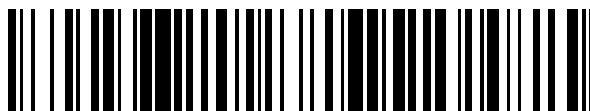


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 040**

51 Int. Cl.:

H01R 4/48 (2006.01)

H01R 13/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2009** **E 11005784 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 2381536**

54 Título: **Borne de contacto y conector con borne de contacto**

30 Prioridad:

10.12.2008 DE 102008061268

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

23.05.2018

73 Titular/es:

PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG (100.0%)
Flachsmarktstrasse 8-28
32825 Blomberg, DE

72 Inventor/es:

GIEFERS, STEFAN y
SAGDIC, MEHMET

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 669 040 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).

BORNE DE CONTACTO Y CONECTOR CON BORNE DE CONTACTO**DESCRIPCIÓN****5 Campo de la invención**

La invención se refiere a un borne de contacto, que se puede abrir y cerrar mediante un resorte de apriete móvil respecto a un contacto antagonista, así como un conector con el borne de contacto, en particular para la conexión de módulos fotovoltaicos.

10 **Antecedentes de la invención**

Conectores enchufables unipolares resistentes al agua, especialmente para aplicaciones en la industria fotovoltaica, se proveen típicamente con una línea eléctrica, en tanto que la línea se crimpa en un elemento de contacto. El crimpado requiere un útil especial para el establecimiento de la conexión de crimpado. Además, una conexión crimpada ya no se puede separar después de que se ha establecido.

Por el documento DE 196 13 557 se conoce un borne con un resorte de flexión. El resorte de flexión en este caso está conformado relativamente complejo y en cualquier caso se debe aplicar una fuerza relativamente elevada para cerrar el borne. En el otro lado el brazo de carga es relativamente largo y el borne relativamente grande y difícil de manejar. Además, es desventajoso que el extremo de cable sólo se puede introducir en el caso de borne de contacto abierto. Además, en el caso de sollicitación a tracción se origina una componente de fuerza que actúa en la dirección de apertura sobre el brazo de carga, lo que requiere una elevada pretensión o puede menoscabar la seguridad del contacto. Además, el borne para enchufar está preparado sobre un carril colector y es apropiado para un contacto individual.

Por el documento DE 20 2005 007 607 U1 se conocen un elemento de contacto y una regleta para conductores eléctricos, en el que debido a la inserción o encaje del conductor un primer brazo de un elemento de resorte realiza un movimiento de giro. El punto de apriete se puede descargar mediante presión sobre el primer brazo, p. ej. mediante un elemento de accionamiento conectado con la carcasa aislante circundante. De manera desventajosa se puede producir la descarga del punto de apriete y por consiguiente una separación del conductor de forma imprevista p. ej. cuando por error se presiona sobre el elemento de accionamiento. Además, las relaciones de fuerza y tensión parecen ser no óptimas y la fuerza de apriete no especialmente grande. En general el borne no parece ser apropiado desde su estructura para algunas aplicaciones, en particular con vistas a la seguridad de contacto.

Descripción general de la invención

Por ello un objetivo de la invención es proporcionar un borne de contacto abrible para el extremo libre de un conductor, que se pueda manejar fácilmente y por lo tanto garantizar una conexión eléctrica segura y duradera entre otros frente a fuerzas de tracción en el conductor.

Otro objetivo general de la invención es simplificar la conexión de las líneas eléctricas, p. ej. con conectores enchufables, y posibilitar una conexión manual, en particular sin una herramienta especial.

El borne de contacto le debe permitir al usuario según la aplicación, en particular tipo del extremo de conductor, seleccionar entre variantes de conexión. Además, el borne de contacto así como el conector tienen que poderse fabricar de forma económica y eventualmente ser apropiados para el uso al aire libre.

La invención se consigue mediante el objeto de la reivindicación independiente. Perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Según la invención se proporciona un borne de contacto eléctrico para la conexión de un extremo de conductor de un conductor o cable conductor con un contacto eléctrico fijo. El extremo de conductor se introduce desde un lado de introducción en el borne de contacto, por lo que se define la dirección de introducción.

El borne de contacto comprende un armazón de sujeción o un marco de sujeción con una sección de contacto, en particular una placa de contacto fija con la que está en contacto el extremo de conductor cuando el extremo de conductor se introduce en la posición de contacto de consigna y está cerrado el borne de contacto. La placa de contacto es así un componente fijo del armazón de sujeción y el resorte de apriete aprieta el extremo de conductor directamente contra la placa de contacto y por consiguiente directamente contra el armazón de sujeción. El borne de contacto comprende además un brazo de apriete, que está montado de forma pivotable alrededor de un eje de pivotación en el armazón de sujeción, a fin de pivotarse de un lado a otro entre una posición de pivotación abierta y una posición de pivotación cerrada. El eje de pivotación discurre transversalmente a la dirección de introducción.

En la posición de pivotación cerrada, el brazo de apriete aprieta el extremo de conductor contactando eléctricamente contra la sección de contacto configurada integralmente con el armazón de sujeción, cuando el extremo de conductor está introducido en la posición de contacto de consigna en el borne de contacto, a fin de establecer el contacto eléctrico entre el extremo de conductor y la sección de contacto. En la posición de pivotación abierta, el brazo de apriete por el contrario está pivotado alejándose de la sección de contacto y libera la zona de contacto en el borne de contacto entre el punto de apriete del brazo de apriete y la sección de contacto, de modo que en la posición de pivotación abierta, el extremo de conductor se puede introducir por un lado libremente en la zona de contacto y, por otro lado, está liberado para la extracción del borne de contacto. Así se trata de un borne de contacto que se puede abrir y cerrar de forma activa.

El brazo de apriete es en particular una parte de un resorte de apriete pivotable, acodado o doblado, que todavía comprende un brazo de accionamiento y una sección de rodilla. En la posición de pivotación cerrada del resorte de apriete, el brazo de apriete discurre oblicuamente - sin extremo de conductor con un ángulo de preferentemente aproximadamente $45^\circ \pm 30^\circ$ - hacia a la sección de contacto y oblicuamente en la dirección de la base del armazón de sujeción y está configurado móvil de forma elástica, de manera que en la posición de pivotación cerrada, el extremo de conductor se puede introducir en la posición de contacto de consigna en el borne de contacto desde el lado de introducción hacia el punto de apriete bajo apertura elástica de resorte del brazo de apriete o de todo el resorte de apriete, sin tener que abrir el borne de contacto o tener que pasar el resorte de apriete a la posición de pivotación abierta.

Es decir, el ángulo del brazo de apriete respecto a la sección de contacto y la tensión de resorte están seleccionados de manera, por un lado, el brazo de apriete se puede abrir por presión mediante la inserción del extremo de conductor, en particular a mano, y por otro lado la tensión de resorte ejerce una fuerza normal de apriete suficiente sobre el extremo de conductor para garantizar una conexión segura y duradera, cuando el extremo de conductor está introducido en la posición de contacto de consigna y está cerrado el borne de contacto de resorte.

Por consiguiente el extremo de conductor se puede introducir tanto en el caso de borne de contacto abierto - aquí libremente - como también en el caso de borne de contacto cerrado, lo que flexibiliza la manipulación. Cuando el extremo de conductor se introduce en el caso de borne de contacto cerrado, es decir, con el brazo de apriete en la posición de pivotación cerrada, la punta delantera del extremo de conductor llega a apoyarse en primer lugar delante en la zona oblicua del brazo de apriete y se desliza entonces típicamente en la pendiente del brazo de apriete hasta que el extremo de conductor entra en contacto abajo con la sección de contacto. Si el usuario sigue metiendo ahora el conductor, el extremo de conductor debido a la pendiente y la elasticidad abre por presión el brazo de apriete hacia arriba o alejándose de la sección de contacto y bajo aplicación de fuerza continua en la dirección de introducción por parte del usuario se desliza con fricción en la zona de contacto entre el extremo de apriete del brazo de apriete y la sección de contacto hasta la posición de contacto de consigna. A continuación el extremo de conductor ya está retenido definitivamente y en contacto de modo que se puede suprimir la etapa de trabajo posterior necesaria del cierre del borne de contacto. El brazo de apriete, que discurre oblicuamente en la dirección de introducción, presenta por lo tanto una longitud suficiente para satisfacer la función de deslizamiento y apertura por presión. Por ello, el brazo de apriete debería presentar al menos una longitud de pendiente que se corresponda con el espesor del extremo de conductor, preferentemente la longitud de pendiente debería ser un múltiplo del espesor del extremo de conductor. Para conductores redondos típicos es preferible una longitud de pendiente dirigida de al menos 2 mm, en particular al menos 5 mm, según un ejemplo de realización aproximadamente $7 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$. A lo largo de esta longitud de pendiente, el brazo de apriete es preferentemente esencialmente recto. En particular el brazo de apriete debería discurrir oblicuamente en la dirección hacia la placa de contacto o base del armazón de sujeción al menos en el centro de la abertura de introducción en la dirección de introducción, para garantizar un deslizamiento seguro del extremo de conductor durante la introducción. De este modo las fuerzas de tracción que actúan sobre el conductor se pueden transmitir directamente a través del brazo de apriete, esencialmente recto, hacia el punto de apoyo. De este modo se obtiene un buen asiento fijo del conductor. Según el conductor puede ser conveniente rigidizar el extremo de conductor desnudo de un conductor redondo no revestido, por ejemplo, proveerlo de un casquillo crimpado. Esto puede ser razonable especialmente en el uso de un cordón flexible. Pero en particular se puede prescindir de ello eventualmente cuando se usa un alambre rígido de un sólo conductor. La fricción puede limpiar adicionalmente los puntos de contacto.

Cuando el borne de contacto está cerrado sin extremo de conductor y a continuación se introduce el extremo de conductor, la fuerza de cierre sobre el resorte de apriete se reduce respecto a un cierre con extremo de conductor ya introducido, lo que facilita la manipulación, en particular durante el cierre con los dedos sin herramienta. Pero preferentemente el brazo de apriete también está pretensado ya sin conductor en la posición de pivotación cerrada contra la sección de contacto, a fin de obtener posteriormente una fuerza normal de apriete suficiente. Además, puede estar previsto un ruido de cierre claramente audible, lo que aumenta la seguridad. Frente a una conexión crimpada o soldada inseparable entre el conductor y el elemento de conexión, p. ej. en forma de un contacto enchufable, un borne de contacto semejante es flexible, ya que se puede abrir en cualquier momento e intercambiarse el conductor o el borne. La fuerza de inserción necesaria y la fuerza normal de apriete se pueden adaptar entre otros mediante el ángulo oblicuo del brazo de apriete y de la tensión de resorte.

Preferentemente el cojinete de pivotación entre el resorte de apriete y el armazón de sujeción está dispuesto en la dirección de introducción delante del punto de apriete del brazo de apriete sobre el extremo de conductor, es decir, delante de la zona de contacto y, en la posición de pivotación cerrada, el brazo de apriete discurre oblicuamente en la dirección de introducción hacia la sección de contacto desde el cojinete de pivotación hacia el punto de apriete. Es decir, el extremo de conductor se introduce desde la dirección del cojinete de pivotación del resorte de apriete al contacto de apriete. En esta configuración, el brazo de apriete pivota en la dirección de introducción durante la pivotación de la posición de pivotación cerrada a la abierta.

De este modo, diferente a como en el borne mostrado en el documento DE 195 13 557, una fuerza de tracción en el conductor apretado contra el resorte de apriete, ya que el desvío de la fuerza se desvía en la dirección de la fuerza de apriete normal debido a la dirección de la pendiente. En otras palabras, una fuerza de tracción sobre el conductor, es decir, en sentido contrario a la dirección de introducción, provoca una componente normal que actúa en la dirección de cierre, ya que el brazo de apriete forma, visto en la dirección de introducción, un ángulo menor de 90° en el punto de apriete con la sección de contacto.

El resorte de apriete o resorte de flexión está configurado así, en particular como palanca basculante de tipo resorte de hojas, que pivota de un lado a otro entre la posición de pivotación abierta y la posición de pivotación cerrada y su resistencia a la flexión está adaptada de modo que en la posición de pivotación cerrada, por un lado, el brazo de apriete se puede abrir por presión elásticamente por la introducción del extremo de conductor, de modo que el extremo de conductor se puede insertar con fricción en ambos lados, sin accionamiento posterior del borne de contacto cerrado, en la posición de contacto de consigna en el borne de contacto entre la sección de contacto y el punto de apriete del brazo de apriete. De forma convenientemente sencilla, el brazo basculante o el resorte de apriete está estampado y conformado en una pieza a partir de una chapa metálica para resortes. El borne de contacto se puede designar así también como borne de brazo basculante.

Preferentemente el brazo basculante o el resorte de apriete está configurado como una palanca acodada, de modo que entre el brazo de accionamiento y el brazo de apriete está dispuesta una sección de rodilla acodada, estando pretensada elásticamente al menos la sección de rodilla en el caso de extremo de conductor introducido, es decir, al menos provoca una parte de la fuerza normal de apriete. No obstante, preferentemente el brazo de apriete mismo y eventualmente todavía el brazo de accionamiento también contribuyen a la fuerza de apriete mediante doblado elástico.

El brazo de accionamiento, la sección de rodilla y el brazo de apriete de la palanca basculante o del resorte de apriete forman preferiblemente un ángulo mayor de 90° o forman en particular esencialmente una forma en V, de modo que el brazo de accionamiento señala alejándose de la sección de rodilla igualmente en la dirección de introducción. La sección de accionamiento señala así en general (a excepción del ángulo) en la misma dirección (a saber la dirección de introducción) que el brazo de apriete. Preferentemente el eje de cojinete está dispuesto dentro de la forma en V en la zona de la sección de rodilla y la sección de accionamiento discurre esencialmente en paralelo a la dirección de introducción en el caso de borne de contacto cerrado. Ha probado su eficacia, adaptado al tamaño y el ángulo de pivotación necesario, seleccionar un ángulo de la forma en V de $135^\circ \pm 30^\circ$. El resorte de apriete esencialmente en forma de V señala a este respecto con la sección de rodilla de tipo punta de flecha en el sentido contrario de la dirección de introducción, en particular en la posición de pivotación abierta, ligeramente hacia abajo (hacia el eje de conductor) y/o en la posición de pivotación cerrada ligeramente hacia arriba (alejándose del eje de conductor). En primer lugar no se debe excluir que estén presentes otros brazos para la formación de una forma de resorte más compleja, sin embargo, es preferible la forma más sencilla, que se compone esencialmente sólo de una forma en V a partir de dos brazos principales esencialmente rectos (brazos de apriete y accionamiento) con un ángulo más agudo y 90° y la sección de rodilla conectora. Las secciones más pequeñas, como el punto de apriete ligeramente acodado, se pueden considerar en este caso como parte del brazo principal correspondiente. Con todo este tipo de formación es de fácil manejo para el usuario y ahorra espacio.

Según se ha expuesto ya, el brazo de apriete mismo está configurado preferentemente como brazo de apriete de resorte elástico, de manera que en la posición de pivotación cerrada, durante el apertura por presión del brazo de apriete de resorte mediante el extremo de conductor se dobla elásticamente el brazo de apriete de resorte alejándose del punto de contacto. El momento de flexión del brazo de apriete de resorte en la posición de contacto de consigna del extremo de conductor está seleccionado así de manera que de este modo se provoca una parte de la fuerza normal de apriete sobre el extremo de conductor. Pero preferentemente el brazo de accionamiento también está configurado como brazo de resorte y contribuye a provocar la fuerza normal de apriete. Un resorte de apriete estampado y conformado en una pieza, en particular de espesor uniforme, es sencillo en la fabricación. No obstante, preferentemente la rigidez a flexión del brazo de accionamiento está ajustada mayor que la rigidez a flexión del brazo de apriete de resorte, p. ej. mediante una anchura mayor del brazo de accionamiento. Además, el brazo de accionamiento es preferiblemente más largo que el brazo de apriete, de modo que ventajosamente se consigue una multiplicación de la fuerza de accionamiento en una fuerza de apriete más elevada.

Según una forma de realización preferida de la invención, el brazo de apriete presenta un extremo de apriete libre, con el que se aprieta el extremo de conductor y una sección principal que discurre entre el extremo de apriete libre y la sección de rodilla. En este caso, en la posición de pivotación cerrada, la sección principal discurre oblicuamente

hacia la sección de contacto en la dirección de introducción desde el lado de introducción hacia la posición de apriete y tiene una función doble, en tanto que provoca el desvío del extremo de conductor durante la introducción, como también contribuye a la pretensión del resorte de apriete. Durante la introducción el extremo de conductor llega a apoyarse preferiblemente en primer lugar en la sección principal y se guía en la dirección hacia la sección de contacto debido a la disposición oblicua, a fin de abrir por presión finalmente el resorte de apriete. La sección con el extremo de apriete libre es considerablemente más corta que la sección principal y preferentemente está algo doblada con respecto a la sección principal en el sentido contrario a la dirección de introducción, de modo que en la posición de pivotación cerrada, con el extremo de conductor introducido el extremo de apriete libre forma un ángulo más obtuso con la sección de contacto del armazón de sujeción que la sección principal o la parte del brazo de apriete que provoca la introducción del extremo de conductor. La sección de apriete con el extremo de apriete está acodada por lo tanto en un ángulo de menos de 90° respecto a la sección principal, en particular de menos de 45°. De este modo pese al ángulo relativamente agudo de la sección principal se puede obtener un desvío de fuerza mejor y elevarse la fuerza de extracción. Pero la sección de apriete libre o el extremo de apriete debería señalar todavía cada vez en la dirección de introducción, es decir, visto desde la dirección de introducción, presentar un ángulo de menos de 90° respecto a la dirección de introducción o respecto a la sección de contacto esencialmente paralela a ella, para no impedir la introducción del conductor. El brazo de apriete discurre aun así esencialmente recto desde el punto de apriete hacia el eje de cojinete.

Además, preferentemente la sección principal del brazo de apriete de resorte presenta un estrechamiento, en particular en forma de arco, que reduce la resistencia a flexión del brazo de apriete de resorte en el estrechamiento. Esto aporta una mejor distribución del momento de flexión y el resorte de apriete se puede configurar algo más pequeño en total. A este respecto, el lado más estrecho de la sección principal es más estrecho que el extremo de apriete libre y la sección de rodilla.

El brazo de accionamiento del resorte de apriete presenta preferentemente una sección de accionamiento posicionada alejada del cojinete de pivotación. El cierre del resorte de apriete se realiza p. ej. mediante presión manual por parte del usuario y se puede realizar con un simple dedo. Cuando el usuario presiona la sección de accionamiento, a través del brazo de accionamiento, el cual actúa como palanca de fuerza, se provoca el movimiento de pivotación a la posición de pivotación cerrada del resorte de apriete. El ángulo de pivotación es de aproximadamente $45^\circ \pm 30^\circ$ y, en la posición de pivotación abierta, la sección de accionamiento discurre oblicuamente alejándose de la sección de contacto y eventualmente en la posición de pivotación cerrada esencialmente en paralelo a la dirección de introducción, lo que permite una buena manejabilidad y modo constructivo compacto.

La palanca basculante encaja preferentemente en el armazón de sujeción de forma audible en la posición de pivotación cerrada, de modo que se garantiza una seguridad de contacto elevada. Para ello la palanca basculante o el resorte de apriete presenta una sección de encaje libre, que se sitúa alejada del eje de cojinete en el extremo de la palanca basculante opuesto al extremo de apriete libre. La sección de encaje está acodada preferentemente respecto al brazo de accionamiento en la dirección del armazón de sujeción o de la sección de contacto y los medios de encaje están dispuestos en la sección de encaje. Los medios de encaje no molestan durante el accionamiento manual. Dado que el encaje del brazo de accionamiento está dispuesto alejado del cojinete, el brazo de accionamiento también puede contribuir al efecto de resorte y pretensión.

El armazón de sujeción está configurado preferentemente esencialmente en forma de U en la sección transversal a la dirección de introducción y presenta por lo tanto dos mejillas laterales y una base inferior, formando la última integralmente la sección de contacto. La palanca basculante o el resorte de apriete presenta igualmente dos mejillas laterales y la palanca basculante está montada de forma pivotable con sus mejillas en las mejillas del armazón de sujeción, lo que garantiza un buen guiado lateral.

Además, preferiblemente las mejillas laterales de la palanca basculante están configuradas esencialmente en forma de L y el eje de cojinete de la palanca basculante está dispuesto en la dirección de introducción del extremo de conductor delante del punto de conexión de las mejillas laterales en el brazo de accionamiento, de modo que el punto de giro se sitúa junto a la sección de rodilla y el punto de conexión algo más alejado de la sección de rodilla. De este modo se garantiza, por un lado, un buen punto de giro para la palanca, como también una conformación sencilla del resorte de apriete, en particular, dado que el punto de conexión, que está acodado lateralmente en 90°, está conectado con la parte esencialmente recta del brazo de accionamiento.

El elemento de conexión, con el que se conecta el extremo de conductor mediante el borne de contacto, está dispuesto en el lado opuesto al lado de introducción del extremo de conductor y señala en la dirección de introducción, de modo que se crea una conexión esencialmente lineal entre el conductor y el elemento de conexión p. ej. para una conexión enchufable lineal. Preferentemente el elemento de conexión saliente está configurado en una pieza con el armazón de sujeción. Convenientemente el armazón de sujeción junto con el elemento de conexión, p. ej. un contacto enchufable, está estampado y conformado en un trozo de chapa metálica. El armazón de sujeción y el contacto enchufable están estampados y conformados en particular a partir de chapa de cobre, p. ej. aproximadamente de un grosor de 0,8 mm a 2 mm y sometidas a un baño de plata o cincado y el resorte de apriete

está estampado y conformado a partir de una chapa de acero para resortes, p. ej. aproximadamente 0,3 mm a 0,5 mm.

Según una forma de realización preferida, el armazón de sujeción metálico presenta un tope, con el que choca el tope antagonista del resorte de apriete en el estado cerrado. El tope bloquea un movimiento del resorte de apriete en contra de la normal de apriete y está configurado p. ej. en forma de pivotes laterales en las mejillas y está dispuesto en particular en la zona del cojinete. De este modo se garantiza un seguro adicional frente a salto imprevisto del resorte de apriete, para el caso de que se suelte el cojinete del resorte de apriete. P. ej. el armazón de sujeción presenta para ello en su lado superior cerca del cojinete en ambos lados salientes laterales de tipo gancho, que se extienden respectivamente de las mejillas del armazón de sujeción en forma de U transversalmente respecto a la dirección de introducción y a lo largo del eje de giro. Los salientes laterales en el resorte de apriete engranan en los salientes de tipo gancho durante el cierre del resorte de apriete, por lo que asegura no sólo un seguro contra las normales de de apriete, sino también contra flexión imprevista de las mejillas del resorte de apriete y del armazón de sujeción entre sí, lo que asegura frente a un salto imprevisto del cojinete. Es especialmente ventajoso que se usen pivotes de cojinete cortos como cojinete giratorio.

La invención se refiere además a un conector para el cierre de un extremo de conductor con el elemento de conexión gracias a una carcasa preferentemente estanca al agua, en la que se aloja el borne de contacto. El conector es por consiguiente especialmente apropiado para el uso al aire libre, en particular para la conexión de módulos fotovoltaicos, p. ej. como clavija de conexión para la unión con una caja de unión y conexiones de un módulo fotovoltaico. La carcasa dieléctrica está configurada preferentemente al menos en dos partes, de forma especialmente preferida al menos en tres partes y comprende una parte de sujeción interior, en la que está fijado el borne de contacto, p. ej. está encajado con ganchos de encaje en la parte de sujeción. La carcasa presenta además una parte de carcasa envolvente, que en el estado montado circunda al menos parcialmente la parte de sujeción. La parte de carcasa envolvente en forma de casquillo presenta preferentemente una sección de aseguramiento interior, p. ej. en forma de una nervadura dirigida hacia dentro, que en el estado montado está en contacto con el brazo de accionamiento y por consiguiente asegura la palanca basculante eventualmente adicionalmente al encaje frente a un salto imprevisto. Mediante este aseguramiento eventualmente incluso doble se consigue una garantía especialmente elevada frente a apertura imprevista del borne de contacto. El fondo de carcasa está configurado en la prolongación de la sección de contacto, a fin de garantizar una inserción sin ganchos del extremo de conductor sobre el fondo de carcasa y la sección de contacto.

Preferentemente la carcasa comprende todavía una tercera pieza de unión en forma de casquillo, que en el estado montado engrana con la parte de carcasa envolvente en forma de casquillo y encierra, preferentemente de forma esencialmente estanca al agua, el borne de contacto y la parte de sujeción junto con la parte de carcasa envolvente en forma de casquillo.

Para el montaje por parte del usuario, el borne de contacto está fijado en la parte de sujeción de la carcasa y la parte de unión está fijada temporalmente en la parte de sujeción. En particular la parte de unión está configurada como un casquillo de unión o tuerca de unión, que todavía no está enroscada completamente en la parte de sujeción con un extremo roscado. En este estado todavía se puede abrir el borne de contacto. Cuando el extremo de conductor se introduce en el estado abierto en el borne de contacto a través de un extremo opuesto al extremo roscado, esto ocurre preferentemente en el estado parcialmente enroscado descrito anteriormente de la carcasa. A continuación el resorte de apriete se cierra y la parte de carcasa envolvente en forma de casquillo se mete desde el otro lado en la parte de sujeción y se enrosca de forma fija con la tuerca de unión. A este respecto, el enroscado con la parte de sujeción discurre eventualmente en vacío. En el estado definitivamente montado, la tuerca de unión está enroscada entonces sobre la parte de carcasa envolvente en forma de casquillo y la nervadura de apriete de la parte de carcasa envolvente en forma de casquillo está en contacto con el resorte de apriete y lo asegura. La tuerca de unión presenta frente al extremo roscado una abertura de introducción para el conductor y entre la tuerca de unión y la parte de sujeción está insertada una junta de estanqueidad anular elastomérica para la obturación del conductor en su cubierta. La parte de carcasa envolvente en forma de casquillo presenta en su extremo opuesto al extremo de introducción un saliente de contacto, en el que está alojado el elemento de conexión para la puesta en contacto con un conector antagonista, así como medios de conexión con el conector antagonista.

Una prioridad especial de la invención es sin embargo, junto al procedimiento de conexión descrito anteriormente, que el conector se pueda ensamblar casi completamente con borne de contacto cerrado y asegurado sin conductor y sólo a continuación se pueda introducir el conductor con el extremo de conductor desnudo en el conector en el caso de borne de contacto cerrado. Sólo es conveniente dejar todavía algo suelto el atornillado antes de la introducción del conductor, y sólo después de la introducción del conductor y establecimiento del contacto de apriete se debe apretar el atornillado, realizándose la obturación. De este modo el conector se puede preconfeccionar de forma muy amplia y se puede manejar de forma especialmente sencilla por el usuario. El extremo de conductor se puede unir o conectar por lo tanto, en particular de forma manual, en ambos estados, a saber tanto en el estado abierto como también en el estado cerrado, con el borne de contacto o con el conector.

A continuación se explica la invención más en detalle mediante un ejemplo de realización y en referencia a las figuras.

Breve descripción de las figuras

Muestran:

- 5 Fig. 1 una representación tridimensional del borne de contacto abierto oblicuamente desde arriba,
- Fig. 2 como la fig. 1, pero con resorte de apriete cerrado,
- Fig. 3 una vista lateral del borne de contacto abierto,
- Fig. 4 como la fig. 3, pero con resorte de apriete cerrado,
- Fig. 5 una representación tridimensional del armazón de sujeción en forma de U oblicuamente desde arriba,
- 10 Fig. 6 una representación tridimensional del resorte de apriete oblicuamente desde abajo desde el lado de introducción,
- Fig. 7 una representación tridimensional del resorte de apriete oblicuamente desde arriba,
- Fig. 8 una vista lateral del resorte de apriete,
- Fig. 9-11 una sección longitudinal conforme a la sección A-A en la fig. 13 a través del borne de contacto con contacto enchufable durante la inserción del extremo de conductor en el borne de contacto cerrado,
- 15 Fig. 12 una vista lateral de las piezas individuales del conector enchufable con borne de contacto instalado,
- Fig. 13 como la fig. 12, pero en la vista desde arriba,
- Fig. 14 una sección longitudinal a lo largo de la línea A-A en la fig. 13,
- Fig. 15 una vista desde arriba del conductor completamente ensamblado sin conductor,
- 20 Fig. 16 una sección longitudinal a través del conector completamente ensamblado a lo largo de la línea B-B en la fig. 15,
- Fig. 17 una representación tridimensional del conector completamente ensamblado oblicuamente desde delante,
- Fig. 18 una representación tridimensional del conector completamente ensamblado oblicuamente desde detrás, desde donde se debe introducir el conductor.

25 La fig. 1 muestra el borne de contacto 10 según la invención con un armazón de sujeción 20 doblado en forma de U en la sección transversal en la zona de contacto de chapa metálica y el resorte de apriete 60 montado de forma pivotable en el armazón de sujeción 20. El armazón de sujeción 20 presenta pivotes de cojinete 24a, 24b conformados respectivamente hacia fuera en mejillas laterales 22a, 22b en el lado de introducción 12. El resorte de apriete 60 presenta en sus mejillas laterales 62a, 62b respectivamente aberturas redondas 64a, 64b, en las que engranan los pivotes de cojinete 24a, 24b desde dentro hacia fuera, a fin de formar el cojinete de pivotación 14 para el resorte de apriete 60. La flecha E visualiza la dirección de introducción para el conductor no representado en la fig. 1. El eje de pivotación 14 del resorte de apriete 60 discurre perpendicularmente a la dirección de introducción E y perpendicularmente a la base 26 del armazón de sujeción 20, que conecta entre sí en una pieza las dos mejillas laterales 22a, 22b y forma la sección de contacto como contacto antagonista para el resorte de apriete o el carril conductor eléctrico. El contacto de apriete 10 presenta además un elemento de conexión 28, en este ejemplo en forma de un enchufe tripartito. El enchufe tripartito 28 está rigidizado con un sobrerresorte 30 y con una sección de conexión 32, que discurre en paralelo a la placa de contacto 26, está estampado y conformado en una pieza con el armazón de sujeción 20.

40 El resorte de apriete 60 está configurado esencialmente en forma de V y comprende un brazo de apriete 72, un brazo de accionamiento 74, una sección de rodilla 76 que conecta el brazo de apriete y el brazo de accionamiento.

45 En referencia a la fig. 2, el resorte de apriete está cerrado después de la pivotación hacia abajo mediante accionamiento manual del usuario. En la sección de encaje 78 acodada aproximadamente perpendicularmente hacia abajo están configurados en una pieza respectivamente lateralmente salientes de encaje 80a, 80b, que encajan de forma audible detrás de la nariz de encaje 34a, 34b. El brazo de accionamiento 74 presenta además una sección de accionamiento 82 algo ensanchada en el extremo opuesto al cojinete 14, en el que aprieta el usuario para cerrar el borne de contacto 10. En la sección principal central 84 del brazo de accionamiento 74, que está configurada algo más estrecha que la sección de accionamiento 82, están dobladas las mejillas laterales 62a, 62b perpendicularmente hacia abajo y envuelven las mejillas laterales 22a, 22b del armazón de sujeción 20. Las mejillas laterales 62a, 62b son esencialmente en forma de L transversalmente al eje de pivotación 14 con una sección de conexión 86a, 86b doblada que se extiende hacia abajo y una sección de guiado 88a, 88b que se extiende esencialmente recta y perpendicular hacia abajo. Las aberturas 64a, 64b están dispuestas respectivamente en el extremo trasero de la sección de guiado 88a, 88b dirigido hacia el lado de introducción.

55 En referencia a las fig. 1 y 3, las secciones de guiado 88a, 88b presentan en su extremo trasero un pivote de tope saliente 90a, 90b, que en el caso de borne de contacto cerrado engranan en ganchos 36a, 36b, conformados esencialmente en forma de L y que sobresalen transversalmente de las mejillas 22a, 22b, en el armazón de sujeción 20 y chocan con éstos. Los ganchos 36a, 36b en forma de L forman, por un lado, un tope de seguridad hacia arriba así como un seguro de desdoblado lateral para las dos mejillas 62a, 62b mediante guiado lateral, de modo que se impide de forma segura un salto del cojinete en la posición cerrada (fig. 2, 4), aún cuando actúe una gran fuerza sobre el resorte de apriete 60.

65 Además, las particularidades del armazón de sujeción 20 y del resorte de apriete 60 se pueden reconocer adecuadamente en las representaciones en detalle de las fig. 5 o fig. 6-8.

En referencia a la fig. 6, el brazo de apriete 72 presenta estrechamientos laterales 73a, 73b, que discurren asimétricamente en forma de arco y aportan una reducción de la resistencia a flexión. El brazo de apriete 72 presenta en su extremo inferior una sección de apriete 92 configurada de nuevo en anchura completa, con cuyo borde inferior 94 se aprieta el extremo de conductor y que por consiguiente define la posición de apriete 95.

En referencia a la fig. 8 se puede reconocer adecuadamente la forma en V general del resorte de apriete 60, formado por el brazo de apriete 72, el brazo de accionamiento 74 y la sección de rodilla 76. El brazo de apriete 72 y el brazo de accionamiento 74 son esencialmente rectos y la sección de rodilla 76 está doblada redonda con un radio adaptado y define el ángulo de abertura α entre el brazo de apriete 72 y el brazo de accionamiento 74 de en este ejemplo aproximadamente $\alpha = 45^\circ$ en el estado destensado. La sección de apriete 92 está acodada aproximadamente con un ángulo $\beta = 20^\circ$ en sentido contrario a la dirección de introducción (E) del brazo de apriete 72, pero todavía orientado en la dirección de introducción E.

El brazo de apriete 72 destensado forma en referencia a la dirección de introducción un ángulo relativamente plano de aproximadamente $\gamma = 45^\circ$ y discurre con este ángulo, visto de la sección de rodilla 76 hacia la sección de apriete 92, en la dirección de introducción E.

Mediante las fig. 1 y 14 se ve que el extremo de conductor 16 se puede introducir libremente en el borne de contacto 10 en el caso de resorte de apriete 60 abierto.

En referencia a las fig. 9-11 está representada ahora una particularidad de la invención, a saber, la introducción del extremo de conductor en el borne de contacto 10 cerrado. El extremo de conductor 16 se introduce linealmente en el borne de contacto 10 transversalmente al eje de giro 14 desde el lado de introducción 12 en la dirección de introducción E. Según está representado en la fig. 9, el extremo de conductor 16 choca en primer lugar con su borde superior aproximadamente en el centro contra el brazo de apriete 72 y se guía hacia abajo, si no ya de por sí abajo sobre el fondo 158 de la carcasa 160. El fondo de carcasa 158, que está representado en las fig. 9-11 sólo por secciones, continúa la sección de contacto de forma plana en el lado de introducción y en su lado superior debería estar configurado aproximadamente al ras con la base o placa de contacto 26 del armazón de sujeción 20, a fin de posibilitar una introducción sin ganchos del extremo de conductor 16. Si ahora, en referencia a la fig. 10, el extremo de conductor 16 se inserta en el borne de contacto 10 bajo aplicación de fuerza adicional en la dirección de introducción E, el brazo de apriete 72 cede elásticamente hacia arriba y libera la zona de contacto 18 del borne de contacto 10 por trozos.

La fig. 11 muestra el extremo de conductor 16 a insertar completamente en la dirección de introducción E en el borne de contacto en la posición final o posición de contacto de consigna. El brazo de apriete 72 aprieta el extremo de conductor 16 contra la placa de contacto 26 gracias al borde de apriete 94 de la sección de apriete 92, a fin de establecer el contacto eléctrico. Debido al ligero acodado de la sección de apriete 92 en sentido contrario a la dirección de introducción E respecto a la sección principal 75 del brazo de apriete 72 todavía es aceptable el ángulo de apriete del brazo de apriete 72 en el punto de apriete 94 pese al brazo de contacto 72 oblicuo, cuyo ángulo respecto al dispositivo de introducción se ha reducido en aproximadamente 20° por la abertura por resorte. Ventajosamente una fuerza de tracción K_Z en sentido contrario a la dirección de introducción E sobre el extremo de conductor 16 provoca una componente normal K_N que actúa en la dirección de cierre del resorte de apriete 92. Esto eleva la fuerza de extracción y por ello aporta una conexión duradera. En otras palabras, la fuerza de tracción K_Z provoca una contracción de la conexión de apriete.

En las fig. 9-11 parece así como que se doblase sólo la sección de rodilla 76, sin embargo, en este ejemplo también contribuye un doblado ligero del brazo de apriete 72 e incluso de la sección de fijación 74 encajada en el extremo libre para la generación de la pretensión sobre el extremo de conductor 16.

En referencia a las fig. 12-14 está representada la carcasa del borne de contacto 10. La carcasa 160 del conector 110 está configurada en tres partes en este ejemplo con una carcasa envolvente 162 en forma de casquillo, una parte de sujeción 164 y una tuerca de unión 166. El borne de conexión 10 está encajado con lengüetas de encaje 172a, 172b que se extienden hacia arriba en la parte de sujeción 164. La parte de sujeción 164 es esencialmente en forma de U en sección transversal, de modo que el borne de contacto 10 se puede insertar desde arriba. En el estado abierto, la sección de fijación 74 del resorte de apriete 60 sobresale hacia arriba fuera de la parte de sujeción 164, de modo que el borne de contacto se puede cerrar cómodamente con el dedo. En referencia a la fig. 14, el brazo de apriete 72 del resorte de apriete 60 discurre en el estado abierto aproximadamente en paralelo a la dirección de introducción E, de modo que en este ejemplo el resorte de apriete 60 barre un ángulo de pivotación de aproximadamente 45° .

Conexión del extremo de conductor en el caso de borne de contacto abierto

Para el montaje en el caso de borne de contacto abierto 10 se enrosca la tuerca de unión 166 con su rosca 174 sobre la rosca 176 de la parte de sujeción 164, insertándose un casquillo obturador elastomérico 178 en una corona de aplaste 180 en el extremo de introducción de la parte de sujeción 164. En este estado premontado, el usuario

sólo necesita mantener la disposición de contacto trasera 182 a partir de las partes 10, 164, 166, 178 y la carcasa envolvente delantera 162 en forma de casquillo y puede introducir el extremo de conductor a través de la abertura de introducción 184 en la tuerca de unión 166 libremente en el borne de contacto 10 abierto. En este estado es posible un control visual de la posición correcta del extremo de conductor 16 y el brazo de accionamiento 74 es alcanzable adecuadamente con el dedo, de modo que el usuario puede cerrar a continuación el borne de contacto 10. Ahora la carcasa envolvente 162 en forma de casquillo se inserta desde delante hacia el contacto enchufable 28, sobre la parte de sujeción 164 y en la tuerca de unión 166. A continuación la tuerca de unión 166 se aprieta aun más, engranando la rosca 174 con la rosca exterior 186 de la carcasa envolvente 162 y se enrosca de forma fija. Dado que la rosca 174 termina aproximadamente en el centro de la tuerca de unión 166, el enroscado con la rosca 176 de la parte de sujeción 164 se produce de nuevo libremente, de modo que se puede conseguir un enroscado óptimo con la carcasa envolvente 162 en forma de casquillo. No obstante, aquí también son concebibles formas de conexión alternativas. Durante el enroscado se comprime la corona de aplaste 180 y obtura con la junta de estanqueidad 178 contra la cubierta (no representado) del conductor. Otra junta anular 188 obtura la parte de sujeción 164 contra la carcasa 162 en forma de casquillo

Conexión del extremo de conductor con borne de contacto cerrado

En referencia a las fig. 9-11 y fig. 16 está representada la posibilidad de la conexión del extremo de conductor 16 en el borne de contacto cerrado o el conector cerrado e incluso casi ensamblado completamente.

En referencia a las fig. 16, el borne de contacto 10 cerrado se puede instalar completamente en la carcasa 160 y la carcasa 160 se cierra mediante enroscado. Sólo se debe atender a que el casquillo obturador elastomérico 178 todavía no se ha aplastado completamente. Ahora, según está representado en la fig. 9-11, el extremo de conductor 16 se introduce en el conector ensamblado, pero todavía no enroscado definitivamente en la dirección de introducción E a través de la abertura de introducción 184 en la carcasa de conector 160 y establece el contacto, según está representado en las fig. 9-11. A continuación sólo se enrosca todavía la carcasa 160 de forma fija para obturar la cubierta (no representado) del conductor con el casquillo obturador elastomérico 178.

Además, en referencia a la fig. 16 está representado que el contacto enchufable 28 saliente se aloja en la carcasa 160, más exactamente en la carcasa envolvente 162 en forma de casquillo, que está configurada como pieza enchufable delantera. Para ello la parte enchufable de carcasa delantera 162 presenta un saliente 190 de tipo tubo, a fin de definir la carcasa enchufable delantera. Los medios de conexión 192 en forma de ganchos de encaje en la dirección de enchufe, que es igual a la dirección de introducción E, sobresalen de la carcasa, posibilitan la conexión con un conector antagonista complementario no representado. En el estado montado representado en la fig. 16 del conector 11 o carcasa de conector 160, una nervadura de apriete 194, en el interior de la carcasa envolvente 162 en forma de casquillo, asegura el resorte de apriete 60 mediante apoyo en su sección de accionamiento 74 contra la apertura impremeditada, lo que sigue aumentando la seguridad del contacto.

Para el especialista es evidente que las formas de realización descritas anteriormente se deben entender a modo de ejemplo, y la invención no está limitada a éstas, sino que se puede variar de múltiples maneras sin abandonar la invención, según está definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Borne de contacto (10) para la conexión de un extremo de conductor desnudo (16), que se puede introducir en el borne de contacto (10) desde el lado de introducción (12), que comprende

un armazón de sujeción (20) con una sección de contacto (26) con la que puede contactar el extremo de conductor (16),

un resorte de apriete (60), que comprende un brazo de apriete (72) y un brazo de accionamiento (74) y está configurado como palanca basculante, la cual está montada de forma pivotable en el armazón de sujeción (20) y se puede pivotar de un lado a otro entre una posición de pivotación abierta (fig. 1) y una posición de pivotación cerrada (fig. 2),

en el que en la posición de pivotación cerrada, el brazo de apriete (72) aprieta el extremo de conductor (16) contra la sección de contacto (26), cuando el extremo de conductor (16) está introducido en la posición de contacto de consigna (fig. 11) en el borne de contacto (10), a fin de establecer el contacto eléctrico entre el extremo de conductor (16) y la sección de contacto (26),

en el que en la posición de pivotación abierta, el brazo de apriete (72) se puede pivotar alejándose de la sección de contacto (26) y libera la zona de contacto (18) en el borne de contacto (10), de modo que en la posición de pivotación abierta, el extremo de conductor (16) se puede introducir por un lado en el borne de contacto (10) y por otro lado está liberado para la extracción del borne de contacto (10),

en el que los medios de encaje (80a, 80b, 34a, 34b) están comprendidos entre el resorte de apriete (60) y el armazón de sujeción (20) y en la posición de pivotación cerrada, el resorte de apriete (60) está encajado en el armazón de sujeción (20),

caracterizado porque

en la posición pivotada cerrada encajada, el brazo de apriete (72) discurre oblicuamente (y) hacia la sección de contacto (26) en la dirección de introducción (E) del extremo de conductor (16) y **porque** el brazo de apriete (72) está configurado de forma móvil elásticamente, de manera que en la posición de pivotación cerrada encajada, el extremo de conductor (16) se puede introducir en la posición de contacto de consigna en el borne de contacto (10) bajo abertura elástica de resorte del brazo de apriete (72).

2. Borne de contacto (10) según la reivindicación 1, en el que el cojinete de pivotación (14) está dispuesto en la dirección de introducción (E) delante del punto de apriete (94) del brazo de apriete (72) en el extremo de conductor (16) y, en la posición de pivotación cerrada, el brazo de apriete (72) discurre oblicuamente en la dirección de introducción hacia la sección de contacto (26), desde el cojinete de pivotación (14) hacia el punto de apriete (94) y, en la posición de pivotación abierta, el brazo de apriete (72) se abre por pivotación durante la pivotación de la posición de pivotación cerrada a la abierta en la dirección de introducción E.

3. Borne de contacto (10) según la reivindicación 1 o 2, en el que el resorte de apriete (60) está estampado y conformado en una pieza a partir de una chapa metálica para resortes.

4. Borne de contacto (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el resorte de apriete (60) está configurado como una palanca acodada y entre el brazo de accionamiento (74) y el brazo de apriete (72) está dispuesta una sección de rodilla acodada (76).

5. Borne de contacto (10) según la reivindicación 4, en el que el brazo de accionamiento (74), la sección de rodilla (76) y el brazo de apriete (72) constituyen esencialmente una forma en V.

6. Borne de contacto (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el brazo de apriete (72) está configurado como brazo de apriete de resorte elástico (72), de manera que, en la posición de pivotación cerrada, al presionar el brazo de apriete de resorte (72) mediante el extremo de conductor (16), el brazo de apriete de resorte (72) se dobla elásticamente alejándose de la sección de contacto (26) y, en la posición de contacto de consigna del extremo de conductor (16), el momento de flexión del brazo de apriete de resorte (72) provoca al menos una parte de la fuerza normal de apriete sobre el extremo de conductor (16).

7. Borne de contacto (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el brazo de apriete (72) presenta un extremo de apriete libre (94), con el que se aprieta el extremo de conductor (16) y presenta una sección principal, en el que en la posición de pivotación cerrada, la sección principal discurre oblicuamente hacia la sección de contacto (26) en la dirección de introducción (E) del lado de introducción (12) hacia el punto de apriete (94) y el extremo de apriete libre (94) está doblado en sentido contrario a la dirección de introducción (E), de modo que en la posición de pivotación cerrada, con el extremo de conductor (16) introducido el extremo de

apriete libre (94) forma un ángulo más obtuso con la sección de contacto (26) del armazón de sujeción (20) que la sección principal.

- 5 8. Borne de de contacto (10) según la reivindicación 7, en el que la sección principal del brazo de apriete de resorte (72) presenta un estrechamiento (73a, 73b), que reduce la resistencia a flexión del brazo de apriete de resorte (72) en el estrechamiento.
- 10 9. Borne de contacto (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la posición de pivotación cerrada, el brazo de accionamiento (74) presenta una sección de accionamiento (82) posicionada alejada del cojinete de pivotación, de manera que mediante presión en la sección de accionamiento (82) por parte del usuario se pivota el resorte de apriete (60) y de este modo se cierra el borne de contacto (10) y, en la posición de pivotación cerrada, el brazo de accionamiento (74) discurre del cojinete de pivotación (14) hacia la sección de accionamiento (82) en la dirección de introducción (E).
- 15 10. Borne de contacto (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el resorte de apriete (60) presenta una sección de encaje (78), que se sitúa en el extremo del resorte de apriete (60) opuesto al extremo de apriete libre (94), en el que la sección de encaje (78) está acodada respecto al brazo de accionamiento (74) en la dirección del armazón de sujeción (20) y en el que los medios de encaje están dispuestos en la sección de encaje (26).
- 20 11. Borne de contacto (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el armazón de sujeción (20) está configurado esencialmente en forma de U y presenta dos mejillas laterales (22a, 22b), en las que está montado el resorte de apriete (60) de forma pivotable y presenta una base, que conecta entre sí las dos mejillas (22a, 22b) y en el que la base forma la sección de contacto (26).
- 25 12. Borne de contacto (10) según la reivindicación 11, en el que el resorte de apriete (60) presenta dos mejillas (62a, 62b) acodadas lateralmente, y el cojinete (14) del resorte de apriete (60) está previsto en las mejillas laterales (62a, 62b) del resorte de apriete (60) y las mejillas laterales (22a, 22b) del armazón de sujeción (20) en forma de U.
- 30 13. Borne de contacto (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el armazón de sujeción (20) y el resorte de apriete (60) presentan medios de tope (90a, 90b, 36a, 36b) complementarios entre sí, que en la posición de pivotación cerrada forman un seguro mecánico contra una separación involuntaria del cojinete (14).
- 35 14. Borne de contacto (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el armazón de sujeción (20) presenta un elemento de conexión eléctrico fijo (28) dirigido en la dirección de introducción (E) en el lado opuesto al lado de introducción (12) del extremo de conductor y el borne de contacto (10) establece un contacto eléctrico entre el extremo de conductor (16) y el elemento de conexión (28).
- 40 15. Conector (110) para la conexión de un extremo de conductor, que comprende
el borne de contacto (10) según una de las reivindicaciones anteriores y una carcasa dieléctrica (160), en la que se aloja el borne de contacto (10), en el que la carcasa (160) está configurada al menos en dos partes y presenta una parte de sujeción (164), en la que está fijado el borne de contacto (10), y una parte de carcasa envolvente (162) en forma de casquillo, en el que la parte de carcasa envolvente (162) rodea al menos parcialmente la parte de sujeción (164) en el estado montado.
- 45

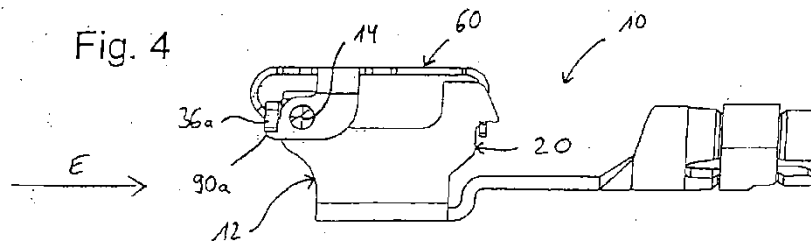
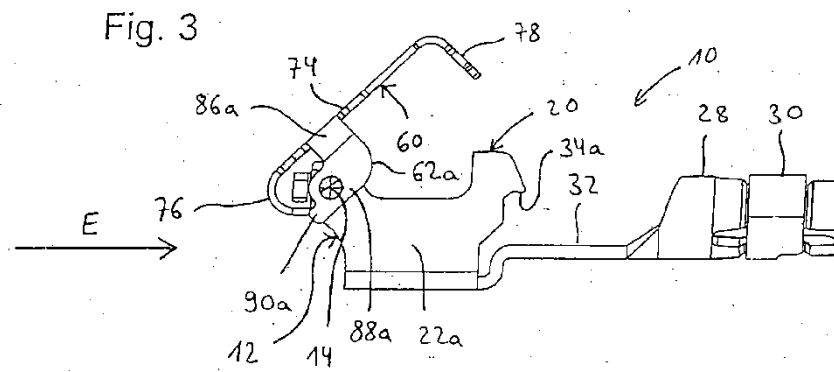
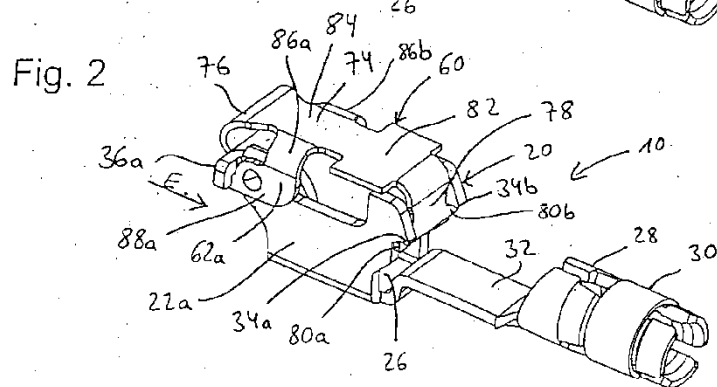
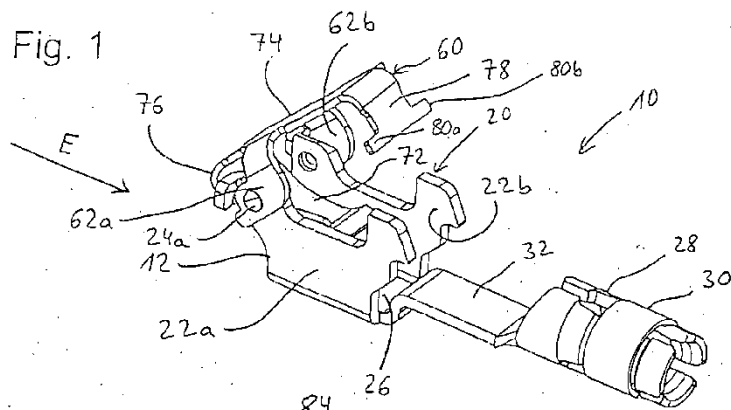


Fig. 5

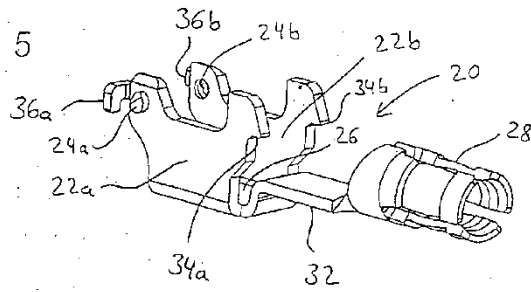


Fig. 6

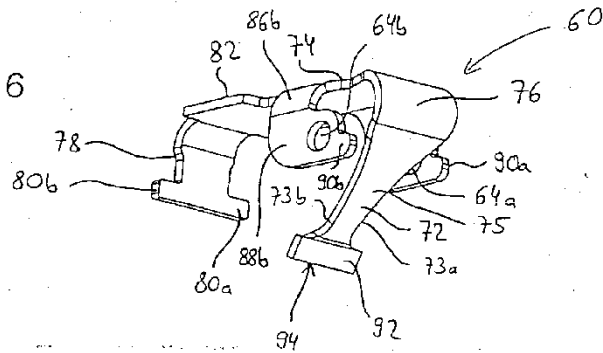


Fig. 7

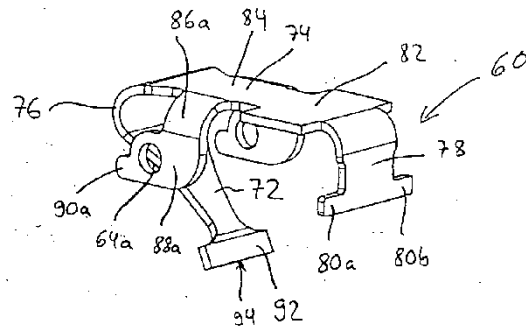


Fig. 8

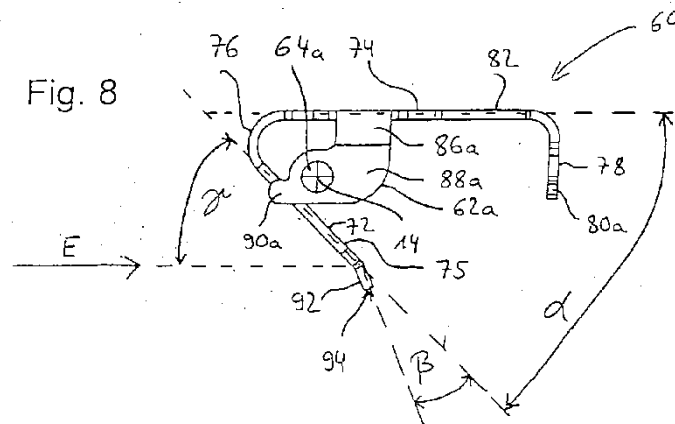


Fig. 9

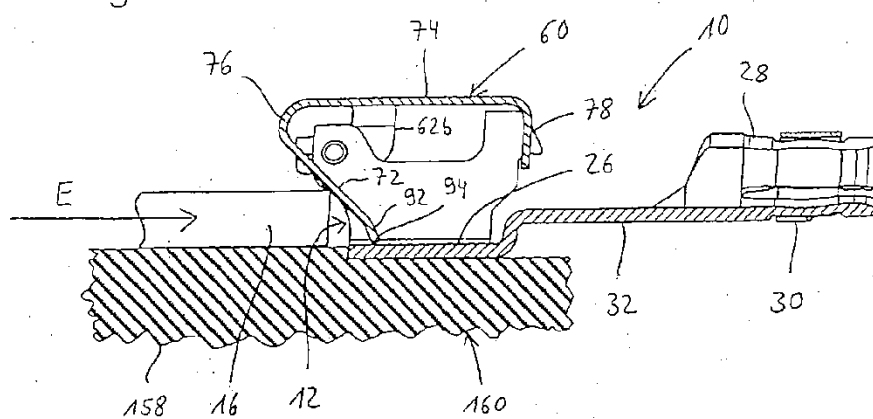


Fig. 10

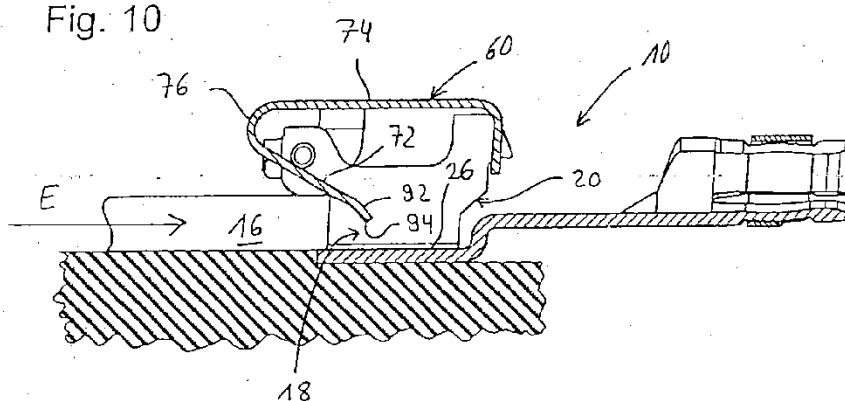
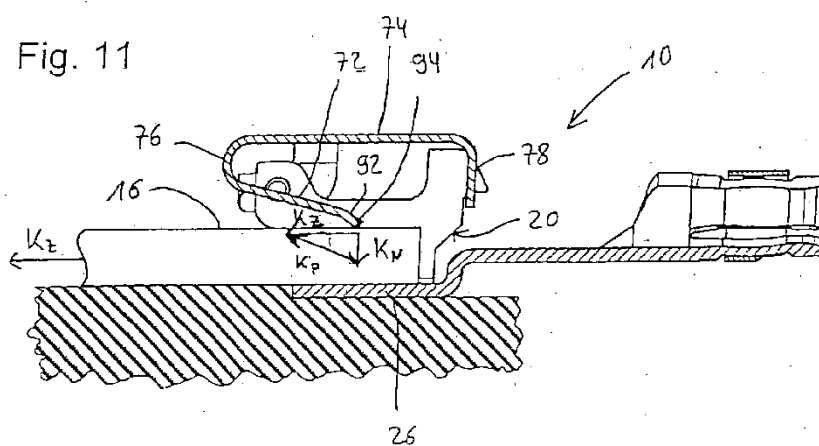


Fig. 11



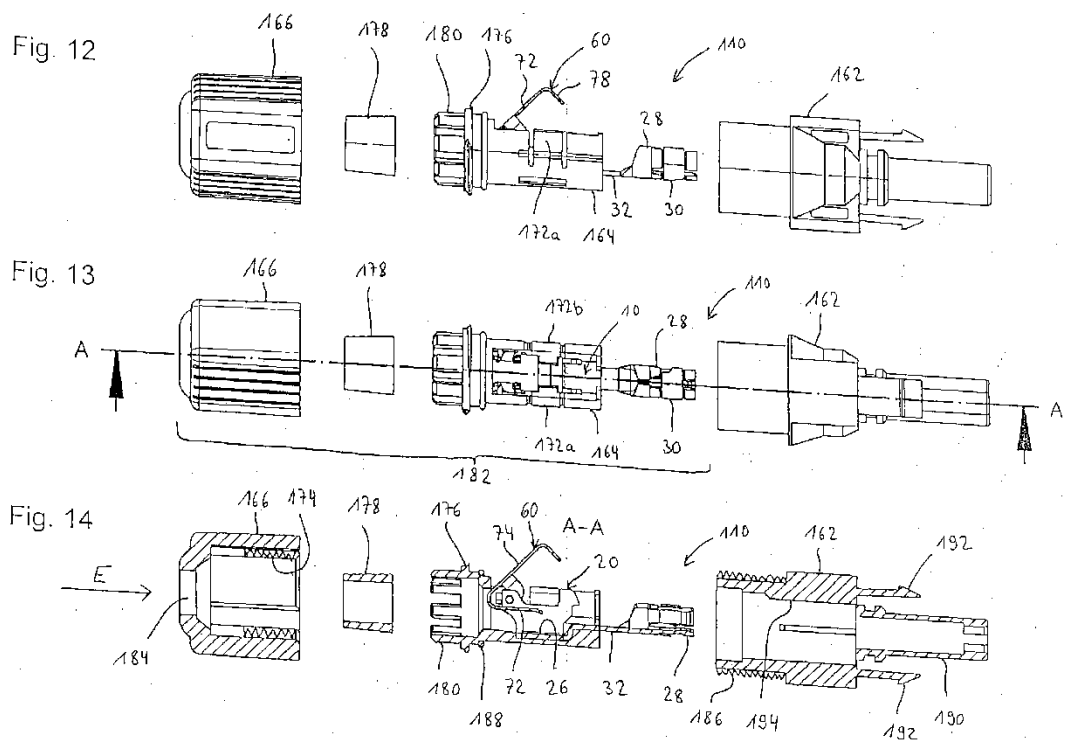


Fig. 15

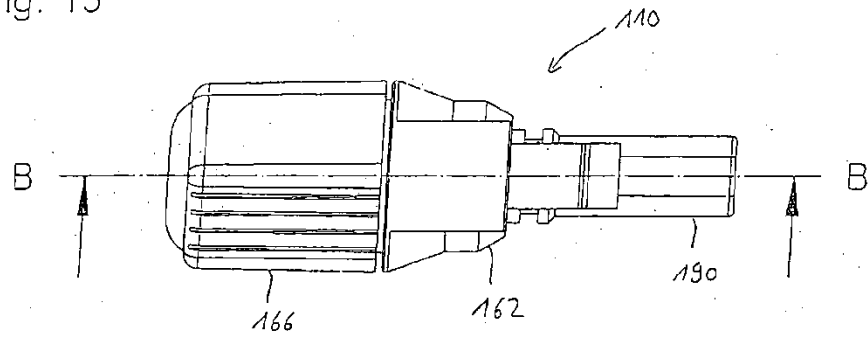


Fig. 16

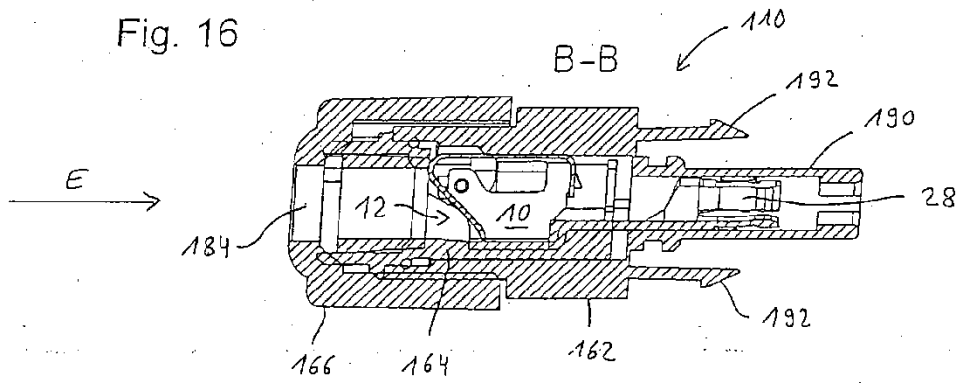


Fig. 17

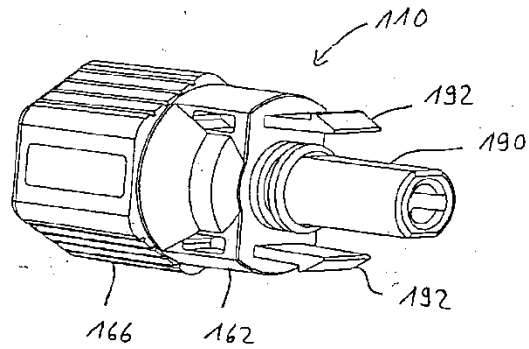


Fig. 18

