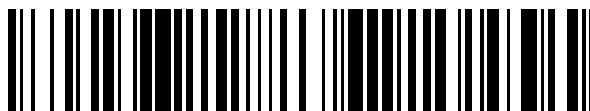


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 758**

51 Int. Cl.:

H01H 21/54

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2009** **PCT/EP2009/001792**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.09.2009** **WO09112264**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2009** **E 09720012 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018** **EP 2255369**

54 Título: **Borna para carril, en particular borna seccionable**

30 Prioridad:

14.03.2008 DE 102008014176

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

12.03.2019

73 Titular/es:

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG (100.0%)
Flachsmarktstrasse 8
32825 Blomberg, DE**

72 Inventor/es:

POLLMANN, CARSTEN

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 703 758 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 PARA CARRIL, EN PARTICULAR BORNA SECCIONABLE**DESCRIPCIÓN**

- 5 La invención se refiere a una borna para carril, en particular una borna seccionable, con una carcasa de borna, con una barra conductora compuesta por dos secciones, con dos elementos de conexión de conductor para conectar en cada caso un conductor a una sección de la barra conductora y con una cuchilla de seccionamiento apoyada tal que puede girar en la carcasa de borna, estando unidas ambas secciones entre sí en una primera posición de la cuchilla de seccionamiento y estando separadas entre sí en una segunda posición de la cuchilla de seccionamiento y estando doblados los extremos de las secciones de la barra conductora opuestos a los elementos de conexión de conductor tal que en la primera posición de la cuchilla de seccionamiento el extremo de la primera sección de la barra conductora hace que la cuchilla de seccionamiento tome contacto en una zona de contacto superior y el extremo de la segunda sección de la barra conductora hace que la cuchilla de seccionamiento tome contacto en una zona de contacto inferior. Además se refiere la invención adicionalmente a un seccionador longitudinal con una cuchilla de seccionamiento para su colocación tal que pueda girar en una carcasa de borna de una borna para carril.
- 10 Las bornas eléctricas para carril se conocen desde hace décadas y se utilizan por millones en el cableado de instalaciones y aparatos eléctricos. Las bornas se encajan la mayoría de las veces sobre carriles de soporte, una pluralidad de los cuales a su vez está dispuesta a menudo en un armario de maniobra. Como elementos de conexión de conductor se utilizan en bornas para carril predominantemente bornas atornilladas o bornas de resorte de tracción. Pero además pueden utilizarse también bornas de conexión cortantes o bornas de resorte de patilla.
- 15 El tipo básico de borna para carril es la borna de unión, que presenta al menos dos elementos de conexión de conductor, conectados eléctricamente entre sí mediante una barra de unión eléctricamente conductora, la barra conductora. Además de este tipo básico, que a menudo se denomina también borna de paso, hay una pluralidad de tipos diferentes de bornas para carril, adaptadas especialmente al respectivo caso de aplicación. Como ejemplo citaremos aquí las bornas de conductor de protección, bornas seccionables de cuchilla y bornas de instalación.
- 20 En particular en bornas para carril que se utilizan en circuitos de medida de transformadores de intensidad en la generación y distribución de energía, han de realizarse a menudo diversas tareas de conexión, seccionamiento y prueba. En función de su utilización, se denominan tales bornas para carril a menudo también bornas seccionables de transformador de medida. Con ayuda de un seccionador longitudinal dispuesto en la carcasa de borna de la borna seccionable, pueden entonces unirse entre sí o separarse una de otra, ambas secciones de la barra conductora.
- 25 Una borna eléctrica para carril en la que dos secciones de una barra conductora pueden separarse mediante un punto de seccionamiento se conoce por el documento DE 41 06 555 A1. La borna para carril allí descrita es una borna de doble piso, que presenta dos barras conductoras, que discurren una sobre otra en la carcasa de borna, pudiendo separarse ambas barras conductoras mediante un punto de seccionamiento accesible desde el lado superior de la borna para carril. El punto de seccionamiento está configurado entonces como punto de seccionamiento de cuchilla, que presenta una cuchilla de seccionamiento apoyada en la carcasa tal que puede girar.
- 30 Por el documento DE 44 44 551 A1 se conoce una borna seccionable de transformador de medida, en la que el punto de seccionamiento se constituye mediante una arandela de contacto dispuesta tal que puede girar en la carcasa de borna. Al constituirse el punto de seccionamiento como arandela de contacto, existe la posibilidad de elegir entre unir entre sí o separar una de otra ambas secciones. Cuando están separadas una de otra ambas secciones de la barra conductora, entonces está conectada eléctricamente la sección de la barra conductora del lado del transformador a través de la arandela de contacto con una pieza de contacto dispuesta adicionalmente en la carcasa de borna, pudiendo insertarse en esta pieza de contacto un puente de cortocircuito. Debido a la configuración del punto de seccionamiento como arandela de contacto, presenta esta borna seccionable dimensiones relativamente grandes. Además el ángulo de accionamiento es relativamente grande, para lograr un giro seguro de la arandela de contacto desde la primera posición hasta la segunda posición.
- 35 Por el documento US 2,620,415 se conoce un interruptor de cuchilla para conectar eléctricamente conductores conectados a dos bornas. Ambas bornas se unen entre sí mediante una cuchilla de seccionamiento, estando compuesta la cuchilla de seccionamiento por dos barras rectas. La cuchilla de seccionamiento está dispuesta tal que puede girar alrededor de una varilla, encontrándose el eje de giro en la varilla. El giro de la cuchilla de seccionamiento se realiza mediante una palanca que puede unirse con la cuchilla de seccionamiento.

Por la práctica se conoce una borna seccionable como la descrita al principio, en la que el punto de seccionamiento está formado por una cuchilla de seccionamiento apoyada tal que puede girar en la carcasa de borna. La cuchilla de seccionamiento está apoyada entonces por su extremo inferior en un receptáculo en la carcasa de borna, con lo que la cuchilla de seccionamiento puede hacerse girar alrededor de este punto de apoyo. Mientras que la cuchilla de seccionamiento toma contacto en la primera posición con ambas secciones de la barra conductora, en la segunda posición toma contacto la cuchilla de seccionamiento solamente con una de ambas secciones, con lo que la barra conductora está seccionada. Para garantizar un tramo de separación suficientemente grande entre la cuchilla de seccionamiento y el extremo de la segunda sección opuesto al elemento de conexión de conductor, es necesario también en esta borna seccionable un ángulo de accionamiento relativamente grande.

Además se utilizan a menudo en la práctica correderas de seccionamiento como seccionadores longitudinales, dispuestas tal que pueden deslizar axialmente en la carcasa de borna y que unen entre sí ambas secciones en la primera posición. Con ayuda de un tornillo se fija el seccionador longitudinal en su correspondiente posición.

La presente invención tiene por lo tanto como objetivo básico proporcionar una borna para carril como la descrita al principio, en la que la conexión del seccionador longitudinal sea posible ahorrando el mayor espacio posible, pero no obstante con seguridad y siendo fácil para el usuario. Además tiene la invención como objetivo básico indicar un seccionador longitudinal adecuado para ello con una cuchilla de seccionamiento para su colocación en una carcasa de borna de una borna para carril, tal que pueda girar.

Este objetivo se logra en la borna para carril descrita al principio estando dispuesto el eje de giro de la cuchilla de seccionamiento entre la zona de contacto superior y la zona de contacto inferior tal que en la segunda posición de la cuchilla de seccionamiento por un lado esté distanciado el extremo de la primera sección de la barra conductora de la zona de contacto superior de la cuchilla de seccionamiento y por otro lado también esté distanciado el extremo de la segunda sección de la barra conductora de la zona de contacto inferior de la cuchilla de seccionamiento y tal que la cuchilla de seccionamiento esté acodada tal que la zona de la cuchilla de seccionamiento situada debajo del eje de giro esté doblada alejándose del extremo de la segunda sección de la barra conductora.

Mediante el desplazamiento del eje de giro de la cuchilla de seccionamiento desde el extremo inferior hacia arriba, se realiza una primera reducción del ángulo de accionamiento necesario para girar la cuchilla de seccionamiento desde la primera posición hasta la segunda posición. Adicionalmente se reduce el ángulo de accionamiento necesario estando en la segunda posición de abierta de la cuchilla de seccionamiento distanciado tanto el extremo de la primera sección de la barra conductora de la zona de contacto superior como también el extremo de la segunda sección de la barra conductora de la zona de contacto inferior de la cuchilla de seccionamiento. Existe así un tramo de separación entre el extremo de la primera sección y la zona de contacto superior y un tramo de separación entre el extremo de la segunda sección y la zona de contacto inferior, sumándose ambos tramos de separación para formar un tramo de separación total, que garantiza una separación segura de ambas secciones de la barra conductora incluso con un ángulo de accionamiento pequeño. Con ello se dispone de un seccionador longitudinal o una cuchilla de seccionamiento que sólo exige un espacio relativamente pequeño dentro de la caja de borna correspondiente a la borna para carril, con lo que la borna para carril puede estar constituida en conjunto muy compacta.

El ángulo de accionamiento necesario y con ello el espacio necesario para la cuchilla de seccionamiento dentro de la borna para carril puede reducirse adicionalmente estando acodada la cuchilla de seccionamiento de acuerdo con la invención tal que la zona de la cuchilla de seccionamiento situada debajo del eje de giro esté doblada hacia fuera respecto al extremo de la segunda sección de la barra conductora. Mediante la geometría de la cuchilla de seccionamiento aumenta el tramo de separación entre la zona de contacto inferior y el extremo de la segunda sección de la barra conductora, con lo que para garantizar un tramo de separación total determinado entre ambas secciones de la barra conductora sólo es necesario un ángulo de accionamiento más pequeño.

Según una variante de configuración preferida de la invención, está recubierta por extrusión la cuchilla de seccionamiento parcialmente por una carcasa de aislamiento, no estando rodeadas al menos la zona de contacto superior y la zona de contacto inferior por la carcasa de aislamiento, pudiendo tomar contacto así los extremos de ambas secciones, configurados con preferencia como horquilla de contacto, en la primera posición de la cuchilla de seccionamiento. Según una variante de configuración preferida, está compuesto por lo tanto el seccionador longitudinal por la cuchilla de seccionamiento y la carcasa de aislamiento. Puesto que la cuchilla de seccionamiento está recubierta por extrusión parcialmente por la carcasa de aislamiento, puede simplificarse tanto el accionamiento como también el montaje del seccionador longitudinal. Ventajosamente puede insertarse precisamente la cuchilla de seccionamiento con la carcasa de aislamiento en la carcasa de borna y enclavarse allí de forma definida.

La borna para carril de acuerdo con la invención puede comercializarse así también como módulo compuesto por la carcasa de borna con la barra conductora allí dispuesta, compuesta por dos secciones y los elementos de conexión de conductores por un lado y el seccionador longitudinal por otro lado, enclavándose entonces el seccionador longitudinal sólo durante el montaje de la borna para carril en la carcasa de borna.

Para realizar la posibilidad de giro deseada para la cuchilla de seccionamiento dentro de la carcasa de borna, está previsto ventajosamente además que en al menos una superficie lateral de la carcasa de aislamiento esté conformado un pivote de giro, que una vez montado el seccionador longitudinal encaja en una abertura en una pared lateral de la carcasa de borna. La conducción de la carcasa de aislamiento en la carcasa de borna puede seguir mejorando al estar dimensionada la carcasa de aislamiento tal que presente en particular una anchura de modo que al girar desde la primera posición hasta la segunda posición, se conduzca adicionalmente a través de las paredes laterales de la carcasa de borna. Entre la carcasa de aislamiento y las paredes laterales de la carcasa de borna está realizado entonces con preferencia un ligero encaje ajustado a presión, que impide fiablemente un ladeo de la carcasa de aislamiento y con ello también de la cuchilla de seccionamiento al realizar un giro. Puesto que las paredes laterales de la carcasa de borna sólo tienen un grosor de pared relativamente reducido, las paredes laterales son suficientemente flexibles para que el encaje ajustado a presión no obstaculice un giro intencionado del seccionador longitudinal desde la primera posición hasta la segunda posición.

Según otra variante de configuración ventajosa de la invención está previsto que una o ambas paredes laterales de la carcasa de borna presenten una ranura de guía y que en al menos una superficie lateral de la carcasa de aislamiento esté configurada una espiga de guía o un nervio de guía, estando dispuestos la ranura de guía y/o las ranuras de guía tal que la cuchilla de seccionamiento, tras insertar la carcasa de aislamiento en la carcasa de borna, quede dispuesta automáticamente en la segunda posición. Mediante la configuración de las ranuras de guía y de las correspondientes espigas de guía o nervios de guía, queda así garantizado que el seccionador longitudinal sólo puede insertarse en una determinada orientación en la carcasa de borna. Como espiga de guía, que interactúa con una ranura de guía en la pared lateral de la carcasa de borna, puede servir entonces ventajosamente el pivote de giro conformado en la carcasa de aislamiento.

Según otra variante de configuración ventajosa de la invención, está previsto que la carcasa de aislamiento del seccionador longitudinal presente en al menos una superficie lateral una espiga de retención y que en la correspondiente pared lateral de la carcasa de borna estén configuradas dos escotaduras que se corresponden con la espiga de retención, en las cuales queda enclavada la espiga de retención en la primera posición y en la segunda posición de la cuchilla de seccionamiento, respectivamente. La espiga de retención y las escotaduras están configuradas entonces ventajosamente tal que tanto en la primera posición como también en la segunda posición de la cuchilla de seccionamiento se realice un enclavamiento en arrastre de forma, pudiendo detectarse el encaje con retención de la espiga de retención en la escotadura mediante un clic acústico.

Para lograr un accionamiento sencillo del seccionador longitudinal, es decir, para girar la cuchilla de seccionamiento desde la primera posición hasta la segunda posición, está constituido en la carcasa de aislamiento un pocillo de accionamiento abierto hacia arriba, en el que puede insertarse una herramienta, en particular la punta de un destornillador. Mediante el alargamiento del brazo de palanca que así se logra puede hacerse girar la cuchilla de seccionamiento fácilmente desde una posición de enclavamiento hasta la otra posición, igualmente de enclavamiento. El pocillo de accionamiento está dimensionado al respecto con preferencia tal que para girar la cuchilla de seccionamiento puede utilizarse un destornillador, con el que también pueden accionarse los elementos de conexión de conductor, es decir, pueden abrirse o cerrarse. Además discurre el pocillo de accionamiento con preferencia decalado lateralmente respecto a la zona de la cuchilla de seccionamiento situada por encima del eje de giro. De esta manera puede presentar el pocillo de accionamiento una profundidad, con lo que la punta de un destornillador se conduce con seguridad, sin que la carcasa de aislamiento tenga que sobresalir esencialmente sobre el extremo superior de la cuchilla de seccionamiento.

Configurando el pocillo de accionamiento en la carcasa de aislamiento se logra además la posibilidad de, cuando existen varias bornas para carril dispuestas una junto a otra, accionar simultáneamente sus seccionadores longitudinales, utilizando una conexión de interruptores que presente al menos dos patillas y un segmento de asidero que une las patillas. Las distintas patillas de la conexión de interruptores están configuradas entonces tal que las mismas pueden insertarse y con preferencia también enclavarse en respectivos pocillos de accionamiento. De esta manera pueden conectarse con un único asidero a la vez varios seccionadores longitudinales de varias bornas para carril.

Según una última variante de configuración ventajosa de la borna para carril de acuerdo con la invención, que describiremos aquí brevemente a continuación, está previsto un bloqueo de maniobra, que para bloquear la cuchilla de seccionamiento puede insertarse en una y/o en la otra posición en la carcasa de borna y puede enclavarse allí. El bloqueo de maniobra está configurado al respecto con preferencia tal

que el mismo solamente ha de girarse en 180° para poder insertarse en una o en la otra posición de la cuchilla de seccionamiento en la carcasa de borna. Además está previsto ventajosamente que el bloqueo de maniobra presente una cara frontal abierta orientada a la carcasa de aislamiento tras la inserción, con lo que incluso con el bloqueo de maniobra insertado es visible desde arriba a través del bloqueo de maniobra un símbolo impreso sobre la cara frontal de la carcasa de plástico, para señalar la posición de la cuchilla de seccionamiento.

En el seccionador longitudinal citado al principio, se logra el objetivo con las características de la reivindicación 13 estando dispuesto el eje de giro de la cuchilla de seccionamiento entre la zona de contacto superior y la zona de contacto inferior y tal que en la segunda posición de la cuchilla de seccionamiento por un lado la zona de contacto superior de la cuchilla de seccionamiento está distanciada del extremo de la primera sección de la barra conductora y por otro lado la zona de contacto inferior de la cuchilla de seccionamiento está distanciada del extremo de la segunda sección de la barra conductora. En cuanto a las ventajas y variantes de configuración ventajosas del seccionador longitudinal, remitimos a las reivindicaciones 14 a 17, así como las anteriores explicaciones relativas a la borna para carril de acuerdo con la invención.

En detalle, existe ahora una pluralidad de posibilidades de configurar y perfeccionar la borna para carril de acuerdo con la invención. Para ello remitimos tanto a las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1, como también a la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos en relación con el dibujo. En el dibujo muestran

figura 1 una representación en perspectiva de una borna para carril de acuerdo con la invención, con pared lateral parcialmente eliminada,
figura 2 una representación ampliada de la zona central de la borna para carril de la figura 1, con un seccionador longitudinal en la primera posición,
figura 3 una representación ampliada de la zona central de la borna para carril de la figura 1, con un seccionador longitudinal en la segunda posición,
figura 4 una representación separada del seccionador longitudinal,
figura 5 ambas secciones de la barra conductora de una borna para carril conectadas eléctricamente entre sí mediante la cuchilla de seccionamiento,
figura 6 una representación ampliada de la zona central de la borna para carril con un seccionador longitudinal en la primera posición y un bloqueo de maniobra alojado,
figura 7 una representación ampliada de la zona central de la borna para carril con un seccionador longitudinal en la segunda posición y un bloqueo de maniobra alojado,
figura 8 una representación en perspectiva de dos bornas para carril contiguas, dispuestas sobre un carril de soporte y
figura 9 una representación seccionada a través de la zona central de una borna para carril según la figura 8, con conexión de interruptor insertada.

La figura 1 muestra una borna para carril 1 de acuerdo con la invención en forma de una borna seccionable, que en particular puede utilizarse como borna seccionable de transformador de medida en circuitos de medida de transformadores de intensidad de la generación y distribución de energía. La borna para carril 1 presenta una carcasa de bornas 2 compuesta por lo general por plástico, en la que están dispuestos una barra conductora compuesta por dos secciones 3, 4 y dos elementos de conexión de conductor 5, 6. Los elementos de conexión de conductor 5, 6 están configurados en el ejemplo de conexión representado como bornas de resorte de patilla, en las que en cada caso puede insertarse un conductor a conectar a través de una abertura de introducción de conductor 7 configurada en la carcasa de borna 2. No obstante, los elementos de conexión de conductor 5, 6 pueden estar constituidos también como bornas atornilladas, como bornas de resorte de tracción o como bornas de conexión cortantes. Con ayuda de los elementos de conexión de conductor 5, 6 puede conectarse en cada caso un conductor eléctrico a una sección 3, 4 de la barra conductora.

En la borna para carril 1 representada en la figura 1 existe la posibilidad de unir entre sí o separar, a elección, ambas secciones 3, 4 de la barra conductora y con ello también los conductores conectados a los elementos de conexión de conductor 5, 6. Para ello está dispuesto en la carcasa de borna 2 un seccionador longitudinal representado separadamente en la figura 4, cuya cuchilla de seccionamiento 8 puede girarse desde una primera posición, en la que ambas secciones 3, 4 están unidas entre sí (figura 2) hasta una segunda posición, en la que ambas secciones 3, 4 están separadas una de otra (figura 3).

Tal como puede verse por las figuras, en particular las figuras 2 y 3, así como en la figura 5, los extremos 9, 10 de las secciones 3, 4 opuestos a los elementos de conexión de conductor 5, 6 están doblados tal que el extremo 9 de la sección 3 se encuentra en un plano por encima del extremo 10 de la sección 4. Partiendo de la zona central de las secciones 3, 4, que discurre en cada caso aproximadamente horizontal, está doblado así el extremo 9 de la sección 3 hacia arriba y el extremo 10 de la sección 4 hacia abajo. Esto da lugar a que en la primera posición de la cuchilla de seccionamiento 8 representada en las figuras 1 y 2, el extremo 9 de la primera sección 3 de la barra conductora tome contacto con la

cuchilla de seccionamiento 8 en una zona de contacto superior 11 y el extremo 10 de la segunda sección 4 tome contacto con la cuchilla de seccionamiento 8 en una zona de contacto inferior 12.

Al respecto están constituidos los extremos 9, 10 de ambas secciones 3, 4 de la barra conductora como respectivas horquillas de contacto 13, entre las cuales está insertada la correspondiente zona de contacto 11, 12 de la cuchilla de seccionamiento 8 en la primera posición, estando dimensionadas las horquillas de contacto 13 o bien la cuchilla de seccionamiento 8 tal que queda garantizada una buena y segura toma de contacto eléctrico. Además, las horquillas de contacto 13 están dobladas de tal manera o bien dispuestas respecto a la cuchilla de seccionamiento 8 tal que las horquillas de contacto 13 inciden casi perpendicularmente sobre ambas zonas de contacto 11, 12 de la cuchilla de seccionamiento 8. Debido a ello, se minimiza el desgaste de la superficie de la cuchilla de seccionamiento 8 o bien sólo queda ligeramente arañada una capa de contacto aplicada sobre la superficie de la cuchilla de seccionamiento 8.

Antes se ha explicado que el seccionador longitudinal está dispuesto tal que puede girar en la carcasa de borna 2 de la borna seccionable 1. El seccionador longitudinal representado separadamente en la figura 4 presenta aquí, además de la cuchilla de seccionamiento 8, una carcasa de aislamiento 14, que está configurada para que al menos la zona de contacto superior 11 y la zona de contacto inferior 12 de la cuchilla de seccionamiento 8 no estén rodeadas por la carcasa de aislamiento 14. Ventajosamente queda garantizada entonces la unión entre cuchilla de seccionamiento 8 y carcasa de aislamiento 14 al estar recubierta por extrusión la cuchilla de seccionamiento 8 por la carcasa de aislamiento 14. Para lograr un apoyo de giro del seccionador longitudinal o bien de la cuchilla de seccionamiento 8 dentro de la carcasa de borna 2, está conformado en una superficie lateral de la carcasa de aislamiento 14 un pivote de giro 15, que está apoyado en la correspondiente abertura 18 en una pared lateral 16 de la carcasa de borna 2.

Adicionalmente al apoyo sobre el pivote de giro 15 encajado en la abertura 18, está conducido el seccionador longitudinal o bien la carcasa de aislamiento 14 también a través de ambas paredes laterales 16, 17 de la carcasa de borna. Para ello se ha elegido la anchura de la carcasa de aislamiento 14 tal que la misma se apoya estrechamente, cuando la carcasa de borna 2 está alojada, en ambas paredes laterales 16, 17 de la carcasa de borna 2. Mediante esta guía lateral adicional de la carcasa de aislamiento 14 en las paredes laterales 16, 17 de la carcasa de borna 2, es suficiente constituir sólo un pivote de giro 15 en un lado de la carcasa de aislamiento 14. Esto da lugar a que la segunda pared lateral 17 de la carcasa de borna pueda ser cerrada, con lo que puede quedar asegurado más fácilmente que se cumple con las distancias al aire y de contorno necesarias.

En la borna para carril 1 de acuerdo con la invención está dispuesto el eje de giro de la cuchilla de seccionamiento 8, es decir, el pivote de giro 15 entre la zona de contacto superior 11 y la zona de contacto inferior 12. Esto da lugar a que se reduzca el ángulo de accionamiento necesario para hacer girar la cuchilla de seccionamiento 8 desde la primera posición hasta la segunda posición en comparación con un apoyo de giro de la cuchilla de seccionamiento 8 en su extremo inferior. Adicionalmente, en la segunda posición de la cuchilla de seccionamiento 8 están distanciados por un lado el extremo 9 de la primera sección 3 de la barra conductora de la zona de contacto superior 11 y por otro lado el extremo 10 de la segunda sección 4 de la barra conductora de la zona de contacto inferior 12 de la cuchilla de seccionamiento 8, tal como puede verse en particular por las figuras 3 y 7. Así se suman ambos tramos de separación entre el extremo 9 de la primera sección 3 y la zona de contacto superior 11 por un lado y el extremo 10 de la segunda sección 4 y la zona de contacto inferior 12 por otro lado para formar un tramo de separación total, que garantice una separación segura de ambas secciones 3, 4 de la barra conductora.

Finalmente, en el ejemplo de realización preferido que se representa, la cuchilla de seccionamiento 8 está acodada adicionalmente de tal manera que la zona de la cuchilla de seccionamiento 8 situada por debajo del eje de giro, es decir, por debajo del pivote de giro 5, está doblada alejándose del extremo 10 de la segunda sección 4, tal como puede verse igualmente en las figuras 3 y 7. De esta manera es suficiente en total un ángulo de accionamiento de sólo unos 30°, con lo que por un lado la zona central de la borna para carril 1 – y por lo tanto la borna para carril 1 en su conjunto – puede presentar reducidas dimensiones y por otro lado el accionamiento del seccionador longitudinal es muy sencillo y confortable incluso en espacios muy angostos.

En la zona superior de la carcasa de aislamiento 14 está conformada adicionalmente en el mismo lado en el que se encuentra el pivote de giro 15, una espiga de retención 19, mediante la cual puede enclavarse la cuchilla de seccionamiento 8 o el seccionador longitudinal tanto en la primera posición como también en la segunda posición en la carcasa de borna 2. Para ello están configuradas en la pared lateral 16 de la carcasa de borna 2 orientada hacia la espiga de retención 19 dos escotaduras 20, en las que encaja con retención la espiga de retención 19 en la primera posición o bien en la segunda posición de la cuchilla de seccionamiento 8 en arrastre de forma. El enclavamiento en arrastre de forma de la espiga de retención 19 en ambas escotaduras 20 da lugar, junto con la estricta guía de la carcasa de aislamiento 14 entre ambas paredes laterales 16, 17 de la carcasa de borna 2, a que el montador pueda detectar claramente el

enclavamiento tanto en la primera posición como también en la segunda posición, mediante un clic acústico.

El montaje del seccionador longitudinal representado separadamente en la figura 4 en la carcasa de borna 2 de la borna para carril 1 puede realizarse fácilmente insertando y enclavando allí el seccionador longitudinal en la carcasa de borna 2. Para ello están configuradas en ambas paredes laterales 16, 17 de la carcasa de borna 2 respectivas ranuras de guía 21, en las que al insertar el seccionador longitudinal en la carcasa de borna 2 encaja por un lado el pivote de giro 15 y por otro una espiga de guía correspondiente configurada en la superficie lateral opuesta de la carcasa de aislamiento 14. De esta manera queda asegurado que el seccionador longitudinal sólo puede insertarse en la carcasa de borna 2 tal que la cuchilla de seccionamiento 8, cuando está encajada con retención la carcasa de aislamiento 14 en la carcasa de borna 2, se encuentra primeramente en la segunda posición, de abierta. El enclavamiento de la carcasa de aislamiento 14 en la carcasa de borna 2 se realiza entonces encajando con retención el pivote de giro 15 en la abertura 18 en la pared lateral 16 de la carcasa de borna 2, lo cual puede percibirse tanto óptica como también acústicamente mediante el clic correspondiente.

Para facilitar el giro del seccionador longitudinal desde una de las posiciones hasta la otra posición, está configurado en la carcasa de aislamiento 14 un pocillo de accionamiento 22 abierto hacia arriba, en el que puede insertarse una herramienta, en particular la punta de un destornillador. El pocillo de accionamiento 22 está dimensionado al respecto tal que en el mismo puede insertarse la punta de un destornillador 23, con el que también pueden accionarse los elementos de conexión de conductor 5, 6. Para conectar el conductor y para accionar el seccionador longitudinal sólo se necesita así un destornillador sencillo.

En las figuras 2 y 4 puede verse que sobre una cara frontal 24 de la carcasa de aislamiento 14 está impreso un símbolo 26, que indica la correspondiente posición de la cuchilla de seccionamiento 8 en la borna para carril 1. Puesto que en la figura 2 el seccionador longitudinal se encuentra en la primera posición de cerrado, está impreso en la cara frontal 24 de la carcasa de aislamiento 14 visible en esta posición el símbolo 26 de un interruptor cerrado. En correspondencia con ello, está impreso en la cara frontal opuesta 25 el símbolo de un interruptor abierto. De esta manera puede detectar un montador inmediatamente con un breve vistazo sobre el lado superior de la carcasa de borna 2 en qué posición se encuentra el seccionador longitudinal en ese momento.

Las figuras 6 y 7 muestran un ejemplo de realización de una borna para carril 1, en la que está insertado en la carcasa de borna 2 y enclavado allí un bloqueo de maniobra 27, para bloquear la cuchilla de seccionamiento 8 en la primera posición (figura 6) o bien en la segunda posición (figura 7). El bloqueo de maniobra 27 está configurado entonces tal que, tras encajar con retención en la carcasa de borna 2, sólo puede retirarse de la carcasa de borna 2 con una herramienta, por ejemplo con unas tenazas de punta, con lo que se impide con fiabilidad un accionamiento involuntario del seccionador longitudinal. Tal como puede verse en las figuras 6 y 7, puede utilizarse entonces el mismo bloqueo de maniobra 27 tanto en la primera posición del seccionador longitudinal como también en la segunda posición del seccionador longitudinal en la carcasa de borna 2, para lo que simplemente tiene que girarse el bloqueo de maniobra 27 en 180°. Para el enclavamiento en la carcasa de borna 2 presenta el bloqueo de maniobra 27 en un lado una espiga de retención 28, que en función de la disposición del bloqueo de maniobra 27 encaja en una abertura 29 en una de las paredes laterales 16 o en la otra pared lateral 17 de la carcasa de borna 2.

Tal como puede verse en las figuras 8 y 9, puede realizarse el accionamiento del seccionador longitudinal no sólo con ayuda de un destornillador 23, sino también con ayuda de un dispositivo de conexión de interruptor 30, que en el ejemplo de realización representado en la figura 8 presenta dos patillas 31 y un segmento de asidero 32 que une las patillas 31. Con ayuda de un tal dispositivo de conexión de interruptor 30 pueden así accionarse simultáneamente dos seccionadores longitudinales de dos bornas para carril 1 dispuestas una junto a otra, para lo cual se inserta en cada caso una patilla 31 en el pocillo de accionamiento 22 de un seccionador longitudinal.

Finalmente, en las figuras 1 y 8 puede verse que las bornas para carril 1 allí representadas presentan en ambos lados del seccionador longitudinal varios pocillos de guía, en los que pueden insertarse a elección las clavijas de contacto de un conector de pruebas, de un casquillo para conector de pruebas, de un puente insertable o de un puente de conexión. Para la toma de contacto de las clavijas de contacto están configuradas al respecto en ambas secciones 3, 4 de la barra conductora en cada caso tres aberturas 34 (figura 5).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Borna para carril, en particular borna seccionable, con una carcasa de borna (2), con una barra conductora compuesta por dos secciones (3, 4), con dos elementos de conexión de conductor (5, 6) para conectar en cada caso un conductor a una sección (3, 4) de la barra conductora y con una cuchilla de seccionamiento (8) apoyada tal que puede girar en la carcasa de borna (2),
10 estando unidas ambas secciones (3, 4) entre sí en una primera posición de la cuchilla de seccionamiento (8) y estando separadas una de otra en una segunda posición de la cuchilla de seccionamiento (8) y
15 estando doblados los extremos (9, 10) de las secciones (3, 4) de la barra conductora opuestos a los elementos de conexión de conductor tal que en la primera posición de la cuchilla de seccionamiento (8) el extremo (8) de la primera sección (3) de la barra conductora hace que la cuchilla de seccionamiento (8) tome contacto en una zona de contacto superior (11) y el extremo (9) de la segunda sección (4) de la barra conductora hace que la cuchilla de seccionamiento (8) tome contacto en una zona de contacto inferior (12),
20 **caracterizada porque** el eje de giro de la cuchilla de seccionamiento (8) está dispuesto entre la zona de contacto superior (11) y la zona de contacto inferior (12),
porque en la segunda posición de la cuchilla de seccionamiento (8) por un lado está distanciado el extremo (9) de la primera sección (3) de la barra conductora de la zona de contacto superior (11) de la cuchilla de seccionamiento (8) y por otro lado también está distanciado el extremo (10) de la segunda sección (4) de la barra conductora de la zona de contacto inferior (12) de la cuchilla de seccionamiento (8) y
25 **porque** la cuchilla de seccionamiento (8) está acodada tal que la zona de la cuchilla de seccionamiento (8) situada debajo del eje de giro está doblada alejándose del extremo (10) de la segunda sección (4) de la barra conductora.
- 30 2. Borna para carril de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizada porque los extremos (9, 10) de ambas secciones (3, 4) de la barra conductora están configurados como horquillas de contacto (13).
- 35 3. Borna para carril de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,
caracterizada porque la cuchilla de seccionamiento (8) está rodeada parcialmente por una carcasa de aislamiento (14), no estando rodeadas al menos la zona de contacto superior (11) y la zona de contacto inferior (12) por la carcasa de aislamiento (14) y
40 **porque** la carcasa de aislamiento (14) presenta en una superficie lateral un pivote de giro (15) y en una pared lateral (16) de la carcasa de borna (2) una abertura (18) correspondiente.
- 45 4. Borna para carril de acuerdo con la reivindicación 3,
caracterizada porque la cuchilla de seccionamiento (8) puede enclavarse tanto en la primera posición como también en la segunda posición, para lo cual la carcasa de aislamiento (14) presenta en una superficie lateral una espiga de retención (19) y en una pared lateral (16) de la carcasa de borna (2) están configuradas dos escotaduras (20) correspondientes, en las que encaja con retención la espiga de retención (19) en la primera posición y en la segunda posición de la cuchilla de seccionamiento (8).
- 50 5. Borna para carril de acuerdo con la reivindicación 4,
caracterizada porque la carcasa de aislamiento (14) de la cuchilla de seccionamiento (8) está dimensionada tal la carcasa de aislamiento (14), al girar desde la primera posición hasta la segunda posición, se conduce a través de las paredes laterales (16, 17) de la carcasa de borna (2).
- 55 6. Borna para carril de acuerdo con la reivindicación 5,
caracterizada porque la cuchilla de seccionamiento (8) con la carcasa de aislamiento (14) puede insertarse y enclavarse en la carcasa de borna (2), presentando con preferencia una o ambas paredes laterales (16, 17) de la carcasa de borna (2) una ranura de guía (21), estando dispuestas la ranura de guía (21) o bien las ranuras de guía (21) tal que la cuchilla de seccionamiento (8), tras la inserción, está dispuesta en la segunda posición.
- 60 7. Borna para carril de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6,
caracterizada porque la carcasa de aislamiento (14) presenta un pocillo de accionamiento (22) abierto hacia arriba, en el que puede insertarse una herramienta, en particular la punta de un destornillador (23), discuriendo el pocillo de accionamiento (22) con preferencia decalado lateralmente respecto a la zona de la cuchilla de seccionamiento (8) situada por encima del eje de giro.
- 65 8. Borna para carril de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7,
caracterizada porque sobre ambas caras frontales (24, 25) de la carcasa de aislamiento (14) está aplicado un símbolo (26) para la correspondiente posición de la cuchilla de seccionamiento (8) de tal

manera que el símbolo (26) puede detectarse con un vistazo sobre el lado superior de la carcasa de borna (2).

- 5 9. Borna para carril de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8,
caracterizada porque un bloqueo de maniobra (27) para bloquear la cuchilla de seccionamiento (8) puede insertarse en la primera y/o la segunda posición en la carcasa de borna (2), pudiendo enclavarse el bloqueo de maniobra (27) en la carcasa de borna (2) con preferencia tal que el bloqueo de maniobra (27) sólo puede retirarse de nuevo de la carcasa de borna (2) con una herramienta.
- 10 10. Borna para carril de acuerdo con la reivindicación 8 y 9,
caracterizada porque cuando está insertado el bloqueo de maniobra (27), la cara frontal orientada a la carcasa de aislamiento (14) está abierta o es transparente, con lo que incluso con el bloqueo de maniobra (27) insertado, el símbolo (26) sobre la carcasa de aislamiento (14) es visible desde arriba.
- 15 11. Borna para carril de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10,
caracterizada porque una conexión de interruptor (30) que presenta al menos dos patillas (31) y un segmento de asidero (32) que une las patillas (31), puede insertarse con una patilla (31) en el pocillo de accionamiento (22) en la carcasa de aislamiento (14).
- 20 12. Borna para carril de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11,
caracterizada porque la carcasa de borna (2) presenta varios pocillos de guía (33) y en ambas secciones (3, 4) de la barra conductora están configuradas varias aberturas (34) para introducir una clavija de contacto de un conector de pruebas, de un casquillo para conector de pruebas, de un puente insertable o de un puente de conexión.
- 25

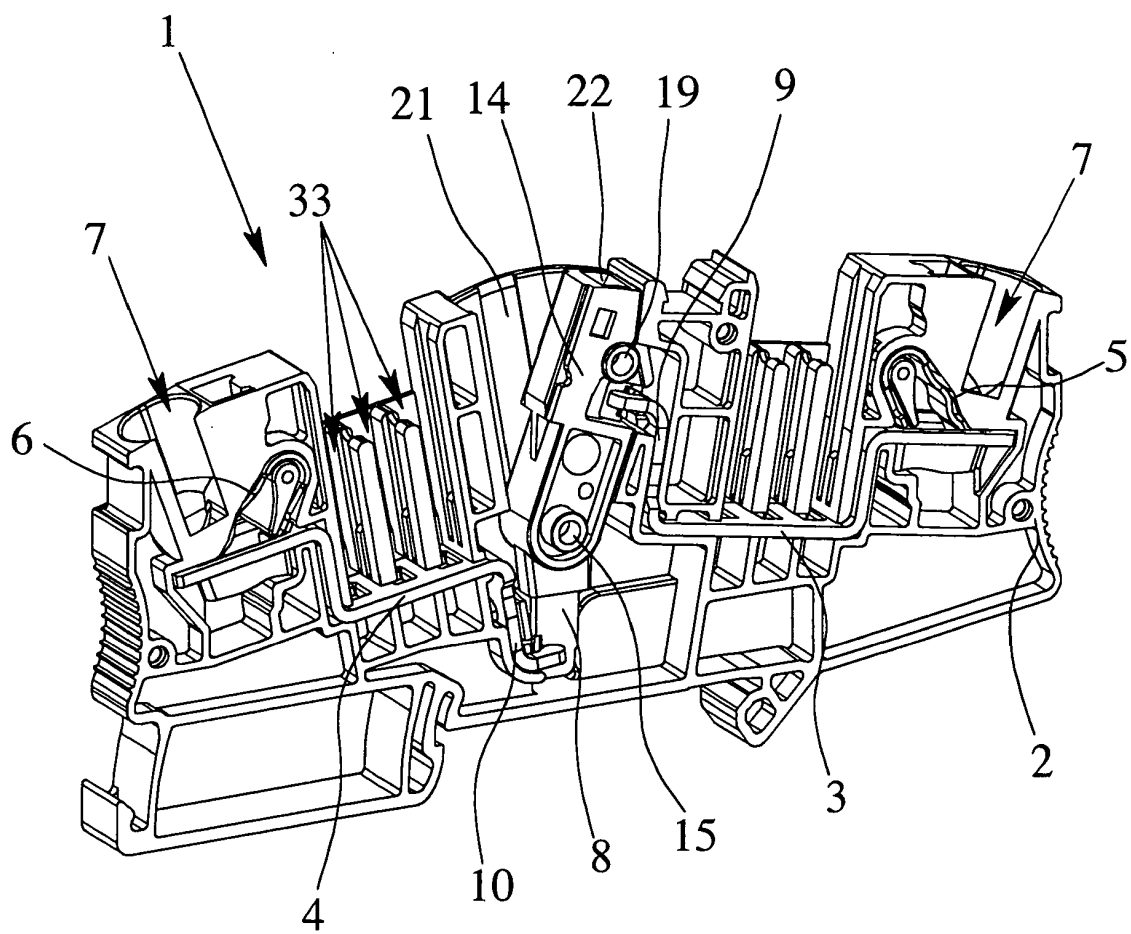


Fig. 1

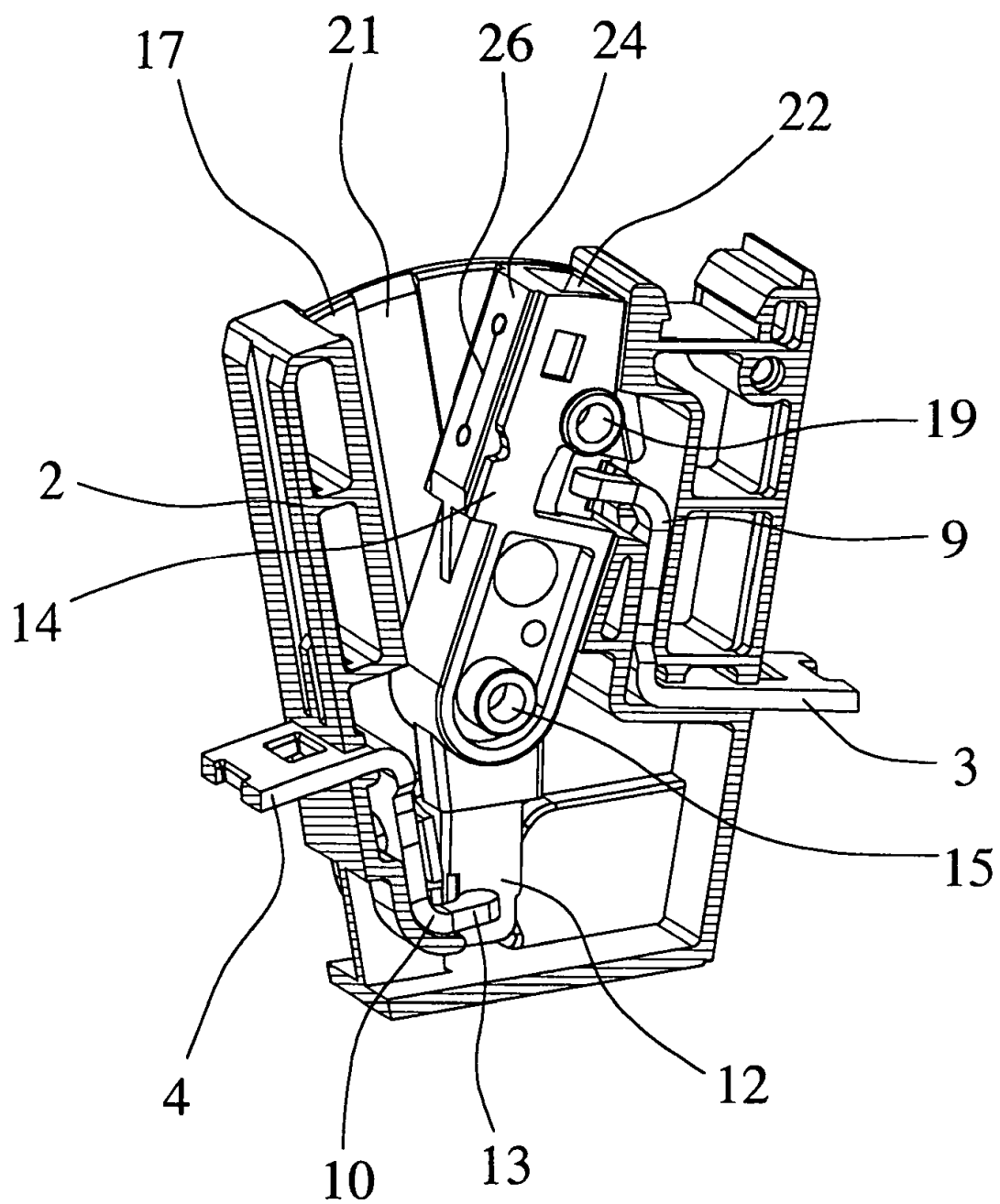


Fig. 2

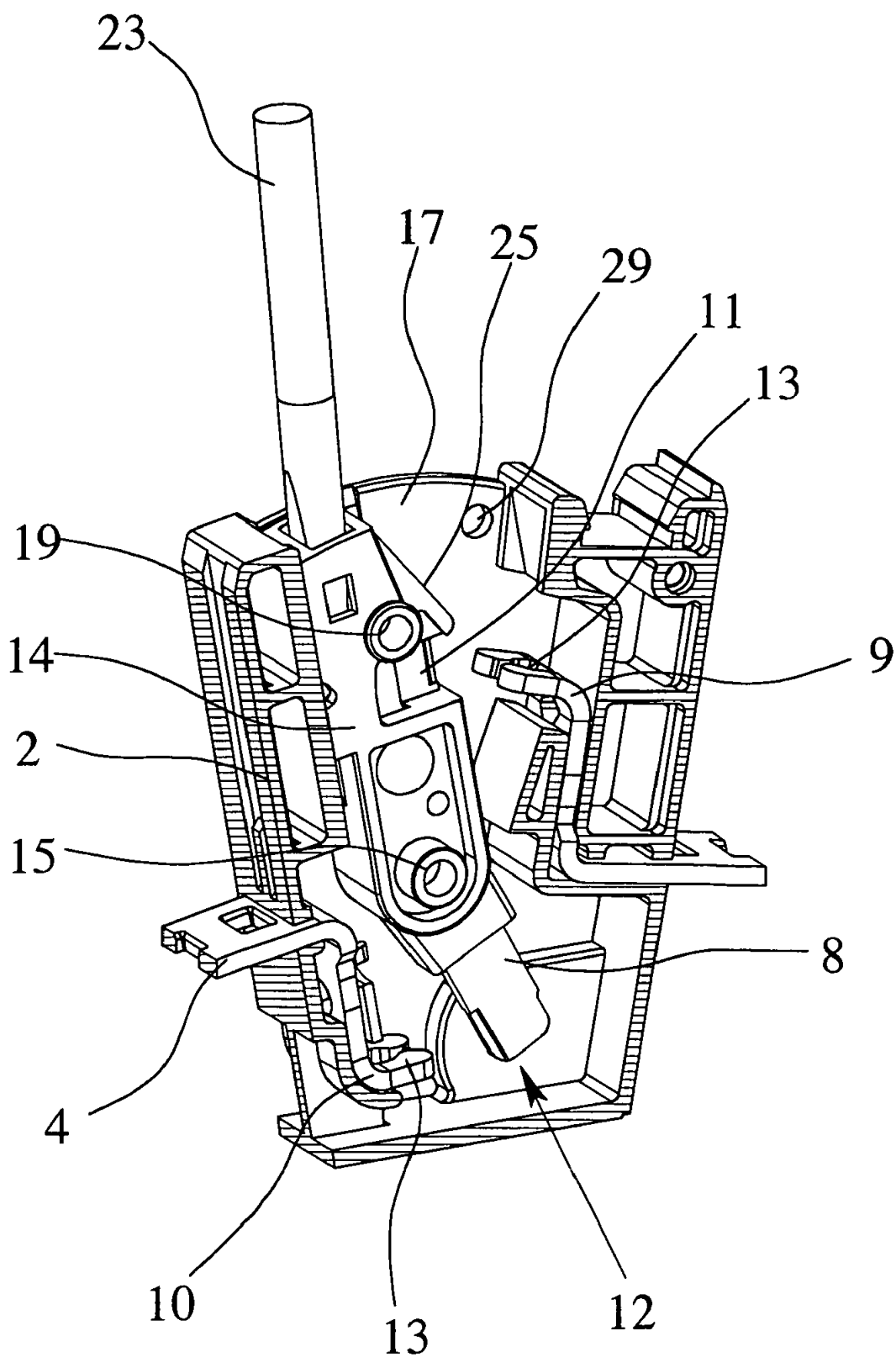


Fig. 3

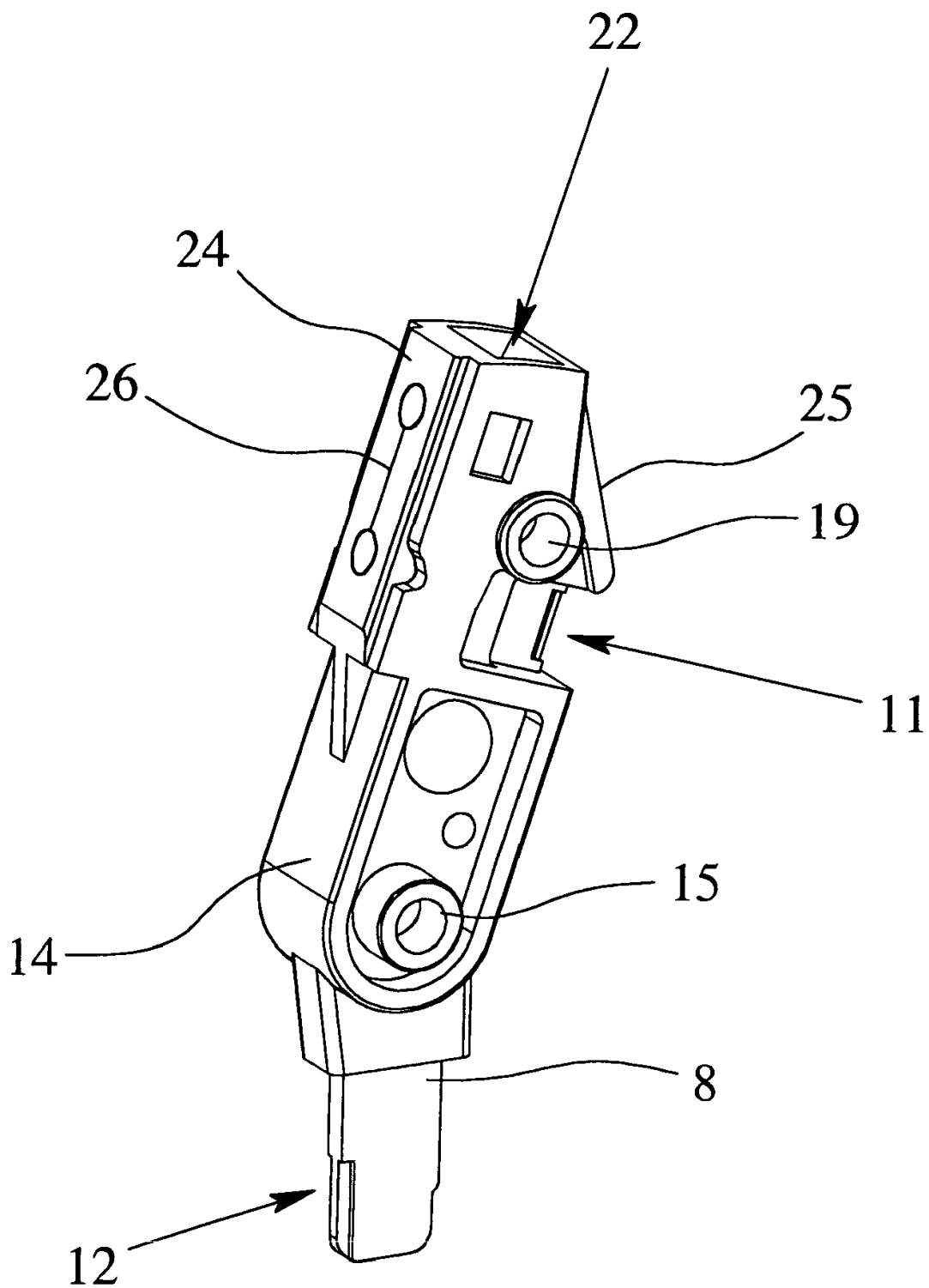


Fig. 4

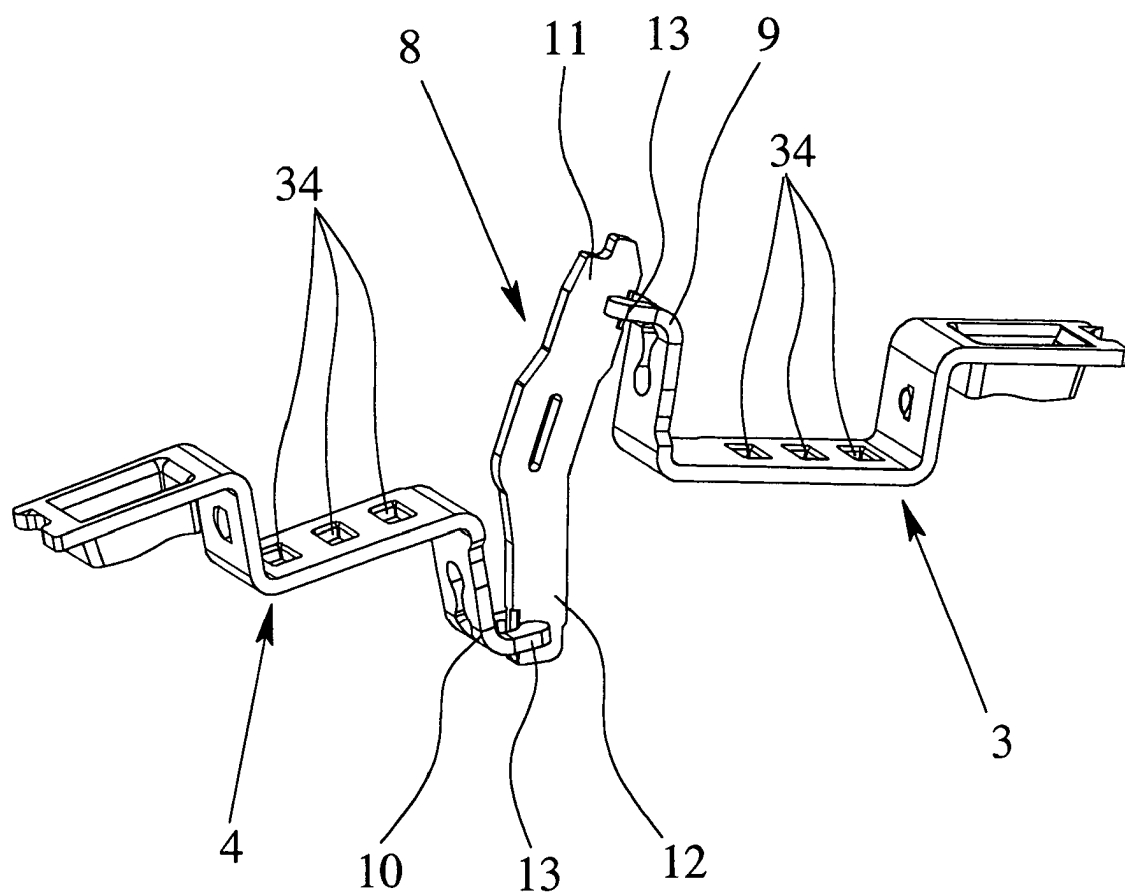


Fig. 5

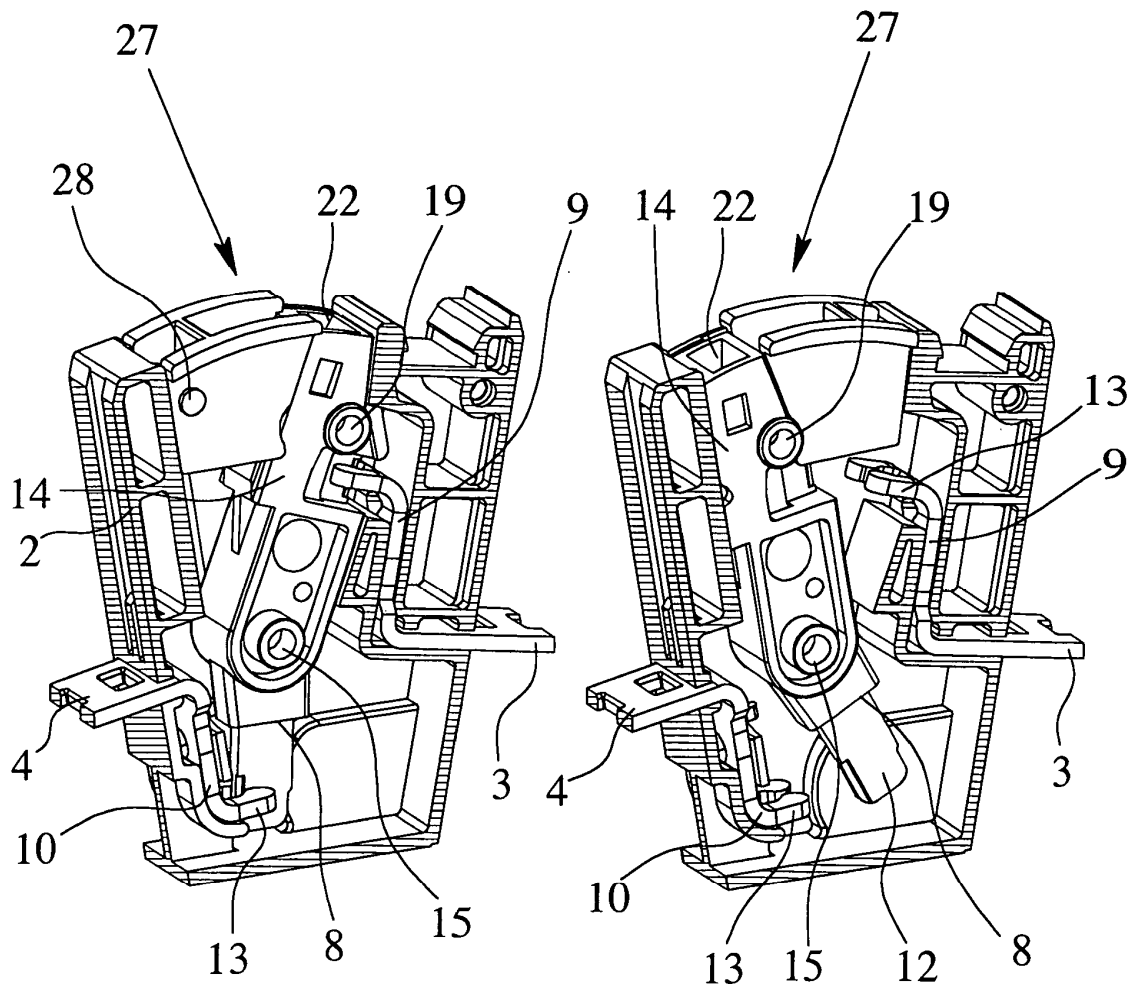


Fig. 6

Fig. 7

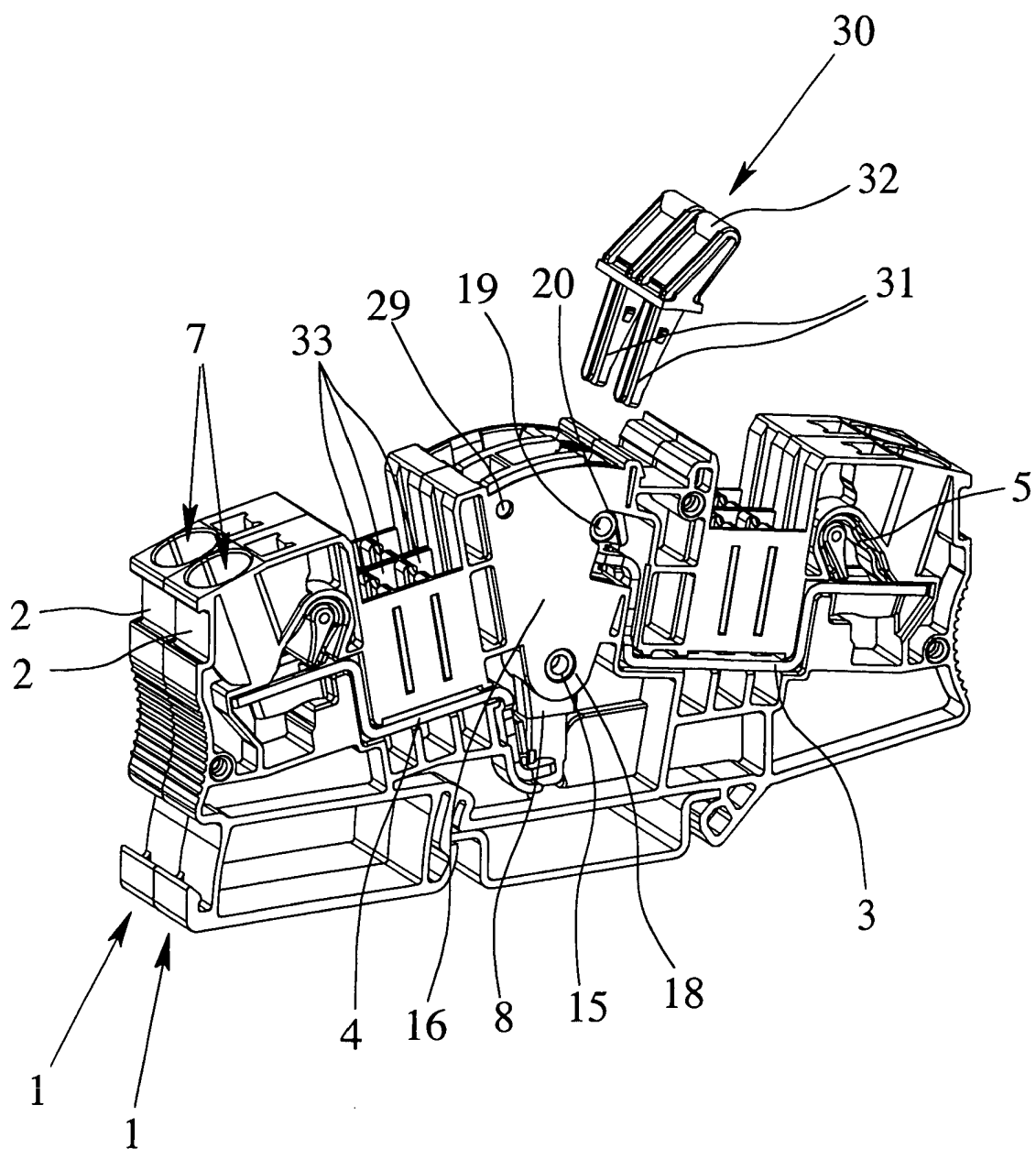


Fig. 8

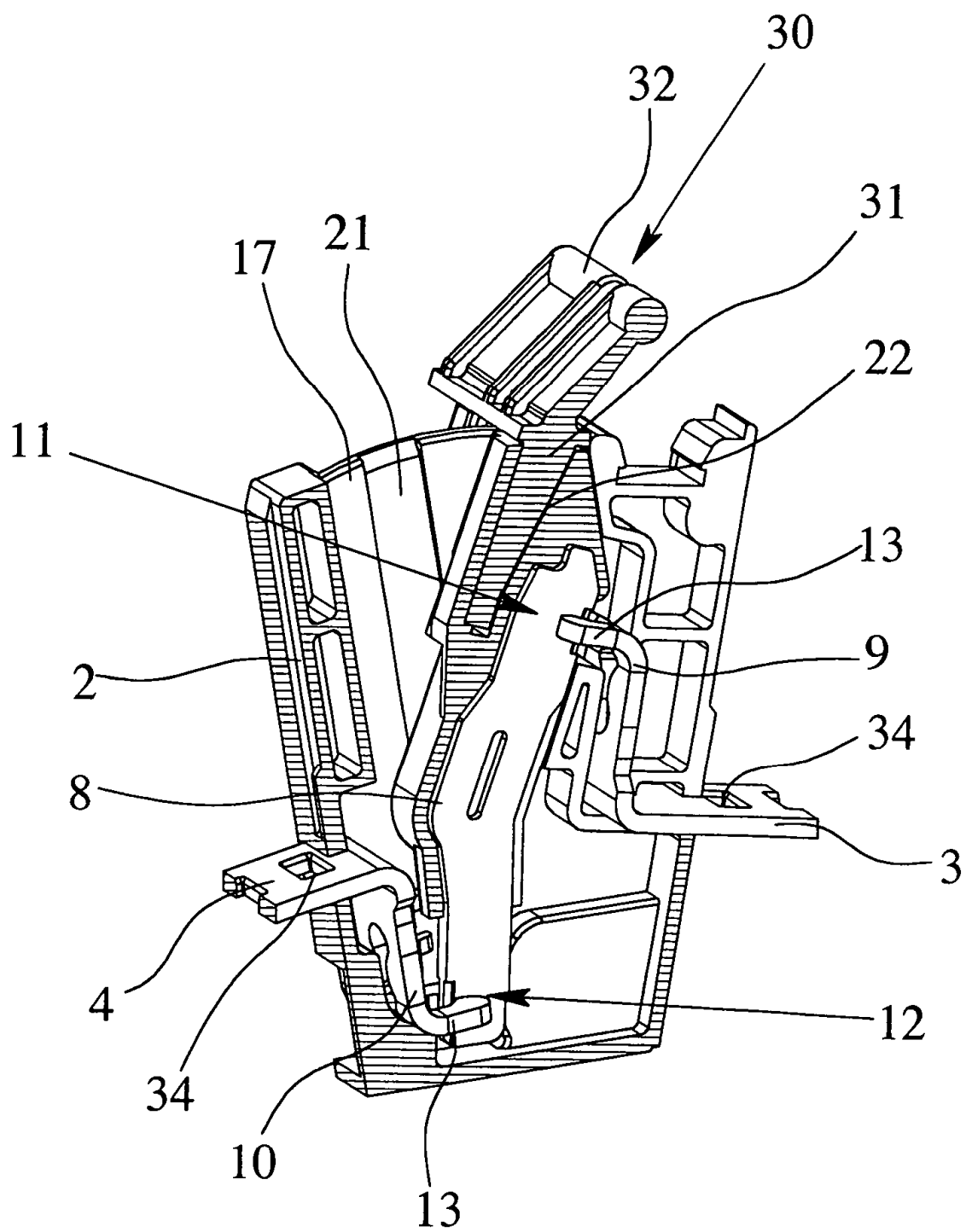


Fig. 9