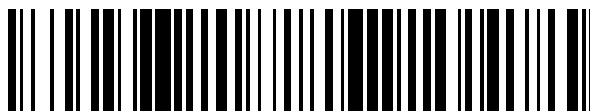


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 048**

51 Int. Cl.:

H01R 4/48 (2006.01)

H01R 12/51 (2011.01)

H01R 9/24 (2006.01)

H01R 101/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2017** **E 17202130 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020** **EP 3324490**

54 Título: **Contacto de borne de resorte para contactar con un conductor eléctrico, borne de conexión de conductor y procedimiento para producir un contacto de borne de resorte**

30 Prioridad:

18.11.2016 DE 102016122238

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

10.02.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MICHAEL, MEYER

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 805 048 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

Contacto de borne de resorte para contactar con un conductor eléctrico, borne de conexión de conductor y procedimiento para producir un contacto de borne de resorte

5 La invención se refiere a un contacto de borne de resorte para contactar con un conductor eléctrico, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un borne de conexión de conductor formado con dicho contacto de borne de resorte y a un procedimiento para producir dicho contacto de borne de resorte.

10 En general, la invención se refiere al campo de la conexión de conductores eléctricos por medio de contactos de borne de resorte. Dichos contactos de borne de resorte se usan, por ejemplo, en bornes de conexión de conductores, especialmente en bornes de conexión, en particular en bornes de enchufe, para la conexión eléctricamente conductora de varios conductores eléctricos entre sí. Dichos contactos de borne de resorte también se pueden usar, por ejemplo, en conectores de placa de circuito impreso, otros conectores, bloques de terminales y otros dispositivos eléctricos. En
15 el documento WO 2014/124961 A1, se describe un contacto de borne de resorte y un borne de conexión.

Se conoce un dispositivo de conexión para conductores a partir del documento EP 1 353 407 A1 . Se conoce un borne de presión de resorte del documento DE 10 2007 035 336 B3 . Los documentos EP 2 551 962 A1 y DE 10 2010 009158
20 A1 describen otros tipos de contactos de borne de resorte.

Por el contrario, el objetivo de la presente invención es optimizar el contacto eléctrico con la barra colectora, en particular para conductores eléctricos en forma de conductores trenzados. Para un contacto de borne de resorte que logra este objetivo, también se debe especificar un procedimiento para su producción.

25 Este objetivo se logra, mediante el contacto de borne de resorte mencionado anteriormente, mediante las características caracterizadoras de la reivindicación 1. El contacto eléctrico de un conductor trenzado en la barra colectora puede mejorarse significativamente por medio de al menos un ala de este tipo o por medio de una pluralidad de alas de ese tipo, ya que los hilos individuales tienen una superficie de apoyo lateral definida en la barra colectora a través del ala y, por lo tanto, pueden encajar mejor allí.

30 De acuerdo con la invención, se descubrió que en el caso de una barra colectora con una o más partes de bastidor dispuestas sobre ella, que tienen una abertura de paso de conductor delimitada por bandas laterales y bandas transversales, además de la superficie de apoyo real en la barra colectora prevista para el contacto eléctrico, las bandas laterales también se pueden usar para mejorar el contacto eléctrico. Como se explicó, la formación de al menos un ala en al menos una de las bandas laterales crea una superficie de apoyo lateral mejorada para los hilos, de modo que se puede lograr una mejora sustancial en el contacto eléctrico. Además, se puede proporcionar un contacto de borne de resorte particularmente pequeño para un borne de conexión con contacto eléctrico mejorado.

35 Por lo tanto, el contacto de borne de resorte de acuerdo con la invención es particularmente adecuado para la transmisión de corrientes más altas y, en consecuencia, también para conductores eléctricos con una sección transversal más grande, por ejemplo, para conductores de hasta 6 mm².

40 Como se mencionó, se forma un punto de sujeción para sujetar el conductor eléctrico en el contacto de borne de resorte de acuerdo con la invención entre la sección de sujeción y la barra colectora. El punto de sujeción puede formarse directamente entre la sección de sujeción y la barra colectora, o indirectamente, por ejemplo, mediante la disposición de un componente adicional en el flujo de potencia entre la sección de sujeción y la barra colectora, por ejemplo una chapa adicional. La al menos un ala se puede disponer en particular a una distancia del punto de sujeción en el contacto de borne de resorte.

45 De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que las alas moldeadas en una pieza estén presentes en ambas bandas laterales de una parte de bastidor. De esta manera, el efecto ventajoso de acuerdo con la invención de mejorar el contacto eléctrico puede incrementarse adicionalmente.

50 De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que las alas de una parte de bastidor estén dispuestas esencialmente simétricamente entre sí. Como resultado, el contacto eléctrico de los conductores trenzados puede mejorarse aún más.

55 De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que la al menos un ala apunte en la dirección de un espacio de recepción del conductor del contacto de borne de resorte formado detrás de la abertura de paso de conductor en la dirección de inserción del conductor. De este modo, la al menos un ala puede disponerse de manera algo oblicua (en ángulo) a la dirección de inserción de un conductor eléctrico en la abertura de paso de conductor. Si las alas están presentes en ambas bandas laterales, pueden, por ejemplo, discurrir una hacia la otra en forma de embudo, de modo que un conductor eléctrico insertado en la abertura de paso de conductor se abre en un espacio de recepción que se estrecha en la dirección de inserción del conductor entre las alas. De esta manera, los hilos del conductor eléctrico se comprimen ligeramente debido a la disposición en forma de embudo de las alas, lo que mejora
60 aún más el contacto eléctrico.
65

De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que la al menos un ala esté diseñada como una región de material que está en ángulo (doblada) con respecto a la superficie de la banda lateral. Esto permite una producción simple y eficiente del contacto de borne de resorte ya descrito anteriormente.

De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que la al menos un ala se extienda sobre al menos dos tercios de la distancia entre las bandas transversales de la parte de bastidor a lo largo de la banda lateral. Como resultado, el contacto eléctrico de los conductores trenzados puede mejorarse aún más, ya que se crea una superficie de apoyo lateral relativamente grande para los hilos en el ala.

La sección de sujeción del resorte de sujeción y la barra colectora forman un punto de sujeción para la conexión eléctrica del conductor eléctrico. En la dirección de inserción del conductor eléctrico en la abertura de paso de conductor, este punto de sujeción puede formarse delante o detrás de la parte de bastidor o en la parte de bastidor, dependiendo de la realización del contacto de borne de resorte. Si el punto de sujeción está dispuesto detrás de la parte de bastidor o al menos detrás de la región en la que el ala se forma en la parte de bastidor, la al menos un ala puede formar ventajosamente un bisel de inserción para insertar el conductor eléctrico. Esto facilita la inserción del conductor eléctrico en el contacto de borne de resorte o en la parte de bastidor y hacia el punto de sujeción. Pero también en otra disposición tal que el punto de sujeción esté dispuesto en la dirección de inserción del conductor frente a la parte de bastidor o la región en la que el ala está moldeada sobre la parte de bastidor, la al menos un ala puede servir como ayuda para la inserción del conductor eléctrico que a insertar.

El ángulo entre el plano de la barra colectoras en el que se forma el punto de sujeción y las partes de bastidor puede estar ventajosamente en el intervalo de 60 grados a 120 grados. De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que al menos una de las partes del bastidor esté dispuesta esencialmente en ángulo recto con respecto a la barra colectora. Esto permite que el conductor eléctrico se inserte de forma simple en la abertura de paso de conductor junto con un buen contacto eléctrico del conductor eléctrico a la barra colectora.

De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que al menos una de las partes de bastidor se forme en una sola pieza con la barra colectora. De esta manera, la unidad estructural se puede producir de manera simple y económica a partir de la barra colectora con la parte de bastidor o las partes de bastidor. La barra colectora con la parte de bastidor o las partes de bastidor dispuestas sobre ella y el ala o las alas pueden, por ejemplo, ser producidas en una sola pieza a partir de una pieza metálica, por ejemplo, mediante un proceso de punzonado y doblado. Para este propósito, las aberturas de paso de conductor pueden punzonarse a partir de una placa de barra colectora para formar bandas laterales y una banda transversal, y, antes o después de la etapa de perforación, las bandas laterales junto con la banda transversal que las conecta, es decir, las partes de bastidor, pueden doblarse lejos de una superficie de contacto de sujeción de la barra colectora en un ángulo agudo u obtuso, por ejemplo, un ángulo en el intervalo de 60 grados a 120 grados.

Según un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que al menos una de las partes de bastidor esté diseñada como un elemento de bastidor separado de la barra colectora y el elemento de bastidor separado esté suspendido en la barra colectora. El elemento de bastidor puede estar retenido en la barra colectora por la fuerza de los resortes de sujeción que actúan entre la banda transversal y la parte de bastidor o las partes de bastidor del elemento de bastidor y la barra colectora, por ejemplo, mediante el elemento de bastidor que se acopla debajo de la barra colectora. Para este propósito, se pueden proporcionar elementos de retención en forma de orejetas de retención en la barra colectora, que son sujetas por bandas transversales del elemento de bastidor. También es posible que la barra colectora tenga aberturas de bloqueo o depresiones de bloqueo que se enganchan en los dedos de bloqueo del elemento de bastidor para conectar de forma liberable el elemento de bastidor a la barra colectora. De esta manera, es posible una construcción particularmente flexible de un contacto de borne de resorte.

De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que la sección de sujeción esté doblada o flexionada lejos de la sección de la pata de sujeción contigua al arco de resorte en la dirección de la barra colectora. Como resultado, se puede mejorar la sujeción segura de un conductor eléctrico mediante el resorte de sujeción y, al mismo tiempo, se puede asegurar que el conductor eléctrico se pueda conectar al punto de sujeción sin el accionamiento previo del resorte de sujeción.

De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que las partes de bastidor adyacentes tengan un espacio intermedio entre dos bandas laterales separadas de partes de bastidor dispuestas una al lado de la otra. Si se proporciona un elemento de accionamiento para abrir el punto de sujeción, puede sobresalir en el espacio intermedio entre dos partes del bastidor, de modo que se pueda implementar un borne de conexión de conductor de tamaño pequeño con accionamiento de palanca

De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que la sección de sujeción tenga un ancho menor que la sección restante de la pata de sujeción. Como resultado, la al menos una región de la pata de sujeción que se proyecta lateralmente con respecto a la sección de sujeción se puede abrir como una sección de accionamiento para abrir un punto de sujeción formado entre la sección de sujeción del resorte de sujeción y la barra colectora para un conductor eléctrico con un elemento de accionamiento que coopera con la sección de accionamiento y sobresale

en el espacio entre dos partes del bastidor.

De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se proporciona que al menos una región de la sección de la pata de sujeción que se proyecta lateralmente con respecto a la sección de sujeción y que es más ancha con respecto a la sección de sujeción se proporciona como una sección de accionamiento para abrir un punto de sujeción para un conductor eléctrico, formado entre la sección de sujeción del resorte de sujeción y la barra colectora, por un elemento de accionamiento que interactúa con la sección de accionamiento. Esto permite el accionamiento conveniente del resorte de sujeción para abrir y cerrar el punto de sujeción.

El objetivo mencionado al inicio también se logra mediante un borne de conexión de conductor para conductores eléctricos con una carcasa de material aislante y con al menos un contacto de borne de resorte del tipo explicado anteriormente, lo que también permite obtener las ventajas explicadas anteriormente. El borne de conexión de conductor puede diseñarse, por ejemplo, como un borne de conexión. El borne de conexión de conductor puede tener un elemento de accionamiento para abrir el punto de sujeción, que coopera con la sección de accionamiento. El elemento de accionamiento puede sobresalir en el espacio intermedio entre dos partes de bastidor, de modo que se puede implementar un borne de conexión de conductor de tamaño pequeño con accionamiento de palanca.

El objetivo mencionado al inicio se consigue además mediante un procedimiento para la producción de un contacto de borne de resorte de acuerdo con la reivindicación 16.

Las ventajas explicadas anteriormente también se pueden realizar de esta manera. En particular, el contacto de borne de resorte se puede producir de manera particularmente eficiente y económica, ya que solo se requiere una pieza de chapa, que se puede proporcionar en un solo proceso de punzonado y doblado con las partes de bastidor deseadas y las alas dispuestas sobre ella. El proceso de punzonado y doblado se puede llevar a cabo, por ejemplo, de tal manera que el contorno de la barra colectora con las partes de bastidor y las alas dispuestas sobre él se punzone primero de una pieza de chapa plana, esencialmente planar, de tal manera que se las partes de bastidor tengan los espacios intermedios correspondientes entre partes de bastidor adyacentes y se formen las correspondientes aberturas de paso de conductor. Las etapas de doblado requeridas pueden llevarse a cabo, ya sea doblando primero las alas en las respectivas bandas laterales y luego doblando las partes de bastidor con respecto a la barra colectora, o de manera opuesta primero se doblan las partes de bastidor opuestas con respecto a la barra colectora y luego se doblan las alas en las bandas laterales.

La invención se explica a continuación más en detalle mediante ejemplos de realización usando los dibujos.

Muestran

Figura 1 una vista en perspectiva de un contacto de borne de resorte con barra colectora y tres resortes de sujeción dispuestos uno al lado del otro;

Figura 2 una vista lateral del contacto de borne de resorte de la figura 1;

Figura 3 una vista en sección lateral del contacto de borne de resorte de la figura 1;

Figura 4 una vista en sección lateral a través de un borne de conexión con una carcasa de material aislante, aquí una palanca de accionamiento para un resorte de sujeción asociado y un contacto de borne de resorte de la figura 1 integrado en la carcasa de material aislante con la palanca de accionamiento abierta;

Figura 5 una vista en sección lateral a través del borne de conexión de la figura 4 con la palanca de accionamiento cerrada;

Figura 6 una vista frontal de una parte de bastidor;

Figura 7 una vista lateral de la parte de bastidor de acuerdo con la figura 6 y la barra colectora;

Figura 8 una vista en sección transversal de la parte de bastidor con la barra colectora de acuerdo con la figura 7 a lo largo del plano de sección B-B;

Figura 9 una vista de la parte de bastidor con la barra colectora correspondiente a la figura 7 con el conductor eléctrico insertado;

Figura 10 una vista en sección de acuerdo con el plano de sección A-A mostrado en la figura 9;

Figuras 11 a 14 vistas diferentes de parte de una realización adicional de un contacto de borne de resorte;

Figuras 15 a 18 vistas diferentes de parte de una realización adicional de un contacto de borne de resorte.

ES 2 805 048 T3

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un contacto de borne de resorte 1, que está formado esencialmente a partir de una barra colectora 2 y una pluralidad de resortes de sujeción 3, por ejemplo, como se muestra, tres. La barra colectora 2 está hecha de un material eléctricamente altamente conductor, tal como una chapa de cobre. Esta se extiende transversalmente a la dirección de extensión de los resortes de sujeción 3 y en la dirección de la serie de la pluralidad de resortes de sujeción 3. De esta forma, el conductor eléctrico sujeto a un punto de sujeción de la barra colectora 2 con un resorte de sujeción 3 puede conectarse de manera eléctricamente conductora a otro conductor eléctrico sujeto a otro resorte de sujeción 3 del contacto de borne de resorte 1.

Los resortes de sujeción 3 tienen, cada uno, una pata de apoyo 4, un arco de resorte 5 contiguo a la pata de apoyo 4 y una pata de sujeción 6 contigua al arco de resorte 5. Las patas de sujeción 6 tienen, cada una, una sección de sujeción 7 en el extremo libre, sobre la cual se forma un borde de sujeción. Con la barra colectora 2, se forman partes de bastidor asociadas 8 para cada resorte de sujeción 3, cada una de las cuales tiene dos bandas laterales separadas 9a, 9b y una banda transversal superior 10 que conecta las bandas laterales 9a, 9b entre sí en el extremo libre. Frente a la banda transversal superior 10, la barra colectora 2 que discurre transversalmente forma otra banda transversal inferior 11. A través de las bandas laterales 9a, 9b y las bandas transversales mutuamente opuestas 10, 11, se proporciona una abertura de paso de conductor 12 para el paso de un conductor eléctrico, que se sujeta al borde de sujeción de la sección de sujeción 7 del resorte de sujeción asociado 3 y el borde de contacto 13 formado en la banda transversal inferior 11 de la barra colectora 2. El borde de sujeción de la sección de sujeción 7 del resorte de sujeción 3 y el borde de contacto 13 de la barra colectora 2 forman así un punto de sujeción para el conductor eléctrico a sujetar.

Queda claro que las partes de bastidor 8 para los resortes de sujeción 3 dispuestos uno al lado del otro están separadas entre sí para formar un espacio intermedio 14 entre las partes de bastidor 8 dispuestas una al lado de la otra. Las bandas laterales adyacentes 9a, 9b de las partes de bastidor 8 que se encuentran una al lado de la otra están a una distancia entre sí. En este espacio intermedio 14, se puede introducir una sección de un elemento de accionamiento (no mostrado) para al menos un resorte de sujeción asociado 3, de modo que el espacio entre los resortes de sujeción 3 y en particular el espacio entre las partes de bastidor 8 puede ser usado por el espacio intermedio 14 para recibir secciones de una palanca de accionamiento. Esto permite configurar un borne de conexión muy compacto.

Se proporciona un ala 30 en la respectiva banda lateral 9a de cada una de las partes de bastidor 8, a través de la cual se puede mejorar el contacto eléctrico de los conductores trenzados.

También se puede ver que la sección de sujeción 7 del resorte de sujeción 3 tiene un ancho menor que la sección adicional contigua de la pata de sujeción 6 y del arco de resorte 5. Por lo tanto, hay una región de la pata de sujeción 6 que se proyecta lateralmente con respecto a la sección de sujeción 7 y sobre la cual puede actuar un contorno de accionamiento de una palanca de accionamiento, en el que el contorno de accionamiento está dispuesto en una sección de pared lateral de una palanca de accionamiento que al menos en el estado cerrado se proyecta en el espacio intermedio 14. El eje de rotación de dicha palanca de accionamiento, que no se muestra, se ubica debajo de la pata de sujeción 6 y el arco de resorte 5 en el espacio intermedio entre la pata de sujeción 6 y la barra colectora 2.

También se puede ver que el extremo libre de la pata de apoyo 4 también tiene un ancho menor que la sección de la pata de apoyo 4 contigua al arco de resorte 5 y el arco de resorte 5. Este ancho reducido de la pata de apoyo 4 está adaptado a al ancho de la abertura de paso de conductor 12 de la parte de bastidor 8 para permitir que la pata de apoyo 4 se enganche en la abertura de paso de conductor 2 para apoyarse sobre la banda transversal superior 10.

La figura 2 muestra una vista lateral del contacto de borne de resorte 1 de la figura 1. Está claro aquí que el extremo libre trasero de la pata de apoyo 4 sobresale a través de la abertura de paso de conductor 12 de la parte de bastidor 8 y está suspendido en la parte de bastidor 8. También se puede ver que la parte de bastidor 8 está formada integralmente con la barra colectora 2 desde la misma pieza de chapa metálica y está doblada desde el plano de la barra colectora adyacente al borde de sujeción del resorte de sujeción 3 en la dirección de la pata de apoyo 4 del resorte de sujeción 3 en un ángulo de aproximadamente 90° a 120°.

También se puede ver que la pata de sujeción 6, en un ángulo interno de aproximadamente 70° a 120° en la dirección del plano de la barra colectora 2, sobre el cual se apoya el borde de sujeción de la sección de sujeción 7 en el estado de reposo ilustrado, está doblada y casi (+/- 20°) es perpendicular a este plano. La sección de sujeción 7 se dobla hacia atrás desde esta sección fuertemente doblada, transversal a la dirección de inserción del conductor, hacia el extremo libre para formar un borde de sujeción y está en un ángulo agudo con respecto al plano mencionado anteriormente de la barra colectora 2. De esta manera, se puede evitar una sujeción directa de un conductor eléctrico de múltiples hilos introducido en la dirección de inserción del conductor L desplazando la pata de sujeción 6 hacia arriba en la dirección de la pata de apoyo 4 sin abrir previamente el punto de sujeción. Dicha inserción directa de un conductor eléctrico de múltiples hilos sin accionamiento previo podría conducir al deshilado de la pluralidad de cables del conductor eléctrico, que luego se ubican de manera incontrolada en el espacio de conexión.

La figura 3 muestra una vista en sección lateral a través de la primera realización del contacto de borne de resorte de

las figuras 1 y 2. Está claro aquí que la pata de apoyo 4 pasa a través de la abertura de paso de conductor 12 con una sección de extremo doblada 15 y se apoya contra la banda transversal superior 10. El resorte de sujeción 3 queda así colgado fijo en posición en la barra colectora 2. El extremo opuesto del resorte de sujeción 3 doblado en forma de U, es decir, la sección de sujeción 7 de la pata de sujeción 4 está doblado en la dirección de la sección de la barra colectora 2 que se extiende transversalmente al número de resortes de sujeción 3 y que está junto a las partes del bastidor 8, en el que el extremo libre de la sección de sujeción está en un ángulo agudo con respecto a esta sección que discurre transversalmente de la barra colectora 2. Una sección contigua de la pata de sujeción 6, que es aproximadamente transversal a la dirección de inserción del conductor L y la sección de la barra colectora 2, está orientada, en cambio, en un ángulo obtuso a la sección que discurre transversalmente de la barra colectora 2 para evitar que un conductor eléctrico de varios cables se conecte directamente sin el accionamiento previa del resorte de sujeción 3.

La figura 4 muestra una vista en sección transversal de un borne de conexión 16 con una carcasa de material aislante 17. La carcasa de material aislante 17 está hecha en dos partes y tiene una parte principal de carcasa 18 hecha de material aislante, que se cierra con una parte de cubierta 20 después de insertar una palanca de accionamiento 19 y el contacto de borne de resorte 1. La parte principal de carcasa 18 y la parte de cubierta 20 se bloquean entre sí para montar la palanca de accionamiento 19 con una sección de cojinete de pivote 21, que tiene una circunferencia en forma de círculo graduado, en esta circunferencia en forma de círculo graduado con contornos de cojinete en forma de círculo graduado 22 adaptados a ella en la carcasa de material aislante 17. La sección de cojinete de pivote 21 también puede estar, en este caso, soportada por la barra colectora 2.

Queda claro que la sección de cojinete de pivote 21 tiene un contorno de accionamiento 23 en forma de un recorte en forma de V que se une a la circunferencia exterior a través de una trayectoria curva. La pata de sujeción 6 del resorte de sujeción asociado 3 descansa en este caso con una región lateral en este contorno de accionamiento 23, de modo que la pata de sujeción 6 se desplaza lejos de la sección transversal de la barra colectora 2 en la posición abierta de la palanca de accionamiento 19 mostrada.

A continuación, se puede insertar un conductor eléctrico a través de una abertura de inserción de conductor 24 en la carcasa de material aislante 17, que está abierta en el extremo y se abre en el espacio de conexión del contacto de borne de resorte 1. Este será guiado luego sobre la sección inclinada de la barra colectora 2, que se extiende transversalmente a los resortes de sujeción 3, a través de la abertura de paso de conductor 12 de la parte de bastidor asociada 8 del contacto de borne de resorte 1. El extremo libre y pelado de un conductor eléctrico pasa luego a una cavidad de recepción del conductor 25 ubicada en el espacio de recepción del conductor 35, que se encuentra detrás de la abertura de paso de conductor 12 de la parte de bastidor 8 en la dirección de guía del conductor L, es decir, se ve en la dirección de extensión de la abertura de inserción del conductor 24.

La figura 5 muestra el borne de conexión 16 de la figura 4 en el estado cerrado. Aquí, la palanca de accionamiento 19 se repliega en la dirección de la carcasa de material aislante 17. El contorno de accionamiento 23 se ha girado en este caso girando la sección de cojinete de pivote 21 aproximadamente 90°. Esto permite que la pata de sujeción 6 se desplace hacia abajo lejos de la pata de apoyo 4 en la dirección de la barra colectora 2 por la fuerza del resorte de sujeción 3. En la posición final cerrada mostrada, la pata de sujeción 6 ya no descansa sobre el contorno de accionamiento 23, de modo que el resorte de sujeción 3 puede moverse por la palanca de accionamiento 19 sin impedimentos. Por lo tanto, un conductor eléctrico, no mostrado, insertado en la abertura de inserción del conductor 24 se sujeta firmemente de manera eléctricamente conductora y mecánica por la fuerza del resorte de sujeción 3 con el borde de sujeción en la sección de sujeción libre 7 y el borde de contacto 13 en la barra colectora 2, de modo que una corriente eléctrica fluya a través del conductor eléctrico y la barra colectora 2 y pueda ser guiada a un contacto de borne adyacente.

De acuerdo con las figuras 1 a 5, las partes de bastidor 8 están diseñadas de tal manera que un ala 30 está presente solo en una banda lateral 9a. Como se mencionó, dichas alas pueden estar presentes en ambas bandas laterales 9a, 9b, como se explicará a continuación con referencia a las figuras 6 a 10 adicionales. Para una mejor visibilidad de los detalles asociados con las alas 30, los contactos de borne de resorte se muestran en estas figuras sin los resortes de sujeción. Solo en la figura 9 se muestra parcialmente la sección de sujeción 7.

Como muestran las figuras 6 a 8, las alas mencionadas 30 pueden, en cada caso, estar dispuestas en las dos bandas laterales 9a, 9b de una parte de bastidor 8. En particular, pueden estar dispuestas simétricamente entre sí, de modo que el espacio intermedio entre las alas 30 se estrecha en la dirección de inserción del conductor L. Se puede ver en particular en la figura 8 que las alas 30 proporcionan una superficie de apoyo considerablemente ampliada 31 para los hilos de un conductor eléctrico trenzado.

Las figuras 9 y 10 muestran el contacto de borne de resorte cuando se usa un conductor eléctrico en forma de conductor trenzado 32. El conductor trenzado 32 tiene un aislamiento exterior 33 e hilos 34 dispuestos en su interior. Con una región pelada del conductor trenzado 32, este último se inserta en el contacto de borne de resorte, ya que la pata de sujeción 7 del resorte de sujeción presiona los hilos 34 desde arriba y los presiona contra la barra colectora 2. Los hilos 34 relativamente flexibles ceden un poco a esta presión y se desplazan un poco hacia un lado, de modo que se presionan cada vez más contra las superficies de contacto 31 de las alas 30. Esto se puede ver en particular en la

figura 10, a partir de la cual se puede ver que los hilos individuales 34 se arriman lateralmente contra las alas 30. Como resultado, se mejora el contacto eléctrico de los hilos 34 a la barra colectora 2.

5 Las figuras 11 a 14 muestran la parte de bastidor 8 y la barra colectora 2 de un contacto de borne de resorte de otra realización. Para aclarar las características especiales, el resorte de sujeción no se muestra en este caso, pero se explica con más detalle a continuación. El resorte de sujeción puede realizarse, por ejemplo, de manera similar a la

10 La figura 11 muestra una vista lateral del componente mostrado, la figura 12 muestra una vista correspondiente a la dirección de visualización C mostrada en la figura 11, la figura 13 muestra una vista en sección del componente correspondiente al plano de sección B-B marcado en la figura 12, y la figura 14 muestra una vista en sección del componente de acuerdo con el plano de sección A-A marcado en la figura 11.

15 Como se puede ver en las figuras 11 a 14, el componente mostrado tiene una parte de bastidor 8 que está formada en una sola pieza con la barra colectora 2, en la que en este caso una parte de la barra colectora es en particular capaz de formar la banda transversal inferior 11. Junto con las bandas laterales 9a, 9b y la banda transversal superior 10, se forma nuevamente una parte de bastidor 8, a través de la cual se encierra una abertura de paso de conductor 12. En la parte de bastidor 8, se pueden disponer contactos de conexión eléctrica 36 sobresalientes, por ejemplo, en forma de clavijas de contacto que se pueden soldar en una placa de circuito. La parte de bastidor 8 en cada caso tiene un ala 30 formada en una sola pieza y que está formada en cada una de las bandas laterales 9a, 9b. Esto puede hacerse introduciendo una ranura 38 en la respectiva banda lateral 9a, 9b opuesta al plano de la respectiva banda lateral 9a, 9b, en particular hacia el interior de la parte de bastidor 8 en la que se forma la abertura de paso de conductor 12. Como muestra la figura 12 en particular, las alas 30 desplegadas hacia dentro forman un auxiliar de inserción del conductor en forma de embudo para un conductor eléctrico insertado en la dirección de inserción del conductor L.

25 Como se puede ver, el ala respectiva 30 está formada en la región interna de una banda lateral respectiva 9a, 9b, de modo que hay una ranura 38 completamente rodeada por el material de la banda lateral respectiva 9a, 9b.

30 El resorte de sujeción, que no se muestra en las figuras 11 a 14, puede descansar con su sección de sujeción sobre la barra colectora 2 cuando no se inserta ningún conductor. Para fijar el resorte de sujeción a la parte de bastidor 8, se forma una orejeta de retención 37 que se proyecta hacia el interior de la parte de bastidor 8 en la banda transversal superior 10, por ejemplo, en forma de una entalladura en el material de la parte de bastidor 8. El resorte de sujeción se puede enganchar a la orejeta de retención 37 con una abertura o agujero adaptado correspondientemente en la pata de apoyo y, por lo tanto, se fija a la parte de bastidor 8.

35 Las figuras 15 a 18 muestran, en representaciones comparables a las figuras 11 a 14, una realización adicional de dicho componente con una parte de bastidor 8 y una barra colectora 2 formada integralmente con ella. La figura 15 muestra una vista lateral del componente mostrado, la figura 16 muestra una vista correspondiente a la dirección de visualización C mostrada en la figura 15, la figura 17 muestra una vista en sección del componente correspondiente al plano de sección B-B marcado en la figura 16, y la figura 18 muestra una vista en sección del componente de acuerdo con el plano de sección A-A marcado en la figura 15.

40 A diferencia de la realización de las figuras 11 a 14, el ala respectiva 30 no está formada en la región interna de una banda lateral respectiva 9a, 9b. En cambio, cada una de las bandas laterales 9a, 9b está separada del material de la banda lateral respectiva desde una región extrema de la banda lateral respectiva 9a, 9b por ranuras longitudinales 39 hechas en la dirección longitudinal, es decir, en la dirección de inserción del conductor L, de modo que el ala 30 respectiva puede a su vez estar orientada hacia el interior de la parte de bastidor 8 como se ilustra en la figura 16, por ejemplo.

REIVINDICACIONES

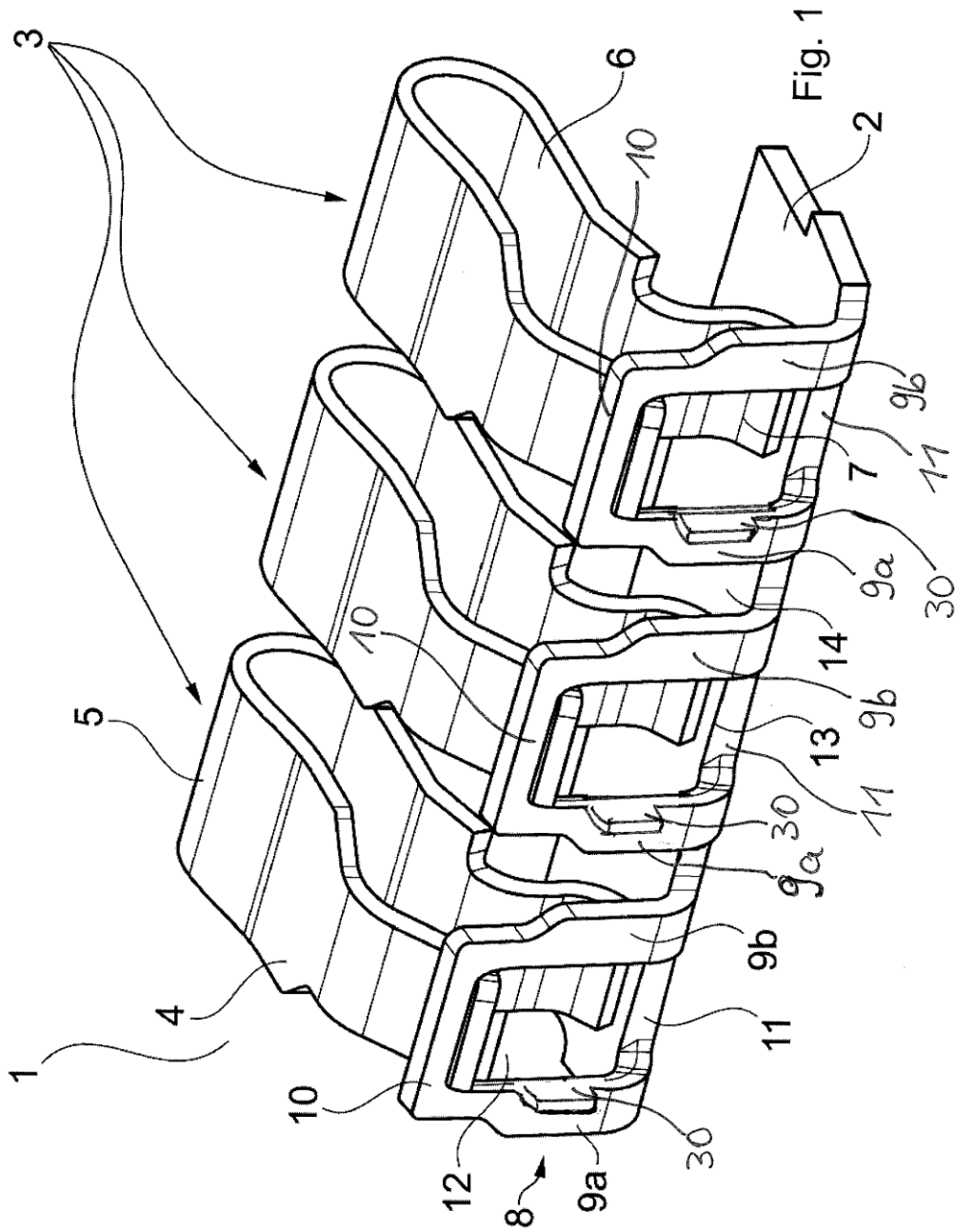
- 5 1. Contacto de borne de resorte (1) para contactar un conductor eléctrico (32) con al menos una barra colectora (2) y al menos un resorte de sujeción (3), que tiene una pata de apoyo (4), un arco de resorte (5) contiguo a la pata de apoyo (4) y una pata de sujeción (6) contigua al arco de resorte (5) y que presenta una sección de sujeción (7) en el extremo libre, y con una o más partes de bastidor (8) que se extienden desde la barra colectora (2), cada una con dos bandas laterales (9a, 9b) separadas entre sí y bandas transversales (10, 11) que conectan las bandas laterales (9a, 9b) entre sí y una abertura de paso de conductor (12) formada por las bandas laterales (9a, 9b) y las bandas transversales (10, 11), en el que el al menos un resorte de sujeción (3) está fijado a la al menos una barra colectora (2) apoyando la pata de apoyo (4) del resorte de sujeción (3) contra una banda transversal (10, 11) y/o un elemento de retención de la barra colectora (2) de tal manera que la sección de sujeción (7) bajo la fuerza de resorte del resorte de sujeción (3) actúe en la dirección de la barra colectora (2), de modo que se forma un punto de sujeción para sujetar el conductor eléctrico (32) entre la sección de sujeción (7) y la barra colectora (2), en el que en al menos una de las bandas laterales (9a, 9b) hay al menos un ala moldeada de una pieza (30), **caracterizado por que** la al menos un ala (30) forma una superficie de apoyo lateral para los hilos del conductor eléctrico (32) en forma de conductor trenzado.
- 10 2. Contacto de borne de resorte de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** se proporcionan alas moldeadas de una pieza (30) en ambas bandas laterales (9a, 9b) de una parte de bastidor (8).
- 15 3. Contacto de borne de resorte de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** las alas (30) de una parte de bastidor (8) están dispuestas esencialmente simétricamente entre sí.
- 20 4. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos un ala (30) apunta en la dirección de un espacio de recepción del conductor (35) del contacto de borne de resorte (1) formado detrás de la abertura de paso de conductor (12) en la dirección de inserción del conductor (L).
- 25 5. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos un ala (30) está diseñada como una región de material que está en ángulo con respecto a la superficie de la banda lateral (9a, 9b).
- 30 6. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos un ala (30) se extiende sobre al menos dos tercios de la distancia entre las bandas transversales (10, 11) de la parte de bastidor (8) a lo largo de la banda lateral (9a, 9b).
- 35 7. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos un ala (30) forma un bisel de inserción para el conductor eléctrico (32) a insertar.
- 40 8. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos una de las partes de bastidor (8) está dispuesta esencialmente en ángulo recto con respecto a la barra colectora (2).
- 45 9. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos una de las partes de bastidor (8) está formada en una sola pieza con la barra colectora (2).
- 50 10. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos una de las partes de bastidor (8) está diseñada como un elemento de bastidor separado de la barra colectora (2) y el elemento del bastidor separado está suspendido en la barra colectora (2).
- 55 11. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección de sujeción (7) está doblada o flexionada lejos de la sección de la pata de sujeción (6) contigua al arco de resorte (5) en la dirección de la barra colectora (2).
- 60 12. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección de sujeción (7) tiene un ancho menor que la sección restante de la pata de sujeción (6).
- 65 13. Contacto de borne de resorte de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** al menos una región de la sección de la pata de sujeción (6) que se proyecta lateralmente con respecto a la sección de sujeción (7) y que es más ancha con respecto a la sección de sujeción (7) se proporciona como una sección de accionamiento para abrir un punto de sujeción para un conductor eléctrico (32), formado entre la sección de sujeción (7) del resorte de sujeción (6) y la barra colectora (2), por un elemento de accionamiento que interactúa con la sección de accionamiento (19, 21, 23).
14. Contacto de borne de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las partes de bastidor adyacentes (8) tienen un espacio intermedio (14) entre dos bandas laterales separadas (9a, 9b) de partes de bastidor (8) dispuestas una al lado de la otra.

15. Borne de conexión de conductor (16) para conductores eléctricos con una carcasa de material aislante (17) y con al menos un contacto de borne de resorte (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

5 16. Procedimiento para producir un contacto de borne de resorte (1) para contactar un conductor eléctrico (32) con al
menos una barra colectora (2) y al menos un resorte de sujeción (3), que tiene una pata de apoyo (4), un arco de
resorte (5) contiguo a la pata de apoyo (4) y una pata de sujeción (6) contigua al arco de resorte (5) y que presenta
una sección de sujeción (7) en el extremo libre, y con una o más partes de bastidor (8) que se extienden desde la
10 barra colectora (2), cada una con dos bandas laterales (9a, 9b) separadas entre sí y bandas transversales (10, 11)
que conectan las bandas laterales (9a, 9b) entre sí y una abertura de paso de conductor (12) formada por las
bandas laterales (9a, 9b) y las bandas transversales (10, 11), en el que el al menos un resorte de sujeción (3) está
fijado a la al menos una barra colectora (2) apoyando la pata de apoyo (4) del resorte de sujeción (3) contra una
banda transversal (10, 11) y/o un elemento de retención de la barra colectora (2) de tal manera que la sección de
15 sujeción (7) bajo la fuerza de resorte del resorte de sujeción (3) actúe en la dirección de la barra colectora (2), de
modo que se forma un punto de sujeción para sujetar el conductor eléctrico (32) entre la sección de sujeción (7) y
la barra colectora (2), en el que en al menos una de las bandas laterales (9a, 9b) hay al menos un ala moldeada
de una pieza (30), en el que el procedimiento comprende las siguientes etapas:

20 a) proporcionar una pieza de chapa,

b) formar la pieza de chapa en un proceso de punzonado y doblado de tal manera que se produce la
barra colectora (2) con una o más partes de bastidor (8) moldeadas integralmente con la respectiva abertura
de paso de conductor (12), en el que en dichos procesos de punzonado y doblado la al menos un ala (30) en
la banda lateral (9a, 9b) o las alas (30) en las bandas laterales (9a, 9b) se forman al mismo tiempo,
25 **caracterizado por que** la al menos un ala (30) forma una superficie de apoyo lateral para los hilos del conductor
eléctrico (32) en forma de conductor trenzado.



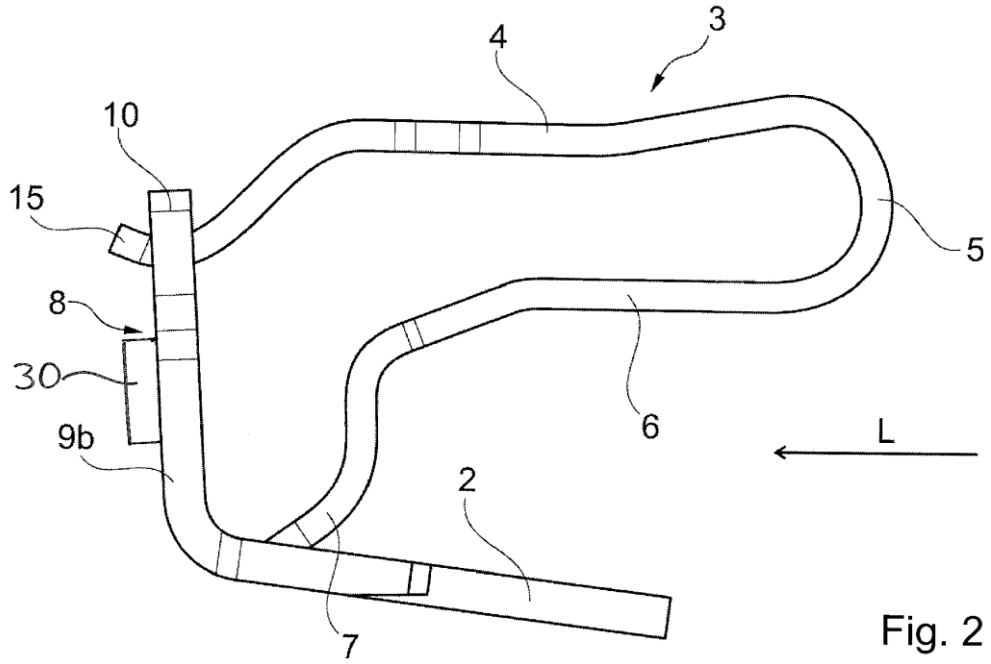


Fig. 2

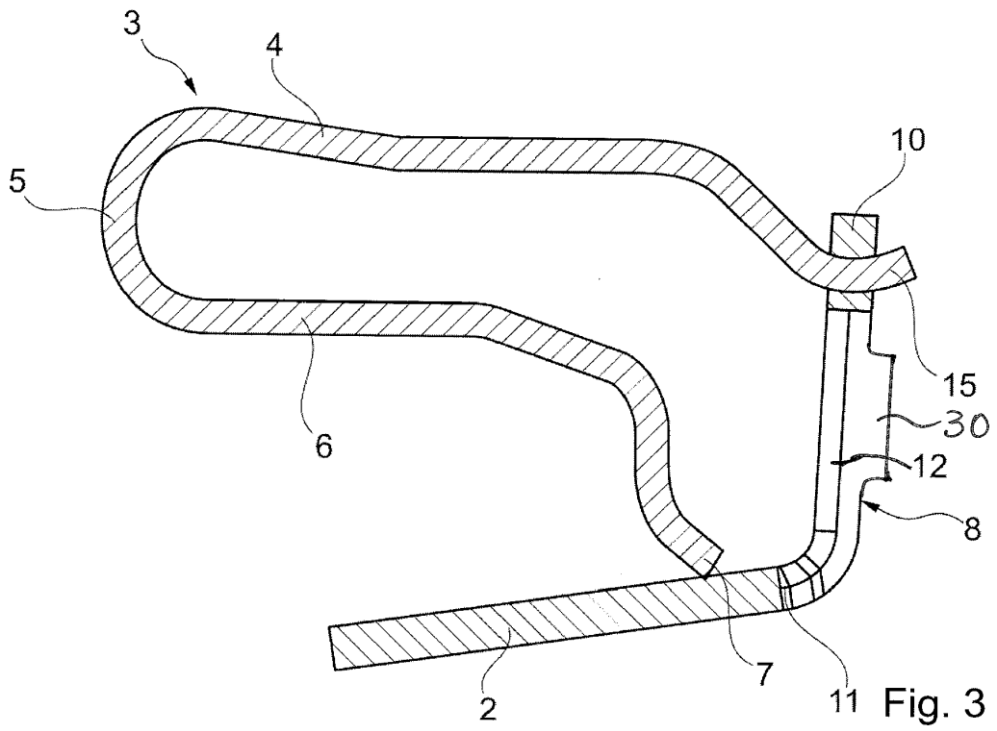
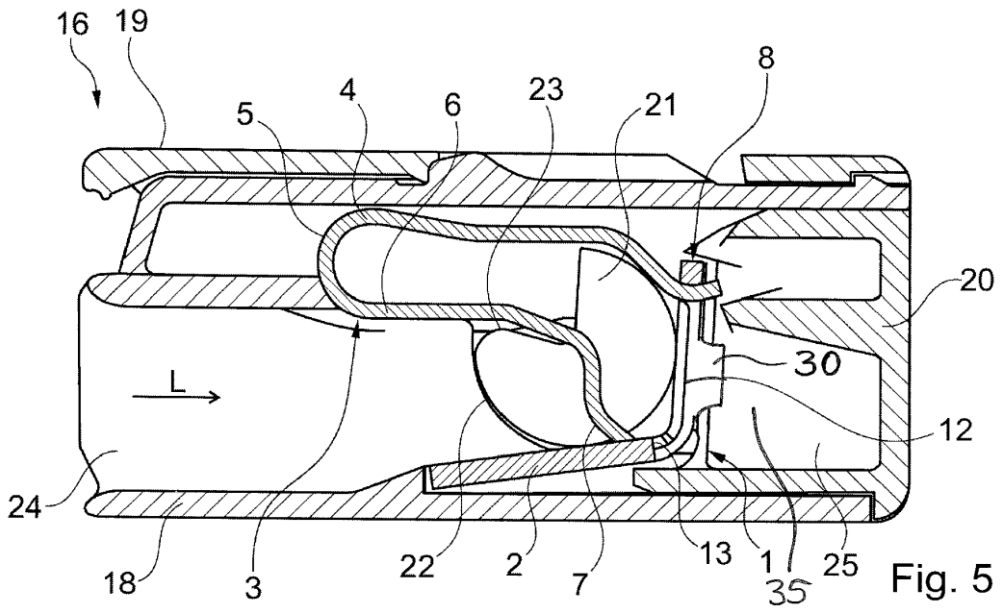
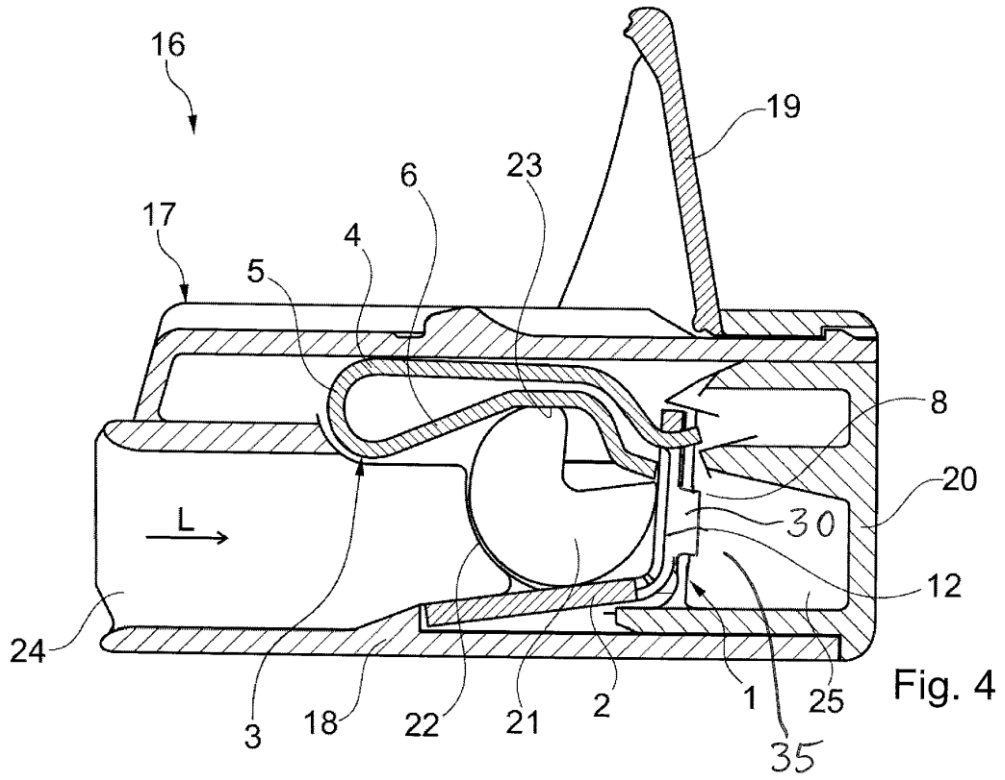


Fig. 3



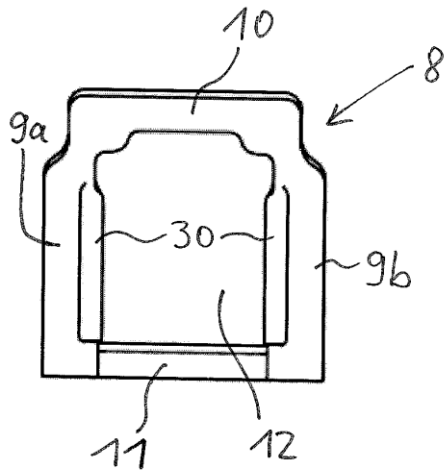


Fig. 6

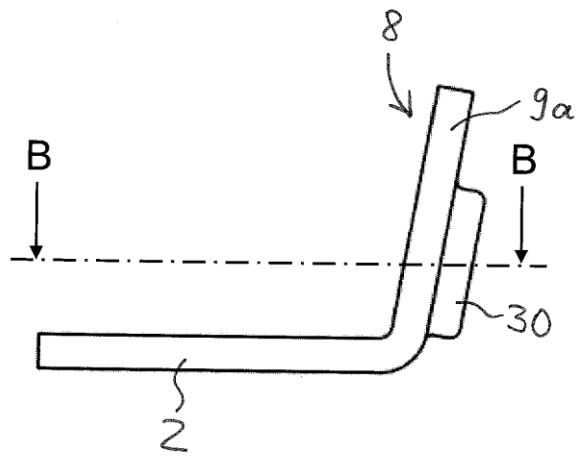


Fig. 7

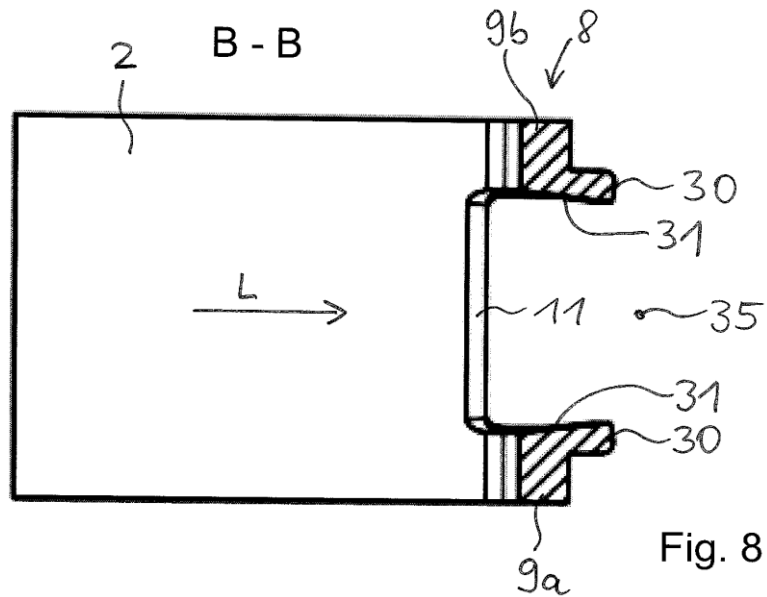


Fig. 8

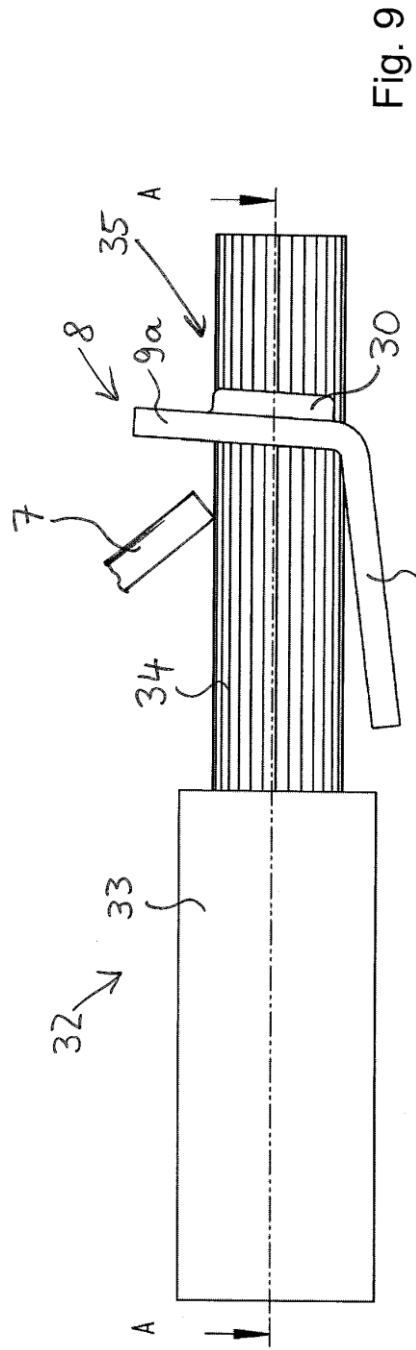


Fig. 9

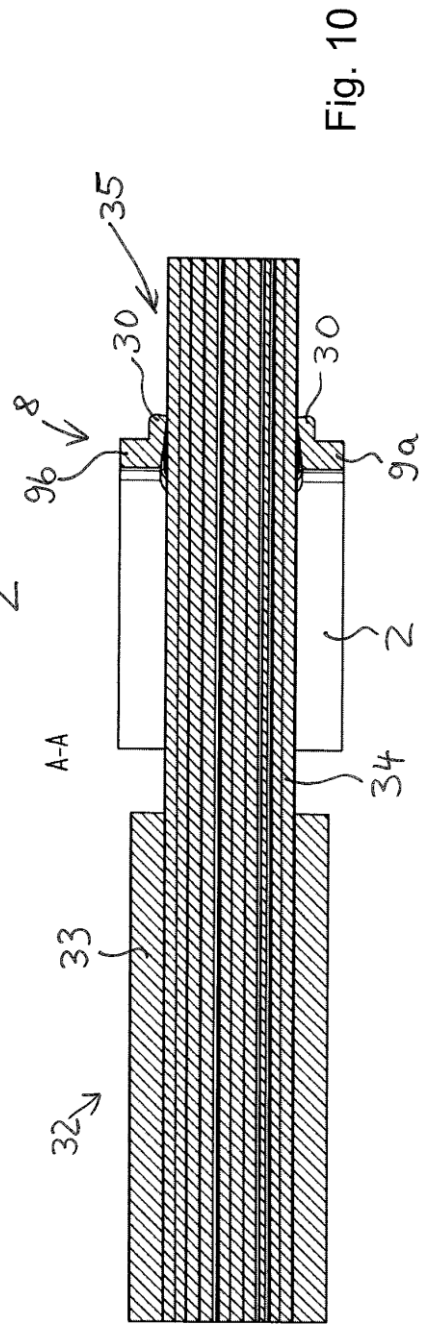


Fig. 10

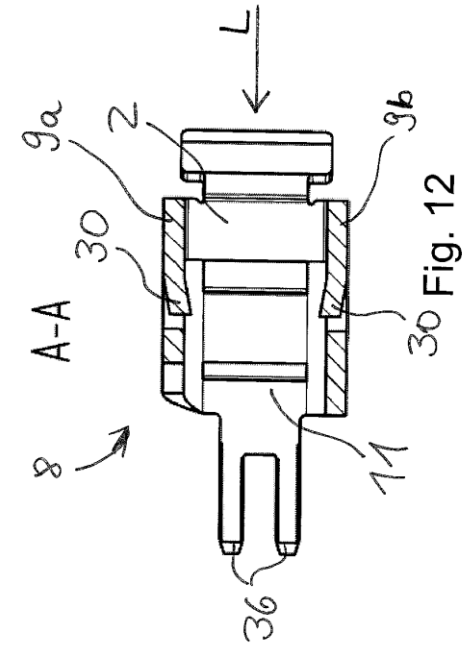


Fig. 11

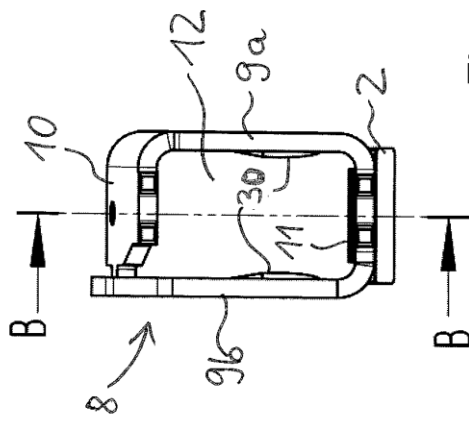


Fig. 12

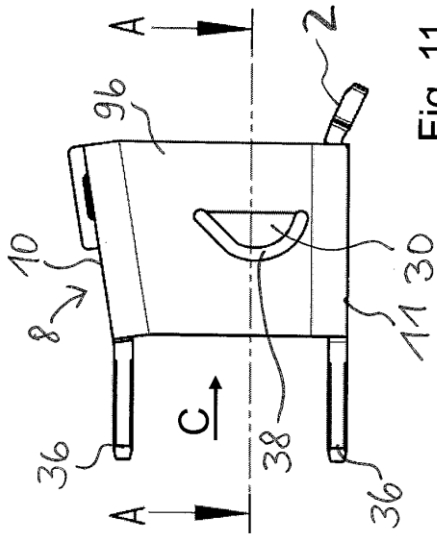


Fig. 13

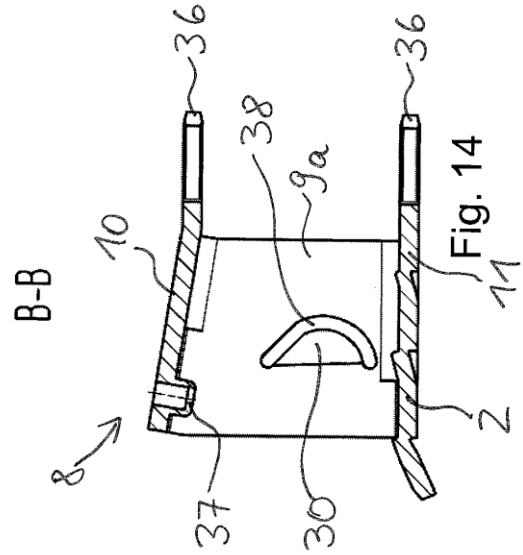


Fig. 14

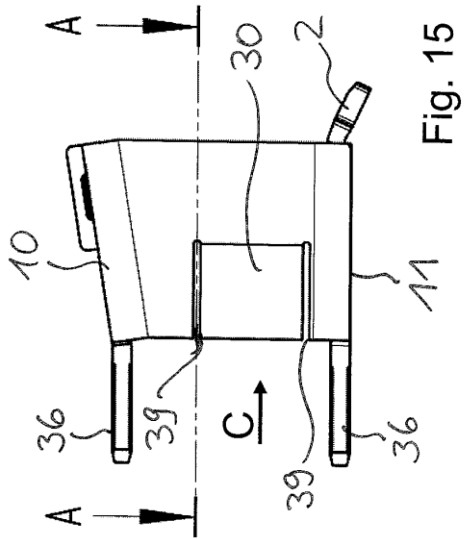


Fig. 15

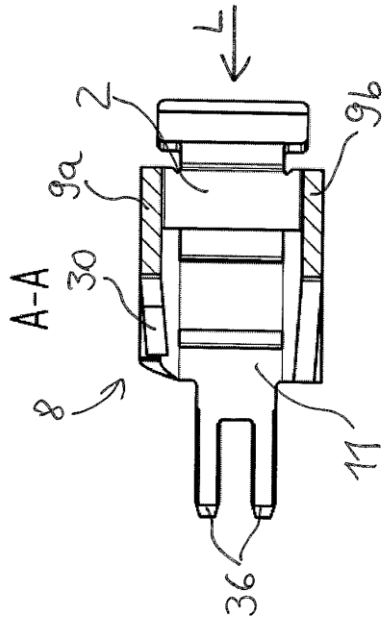


Fig. 16

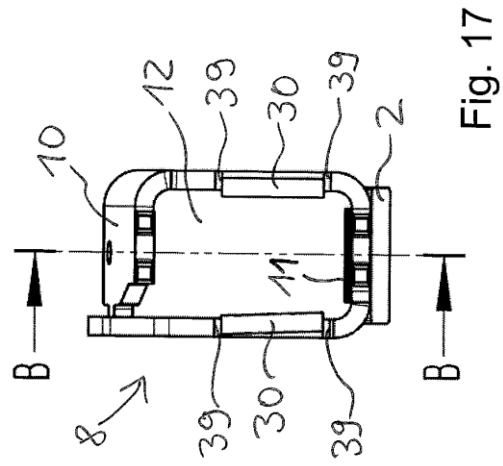


Fig. 17

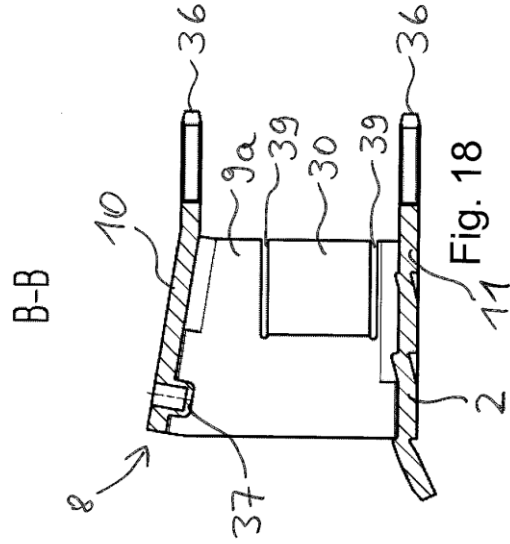


Fig. 18