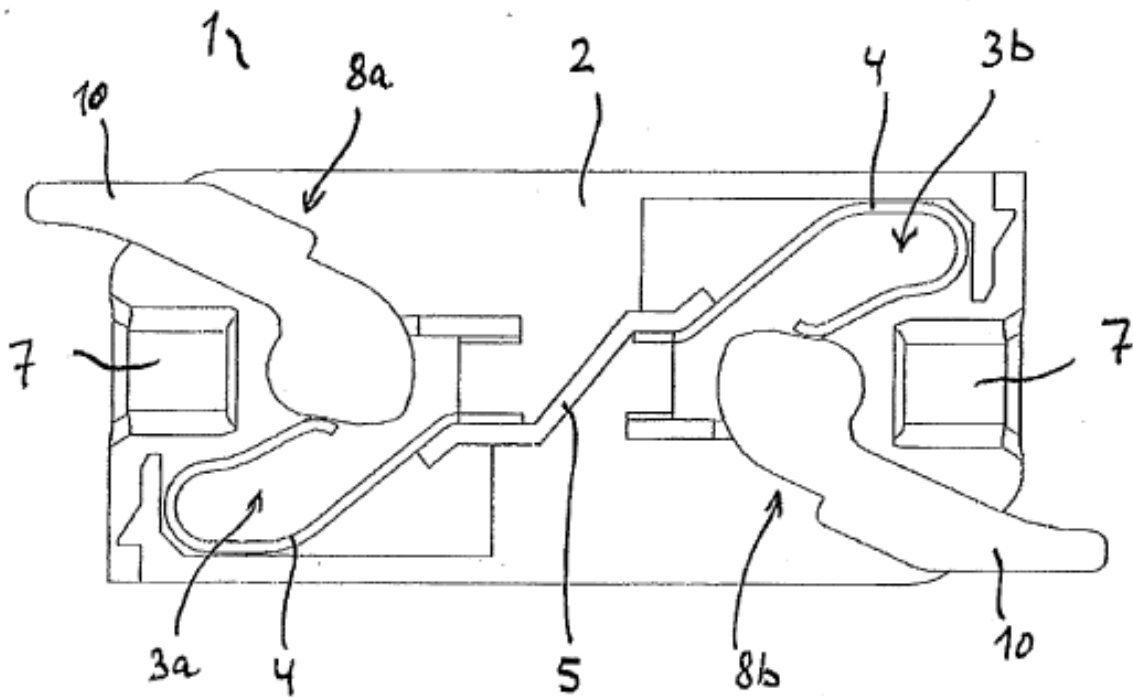


Fig. 4

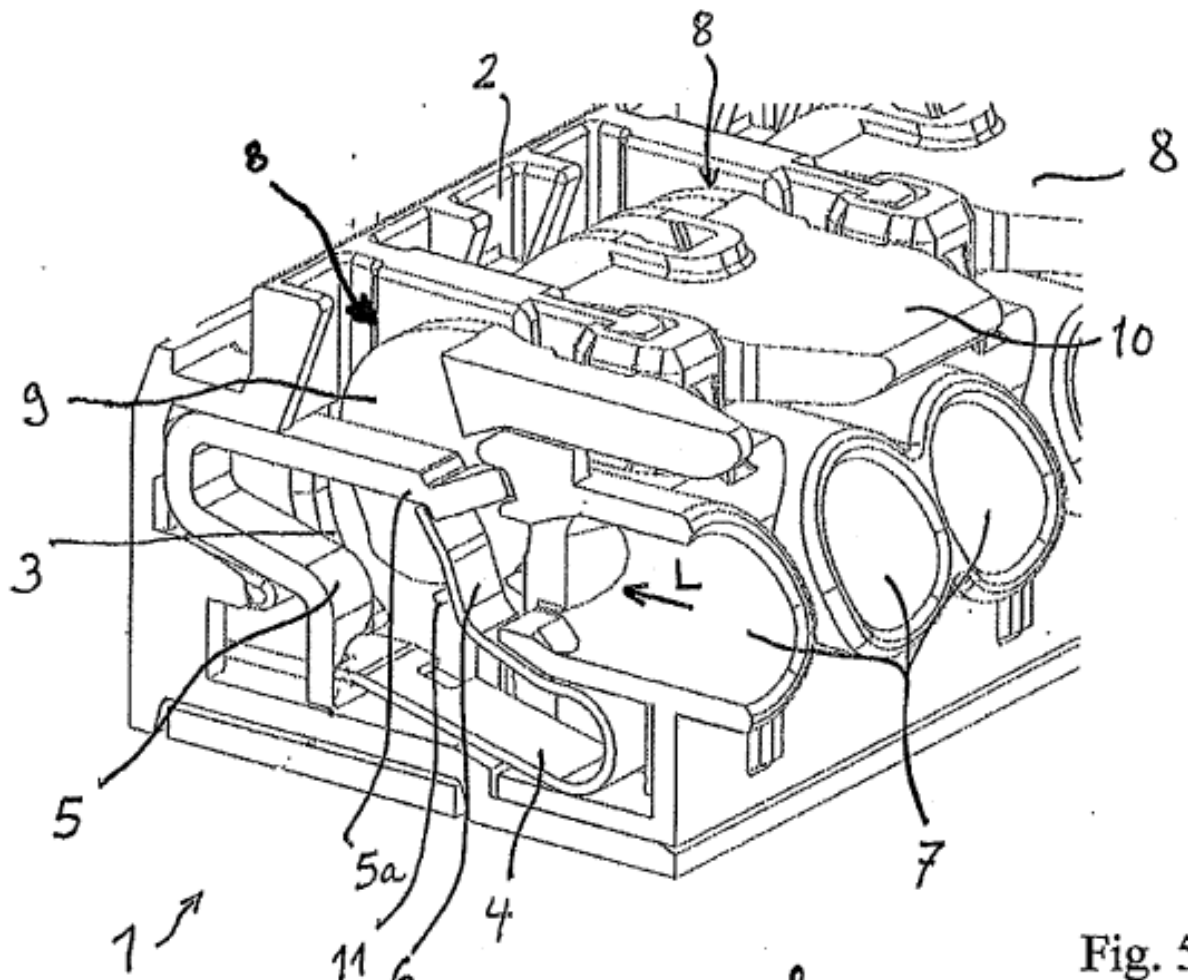


Fig. 5

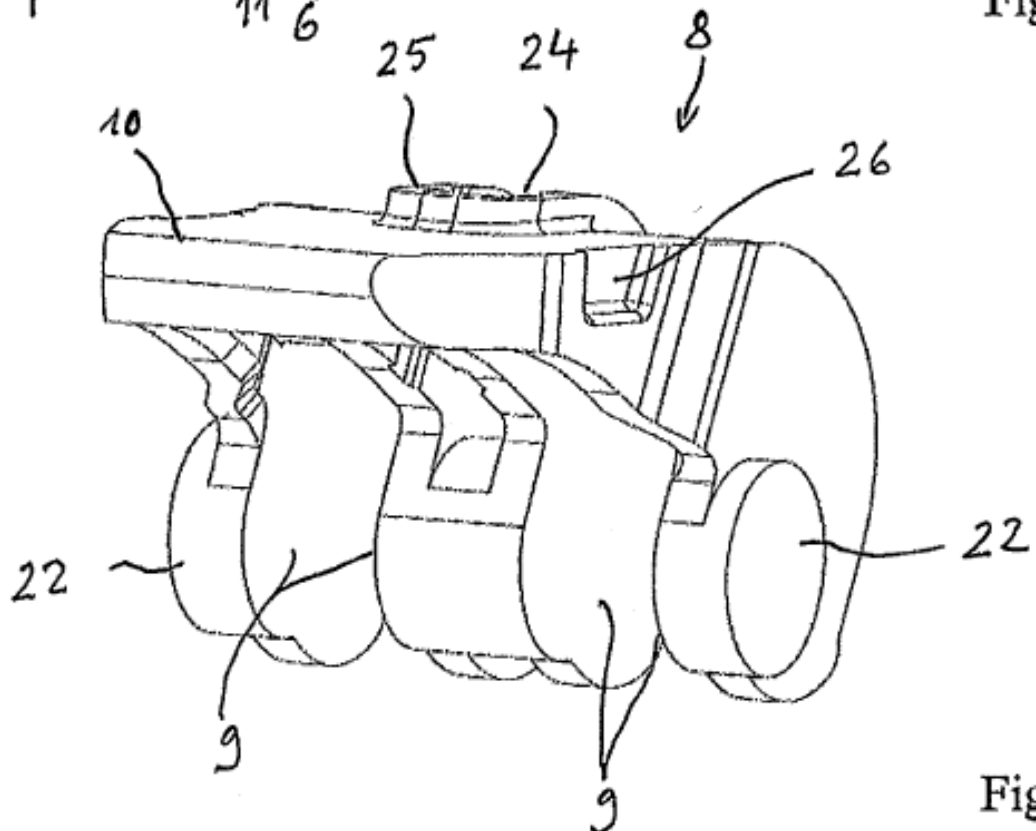


Fig. 6

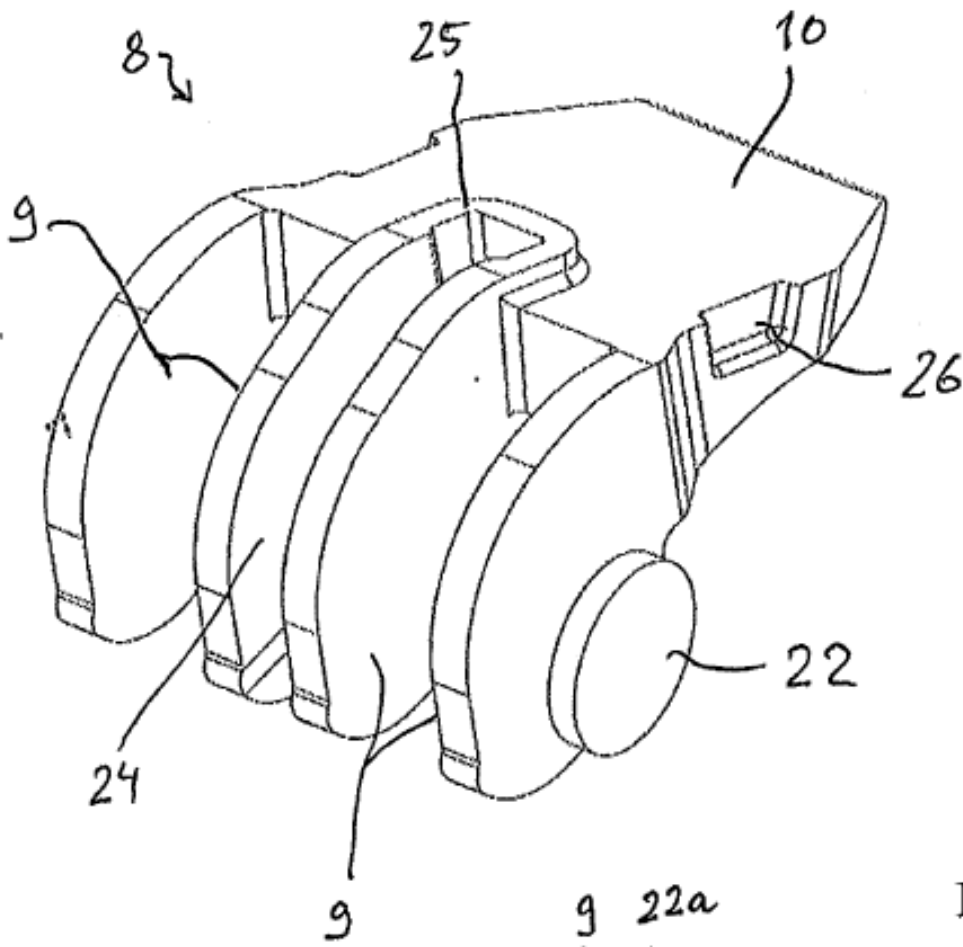


Fig. 7

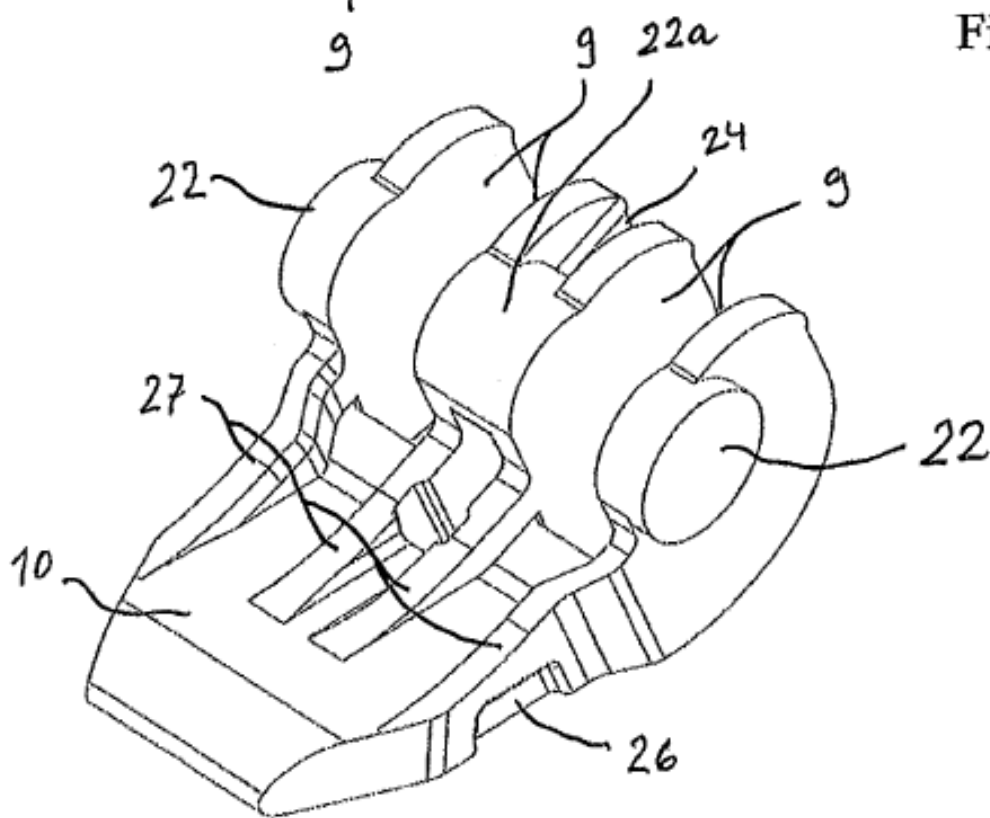
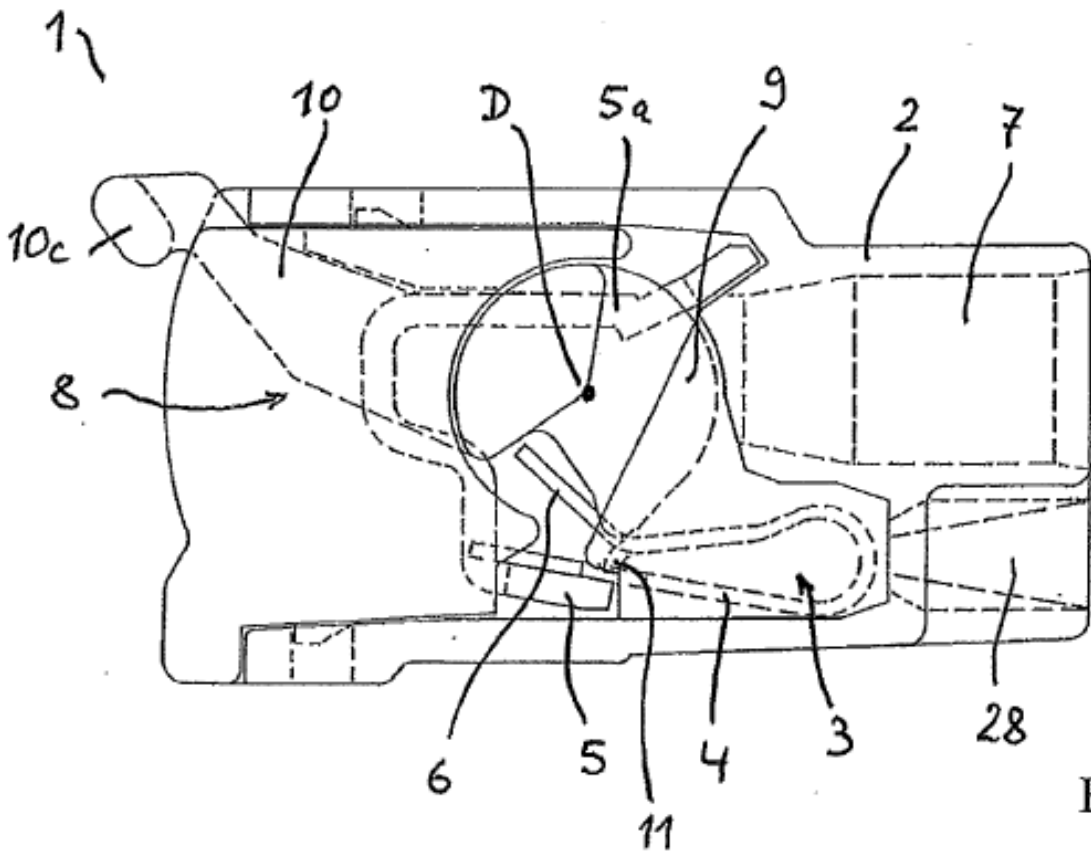
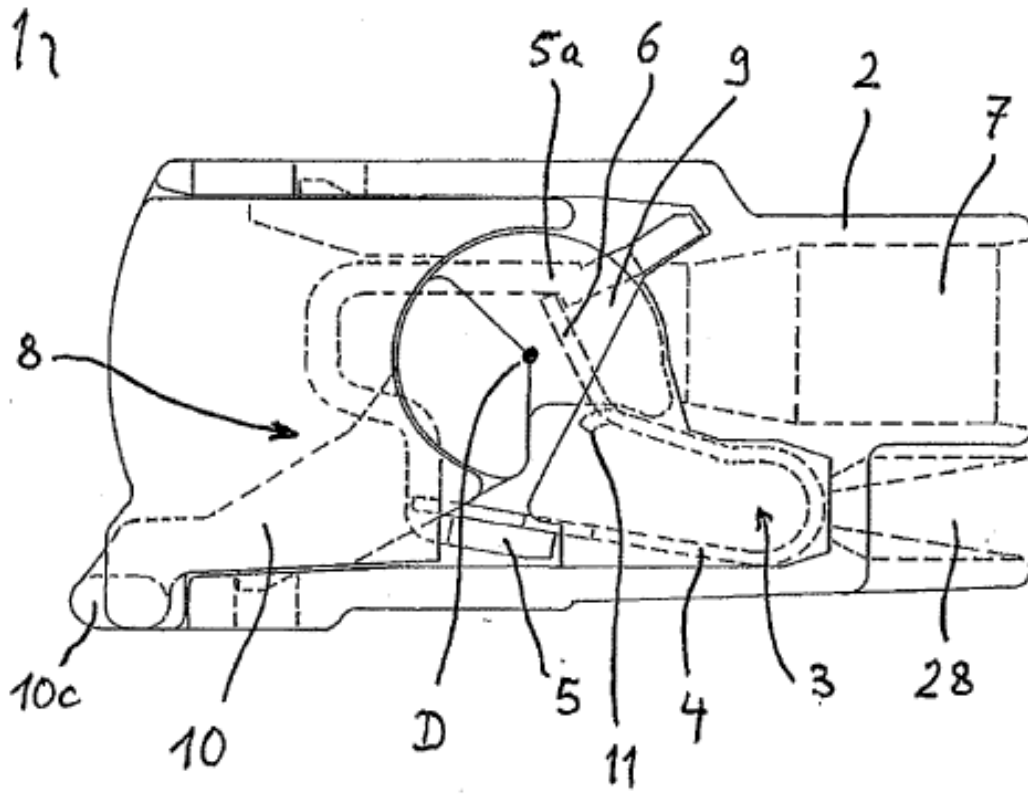


Fig. 8



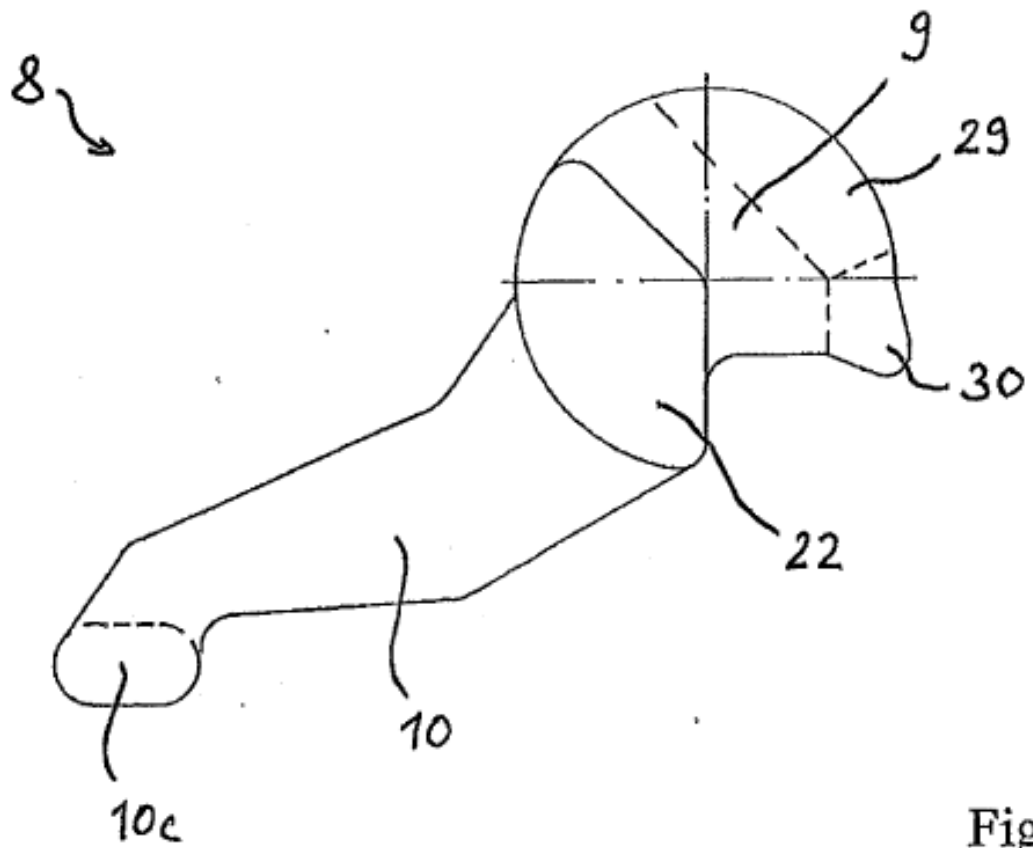


Fig. 11

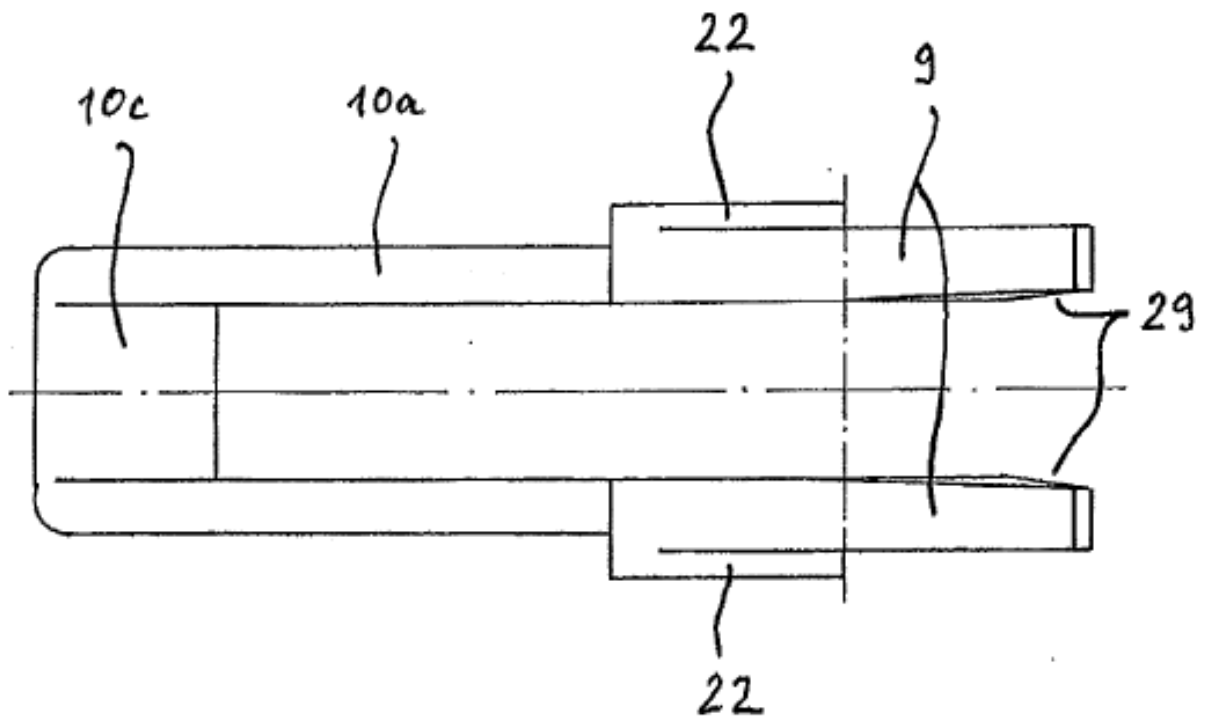


Fig. 12