



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 798**

51 Int. Cl.:

**H01H 71/08** (2006.01)

**H01R 9/26** (2006.01)

**H02B 1/20** (2006.01)

**H02G 5/00** (2006.01)

**H01R 25/16** (2006.01)

**H02B 1/20** (2006.01)

**H02G 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08166123 .3**

96 Fecha de presentación : **08.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2048686**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **Conector de interconexión eléctrica.**

30 Prioridad: **11.10.2007 DE 10 2007 048 710**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.08.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.08.2011**

73 Titular/es: **TYCO ELECTRONICS AUSTRIA GmbH**  
**Pilzgasse 33**  
**1210 Wien, AT**

72 Inventor/es: **Helmreich, Johannes**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 363 798 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Conector de interconexión eléctrica.

La invención versa acerca de un conector de interconexión eléctrica para producir una conexión eléctricamente conductora, y más en particular acerca de contactos eléctricos de zócalos para relés. Además, la invención versa acerca de un uso de un conector de interconexión eléctrica según la invención para uno o una pluralidad de zócalos para relés.

Para aplicaciones en construcciones de máquinas y de plantas y en ingeniería de automoción y para la automatización de edificios, hay un gran número de relés o de familias de relés. Estos incluyen, por ejemplo, relés para vehículos, relés multimodo y relés de alto rendimiento, con uno o una pluralidad de contactos de conmutación. Los relés construidos de forma modular, al igual que los zócalos asociados, así mismo para relés construidos de forma modular, han demostrado tener éxito en la industria, siendo posible conectar los relés, dependiendo de la aplicación, en un zócalo para un relé relevante correspondiente al mismo.

En muchas aplicaciones, es necesario conectar eléctricamente una pluralidad de relés entre sí por medio de sus contactos eléctricos en el zócalo para relés. Para este fin existen lo que se conoce como conectores de interconexión eléctrica que pueden ser conectadas en receptáculos de los zócalos para relés. Utilizando estos conectores de interconexión, se puede conectar eléctricamente una pluralidad de potenciales eléctricos entre sí en paralelo. En este caso, el conector de interconexión está conectado en los receptáculos de una pluralidad de zócalos adyacentes para relés, aún quedando libre un receptáculo en cada caso. El montaje del conector de interconexión en el zócalo para relés tiene lugar desde arriba o lateralmente, de forma que el conector de interconexión también es fácilmente visible cuando está conectado.

Los conectores de interconexión eléctrica se utilizan en la entrada eléctrica del relé relevante para conectar en cadena la tensión de la bobina, en otras palabras para conectar eléctricamente los contactos de la bobina. En la salida eléctrica de los relés, puede haber conectada eléctricamente una pluralidad de tensiones de alimentación, por ejemplo circuitos de señalización o de accionamiento. Aquí puede tener lugar un control visual por medio de LED.

Se conoce una pluralidad de conectores de interconexión eléctrica de la técnica anterior. Por lo tanto, el documento US 4.469.128 da a conocer un dispositivo de interconexión eléctrica para un sistema de control neumático. Además, el documento DE 42 25 573 A1 da a conocer una pieza modular de conexión eléctrica para subconjuntos de un aparato modular de automatización. Además, los documentos DE 30 02 515 A1, US 5.372.521, DE 33 12 002 C1 y DE 195 42 628 C1 dan a conocer conectores de interconexión eléctrica o en serie con una configuración similar a un peine de los resortes de contacto eléctrico. Además, los documentos CH 580 342 A5 y EP 387 158 A1 dan a conocer, en cada caso, una conexión eléctrica similar a un bloque para un aparato eléctrico.

El documento US 4.477.862 da a conocer una clavija macho eléctrica en serie para una placa de circuito ómnibus o tarjeta principal de un aparato o mecanismo de control. La clavija macho eléctrica en serie tiene un alojamiento de material plástico con una forma sustancialmente en U en corte transversal con clavijas macho recibidas en el mismo. En este caso, las clavijas macho están recibidas en dos filas paralelas entre sí en el interior del alojamiento.

El documento EP 893 859 A1 da a conocer un conector de peine para interfaces para relés. En este caso, el conector de peine tiene un alojamiento fabricado de un material eléctricamente aislante, e, incorporado en el mismo, un miembro de conexión eléctrica, que se proyecta a ángulos rectos desde el alojamiento plano con un gran número de contactos eléctricos de clavija. En cada caso, el conector de peine tiene, entre dos contactos de clavija directamente adyacentes entre sí, una porción de puenteado con un punto predeterminado de rotura en el material eléctricamente aislante del alojamiento.

Si se desea aquí un conector de peine con un número específico de contactos eléctricos de clavija, se corta un conector de peine lo adecuadamente largo utilizando una herramienta de corte en el punto predeterminado de rotura correspondiente.

Entonces, se puede aislar este extremo libre con respecto a un desgaste y, por lo tanto, eléctricamente por medio de un componente aparte configurado como una capucha de protección. Para garantizar un asiento fijo de la capucha de protección en el extremo libre del conector de peine que ha sido cortado a una longitud, una porción de puenteado restante del alojamiento y la capucha de protección tienen elementos de enganche mutuamente correspondientes.

Una realización de un conector de peine de este tipo tiene, por ejemplo, seis contactos eléctricos de clavija y tiene que ser cortado —si se desea una variante más pequeña— con la herramienta de corte. En el conector de peine, un miembro de conexión entre dos contactos eléctricos de clavija consiste en la porción metálica que conecta los dos contactos eléctricos de clavija y el alojamiento de material plástico. Para obtener un conector de peine funcional más pequeño que el original, además de cortarlo mediante la herramienta de corte, es necesaria una pieza adicional, concretamente la capucha final de protección, para aislar eléctricamente por completo el conector de peine de nuevo. Además, ya no se puede utilizar la parte separada del conector de peine y, por lo tanto, es un desecho.

El documento WO 2006/045860 da a conocer un conector de peine para producir una conexión eléctricamente conductora, que comprende un soporte y un puente eléctrico recibido en el soporte, por medio de cuyo puente se puede producir la conexión eléctricamente conductora. El conector de peine está configurado de tal forma que pueden conectarse dos clavijas de conectores de peine mutuamente en un único zócalo.

- 5 Un objeto de la invención es dar a conocer un conector mejorado de interconexión eléctrica para producir una conexión eléctricamente conductora. Este debería ser adecuado, en particular, para una conexión eléctricamente conductora de contactos eléctricos de zócalos para relés.

En este caso, un conector de interconexión eléctrica según la invención debería ser configurable de forma que se pueda conectar de forma eléctricamente conductora cualquier número deseado de contactos eléctricos entre sí con un conector de interconexión. Esto debería ser posible con un único procedimiento de conexión. Además, el conector de interconexión según la invención debería estar construido de tal forma que no se produzca ningún desecho en ningún contacto múltiple eléctrico deseado. Además, el conector de interconexión según la invención debería ser manipulable sin una herramienta y ser adecuado para contactos eléctricos ubicados a distintas distancias entre sí, incluso en una única disposición. Además, no debería ser necesaria ninguna pieza adicional, tal como, por ejemplo, la capucha de protección mencionada anteriormente para una o para una pluralidad de conexiones eléctricas, además del propio conector de interconexión.

La invención se consigue por medio de un conector modular de interconexión eléctrica para producir una conexión eléctricamente conductora según la reivindicación 1. Además, la invención se consigue mediante el uso de un conector modular de interconexión según la invención, según la reivindicación 15.

- 20 El conector eléctrico modular según la invención tiene un soporte y un puente eléctrico recibido parcialmente sobre/en el soporte, por medio del cual se puede producir una conexión eléctricamente conductora. En este caso, es posible conectar de forma mecánica el soporte del conector eléctrico modular por medio de una conexión mecánica o una interconexión mecánica con al menos un segundo conector eléctrico. Aquí, se prefiere una conexión mecánica que se pueda volver a liberar o una interconexión mecánica que se pueda volver a liberar.

25 Preferentemente, el soporte del conector modular de interconexión eléctrica está configurado de forma correspondiente, en este caso, para establecer esta conexión mutua de dos conectores de interconexión. En otras palabras, el soporte del conector de interconexión o el soporte respectivo de un gran número de conectores de interconexión están configurados, en este caso, de tal forma que se pueden conectar dos o más conectores de interconexión eléctrica entre sí por medio de una conexión mecánica por acción inversa y/o directa. En este caso, se prefiere que no solo se fijen dos conectores de interconexión eléctrica, sino que sea una pluralidad de conectores de interconexión, entre sí, por medio de la conexión mecánica según la invención o la interconexión mecánica según la invención. En este caso, la conexión mecánica o la interconexión mecánica es, preferentemente, una conexión de clavija, de encaje a presión, de enganche, de ajuste, de apriete, de sujeción y/o de fijación.

35 La estructura modular y la conexión mecánica preferentemente liberable entre los conectores de interconexión eléctrica significan que pueden ser conectarse entre sí tan a menudo como se desee en cualquier número y pueden ser liberados de nuevo. Preferentemente, un miembro de conexión de dos conectores de interconexión según la invención está construido de material plástico. Se implementa una conexión eléctrica por medio del puente eléctrico proporcionado sobre/en el soporte, pudiendo estar conectadas las clavijas de contacto eléctrico de dicho puente que se proyectan desde el soporte en contactos eléctricos de un aparato eléctrico o un dispositivo/mecanismo eléctrico, por ejemplo un receptáculo de un zócalo para relé.

Según la invención, no es necesaria ninguna herramienta para la conexión entre sí ni tampoco para la liberación de los conectores de interconexión eléctrica construidos de forma modular. Además, no se produce ningún desecho cuando se produce una única conexión eléctrica, o una pluralidad de las mismas. Según la invención, se puede producir una conexión múltiple eléctrica, que se convierte en una única conexión según la invención una conexión múltiple de interconexión según la invención por medio de una simple conexión mutua de una pluralidad de conectores individuales de interconexión. No son necesarias piezas adicionales de aislamiento eléctrico, tal como por ejemplo, capuchas de protección o similares.

En una realización preferente de la invención, cada conector modular de interconexión eléctrica tiene dos porciones de fijación. Aquí, las porciones de fijación de un único conector de interconexión están configuradas en cada caso de tal forma que cada una de estas dos porciones de fijación puede estar fijada a una de las otras porciones de fijación de otro conector de interconexión. En otras palabras, cada conector de interconexión está configurado, preferentemente, de tal forma que pueda ser fijado a otro, en cada caso. Esto también significa que las dos porciones de fijación de un único conector de interconexión podrían ser fijadas entre sí si no están configuradas sobre/en un único conector de interconexión. Según la invención, el soporte de cada conector de interconexión está configurado de tal forma que sus dos porciones de fijación son porciones de fijación mutuamente correspondientes, por así decirlo; son, un positivo y un negativo de una interconexión de fijación o mecánica, o de una conexión mecánica.

En realizaciones de la invención, una primera porción de fijación del conector modular de interconexión eléctrica es una porción de unión y una segunda porción de fijación es una porción de recepción. Según la invención, se puede proporcionar una porción de unión de un segundo conector de interconexión al menos parcialmente en la porción de recepción de un conector de interconexión. En otras palabras, las porciones de recepción y de unión están configuradas, preferentemente, de tal forma que sean mutuamente correspondientes como una conexión de clavija, de encaje a presión, de enganche, de ajuste, de apriete, de sujeción y/ de fijación.

Según la invención, el conector modular de interconexión eléctrica tiene una patilla de sujeción, que se proyecta hacia fuera de forma lateral desde el puente eléctrico del conector de interconexión, y entonces se proporciona la porción de recepción o de unión sobre la patilla de sujeción, o en la misma. En correspondencia con esto, en una región de un alma del puente eléctrico, la porción de unión o de recepción correspondiente está proporcionada sobre/en el conector de interconexión.

La porción de recepción y/o la porción de unión del conector modular de interconexión eléctrica están ubicadas entre sí, preferentemente, de forma sustancialmente simétrica con respecto a un plano de sección, que pasa centralmente a través del conector de interconexión en la extensión longitudinal del mismo. Se prefiere aquí que este plano de sección esté ubicado perpendicularmente con respecto a una línea central longitudinal del conector de interconexión. Preferentemente, la porción de recepción y la de unión están alineadas con una dirección longitudinal del conector de interconexión; en otras palabras, están ubicadas sustancialmente paralelas a la línea central longitudinal del conector de interconexión. Preferentemente, también es el caso aquí que la porción respectiva de fijación es ella misma similar con respecto a una dirección longitudinal del conector de interconexión; esto también puede significar que está configurada sustancialmente de forma simétrica con respecto a una dirección longitudinal del conector de interconexión y/o también puede tener una correspondencia sustancial consigo misma.

Para fijar dos conectores modulares de interconexión eléctrica entre sí, estos son movidos, preferentemente, de forma traslacional entre sí y se inserta o se conecta la porción de unión de un conector de interconexión en la porción de recepción del otro conector de interconexión. Esto puede tener lugar además o exclusivamente mediante un movimiento giratorio, es decir, la inserción o la conexión de la porción de unión en la porción de recepción no tiene lugar (únicamente) en una línea recta sino que la fijación de los dos conectores de interconexión entre sí se produce sucesivamente, es decir, una porción de fijación ya no encaja a presión, cuando se produce la fijación, entre las dos en un momento, sino que se consigue una posición final de la fijación mutua por medio de un "encaje a presión" continuo. En este caso, un conector de interconexión lleva a cabo un movimiento giratorio mutuo relativo, durante el cual, por ejemplo, se establece continuamente un enganche mutuo.

En una realización de la invención, la primera porción de fijación tiene una proyección o una banda de fijación, mientras que la segunda porción de fijación tiene una ranura o abertura correspondiente a la misma. En este caso, una dimensión de la ranura o de la abertura es, preferentemente, mayor que una dimensión de la proyección o de la banda de fijación. Esto se relaciona, en particular, con una longitud de la ranura o abertura, que es preferentemente mayor que una longitud de la proyección o de la banda de fijación. En este caso, la longitud respectiva se extiende en la dirección longitudinal del conector modular de interconexión eléctrica. Como resultado de esto, se proporcionan dos conectores de interconexión que están fijados o conectados entre sí, de forma que son desplazables o amovibles entre sí dentro de un cierto intervalo, por lo que es posible una igualación de la tolerancia de la anchura de dos receptáculos adyacentes, por ejemplo. Además, con una movilidad adecuada de dos conectores de interconexión mutua, se pueden utilizar el o los conectores de interconexión según la invención para distintas anchuras de receptáculo o distintas separaciones mutuas de receptáculos.

Según la invención, la segunda porción de fijación tiene un perfil hueco específico, en el que se puede encajar a presión, enganchar, ajustar, apretar, sujetar o fijar un perfil correspondiente de la primera porción de fijación. Para este fin, son particularmente adecuados los perfiles huecos rectangulares o parcialmente rectangulares, escalonados, trapezoidales y/o similares a una cola de milano, en los que se pueden colocar los perfiles redondeados, triangulares o con forma de gancho correspondientes.

Preferentemente, la primera porción de fijación tiene una o dos bandas de fijación ubicadas en paralelo entre sí, que pueden ser enganchadas en la segunda porción de fijación. Preferentemente, la banda respectiva de fijación tiene un perfil con forma de gancho o un perfil triangular correspondiente, que, además, puede ser redondeado de forma correspondiente.

En realizaciones de la invención es posible diseñar un conector modular de interconexión eléctrica respectivo de tal forma que en el caso de dos conectores de interconexión conectados entre sí, los dos puentes eléctricos o las clavijas relevantes de contacto eléctrico de los dos puentes eléctricos descansen una sobre la otra de forma que hacen contacto eléctricamente. Preferentemente, esto tiene lugar por medio de un lado longitudinal de las dos clavijas relevantes de contacto. Según la invención, se proporciona aquí un límite externo lateral de la clavija respectiva de contacto eléctrico en el conector relevante de interconexión de tal forma que se proporcionan las clavijas de contacto, durante la conexión mecánica de dos conectores de interconexión, en límites externos laterales mutuamente relacionados de los dos conectores de interconexión. Preferentemente, aquí, una porción extrema respectiva del soporte está configurada para estar alineada con el límite externo lateral de la clavija respectiva de

contacto. En otras palabras, preferentemente, un lado transversal respectivo del conector de interconexión está ubicado sustancialmente en un plano, en el que también hay dispuestos una cara extrema del soporte y un lado longitudinal de una clavija de contacto eléctrico.

5 En realizaciones preferentes de la invención, las dos clavijas de contacto eléctrico de un conector modular individual de interconexión eléctrica están dispuestas con una separación con respecto a una dirección longitudinal o a la línea central longitudinal del conector de interconexión, es decir, además, que se prefiere que el alma del puente eléctrico no se encuentre en un plano con las dos clavijas de contacto eléctrico. Aquí, se prefiere que un espacio del soporte, entre las dos clavijas de contacto eléctrico a lo largo del alma del puente eléctrico o a lo largo del soporte, permanezca libre en una región central comparativamente grande o larga (ranura longitudinal entre las dos prolongaciones del soporte, desde la cual las clavijas de contacto eléctrico se proyectan hacia abajo desde el conector de interconexión). Como se resultado, es posible, según la invención, que los conectores de interconexión no solo estén proporcionados en serie en los receptáculos, sino que también lo estén al menos parcialmente en paralelo.

10 Por supuesto, una separación de las dos clavijas de contacto eléctrico de un único conector modular de interconexión eléctrica según la invención puede ser seleccionada libremente dependiendo de una anchura de la red de los receptáculos o de los contactos eléctricos. Con la ayuda de esta anchura de la red, también se puede seleccionar entonces un tamaño o longitud de las dos porciones de fijación. En otras palabras, una porción individual de fijación puede, en este caso, ser, como máximo, igual de larga o grande que la mitad de la anchura de la red. Si esto no es necesario, se puede proporcionar una porción de puentado entre las dos porciones de fijación del soporte.

15 Realizaciones preferentes adicionales de la invención emergen de las reivindicaciones dependientes restantes.

A continuación se describirá con más detalle la invención con la ayuda de realizaciones con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25 La Fig. 1 es una vista en perspectiva desde encima de un conector modular de interconexión eléctrica según la invención;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva desde debajo del conector de interconexión según la invención de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista lateral de un puente eléctrico del conector de interconexión según la invención;

la Fig. 4 es una vista lateral del puente eléctrico de la Fig. 3;

la Fig. 5 es una vista en planta del puente eléctrico de la Fig. 3;

30 la Fig. 6 es una vista lateral del conector de interconexión según la invención;

la Fig. 7 es una vista lateral del conector de interconexión según la invención;

la Fig. 8 es una vista en planta del conector de interconexión según la invención;

la Fig. 9 es una vista en corte transversal de una patilla de sujeción de fijación del conector de interconexión según la invención a lo largo de un plano de sección dibujado en la Fig. 8;

35 la Fig. 10 muestra los dos conectores de interconexión según la invención fijados entre sí en una vista en perspectiva desde arriba;

la Fig. 11 muestra los dos conectores de interconexión según la invención de la Fig. 10 en una vista en perspectiva desde abajo; y

40 la Fig. 12 es una vista en perspectiva de un uso según la invención de una pluralidad de conectores de interconexión según la invención.

A continuación se describirá la invención sustancialmente con la ayuda de una realización de un conector modular de interconexión eléctrica. Sin embargo, según la invención, es posible un gran número de realizaciones del conector de interconexión. Una característica aquí es que el conector de interconexión está construido de forma modular, en otras palabras, según la invención, se puede extender por medio de conectores de interconexión 45 construidos de forma sustancialmente idéntica para formar un conector múltiple de interconexión. Además, se prefiere que el conector de interconexión simplemente comprenda un puente eléctrico y un soporte, que, por una parte, sostiene el puente y, por otra parte, permite la extensibilidad modular del conector de interconexión.

En el caso de otras realizaciones según la invención, es posible, en particular, proporcionar las porciones de fijación del conector modular de interconexión eléctrica configuradas, de forma que sean distintas y estén en otras 50 posiciones. En particular, aquí es posible una inversión cinemática, por ejemplo con respecto al dibujo. Además, es

- posible, en realizaciones de la invención, proporcionar las clavijas de contacto eléctrico del puente eléctrico en una posición distinta de la mostrada en el dibujo, pudiendo intersectar la extensión ideal de las mismas una línea central longitudinal del conector de interconexión, por ejemplo. Además, no es necesario que las clavijas de contacto sean proporcionadas en un plano dispuesto en paralelo a la línea central longitudinal del conector de interconexión; es decir, una clavija de contacto puede tener una mayor separación de la línea central longitudinal que la de la otra clavija de contacto. Además, es posible en realizaciones de la invención que una clavija de contacto no esté alineada con una cara externa o extrema del soporte o que no forme de forma absolutamente necesaria un límite externo del conector de interconexión. La siguiente descripción abordará parcialmente más estrechamente tales realizaciones de la invención.
- 5 Las Figuras 1 y 2 muestran una realización de un conector modular 1 de interconexión eléctrica según la invención en dos vistas perspectivas. En este caso, el conector 1 de interconexión sustancialmente tiene dos componentes, un soporte 100 y un puente eléctrico 200 conectado al mismo, que puede verse mejor, es decir, sin el soporte 100, en las Figuras 3 a 5.
- 10 El puente eléctrico 200 comprende sustancialmente un alma eléctrica 210, en los dos extremos longitudinales de la cual se proporciona una clavija 220 de contacto eléctrico en cada caso. En este caso, la clavija respectiva 220 de contacto adopta, preferentemente, un ángulo sustancialmente recto con el alma 210. Esto puede verse en este sentido en particular en la Fig. 3. Por supuesto, también se pueden aplicar otros ángulos, incluso ángulos respectivos distintos, entre el alma 210 y la clavija respectiva 220 de contacto.
- 15 El puente eléctrico 200 puede configurarse ahora de tal forma que el alma 210 y las dos clavijas 220 de contacto eléctrico estén ubicadas sustancialmente en un plano (no mostrado en el dibujo) y, en una vista lateral (similar a la Fig. 3), tienen una configuración simple con forma de U, y, en una vista (similar a la Fig. 4) de la cara extrema y una vista (similar a la Fig. 5) en planta tienen una configuración simple con forma de I.
- 20 Sin embargo, en otras realizaciones de la invención es posible proporcionar clavijas 220 de contacto eléctrico descentradas con una cierta separación con respecto al alma 210 del puente eléctrico 200, y esto puede verse fácilmente en las Figuras 4 y 5. Las clavijas 220 de contacto están conectadas integralmente aquí al alma 210 por medio de una porción 215 de transición. Esto da al puente 200 una apariencia con forma de U en una vista lateral (Fig. 3), una apariencia con forma de L en una vista lateral (Fig. 4) y una apariencia con forma de U de nuevo en una vista en planta (Fig. 5).
- 25 La porción respectiva 215 de transición está inclinada aquí en un plano del alma 210 a ángulos rectos con respecto a la misma, puentea una cierta distancia en este plano (Fig. 5) y luego pasa, a su vez, con un ángulo recto al interior de la clavija relevante de contacto en un plano dispuesto sustancialmente con ángulos rectos con respecto al primer plano (Fig. 4). En otras palabras, la sección 215 de transición tiene sustancialmente la forma de una "S" tridimensional, proporcionándose una porción extrema longitudinal de esta "S" doblada desde un plano original 90°.
- 30 En una realización de este tipo, las clavijas 220 de contacto eléctrico están dispuestas con una cierta separación con respecto a una línea central longitudinal L del puente eléctrico 200 o del alma 210 del mismo. Esta línea central longitudinal L también es la línea central longitudinal L del conector modular 1 de interconexión eléctrica o el soporte 100 del mismo. L también significa una dirección longitudinal correspondiente L del conector 1 de interconexión.
- 35 Para permitir que se alinee una clavija respectiva 220 de contacto eléctrico con un límite externo lateral 102 del soporte 100, la clavija relevante 220 de contacto tiene un codo 222, que desplaza la clavija respectiva 220 de contacto más hacia fuera, en una región en la dirección longitudinal L fuera del alma 210; véanse también las Figuras 6 y 7 aquí. En otras palabras, un límite externo lateral 202 del puente eléctrico 200 o un límite externo lateral 202 de la clavija 220 de contacto están alineados con el límite externo extremo 102 del soporte 100.
- 40 Por consiguiente, es posible, cuando se conectan dos conectores modulares 1 de interconexión eléctrica proporcionar dos clavijas 220 de contacto eléctrico que descansan directamente una sobre la otra, que luego pueden ser conectadas entre sí en un contacto eléctrico (conexión) 20, por ejemplo, por ejemplo un receptáculo 20 de un zócalo 2 para relé; véase en este sentido las Figuras 10 a 12. Como resultado, también se produce una conexión eléctricamente conductora de los dos conectores 1 de interconexión directamente adyacentes fuera del contacto relevante 20.
- 45 El puente eléctrico 200 está sostenido por el soporte 100. Aquí, se puede proporcionar el puente 200 en porciones dentro del soporte 100. Además, es posible proporcionar el puente 200 solo en el soporte 100 (no mostrado en el dibujo). Además, es posible proporcionar aquella porción del puente 200 que está sostenida por el soporte 100 únicamente parcialmente en el interior del soporte 100. En una realización de este tipo, se puede ver entonces el alma 210, por ejemplo, en la región de una porción 120 de puenteadado del soporte 100.
- 50 En la realización mostrada, se proporciona el puente eléctrico 200 con su alma 210 en el interior del soporte 100. Aquí, se prefiere que al menos una región de la sección relevante 215 de transición del puente 200 también esté proporcionada en el interior del soporte 100. En la realización mostrada en el dibujo, se proporciona una porción de
- 55

la porción 215 de transición de la clavija relevante 220 de contacto en el interior de una prolongación 140, que está configurada en el soporte 100.

5 Alejándose de la prolongación respectiva 140, las dos clavijas 220 de contacto se proyectan entonces hacia abajo desde el soporte 100, y esto puede ser visto fácilmente en la Fig. 2. La prolongación 140 puede no estar configurada únicamente de forma lateral en el soporte, sino que también puede extenderse alejándose hacia abajo (con referencia a la Fig. 2). Un lado del límite de la prolongación 140 es una porción del límite externo extremo 102 del soporte 100, que está alineado preferentemente con el límite externo lateral 202 de la clavija 220 de contacto.

10 El soporte 100 está estructurado para extenderse principalmente a lo largo de la dirección longitudinal L del conector modular 1 de interconexión eléctrica y sustancialmente como un cuboide. Se recibe el alma 210 del puente eléctrico 200 en el interior del soporte cuboidal 100. Hay configuradas dos porciones 110, 130 de fijación en este cuboide y están conectadas entre sí por medio de la porción 120 de puenteadado que es una porción longitudinal del soporte 100.

15 Las dos porciones 110, 130 de fijación del soporte 100 están configuradas como porciones 110, 130 de fijación que se corresponden entre sí. En otras palabras, si se pudiese retirar o liberar la porción 130 de fijación del soporte 100, podría experimentar una conexión mecánica por acción inversa y/o directa o una interconexión mecánica por acción inversa y/o directa con la porción 110 de fijación del mismo soporte 100, conexión o interconexión que están configuradas, preferentemente, como una conexión mecánica por clavija.

20 Según la invención, se debería interpretar que una conexión mecánica por clavija significa todas las conexiones/interconexiones mecánicas por acción inversa o directa, por acción inversa y directa. En particular esto debería interpretarse que significa una conexión especial de encaje a presión, de enganche, de ajuste, de apriete, de sujeción, de fijación o de clavija, que está configurada, preferentemente, para ser liberable. Por supuesto, también es posible utilizar conexiones/interconexiones mecánicas no liberables.

25 Es posible, debido a la configuración de las dos porciones (110, 130) de fijación como un positivo (110, 130) y un negativo (130, 110) proporcionar dos conectores modulares 1 de interconexión eléctrica fijados entre sí, y esto puede ser visto en particular en las Figuras 10 y 11. En la presente realización, la primera porción 110 de fijación está configurada como una porción 110 de unión y la segunda porción 130 de fijación está configurada como una porción 130 de recepción. Obviamente, esto también puede ser invertido cinemáticamente.

30 En las realizaciones preferentes de la invención, la porción 110 de unión de un conector modular 1 de interconexión eléctrica para una conexión a la porción 130 de recepción de un segundo conector 1 de interconexión tiene una proyección 112 configurada correspondientemente. Esta proyección 112 puede ser, por ejemplo, una proyección de enganche, un gancho de retención o, como se muestra en el dibujo, una banda 112 de fijación.

35 En correspondencia con esto, la porción 130 de recepción tiene una ranura 132, que está configurada de tal forma que pueda experimentar la conexión mecánica por acción inversa y/o directa con la proyección 112. La ranura 132 puede, por ejemplo, estar configurada como una ranura general, una ranura de enganche o una abertura. Como se muestra en el dibujo, la ranura 132 es una ranura pasante 132 en/sobre la cual se puede enganchar la banda 132 de fijación del segundo conector modular 1 de interconexión eléctrica.

40 La primera porción 110 de fijación —por ejemplo, está configurada como una porción de unión o de recepción— está configurada en una porción extrema longitudinal del alma 210 del puente eléctrico 200 en el soporte 100. La segunda porción 130 de fijación —configurada, por ejemplo, como una porción de recepción o de unión— está configurada como una patilla 130 de sujeción en el soporte 100 en la presente realización.

45 Se puede proporcionar la porción 120 de puenteadado del soporte 100 entre la primera porción 110 de fijación y la segunda porción 130 de fijación. Por una parte, se mide una longitud de la porción 120 de puenteadado según una longitud de la primera porción 110 de fijación y, por otra parte, según una separación media de dos contactos eléctricos cortocircuitadores 20. Es posible configurar la primera porción 110 de fijación para que llegue hasta la segunda porción 130 de fijación, no proporcionándose entonces ninguna porción 120 de puenteadado (no se muestra en el dibujo).

50 Preferentemente, se proporciona la patilla 130 de sujeción proyectándose hacia fuera desde un cuerpo base (cuboide) del soporte 100 en la dirección longitudinal L desde la porción 120 de puenteadado. Además, se prefiere que la patilla 130 de sujeción esté dispuesta en la parte superior con referencia a las Figuras 1 y 2, en el soporte cuboidal 100 en la región de la porción 120 de puenteadado. Según la invención, se proporciona la ranura 132 o la proyección 112 sobre/en la patilla 130 de sujeción. Si la patilla 130 de sujeción tiene la proyección 112, esta está configurada en la parte inferior con referencia a las Figuras 1 y 2. En correspondencia con esto, entonces, la ranura 132 que se corresponde con esto, está ubicada en la primera porción 110 de fijación y luego está configurada, preferentemente, como una abertura que tiene un corte transversal sesgado.

55 En la presente realización, la segunda porción 130 (la patilla 130 de sujeción) de fijación tiene la ranura pasante 132 para engancharse a la primera porción 110 de fijación del segundo conector modular 1 de interconexión eléctrica. La

banda 112 de fijación del segundo conector 1 de interconexión puede acoplarse en esta ranura pasante 132, y esto se muestra en la Fig. 10.

5 Aquí, se prefiere que la banda 112 de fijación comprenda dos bandas 112 de fijación, que están colocados, preferentemente, en los dos lados longitudinales o bordes longitudinales de la ranura pasante 132 y puede engancharse en los mismos. Por supuesto, también es posible un enganche, que también puede ser exclusivo, en uno o en los dos lados transversales de la ranura pasante 132. Preferentemente, la ranura pasante 132 se extiende hasta un límite externo extremo 102 del soporte, y esto puede verse fácilmente en las Figuras 2 y 11.

10 En realizaciones preferentes de la invención, se proporcionan tanto la proyección 112 como la ranura 132 para extenderse en la dirección longitudinal L del conector modular 1 de interconexión eléctrica, prefiriéndose que la ranura 132 sea más larga que la proyección 112. Esto produce una desplazabilidad mutua de los dos conectores 1 de interconexión conectados entre sí, siendo posible compensar las tolerancias en los lados del conector 1 de interconexión y también en los lados de los contactos eléctricos 20 de un aparato eléctrico 2, por ejemplo los zócalos 2 para relés mostrados en la Fig. 12.

15 Una longitud respectiva de la proyección 112 o la ranura 132 depende principalmente de aspectos de estabilidad de una pluralidad de conectores modulares 1 de interconexión eléctrica conectados entre sí. Cuanto más larga sea la proyección respectiva 112 o la ranura respectiva 132, será posible realizar un enganche más resistente entre dos conectores directamente adyacentes 1 de interconexión y, sin embargo, más difícil será producir este enganche mutuo o liberarlo de nuevo. En la Fig. 6 se muestra una longitud variable de la proyección 112 mediante líneas discontinuas. Entonces, el procedimiento también es similar con una ranura correspondiente 132 (no mostrada).

20 En realizaciones preferentes de la invención, el puente eléctrico 200 está doblado a partir de alambre de corte transversal poligonal, en particular cuadrado. En particular, es posible mediante una configuración rectangular, por ejemplo cuadrada, de este corte transversal que dos conectores modulares 1 de interconexión eléctrica fijados entre sí hagan contacto plano con sus clavijas relevantes 220 de contacto (caras 202) y producir, de ese modo, una conexión eléctricamente conductora. Esto puede ser visto fácilmente, en particular, en las Figuras 10 y 11. Obviamente es posible utilizar otros cortes transversales para el puente eléctrico 200. En particular, un corte transversal redondo es adecuado para esto.

30 La Fig. 9 muestra una vista en corte transversal de la patilla 130 de sujeción en la región de su ranura pasante 132. Aquí, la ranura pasante 132 está configurada y se proporciona de tal forma que puede engancharse con la porción 110 de unión o con la proyección 112 de la misma. En la presente realización, los cortes transversales de la ranura pasante 132 a lo largo de toda la extensión de la misma en la dirección longitudinal L tienen sustancialmente la forma de una sección central a través de un cono truncado. En otras palabras, las paredes longitudinales de la ranura pasante 132 adoptan un ángulo que difiere entre sí desde 0° o 180°. Esta ranura pasante 132 que se extiende con una forma de V cortada en el corte transversal puede ser vista fácilmente en la Fig. 9.

35 De forma correspondiente a esto, se configuran y se proporcionan las dos bandas 112 de fijación en la primera porción 110 de fijación. Cada banda 112 de fijación está construida sustancialmente de forma que tenga un corte transversal triangular, y una separación máxima en una dirección transversal del conector 1 de interconexión entre las dos bandas 112 de fijación es mayor que una separación mínima de las dos paredes en la dirección transversal de la abertura pasante 132.

40 Cuando se conectan entre sí las dos porciones 110, 130 de fijación, las dos bandas 112 de fijación, provenientes del lado más estrecho de la abertura pasante 132, están conectadas en la misma, moviéndose las dos bandas 112 de fijación la una hacia la otra. Si la separación máxima de las bandas 112 de fijación pasa el punto más estrecho de la ranura pasante 132 (se puede ver a la izquierda en la Fig. 9), las dos bandas 112 de fijación encajan en la ranura pasante 132 y los dos conectores modulares 1 de interconexión eléctrica se fijan entre sí, y esto puede ser visto fácilmente en la Fig. 10.

45 En realizaciones preferentes de la invención, el alma eléctrica 210 y las clavijas 220 de contacto eléctrico del puente eléctrico 200 no se encuentran en un plano. Aquí, se prefiere que las dos clavijas 220 de contacto eléctrico abarquen un plano, que con respecto a cuya alma 210 está dispuesto en paralelo, y esto puede verse fácilmente en las Figuras 5, 8 y 10. Aquí, se prefiere que la porción 215 de transición, que conecta el alma 210 con la clavija respectiva 220 de contacto eléctrico, esté dispuesta en el interior del soporte 100.

50 Preferentemente, el soporte 100 tiene prolongaciones 140 para esto, que están ubicadas en una porción extrema longitudinal respectiva del soporte 100 y se extienden en la dirección transversal. En cada caso, estas prolongaciones 140 ocupan una parte de la porción 215 de transición y una porción de la clavija 220 de contacto eléctrico, que se extienden alejándose de las mismas en cada caso, del puente eléctrico 200. Debido a esta configuración descentrada o escalonada del alma 210 con las dos clavijas 220 de contacto, es posible proporcionar al menos dos conectores modulares 1 de interconexión eléctrica en paralelo en un aparato eléctrico 2, y esto puede verse a modo de ejemplo en los zócalos 2 para relés mostrados en la Fig. 12.



5 Como resultado, es posible permitir que al menos dos contactos eléctricos 20 directamente mutuamente adyacentes estén eléctricamente conectados por dos conectores distintos 1 de interconexión y conectarlos, de esta manera, a distintos potenciales eléctricos. Además, es posible proporcionar dos conectores 1 de interconexión dispuestos en paralelo con una clavija respectiva 220 de contacto eléctrico en un único receptáculo 20 del zócalo 2 para relé. Aquí, se prefiere que dos conectores 1 de interconexión estén dispuestos en paralelo, con las clavijas relevantes 220 de contacto eléctrico, para descansar también la una sobre la otra, como se muestra en las Figuras 10 y 11, por ejemplo.

10 En otras palabras, la prolongación 140 y/o el puente eléctrico 200 están configurados de tal forma que, por una parte, como se muestra en la Fig. 10, puede hacerse posible un contacto lateral directo de dos clavijas 220 de contacto eléctrico, y también un contacto directo de dos clavijas 220 de contacto eléctrico de dos conectores modulares 1 de interconexión eléctrica que están ubicados en paralelo entre sí.

15 Según la invención, se pueden proporcionar conectores modulares 1 de interconexión eléctrica que son distintos entre sí y pueden fijarse al menos parcialmente entre sí. Esto se relaciona, en particular, con distintas longitudes de las porciones 120 relevantes de puentado; 120. De ese modo, se puede conseguir mayor flexibilidad en el puentado eléctrico.

Es posible, por ejemplo, proporcionar un conector modular 1 de interconexión eléctrica para una única anchura de red y un conector modular 1 de interconexión eléctrica para una anchura doble de red. En este caso, las porciones relevantes 110, 130; 130, 110 de fijación de los dos conectores distintos 1; 1 de interconexión están construidas, preferentemente, de forma que también pueden ser conectados entre sí distintos conectores 1; 1 de interconexión.

20 Según la invención, también es posible configurar las clavijas eléctricas 220 de contacto como conexiones 220 de contacto eléctrico. Preferentemente, una longitud relevante de las clavijas 220 de contacto o de las conexiones 220 de contacto no es mayor que una profundidad o una longitud del contacto eléctrico relevante 20 (contacto/receptáculo de conexión o contacto de clavija).

## REIVINDICACIONES

1. Un conector modular de interconexión eléctrica para producir una conexión eléctricamente conductora, en particular de contactos eléctricos (20) de zócalos para relés, que comprende un soporte (100) y un puente eléctrico (200) recibido parcialmente sobre/en el soporte (100), por medio del cual puente (200) se puede producir la conexión eléctricamente conductora, en el que el soporte (100) puede estar conectado de forma mecánica por medio de una conexión mecánica por clavija a al menos un segundo conector (1) de interconexión eléctrica, estando **caracterizada** la conexión mecánica por clavija **porque**,  
una porción (130, 110) de fijación está configurada como una patilla (130, 110) de sujeción en el soporte (100), en el que la patilla (130, 110) de sujeción se proyecta de forma lateral hacia fuera desde el alma (210) del puente eléctrico (200), alejándose del puente eléctrico (200).
2. Un conector modular de interconexión eléctrica según la reivindicación 1, en el que el soporte (100) del conector modular (1) de interconexión eléctrica está configurado de tal forma que se pueden conectar dos conectores (1) de interconexión eléctrica entre sí por medio de una conexión mecánica por acción inversa y/o directa.
3. Un conector modular de interconexión eléctrica según la reivindicación 1 o 2, en el que el soporte (100) del conector modular (1) de interconexión eléctrica está configurado de tal forma que se puede producir la conexión mecánica de dos conectores (1) de interconexión eléctrica por medio de una conexión de encaje a presión, de enganche, de ajuste, de apriete, de sujeción o de fijación.
4. Un conector modular de interconexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el soporte (100) del conector modular (1) de interconexión eléctrica está configurado de tal forma que dos porciones (110, 130) de fijación de un único soporte (100) están configuradas como parejas (110, 130) de conexión mutuamente correspondientes para una conexión mecánica.
5. Un conector modular de interconexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que una porción (110, 130) de fijación del soporte (100) está configurada sobre/en una región de un alma (210) del puente eléctrico (200) sobre/en el soporte (100).
6. Un conector modular de interconexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que una porción (110, 130) de fijación del soporte (100) está configurada de forma simétrica con respecto a una dirección longitudinal (L) del conector modular (1) de interconexión eléctrica.
7. Un conector modular de interconexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que el soporte (100), como la primera porción (110) de fijación, tiene una porción (110) de unión y, como la segunda porción (130) de fijación, tiene una porción (130) de recepción, y una porción (110) de unión de un soporte (100) del segundo conector eléctrico modular (1) puede ser recibida al menos parcialmente sobre/en la porción (130) de recepción del conector modular (1) de interconexión eléctrica.
8. Un conector modular de interconexión eléctrica según la reivindicación 7, en el que la porción (130) de recepción tiene una ranura (132) o una abertura (132), y la porción (110) de unión tiene una proyección (112) o una banda (112) de fijación, en el que, para una igualación de las tolerancias de la anchura, una dimensión de la ranura (132) o una longitud de la abertura (132) es preferentemente mayor que una dimensión de la proyección (112) o que una longitud de la banda (112) de fijación.
9. Un conector modular de interconexión eléctrica según la reivindicación 8, en el que la ranura (132) o la abertura (132) de la porción (130) de recepción tiene, en un corte transversal, un perfil al menos parcialmente redondeado, escalonado, rectangular, trapezoidal o con forma de cola de milano, y la proyección (112) o la banda (112) de fijación de la porción (110) de unión, en un corte transversal correspondiente, tiene un perfil, que puede estar enganchado al perfil de la ranura (132) o de la abertura (132).
10. Un conector modular de interconexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que la porción (110) de unión tiene una banda individual (112) de fijación o al menos dos bandas (112) de fijación que están dispuestas sustancialmente paralelas entre sí que tienen, en su corte transversal respectivo, un perfil al menos parcialmente triangular, el perfil de un gancho o de un gancho de retención y/o al menos parcialmente un perfil redondeado.
11. Un conector modular de interconexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que se proporciona el límite externo lateral (202) del puente eléctrico (200) en el conector modular (1) de interconexión eléctrica de tal forma que descansa sobre un límite externo lateral (202) de un puente eléctrico (200) del segundo conector modular (1) de interconexión eléctrica cuando conecta de forma mecánica dos conectores modulares (1) de interconexión eléctrica.
12. Un conector modular de interconexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el puente eléctrico (200) está configurado de tal forma, y se proporciona con respecto al soporte (100) de tal

forma, que un límite externo lateral (102) del soporte (100) está alineado con el límite externo lateral (202) del puente eléctrico (200).

- 5
13. Un conector modular de interconexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que se proporciona una clavija (220) de contacto eléctrico del puente eléctrico (200) descentrada en el conector modular (1) de interconexión eléctrica con respecto a la dirección longitudinal (L) o una línea central longitudinal (L) del conector modular (1) de interconexión eléctrica.
  14. El uso de un conector modular de interconexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, para un zócalo para relé.

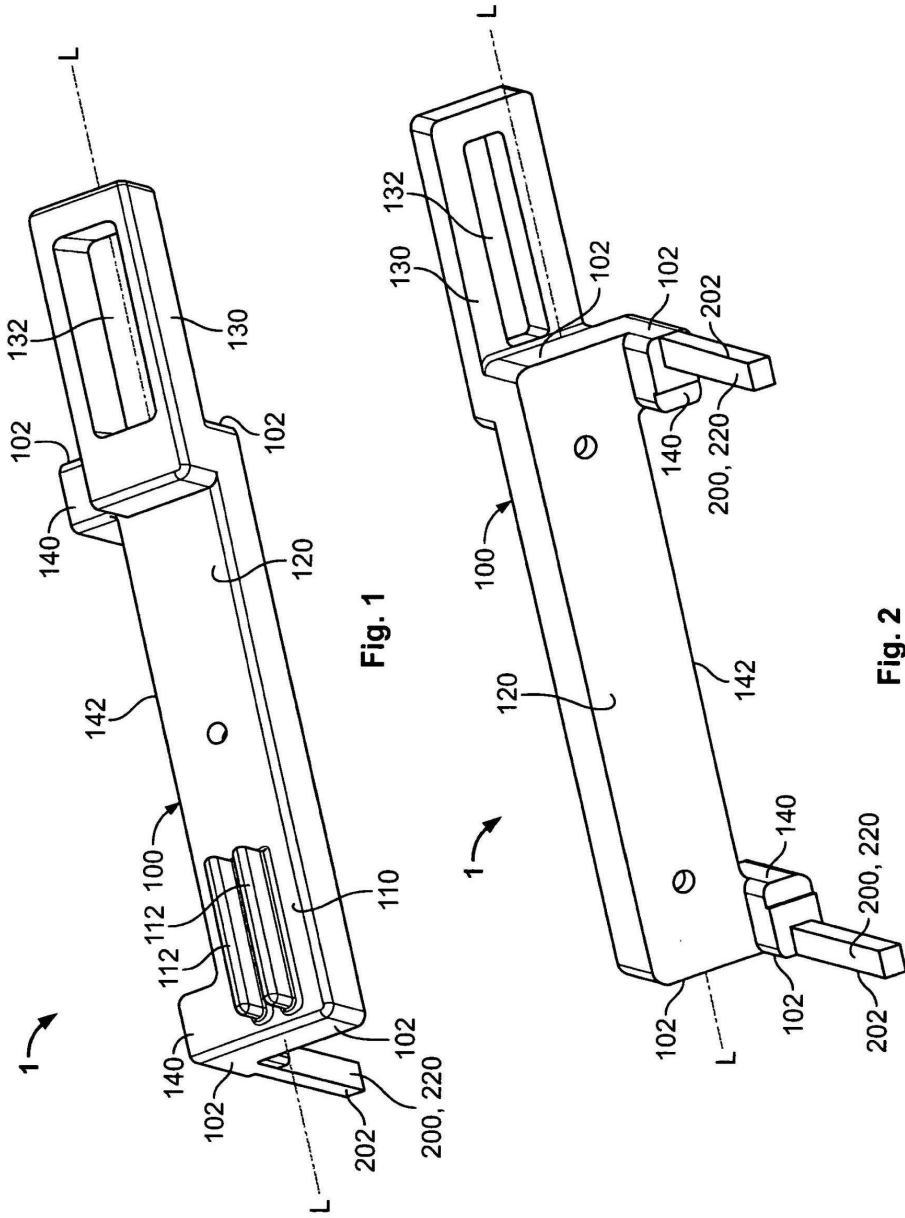


Fig. 1

Fig. 2

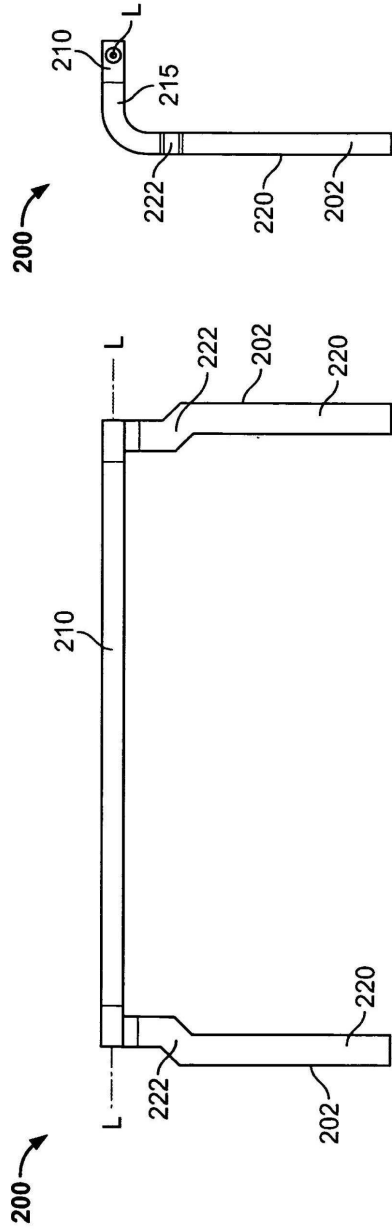


Fig. 3

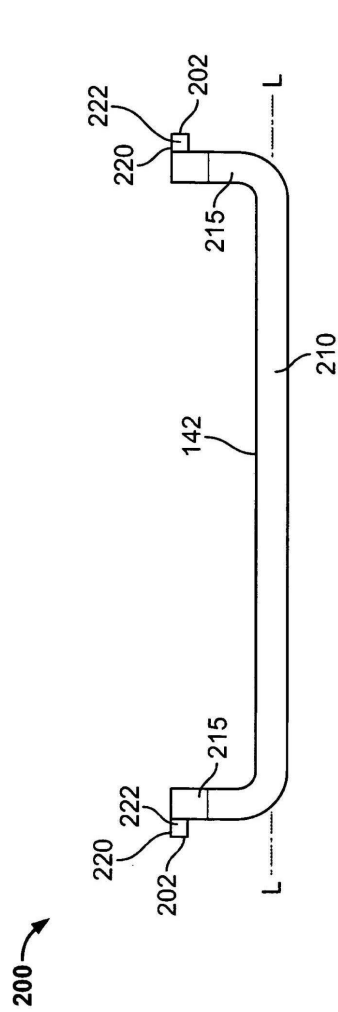


Fig. 4



Fig. 5

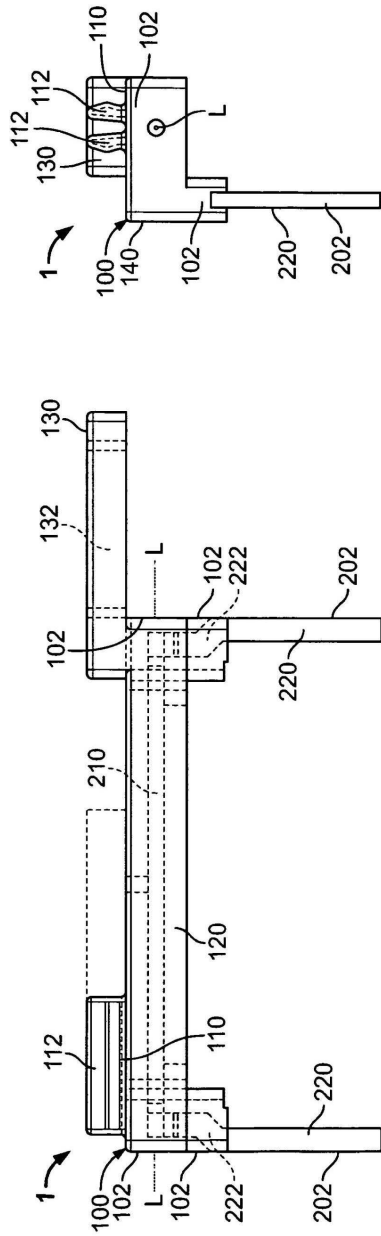


Fig. 7

Fig. 6

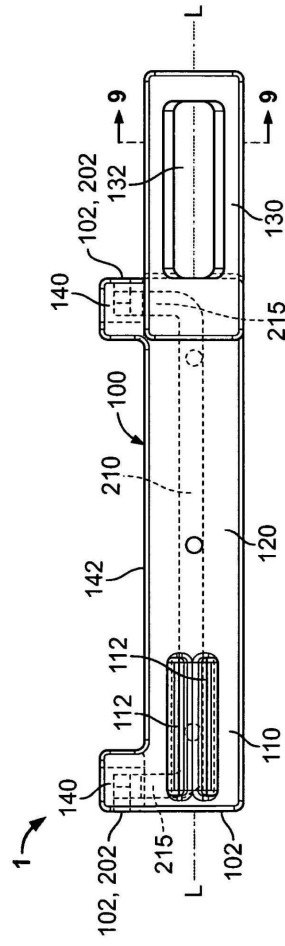


Fig. 8

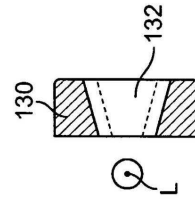


Fig. 9

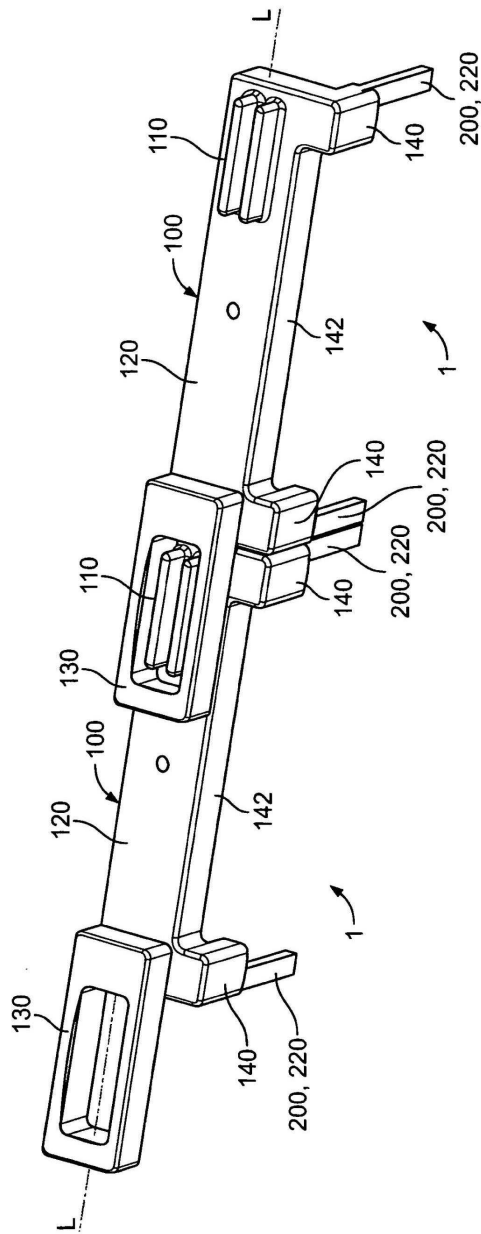


Fig. 10

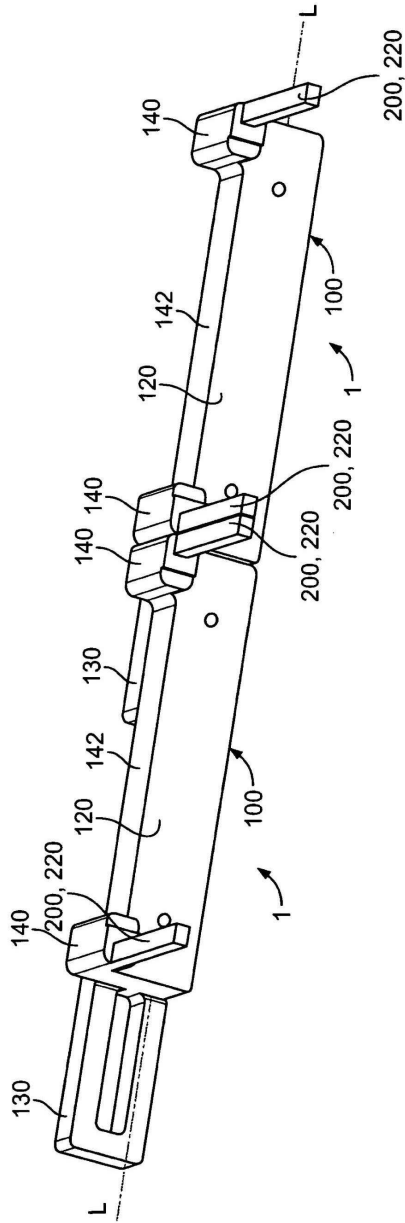


Fig. 11



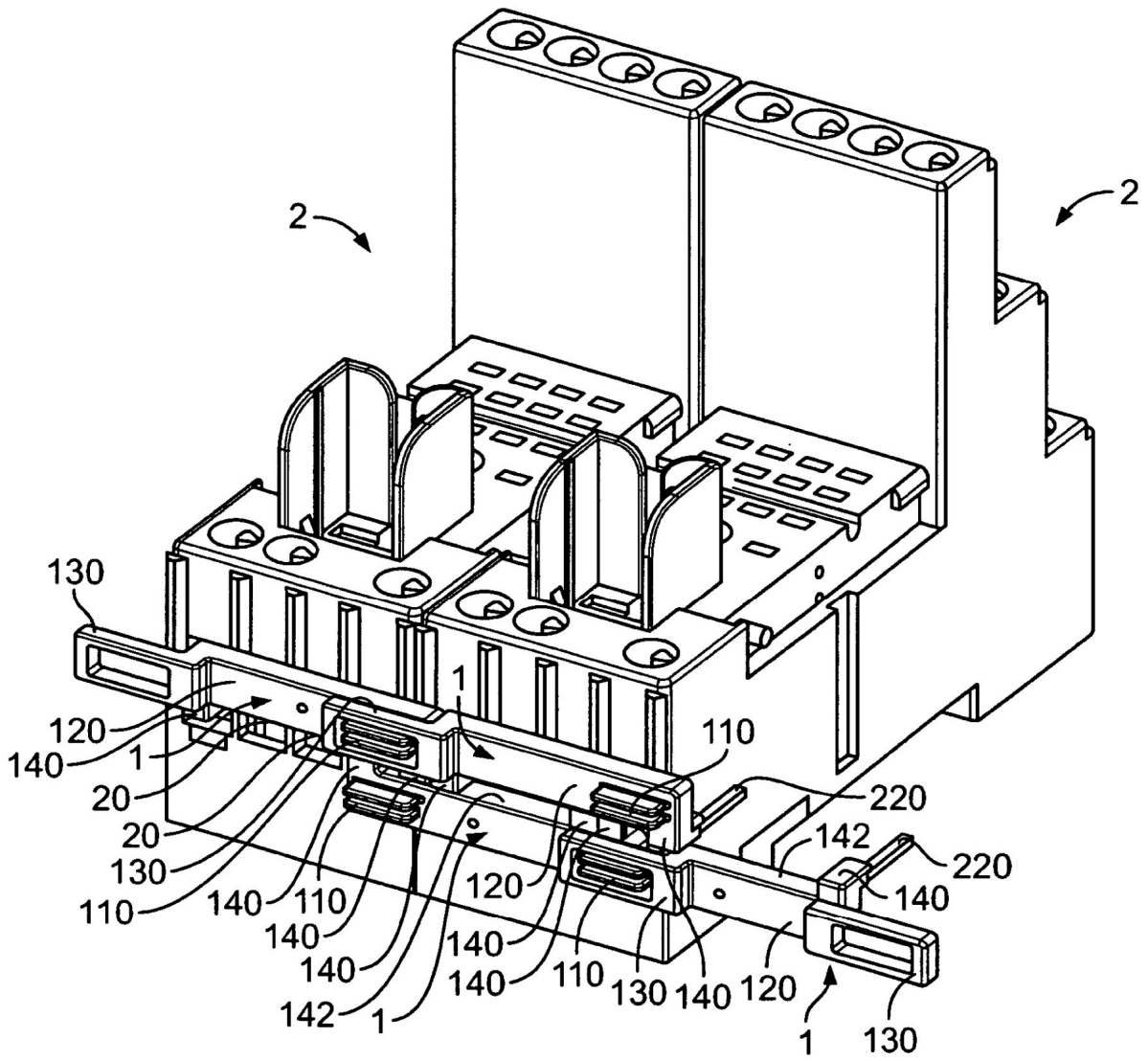


FIG. 12