

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 651**

51 Int. Cl.:

**H01R 9/26** (2006.01)

**H01R 13/629** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2014 PCT/EP2014/002859**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015 WO15070946**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2014 E 14818866 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 3069414**

54 Título: **Bloque de clavijas de prueba**

30 Prioridad:

**15.11.2013 DE 102013019066**

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

**15.11.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KLOPPENBURG, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 689 651 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 CLAVIJAS DE PRUEBA**

5 La invención se refiere a un bloque de clavijas de prueba para insertarlo en un bloque de bornas de carril, con una pluralidad de clavijas de prueba unidas entre sí y dos piezas de fijación, dispuestas a ambos lados de la pluralidad de clavijas de prueba, que están unidas entre sí mediante un asidero, presentando las piezas de fijación respectivas carcasas con un segmento de inserción, que puede insertarse en un receptáculo, constituido en la carcasa de borna de una borna de fijación del bloque de bornas de carril.

10 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. 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 tales bornas de paso constituyendo un punto de seccionamiento en la barra conductora, hace posible entonces insertar en la carcasa para borna de la borna de carril distintas clavijas con distintas funciones, que a continuación toman contacto en el punto de seccionamiento con la barra conductora. Como clavijas pueden entonces utilizarse, además de clavijas de seccionamiento sencillas o conectores de paso, en particular también clavijas de prueba, que pueden presentar componentes especiales y que hacen posible comprobar el funcionamiento correcto del circuito eléctrico conectado a la borna de carril.

15 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 de un armario de maniobra. Correspondientemente se reúnen también las distintas clavijas de prueba, cuya anchura corresponde por lo general a la anchura de las bornas de carril, para formar un bloque de clavijas 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 clavijas de prueba reunidas para formar un bloque de clavijas de prueba, pueda elegirse libremente. Pero a la vez deben poder accionarse conjuntamente de la manera más sencilla posible las clavijas de prueba reunidas en un bloque de clavijas de prueba, es decir, deben poder insertarse conjuntamente sobre el bloque de bornas de carril.

25 El documento EP 1 921 715 A2 da a conocer una borna de carril, una clavija de prueba y un bloque de clavijas de prueba compuesto por una pluralidad de bornas de carril dispuestas una junto a otra y un número correspondiente de clavijas de prueba. Mediante la utilización de dos bornas de fijación y dos piezas de fijación, dispuestas respectivamente a ambos lados del bloque de bornas de carril y del bloque de clavijas de prueba, puede elegirse libremente el número de bornas de carril así como el número de clavijas de prueba que pueden reunirse formando un bloque de bornas de carril y un bloque de clavijas de prueba respectivamente. Ambas piezas de fijación están unidas entre sí mediante un asidero, con lo que el bloque de clavijas de prueba junto con ambas piezas de fijación puede insertarse en o sobre el bloque de bornas de carril y ambas bornas de fijación sencilla y cómodamente con ayuda del asidero. El asidero está dispuesto al respecto en el extremo superior de las piezas de fijación, que presentan un hueco más grande que las clavijas de prueba, con lo que el asidero abarca las clavijas de prueba dispuestas entre ambas piezas de fijación y debido a ello puede asirse cómodamente con una mano.

30 Para garantizar estados de contacto definidos al insertar la clavija de prueba en la abertura de prueba, están configuradas en la borna eléctrica de carril conocida por el documento EP 1 921 715 A2 las barras conductoras tal que las mismas forman dos zonas de contacto, dispuestas una detrás de otra en la dirección de inserción de una clavija de prueba. En las bornas de carril conocidas está configurado así el punto de seccionamiento formado por una de las zonas extremas de las barras conductoras 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.

35 Las bornas de carril o bloques de bornas de prueba conocidas/os antes descritas/os tienen 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 las distintas clavijas de prueba del bloque de clavijas de prueba clavijas de contacto de distinta longitud. Al insertar el bloque de clavijas de prueba, se introducen primeramente las clavijas de contacto más largas de las clavijas 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, más adelantada en la dirección de inserción de la clavija de prueba. Si se sigue insertando el bloque de clavijas 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 las clavijas de prueba. Si se sigue insertando el bloque de clavijas 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 las clavijas de prueba.

Al extraer el bloque de clavijas 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 clavijas de prueba conocidos el peligro de que al extraer el bloque de clavijas de prueba del bloque de bornas de carril con demasiada rapidez o de manera desigual, 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, cuyas clavijas de prueba están asociadas 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.

La presente invención tiene por lo tanto como objetivo básico indicar un bloque de clavijas de prueba en el que se eviten los inconvenientes antes descritos. Además, el manejo del bloque de clavijas de prueba, en particular la inserción del bloque de clavijas de prueba en el bloque de bornas de carril, debe ser lo más sencillo/a y confortable posible para un montador.

Este objetivo se logra en un bloque de clavijas de prueba descrito al principio con las características de la reivindicación 1, presentando el segmento de inserción de al menos una pieza de fijación al menos dos elementos de retención, que junto con los correspondientes elementos de retención contrapuestos de la borna de fijación, fijan una primera posición de retención y una segunda posición de retención de la pieza de fijación en la borna de fijación, estando dispuestas ambas posiciones de retención en la dirección de inserción del bloque de clavijas de prueba una detrás de otra. Mediante la configuración de los elementos de retención configurados con preferencia como ganchos de retención, son posibles dos posiciones de retención, con lo que el bloque de clavijas 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 entonces quedar asegurado que el bloque de clavijas de prueba primeramente sólo se extrae del bloque de bornas de carril en una magnitud tal que las clavijas de contacto más cortas de las distintas clavijas de prueba 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 al ser más largas las clavijas de contacto de las clavijas de prueba asociadas a estas bornas de carril.

Para hacer posible un desenclavamiento que se desee de ambas posiciones de retención, está dispuesto además en la carcasa de la pieza de fijación, de las que al menos hay una, un elemento de desenclavamiento tal que puede deslizarse, que mediante un movimiento de giro del asidero puede llevarse desde una posición de base hasta una primera posición de desenclavamiento y hasta una segunda posición de desenclavamiento, liberándose en la primera posición de desenclavamiento un enclavamiento de la primera posición de retención y en la segunda posición de desenclavamiento un 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 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 clavijas de prueba puede extraerse ligeramente del bloque de bornas de carril. Puesto que la extracción del bloque de clavijas de prueba del bloque de bornas de carril queda limitado por la segunda posición, para extraer por completo el bloque de clavijas de prueba 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 entonces el bloque de clavijas de prueba puede extraerse por completo del bloque de bornas de carril.

Puesto que el desplazamiento del elemento de desenclavamiento se genera mediante un movimiento de giro del asidero, es posible realizar el desenclavamiento de ambas posiciones de retención y la extracción del bloque de clavijas de prueba del bloque de bornas de carril con sólo una mano y sin agarrarlo, lo cual hace especialmente sencillo el manejo por parte del montador. La conversión del movimiento de giro deseado del asidero en un movimiento de traslación del elemento de desenclavamiento puede realizarse por ejemplo mediante un accionamiento excéntrico, mediante el cual está unido el asidero con el elemento de desenclavamiento.

El manejo del bloque de clavijas de prueba, en particular la inserción del bloque de clavijas de prueba en el bloque de bornas de carril se facilita más aún para un montador cuando al menos una pieza de fijación presenta al menos un elemento limitador, que limita el giro posible del asidero respecto a la carcasa.

Tal como se ha expuesto al principio, se encajan un bloque de bornas de carril compuesto por varias bornas de carril dispuestas una junto a otra y dos bornas de fijación dispuestas a ambos lados de las bornas de carril, por lo general sobre un carril de soporte, que está fijado dentro de un armario de maniobra. Alternativamente a ello puede estar alojado un tal bloque de bornas de carril también directamente en la correspondiente abertura en una pared del armario. En ambos casos de aplicación se inserta entonces el bloque de clavijas de prueba por lo general horizontalmente sobre el bloque de bornas de carril, para lo cual un usuario sujeta con una mano el bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la invención por el asidero y a continuación lo inserta con un movimiento de inserción horizontal sobre el bloque de bornas de carril.

En particular cuando el bloque de clavijas de prueba presenta un número algo mayor de clavijas de prueba, puede llegarse, debido al peso propio del bloque de clavijas de prueba, a que el lado delantero del bloque de clavijas de prueba opuesto al asidero se vuelque hacia abajo debido a su peso propio cuando el usuario sujeta el bloque de clavijas de prueba por el asidero, es decir, el bloque de clavijas de prueba puede volcarse en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de giro del asidero. Un tal vuelco del bloque de clavijas de prueba dificultaría la sencilla inserción del bloque de clavijas de prueba en el bloque de bornas de carril con sólo una mano, puesto que entonces ya no es posible un movimiento de inserción horizontal sencillo en el que el bloque de clavijas de prueba se sujeta con sólo una mano en el asidero. Puesto que en el bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la invención al menos una pieza de fijación presenta al menos un elemento limitador que limita el movimiento de giro del asidero, se evita el peligro del vuelco indeseado antes descrito del bloque de clavijas de prueba alrededor del eje de giro del asidero al realizar la inserción; queda realizada así una autorretención mecánica. El usuario puede sujetar el bloque de clavijas de prueba sencillamente con una mano por el asidero e insertarlo mediante un movimiento horizontal en el bloque de bornas de carril.

Además del indeseado vuelco del lado delantero del bloque de clavijas de prueba alrededor del eje de giro del asidero, mediante la configuración del elemento limitador se impide también un deslizamiento indeseado de los elementos de desenclavamiento en la carcasa de ambas piezas de fijación, con lo que los elementos de desenclavamiento, al insertar el bloque de clavijas de prueba en el bloque de bornas de carril, no se encuentran en una posición indefinida.

Como elemento limitador puede utilizarse por ejemplo un elemento de resorte suficientemente fuerte, en particular un resorte de presión de bola, cuya fuerza elástica se contrapone a un indeseado movimiento de giro del asidero respecto a la carcasa y con ello a un vuelco del bloque de clavijas de prueba debido a su peso propio. No obstante, con preferencia están previstos en la carcasa de la pieza de fijación al menos un tope y el correspondiente tope contrapuesto como elementos limitadores, estando dispuesto el tope fijamente en la carcasa y estando el tope contrapuesto acoplado con el movimiento de giro del asidero. Cuando se encuentra el asidero en su posición de base, entonces se apoya el tope contrapuesto en el tope, con lo que el lado delantero del bloque de clavijas de prueba no puede volcarse hacia abajo cuando el montador sujeta el bloque de clavijas de prueba por el asidero y lo inserta horizontalmente en el bloque de bornas de carril.

Para transformar el movimiento de giro del asidero en un movimiento rectilíneo del elemento de desenclavamiento, de los que al menos hay uno, está dispuesto según una variante de configuración ventajosa de la invención en la carcasa de la pieza de fijación, de las que al menos hay una, un sistema de engranajes, mediante el cual está unido el elemento de desenclavamiento con el asidero. Para ello están dispuestos en la carcasa de la pieza de fijación, de las que al menos hay una, con preferencia dos ruedas dentadas que engranan entre sí y una biela, estando unida la primera rueda dentada con el asidero y la biela por uno de sus extremos con la segunda rueda dentada y por su otro extremo con el elemento de desenclavamiento. Mediante una elección adecuada de ambas ruedas dentadas, puede lograrse además una conversión de fuerzas ventajosa.

Según una variante de configuración preferida de la invención, está configurado en la carcasa de al menos una pieza de fijación al menos un tope, que interactúa con un tope contrapuesto correspondiente constituido en la primera rueda dentada o en la segunda rueda dentada, con lo que queda limitado el

posible giro del asidero respecto a la carcasa cuando el tope contrapuesto se apoya en el tope. Básicamente puede entonces estar constituido un tope contrapuesto que se corresponde con el tope tanto en la primera rueda dentada como también en la segunda rueda dentada. Además es posible también que en ambas ruedas dentadas estén constituidos respectivos topes contrapuestos. Pero con preferencia está configurado el tope contrapuesto sólo en la primera rueda dentada, que interactúa directamente con el asidero. Por lo tanto en la siguiente descripción de la presente invención se presupondrá siempre que el tope contrapuesto está constituido en la primera rueda dentada, sin que la invención tenga que quedar limitada a ello.

Para que el tope constituido en la carcasa no impida un movimiento de giro deseado del asidero, están dispuestos el tope constituido en la carcasa y el tope contrapuesto constituido en la primera rueda dentada en un primer plano y los dientes de la rueda dentada en un segundo plano, que está decalado respecto al primer plano en la dirección del eje de giro de la rueda dentada. De esta manera queda garantizado que los dientes de la rueda dentada pueden moverse por delante del tope, mientras que el tope contrapuesto choca con el tope en la correspondiente posición de giro del asidero y/o de la rueda dentada.

Según una variante de configuración preferida de la invención están configurados en la carcasa de al menos una pieza de fijación dos topes, que interactúan en cada caso en una determinada posición de giro de la rueda dentada con el tope contrapuesto configurado en la primera rueda dentada. De esta manera puede limitarse aún más el movimiento de giro posible del asidero respecto a la carcasa, por ejemplo a un movimiento de giro inferior a  $180^\circ$  o con preferencia a un movimiento de giro inferior a  $120^\circ$ .

Alternativamente a la configuración de dos topes en la carcasa de al menos una pieza de fijación, pueden estar configurados también dos topes contrapuestos en una rueda dentada, chocando entonces en función de la posición de giro de la rueda dentada uno de los topes contrapuestos o el otro de los topes contrapuestos en el primer o segundo lado del tope. Igualmente es también básicamente posible que una correspondiente limitación del posible movimiento de giro del asidero quede garantizada presentando ambas ruedas dentadas respectivos topes contrapuestos y estando configurados en la carcasa dos topes, interactuando el primer tope con el tope contrapuesto de la primera rueda dentada y el segundo tope con el tope contrapuesto de la segunda rueda dentada. Pero por razones técnicas de fabricación y por razones de espacio será ventajoso por lo general que estén configurados sólo en una rueda dentada, con preferencia la primera rueda dentada, un tope contrapuesto y en la carcasa dos topes, chocando el tope contrapuesto en la primera posición de giro de la rueda dentada en el primer tope y en una segunda posición de giro en el segundo tope.

Según otra variante de configuración ventajosa de la invención, está configurado el elemento de desenclavamiento y dispuesto dentro de la carcasa de la pieza de fijación tal que el elemento de desenclavamiento no sólo pueda llevarse a una primera posición de desenclavamiento y a una segunda posición de desenclavamiento, sino que además también pueda desplazarse desde la primera posición de desenclavamiento continuando hasta una tercera posición. El elemento de desenclavamiento está posicionado entonces en la carcasa tal que cuando el bloque de clavijas de prueba está insertado en un bloque de bornas de carril, el borde inferior del elemento de desenclavamiento se asienta en la primera posición de desenclavamiento sobre el lado superior de la carcasa de borna de la borna de fijación. Si en esta posición se desplaza el elemento de desenclavamiento desde la primera posición de desenclavamiento en la dirección de inserción de la pieza de fijación continuando hasta la tercera posición, entonces expulsa la carcasa de borna de la borna de fijación la carcasa de la pieza de fijación. En una tal variante de configuración del elemento de desenclavamiento, éste funciona no sólo para desenclavar ambas posiciones de retención, sino también como ayuda a la expulsión o extracción al extraer el bloque de clavijas de prueba del bloque de bornas de carril. En cuanto a una variante de configuración ventajosa de un tal elemento de desenclavamiento, remitimos al documento de publicación posterior DE 10 2012 017 429, que da a conocer un bloque de bornas de prueba con un bloque de bornas de carril y un bloque de clavijas de prueba similar.

En la variante de configuración antes descrita del bloque de clavijas de prueba y/o de la pieza de fijación puede desplazarse el elemento de desenclavamiento mediante un giro del asidero en un ángulo  $\alpha$  en una primera dirección en la carcasa desde una posición de base hasta la primera posición de desenclavamiento. Mediante un giro adicional del asidero en un ángulo  $\beta$  en la misma dirección, puede desplazarse el elemento de desenclavamiento hasta la tercera posición y girando en sentido contrario el asidero hasta la posición de base, hasta la segunda posición de desenclavamiento.

Los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  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. Un tal giro del asidero en dos etapas con preferencia en menos de  $120^\circ$ , por ejemplo en aproximadamente  $90^\circ$ , puede realizarse muy sencilla y cómodamente con una mano, sin que sea necesario el agarre. Los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  pueden ser aquí esencialmente iguales, siendo por ejemplo de unos  $45^\circ$  cada uno. Pero igualmente es

posible también que ambos ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  tengan una magnitud diferente, siendo por ejemplo el ángulo  $\alpha$  de unos 20 a 40° y el ángulo  $\beta$  de unos 50 a 70°.

5 Al respecto están dispuestos en el bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la invención los dos topes constituidos en la carcasa y el tope contrapuesto constituido en la rueda dentada tal que el tope contrapuesto, en la posición de base del elemento de desenclavamiento, se apoya en el primer tope y en la tercera posición del elemento de desenclavamiento, en el segundo tope. Mediante la constitución de dos topes en la carcasa y un tope contrapuesto en la rueda dentada, se simplifica así más aún el manejo del bloque de clavijas de prueba para el usuario, ya que al usuario se le prescribe sencillamente mediante 10 ambas posiciones de tope el ángulo de giro necesario del asidero para el desenclavamiento correcto y la extracción sencilla del bloque de clavijas de prueba del bloque de bornas de carril.

15 Según otra variante de configuración de la invención especialmente preferida, que puede estar prevista también independientemente de la realización de un elemento limitador, está dispuesto el elemento de desenclavamiento en la carcasa de la pieza de fijación, de las que al menos hay una, tal que el elemento de desenclavamiento se encuentra en su posición de base cuando el asidero no está accionado. De esta manera queda asegurado que el elemento de desenclavamiento se encuentra siempre en su posición de base cuando el usuario no gira el asidero del bloque de clavijas de prueba.

20 Esto puede realizarse con especial facilidad estando dispuesto en la carcasa de la pieza de fijación, de las que al menos hay una, que presenta un elemento de desenclavamiento, al menos un elemento de resorte tal que el elemento de desenclavamiento se lleva mediante la fuerza elástica del elemento de resorte a su posición de base cuando el asidero no está accionado. Cuando gira el usuario el asidero, se desplaza el elemento de desenclavamiento en contra de la fuerza elástica del elemento de resorte.

25 Para impedir que se ladee el elemento de desenclavamiento, están previstos con preferencia dos elementos de resorte, pudiendo realizarse una configuración sencilla y que ocupa poco espacio mediante la utilización de dos resortes de presión, que se apoyan en cada caso por uno de sus extremos en un tope en el elemento de desenclavamiento y por su otro extremo en un segmento de apoyo en la carcasa.

30 Antes se ha indicado que el segmento de inserción de al menos una pieza de fijación presenta dos elementos de retención y que en la carcasa de al menos una pieza de fijación está dispuesto tal que puede desplazarse un elemento de desenclavamiento, así como un sistema de engranajes compuesto por dos ruedas dentadas y una biela. Aún cuando es básicamente posible que esté configurada 35 correspondientemente sólo una pieza de fijación, según una variante de configuración preferida del bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la invención están configuradas correspondientemente ambas piezas de fijación, con lo que las mismas realizan en cada caso una retención deseada en dos etapas, así como su desenclavamiento mediante respectivos elementos de desenclavamiento.

40 Para ello presentan inicialmente los segmentos de inserción de ambas piezas de fijación en cada caso dos elementos de retención. Además están dispuestos con preferencia también en la carcasa de ambas piezas de fijación respectivos elementos de enclavamiento y un sistema de engranajes compuesto por dos ruedas dentadas y una biela. Si presentan ambas piezas de fijación respectivos elementos de desenclavamiento, entonces está previsto con preferencia que en la carcasa de ambas piezas de fijación 45 también esté dispuesto en cada caso al menos un elemento de resorte, mediante el cual se somete el respectivo elemento de desenclavamiento a una fuerza que desplaza el elemento de desenclavamiento hasta su posición de base, cuando no se gira correspondientemente el asidero. La configuración de ambas piezas de fijación, que es la misma en cuanto a la retención y al desenclavamiento, garantiza que al insertar y en particular al extraer el bloque de clavijas de prueba del bloque de bornas de carril no se pueda producir un ladeo.

50 La evitación antes descrita del indeseado vuelco del lado frontal del bloque de clavijas de prueba al conducir el bloque de clavijas de prueba al bloque de bornas de carril puede por el contrario evitarse también con seguridad cuando sólo en la carcasa de una pieza de fijación esté constituido un elemento 55 limitador, en particular al menos un tope, que interactúe con el correspondiente tope contrapuesto en una rueda dentada. Pero evidentemente es posible también que ambas piezas de fijación también tengan configurado el elemento limitador, es decir, que ambas piezas de fijación presenten con preferencia al menos respectivos topes y topes contrapuestos.

60 Para que un usuario pueda reconocer sencilla e inequívocamente la correspondiente posición de inserción del bloque de clavijas de prueba, es decir, la correspondiente posición del segmento de inserción en la carcasa, está previsto un según un perfeccionamiento ventajoso del bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la invención que en la carcasa de al menos una pieza de fijación esté dispuesto un indicador de posición. El indicador de posición puede estar configurado así sencillamente como 65 indicador mecánico, el cual presenta una varilla de posición y una rueda de posición, interactuando un segmento dotado de dientes de la varilla de posición con un segmento dotado de dientes de la rueda de posición. La varilla de posición está dispuesta entonces en el elemento de desenclavamiento tal que

5 puede deslizar, discurriendo la posible dirección de desplazamiento de la varilla de posición en paralelo a la dirección de inserción del bloque de clavijas de prueba. Además está configurada en el elemento de desenclavamiento, en el lado opuesto al asidero, una abertura, a través de la que puede sobresalir el extremo libre de la varilla de posición orientado en la dirección de inserción del bloque de clavijas de prueba. Para visualizar la correspondiente posición del segmento de inserción de la pieza de fijación en la carcasa de borna de una borna de fijación, está configurada además en la carcasa de la pieza de fijación una mirilla, a través de la cual puede verse un segmento indicador de la rueda de posición desde fuera de la carcasa.

10 Al depender la posición de la varilla de posición de la correspondiente posición del segmento de inserción de la pieza de fijación en la carcasa de borna de una borna de fijación, gira correspondientemente la rueda de posición, pudiendo detectarse la posición de la rueda de posición por medio de la mirilla. El segmento indicador de la rueda de posición presenta para ello con preferencia al menos tres marcas, que pueden ser por ejemplo distintas marcas de color o distintos números o letras. La primera marca está  
15 situada entonces en la zona de la mirilla cuando el segmento de inserción de la pieza de fijación no está insertado en la carcasa de borna de una borna de fijación o al menos no está enclavado allí, con lo que puede extraerse por completo de la carcasa de la borna. La segunda marca puede verse a través de la mirilla cuando el segmento de inserción de la pieza de fijación está insertado por completo en la carcasa de borna de la borna de fijación. Si se encuentra el segmento de inserción de la pieza de fijación en su  
20 segunda posición de retención, entonces está dispuesta la tercera marca en la zona de la mirilla.

Finalmente, según otra variante de configuración ventajosa del bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la invención está dispuesto en la carcasa de una pieza de fijación al menos un contador de ciclos de inserción, que indica el número de ciclos de inserción de la clavija de prueba en un bloque de bornas de carril. El contador de ciclos de inserción puede presentar por ejemplo un mecanismo de cómputo, que puede leerse a través de una mirilla en la carcasa de la pieza de fijación, pudiendo accionarse el mecanismo de cómputo mediante una varilla dispuesta tal que puede desplazarse en la carcasa o en el elemento de desenclavamiento, cuyo extremo libre sobresale de la carcasa. Siempre que el bloque de clavijas de prueba se inserte en el bloque de bornas de carril, se oprime la varilla hacia el interior de la carcasa, con lo que cada vez se acciona el mecanismo de cómputo.

En detalle hay ahora una pluralidad de posibilidades de configurar y perfeccionar el bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la invención. Para ello remitimos tanto a las reivindicaciones individuales como también a la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido junto con el dibujo. En el dibujo  
35 muestran

- figura 1 un bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la invención, en representación en perspectiva,
- figura 2 un bloque de clavijas de prueba y un bloque de bornas de carril,
- figura 3 una pieza de fijación del bloque de bornas de prueba según la figura 1, en representación en  
40 perspectiva,
- figura 4 la pieza de fijación de la figura 3, con la carcasa abierta,
- figura 5 un detalle ampliado de la pieza de fijación de la figura 4,
- figura 6 otro detalle ampliado de la pieza de fijación de la figura 4,
- figura 7 una borna de fijación del bloque de bornas de carril de la figura 2 y la pieza de fijación de la  
45 figura 4, en el estado sin insertar,
- figura 8 la borna de fijación y la pieza de fijación en el estado de insertada, en la primera posición de desenclavamiento,
- figura 9 la borna de fijación y la pieza de fijación en el estado de insertada, en la segunda posición y
- figura 10 la pieza de fijación y una borna de fijación, en el estado de parcialmente extraída.

50 El bloque de clavijas de prueba 1 representado en perspectiva en la figura 1 está previsto para insertarse en un bloque de bornas de carril 2 (figura 2), pudiendo estar fijado el bloque de bornas de carril 2 por ejemplo sobre un carril de soporte. El bloque de clavijas de prueba 1 está compuesto por una pluralidad de clavijas de prueba 3 unidas entre sí y dos piezas de fijación 4, dispuestas a ambos lados de la pluralidad de clavijas de prueba 3. Además presenta el bloque de clavijas de prueba 1 un asidero 5,  
55 mediante el cual están unidas entre sí ambas piezas de fijación 4, siendo la altura de ambas piezas de fijación 4 bastante mayor que la altura de las clavijas de prueba 3, con lo que un montador puede agarrar el bloque de clavijas de prueba 1 cómodamente por el asidero 5 e insertarlo en el bloque de bornas de carril 2.

60 El bloque de bornas de carril 2 está compuesto a su vez por una pluralidad de bornas de carril 6 dispuestas una junto a otra y dos bornas de fijación 7, dispuestas a ambos lados de la pluralidad de bornas de carril 6. Tal como puede verse en la figura 2, se corresponde entonces el número de clavijas de prueba 3 con el número de bornas de carril 6.

65 La pieza de fijación 4 representada aisladamente en la figura 3 presenta una carcasa, que está compuesta por dos semicarcasas 8a, 8b, habiéndose eliminado en la representación de la pieza de

fijación 4 en las figuras 4 a 10 en cada caso una semicarcasa 8b, con lo que puede verse la estructura interna de la pieza de fijación 4. Para insertar el bloque de clavijas de prueba 1 en el bloque de bornas de carril 2 presentan ambas piezas de fijación 4 respectivos segmentos de inserción 9, que pueden insertarse en el correspondiente receptáculo 10 en la carcasa de borna 11 de ambas bornas de fijación 7.

5

Tal como puede verse al observar conjuntamente las figuras 1 y 3, están dispuestos en el segmento de inserción 9, en ambos lados enfrentados entre sí dos elementos de retención 12, 13, que están formados por respectivos ganchos de retención. Los elementos de retención 12, 13 forman junto con dos elementos de retención contrapuestos que se corresponden con los anteriores en las bornas de fijación 7 una primera y una segunda posición de retención de la pieza de fijación 4 en la borna de fijación 7, estando dispuestas ambas posiciones de retención una detrás de la otra en la dirección de inserción del bloque de clavijas de prueba 1. De ambos elementos de retención contrapuestos previstos igualmente en lados opuestos entre sí en la carcasa de bornas 11, que están configurados como lengüetas de retención, sólo puede verse en las figuras 7 a 10 en cada caso un elemento de retención contrapuesto 14.

10

15

Tal como puede verse en particular en la figura 4, así como en las figuras 7 a 10, está dispuesto en la carcasa 8 de la pieza de fijación 4 un elemento de desenclavamiento 15 tal que puede desplazarse, que mediante un movimiento de giro del asidero 5 puede desplazarse desde una posición de base (figuras 4, 7) hasta una primera posición de desenclavamiento (figura 8) y una segunda posición de desenclavamiento (figura 10). El elemento de desenclavamiento 15 sirve entonces para soltar el enclavamiento de ambas posiciones de retención, para lo cual el elemento de desenclavamiento 15 libera en la primera posición de desenclavamiento el enclavamiento de la primera posición de retención y en su segunda posición de desenclavamiento el enclavamiento de la segunda posición de retención, desviándose la correspondiente lengüeta de retención en la carcasa de borna 11 de la borna de fijación 7 tal que el correspondiente elemento de retención 12, 13 ya no queda enclavado mediante el correspondiente elemento de retención contrapuesto. En cuanto a una posible variante de configuración ventajosa concreta de los elementos de retención y de los elementos de retención contrapuestos, así como del elemento de desenclavamiento, remitimos al documento de publicación posterior DE 10 2012 017 429, que da a conocer un mecanismo de enclavamiento y desenclavamiento muy similar.

20

25

30

Para transformar el movimiento de giro del asidero 5 en un movimiento horizontal del elemento de desenclavamiento 15 – en la orientación representada en las figuras del bloque de clavijas de prueba 1 - están dispuestas en la carcasa 8 dos ruedas dentadas 16, 17 que engranan entre sí y una biela 18. La primera rueda dentada 16 está acoplada entonces con el asidero 5 de manera resistente al giro tal que un movimiento de giro del asidero 5 origina un movimiento de giro correspondiente de la primera rueda dentada 16. La biela 18 está unida por uno de sus extremos con la segunda rueda dentada 17 y por su otro extremo con el elemento de desenclavamiento 15, con lo que un movimiento de giro del asidero 5 da lugar a través de ambas ruedas dentadas 16, 17 y de la biela 18 a un desplazamiento horizontal del elemento de desenclavamiento 15 en la carcasa 8.

35

40

En particular puede verse en las figuras 4 y 5 que en la carcasa 8 de la pieza de fijación 4 están configurados dos topes 19, 20, que interactúan con un tope contrapuesto 21 correspondiente conformado en la primera rueda dentada 16 tal que la rueda dentada 16 - y con ella también el asidero 5 - puede hacerse girar en como máximo 90°. En la posición de base del elemento de desenclavamiento 15 representada en las figuras 4 y 7, en la que el asidero 5 no está girado, se apoya el tope contrapuesto 21 configurado en la primera rueda dentada 16 con uno de sus lados frontales en el primer tope 19. En la tercera posición del elemento de desenclavamiento 15 representada en la figura 9, en la que el asidero 5 está girado en unos 90° respecto a la posición de base, se apoya el tope contrapuesto 21 de la primera rueda dentada 16 con su segunda superficie frontal en el segundo tope 20. Mediante la disposición y configuración de ambos topes 19, 20, así como del tope contrapuesto 21, se fija así el ángulo de giro máximo del asidero 5, correspondiendo ambas posiciones finales a posiciones definidas del elemento de desenclavamiento 15.

45

50

55

En la representación de la figura 4 puede verse además que mediante la configuración del primer tope 19 en la carcasa 8, así como la disposición del tope contrapuesto 21 en la rueda dentada 16 se impide que el bloque de clavijas de prueba 1, debido a su peso propio, se vuelque sin deseado en el sentido de las agujas del reloj cuando un montador sujeta el bloque de clavijas de prueba 1 con una mano por el asidero 5 y según la figura 7 lo conduce horizontalmente en la dirección del bloque de bornas de carril 2.

60

65

Para que en un giro no deseado del asidero 5 y con ello también de la rueda dentada 16 desde la posición de base representada en la figura 7 hasta la posición representada en la figura 9 o a la inversa hasta la segunda posición de desenclavamiento representada en la figura 10 los dientes 22 de la rueda dentada 16 no choquen contra los topes 19, 20 en la carcasa 8, están dispuestos ambos topes 19, 20, así como el tope contrapuesto 21, en un primer plano y los dientes 22 de la rueda dentada 16 en un segundo plano, estando decalado el primer plano en la dirección del eje de giro de la rueda dentada 16 respecto al segundo plano. Tal como puede verse en la figura 5, pueden así conducirse los dientes 22 de la primera rueda dentada 16 por delante de ambos topes 19, 20.

5 En la figura 4 y las figuras 7 a 10 puede verse además que en la carcasa 8 de la pieza de fijación 4 están dispuestos dos resortes de compresión 23, 24, apoyándose ambos resortes de compresión 23, 24 en cada caso por su extremo en un tope 25 en el elemento de enclavamiento 15 y por su otro extremo en un segmento de apoyo 26 en el segmento de carcasa 8. Mediante los resortes de compresión 23, 24, que están integrados espacialmente en el elemento de desenclavamiento 15, se somete el elemento de desenclavamiento 15 a una fuerza elástica que oprime el elemento de desenclavamiento 15 en la dirección de su posición de base, el decir, en la representación de la figura 4 hacia la izquierda. Al girar el asidero 5 desde la posición representada en la figura 7 hasta ambas posiciones representadas en la figura 8 y la figura 9, debe aplicarse por lo tanto una fuerza que es superior a la fuerza elástica de ambos resortes de compresión 23, 24. Al desplazar el elemento de desenclavamiento 15 desde la posición de la figura 7 hasta la posición de la figura 8 y de la figura 9, es decir, respecto a la carcasa 8 hacia la derecha, deben comprimirse por lo tanto los resortes de compresión 23, 24.

15 Para indicar el estado de inserción y/o enclavamiento del bloque de clavijas de prueba 1 y con ello para indicar la posición del segmento de inserción 9 de una pieza de fijación 4 en la carcasa de borna 11 de una borna de fijación 7, presenta la forma de realización preferida de una pieza de fijación 4 representada en las figuras 7 a 10 un indicador de posición. Tal como puede verse de nuevo en la figura 4, así como en las figuras 7 a 10 y en particular en la representación ampliada de la figura 6, está compuesto el indicador de posición por una varilla de posición 27 dispuesta tal que puede deslizar en el elemento de desenclavamiento 15 y una rueda de posición 28 apoyada tal que puede girar en la carcasa 8. Entonces se encuentra un segmento de la varilla de posición 27 dotado de dientes 29 engranado con un segmento de la rueda de posición 28 dotado de los correspondientes dientes 30, con lo cual un desplazamiento horizontal de la varilla de posición 27 origina el correspondiente giro de la rueda de posición 28. La varilla de posición 27 está dispuesta respecto a una abertura 31 configurada en el elemento de desenclavamiento 15 tal que el extremo libre 32 de la varilla de posición 27 orientado en la dirección de inserción del bloque de clavijas de prueba 1 sobresale a través de la abertura 31 cuando el bloque de clavijas de prueba 1 no está insertado en un bloque de bornas de carril 2.

30 Si por el contrario está insertado el bloque de clavijas de prueba 1 en un bloque de bornas de carril 2 (figura 8) entonces se comprime retrocediendo el extremo libre 32 de la varilla de posición 27 mediante el borde superior de la borna de fijación 7 hacia el elemento de desenclavamiento 15, lo cual origina a la vez un giro de la rueda de posición 28. Puesto que en la carcasa 8 de la pieza de fijación 4, enfrente de la rueda de posición 28, está constituida una mirilla 33, puede ver fácilmente un montador desde fuera a través de la mirilla 33 el segmento indicador 34 opuesto a los dientes 30. Para que la varilla de posición 27 cuando no hay inserción sobresalga siempre con su extremo libre 32 de la abertura 31, está dispuesto un elemento de resorte 35 en el elemento de desenclavamiento 15 tal que la varilla de posición 27 es oprimida mediante el elemento de resorte 35 en la dirección de la abertura 31.

40 A continuación se describirá de nuevo brevemente en base a las figuras 7 a 10 qué posiciones y estados presenta la pieza de fijación 4 cuando el bloque de clavijas de prueba 1 se inserta sobre un bloque de bornas de carril 2 o bien se extrae del mismo.

45 En la posición de base representada en la figura 7, no está girado el asidero 5, por lo que el elemento de desenclavamiento 15, debido a la fuerza elástica de ambos resortes de compresión 23, 24, está desplazado igualmente hasta su posición de base, hacia la izquierda. Puesto que el tope contrapuesto 21 se apoya en el tope 19, se impide un vuelco del lado delantero del bloque de clavijas de prueba 1 en el sentido de las agujas del reloj debido a su peso propio, con lo que un montador puede sujetar fácilmente con una mano el bloque de clavijas de prueba 1 por el asidero 5 y puede conducirlo en la dirección del bloque de bornas de carril 2. La varilla de posición 27 es oprimida mediante la fuerza elástica del elemento de resorte 35 en la dirección de la abertura 31, con lo que el extremo libre 32 de la varilla de posición 27 sobresale de la abertura 31.

55 La rueda de posición 28 está girada tal que la primera marca (central) del segmento indicador 34 puede verse a través de la mirilla 33.

60 En la figura 8 se representa la pieza de fijación 4 en la posición en la que el bloque de clavijas de prueba 1 está insertado por completo en el bloque de bornas de carril 2 y además el asidero 5 está girado en un ángulo  $\alpha$  de unos  $30^\circ$ : Mediante el giro del asidero 5, se encuentra el elemento de desenclavamiento 15 en su primera posición de desenclavamiento, en la cual el mismo está ligeramente desplazado hacia la derecha, con lo que el elemento de desenclavamiento 15 libera el enclavamiento de la primera posición de retención. Para ello desvía ligeramente el elemento de desenclavamiento 15 el correspondiente elemento de retención contrapuesto en la carcasa de borna 11 de la borna de fijación 7, con lo que el elemento de retención 12 correspondiente en el segmento de inserción 9 ya no queda retenido con el elemento de retención contrapuesto. Puesto que la pieza de fijación 7 se asienta sobre la borna de fijación, se ve comprimido hacia atrás el extremo libre 32 de la varilla de posición 27 hacia el elemento de desenclavamiento 15, con lo que la rueda de posición 28 gira debido al desplazamiento de la varilla de

## ES 2 689 651 T3

posición 27 en el sentido de las agujas del reloj. A través de la mirilla 33 puede verse ahora la segunda marca (superior) del segmento indicador 34.

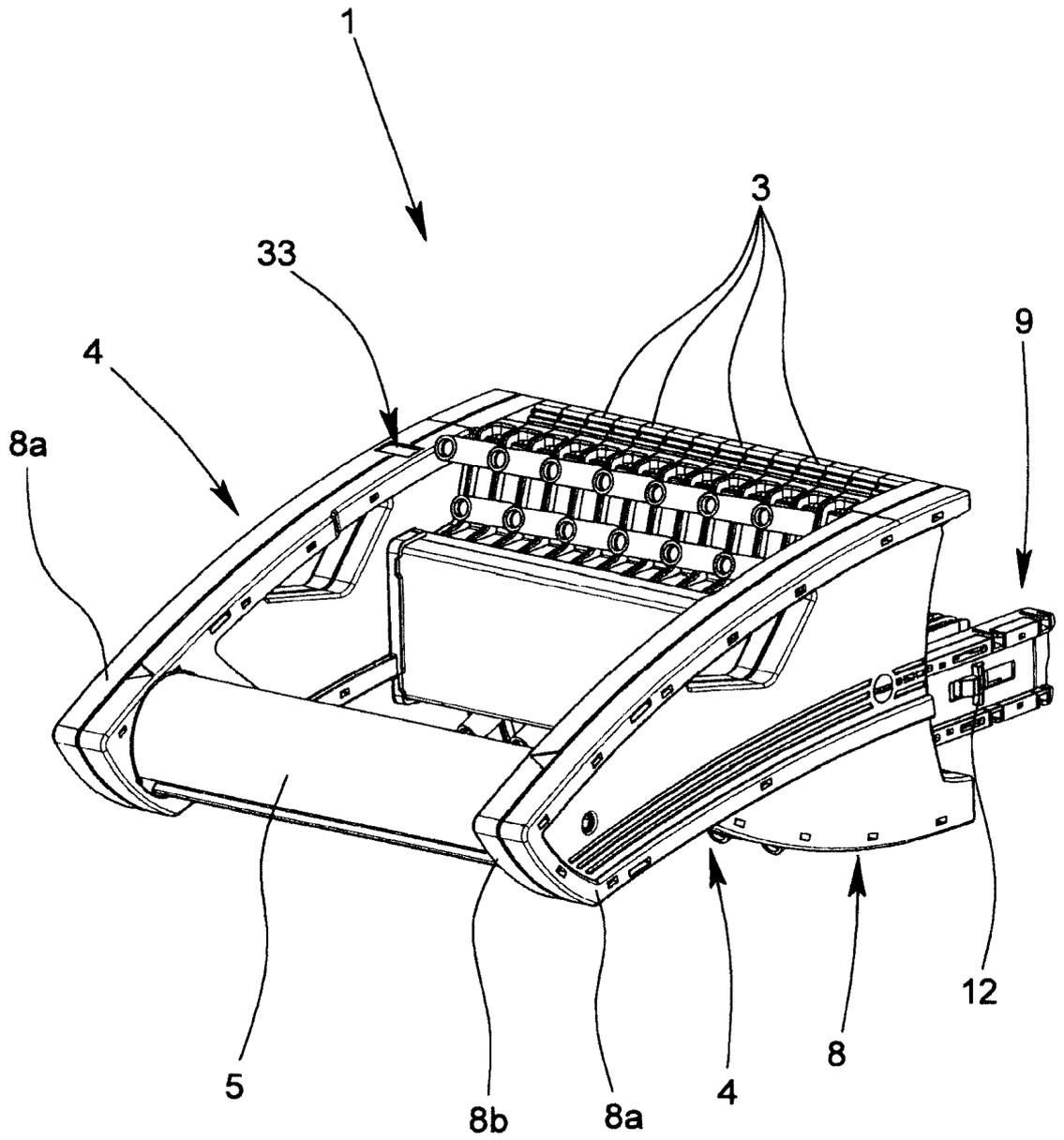
- 5 En la posición del bloque de clavijas de prueba 1 representado en la figura 9, está girado el asidero 5 más allá en un ángulo  $\beta$  de unos  $60^\circ$ , con lo que el elemento de desenclavamiento 15 se encuentra en su tercera posición. En esta posición está desplazado al máximo el elemento de desenclavamiento 15 respecto a la carcasa 8. Puesto que el borde inferior del elemento de desenclavamiento 15 ya se asienta en la primera posición de desenclavamiento según la figura 8 sobre el lado superior de la carcasa de bornas 11 de la borna de fijación 7, conduce el giro del asidero 5 en el ángulo  $\beta$  a que la carcasa 8 de la pieza de fijación 4 sea expulsada de la carcasa de borna 11, hacia la izquierda. Mediante el enclavamiento de la segunda posición de retención se impide una extracción adicional de la pieza de fijación 4 o bien del bloque de clavijas de prueba 1, que en esta posición aún no se ha soltado. Puesto que ahora el tope contrapuesto 21 se apoya en el tope 20, se impide un giro adicional del asidero 15. Mediante el desplazamiento máximo del elemento de desenclavamiento 15 respecto a la carcasa 8, se desplaza la varilla de posición 27, debido a la fuerza elástica del elemento de resorte 35, igualmente al máximo, hacia la derecha, respecto a la carcasa 8, con lo que la rueda de posición 28 gira ahora al máximo en sentido contrario a las agujas del reloj. A través de la mirilla 33 puede verse la tercera marca (inferior) del segmento indicador 34.
- 10
- 15
- 20 La figura 10 muestra finalmente la pieza de fijación 4 en la segunda posición de desenclavamiento, en la que el asidero 5 gira de nuevo de retorno hasta la posición de base. El tope contrapuesto 21 de la rueda dentada 16 se apoya en el primer tope 19. El elemento de desenclavamiento 15 está desplazado ahora de nuevo hacia la izquierda en la carcasa 8, soltando el elemento de desenclavamiento 15 el enclavamiento de la primera posición de retención. Entonces el elemento de desenclavamiento 15 desvía ligeramente el elemento de retención contrapuesto 14 configurado como lengüeta de retención en la carcasa de borna 11 de la borna de fijación 7, con lo que el elemento de retención 13 correspondiente en el segmento de inserción 9 ya no queda retenido con el elemento de retención contrapuesto 14. El bloque de clavijas de prueba 1 puede extraerse ahora por completo del bloque de bornas de carril 2. Con el elemento de desenclavamiento 15 se desplaza también la varilla de posición 27 de nuevo hacia la carcasa 8, con lo que la rueda de posición 28 gira de nuevo en el sentido de las agujas del reloj hasta su posición inicial, en la que a través de la mirilla 33 puede verse la primera marca (central) del segmento indicador 34.
- 25
- 30

## REIVINDICACIONES

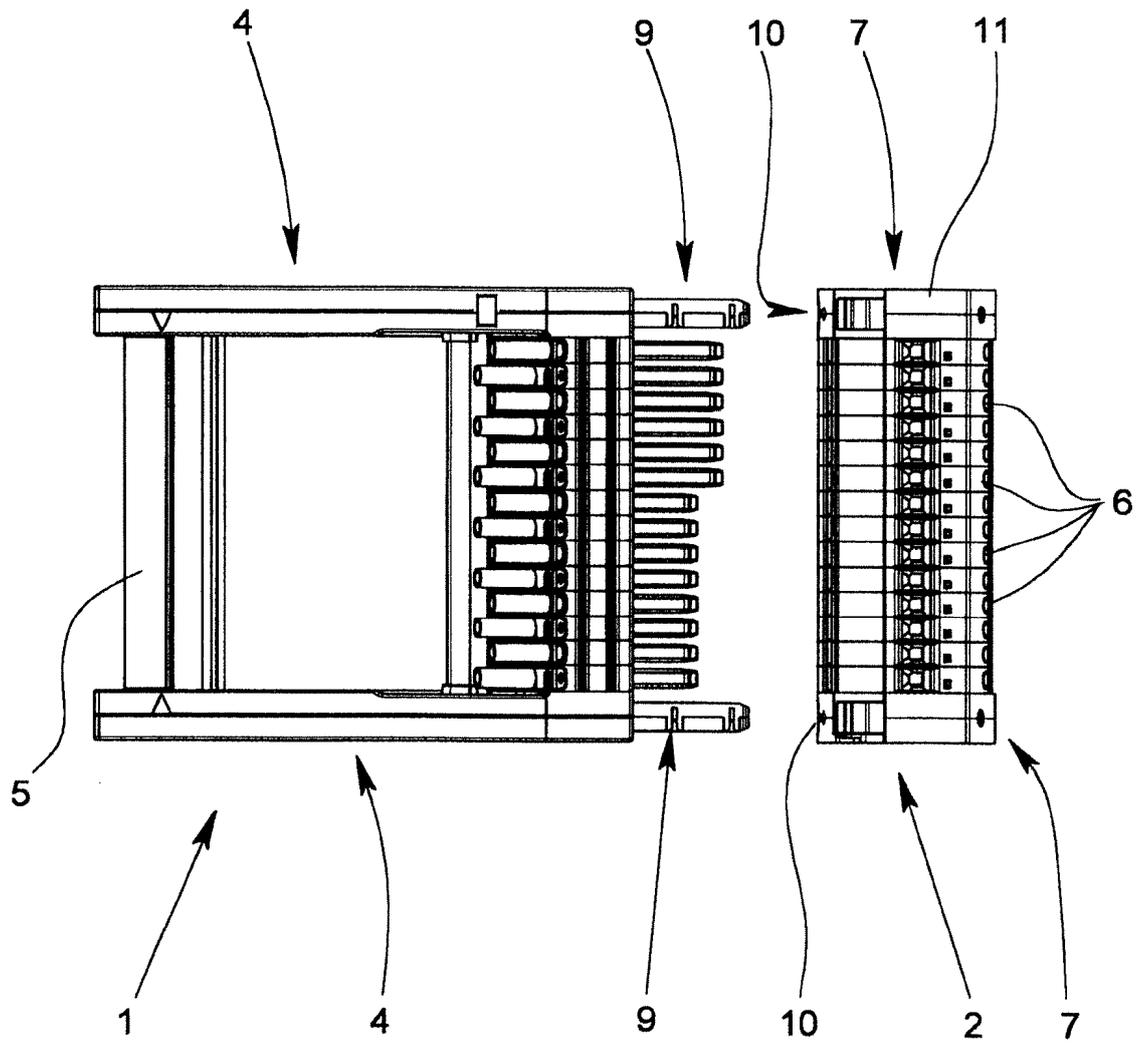
- 5 1. Bloque de clavijas de prueba para insertarlo en un bloque de bornas de carril (2), con una pluralidad de clavijas de prueba (3) unidas entre sí y dos piezas de fijación (4), dispuestas a ambos lados de la pluralidad de clavijas de prueba (3), que están unidas entre sí mediante un asidero (5), presentando las piezas de fijación (4) respectivas carcasas (8) con un segmento de inserción (9), que puede insertarse en un receptáculo (10), constituido en la carcasa de borna (11) de una borna de fijación (7) del bloque de bornas de carril (2),
- 10 **caracterizado porque** el segmento de inserción (9) de al menos una pieza de fijación (4) presenta al menos dos elementos de retención (12, 13), que junto con los correspondientes elementos de retención contrapuestos (14) de la borna de fijación (7), fijan una primera posición de retención y una segunda posición de retención de la pieza de fijación (4) en la borna de fijación (7), estando dispuestas ambas posiciones de retención en la dirección de inserción del bloque de clavijas de prueba (1) una detrás de otra, con lo que el bloque de clavijas de prueba (1) puede enclavarse tanto en su posición de completamente insertado en el bloque de bornas de carril (2) como también en una segunda posición de parcialmente extraído,
- 15 **porque** en la carcasa (8) de la pieza de fijación (4), de las que al menos hay una, está dispuesto un elemento de desenclavamiento (15) tal que puede deslizarse, que mediante un movimiento de giro del asidero (8) puede llevarse desde una posición de base hasta una primera posición de desenclavamiento y mediante un giro adicional del asidero (8) hasta una segunda posición de desenclavamiento, liberándose en la primera posición de desenclavamiento un enclavamiento entre el elemento de retención (12) y el elemento de retención contrapuesto (14) de la primera posición de retención y en la segunda posición de desenclavamiento un enclavamiento entre el elemento de retención (13) y el elemento de retención contrapuesto de la segunda posición de retención mediante el elemento de desenclavamiento (15) y
- 20 **porque** al menos una pieza de fijación (4) presenta al menos un elemento limitador, que limita el giro posible del asidero (5) respecto a la carcasa (8).
- 30 2. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** en la carcasa (8) de la pieza de fijación (4), de las que al menos hay una, está dispuesto un sistema de engranajes, mediante el cual está unido el elemento de desenclavamiento (15) con el asidero (8).
- 35 3. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** los sistemas de engranajes presentan dos ruedas dentadas (16, 17) que engranan entre sí y una biela (18), estando unida la primera rueda dentada (16) con el asidero (5) y la biela (18) por uno de sus extremos con la segunda rueda dentada (17) y por su otro extremo con el elemento de desenclavamiento (15).
- 40 4. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** en la carcasa (8) de la pieza de fijación (4), de las que al menos hay una, está configurado al menos un tope (19, 20) como elemento limitador, que interactúa con un tope contrapuesto (21) correspondiente constituido en la primera rueda dentada (16) o en la segunda rueda dentada (17), con lo que queda limitado el giro posible del asidero (5) respecto a la carcasa (8).
- 45 5. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el tope (19) constituido en la carcasa (8), de los que al menos hay uno y el tope contrapuesto (21) constituido en la primera rueda dentada (16) o en la segunda rueda dentada (17), están dispuestos en un primer plano y los dientes (22) de la rueda dentada (16) en un segundo plano, decalado respecto al primer plano en la dirección del eje de giro de la rueda dentada (16).
- 50 6. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado porque** en la carcasa (8) de al menos una pieza de fijación (4) están configurados dos topes (19, 20), que interactúan con el tope contrapuesto (21) configurado en la primera rueda dentada (16) o en la segunda rueda dentada (17), estando limitado el giro posible del asidero (5) respecto a la carcasa (8) con preferencia a un movimiento de giro inferior a 180°, en particular inferior a 120°.
- 55 7. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** mediante un giro del asidero (5) en un ángulo  $\alpha$  en una primera dirección, el elemento de desenclavamiento (15) puede desplazarse en la carcasa (8) de la pieza de fijación (4), de las que al menos hay una, desde una posición de base hasta la primera posición de desenclavamiento, mediante un giro adicional del asidero (5) en un ángulo  $\beta$  en la misma dirección puede desplazarse el elemento de desenclavamiento (15) hasta una tercera posición y girando en sentido contrario el asidero (5) hasta la posición de base, puede desplazarse el elemento de desenclavamiento (15) hasta la segunda posición de desenclavamiento, apoyándose el tope
- 60
- 65

contrapuesto (21), en la posición de base del elemento de desenclavamiento (15) en el primer tope (19) y en la tercera posición del elemento de desenclavamiento (15) en el segundo tope (20).

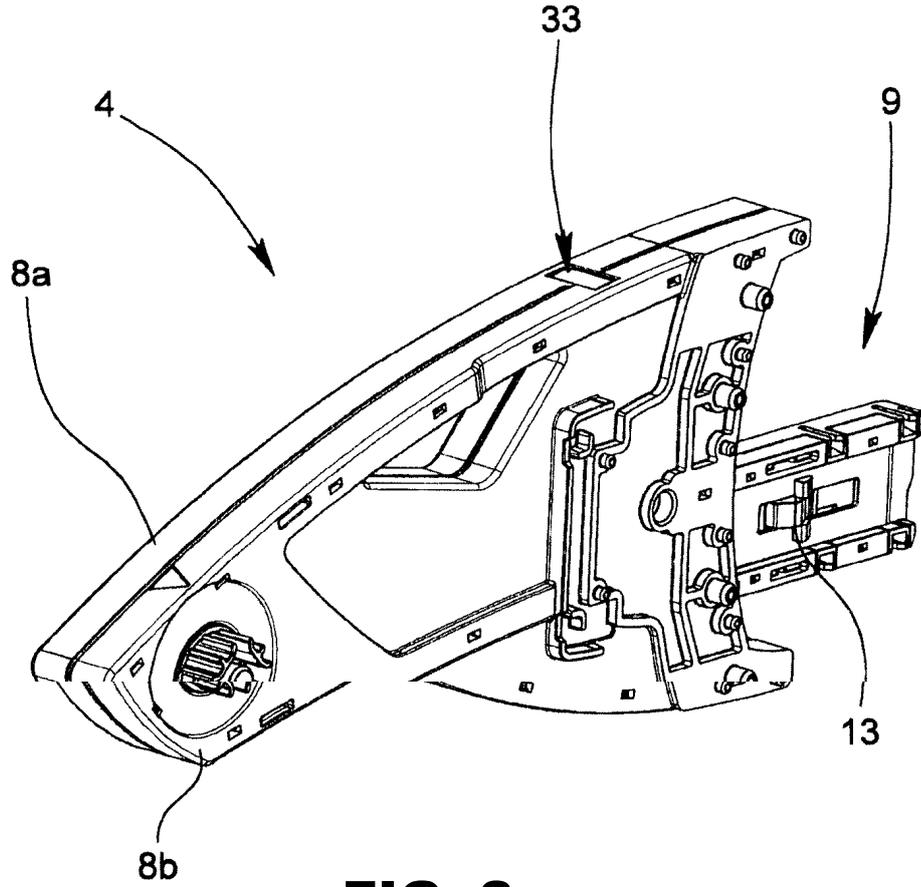
- 5 8. Bloque de clavijas de prueba para insertarlo en un bloque de bornas de carril (2), con una pluralidad de clavijas de prueba (3) unidas entre sí y dos piezas de fijación (4), dispuestas a ambos lados de la pluralidad de clavijas de prueba (3), que están unidas entre sí mediante un asidero (5), presentando las piezas de fijación (4) respectivas carcasa (8) con un segmento de inserción (9), que puede insertarse en un receptáculo (10), constituido en la carcasa de borna (11) de una borna de fijación (7) del bloque de bornas de carril (2), de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7,
- 10 **caracterizado porque** el elemento de desenclavamiento (15) está dispuesto en la carcasa (8) de la pieza de fijación (4), de las que al menos hay una, tal que el elemento de desenclavamiento (15) se encuentra en su posición de base cuando el asidero (5) no está accionado.
- 15 9. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** en la carcasa (8) de la pieza de fijación (4), de las que al menos hay una, está dispuesto al menos un elemento de resorte (23) tal que el elemento de desenclavamiento (15) se lleva mediante la fuerza elástica del elemento de resorte (23) a su posición de base cuando el asidero (5) no está accionado.
- 20 10. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** en la carcasa (8) de la pieza de fijación (4), de las que al menos hay una, están dispuestos dos resortes de compresión (23, 24), apoyándose ambos resortes de compresión (23, 24) en cada caso por uno de sus extremos en un tope (25) en el elemento de enclavamiento (15) y por su otro extremo en un segmento de apoyo (26) en la carcasa (8).
- 25 11. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** en la carcasa (8) de al menos una pieza de fijación (4) está dispuesto un indicador de posición, que indica la correspondiente posición del segmento de inserción (9) de la pieza de fijación (4) en la carcasa de borna (11) de una borna de fijación (7).
- 30 12. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** el indicador de posición presenta una varilla de posición (27) dispuesta tal que puede deslizarse en el elemento de desenclavamiento (15) en paralelo a la dirección de inserción del bloque de clavijas de prueba (1) y una rueda de posición (28) apoyada tal que puede girar en la carcasa (8), engranando un segmento de la varilla de posición (27) dotado de dientes (29) con un segmento de la rueda de posición (28) dotado de dientes (30), **porque** en el elemento de desenclavamiento (15) está configurada una abertura (31), a través de la cual el extremo libre (32) de la varilla de posición (27) orientado en la dirección de inserción del bloque de clavijas de prueba (1) puede sobresalir y
- 35 **porque** en la carcasa (8) de la pieza de fijación (4) está constituida una mirilla (33), a través de la cual puede verse un segmento indicador (34) de la rueda de posición (28) desde fuera de la carcasa (8).
- 40 13. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** en la carcasa (8) de la pieza de fijación (4) en la que está previsto un indicador de posición, está dispuesto un elemento de resorte (35) tal que la varilla de posición (27) se somete mediante el elemento de resorte (35) a una fuerza en la dirección de la abertura (31) en el elemento de desenclavamiento (15).
- 45 14. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado porque** el segmento indicador (34) de la rueda de posición (28) presenta al menos tres marcas diferentes, que están asociadas a distintas posiciones del segmento de inserción (9) de la pieza de fijación (4) en la carcasa de borna (11) de una borna de fijación (7).
- 50 15. Bloque de clavijas de prueba de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado porque** en la carcasa (8) de al menos una pieza de fijación (4) está dispuesto un contador de ciclos de inserción, que indica el número de ciclos de inserción de la clavija de prueba (1) en un bloque de bornas de carril (2).
- 55



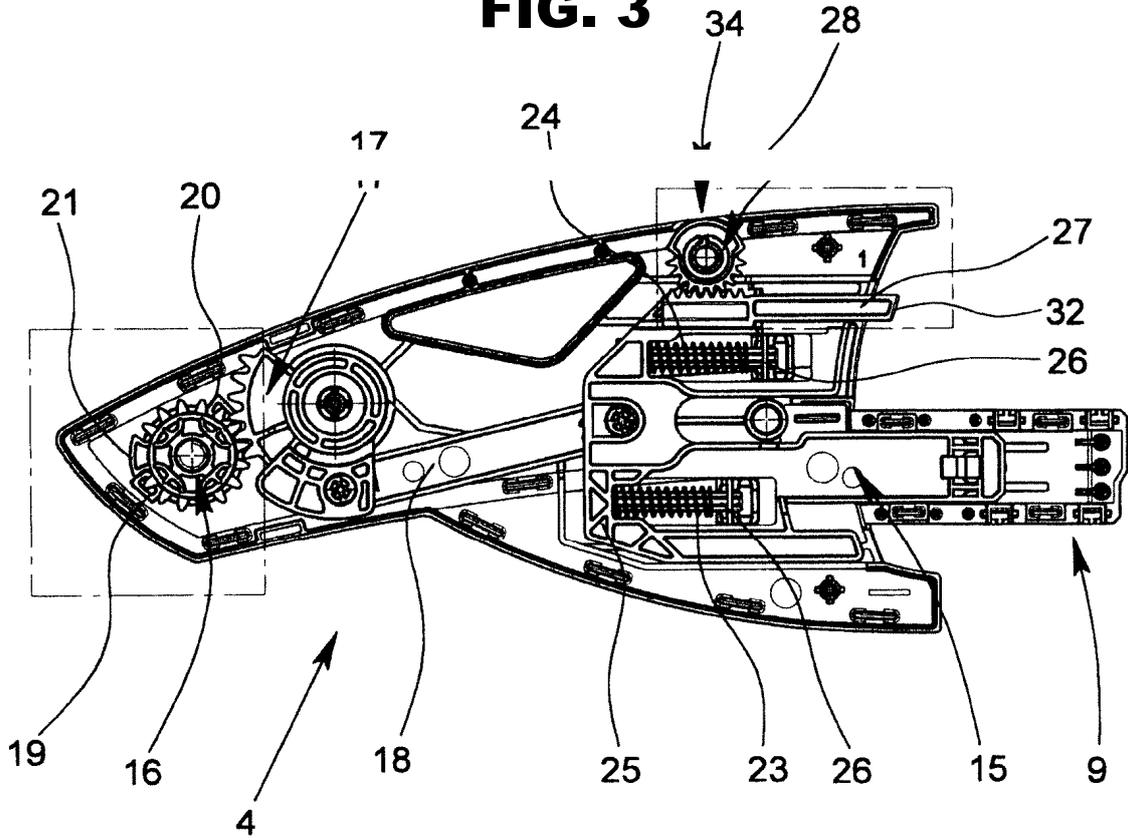
**FIG. 1**



**FIG. 2**

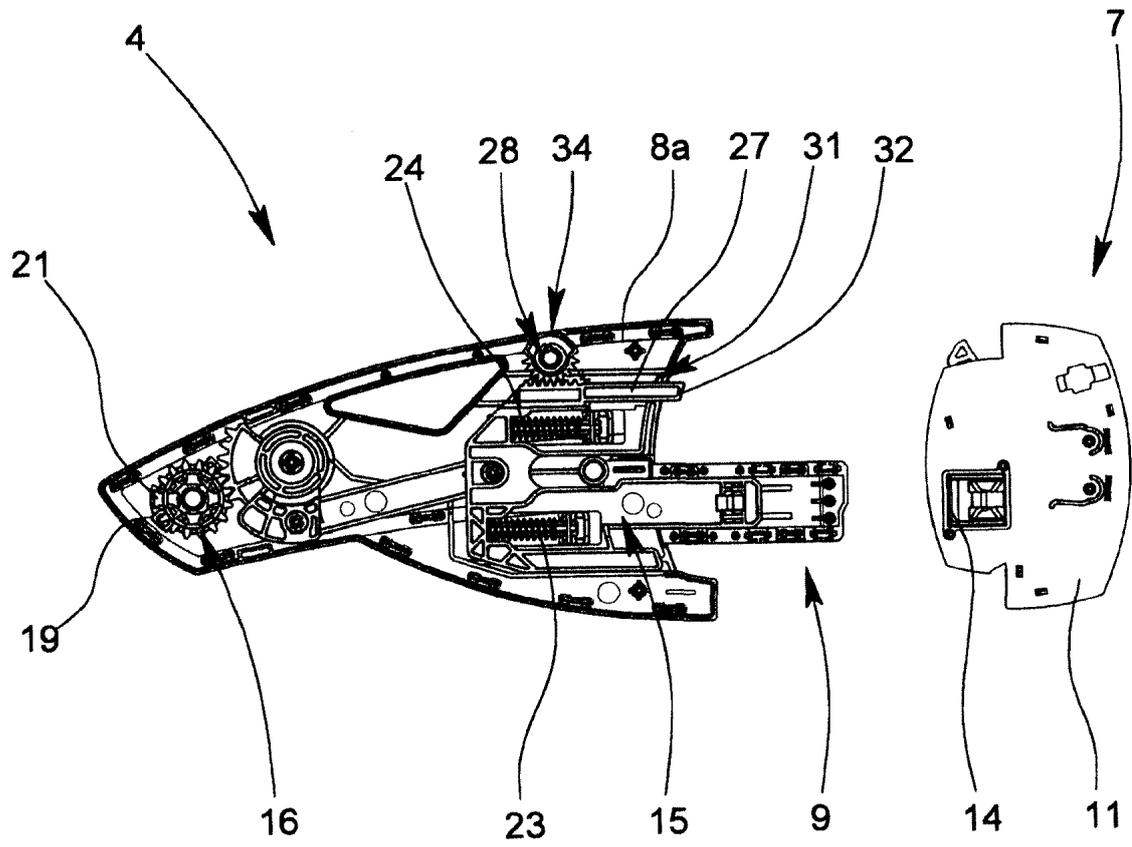


**FIG. 3**

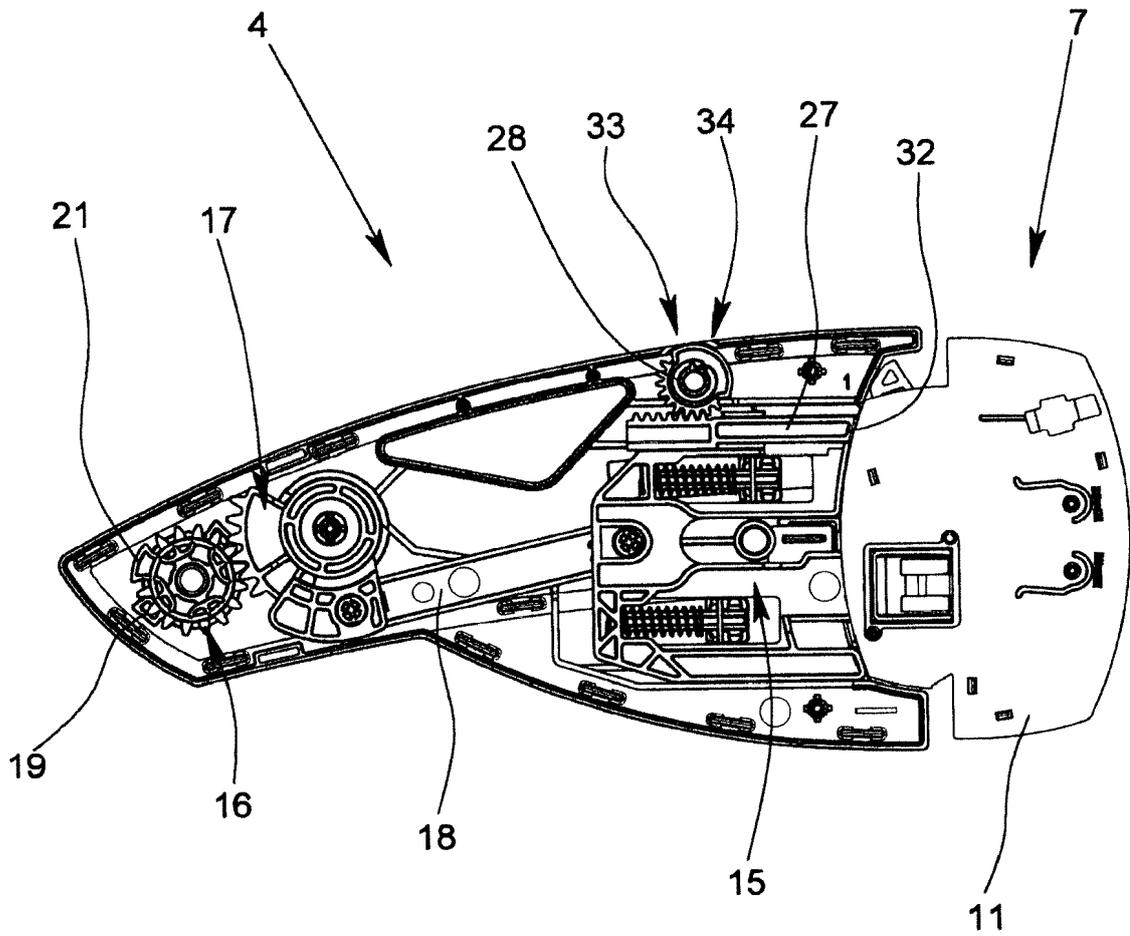


**FIG. 4**

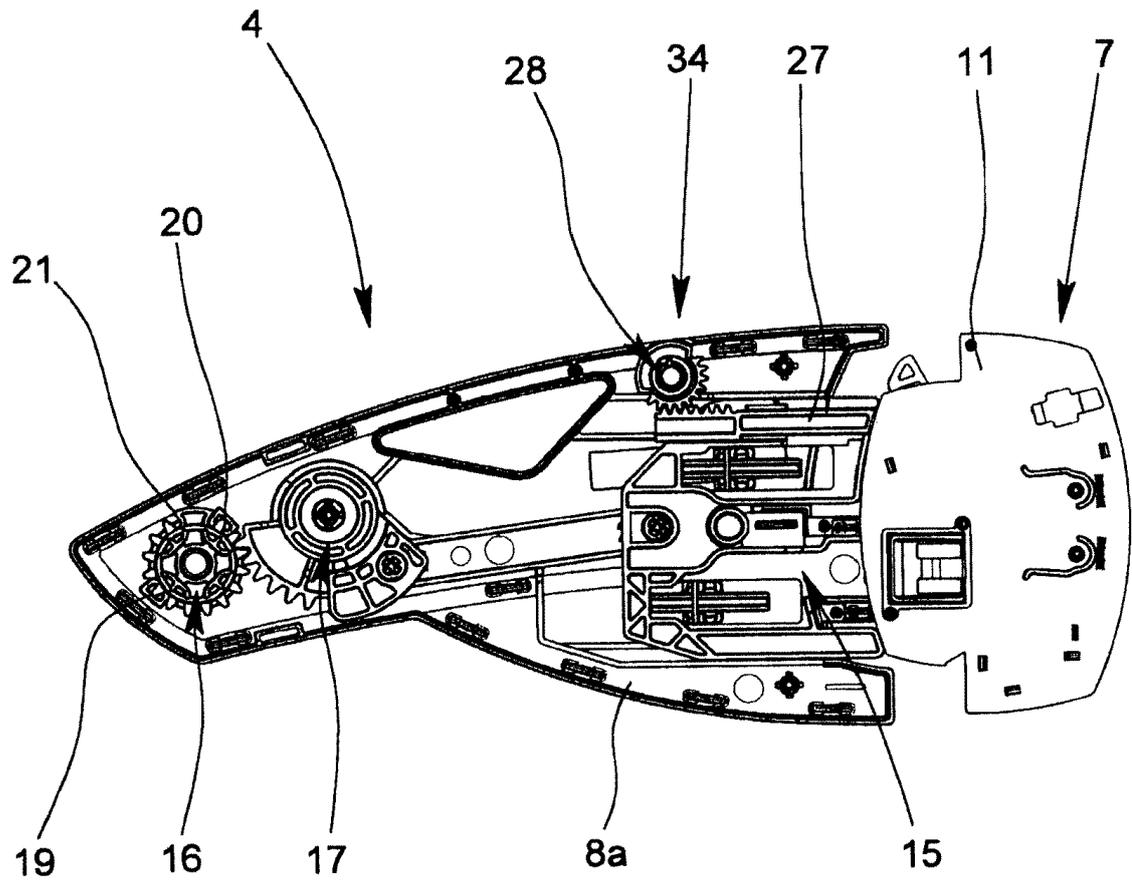




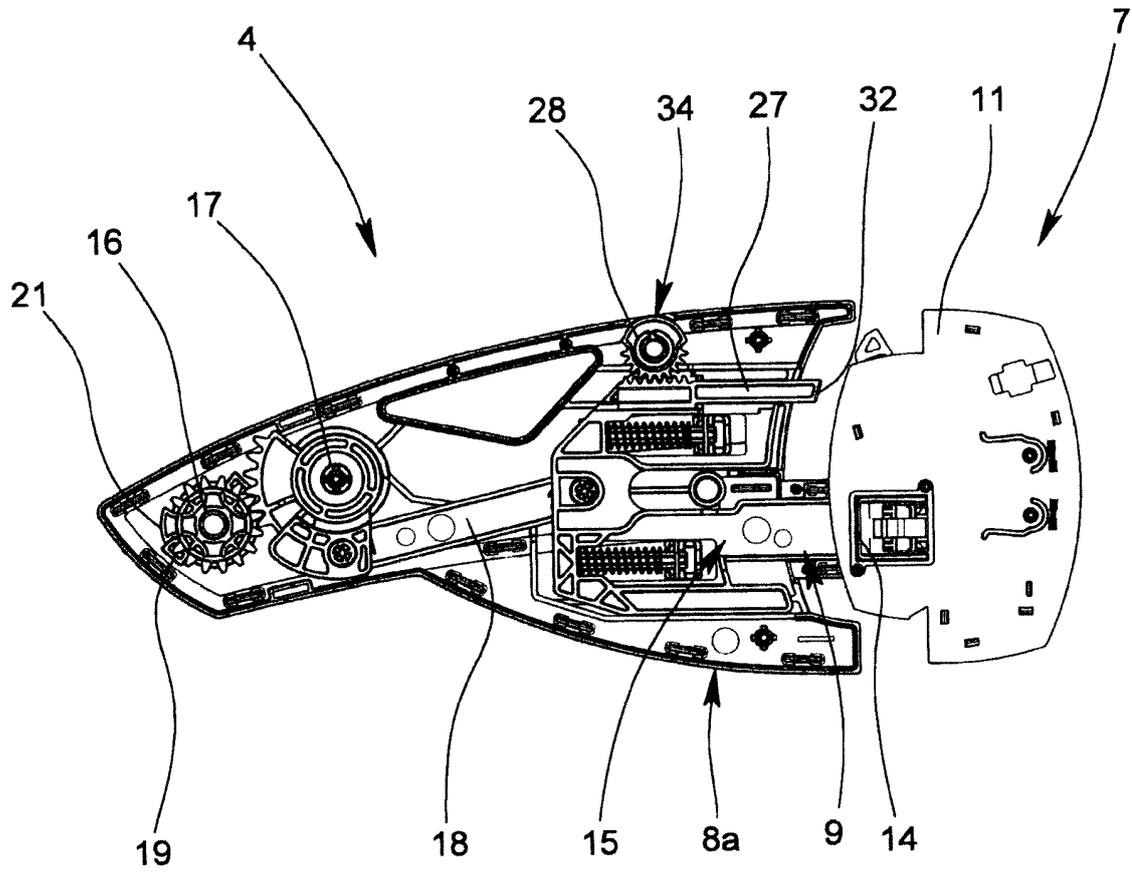
**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**