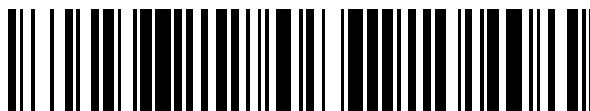


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 698**

51 Int. Cl.:

**H01R 4/48** (2006.01)

**H01R 9/26** (2006.01)

**H01R 107/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2016 PCT/EP2016/076973**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.05.2017 WO17081001**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2016 E 16794300 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3375045**

54 Título: **Borna de conexión**

30 Prioridad:

**09.11.2015 DE 102015119247**

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

**26.08.2020**

73 Titular/es:

**WAGO VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH  
(100.0%)**

**Hansastraße 27  
32423 Minden, DE**

72 Inventor/es:

**KÖLLMANN, HANS-JOSEF**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 780 698 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Borna de conexión

5 La invención se refiere a una borna de conexión tal como se define en la reivindicación 1.

10 Tales bornas de conexión, con aberturas de introducción del conductor dispuestas en lados opuestos de la carcasa, que también se denominan bornas dobles o bornas de conexión de dos lados, se conocen por ejemplo por el documento DE 10 2013 101 830 A1. Otra borna de conexión se conoce por el documento EP 2 605 335 A2.

La invención tiene como objetivo básico indicar una borna de conexión que ocupe menos espacio.

15 Este objetivo se logra en la borna de conexión citada al principio estando suspendido un segmento extremo prolongado de la patilla de apoyo del primer y del segundo resorte de apriete en una abertura de paso de la barra colectora. De esta manera puede utilizarse una barra colectora especialmente compacta para fijar el primer y el segundo resorte de apriete. De esta manera pueden reducirse a la vez fuerzas que actúan sobre la carcasa de material aislante del primer y del segundo resorte de apriete a un orden de magnitud aceptable.

20 Otra ventaja más de la invención consiste en que el primer y el segundo resortes de apriete pueden estar dispuestos más próximos uno a otro y también pueden tocarse, lo cual abre la posibilidad de configurar más corta la barra colectora que en las bornas de conexión conocidas. Debido a ello puede lograrse un ahorro de material en la barra colectora. Además, puede realizarse la borna de conexión más corta en la dirección de la extensión longitudinal.

En conjunto puede realizarse la borna de conexión de esta manera especialmente plana.

30 Otra ventaja adicional es que la barra colectora puede realizarse como componente plano, lo cual minimiza los costes de material y de fabricación de la barra colectora y repercute además favorablemente sobre un diseño en conjunto plano de la borna de conexión. La abertura de paso de la barra colectora puede tener, en una vista en planta sobre la barra colectora, en particular una forma distinta de la redonda, por ejemplo, rectangular, dado el caso con zonas redondeadas en las esquinas. De esta manera mejora la fijación con suspensión del primer y del segundo resortes de apriete a la barra colectora.

35 Ventajosamente pueden así estar suspendidos los respectivos segmentos extremos alargados de las patillas de apoyo del primer y del segundo resortes de apriete en una única abertura de paso de la barra colectora. De esta manera no tiene que presentar la barra colectora una pluralidad de aberturas, con lo que puede minimizarse la debilitación mecánica de la barra colectora, así como el empeoramiento de la conductividad eléctrica.

45 La borna de conexión puede realizarse como borna de conexión unipolar, es decir, con sólo una barra colectora o como borna de conexión multipolar, por ejemplo, tal que varias bornas de conexión individuales están alineadas una junto a otra, tal que sus barras colectoras están dispuestas esencialmente paralelas una a otra. La borna de conexión multipolar puede estar constituida en particular como borna de conexión divisible, que puede confeccionar el usuario con el número de polos deseado.

50 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que la borna de conexión presente una primera palanca de accionamiento para abrir y cerrar la primera conexión de fijación por fuerza de resorte, cargando la patilla de apriete del primer resorte de apriete cuando se acciona la primera palanca de accionamiento y/o una segunda palanca de accionamiento para abrir y cerrar la segunda conexión de fijación por fuerza de resorte cargando la patilla de apriete del segundo resorte de apriete cuando se acciona la segunda palanca de accionamiento. Esto tiene la ventaja de que la primera conexión de fijación por fuerza de resorte y/o la segunda conexión de fijación por fuerza de resorte puede/n accionarse sin una herramienta adicional. El accionamiento de palanca aquí propuesto hace que la borna de conexión sea más amigable al usuario y fácil de operar.

60 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que el primer y/o el segundo resorte de apriete esté/n constituido/s con forma de bucle, estando doblada la correspondiente patilla de apoyo en un segmento extremo prolongado del correspondiente resorte de apriete en dirección hacia la barra colectora. Esto tiene la ventaja de que con un resorte de apriete fabricado de una sola pieza, que por ejemplo puede estar fabricado como pieza troquelada y doblada, puede realizarse la antes descrita funcionalidad de la conexión de fijación por fuerza de resorte, así como la fijación del resorte de apriete dentro de la borna de conexión.

65 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que el primer resorte de apriete tome contacto con el segundo resorte de apriete en la zona de sus respectivas patillas de apoyo. Esto tiene la

ventaja de que el primer y el segundo resortes de apriete pueden apoyarse mutuamente, es decir, uno de los resortes de apriete puede absorber fuerzas de presión del otro resorte de apriete. También de esta manera pueden realizarse un ahorro de material y un diseño compacto de la borna de conexión. Además, puede minimizarse la carga a la que está sometida la carcasa de material aislante debido a las fuerzas elásticas, con lo que la carcasa de material aislante puede igualmente simplificarse.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que la patilla de apoyo del primer resorte de apriete constituya un tope para el conductor cuando se introduce el primer conductor en la carcasa de material aislante y/o la patilla de apoyo del segundo resorte de apriete un tope para el conductor cuando se introduce el segundo conductor en la carcasa de material aislante. Esto tiene la ventaja de que no es necesaria ninguna medida adicional para realizar un tope para el conductor en la correspondiente zona de introducción del conductor de la borna de conexión, como por ejemplo una pared de material aislante. También de esta manera puede optimizarse la carcasa de material aislante en cuanto al material necesario y al diseño. Mediante el tope para el conductor puede en particular impedirse una introducción demasiado profunda del conductor en la borna de conexión. El usuario puede detectar hápticamente de manera sencilla cuándo se ha introducido un conductor a suficiente profundidad en la borna de conexión. Como tope para el conductor puede servir por ejemplo la ya mencionada zona del correspondiente resorte de apriete doblada en dirección hacia la barra colectora.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que la abertura de paso en la barra colectora esté constituida como boquilla (paso a través de material). La boquilla puede por ejemplo presentar una pared del material de la barra colectora, que rodea la abertura de paso, que sobresale de la superficie de la barra colectora que rodea la abertura de paso. Esto tiene la ventaja de que la abertura de paso puede fabricarse de una manera sencilla y acreditada. Además, se logra así un refuerzo mecánico de la barra colectora en la zona de por sí debilitada de la abertura de paso. También mejoran las características eléctricas de la barra colectora.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que la zona de la patilla de apoyo del primer resorte de apriete suspendida en la abertura de paso agarre por detrás la abertura de paso de la barra colectora por el lado de la barra colectora opuesto al primer punto de fijación y/o la zona de la patilla de apoyo del segundo resorte de apriete suspendida en la abertura de paso agarre por detrás la abertura de paso de la barra colectora en el lado de la barra colectora opuesto al segundo punto de fijación. De esta manera puede/n suspenderse el primer resorte de apriete y/o el segundo resorte de apriete por debajo de la barra colectora, es decir, en el lado opuesto al correspondiente punto de sujeción y se sujeta/n con seguridad a la barra colectora sin medios de fijación mecánicos adicionales. La zona de la patilla de apoyo del correspondiente resorte de apriete suspendida en la abertura de paso puede por ejemplo agarrar por detrás la antes mencionada pared de la boquilla.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que la patilla de apoyo del primer resorte de apriete esté apoyada en la barra colectora en su lado orientado al primer punto de sujeción y/o la patilla de apoyo del segundo resorte de apriete esté apoyada en la barra colectora en su lado orientado al segundo punto de sujeción. De esta manera puede fijarse a la barra colectora el resorte de apriete en el otro lado de la barra colectora en el que no agarra por detrás la abertura de paso y apoyarse allí con seguridad. Esto puede realizarse por ejemplo presentando la patilla de apoyo del respectivo resorte de apriete, en la zona en la que se realiza el apoyo en la barra colectora, una anchura mayor que la de la abertura de paso.

El primer y/o el segundo resorte de apriete puede/n presentar por ejemplo un arco elástico, mediante el cual está unida la patilla de apoyo con la patilla de apriete. El resorte de apriete puede estar constituido por ejemplo en su conjunto con forma de V, por ejemplo, como una especie de forma de bucle.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que el primer resorte de apriete y/o el segundo resorte de apriete esté/n apoyado/s en la carcasa de material aislante. De esta manera puede fijarse el resorte de apriete adicionalmente a la carcasa de material aislante, por ejemplo, en aquella zona de la patilla de apoyo que sigue a un arco elástico del resorte de apriete mediante el cual está unida la patilla de apoyo con la patilla de apriete.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención está previsto que la borna de conexión presente en un lado correspondiente de la carcasa de material aislante varias aberturas de introducción del conductor dispuestas una junto a otra, que presentan en cada caso conexiones de fijación por fuerza de resorte con respectivos resortes de apriete asociados a las correspondientes aberturas de introducción del conductor, estando suspendidos segmentos extremos prolongados de resortes de apriete dispuestos uno junto a otro en la misma abertura de paso de la barra colectora. Una tal borna de conexión con varias aberturas de introducción del conductor dispuestas en un lado de la carcasa de material aislante una junto a otra, se denomina también borna de doble conexión (cuando se trata de dos aberturas de introducción del conductor dispuestas una junto a otra) o borna de conexión múltiple (cuando se trata de más aberturas de introducción del conductor dispuestas una junto a otra). Mediante el perfeccionamiento

## ES 2 780 698 T3

descrito de la invención puede minimizarse la cantidad de aberturas de paso necesarias en la barra colectora para fijar los resortes de apriete, con lo que igualmente puede minimizarse un debilitamiento y empeoramiento de las características eléctricas de la barra colectora.

- 5 La invención se describirá a continuación más en detalle en base a ejemplos de ejecución, utilizando dibujos.

Se muestra en:

- 10 figura 1 una vista lateral seccionada de una borna de conexión y  
figura 2 dos formas de ejecución de palancas de accionamiento de la borna de conexión y  
figura 3 una vista de detalle del punto de unión entre un resorte de apriete y la barra colectora de la borna de conexión y  
15 figura 4 una vista de detalle de la barra colectora de la borna de conexión en la zona de la abertura de paso y  
figura 5 una vista del lado de introducción del conductor de una forma de ejecución configurada como borna de doble conexión y  
figura 6 una palanca de accionamiento para la borna de doble conexión de la figura 5 en una vista en perspectiva y  
20 figura 7 una vista seccionada según el plano de corte A-A dibujado en la figura 5 de la borna de doble conexión allí representada y  
figuras 8 y 9 el bloque de contacto de la borna de doble conexión según las figuras 5 y 7 en distintas vistas en perspectiva y  
25 figura 10 una vista del lado inferior de la parte superior de la carcasa de la borna de doble conexión y  
figura 11 una vista en sección de la parte superior de la carcasa de la borna de doble conexión según el plano de corte B-B dibujado en la figura 10.

En las figuras se utilizan las mismas referencias para elementos que se corresponden entre sí.

- 30 La borna de conexión 9 representada en la figura 1 está constituida esencialmente simétrica respecto a un eje de simetría vertical. La misma presenta a la derecha y a la izquierda del eje de simetría vertical una primera conexión de fijación por fuerza de resorte 1 y una segunda conexión de fijación por fuerza de resorte 2. La primera y la segunda conexión de fijación por fuerza de resorte 1, 2 están dispuestas en una carcasa de material aislante 4, 5 de la borna de conexión 9. La carcasa de material aislante 4, 5 puede estar constituida por ejemplo al menos por dos partes, por ejemplo, por una parte superior de la carcasa 4 y una parte del fondo 5 que puede unirse mediante elementos de retención 50 con la parte superior de la carcasa 4.

- 40 La primera conexión de fijación por fuerza de resorte 1 presenta un primer resorte de apriete 11 doblado varias veces con forma de bucle. El primer resorte de apriete 11 presenta en un extremo una patilla de apriete 12, que sirve para aprisionar un conductor eléctrico introducido a través de una primera abertura de introducción del conductor 10 contra un primer punto de fijación 31 de una barra colectora 3. En la zona de la patilla de apriete 12 existe una zona de carga 13 del primer resorte de apriete 11, en la que puede accionarse la patilla de apriete 12 para abrir y cerrar la primera conexión de fijación por fuerza de resorte 1 mediante una palanca de accionamiento 19.

- 45 A la patilla de apriete 12 de la primera borna de apriete 11 le sigue un arco elástico 14, al que sigue a continuación una patilla de apoyo 15 del primer resorte de apriete 11. La patilla de apoyo 15 se apoya en una zona de la pared interior 41 de la carcasa de material aislante 4, 5 y se soporta allí, al menos parcialmente, en contra de las fuerzas absorbidas por la patilla de apriete 12. El primer resorte de apriete 11 se extiende en la zona de la patilla de apoyo 15 más allá en un segmento extremo 16 prolongado, en el que el material del primer resorte de apriete 11 está doblado finalmente en una zona vertical 17 en dirección hacia la barra colectora 3. El segmento extremo 16 de la patilla de apoyo 15 se extiende por la zona vertical 17 más allá de la misma hacia abajo a través de una abertura de paso 30 de la barra colectora 3 y está finalmente suspendido en la abertura de paso 30 de la barra colectora 3, por ejemplo estando de nuevo acodado un tramo final 18 del segmento extremo 16 y agarrando con ello por detrás la barra colectora 3, en particular en una zona de la barra colectora 3 configurada como boquilla 33 que rodea con forma de zócalo la abertura de paso 30.

- 50 La segunda borna de apriete 21 puede estar conformada igual que la primera borna de apriete 11. Para ello está previsto que la segunda conexión de fijación por fuerza de resorte 2 presente una segunda borna de apriete 21 doblada varias veces en forma de bucle. El segundo resorte de apriete 21 presenta en un extremo una patilla de apriete 22, que sirve para aprisionar un conductor eléctrico introducido a través de una segunda abertura de introducción del conductor 20 contra un segundo punto de fijación 32 de la barra colectora 3. En la zona de la patilla de sujeción 22 existe una zona de carga 23 del segundo resorte de apriete 21, en la que puede accionarse la patilla de apriete 22 para abrir y cerrar la segunda conexión de fijación por fuerza de resorte 2 mediante una palanca de accionamiento 29.

## ES 2 780 698 T3

5 A la patilla de apriete 22 del segundo resorte de apriete 21 le sigue un arco elástico 24, al que sigue a continuación una patilla de apoyo 25 del segundo resorte de apriete 21. La patilla de apoyo 25 se apoya en una zona interior 42 de la pared de la carcasa de material aislante 4, 5 y se soporta allí, al menos en parte, en contra de las fuerzas absorbidas por la patilla de apriete 22. El segundo resorte de apriete 21 se extiende en la zona de la patilla de apoyo 25 más allá en un segmento extremo 26 prolongado, en el que el material del segundo resorte de apriete 21 finalmente está doblado en una zona vertical 27 en dirección hacia la barra colectora 3. El segmento extremo 26 de la patilla de apoyo 25 se extiende por la zona vertical 27 hasta más allá hacia abajo a través de la abertura de paso 30 de la barra colectora 3 y está finalmente suspendido en la abertura de paso 30 de la barra colectora 3, por ejemplo, acodando más un tramo final 28 del segmento extremo 26 y agarrando así por detrás la barra colectora 3, en particular en la zona de la barra colectora 3 configurada como boquilla 33.

10 La figura 1 muestra al respecto la primera conexión de fijación por fuerza de resorte 1 con la primera palanca de accionamiento 19 abierta, tal que la patilla de apriete 12 no toca el primer punto de fijación 31 y puede extraerse un conductor eléctrico que dado el caso estaba allí firmemente aprisionado. Puede verse que la patilla de apriete 12 del primer resorte de apriete 11 está entonces alejada del primer punto de fijación 31. La segunda conexión de fijación por fuerza de resorte 2 se representa en el estado de cerrada, es decir, la segunda palanca de accionamiento 29 se encuentra en el estado de cerrada. En este estado toca la patilla de apriete 22 del segundo resorte de apriete 21 por su extremo el segundo punto de fijación 32 de la barra colectora 3.

15 Además puede verse que la barra colectora 3 presenta en la zona de su primer y su segundo puntos de fijación 31, 32 estampaciones, mediante las cuales el material de la barra colectora 3 sale ligeramente hacia arriba, es decir, en dirección hacia la correspondiente patilla de apriete 12, 22. De esta manera mejora el aprisionamiento de un conductor eléctrico conectado.

20 La barra colectora 3 está constituida de una sola pieza como pieza plana y corta de barra colectora. Mediante la configuración de la abertura de paso 30 con la boquilla 33, se estabiliza mecánicamente la barra colectora 3 en esta zona en cuanto a la conducción eléctrica.

30 El montaje de la borna de conexión 9 puede realizarse por ejemplo como sigue:

- los resortes de apriete 21, 22 se montan en la barra colectora 3, pudiéndose desviar los resortes de apriete 21, 22 con espigas;
- las palancas de accionamiento 19, 29 pueden moverse en una posición que corresponde a la posición de cierre, mediante las patillas de apoyo 15, 25 hasta la barra colectora 3;
- los resortes de apriete 11, 21 se mueven mediante giro de la palanca de accionamiento 19, 29 hasta la posición de apertura (completa);
- dado el caso, se retraen las espigas utilizadas;
- la unidad ahora pre-montada con barra colectora 3, resortes de apriete 11, 21 y palancas de accionamiento 19, 29 (en la posición de apertura) se coloca sobre la parte del fondo 5;
- la parte superior de la carcasa 4 se encaja encima;
- las palancas de accionamiento 19, 29 se giran hasta la posición de cierre.

35 Los resortes de apriete 11,21 pueden al principio, es decir, antes de que los mismos estén fijados a la barra colectora 3, no estar aún doblados por sus respectivos tramos extremos 18, 28 hacia fuera, como se ve en la figura 1. Los mismos pueden discurrir primeramente esencialmente en línea recta. Tras montar los resortes de apriete 11, 21 en la abertura de paso 30 de la barra colectora 3, se realiza otra etapa de fabricación, en la que los tramos extremos 18, 28 se doblan hacia fuera, es decir, en la dirección de la correspondiente abertura de introducción del conductor 10, 20 y entonces agarran por detrás la boquilla 33.

40 El primer resorte de apriete 11 está apoyado entonces por la zona vertical 17 en la zona vertical 27 del segundo resorte de apriete 21, es decir, los resortes de apriete 11, 21 se apoyan mutuamente en la zona de sus segmentos verticales 17, 27. La zona vertical 17 forma además un tope para el conductor al introducir el primer conductor en la carcasa de material aislante. La zona vertical 27 forma además un tope para el conductor al introducir el segundo conductor en la carcasa de material aislante.

45 La borna de conexión 9 puede estar constituida como borna de conexión simple, en la que existe una abertura de introducción del conductor 10, 20 en cada lado. La misma puede estar constituida también como borna doble o múltiple. En este caso existen en cada lado dos o más primeras aberturas de introducción del conductor 10 y dos o más segundas aberturas de introducción del conductor 20, dispuestas en cada caso una junto a otra. Para tales formas de ejecución puede ser ventajosa otra variante de configuración de la correspondiente palanca de accionamiento 19, 29.

50 La figura 2 muestra primeramente en la zona inferior una forma de ejecución ventajosa de una palanca de accionamiento 6, que puede utilizarse como primera o segunda palanca de accionamiento 19, 29, precisamente para el caso de que la borna de conexión sólo presente una abertura de introducción del

conductor 10, 20 en cada lado. La palanca de accionamiento 6 presenta una zona de accionamiento manual 60 (zona de asimiento), en la que puede accionar un usuario la palanca de accionamiento 6. La palanca de accionamiento 6 presenta además un eje de apoyo 61, sobre el cual puede apoyarse la carcasa de material aislante 4, 5. La palanca de accionamiento 6 está constituida en la zona del eje de apoyo 61 con forma de horquilla, con una zona 65 escotada en el centro, con la cual puede encajarse encima la palanca de accionamiento 6 mediante el resorte de apriete intercalado. El resorte de apriete presenta entonces zonas de carga 13 y 23 respectivamente que sobresalen lateralmente, en las que puede cargarse el resorte de apriete mediante zonas de accionamiento 62 de la palanca de accionamiento 6. Un contorno del lado posterior de la palanca de accionamiento 6 presenta dos zonas de apoyo 63, 64 dispuestas en ángulo entre sí, mediante las cuales está apoyada la palanca de accionamiento en la carcasa de material aislante y/o en la barra colectora 3. En la posición de accionamiento de cierre, se apoya la palanca de accionamiento 6 con la zona de apoyo 63 y en la posición de apertura con la zona de apoyo 64. El eje de apoyo 61 está alojado en una ranura (no representada) orientada esencialmente en perpendicular a la barra colectora 3 y dispuesta en la parte superior de la carcasa 4, para poder absorber una desviación debida a las zonas de apoyo 63, 64, que deslizan sobre la barra colectora 3 durante el movimiento de giro de la palanca de accionamiento 19, 29 y que se presenta durante el movimiento de giro de la palanca de accionamiento 19, 29.

La figura 2 muestra en la zona superior una ejecución de una palanca de accionamiento 6, que está constituida para una borna de conexión en la que existen dos conexiones de fijación por fuerza de resorte dispuestas una junto a otra en cada lado de la carcasa. Correspondientemente está constituida la palanca de accionamiento 6 completa más ancha y presenta dos zonas escotadas 65 dispuestas una junto a otra, a través de las cuales pueden llevarse los correspondientes resortes de apriete. Correspondientemente están previstas tres zonas de carga 62. Aquí actúa la zona de carga central 62 a la vez sobre ambos resortes de apriete contiguos en un lado de la borna de conexión 9.

La figura 3 muestra, en representación de detalle ampliada, la fijación de los resortes de apriete a la barra colectora 3. A modo de ejemplo se representa un resorte de apriete doble, que presenta dos patillas de apoyo y patillas de apriete que discurren una junto a otra y que por lo tanto está constituido para una borna de conexión en la que existen dos conexiones de fijación por fuerza de resorte dispuestas una junto a otra en cada lado de la carcasa. Se representa aquí un segmento parcial de las respectivas zonas verticales 27 de los resortes de apriete. Éstos se reúnen entonces en un segmento de fijación 271 común, que finalmente está fijado mediante los tramos extremos 28, que están conducidos a través de la abertura de entrada 30, a la boquilla 33 de la barra colectora 3. A modo de ejemplo se representa que el tramo extremo izquierdo 28 ya está doblado, tal como se representa en la figura 1 y el tramo extremo derecho 28 aún no está doblado.

En el lado superior de la barra colectora 3, es decir, el lado de la barra colectora 3 orientado al correspondiente punto de fijación 31, 32, se apoya el resorte de apriete con las superficies de apoyo 270 sobre la barra colectora 3.

La figura 4 muestra, en representación de detalle ampliada, una posible conformación de la barra colectora 3 en la zona de la abertura de paso 30. La abertura de paso 30 no tiene por ejemplo que ser redonda, sino que, tal como se ha representado, puede estar configurada esencialmente con forma rectangular con esquinas redondeadas. Correspondientemente rodea la zona de la pared de la boquilla 33 esta abertura de paso 30.

La borna de doble conexión 9 según las figuras 5 a 9 se corresponde en su estructura esencial con la borna de conexión 9 que se ha descrito antes en base a las figuras 1 a 4. Por ello nos centraremos a continuación esencialmente en las diferencias.

Tal como muestra la figura 5, existen en la borna de doble conexión 9 en cada lado de introducción del conductor dos aberturas de introducción del conductor 10, 20 situadas una junto a otra. En la posición de cierre, pueden verse en las aberturas de introducción del conductor 20 por ejemplo las patillas de fijación 22. La figura 6 muestra una palanca de accionamiento 6 configurada comparable a la que se representa en la figura 2 en la representación superior. La palanca de accionamiento de la figura 6 puede montarse como palanca de accionamiento 19 y 29, tal como puede verse en la figura 7.

A diferencia de la forma de ejecución descrita en base a las figuras 1 a 4, sigue presentando la barra colectora 3 en la borna de doble conexión 9 que ahora se describe una abertura de paso 30, pero que aquí está configurada sin la boquilla 33. A través de la abertura de paso 30 sobresalen también en esta forma de ejecución las zonas verticales 17, 27 de los segmentos extremos 16, 26 de los resortes de apriete 11, 21. No obstante, las zonas verticales 17, 27 no terminan, como en la forma de ejecución primeramente descrita, en tramos extremos 18, 28 que están más doblados. En lugar de ello discurren las mismas en tramos extremos rectos 71, 72 que continúan en dirección vertical. Para realizar la fijación de los resortes de apriete 11, 21 en la abertura 30 de la barra colectora 3, existen en los tramos extremos 71, 72 respectivas zonas de material 73, 74 llevadas hacia fuera, como un apéndice de retención o un garfio.

## ES 2 780 698 T3

Las zonas de material 73, 74 pueden desviarse elásticamente, con lo que las bornas de apriete 11, 21 pueden insertarse en la configuración representada espalda contra espalda con los tramos extremos 71, 72 a través de las aberturas 30 de la barra colectora 3. Al realizar la inserción se retraen elásticamente en un primer momento las zonas de material 73, 74. Cuando se ha realizado este proceso de inserción, se expanden de nuevo elásticamente las zonas de material 73, 74 y agarran por detrás la barra colectora 3 y fijan así los resortes de apriete 11, 21 a la barra colectora 3.

Tal como puede verse en la figura 7, tampoco es necesario en esta forma de ejecución que las patillas de apoyo 15, 25 se apoyen en zonas de pared de la carcasa de material aislante 4, 5 o bien se soporten allí. En lugar de ello puede realizarse una estructura autoportante de los resortes de apriete 11, 21.

Básicamente es posible que cada resorte de apriete 11 presente un tramo extremo 71, 72 propio con una zona de material 73, 74 llevada hacia fuera. En una borna de conexión individual esto es también necesario. En la borna de doble conexión 9 aquí descrita puede realizarse esto igualmente, tal que los resortes de apriete estén configurados independientes uno de otro mediante respectivos tramos extremos 71, 72 propios con las zonas de material 73, 74 allí dispuestas tal que sobresalen.

Alternativamente pueden estar constituidos resortes de apriete contiguos, situados uno al lado del otro, también mediante un tramo extremo común 71 y 72 con respectivas zonas de material 73 y 74 que sobresalen. En este caso pueden estar constituidas las zonas verticales 17, 27 más anchas, tal que las mismas llegan sin interrupción desde un resorte de apriete hasta el que está situado al lado.

Esto se muestra adicionalmente en las figuras 8 y 9, en las cuales se representa separadamente el bloque de contacto formado por la barra colectora 3 y los resortes de apriete 11, 21. Tal como puede verse, están unidos entre sí en cada caso dos resortes de apriete 11 y 21 respectivamente, dispuestos uno junto a otro, mediante una zona vertical 17 y 27 respectivamente sin interrupción en toda la anchura y además están fijados a la barra colectora 3. Cada zona vertical 17, 27 presenta, por ejemplo, en un punto central, el citado tramo extremo 71 y 72 respectivamente, insertados a través de la abertura de paso 30 de la barra colectora 3, con las zonas de material 73 y 74 respectivamente llevadas hacia fuera, allí dispuestas y que sirven para la fijación.

Los resortes de apriete 11 y 21 dispuestos uno junto a otro pueden accionarse con independencia uno de otro, es decir, los mismos no están unidos entre sí en las demás zonas, aparte de las zonas verticales comunes 17 y 27 respectivamente.

La borna de conexión o borna de doble conexión 9 correspondiente a la invención puede estar configurada también como borna de conexión múltiple, en la cual existen más de dos puntos de fijación dispuestos uno junto a otro en cada lado de introducción del conductor, por ejemplo 3, 4, 5 o más. Al respecto puede existir en cada caso, para grupos de bornas de apriete o para todas las bornas de apriete, para fijar las mismas a la barra colectora, una abertura de paso común en la barra colectora.

La figura 10 muestra una vista sobre el lado inferior de la parte superior de la carcasa 4 correspondiente a la borna de doble conexión 9, es decir, sobre el lado en el que está montada la parte inferior de la carcasa. La figura 11 muestra la parte superior de la carcasa 4 según el plano de corte B-B representado en la figura 10 de la borna de doble conexión. Pueden verse en particular ranuras 41, 42 dispuestas en las paredes laterales, para alojar y apoyar las palancas de accionamiento 19, 29, que con sus ejes de apoyo 61 pueden insertarse desde abajo en respectivas ranuras 41, 42, para apoyarse y sujetarse entonces en el extremo superior de las respectivas ranuras 41, 42. Las respectivas ranuras 41, 42 se extienden desde el lado inferior de la parte superior de la carcasa 4 hasta una posición por encima de la correspondiente abertura de introducción del conductor 10, 20.

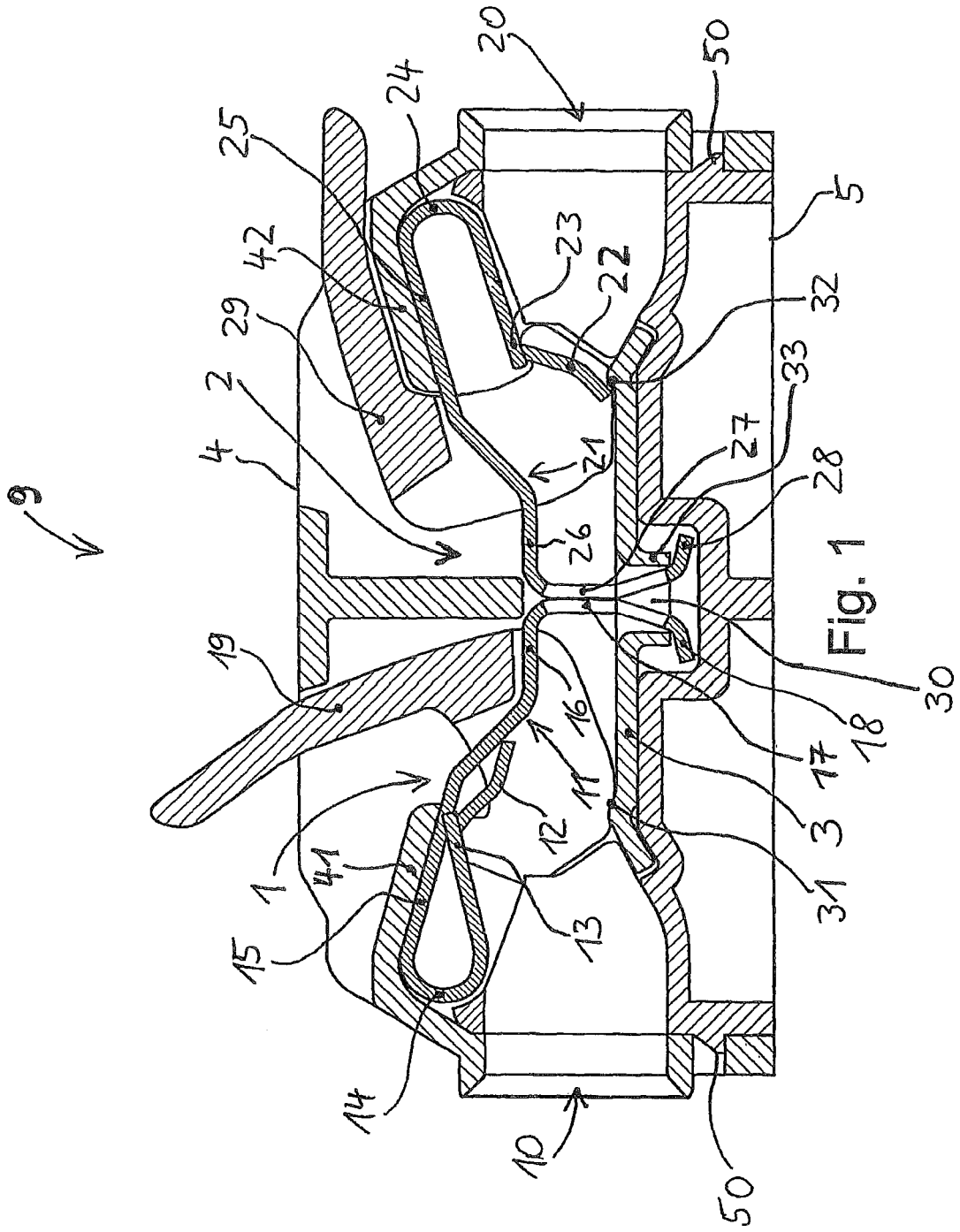
REIVINDICACIONES

1. Borna de conexión (9) para conectar al menos dos conductores eléctricos entre sí, con las siguientes características:
- 5 a) la borna de conexión (9) presenta una carcasa de material aislante (4, 5) con al menos una primera y una segunda abertura de introducción del conductor (10, 20),
- b) la primera y la segunda abertura de introducción del conductor (10, 20) están dispuestas en lados de carcasa opuestos uno al otro en la carcasa de material aislante (4, 5),
- 10 c) en la carcasa de material aislante (4, 5) están dispuestas una primera conexión de fijación por fuerza de resorte (1) para la toma de contacto eléctrico de un primer conductor eléctrico introducido a través de la primera abertura de introducción del conductor (10) y una segunda conexión de fijación por fuerza de resorte (2) para la toma de contacto eléctrico de un segundo conductor eléctrico introducido a través de la segunda abertura de introducción del conductor (10),
- 15 d) la primera conexión de fijación por fuerza de resorte (1) está unida eléctricamente con la segunda conexión de fijación por fuerza de resorte (2) a través de una barra colectora (3),
- e) la primera conexión de fijación por fuerza de resorte (1) presenta al menos un primer resorte de apriete (11), que presenta una patilla de apriete (12) para aprisionar el primer conductor eléctrico contra un primer punto de fijación (31) de la barra colectora (3) y una patilla de apoyo (15) para apoyar el primer resorte de apriete (11),
- 20 f) la segunda conexión de fijación por fuerza de resorte (2) presenta al menos un segundo resorte de apriete (21), que presenta una patilla de apriete (22) para aprisionar el segundo conductor eléctrico contra un segundo punto de fijación (32) de la barra colectora (3) y una patilla de apoyo (25) para apoyar el segundo resorte de apriete (21),
- 25 g) la barra colectora (3) presenta una abertura de paso (30), que está dispuesta entre el primer y el segundo punto de fijación (31, 32),
- h) **caracterizada porque** un segmento extremo prolongado (16, 26) de la patilla de apoyo (15, 25) del primer y del segundo resorte de apriete (11, 21) está suspendido en una abertura de paso (30) de la barra colectora (3).
- 30 2. Borna de conexión según la reivindicación precedente,  
**caracterizada porque** la barra colectora (3) está constituida como barra colectora plana.
3. Borna de conexión según una de las reivindicaciones precedentes,  
35 **caracterizada porque** la borna de conexión (9) presenta una primera palanca de accionamiento (19) para abrir y cerrar la primera conexión de fijación por fuerza de resorte (1), cargando la patilla de apriete (12) del primer resorte de apriete (11) cuando se acciona la primera palanca de accionamiento (19) y/o una segunda palanca de accionamiento (29) para abrir y cerrar la segunda conexión de fijación por fuerza de resorte (2) cargando la patilla de apriete (22) del segundo resorte de apriete (21) cuando se acciona la segunda palanca de accionamiento (29).
- 40 4. Borna de conexión según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizada porque** el primer y/o el segundo resorte de apriete (11, 21) está constituido con forma de bucle, estando doblada la correspondiente patilla de apoyo (15, 25) en un segmento extremo prolongado (16, 26) del correspondiente resorte de apriete (11, 21) en dirección hacia la barra colectora (3).
- 45 5. Borna de conexión según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizada porque** el primer resorte de apriete (11) toma contacto con el segundo resorte de apriete (21) en la zona de sus respectivas patillas de apoyo (15, 25).
- 50 6. Borna de conexión según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizada porque** la patilla de apoyo (15) del primer resorte de apriete (11) constituye un tope para el conductor cuando se introduce el primer conductor en la carcasa de material aislante (4, 5) y/o la patilla de apoyo (25) del segundo resorte de apriete (21) un tope para el conductor cuando se introduce el segundo conductor en la carcasa de material aislante (4, 5).
- 55 7. Borna de conexión según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizada porque** la abertura de paso (30) en la barra colectora (3) presenta una boquilla (33).
- 60 8. Borna de conexión según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizada porque** la zona (18) de la patilla de apoyo (15) del primer resorte de apriete (11) suspendida en la abertura de paso (30) agarra por detrás la abertura de paso (30) de la barra colectora (3) por el lado de la barra colectora (3) opuesto al primer punto de fijación (31) y/o la zona (28) de la patilla de apoyo (25) del segundo resorte de apriete (21) suspendida en la abertura de paso (30) agarra por detrás la abertura de paso (30) de la barra colectora (3) en el lado de la barra colectora (3) opuesto al segundo punto de fijación (32).
- 65



## ES 2 780 698 T3

- 5 9. Borna de conexión según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizada porque** la patilla de apoyo (15) del primer resorte de apriete (11) está apoyada en la barra colectora (3) en su lado orientado al primer punto de sujeción (31) y/o la patilla de apoyo (25) del segundo resorte de apriete (21) está apoyada en la barra colectora (3) en su lado orientado al segundo punto de sujeción (32).
- 10 10. Borna de conexión según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizada porque** el primer resorte de apriete (11) y/o el segundo resorte de apriete (21) está apoyado en la carcasa de material aislante (4, 5).
- 15 11. Borna de conexión según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizada porque** la borna de conexión (9) presenta en un lado correspondiente de la carcasa en la carcasa de material aislante (4, 5) varias aberturas de introducción del conductor (10, 20) dispuestas una junto a otra, que presentan en cada caso conexiones de fijación por fuerza de resorte (1, 2) con respectivos resortes de apriete (11, 21) asociados a las correspondientes aberturas de introducción del conductor (10, 20), estando suspendidos segmentos extremos prolongados (16, 26) de resortes de apriete (11, 21) dispuestos uno junto a otro en la misma abertura de paso (30) de la barra colectora (3).



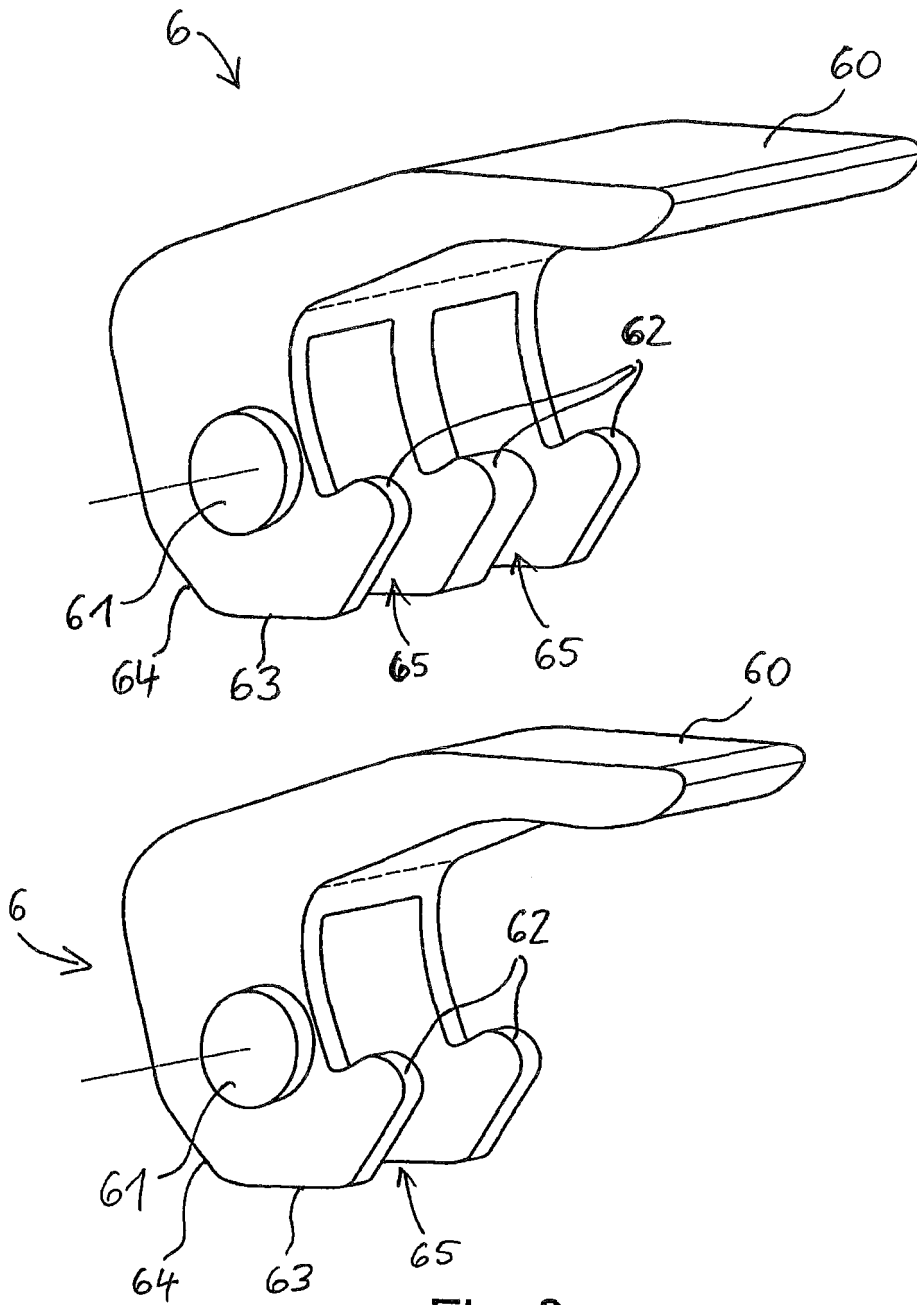


Fig. 2

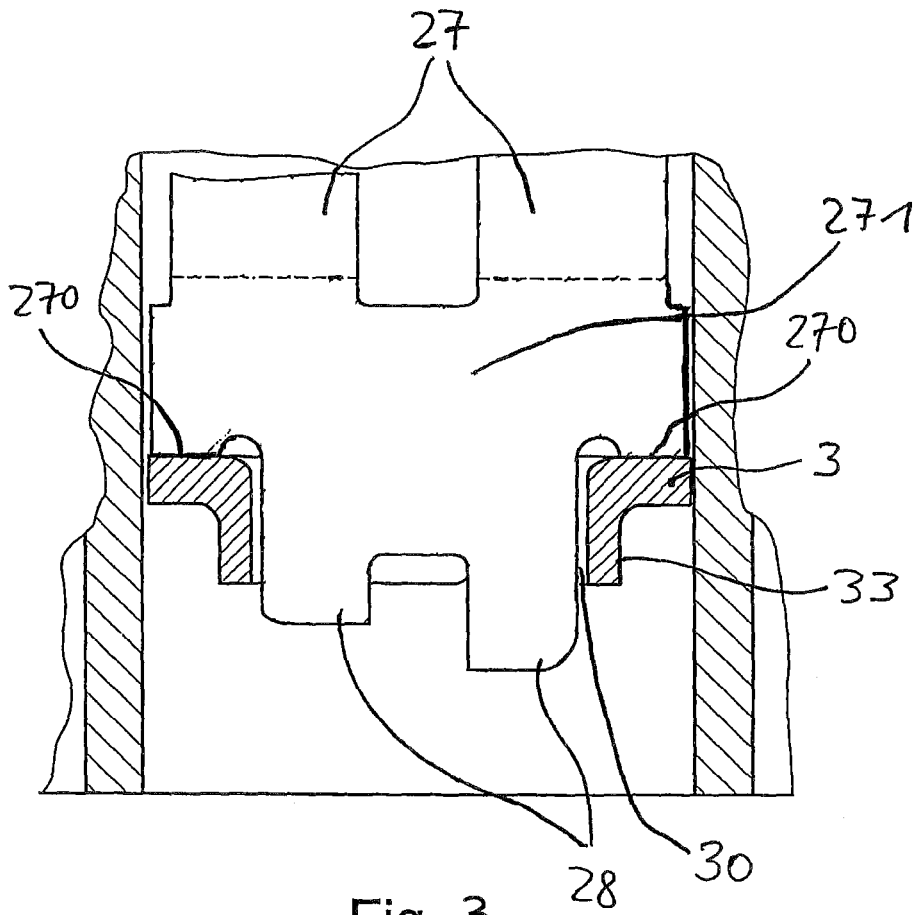


Fig. 3

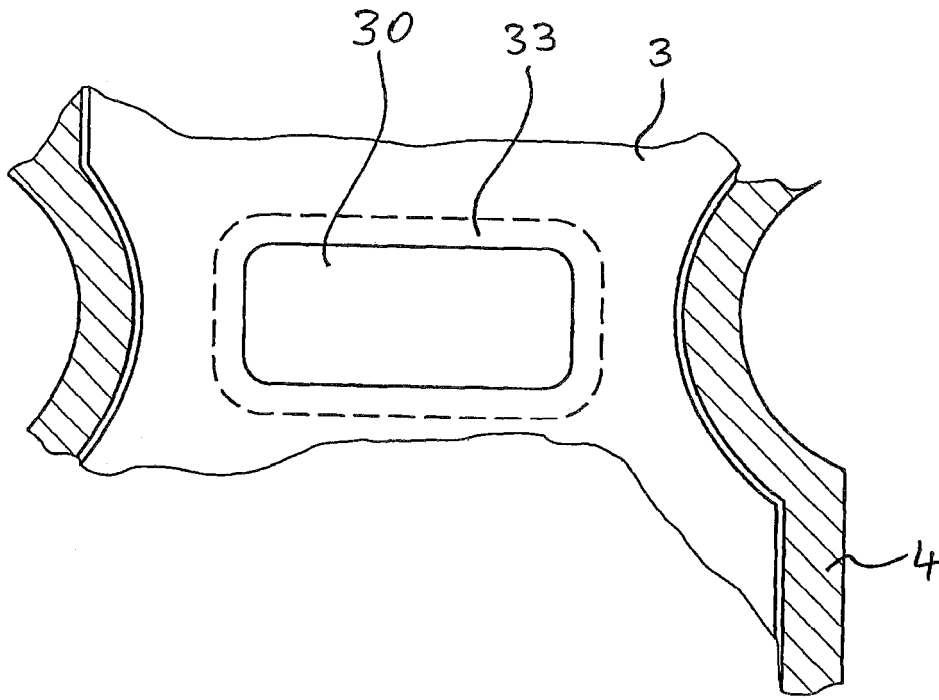


Fig. 4

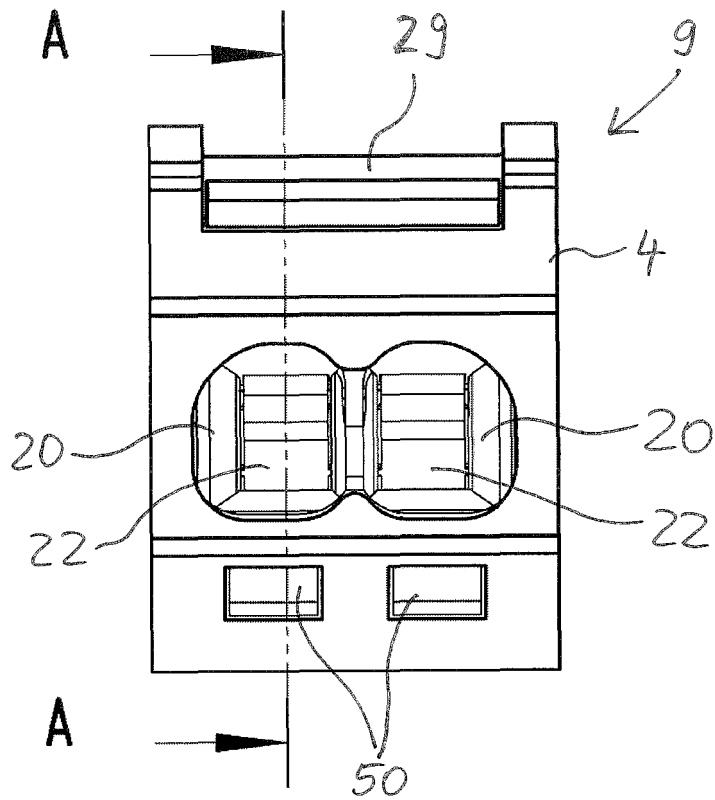


Fig. 5

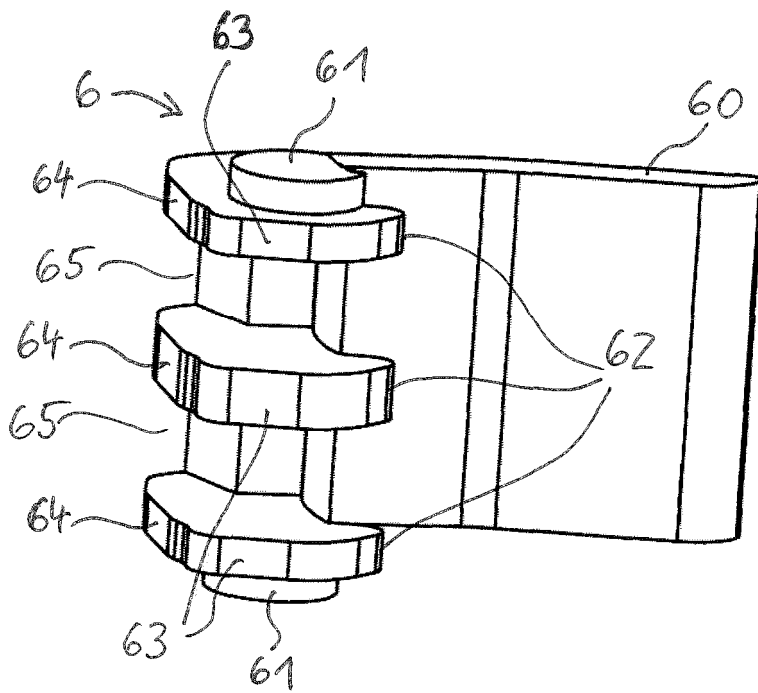


Fig. 6

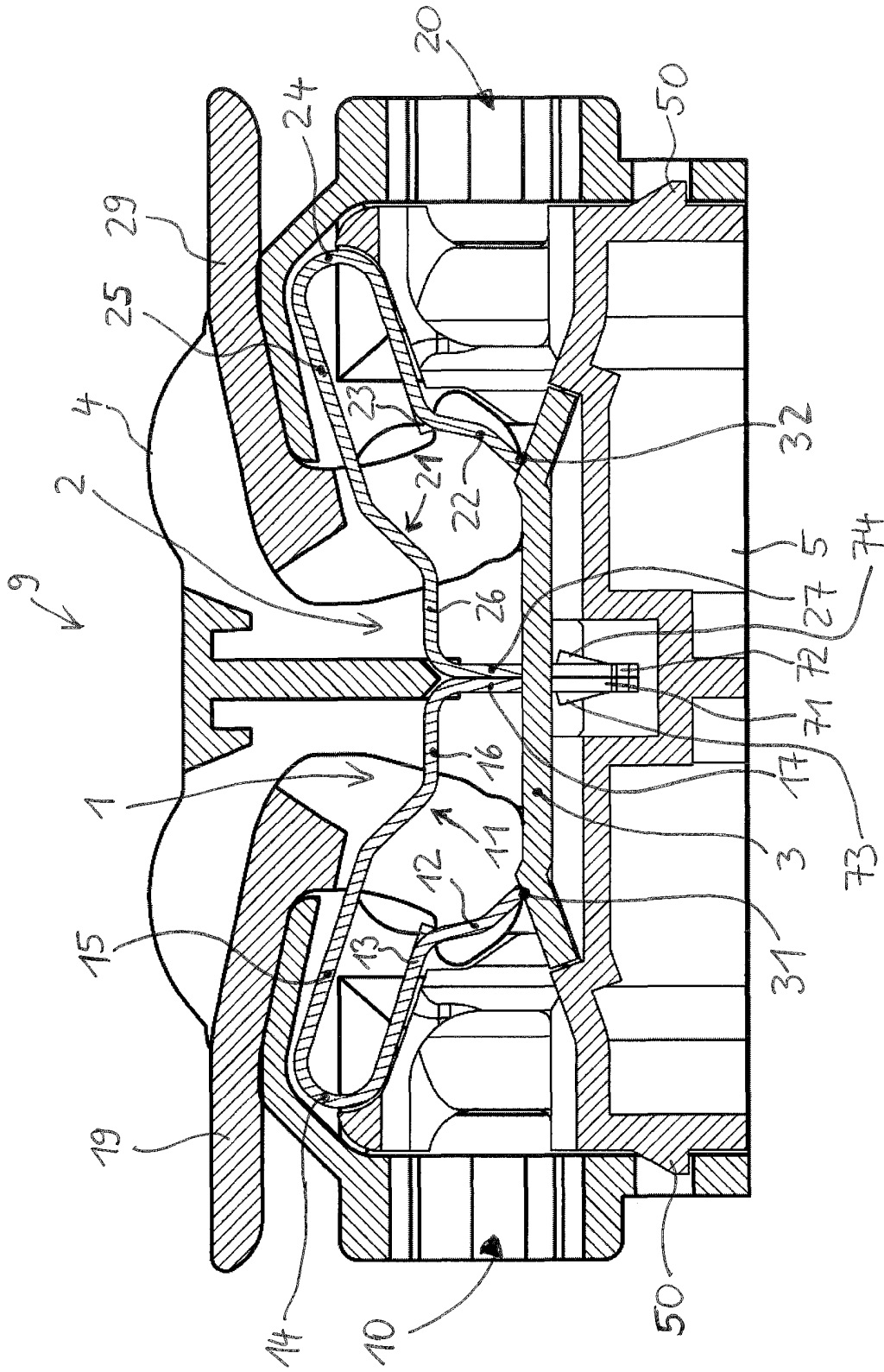


Fig. 7

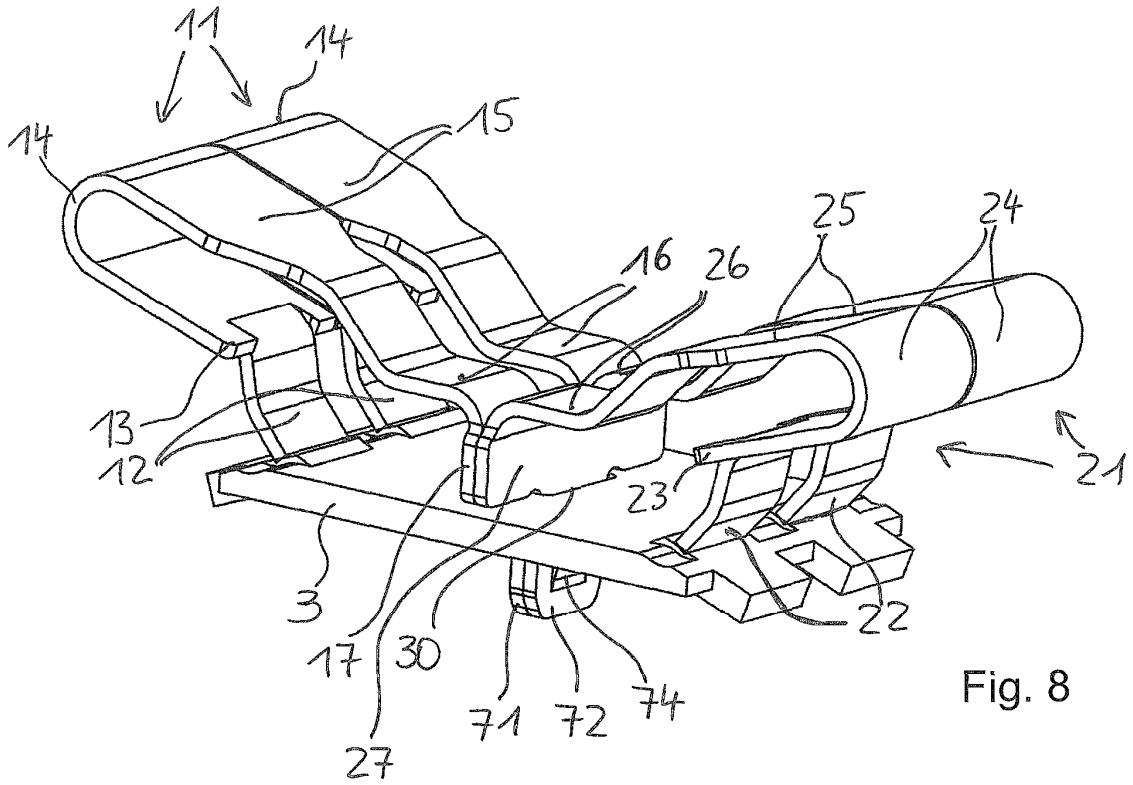


Fig. 8

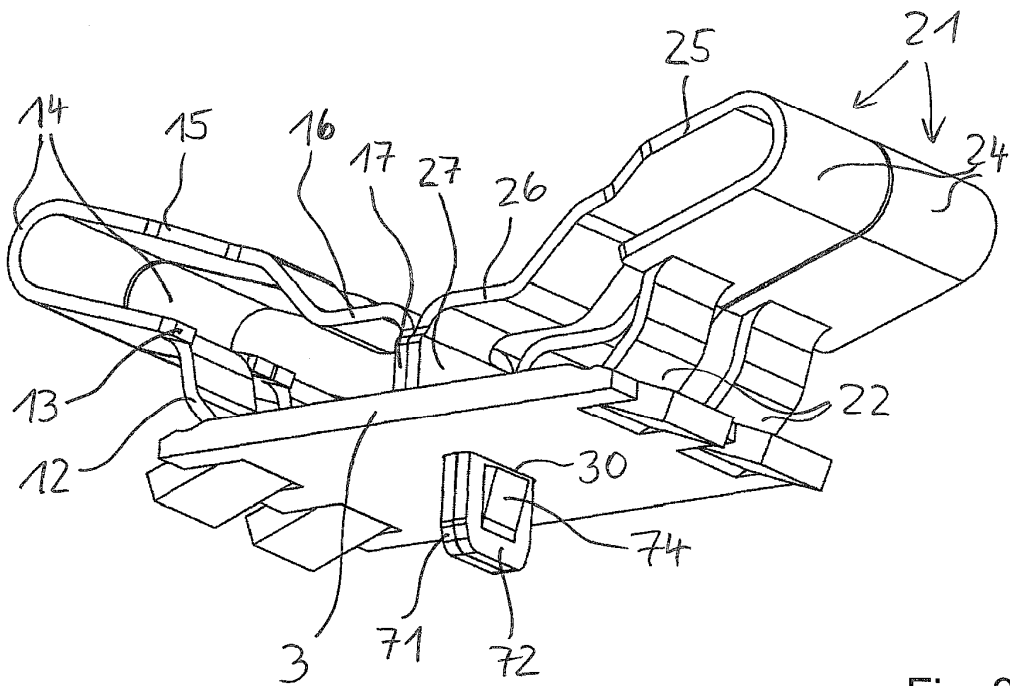


Fig. 9



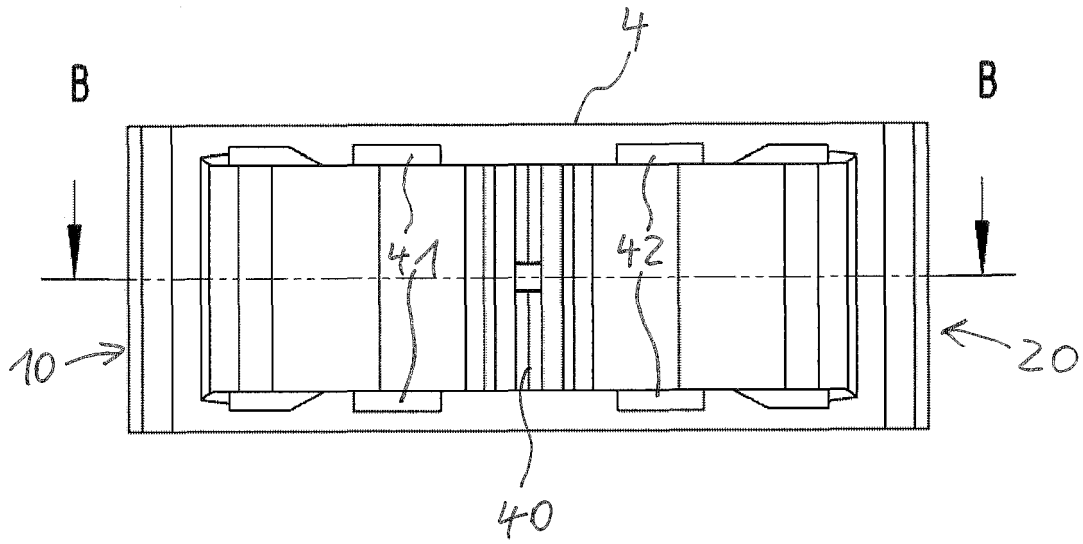


Fig. 10

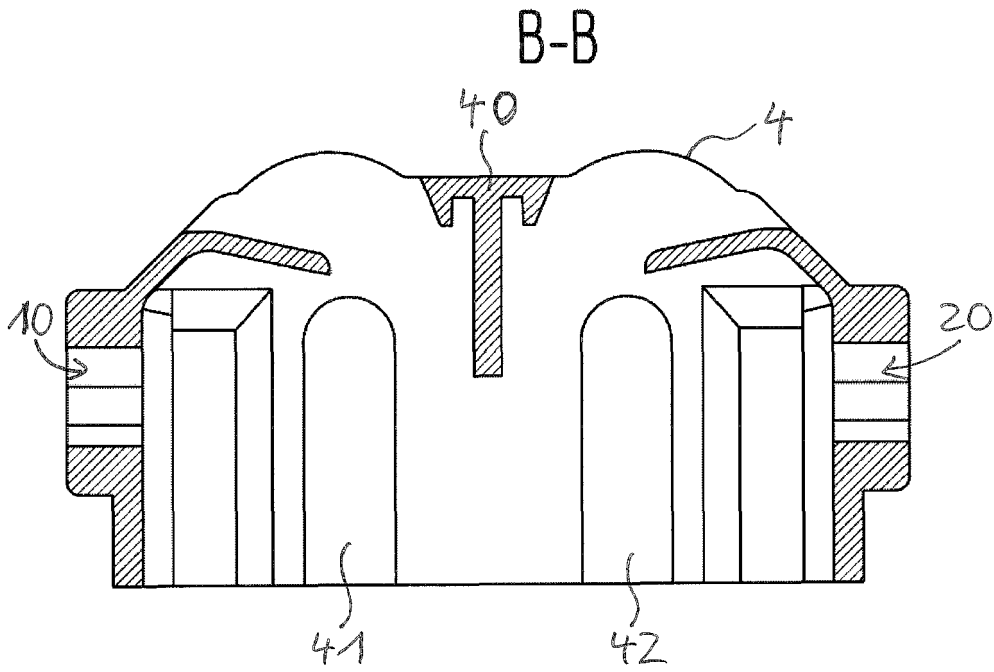


Fig. 11