

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 283**

51 Int. Cl.:

H01R 9/26 (2006.01)

H01R 31/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.09.2013** **PCT/EP2013/068210**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014** **WO14037358**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2013** **E 13756898 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** **EP 2839544**

54 Título: **Bloque de bornas de prueba**

30 Prioridad:

04.09.2012 DE 102012017429

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

18.07.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KLOPPENBURG, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 676 283 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).

BLOQUE DE BORNAS DE PRUEBA**DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a un bloque de bornas de prueba compuesto por un bloque de bornas de carril y un bloque de conectores de prueba que puede insertarse sobre el bloque de bornas de carril, presentando el bloque de bornas de carril una pluralidad de bornas de carril dispuestas una junto a otra y a ambos lados de la pluralidad de bornas de carril, respectivas bornas de fijación, presentando el bloque de conectores de prueba una pluralidad de conectores de prueba unidos entre sí y a ambos lados de la pluralidad de conectores de prueba respectivas piezas de fijación, estando unidas ambas piezas de fijación entre sí mediante un asidero, presentando cada borna de carril dos barras conductoras, que en conjunto forman un punto de seccionamiento y presentando cada conector de prueba una clavija de contacto que puede insertarse en un punto de seccionamiento y presentando ambas bornas de fijación respectivas carcasas de borna con una ranura de guía y ambas piezas de fijación respectivas carcasas con el respectivo segmento de guía que puede insertarse en una ranura de guía. Además se refiere la invención a un módulo compuesto por una borna de fijación y una pieza de fijación que puede unirse con un bloque de conectores de prueba, para utilizarlo en un bloque de bornas de prueba.

20 Las bornas eléctricas de 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 está a su vez dispuesta a menudo en un armario de maniobra. Como elementos de conexión para conductores se utilizan en bornas de carril predominantemente bornas atornilladas o bornas de resorte de tracción. El principio de embornado por apriete en bornas de resorte de tracción es similar al de la técnica de atornillado. Mientras que en la borna atornillada un casquillo de tracción tira accionando el tornillo de la borna, del conductor contra la barra conductora, en la borna de resorte de tracción asume esta tarea el resorte de tracción. Pero además pueden utilizarse también bornas de conexión cortantes o bornas de resorte con patillas.

30 En la técnica de conexión, medida y regulación constituyen el estándar las bornas de paso con posibilidad de seccionamiento. La posibilidad de seccionamiento realizada en la borna eléctrica de carril, es decir, el punto de seccionamiento previsto en la barra conductora, hace posible entonces insertar en la carcasa para borna de la borna de carril distintos conectores con distintas funciones, que a continuación toman contacto en el punto de seccionamiento con la barra conductora. Como conectores pueden entonces utilizarse, además de conectores de seccionamiento sencillos o conectores de paso, en particular también conectores de prueba, que pueden presentar componentes especiales y que hacen posible comprobar el funcionamiento correcto del circuito eléctrico conectado a la borna de carril.

40 Las bornas eléctricas de carril, que por lo general están configuradas con forma de rodaja, se insertan ensamblándose a menudo conjuntamente con otras varias bornas eléctricas de carril para formar un bloque de bornas de carril y se encajan sobre un carril de soporte o en una entalladura de la pared, por ejemplo en un armario de maniobra. Correspondientemente se reúnen también los distintos conectores de prueba, cuya anchura corresponde por lo general a la anchura de las bornas de carril, para formar un bloque de conectores de prueba y se insertan conjuntamente sobre el correspondiente bloque de bornas de carril. Al respecto existe la exigencia de que la cantidad de bornas de carril conectadas entre sí, así como la cantidad de conectores de prueba reunidos para formar un bloque de conectores de prueba, pueda elegirse libremente. Pero a la vez deben poder accionarse conjuntamente de manera sencilla los conectores de prueba reunidos en un bloque de conectores de prueba, es decir, deben poder insertarse conjuntamente sobre el bloque de bornas de carril.

50 Por el documento DE 10 2005 025 108 B3 se conoce un dispositivo para probar un equipo de protección, medida o cómputo, por ejemplo un relé de protección de red, que presenta una regleta de polos que puede conectarse al equipo eléctrico, con varias aberturas polares dispuestas una tras otra y un bloque de conectores con un número de lengüetas polares correspondiente al número de aberturas polares. Un módulo individual de la regleta de polos está compuesto entonces por una carcasa, en la que están dispuestos dos casquillos de contacto para conectar las líneas y con lengüetas de contacto sometidas a un resorte y unidas con los casquillos de contacto. Ambas lengüetas de contacto pueden entonces tomar contacto a través de la lengüeta polar de una clavija, presentando la lengüeta polar de la clavija dos nervios polares, separados entre sí mediante un nervio aislante. El nervio aislante forma entonces, junto con la correspondiente abertura polar en el módulo de la regleta de polos, una codificación, que asegura que sólo puede introducirse en una determinada abertura polar de una regleta de polos una clavija con una determinada lengüeta polar.

65 Cuando no está insertada la clavija o bien la lengüeta polar en la regleta de polos, toman contacto ambas lengüetas de contacto entre sí, con lo que ambos casquillos de contacto están unidos eléctricamente entre sí y puede fluir corriente a través de una regleta de polos conectada. Cuando la clavija está insertada por completo con su lengüeta polar en la abertura polar, entonces están separadas eléctricamente entre sí

ambas lengüetas de contacto y el flujo de corriente se lleva a través de la clavija, con lo que puede realizarse un proceso de prueba.

El documento DE 10 2006 052 894 A1 da a conocer una borna de carril, un conector de prueba y un bloque de bornas de prueba compuesto por una pluralidad de bornas de carril dispuestas una junto a otra y el correspondiente número de conectores de prueba, siendo el principio básico de las distintas bornas de carril y de los distintos conectores de prueba similar al de los módulos de regletas de polos y clavijas polares conocidos por el documento DE 10 2005 025 108 B3.

Mediante la utilización de dos bornas de fijación y dos piezas de fijación, dispuestas respectivamente en los dos lados del bloque de bornas de conexión y del bloque de conectores de prueba, puede elegirse libremente el número de bornas de carril, así como el número de conectores de prueba, que pueden reunirse respectivamente para formar un bloque de bornas de carril y un bloque de conectores de prueba. Ambas piezas de fijación están unidas entre sí mediante un asidero, con lo que el bloque de conectores de prueba, juntamente con ambas piezas de fijación, puede insertarse fácil y cómodamente con ayuda del asidero en o sobre el bloque de bornas de carril y ambas bornas de fijación. El asidero está dispuesto entonces en el extremo superior de las piezas de fijación, que presentan una altura mayor que el conector de prueba, con lo que el asidero se extiende por los conectores de prueba dispuestos entre ambas piezas de fijación y con ello puede asirse cómodamente con una mano.

Para garantizar estados de contacto definidos al insertar el conector de prueba en la abertura de prueba, están configuradas en la borna eléctrica de carril conocida las barras conductoras tal que las mismas forman dos zonas de contacto, dispuestas una detrás de otra en la dirección de inserción de un conector de prueba. En las bornas de carril conocidas está configurado así el punto de seccionamiento formado por una de las zonas extremas de la barra conductora en dos etapas. Mediante la realización de una segunda zona de contacto definida, que en la dirección de inserción de la clavija de contacto está situada delante de la primera zona de contacto, queda garantizado que al introducir la clavija de contacto primeramente se produce una unión eléctrica segura entre la clavija de contacto y ambas barras conductoras, antes de que la primera zona de contacto se abra al seguir introduciendo la clavija de contacto, con lo que ambas barras conductoras se separan entonces eléctricamente entre sí.

Las bornas de carril o bloques de bornas de prueba conocidos antes descritos tienen entonces en común que ambas barras conductoras toman contacto entre sí, con lo que los elementos de conexión del conductor están unidos entre sí eléctricamente cuando no está insertada ninguna clavija en la borna de carril. Cuando por el contrario está insertada (por completo) una clavija en la borna de carril, está seccionada la zona de contacto, con lo que también los elementos de conexión del conductor están separados eléctricamente entre sí.

A menudo presentan entonces los distintos conectores de prueba del bloque de conectores de prueba clavijas de contacto de distinta longitud. Al insertar el bloque de conectores de prueba, se introducen primeramente las clavijas de contacto más largas de los conectores de prueba individuales en las correspondientes aberturas en la carcasa de borna de las bornas de carril y toman contacto allí con la primera zona de contacto de ambas barras conductoras primera, más adelantada, en la dirección de inserción del conector de prueba. Si se sigue insertando el bloque de conectores de prueba más aún en el bloque de bornas de carril, se introducen las clavijas de contacto más largas en la segunda zona de contacto, con lo que esta zona de contacto se abre y se interrumpe la conexión eléctrica entre ambas barras conductoras y con ello también entre ambos elementos de conexión del conductor unidos con las barras conductoras. Si las clavijas de contacto son eléctricamente conductoras, entonces se desvía la conducción de la corriente sobre los conectores de prueba. Si se sigue insertando el bloque de conectores de prueba más aún en el bloque de bornas de carril, entonces toman contacto como etapa siguiente las clavijas de contacto más cortas primeramente en la zona de contacto más adelantada en las bornas de carril, antes de que también las clavijas de contacto más cortas abran la segunda zona de contacto y de esta manera se interrumpa también la conducción de la corriente en estas bornas de carril y dado el caso se desvíe sobre los conectores de prueba.

Al extraer el bloque de conectores de prueba del bloque de bornas de carril, es necesario o al menos se desea en muchos casos de aplicación que las clavijas de contacto más largas sigan seccionando la zona de contacto de las bornas de carril asociadas mientras las clavijas de contacto más cortas están ya extraídas de la segunda zona de contacto de las bornas de carril asociadas, con lo que ambas barras conductoras de la correspondiente borna de carril toman contacto de nuevo, con lo que se realiza la conducción de la corriente a través de la borna de carril. No obstante entonces existe en los bloques de conectores de prueba conocidos el peligro de que al extraer el bloque de conectores de prueba del bloque de bornas de carril con demasiada rapidez o de manera irregular, no quede asegurada del todo o sin problemas la secuencia antes descrita, según la cual las zonas de contacto de algunas bornas de carril están abiertas aún debido a las clavijas de contacto más largas, mientras a través de otras bornas de carril, cuyos conectores de prueba están asociados con clavijas de contacto más cortas, se realiza ya un

paso de la corriente. De esta manera puede resultar un estado electrónico inestable o indefinido de bornas de carril individuales del bloque de bornas de carril.

5 La presente invención tiene como objetivo básico indicar un bloque de bornas de prueba en el que se eviten los inconvenientes antes descritos. Con preferencia debe ser además la extracción de un bloque de conectores de prueba de un bloque de bornas de carril lo más sencilla y confortable posible para un usuario.

10 Este objetivo se logra en el bloque de bornas de prueba descrito al principio con las características de la reivindicación 4, presentando la carcasa de borna de ambas bornas de fijación en cada caso al menos dos elementos de retención y la carcasa de ambas piezas de fijación en cada caso al menos dos elementos de retención contrapuestos que se corresponden con los anteriores, fijando los elementos de retención y los elementos de retención contrapuestos conjuntamente dos posiciones de retención de las piezas de fijación en las bornas de fijación dispuestas en la dirección de inserción de las piezas de fijación o del conector de pruebas una detrás de otra. De acuerdo con la invención se realiza mediante la configuración de los elementos de retención y de los correspondientes elementos de retención contrapuestos de esta forma una primera posición de retención y una segunda posición de retención, con lo que el bloque de conectores de prueba puede enclavarse tanto en su posición de completamente insertado como también en una segunda posición de parcialmente extraído. Mediante la segunda posición de retención puede quedar asegurado entonces que el bloque de conectores de prueba primeramente sólo se extrae del bloque de bornas de carril hasta que las clavijas de contacto más cortas de conectores de prueba individuales ya no abren las zonas de contacto de las bornas de carril asociadas, mientras que las zonas de contacto de otras bornas de carril están aún abiertas debido a las clavijas de contacto más largas de los conectores de prueba asociados a estas bornas de carril.

25 Para hacer posible un desenclavamiento que se desee de ambas posiciones de retención, están dispuestos en la carcasa de ambas piezas de fijación respectivos elementos de desenclavamiento tal que pueden deslizarse, que pueden llevarse a una primera y a una segunda posición de desenclavamiento, liberándose en la primera posición de desenclavamiento el enclavamiento de la primera posición de retención y en la segunda posición de desenclavamiento el enclavamiento de la segunda posición de retención mediante el elemento de desenclavamiento. Cuando se lleva el elemento de desenclavamiento a la primera posición de desenclavamiento, se libera por lo tanto el enclavamiento entre los elementos de retención y los elementos de retención contrapuestos de la primera posición de retención, con lo que el bloque de conectores de prueba puede extraerse ligeramente del bloque de bornas de carril. Puesto que la extracción del bloque de conectores de prueba del bloque de bornas de carril queda limitado por la segunda posición de retención, para la extracción completa del bloque de conectores de prueba del bloque de bornas de carril debe llevarse primeramente el elemento de desenclavamiento a la segunda posición de desenclavamiento, con lo que se libera la segunda posición de retención, tal que el bloque de conectores de prueba puede extraerse por completo del bloque de bornas de carril.

40 Según una primera y especialmente ventajosa variante de configuración de la invención, está configurado el elemento de desenclavamiento de tal forma y dispuesto dentro de la carcasa de la pieza de fijación tal que el borde inferior del elemento de desenclavamiento se asienta en la primera posición de desenclavamiento sobre el lado superior de la carcasa de borna correspondiente a la borna de fijación y tal que el elemento de desenclavamiento puede deslizarse desde esta primera posición de desenclavamiento continuando en la dirección de inserción de la pieza de fijación hasta una tercera posición, con lo que la carcasa de la pieza de fijación es expulsada de la carcasa de borna correspondiente a la borna de fijación. Mediante esta variante de configuración del elemento de desenclavamiento, funciona el mismo no sólo para el desenclavamiento desde ambas posiciones de retención, sino además también como ayuda a la expulsión o extracción al extraer el bloque de conectores de prueba del bloque de bornas de carril.

55 En particular cuando un bloque de bornas de prueba presenta una cantidad algo mayor de bornas de carril y conectores de prueba, pueden resultar debido a las distintas fuerzas elásticas de los puntos de seccionamiento en las bornas de carril fuerzas de tracción relativamente elevadas al extraer el bloque de conectores de prueba del bloque de bornas de carril. Estas fuerzas de tracción a aportar manualmente por el usuario pueden reducirse mediante la antes descrita variante de configuración preferida del bloque de bornas de prueba de acuerdo con la invención, ya que la carcasa de la pieza de fijación puede expulsarse de la carcasa de borna correspondiente a la borna de fijación y con ello también los distintos conectores de prueba de las distintas bornas de carril, cuando el elemento de desenclavamiento es llevado desde la primera posición de desenclavamiento, en la que ya se asienta sobre el lado superior de la carcasa de la borna correspondiente a la borna de fijación, continuando hasta la tercera posición. El elemento de desenclavamiento apoya así al usuario en la extracción del bloque de conectores de prueba del bloque de bornas de carril, con lo que el mismo sólo debe aportar para ello una fuerza inferior.

65 Según otra variante de configuración ventajosa del bloque de conectores de prueba de acuerdo con la invención, están configurados los elementos de retención en la carcasa de borna correspondiente a las

bornas de fijación como lengüetas de retención y los elementos de retención contrapuestos en la carcasa de las piezas de fijación como ganchos de retención que se corresponden con los anteriores. La lengüeta de retención, de las que al menos hay una, de la primera posición de retención y la lengüeta de retención, de las que al menos hay una, de la segunda posición de retención están dispuestas entonces con preferencia en lados opuestos de la carcasa de borna y en planos distintos en la dirección de inserción de las piezas de fijación. Mediante la disposición de las lengüetas de retención en planos distintos en la dirección de inserción de las piezas de fijación, pueden realizarse de manera sencilla las dos posiciones de retención dispuestas una detrás de otra en la dirección de inserción. Mediante la configuración de las lengüetas de retención en lados opuestos de la carcasa de borna, es posible liberar con facilidad ambas posiciones de retención, sin que el que se libere la primera posición de retención influya sobre la segunda posición de retención.

En correspondencia con la colocación de ambas lengüetas de retención en dos lados opuestos de la carcasa de borna, están dispuestos también los ganchos de retención en lados opuestos en la carcasa de las piezas de fijación. Entonces pueden estar dispuestos también los ganchos de retención en planos diferentes en la dirección de inserción de la pieza de fijación, pero no obstante esto no es imprescindible para lograr ambas posiciones de retención, ya que las mismas pueden fijarse también solamente mediante la disposición de las lengüetas de retención en dos planos.

Antes se ha explicado que en la carcasa de borna de las bornas de fijación y en la carcasa de las piezas de fijación están previstas respectivamente al menos una lengüeta de retención y al menos un gancho de retención para ambas posiciones de retención. Puede lograrse un enclavamiento especialmente seguro y estable en ambas posiciones de retención cuando en la carcasa de borna correspondiente a las bornas de fijación están dispuestas en cada caso dos lengüetas de retención en ambos lados de la carcasa de borna, estando dispuestas entonces también en correspondencia a ello en ambos lados de la carcasa de las piezas de fijación respectivos ganchos de retención. Las lengüetas de retención en un lado de la carcasa de borna están unidas entonces entre sí con preferencia mediante respectivos nervios, desviándose para liberar ambas posiciones de retención el respectivo nervio mediante el elemento de desenclavamiento. Una desviación de un nervio da lugar a que las lengüetas de retención contiguas igualmente se desvíen ligeramente y con ello ya no estén encajadas con los correspondientes ganchos de retención, con lo que la posición de retención o el enclavamiento queda liberado y las piezas de fijación o el bloque de conectores de prueba puede extraerse parcial o incluso totalmente de la primera posición de retención hasta la segunda posición de retención.

Para facilitar que se liberen ambas posiciones de retención está previsto con preferencia que los elementos de desenclavamiento presenten en cada caso en sus lados orientados a los nervios un segmento de accionamiento. Entonces se estrecha el primer segmento de accionamiento que sirve para desenclavar la primera posición de retención en la dirección de inserción de la pieza de fijación, mientras que el segundo segmento de accionamiento que sirve para desenclavar la segunda posición de retención se estrecha en la dirección contraria a la de inserción de la pieza de fijación. Ambos segmentos de accionamiento presentan así respectivos biseles de introducción, estando inclinados ambos biseles de introducción en direcciones opuestas entre sí.

Según otra variante de configuración de la invención especialmente preferida, se realiza el desplazamiento de los elementos de desenclavamiento en la carcasa de ambas piezas de fijación mediante un movimiento de giro del asidero. De esta manera es posible realizar el desenclavamiento de ambas posiciones de retención y la extracción del bloque de conectores de prueba del bloque de bornas de carril con sólo una mano y además incluso sin agarrarlo. El desenclavamiento mediante un movimiento de giro del asidero se realiza entonces con preferencia en tres etapas, que pueden realizarse sencilla y cómodamente una tras otra con una mano:

- En la primera etapa, mediante un giro del asidero en un ángulo α en un primer sentido se desplazan los elementos de desenclavamiento en la carcasa de ambas piezas de fijación desde una posición de base, en la que las piezas de fijación están enclavadas en la primera posición de retención en las bornas de fijación, hasta la primera posición de desenclavamiento.
- En la segunda etapa, mediante un giro adicional del asidero en un ángulo β en el mismo sentido, se desplazan los elementos de desenclavamiento hasta la tercera posición, con lo que las piezas de fijación son expulsadas de las bornas de fijación.
- En la tercera etapa, se hace girar de retorno el asidero hasta la posición de base, con lo que los elementos de desenclavamiento se desplazan hasta la segunda posición de desenclavamiento.

Los ángulos α y β en los que se gira el asidero en las dos primeras etapas están elegidos entonces tal que el montador puede realizar el giro del asidero fácil y cómodamente con una mano. Por ello es ventajoso no girar el asidero demasiado en ambas etapas, con preferencia en conjunto en menos de 180° , en particular en menos de 120° , por ejemplo en aproximadamente 90° . Los ángulos α y β pueden ser aquí esencialmente iguales, siendo por ejemplo de unos 45° cada uno. Pero igualmente es posible también

que ambos ángulos α y β tengan una magnitud diferente, siendo por ejemplo el ángulo α de unos 20-40° y el ángulo β de unos 50-70°.

Un tal giro en dos etapas del asidero en menos de 120° es muy fácil y cómodo de realizar con una mano, sin que sea necesario agarrarlo. Puesto que para desplazar los elementos de desenclavamiento hasta la segunda posición de desenclavamiento y con ello para soltar la segunda posición de retención ha de girarse de nuevo de retorno el asidero, queda asegurado además que el bloque de conectores de prueba no se extrae por descuido por completo del bloque de bornas de carril mediante un giro demasiado amplio del asidero y tirando fuertemente de una sola vez del asidero.

Para transformar el movimiento de giro del asidero en un movimiento rectilíneo de los elementos de desenclavamiento, están dispuestos con preferencia en la carcasa de ambas piezas de fijación respectivos sistemas de engranaje, mediante los cuales están unidos ambos elementos de desenclavamiento en cada caso con el asidero. Con preferencia presentan los sistemas de engranaje entonces en cada caso dos ruedas dentadas y una biela, que en uno de sus extremos está unida con una rueda dentada y en su otro extremo con un elemento de desenclavamiento. Mediante una elección adecuada de ambas ruedas dentadas, de las cuales una está unida con un extremo del asidero, puede lograrse entonces una conversión de fuerzas ventajosa. Esto es ventajoso en particular en cuanto a la función adicional de los elementos de desenclavamiento como ayuda a la expulsión o extracción al extraer el bloque de conectores de prueba del bloque de bornas de carril. De esta manera puede mantenerse relativamente reducida la fuerza que ha de aplicarse para desplazar los elementos de desenclavamiento hasta la tercera posición, en la que en la carcasa de las piezas de fijación se expulsa de la carcasa de borna correspondiente a las bornas de fijación y con ello se extraen las clavijas de prueba más cortas de las zonas de contacto elásticas, incluso cuando se trata de un bloque de bornas de prueba con una pluralidad de bornas de carril y una pluralidad de conectores de prueba.

Al principio se ha explicado que el bloque de conectores de prueba presenta una pluralidad de conectores de prueba unidos entre sí y en ambos lados de la pluralidad de conectores de prueba, respectivas piezas de fijación. La unión mecánica de los distintos conectores de prueba entre sí se realiza entonces con preferencia presentando la carcasa de los conectores de prueba en los lados orientados uno a otro, escotaduras de retención y espigas de retención que se corresponden entre sí. Al respecto están previstas con preferencia en un lado de la carcasa espigas de retención y en el lado opuesto a las espigas de retención del conector de prueba contiguo, las correspondientes escotaduras de retención. Correspondientemente están también unidas mecánicamente ambas piezas de fijación con los conectores de prueba mediante espigas de retención o escotaduras de retención configuradas o bien dispuestas en la carcasa de las piezas de fijación.

Una unión o fijación mecánica adicional del bloque de conectores de prueba se realiza mediante el asidero, que está unido con ambas piezas de fijación, por ejemplo atornillado. Además puede garantizarse alternativa o con preferencia adicionalmente una unión mecánica del bloque de conectores de prueba también mediante una varilla roscada, que se inserta a través de ambas piezas de fijación y todos los conectores de prueba y que está atornillada a un lado exterior de una pieza de fijación con una tuerca. De esta manera queda asegurado que el bloque de conectores de prueba constituye una unión muy estable, que puede insertarse sobre el bloque de bornas de carril o extraerse del bloque de bornas de carril con facilidad.

También las bornas de fijación están unidas con preferencia mecánicamente con las bornas de carril, estando dispuestas en las bornas de fijación igualmente espigas de retención y/o escotaduras de retención y estando previstas en la pared lateral de la carcasa de borna correspondiente a las bornas de carril escotaduras de retención o espigas de retención configuradas correspondientemente. Pero puesto que las bornas de carril a menudo están encajadas sobre un carril de soporte, no es imprescindible encajar las bornas de carril entre sí o también con las bornas de fijación. Además pueden estar configurados, en vez de las espigas de retención y de las escotaduras de retención, también otros elementos de retención en las bornas de fijación y las bornas de carril o bien en los puntos de fijación y los conectores de prueba.

El enclavamiento en dos etapas previsto en el marco de la invención es en particular especialmente ventajoso cuando las clavijas de contacto de los distintos conectores de prueba presentan distintas longitudes, teniendo las distintas clavijas de contacto de los conectores de prueba en particular dos longitudes diferentes, aun cuando la presente invención no queda limitada a ello.

Además de al bloque de bornas de prueba antes descrito, se refiere la invención también a un módulo compuesto por una borna de fijación y una pieza de fijación que puede unirse con un bloque de conectores de prueba, para su utilización en el correspondiente bloque de bornas de prueba de acuerdo con la reivindicación 1. El objetivo citado al principio se logra en un tal módulo presentando la carcasa de borna de la borna de fijación al menos dos elementos de retención y la carcasa de la pieza de fijación al menos dos elementos de fijación contrapuestos que se corresponden con los anteriores, fijando los

elementos de retención y los elementos de retención contrapuestos conjuntamente dos posiciones de retención de la pieza de fijación en la borna de fijación, dispuestas una tras otra en la dirección de inserción de la pieza de fijación. Tal como ya se ha explicado en relación con el bloque de bornas de prueba de acuerdo con la invención, está dispuesto además en la carcasa de la pieza de fijación un elemento de desenclavamiento, que puede llevarse a una primera posición de desenclavamiento y a una segunda posición de desenclavamiento, liberándose en la primera posición de desenclavamiento el enclavamiento de la primera posición de retención y en la segunda posición de desenclavamiento el enclavamiento de la segunda posición de retención mediante el elemento de desenclavamiento.

En cuanto a las ventajas del sistema y configuración de los elementos de retención, así como de los elementos de retención contrapuestos y del elemento de desenclavamiento en la carcasa de la pieza de fijación, remitimos a las explicaciones anteriores en relación con el bloque de bornas de prueba de acuerdo con la invención. También en el módulo están configurados los elementos de retención con preferencia como lengüetas de retención y los elementos de retención contrapuestos como ganchos de retención, estando dispuestas las lengüetas de retención, con preferencia dos, de la primera posición de retención y las lengüetas de retención, con preferencia dos, de la segunda posición de retención, en lados opuestos de la carcasa de borna y en planos diferentes en la dirección de inserción de la pieza de fijación.

Otras ventajosas variantes de configuración del módulo de acuerdo con la invención, como por ejemplo la disposición de un sistema de engranaje en la carcasa de la pieza de fijación, resultan de las reivindicaciones 2 y 3. En detalle, resultan aquí una pluralidad de posibilidades de configurar y perfeccionar el bloque de bornas de prueba de acuerdo con la invención y/o el módulo de acuerdo con la invención. Para ello remitimos tanto a las reivindicaciones subordinadas a las reivindicaciones 1 y 13 como también a la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido en relación con el dibujo. En el dibujo muestran:

figura 1 un bloque de bornas de prueba de acuerdo con la invención en el estado de completamente insertado, en representación en perspectiva,
 figura 2 una borna de fijación del bloque de bornas de prueba de acuerdo con la figura 1,
 figura 3 una pieza de fijación del bloque de bornas de prueba en vista lateral,
 figura 4 una borna de fijación con una pieza de fijación totalmente insertada, en vista lateral,
 figura 5 el módulo compuesto por borna de fijación y pieza de fijación según la figura 4, en la primera posición de retención, desde el lado interior,
 figura 6 un detalle del módulo de la figura 5, desde el lado exterior,
 figura 7 el módulo de la figura 4 en la segunda posición de retención, desde el lado interior,
 figura 8 un detalle del módulo de la figura 7, desde el lado exterior,
 figura 9 el módulo de la figura 4, con segunda etapa de retención desenclavada, desde el lado interior,
 figura 10 un detalle del módulo de la figura 9 desde el lado exterior,
 figura 11 dos representaciones en perspectiva del elemento de desenclavamiento, giradas en 180° entre sí,
 figura 12 una representación separada del sistema de engranaje dispuesto en la carcasa de las piezas de fijación según la figura 4, con elemento de desenclavamiento y
 figura 13 dos representaciones de un conector de prueba, insertado en un punto de seccionamiento de una borna de carril en dos posiciones de inserción.

El bloque de bornas de prueba 1 representado en su conjunto sólo en la figura 1 está compuesto por un bloque de bornas de carril 2 y un bloque de conectores de prueba 3, que puede insertarse sobre el bloque de bornas de carril 2. El bloque de bornas de carril 2 está compuesto por una pluralidad de bornas de carril 4 dispuestas una junto a otra y dos bornas de fijación 5, que están dispuestas a ambos lados de la pluralidad de bornas de carril 4. Correspondientemente está compuesto el bloque de conectores de prueba 3 por una pluralidad de conectores de prueba 8 unidos entre sí y dos piezas de fijación 7, dispuestas a ambos lados de la pluralidad de conectores de prueba 6. Además presenta el bloque de conectores de prueba 3 un asidero 8, mediante el cual están unidas entre sí ambas piezas de fijación 7, siendo la altura de ambas piezas de fijación 7 bastante mayor que la altura de los conectores de prueba 6, con lo que un montador puede asir cómodamente con una mano el asidero 8, que está dispuesto en el extremo superior de las piezas de fijación 7.

Las distintas bornas de carril 4 presentan en cada caso dos barras de corriente 9, 9', que en conjunto constituyen un punto de seccionamiento, en el que puede insertarse una clavija de contacto 10 de un conector de prueba 6 (véase la figura 13). Además presentan las distintas bornas de carril 4 en cada caso dos elementos de conexión del conductor, a los que está asociada en cada caso una primera zona extrema de una barra de corriente 9, 9'. Cuando no está insertada la clavija de contacto 10, toman contacto ambas barras de corriente 9, 9' entre sí en el punto de seccionamiento, con lo que los elementos de conexión del conductor están unidos eléctricamente entre sí. Si por el contrario está insertada una clavija de contacto 10 por completo en la borna de carril 4 o el punto de seccionamiento, entonces está seccionada la zona de contacto, con lo que los elementos de conexión del conductor están separados

eléctricamente entre sí. Puesto que en la presente invención no es de interés prioritario la estructura concreta de las distintas bornas de carril 4, éstas no se han representado más en detalle en las figuras.

Tal como puede verse en particular en las figuras 2 a 4, presentan las bornas de fijación 5 respectivas carcasa para borna 11 con un segmento de alojamiento 12 abierto hacia arriba, que queda limitado lateralmente por dos ranuras de guía 13. En correspondencia con ello, presenta la carcasa 14 de las piezas de fijación 7 un segmento de inserción que se corresponde con el segmento de alojamiento 12, que está formado por dos nervios de guía 15, que pueden insertarse perpendicularmente en las ranuras de guía 13.

En las figuras 2 y 3 puede verse además que en la carcasa de borna 11 de la borna de fijación 5 están dispuestos varios elementos de retención configurados como lengüetas de retención 16, 17 y en la carcasa 14 de la pieza de fijación 7 la correspondiente cantidad de elementos de retención contrapuestos que se corresponden con los anteriores, que están configurados como ganchos de retención 18, 19. Las lengüetas de retención 16, 17 y los ganchos de retención 18, 19 asociados fijan entonces conjuntamente dos posiciones de retención de las piezas de fijación 7, dispuestas una tras otra en la dirección de inserción de las piezas de fijación 7 o bien del bloque de conectores de prueba 3, en las bornas de fijación 5. En la orientación del bloque de bornas de prueba 1 según las figuras, pueden enclavarse las piezas de fijación 7 y con ellas también el bloque de conectores de prueba 3 de esta manera en una primera posición de retención inferior y una segunda posición de retención superior en las bornas de fijación 5 o bien en el bloque de bornas de carril 2.

Ambas lengüetas de retención 16 configuradas sobre el lado exterior de la borna de fijación 5, es decir, sobre en el lado de la carcasa de borna 11 opuesto a las bornas de carril 4, fijan entonces junto con ambos ganchos de retención 18 dispuestos sobre el lado exterior de la pieza de fijación 7, es decir, sobre el lado de la carcasa 14 opuesto a las conectores de prueba 6 la primera posición de retención. Correspondientemente se fija la segunda posición de retención mediante ambas lengüetas de retención 17 configuradas sobre el lado interior de la carcasa de borna 11 y los ganchos de retención 19 dispuestos en el lado interior de la carcasa 14. Para liberar el enclavamiento de ambas posiciones de retención está dispuesto en la carcasa 14 de la pieza de fijación 7 un elemento de desenclavamiento 20 tal que puede deslizarse y que se representa separadamente en la figura 11 en perspectiva desde dos lados opuestos.

Las distintas etapas para desenclavar o liberar ambas posiciones de retención al extraer el bloque de conectores de prueba 3 del bloque de bornas de carril 2 se describirán a continuación en base a las figuras 5 a 10, representando las figuras 5, 7 y 9 el lado interior del módulo compuesto por borna de fijación 5 y pieza de fijación 7 y las figuras 6, 8 y 10 un detalle del lado exterior del módulo. Las figuras 5 y 6 muestran aquí el estado del módulo cuando se ha liberado la primera posición de retención, las figuras 7 y 8 el estado del módulo en la segunda posición de retención y las figuras 9 y 10 el estado del módulo cuando se ha liberado la segunda posición de retención.

Comparando las figuras 5, 7 y 9 puede verse además que una modificación de la posición del elemento de desenclavamiento 20 se logra mediante un movimiento de giro del asidero 8. En el estado de base del bloque de conectores de prueba que se representa en la figura 1, está insertado el bloque de conectores de prueba 3 por completo en el bloque de bornas de carril 2 y las lengüetas de retención 16 configuradas en la carcasa de borna 11 de las bornas de fijación 5 están enclavadas con los ganchos de retención 18 dispuestos en la carcasa 14 de las piezas de fijación 7 en la primera posición de retención. En comparación con el estado de base de la figura 1, en el estado representado en la figura 5 se ha girado el asidero 8 en un ángulo α de unos 30°. En la situación de la figura 7 se ha girado el asidero en 60° adicionales, es decir, en total en 90°, respecto al estado de base de la figura 1. Finalmente, en la posición de la figura 9 se ha girado de retorno el asidero 8 de nuevo en 90°.

Tal como se representa en la figura 6, el giro del asidero 8 hasta la primera posición en la figura 5 da lugar que el elemento de desenclavamiento 20 se mueva perpendicularmente hacia abajo, con lo que el enclavamiento entre las lengüetas de retención 16 y los ganchos de retención 18 se libera. Para ello están unidas entre sí las lengüetas de retención 16, al igual que las lengüetas de retención 17 dispuestas en el otro lado, mediante un nervio 21, el cual se desvía mediante el elemento de desenclavamiento 20. El elemento de desenclavamiento 20 presenta para ello según la figura 11 en el lado orientado a ambos nervios 21, 22 respectivos segmentos de accionamiento 23, 24. En la figura 11 puede verse también que el primer segmento de accionamiento 23 que sirve para el desenclavamiento de la primera posición de retención se estrecha en la dirección de inserción de la pieza de fijación 7, mientras que el segundo segmento de accionamiento 24, que sirve para el desenclavamiento de la segunda posición de retención, se estrecha en la dirección contraria a la de inserción del elemento de fijación 7. Esto da lugar a que el segmento de accionamiento 23 pueda desviar más fácilmente el nervio 21 cuando el elemento de desenclavamiento 20 es desplazado hacia abajo girando el asidero 8 en el sentido de las agujas del reloj.

Puesto que el borde inferior del elemento de desenclavamiento 20 en la primera posición de desenclavamiento se asienta ya sobre el lado superior de la carcasa de borna 11 de la borna de fijación 5,

origina la continuación del giro del asidero 8 en el sentido de las agujas del reloj según la figura 7 que el elemento de desenclavamiento 20 no pueda desplazarse ya más hacia abajo. No obstante, puesto que el elemento de desenclavamiento 20 puede desplazarse respecto a la carcasa 14 de la pieza de fijación 7, se expulsa la carcasa 14 de la pieza de fijación 7 de la carcasa de borna 11 de la borna de fijación 5, es decir, la carcasa 14 es desplazada hacia arriba cuando el elemento de desenclavamiento 20 se desplaza al seguir girando el asidero 8 respecto a la carcasa 14 de la pieza de fijación 7 hasta una tercera posición. El movimiento de la carcasa 14 de la pieza de fijación 7 alejándose de la carcasa de borna 11 de la borna de fijación 7 queda limitado al encajar los ganchos de retención 19 con las lengüetas de retención 17 asociadas, tal como se representa en la figura 7. La pieza de fijación 7 se encuentra entonces en la segunda posición de retención en la borna de fijación 5.

Para liberar o desenclavar la segunda posición de retención, se gira de retorno el asidero 8 según la figura 9 de nuevo en 90°. De esta manera se desplaza el elemento de desenclavamiento 20 en la carcasa 14 de la pieza de fijación 7 de nuevo hacia arriba, desviando el segmento de accionamiento 24 del elemento de desenclavamiento 20 el nervio 22 entre ambas lengüetas de retención 17, con lo que se libera el enclavamiento entre las lengüetas de retención 17 y el gancho de retención 19 asociado. El bloque de conectores de prueba 3 puede extraerse ahora por completo del bloque de bornas de carril 2.

Para transformar el movimiento de giro del asidero 8 en un movimiento perpendicular del elemento de desenclavamiento 20, está dispuesto en la carcasa 14 de la pieza de fijación 7 un sistema de engranaje 25 (figura 4). El sistema de engranaje 25 presenta entonces según la figura 12 dos ruedas dentadas, 26, 27 y una biela 28, que en uno de sus extremos está unida con una rueda dentada 27 y en su otro extremo con el elemento de desenclavamiento 20. Puesto que la segunda rueda dentada 27 tiene un diámetro mayor que la primera rueda dentada 26, que está unida con el asidero 8, se logra una ventajosa conversión de la fuerza. De esta manera la fuerza manual que ha de aportar el montador al extraer el bloque de conectores de prueba 3 del bloque de bornas de carril 2 sólo tiene que ser relativamente pequeña, incluso cuando el bloque de bornas de prueba 1 presente una pluralidad de bornas de carril 4 y una pluralidad de conectores de prueba 6.

Las figuras 13a y 13b muestran un conector de prueba 6 con su clavija de contacto 10 insertada en el punto de seccionamiento de una borna de carril 4, en dos posiciones diferentes, representándose de la borna de carril sólo ambas barras de corriente 9, 9'. Ambas barras de corriente 9, 9' están compuestas en el ejemplo de realización representado en cada caso por dos bandas metálicas alargadas, que en la zona de transición están soldadas (con o sin aportación) entre sí y que pueden estar compuestas por distintos materiales. Una de las bandas metálicas forma entonces una de las zonas extremas 29, 29' que están asociadas a los elementos de conexión del conductor de las bornas de carril, mientras que las otras bandas metálicas forman las segundas zonas extremas 30, 30' de las barras de corriente 9, 9'. Las segundas zonas extremas 30, 30' están dobladas tal que las mismas en conjunto forman una primera zona de contacto 31 y una segunda zona de contacto 32 para la clavija de contacto 10 de un conector de prueba 6.

Cuando está totalmente insertada la clavija de contacto 10 según la figura 13a, están separadas entre sí ambas segundas zonas extremas 30, 30' mediante la clavija de contacto 10, con lo que ambas zonas de contacto 31, 32 están separadas y la conexión eléctrica a través de las barras de corriente 9, 9' está interrumpida. Si por el contrario la conector de prueba 10 está algo extraída de la borna de carril 4 según la figura 13b, entonces toma contacto la clavija de contacto 10 con las segundas zonas extremas 30, 30' sólo en la segunda zona de contacto superior 32. Puesto que la clavija de contacto 10 ya no está insertada en la primera zona de contacto inferior 31, toman contacto aquí ambas segundas zonas extremas 30, 30' de ambas barras de corriente 9, 9', con lo que los elementos de conexión del conductor están conectados eléctricamente entre sí a través de las barras de corriente 9, 9'.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo compuesto por una borna de fijación (5) y una pieza de fijación (7), que puede unirse con un bloque de conectores de prueba (7),
caracterizado porque la carcasa de borna (11) de la borna de fijación (5) presenta al menos dos elementos de retención (16, 17) y la carcasa (14) de la pieza de fijación (7) presenta al menos dos elementos de retención contrapuestos (18, 19) que se corresponden con los anteriores, fijando los
 10 elementos de retención (16, 17) y los elementos de retención contrapuestos (18, 19) conjuntamente dos posiciones de retención de la pieza de fijación (7) en la borna de fijación (5) dispuestas en la dirección de inserción de la pieza de fijación (7) una detrás de otra y
porque en la carcasa (14) de la pieza de fijación (7) está dispuesto un elemento de desenclavamiento (20) tal que puede deslizarse, que puede llevarse a una primera posición de desenclavamiento y a una
 15 segunda posición de desenclavamiento, liberándose mediante el elemento de desenclavamiento (20) en la primera posición de desenclavamiento el enclavamiento de la primera posición de retención y en la segunda posición de desenclavamiento el enclavamiento de la segunda posición de retención.
- 20 2. Módulo de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque como elementos de retención están configuradas lengüetas de retención (16, 17) en la carcasa de borna (11) de la borna de fijación (5) y como elementos de retención contrapuestos ganchos de retención (18, 19) en la carcasa (14) de la pieza de fijación (7), estando dispuestas la lengüeta de retención (16), de las que al menos hay una, de la primera posición de retención y la lengüeta de retención (17), de las que al menos hay una, de la segunda posición de
 25 retención en lados opuestos de la carcasa de borna (11) y en planos distintos en la dirección de inserción de la pieza de fijación (7).
- 30 3. Módulo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque en la carcasa de borna (11) de la borna de fijación (5) están dispuestas en ambos lados de la carcasa de borna (11) dos lengüetas de retención (16, 17), que están unidas entre sí en cada caso mediante un nervio (21, 22), desviándose para liberar ambas posiciones de retención el respectivo nervio (21, 22) mediante el elemento de desenclavamiento (20).
- 35 4. Bloque de bornas de prueba compuesto por un bloque de bornas de carril (2) y un bloque de conectores de prueba (3) que puede insertarse sobre el bloque de bornas de carril (2), presentando el bloque de bornas de carril (2) una pluralidad de bornas de carril (4) dispuestas una junto a otra y a ambos lados de la pluralidad de bornas de carril (4), respectivas bornas de fijación (5),
 40 presentando el bloque de conectores de prueba (3) una pluralidad de conectores de prueba (6) unidos entre sí y a ambos lados de la pluralidad de conectores de prueba (6) respectivas piezas de fijación (7), estando unidas ambas piezas de fijación (7) entre sí mediante un asidero (8),
 presentando cada borna de carril (4) dos barras conductoras (9), que en conjunto forman un punto de seccionamiento y presentando cada conector de prueba (6) una clavija de contacto (10) que puede insertarse en un punto de seccionamiento y
 45 presentando ambas bornas de fijación (5) respectivas carcasas de borna (11) con un segmento de alojamiento (12) y ambas piezas de fijación (7) respectivas carcasas (14) con un respectivo segmento de inserción (15) que puede insertarse en el segmento de alojamiento (12),
caracterizado porque en cada caso una borna de fijación (5) y una pieza de fijación (7) forman un
 módulo de acuerdo con la reivindicación 1.
- 50 5. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con la reivindicación 4,
caracterizado porque el borde inferior del elemento de desenclavamiento (20) se asienta en la primera posición de desenclavamiento sobre el lado superior de la carcasa de borna (11) correspondiente a la borna de fijación (5) y porque el elemento de desenclavamiento (20) puede deslizarse desde la primera posición de desenclavamiento continuando en la dirección de inserción de
 55 las piezas de fijación (7) hasta una tercera posición, con lo que la carcasa (14) de la pieza de fijación (7) es expulsada de la carcasa de borna (11) correspondiente a la borna de fijación (5).
- 60 6. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5,
caracterizado porque como elementos de retención están configuradas lengüetas de retención (16, 17) en la carcasa de borna (11) de las bornas de fijación (5) y como elementos de retención contrapuestos ganchos de retención (18, 19) en la carcasa (14) de las piezas de fijación (7), estando dispuestas la lengüeta de retención (16), de las que al menos hay una, de la primera posición de retención y la lengüeta de retención (17), de las que al menos hay una, de la segunda posición de
 65 retención en lados opuestos de la carcasa de borna (11) y en planos distintos en la dirección de inserción de las piezas de fijación (7).
7. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con la reivindicación 6,

- 5 **caracterizado porque** en la carcasa de borna (11) correspondiente a las bornas de fijación (5) están dispuestas en ambos lados de la carcasa de borna (11) en cada caso dos lengüetas de retención (16, 17), que están unidas entre sí en cada caso mediante un nervio (21, 22), desviándose para liberar ambas posiciones de retención el respectivo nervio (21, 22) mediante el elemento de desenclavamiento (20).
- 10 8. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** los elementos de desenclavamiento (20) presentan en cada caso en sus lados orientados a los nervios (21, 22) un segmento de accionamiento (23, 24), estrechándose el primer segmento de accionamiento (23) que sirve para desenclavar la primera posición de retención en la dirección de inserción de las piezas de fijación (7), mientras que el segundo segmento de accionamiento (24) que sirve para desenclavar la segunda posición de retención se estrecha en la dirección contraria a la de inserción de las piezas de fijación (7).
- 15 9. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado porque** el desplazamiento de los elementos de desenclavamiento (20) se realiza en la carcasa (14) de ambas piezas de fijación (7) mediante un movimiento de giro del asidero (8).
- 20 10. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** en la carcasa (14) de ambas piezas de fijación (7) están dispuestos respectivos sistemas de engranaje (25), mediante los cuales están unidos ambos elementos de desenclavamiento (20) en cada caso con el asidero (8), presentando los sistemas de engranaje (25) entonces en cada caso con preferencia dos ruedas dentadas (26, 27) y una biela (28), que en un extremo está unida con una rueda dentada (27) y en el otro extremo con el elemento de desenclavamiento (20).
- 25 11. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** mediante un giro del asidero (8) en un ángulo α en un primer sentido pueden desplazarse los elementos de desenclavamiento (20) en la carcasa (14) de ambas piezas de fijación (7) desde una posición de base hasta la primera posición de desenclavamiento, mediante un giro adicional del asidero (8) en un ángulo β en el mismo sentido pueden desplazarse los elementos de desenclavamiento (20) hasta la tercera posición y girando de retorno el asidero (8) hasta la posición de base pueden desplazarse los elementos de desenclavamiento (20) hasta la segunda posición de desenclavamiento.
- 30 12. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 11, **caracterizado porque** ambas piezas de fijación (7) pueden unirse mecánicamente con los conectores de prueba (6) mediante espigas de retención y/o escotaduras de retención dispuestas en la carcasa (14) de las piezas de fijación (7) y escotaduras de retención y/o espigas de retención configuradas en la pared lateral de la carcasa de los conectores de prueba (6).
- 35 40 13. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizado porque** ambas bornas de fijación (5) pueden unirse mecánicamente con las bornas de carril (4), en particular mediante espigas de retención y/o escotaduras de retención dispuestas en las bornas de fijación (5) y escotaduras de retención y/o espigas de retención configuradas en la pared lateral de la carcasa de borna de las bornas de carril (4).
- 45 14. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 13, **caracterizado porque** las bornas de carril (4) presentan cada una al menos dos elementos de conexión del conductor y al menos dos barras conductoras (9, 9'), cuyas primeras zonas extremas (29, 29') están asociadas a respectivos elementos de conexión del conductor y cuyas segundas zonas extremas (30, 30') están dobladas tal que las mismas en conjunto forman dos zonas de contacto (31, 32) elásticas para alojar la clavija de contacto (10) de un conector de prueba (6), tomando contacto cuando no está insertada la clavija de contacto (10) las segundas zonas extremas (30, 30') en la primera zona de contacto (31), con lo que ambos elementos de conexión del conductor están conectados eléctricamente entre sí a través de ambas barras conductoras (9, 9'), mientras que las segundas zonas extremas (30, 30') no se tocan en la segunda zona de contacto (32), con lo que la segunda zona de contacto (32) está abierta y estando dispuesta la segunda zona de contacto (32) en la dirección de inserción de la clavija de contacto (10) de un conector de prueba (6) delante de la primera zona de contacto (31).
- 50 55 60 15. Bloque de bornas de prueba de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 14,, **caracterizado porque** las clavijas de contacto (10) de los distintos conectores de prueba (6) presentan una longitud diferente.

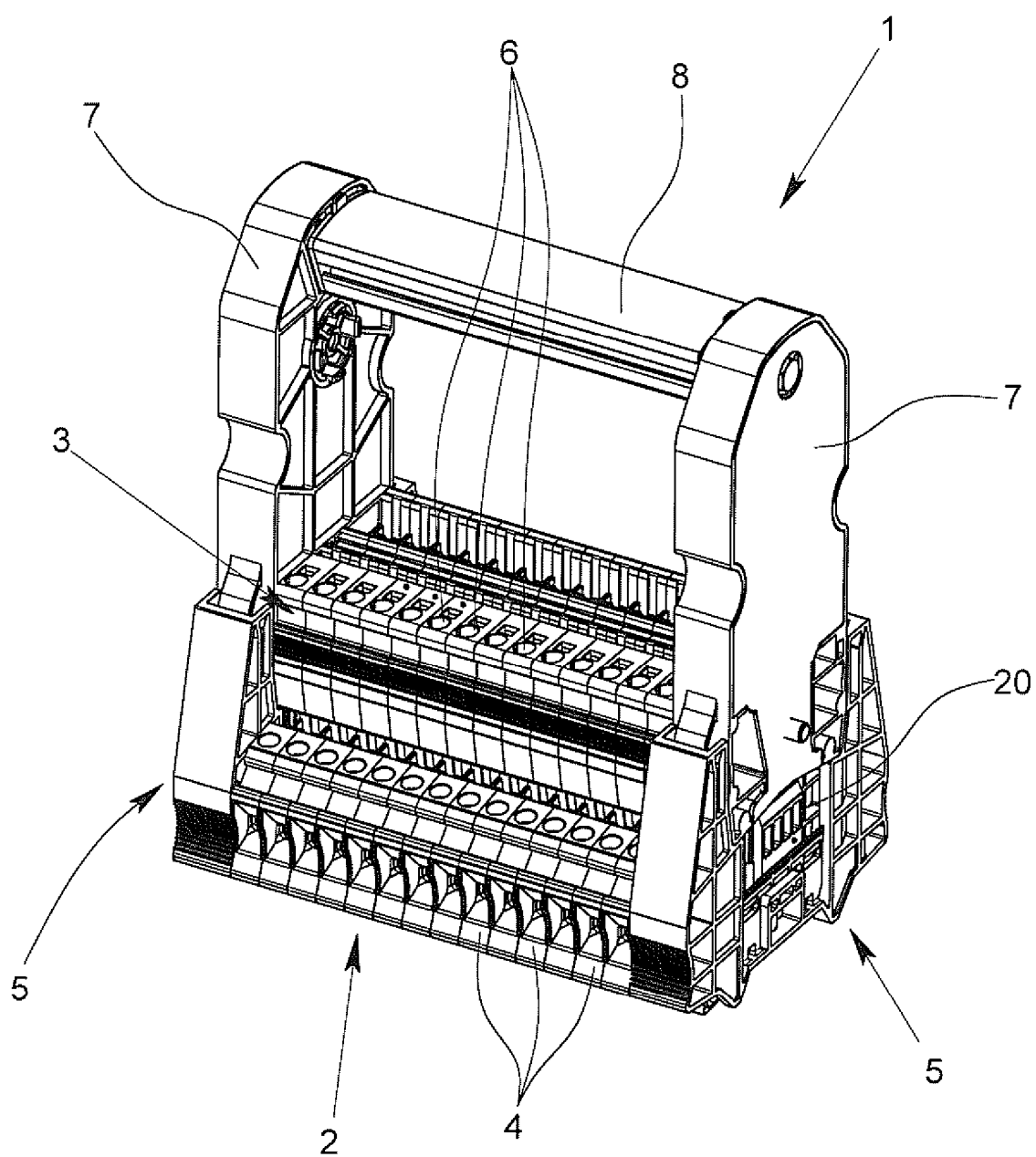


Fig. 1

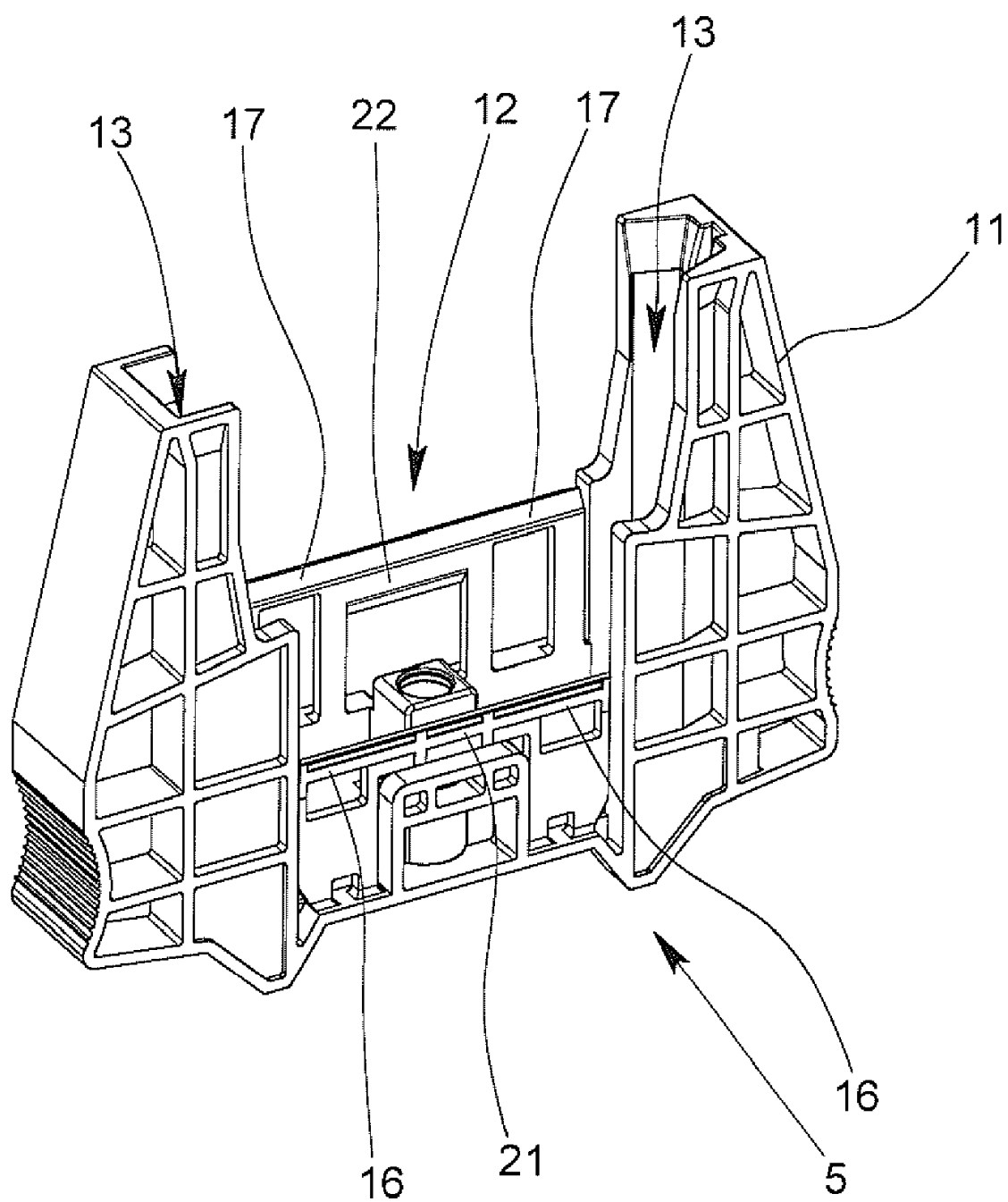


Fig. 2

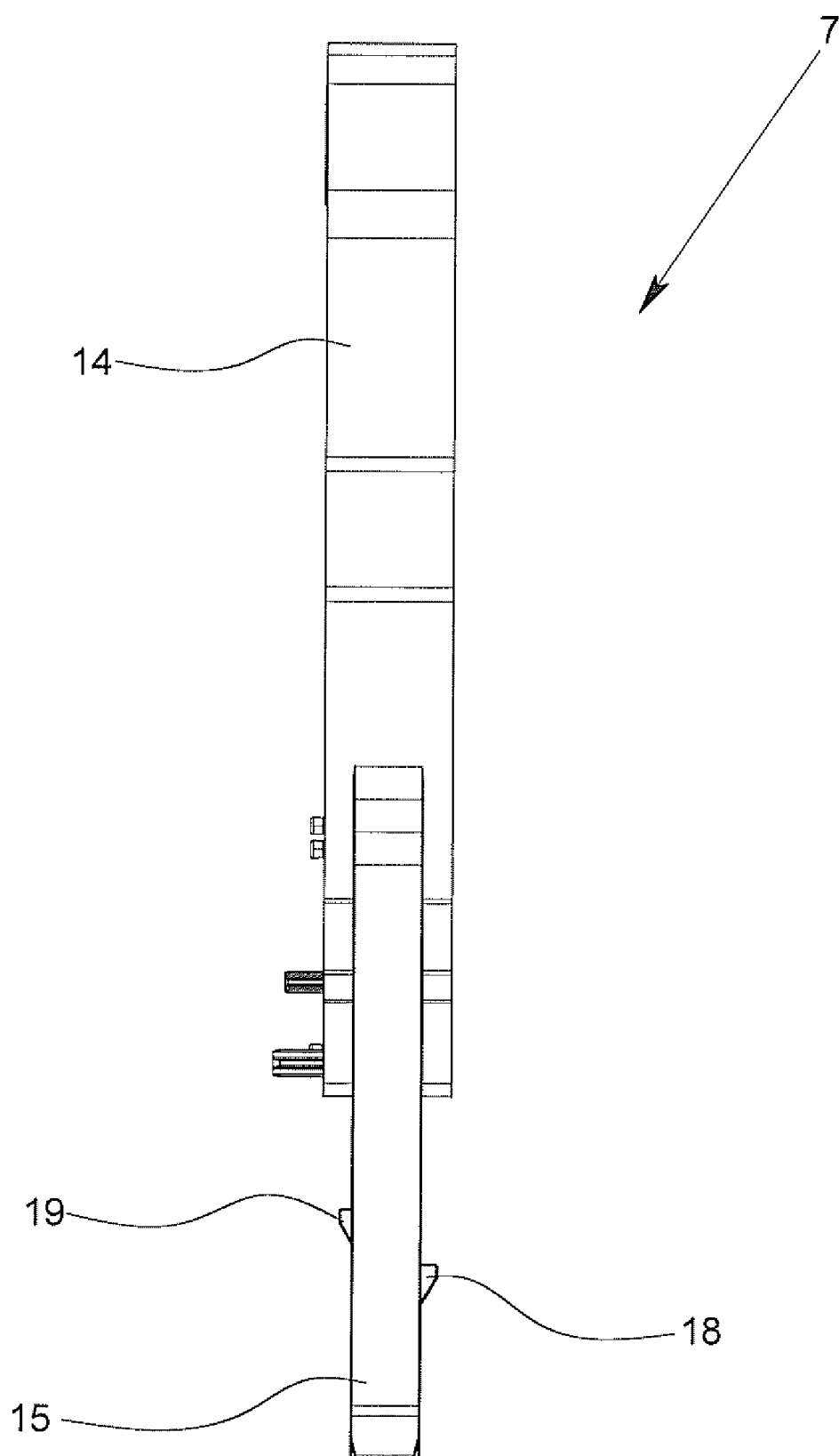


Fig. 3

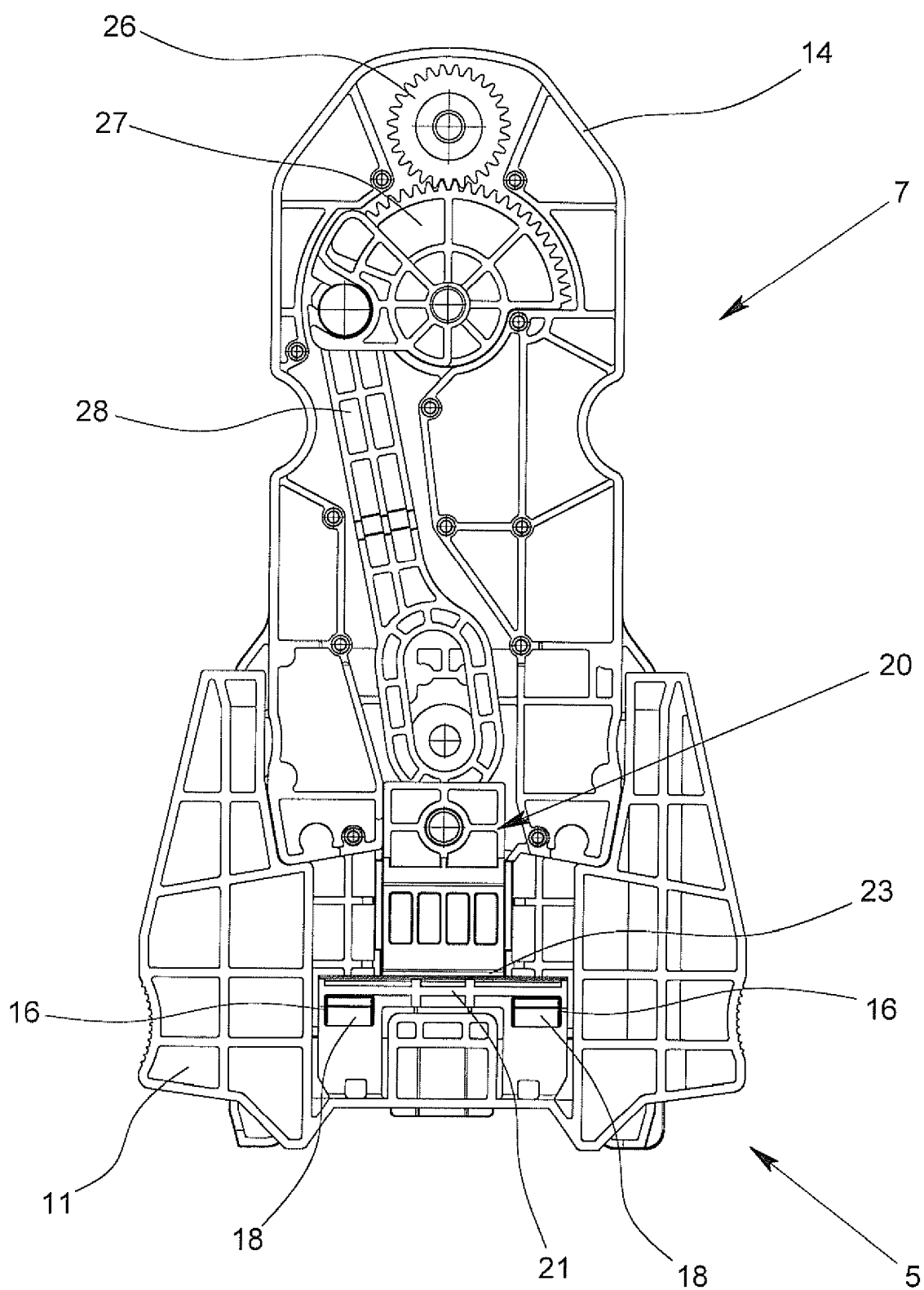


Fig. 4

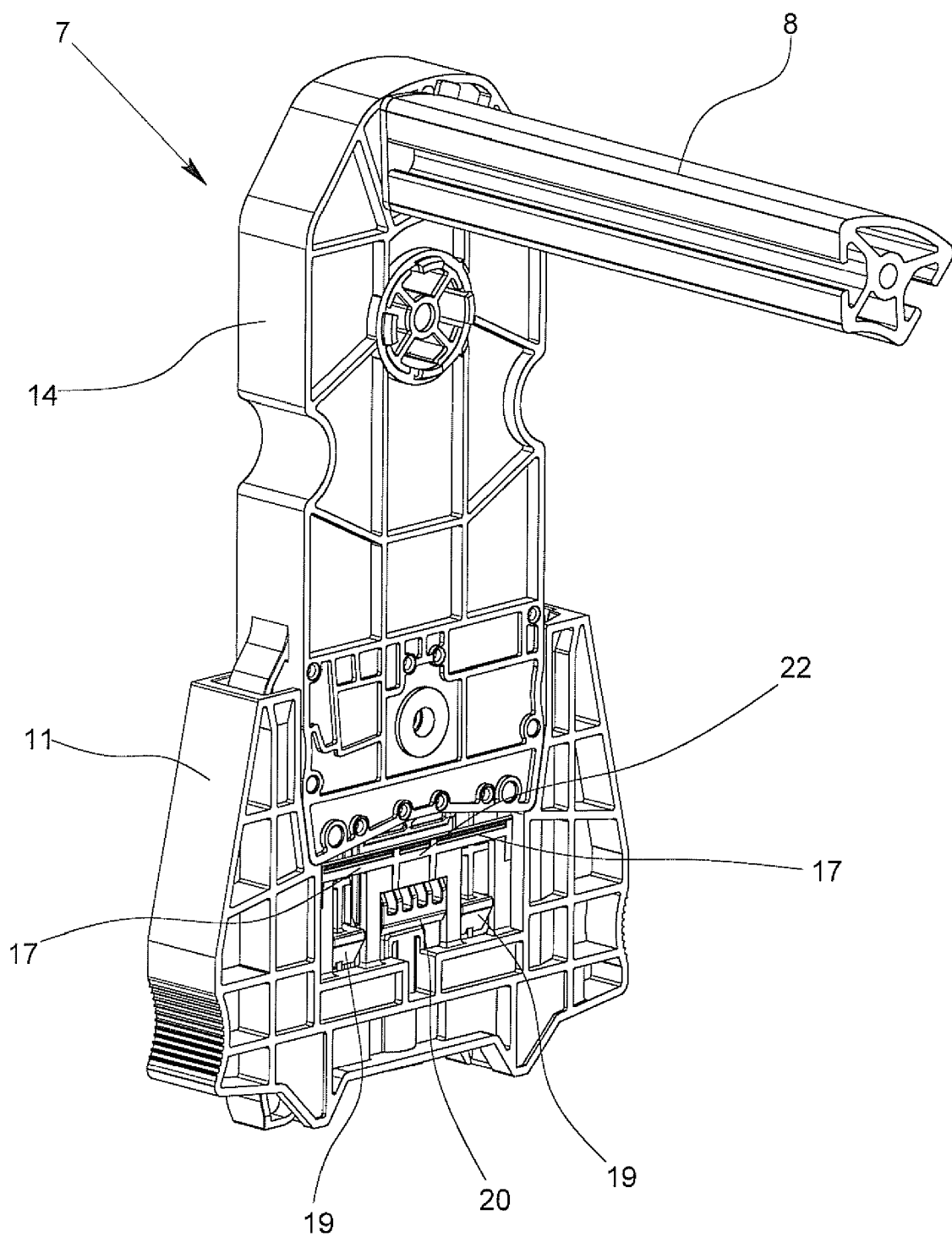


Fig. 5

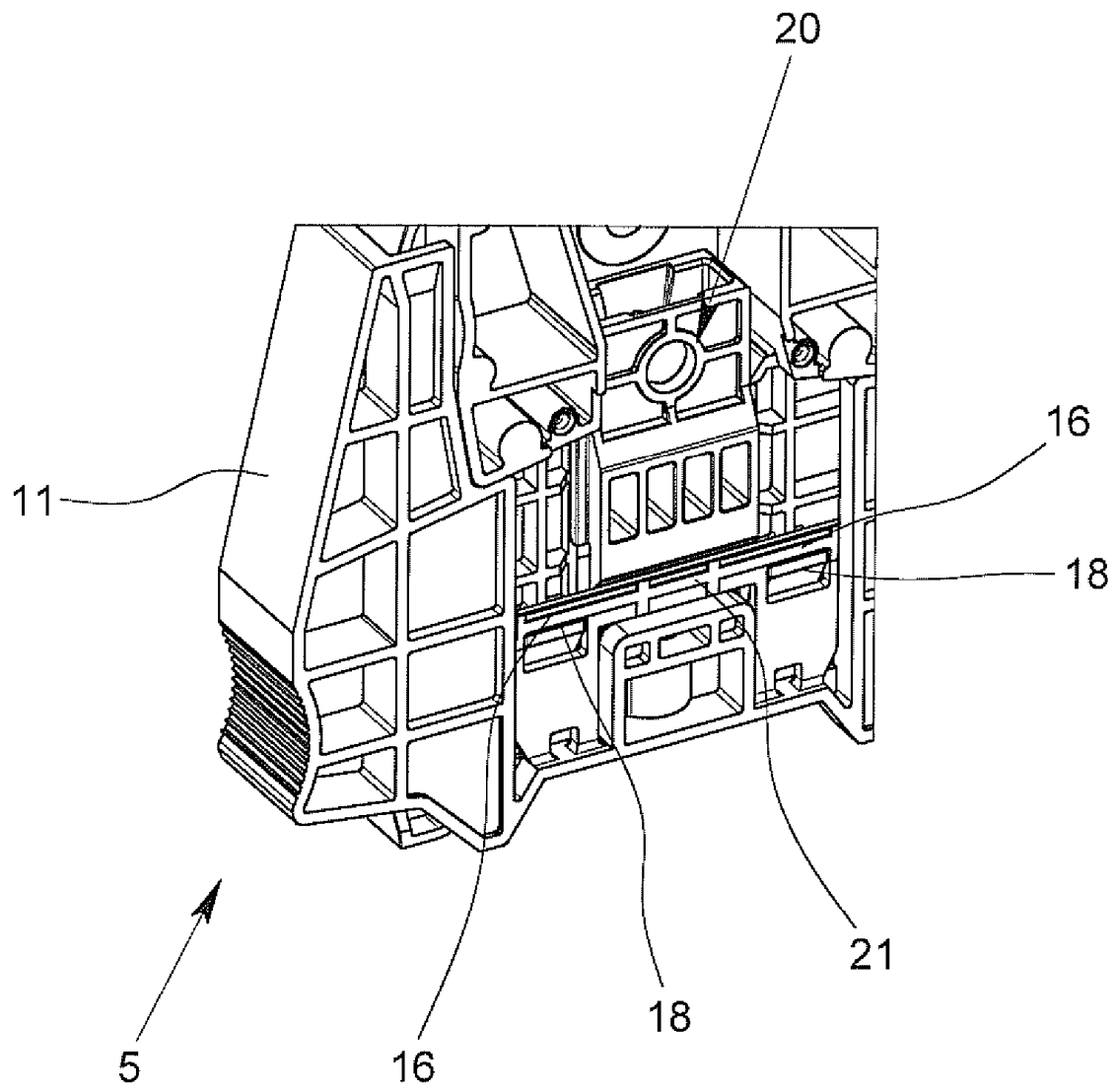


Fig. 6

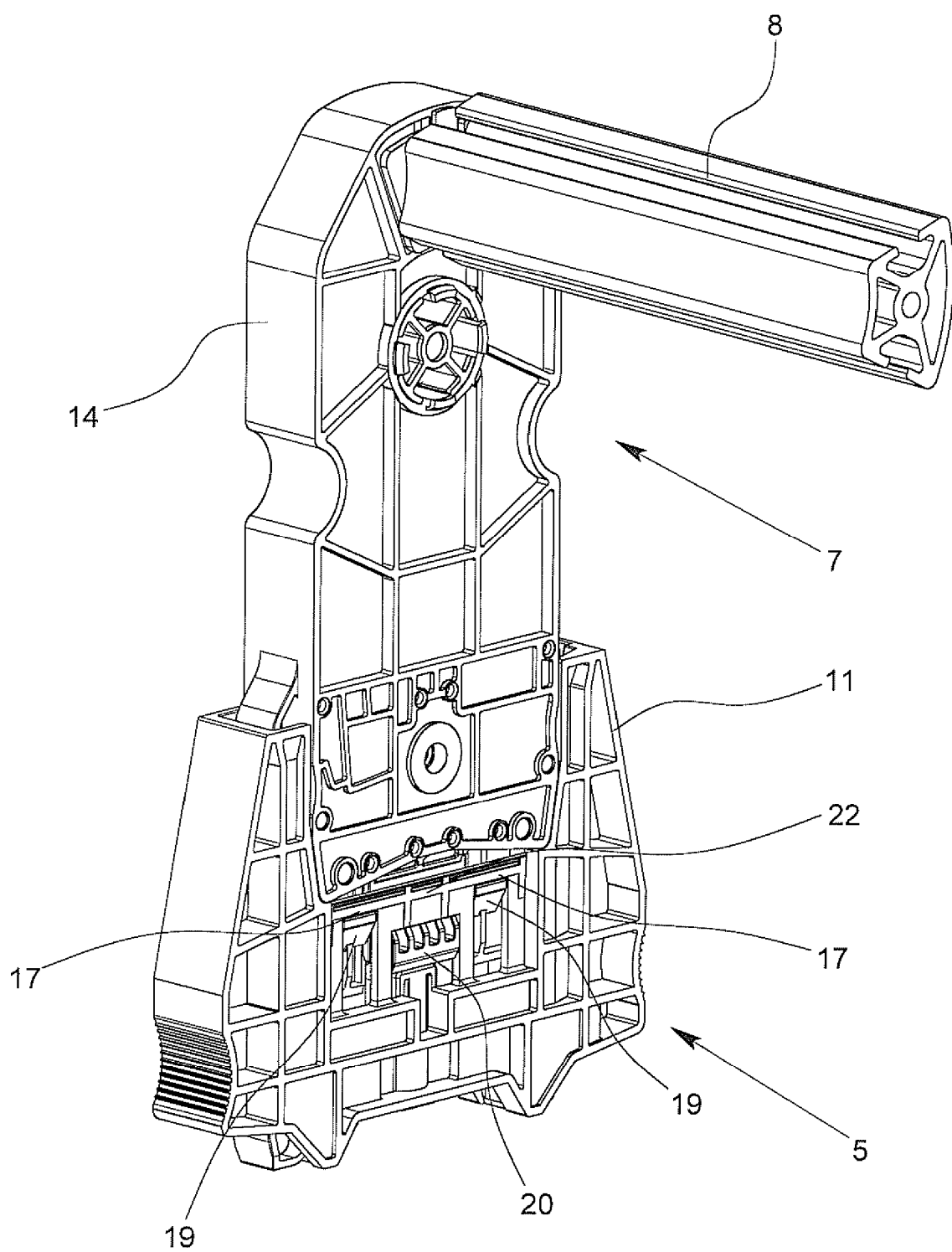


Fig. 7

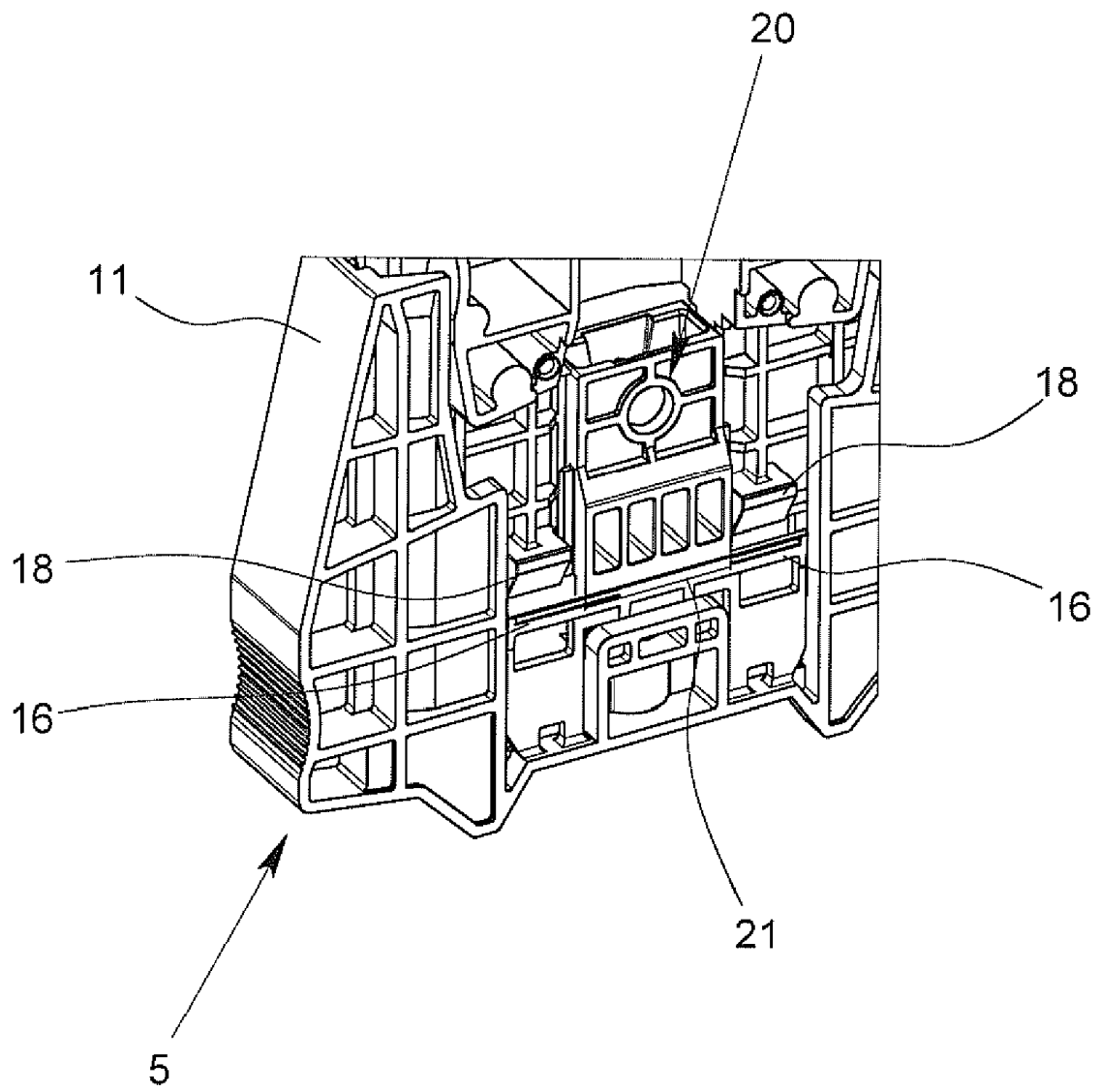
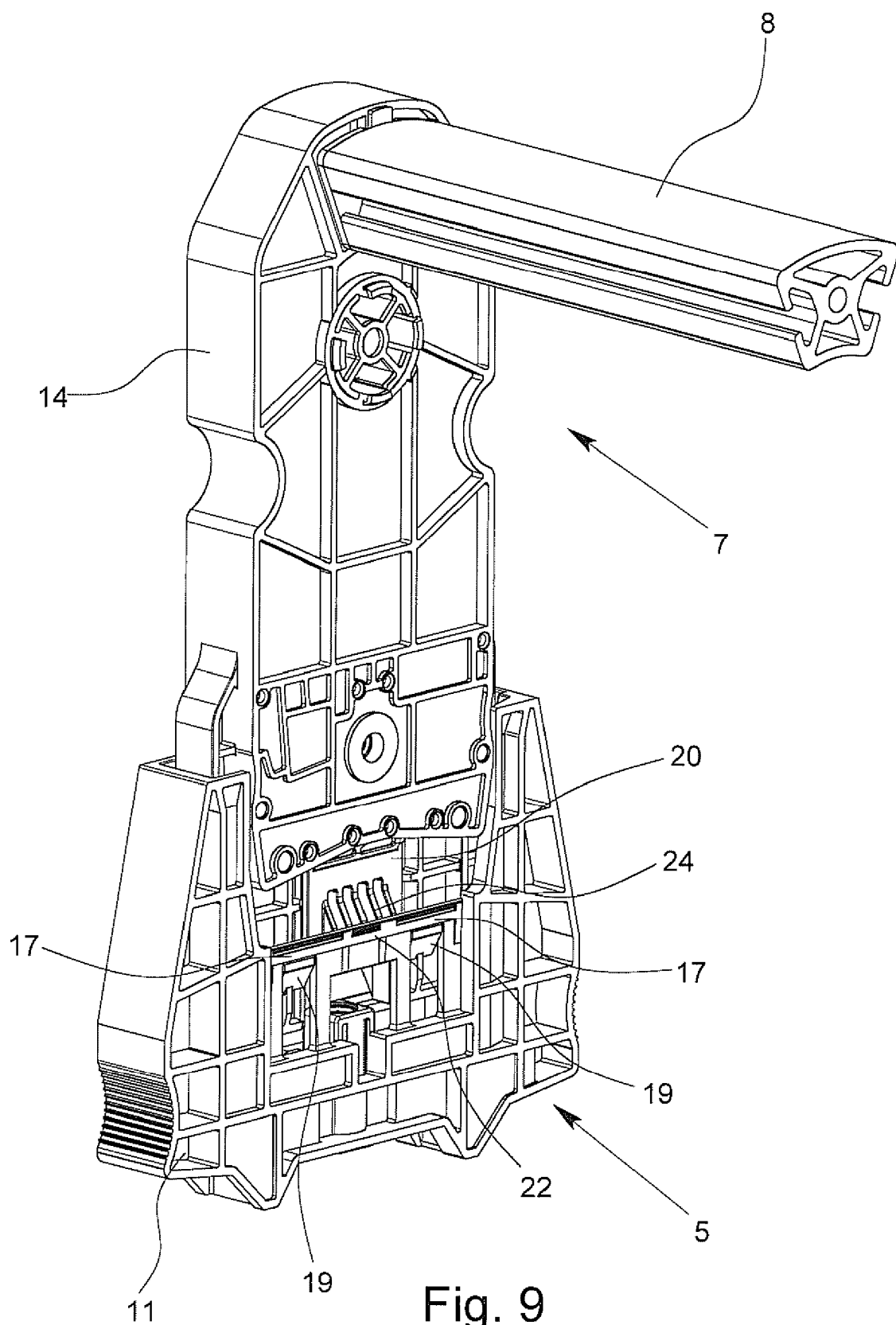


Fig. 8



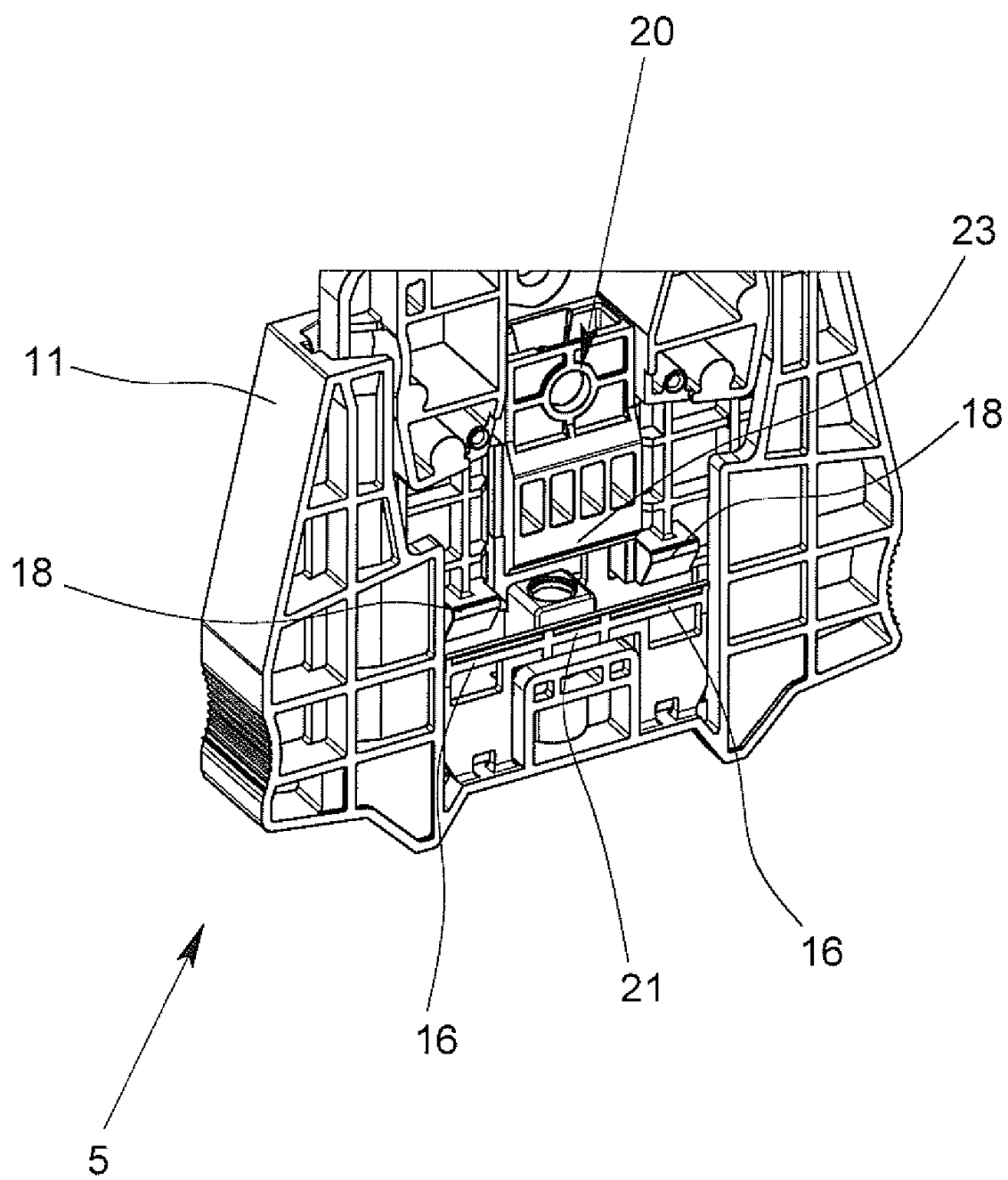


Fig. 10

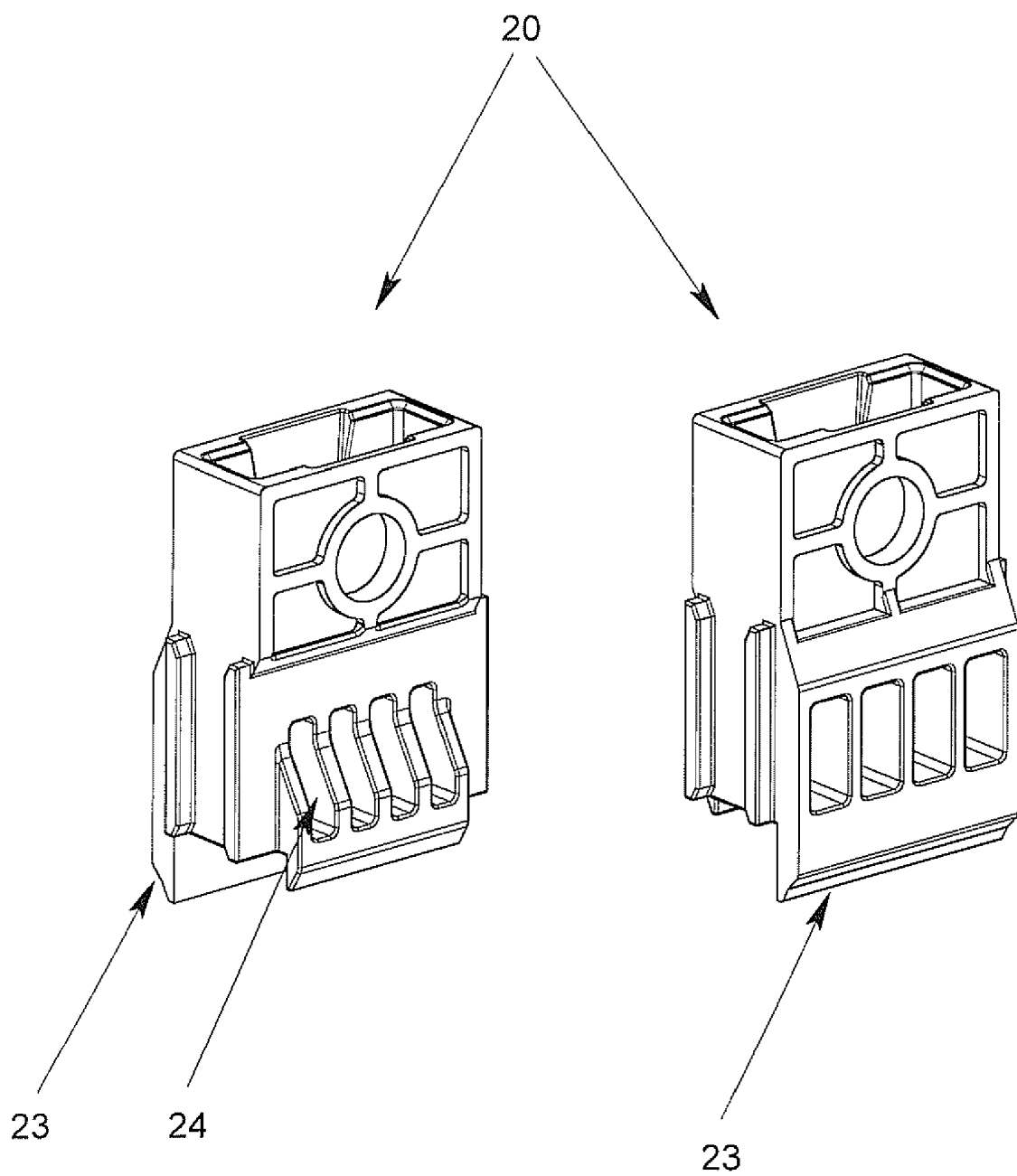


Fig. 11

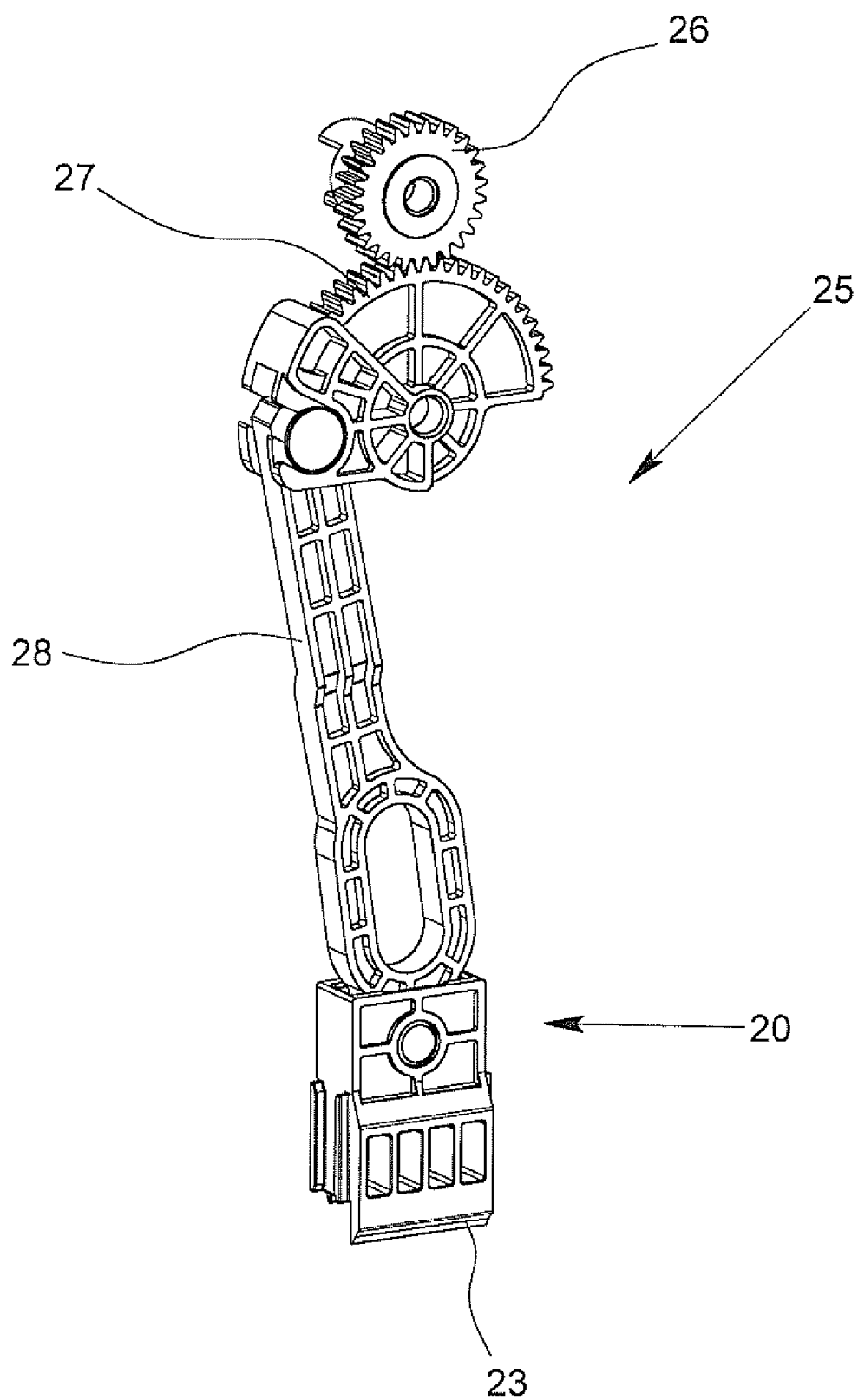


Fig. 12

