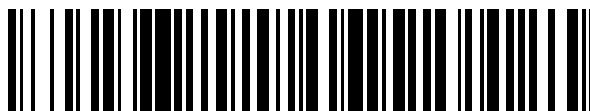


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 460**

51 Int. Cl.:

H01R 13/70

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2009** **E 09176345 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013** **EP 2190077**

54 Título: **Dispositivo de conexión con selección de fase**

30 Prioridad:

25.11.2008 DE 102008058848

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

23.10.2013

73 Titular/es:

WOERTZ AG (100.0%)
Hofackerstrasse 47
4132 Muttenz, CH

72 Inventor/es:

DREIER, ANDREAS y
MASTROVITO, ANDREA

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 426 460 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

Dispositivo de conexión con selección de fase

5 La invención se refiere a un dispositivo de conexión para el empalme de derivación sin pelado de un cable plano polifásico que posibilita derivar sólo uno de los conductores que pertenecen a las distintas fases, es decir efectuar una "selección de fase".

10 Desde hace más de 30 años se conocen dispositivos de conexión con los que puede derivarse, sin separar los conductores y sin retirar los aislamientos de conductor y cable, un cable plano continuo con varios conductores de alta intensidad (por ejemplo para 380 V de corriente alterna) que se encuentran en un plano. Una publicación temprana a este respecto de la casa del solicitante es por ejemplo la publicación de patente alemana DE-AS 2 206 187. Como contactos de derivación utilizan tornillos en punta. El establecimiento de una conexión se produce al poner el dispositivo de conexión con su carcasa, inicialmente sin los tornillos de contacto, sobre el cable y después encerrar el cable, también por detrás, por una placa de carcasa. Finalmente, la derivación se produce al atornillar los tornillos de contacto guiados en la carcasa con roscas interiores en el cable plano. A este respecto, en primer lugar atraviesan con su punta el aislamiento exterior del cable plano, después el aislamiento de conductor respectivo y, finalmente, penetran con la punta en el conductor del conductor respectivo. Con ello se empalma el conductor en cuestión.

20 Un consumidor de corriente alterna ha de conectarse a los tres conductores de fase; pero los consumidores monofásicos sólo obtienen conexión a un conductor de fase (y al conductor neutro como conductor de retorno). Para cargar de manera simétrica el sistema trifásico, han de conectarse los distintos consumidores monofásicos de una unidad de consumo (por ejemplo de un edificio) con un reparto aproximadamente uniforme a los tres conductores de fase.

25 Sería concebible para ello, prever de manera correspondiente tres tipos distintos prefabricados de dispositivos de conexión, permitiendo cada tipo en cada caso la conexión a un conductor de fase determinado. Para evitar tal esfuerzo, pero no obstante poder elegir de manera flexible, en la instalación *in situ*, un conductor de fase determinado, es deseable un dispositivo de conexión en el que el conductor derivable no esté predeterminado de manera fija, sino que posibilite al instalador no elegir el conductor de fase deseado hasta la instalación mediante un ajuste correspondiente del dispositivo.

30 Para ello ya hay distintas propuestas en el estado de la técnica.

35 En el documento DE-AS 2 206 187 citado al inicio ya se menciona la posibilidad de, en caso necesario, derivar sólo el conductor de uno de los tres conductores de fase mediante el atornillado de sólo el correspondiente tornillo de contacto (en lo sucesivo, el conductor que constituye un conductor de fase también se denomina de manera abreviada "conductor de fase").

40 En un tipo conocido de dispositivo de conexión está prevista una corredera de contacto como selector de fase. Ésta puede desplazarse linealmente para la selección de la fase deseado transversalmente al cable (en un ángulo de 90° o de manera ligeramente oblicua a la dirección longitudinal del cable) (véanse por ejemplo los documentos WO 00/41277, DE 196 15 597, DE 197 46 493, DE 41 27 899).

45 En cambio, un segundo tipo conocido tiene, para la selección de fase, un brazo pivotante a modo de puente (véanse por ejemplo los documentos DE 199 43 734 y DE 38 18 078).

50 El brazo pivotante mencionado en el documento DE 38 18 078 A1 está apoyado en un casquillo de conmutación giratorio. Mediante el giro del casquillo de conmutación, el instalador puede efectuar una selección de fase durante la instalación. A este respecto, el brazo pivotante puede llevarse a una de las tres posiciones de contacto definidas en la que por consiguiente puede empalmarse el conductor de fase elegido.

55 Estos dispositivos de conexión conocidos son en parte relativamente costosos constructivamente. La presente invención tiene como objetivo poner a disposición un dispositivo de conexión con selección de fase perfeccionado a este respecto y también en cuanto a la técnica de seguridad.

60 El dispositivo de conexión según la invención para el empalme de derivación sin pelado de un cable plano polifásico presenta un elemento de selección de fase giratorio, que permite sólo en determinadas posiciones de giro un empalme de uno de los conductores de fase del cable plano con un contacto de derivación. El elemento de selección de fase se bloquea al efectuar la selección de fase con respecto a la selección de fase adoptada. El bloqueo no puede soltarse sin destrucción. No obstante, el dispositivo de conexión puede separarse del cable plano sin destrucción tras la selección de fase adoptada, de modo que puede reutilizarse con la fase una vez elegida.

65 Además se pone a disposición un procedimiento para el empalme de derivación sin pelado de cable plano polifásico

con ayuda de un dispositivo de conexión que presenta un elemento de selección de fase giratorio que permite sólo en determinadas posiciones de giro un empalme de uno de los conductores de fase de un cable plano con un contacto de derivación. El dispositivo de conexión se conecta al cable plano, adoptándose una selección de fase y bloqueándose de manera que no puede soltarse sin destrucción el elemento de selección de fase con respecto a la selección de fase adoptada en el dispositivo de conexión. Entonces, en un momento posterior, se separa del cable plano sin destrucción y, conservando la fase una vez elegida, se reutiliza en otra posición del cable plano del mismo ramal o en otro ramal de cable plano.

El dispositivo de conexión según la invención está configurado para permitir la derivación, sin separar los conductores y sin retirar los aislamientos de conductor y cable, de un cable plano continuo con varios conductores de alta intensidad (por ejemplo para 380 V de corriente alterna) que se encuentran en un plano. Como se explicará en más detalle más adelante, pueden servir como contactos de derivación por ejemplo tornillos en punta. Entonces, el establecimiento de una conexión se produce por ejemplo porque el tornillo de contacto se atornilla en el cable plano. A este respecto, en primer lugar atraviesa con su punta el aislamiento exterior del cable plano, después el aislamiento de conductor del conductor de fase elegido, y finalmente penetra con la punta en el conductor del conductor de fase elegido y de este modo lo empalma.

Por consiguiente, el dispositivo de conexión según la invención permite una selección de fase *in situ* (es decir en el lugar del establecimiento de la conexión) con ayuda del elemento de selección de fase giratorio. Está diseñado de modo que el cable plano que ha de derivarse sólo puede empalmarse con un contacto de derivación en posiciones de giro determinadas del elemento de selección de fase. Es decir, para la selección de una fase se lleva el elemento de selección de fase a una de estas posiciones de giro predeterminadas. Después de la selección de fase, es decir tras el giro a una de las posiciones mencionadas, se bloquea. El bloqueo garantiza que el elemento de selección de fase no se suelte de la posición elegida. Con ello en particular también se fija con respecto a la selección de fase adoptada.

El bloqueo no puede soltarse sin destrucción, de modo que la selección de fase una vez adoptada no es reversible sin destrucción. Es decir, por ejemplo, que el elemento de selección de fase ya no puede sacarse del alojamiento tras la selección de fase adoptada sin que a este respecto se destruya el dispositivo de conexión (es decir, se perjudique considerablemente con respecto a su funcionalidad o se haga inservible). En algunas configuraciones, el bloqueo se efectúa con ayuda de un enganche. Entonces está realizada, por ejemplo, una disposición pestaña-muesca de retención automática de modo que la pestaña se rompe en el caso de tirar violentamente del elemento de selección de fase y por consiguiente, en un posible intento de insertarlo de nuevo en el alojamiento, la función de bloqueo ya no está disponible. Análogamente, en realizaciones con enclavamiento, el cerrojo puede estar diseñado de manera que no pueda abrirse, de modo que en caso de apertura violenta, se rompe y ya no funciona para un nuevo bloqueo. Mediante estas medidas se evita (en su mayor parte) que, en el lugar de una derivación una vez producida de un conductor de fase determinado, con el daño del aislamiento de este conductor que acompaña a ello, pueda derivarse otro conductor de fase. Esto ayuda a evitar que, en las proximidades de una derivación de un conductor de fase, pueda dañarse el aislamiento de otro conductor de fase (pero esta medida no puede excluir completamente una "modificación de selección de fase" de este tipo, ya que un instalador podría utilizar, tras un primer intento de derivación, un dispositivo de conexión virgen para repetir la instalación, y a este respecto podría elegir otra fase distinta a la del primer intento; pero al menos queda excluida esta posibilidad con el dispositivo de conexión utilizado en primer lugar). Esta medida sirve para la seguridad, ya que un (segundo) daño de aislamiento de este tipo representaría una reducción de la línea de fuga efectiva.

Pese a la irreversibilidad de la selección de fase, el dispositivo de conexión no es acaso inservible una vez que se ha elegido la fase y se ha bloqueado el elemento de selección de fase. Más bien, el dispositivo de conexión, también tras una selección de fase efectuada, puede retirarse del cable plano sin destrucción y por ejemplo reutilizarse en otra posición desplazada en dirección longitudinal del mismo ramal de cable plano o en otro ramal de cable plano, conservando la selección de fase ya adoptada. Tal como se explicará en más detalle más adelante, el elemento de selección de fase presenta por ejemplo una unidad de derivación. El término "unidad de derivación" se utiliza en este documento como término genérico para distintas posibilidades de la configuración. Tal como también se detallará más adelante, la unidad de derivación puede estar configurada por ejemplo como una guía para un contacto de derivación móvil en la dirección de derivación, en la que el contacto de derivación ya está insertado y sólo tiene que moverse hacia dentro para la derivación del cable plano. Pero también es concebible que el contacto de derivación todavía no esté insertado en la guía, de modo que la guía constituye por sí sola la unidad de derivación. Además, la unidad de derivación puede estar diseñada también como contacto de derivación fijo en la dirección de derivación o como elemento de solicitud para un contacto de derivación. Como contactos de derivación móviles en la dirección de derivación pueden utilizarse por ejemplo tornillos de contacto giratorios. El verdadero empalme de derivación se produce tras la selección de fase, en la que el elemento de selección de fase se bloquea irreversiblemente mediante el atornillado de los tornillos de contacto. El dispositivo de conexión puede retirarse de nuevo del cable plano tras desatornillar los tornillos de contacto y colocarse en otra posición en la dirección longitudinal del cable de nuevo en el mismo o también en otro ramal de cable. Entonces, para empalmar en esta nueva posición de nuevo el mismo conductor de fase, sólo hay que atornillar nuevamente los tornillos de contacto (ninguna nueva selección de fase).

Los inventores del presente dispositivo de conexión han descubierto que una selección de fase posible sólo una vez en dispositivos de conexión en los que una operación de empalme sólo conduce en cada caso al empalme de uno de los conductores de fase del cable plano (es decir sólo se perfora el aislamiento de uno de los conductores de fase), conduce a un aumento de la seguridad. Porque una selección de fase varias veces en la misma posición de un cable plano conduce a daños distanciados relativamente poco entre sí del aislamiento de protección de distintos conductores de fase. A causa de esto no se excluiría por ejemplo la aparición de cortocircuitos debido a la baja línea de fuga entre las posiciones de contacto al descubierto. Además, el dispositivo de conexión según la invención es relativamente sencillo también respecto a su construcción, mientras que las mencionadas uniones de enchufe conocidas anteriormente con puentes pivotantes o contactos de horquilla son constructivamente más bien costosos; además en ellos se empalman todos los conductores de fase, también los no elegidos finalmente, con en cada caso un contacto de derivación, mientras que en el presente dispositivo de conexión sólo tiene que empalmarse el conductor del conductor de fase elegido; es decir se produce sólo una perforación del aislamiento de un conductor de fase, concretamente del elegido realmente.

En algunas realizaciones está previsto un alojamiento para el elemento de selección de fase que está configurado complementariamente al elemento de selección de fase. Entonces, el bloqueo se produce por ejemplo mediante la presión hacia abajo del elemento de selección de fase y un enganche en el alojamiento. Para ello puede estar prevista por ejemplo una disposición pestaña-muesca en el elemento de selección de fase y el alojamiento que, al insertar el elemento de selección de fase en el rebaje de selección de fase del alojamiento, en primer lugar se deforma elásticamente y después se engancha.

En algunas configuraciones, una unidad de derivación está dispuesta de manera excéntrica al eje de giro del elemento de selección de fase. En el caso del "eje de giro" puede tratarse del eje imaginario, alrededor del que ha de girar el elemento de selección de fase para alcanzar las distintas posiciones de selección de fase, o de un eje disponible constructivamente con el que el elemento de selección de fase se apoya en el alojamiento. Mediante la disposición excéntrica de la unidad de derivación respecto al eje de giro del elemento de selección de fase, el giro del elemento de selección de fase conduce a un movimiento de la unidad de derivación a lo largo de una trayectoria circular alrededor del eje de giro, y con ello también al desplazamiento necesario transversal a la dirección longitudinal del cable para poder empalmar el conductor de fase deseado. A este respecto, la excentricidad, es decir la distancia de la unidad de derivación desde el eje de giro, está elegida de modo que la trayectoria circular mencionada llega al menos al conductor (o conductores) de fase elegible(s) más alejado(s) del eje de giro. En el caso de un número impar de fases (en general tres fases), el eje de giro está dispuesto por ejemplo sobre el conductor de fase medio. En este caso la excentricidad tiene al menos la magnitud de la distancia entre el conductor de fase medio y el conductor de fase más alejado del mismo.

En algunas configuraciones, la configuración complementaria del elemento de selección de fase y del alojamiento sigue una simetría de 120° . Ésta es de tal manera que el alojamiento sólo puede alojar al elemento de selección de fase en exactamente tres posiciones de giro, que están distanciadas angularmente entre sí 120° . Con ello es posible sólo en una de estas tres posiciones de giro, por ejemplo presionar hacia abajo el elemento de selección de fase en el alojamiento y con ello efectuar una selección de fase. La simetría de 120° mencionada se refiere funcionalmente a la capacidad del elemento de selección de fase de llevarse a una posición que permite penetrar en el cable plano con el contacto de derivación. La forma exterior del elemento de selección de fase y/o del alojamiento puede desviarse de la simetría de 120° siempre que no sea determinante para esta función. Por ejemplo, en el caso de un alojamiento en forma de un triángulo equilátero, en el elemento de selección de fase complementario al mismo podría estar truncado uno de los vértices del triángulo. En lo que se refiere a la conformación pura (no funcionalmente efectiva), a este respecto la simetría de 120° , a la vista del vértice que falta, estaría rota. Pero dado que también con el vértice truncado se mantendría la función mencionada de que el elemento de selección de fase sólo pueda llevarse, en posición de empalme, a una de las tres posiciones angulares distanciadas en 120° , la simetría de 120° se mantiene en el sentido funcional considerado en el presente documento.

Estrictamente, el hecho de que sólo esté disponible una única unidad de derivación dispuesta excéntricamente representa una ruptura de la simetría de 120° (en el caso de simetría de 120° estricta deberían estar previstas tres unidades de este tipo). Pero el hecho de que sobre el elemento de selección de fase con simetría de 120° sólo esté disponible exactamente una unidad de este tipo precisamente conduce directamente a que de tres posibles fases sólo pueda elegirse exactamente una.

La configuración con simetría de 120° no se refiere a otras partes del elemento de selección de fase y del alojamiento que no afectan directamente a su actuación conjunta. Así, por ejemplo, puede estar conformado en el elemento de selección de fase un mando manual (por ejemplo una especie de empuñadura giratoria) que presenta simetría de 120° .

De manera similarmente funcional ha de entenderse el término "complementario". Pretende expresar que el elemento de selección de fase y el alojamiento encajan de modo se alcanza la función mencionada, es decir se posibilita el empalme en las tres posiciones. Pero "complementario" no significa por ejemplo que la conformación del elemento de selección de fase y del alojamiento deba ser igual, como muestra el ejemplo anterior con el vértice

truncado.

En el cable plano, (al menos) los conductores de fase elegibles para el empalme están igualmente distanciados entre sí. Concretamente es una característica de la simetría de 120° que en una disposición del elemento de selección de fase, en la que el eje de giro está dispuesto sobre el conductor de fase medio de los tres elegibles y se encuentra en una de las tres posiciones angulares elegibles del contacto excéntrico sobre el conductor de fase medio, el contacto viene a encontrarse, en las otras dos posiciones angulares posibles, a la misma distancia a la izquierda o a la derecha del conductor medio (las tres posiciones de contacto se encuentran concretamente sobre los vértices de un triángulo equilátero). Es decir, la simetría de 120° del elemento de selección de fase completamente giratorio (es decir en 360°) corresponde geométricamente la pareja al distanciamiento igual de los conductores de fase en el cable. Un cable plano del tipo mencionado se conoce por ejemplo del documento DE-AS 2 206 187 mencionado al inicio.

En una configuración del dispositivo de conexión, en el caso de la unidad de derivación dispuesta excéntricamente en el elemento de selección de fase, puede tratarse por ejemplo de una guía para un contacto de derivación así como del propio contacto de derivación, estando el contacto de derivación realizado de manera móvil en la dirección del conductor de cable (por ejemplo a modo de un tornillo de contacto atornillable), tal como se describirá en más detalle más adelante. Es decir, por ejemplo el dispositivo de conexión se suministra ya con el contacto de derivación insertado en la guía de modo que el instalador, durante su instalación, ya no tiene que insertar el contacto de derivación en la guía en una operación de trabajo aparte. Para que el contacto de derivación, por ejemplo durante el transporte del dispositivo de conexión o durante su instalación, no se salga de la guía, puede para ello estar prevista una protección frente a la pérdida. Ésta puede estar diseñada de tal manera que la geometría interior de la guía sea aproximadamente complementaria a la geometría exterior del contacto de derivación y además la superficie interior de la guía esté compuesta al menos parcialmente por un material elástico, de modo que mediante la fuerza de fricción resultante debido a esto retenga hasta cierto punto el movimiento del contacto de derivación en la guía, pero sea posible un atornillado del contacto de derivación en la dirección de derivación. No obstante son igualmente concebibles otras variantes de una protección frente a la pérdida de este tipo, como por ejemplo una cubierta que pueda cerrarse de la guía u otra montura desmontable. Estas variantes podrían aplicarse por ejemplo cuando la guía y el contacto de derivación no estén configurados complementariamente, sino que la geometría interior de la guía es más grande que la geometría exterior del contacto de derivación y la guía no guía el contacto de derivación en una dirección fija, sino que sólo está configurada de manera correspondiente como "paso" para el contacto de derivación.

Sin embargo, el contacto de derivación aún no tiene que estar insertado necesariamente en la unidad de derivación dispuesta excéntricamente, sino que también puede estar prevista sólo su guía. En una realización de este tipo de la unidad de derivación, la selección de fase se realizaría mediante el giro del elemento de selección de fase con el contacto de derivación aún sin insertar, y sólo en la etapa siguiente se insertaría el contacto de derivación (por ejemplo se insertaría el tornillo de contacto en la guía). Es decir, en este caso el dispositivo de conexión se suministra por ejemplo sin contacto de derivación, de modo que este último sólo se inserta en la guía en un momento posterior (por ejemplo en el contexto de la instalación). Esto puede tener sentido por ejemplo cuando el dispositivo de conexión está preparado para distintos tipos de contactos de derivación y de momento debe quedar sin determinar qué tipo debe utilizarse realmente.

Alternativamente, la unidad de derivación también puede estar diseñada como contacto de derivación fijo en la dirección de derivación, no debiendo preverse en este caso ninguna guía para éste. En aún otra alternativa, para cada fase empalmable, está disponible un contacto de derivación en "posición de espera" en el dispositivo de conexión. Después de que se produzca una selección de fase (es decir un giro del elemento de selección de fase a la posición angular en cuestión) sólo se presiona en el cable el contacto de derivación que pertenece al conductor de fase elegido mediante sollicitación con un elemento de sollicitación dispuesto excéntricamente en el elemento de selección de fase, de modo que igualmente sólo se empalma el conductor de fase elegido. En el caso del elemento de sollicitación se trata por ejemplo de un tope guiado en el elemento de selección de fase.

En una configuración facultativa de la invención se consigue la restricción de la posibilidad de empalme a las sólo tres posiciones angulares indicadas porque el alojamiento está configurado como rebaje y el elemento de selección de fase puede insertarse en el rebaje sólo en las tres posiciones de giro permitidas por la simetría de 120°. Por ejemplo, el rebaje y el elemento de selección de fase pueden tener esencialmente la forma de un triángulo isósceles que está orientado con respecto al cable plano de modo que la proyección de una de sus bisectrices coincide perpendicularmente al cable con el conductor de fase medio de los tres conductores de fase. Que a este respecto sólo pueda empalmarse en cada caso uno de los conductores de fase se basa en que el elemento de selección de fase sólo tiene una unidad de derivación.

En otra configuración, la posibilidad de penetración del contacto de derivación en las tres posiciones de giro indicadas se restringe porque el alojamiento presenta tres aberturas pasantes para el contacto de derivación en simetría de 120°. Éstas pueden estar diseñadas por ejemplo como orificios roscados y permiten el paso del contacto de derivación hasta el cable plano y por consiguiente el empalme del conductor de fase elegido sólo en una de las tres posiciones de giro. Esta medida puede estar prevista en realizaciones con alojamiento en forma de un rebaje

con simetría de 120° (como se detalló anteriormente); pero es posible que la disposición de las aberturas pasantes con simetría de 120° mencionada en este caso se ocupe por sí sola de que la derivación pueda producirse sólo en una de las tres posiciones de giro indicadas.

- 5 Según una configuración facultativa, la parte del elemento de selección de fase complementaria al alojamiento está principalmente configurada como placa giratoria que está orientada perpendicularmente al eje de giro.

En el caso del eje de giro puede tratarse, tal como ya se mencionó anteriormente, de un eje sólo imaginario. En este caso el instalador giraría el elemento de selección de fase "suelto en el aire" a la posición angular que corresponde a la fase deseada, y lo insertaría en esta posición en el alojamiento.

10 Sin embargo, para facilitar la selección de fase hay configuraciones en las que el eje de giro está definido constructivamente. En configuraciones en las que el elemento de selección de fase puede insertarse en el alojamiento se trata de un apoyo de giro desplazable axialmente. Por ejemplo, en una de estas configuraciones, para la definición del eje de giro del elemento de selección de fase está prevista entre el elemento de selección de fase y el alojamiento una disposición muñón de eje-apoyo de muñón de eje desplazable axialmente. Por ejemplo, el muñón de eje puede estar dispuesto en el fondo del alojamiento en su centro dirigido hacia el elemento de selección de fase; entonces el apoyo para este muñón de eje por ejemplo en forma de un orificio complementario al muñón de eje con longitud suficiente para el desplazamiento axial, se encuentra en el elemento de selección de fase. En otras realizaciones al revés el elemento de selección de fase está equipado con el muñón de eje; entonces en el fondo del alojamiento se encuentra por ejemplo un orificio que constituye el apoyo.

20 Alternativa o adicionalmente a la disposición muñón de eje-apoyo de eje, en otras configuraciones el dispositivo de conexión presenta, para la definición del eje de giro del elemento de selección de fase, un rebaje circular. Éste guía el elemento de selección de fase de manera giratoria sobre el alojamiento. El radio interior del rebaje circular corresponde preferiblemente a la extensión radial máxima de la zona del elemento de selección de fase que actúa conjuntamente con el rebaje (es decir, en un elemento de selección de fase en forma de un triángulo equilátero, por ejemplo, a la distancia de los vértices del triángulo desde el punto de giro). De esta forma actúa una definición de eje análoga a la disposición muñón de eje-apoyo de eje. Pero además, el rebaje circular facilita el guiado del elemento de selección de fase sobre el alojamiento durante el movimiento de giro.

25 En una configuración facultativa está previsto un mando manual en el elemento de selección de fase. Éste facilita al instalador poder girar el elemento de selección de fase y dado el caso insertarlo en el alojamiento. De manera ventajosamente, el mando manual señala a una marca en cada una de las tres posiciones de giro posibles que identifica la fase en cuestión. A partir de esto puede leerse la fase en cada caso elegible o ya elegida, lo que ayuda a evitar confusiones en la selección de fase o comprobar la selección de fase adoptada. Por ejemplo, el mando manual puede tener una forma que recuerde a un puntero (o sobre él puede estar colocado un símbolo de puntero). El puntero señala a la marca de fase en cuestión según la posición de giro del elemento de selección de fase.

35 En otra configuración, el mando manual, fabricado de material aislante, tiene alternativa o adicionalmente la función de una protección frente al contacto. Concretamente encierra al menos parcialmente al contacto de derivación. En particular, en realizaciones con un contacto de derivación en forma de un tornillo de contacto, encierra a la cabeza de tornillo, por ejemplo a modo de un tubo. Durante el atornillado la cabeza de tornillo se hunde de modo que en el momento del empalme está rodeada por un faldón aislante que sobresale. Esto ofrece una cierta protección frente al contacto indeseado de la cabeza de tornillo que entonces dado el caso lleva tensión. Por lo demás el faldón también tiene la función de guiar el tornillo de contacto durante el atornillado.

40 En algunas configuraciones, como ya se mencionó, el contacto de derivación es un tornillo de contacto atornillable en la dirección de derivación de material conductor (por ejemplo metal). La rosca del tornillo, durante su atornillado, entra en contacto con la rosca interior de la abertura pasante respectiva de igual modo eléctricamente conductora. Las roscas interiores de las aberturas pasantes están a su vez unidas de manera eléctricamente conductora por ejemplo con un nervio de unión que guía a través del dispositivo de conexión. El nervio de unión se ocupa del traspaso de corriente por ejemplo hacia una conexión de salida en la carcasa del dispositivo de conexión. La rosca interior de la abertura pasante recibe además la fuerza de reacción que el cable plano opone al contacto de derivación durante su atornillado. Alternativamente a las roscas, en las aberturas pasantes también puede estar prevista ya en la guía una rosca interior para el contacto de derivación que está unida de manera eléctricamente conductora por ejemplo con el muñón de eje del elemento de selección de fase. En este caso la disposición muñón de eje-apoyo de eje está configurada como unión de giro eléctrica, de modo que el traspaso de corriente se produce desde el elemento de selección de fase giratorio hacia una conexión de salida. La fuerza de reacción que el cable plano opone al contacto de derivación al presionar o atornillar puede recibirla en esta variante el dispositivo de enganche.

50 En una configuración con tornillo de contacto hay distintas posibilidades para el orden de las operaciones de trabajo individuales en la instalación del dispositivo de conexión. Por ejemplo, en primer lugar puede colocarse el dispositivo de conexión sobre el cable plano que va a derivarse en la posición del cable plano prevista para la conexión.

Entonces el instalador puede efectuar la selección de fase mediante giro del elemento de selección de fase, presión y dado el caso enganche en el alojamiento. Pero el orden de estas dos etapas también puede ser al revés. En general se atornilla sólo a continuación el tornillo de contacto y con ello se deriva el conductor de fase elegido. Porque cuando el elemento de selección de fase ya se encuentra en su posición definitiva directamente sobre el conductor de fase, el tornillo de contacto está bien guiado y por tanto se encontrará con el conductor exactamente en el medio. Es decir, la derivación del cable plano está desacoplada de la selección de fase. Pero alternativamente también son posibles realizaciones en las que en primer lugar se atornilla el tornillo de contacto y entonces se presiona hacia abajo el elemento de selección de fase. En este caso la derivación del conductor de fase elegido se produce a la vez que la selección de fase (esto corresponde al desarrollo en configuraciones con contacto de derivación fijo, véase más adelante). Finalmente también es posible, en un dispositivo de conexión aún no colocado sobre el cable, efectuar ya la selección de fase (y en realizaciones con tornillo de contacto atornillarlo ya), y presionar la parte de carcasa con el tornillo de contacto que sobresale de la misma (o con el contacto de cuchilla fijo que sobresale de la misma) sobre el cable plano, y de esta manera efectuar el empalme.

Entonces, en la desinstalación del dispositivo de conexión, puede desatornillarse en primer lugar el tornillo de contacto y después retirarse el dispositivo de conexión del cable plano. Como ya se mencionó anteriormente, el dispositivo de conexión puede colocarse de nuevo en otra posición del cable plano del mismo ramal o en otro ramal de cable plano y, conservando la fase una vez elegida, atornillarse el tornillo de contacto de nuevo para la derivación.

En otra configuración del dispositivo de conexión, el contacto de derivación está configurado en cambio como una cuchilla de contacto fija con respecto al elemento de selección de fase (el elemento de empalme fijo designado en el presente documento como "cuchilla de contacto" puede también ser cónico, es decir tener más la forma de un "espiga de contacto"). Se conoce una derivación sin pelado con ayuda de cuchillas de contacto de este tipo, fijas al menos en la dirección de derivación, por ejemplo del documento EP 0 726 623 A1, al que se remite por la presente con respecto a otros detalles de la cuchilla de contacto. En esta configuración la derivación del cable plano se efectúa por ejemplo después de la selección de fase con la presión y el enganche del elemento de selección de fase. Alternativamente, tal como se mencionó anteriormente, la selección de fase puede efectuarse en un dispositivo de conexión aún no colocado sobre el cable y sólo entonces presionar el dispositivo de conexión sobre el cable. Una guía (similar a la guía para el tornillo de contacto) se ocupa, también en estas dos configuraciones, de que la cuchilla de contacto fija no sólo penetre exactamente sobre el conductor que va a empalmarse, sino que también avance exactamente en dirección al conductor para encontrarse con el conductor en el medio. Por ejemplo, el apoyo de pivote de la carcasa constituye una guía de este tipo en una parte de carcasa de contacto que se puede presionar con posibilidad de pivotado según el documento EP 0 726 623 A1.

En teoría, un cable de corriente alterna necesita sólo tres conductores de fase, de modo que son concebibles un cable plano que va a derivarse con sólo tres conductores de alta intensidad y un dispositivo de conexión configurado para ello. Pero por regla general es necesario un conductor neutro (también conductor central), y generalmente también un conductor de protección aparte, de modo que el cable plano que va a derivarse tiene cuatro o cinco conductores de alta intensidad. De manera correspondiente, el dispositivo de conexión, en formas de realización de este tipo, tiene en el elemento de selección de fase, junto a la unidad de derivación, otros contactos de derivación para el empalme del conductor neutro y de protección.

En algunas configuraciones, finalmente el cable plano comprende adicionalmente uno o varios conductores de datos, como se describe por ejemplo en el documento EP 0 665 608 B1. Para la derivación sin pelado también del conductor de datos esta configuración está equipada adicionalmente con contactos de derivación especiales para el conductor de datos.

El dispositivo de conexión descrito es especialmente adecuado para instalaciones grandes, por ejemplo en edificios de oficinas grandes en los que es especialmente importante un esfuerzo de trabajo lo más reducido posible en la primera instalación y flexibilidad con respecto a posibles instalaciones posteriores.

Ahora se describirán distintas formas de realización de la invención a modo de ejemplo en referencia al dibujo adjunto. En él muestran:

la Fig. 1, un vista completa en perspectiva de una primera forma de realización del dispositivo de conexión con enganche en los vértices del elemento de selección de fase, estando el elemento de selección de fase en una posición de giro que permite el empalme de un conductor de fase;

la Fig. 2, una vista en planta sobre el dispositivo de conexión de la Fig. 1, estando el elemento de selección de fase en la misma posición que en la Fig. 1;

la Fig. 3, una vista en planta correspondiente a la Fig. 2, pero estando el elemento de selección de fase en una posición de giro entre dos posiciones de giro que permiten un empalme;

la Fig. 4, una vista completa en perspectiva del dispositivo de conexión de la Fig. 1 tras la presión y enganche del elemento de selección de fase en el alojamiento;

la Fig. 5, una sección transversal a través del dispositivo de conexión de la Fig. 1, estando el elemento de selección de fase en una posición de giro que permite el empalme, pero no estando aún presionado en el alojamiento;

la Fig. 6, una sección transversal correspondiente a la Fig. 5, pero ahora con el elemento de selección de fase presionado en el alojamiento y bloqueado en éste;

la Fig. 7, una sección transversal correspondiente a la Fig. 6, pero ahora con el tornillo de contacto atornillado;

la Fig. 8, una sección transversal correspondiente a la Fig. 6, pero ahora con la punta de enganche rota debido a una retirada violenta del elemento de selección de fase del alojamiento;

la Fig. 9, una vista completa en perspectiva de otra forma de realización con un rebaje de forma circular para el guiado del elemento de selección de fase giratorio y el enganche en sus lados;

la Fig. 10, una vista en planta sobre el dispositivo de conexión de la Fig. 8, con una posición del elemento de selección de fase correspondiente a la Fig. 8;

la Fig. 11, una sección transversal a modo de esbozo básico del dispositivo de conexión según la Fig. 9 antes de presionar el elemento de selección de fase en el alojamiento;

la Fig. 12, una sección transversal correspondiente a la Fig. 11, pero ahora con el elemento de selección de fase presionado en el alojamiento y bloqueado en éste;

la Fig. 13, una sección transversal correspondiente a la Fig. 12, pero ahora con la punta de enganche rota debido a una retirada violenta del elemento de selección de fase del alojamiento;

la Fig. 14, una sección transversal a través de un dispositivo de conexión según la Fig. 9 con una representación del guiado de corriente desde el conductor de cable plano empalmado hasta la conexión de salida;

la Fig. 15, una sección transversal ampliada de un dispositivo de conexión correspondiente a la Fig. 14.

Ambas formas de realización del dispositivo de conexión 1 según las Figs. 1 a 15 presentan un elemento de selección de fase 2 en forma de una placa giratoria. Sobre éste está dispuesto un casquillo 12 en el que está metido un contacto de derivación 3 de selección de fase. Éste está realizado a modo de ejemplo, en las formas de realización representadas en las figuras, como un tornillo de contacto móvil atornillable en la dirección de derivación. El contacto de derivación 3 está dispuesto excéntricamente con respecto al eje de giro que se encuentra en 11 (Figs. 2, 3, 5-8, 10, 14-15) en paralelo a éste e inicialmente por encima de la placa giratoria, y concretamente, en la forma de realización de tornillos representada en este caso, en una guía en el elemento de selección de fase 2. Al girar el elemento de selección de fase 2, el contacto de derivación se mueve por una trayectoria circular alrededor del eje 11 de giro del elemento de selección de fase 2. El casquillo 12 está ensanchado hacia el eje de giro y confluye en pico con el lado opuesto del elemento de selección de fase 2. Así, constituye una empuñadura o un "mando manual" que sirve para un accionamiento sencillo (giro, presión) del elemento de selección de fase 2.

Ambas formas de realización presentan un enganche que conduce a que el elemento de selección de fase 2, al presionarse hacia abajo, quede enganchado en el alojamiento 4 y por consiguiente bloqueado con respecto a la selección de fase. Además, el enganche está en cada caso configurado de modo que el elemento de selección de fase 2 ya no puede soltarse del alojamiento 4 sin que sufra deterioros que lleven a una incapacidad funcional del dispositivo de conexión 1 (véanse las Figs. 8 y 13).

El elemento de selección de fase 2 y el alojamiento 4 están conformados complementariamente entre sí en simetría de 120°. Esta simetría hace que el elemento de selección de fase 2, con vistas a la selección de fase, pueda presionarse hacia abajo en el alojamiento 4 en exactamente tres posiciones de giro. Antes de presionarse, el elemento de selección de fase 2 se encuentra aún por encima del alojamiento 4 (Figs. 1, 3, 5, 9); entonces aún es giratorio. Pero sólo puede presionarse en el alojamiento 4 en una de las tres posiciones de giro permitidas por la simetría de 120°. Las Figs. 1, 2, 9, 10 muestran una posición de giro de este tipo, pero con el elemento de selección de fase 2 aún no presionado. Se puede reconocer en las Figs. 1 y 8 que el elemento de selección de fase 2 aún no se ha presionado hacia abajo en el alojamiento 4 para el elemento de selección de fase. En cambio la Fig. 3 muestra una posición de giro en la que el elemento de selección de fase 2 no puede presionarse.

La conformación del elemento de selección de fase 2 y el alojamiento 4 representada en las figuras refleja la simetría de 120°. La placa giratoria tiene la forma de un triángulo equilátero con vértices truncados (Figs. 1-4) o redondeados (Figs. 9, 10). El alojamiento 4 tiene la forma complementaria a ésta. Sin embargo, para lograr la

función de selección de fase no es ineludiblemente necesaria una complementariedad de este tipo en sentido estricto. Por ejemplo sería posible acortar uno de los vértices del elemento de selección de fase 2 sin perjudicar a la función.

En la primera forma de realización (Figs. 1-4) están dispuestas puntas 6 de enganche en los vértices truncados de la placa triangular del elemento de selección de fase 2. Al presionar hacia abajo el elemento de selección de fase 2, éstas se agarran en muescas 10 correspondientes (Figs. 5-7) en el alojamiento 4 y enganchan así el elemento de selección de fase 2 y el alojamiento 4. A este respecto, las puntas 6 de enganche y las muescas 10 están conformadas de modo que el elemento de selección de fase 2 y/o el alojamiento 4 se deforman elásticamente al presionar para posibilitar el enganche, pero al intentar desmontar el enganche de nuevo, por ejemplo mediante tracción sobre el elemento de selección de fase 2, se rompen (véase la Fig. 8). Esto se debe a ángulos diferentes entre las superficies que se acoplan entre sí al engancharse e (intentar) desengancharse. Como por ejemplo muestran las Figs. 5 y 6, ángulos relativamente agudos con respecto a la dirección del movimiento se ocupan, en el enganche, de que las superficies de acoplamiento pasen deslizándose entre sí; en cambio en el (intento de) desenganche se acoplan superficies con ángulos que se sitúan aproximadamente en perpendicular a la dirección del movimiento, de modo que entonces se produce retención automática. En la retención automática, las superficies no pasan deslizándose entre sí, independientemente de lo grande que sea la sollicitación de fuerza. Al aumentar la fuerza, las puntas 6 de enganche y/o muescas 10 se rompen de modo que el enganche ya no funciona en otro posible intento de selección de fase y por consiguiente ya no podría recibir la fuerza de reacción al atornillar el tornillo de contacto. Con ello, el dispositivo de conexión 1 ya no es apto. Es decir, una selección de fase una vez adoptada no es reversible sin destrucción.

El elemento de selección de fase 2 está apoyado en el dispositivo de conexión 1 con un apoyo de giro desplazable axialmente. Para ello sirve concretamente una disposición 17, 18 muñón de eje-apoyo de eje en el alojamiento 4. Ésta define el eje 11 de giro. En los ejemplos de realización representados en el dibujo (Figs. 5-8), el muñón 17 de eje se extiende desde el fondo en el centro del alojamiento 4. El apoyo 18 de muñón de eje es un orificio a través del centro del elemento de selección de fase 2 que es suficientemente largo para permitir el desplazamiento axial del elemento de selección de fase 2 al presionarse en el alojamiento 4. El muñón 17 de eje se extiende por el fondo del alojamiento 4 hacia fuera de modo que, también con el elemento de selección de fase 2 aún no presionado en el alojamiento 4, se agarra en el orificio del apoyo 18 de muñón de eje y de este modo define el eje de giro para el elemento de selección de fase 2 en el estado aún no presionado.

Un anillo con sección transversal acabado de manera cónica, representado en la sección transversal de las Figs. 5-8, se ocupa, en asociación con un estrechamiento del orificio 18 de apoyo de muñón de eje en el lado de salida, de que elemento de selección de fase 2, también en el estado aún no presionado en el alojamiento 4, esté unido con el dispositivo de conexión sin que pueda perderse.

En el alojamiento 4 están colocadas inscripciones 7 para la identificación de los conductores de fase que pertenecen a las distintas posiciones de giro. El casquillo 12 acabado en punta sirve también como puntero que señala a la identificación 7 en cuestión según la posición de giro elegida. Es decir en la Fig. 1 se eligió la fase L2 y en la Fig. 9 se eligió la fase L3.

El dispositivo de conexión 1 presenta una cámara 5 de alojamiento para el cable plano. El cable plano en sí no está representado en las figuras, pero el contorno interior de la cámara 5 de alojamiento está conformado complementariamente al contorno exterior del cable plano, para cuyo empalme es adecuado el dispositivo de conexión. En el caso de las formas de realización representadas en las figuras se trata del contorno de un cable plano con cinco conductores de alta intensidad distanciados uniformemente y un conductor de datos de dos conductores apantallado, que se encuentran todos en un plano. En un lado del cable están reunidos los tres conductores de fase, en el otro lado se encuentra el conductor de datos, y entre ellos se encuentran el conductor neutro y el conductor de protección (en esta disposición la distancia entre los conductores de fase que conducen corriente (activos) y el conductor de datos es máxima, por lo que los acoples en el conductor de datos son relativamente reducidos). Un cable plano de este tipo se conoce por ejemplo del documento EP 0 665 608 B1. El cable plano que va a empalmarse no presenta ninguna simetría con respecto al giro de 180° (véanse los documentos DE-AS 2 206 187 y EP 0 665 608 B1), de modo que sólo puede empalmarse en una de las dos orientaciones posibles en principio. Esto evita una permutación no intencionada de por ejemplo conductores de fase, protección, neutro y dado el caso de datos.

El dispositivo de conexión 1 presenta también en cada caso un contacto 8, 9 de derivación, para el conductor neutro y el conductor de protección. Ambos contactos, que por ejemplo a su vez tienen la forma de tornillos de contacto, están metidos en cada caso en un casquillo aislante. Estos contactos 8, 9 no están dispuestos de manera giratoria sobre un elemento de selección de fase o similar, sino fijos en la carcasa del dispositivo de conexión 1, porque el conductor neutro y el conductor de protección se empalman siempre, independientemente de la fase que vaya a elegirse.

Finalmente, el dispositivo de conexión 1 presenta tres conexiones 16 de salida que están unidas eléctricamente con

la fase elegida, el conductor neutro y el conductor de protección, respectivamente. Por consiguiente, las conexiones 16 de salida permiten por ejemplo la conexión de un consumidor eléctrico monofásico. El itinerario de la corriente representado en las Figs. 14 y 15 conduce desde el conductor 19 de fase elegido a través de la punta del contacto de derivación 3 constituido por el tornillo de contacto a través de éste, después a través de la rosca exterior del tornillo de contacto y la rosca interior del orificio 13 roscado que se acopla en ésta, a través del nervio 20 de unión, hasta el contacto de salida del conductor de fase (uno de los tres 16).

A continuación se describen ahora las distintas posiciones que atraviesa el dispositivo de conexión en el transcurso de una selección de fase. Pero en primer lugar se indica la disposición excéntrica del único contacto de derivación 3 con respecto al eje 11 de giro, que puede verse especialmente bien en las vistas en planta de las Figs. 2 y 10.

En primer lugar, el instalador girará el elemento de selección de fase 2 en general a la posición que corresponde a la fase deseada. En la Fig. 3 se ilustra por ejemplo un giro de este tipo, que llevará el puntero a la posición "L2". En la representación, el elemento de selección de fase 2 se encuentra justo en una posición angular entre dos posiciones "permitidas", y por tanto ahí no puede presionarse en el alojamiento 4 (porque los vértices truncados del elemento de selección de fase 2 no se encuentran sobre los vértices correspondientes del alojamiento 4).

Entonces se alcanza una posición de giro permitida por la simetría de 120° , por ejemplo la posición "L2" representada en las Figs. 1 y 2. Inicialmente, el elemento de selección de fase 2 aún no está presionado en el alojamiento 4, es decir se encuentra aún en un plano por encima del alojamiento 4, como está representado en las Figs. 1, 2, 5 y 8.

Entonces el instalador lo presiona en el alojamiento 4. A este respecto, las puntas 6 de enganche se deforman elásticamente para pasar por las muescas 10, y finalmente se agarran a éstas por debajo (Figs. 4 y 6). De esta manera, el elemento de selección de fase 2 está enganchado en el alojamiento 4. El contacto de derivación 3 se encuentra ahora sobre uno de los tres orificios 13 roscados (debido a la simetría de 120° de los orificios 13 roscados, en la sección transversal de las Figs. 5-7 sólo puede verse en cada caso una abertura).

Finalmente, el instalador atornilla el tornillo de contacto que constituye el contacto de derivación 3. A este respecto, se acopla a la rosca interior dispuesta en el orificio 13 roscado. Entonces su punta atraviesa la envoltura de cable y el aislamiento de conductor del conductor de fase elegido y penetra finalmente en su conductor. A este respecto, la rosca interior del orificio 13 roscado recibe la fuerza de reacción de la fuerza que presiona el tornillo de contacto en el cable plano. La Fig. 7 muestra la posición final correspondiente del tornillo de contacto.

En la segunda forma de realización representada en el dibujo (Figs. 9 a 15) del dispositivo de conexión 1 está previsto, en el alojamiento 4, un rebaje circular 14 respecto al nivel circundante del fondo de carcasa. Los vértices truncados del elemento de selección de fase 2 están redondeados complementariamente a éste. El rebaje 14 constituye una superficie de guía que facilita el giro del elemento de selección de fase 2 y su llegada a las posiciones angulares permitidas. El verdadero alojamiento 4 con simetría de 120° se encuentra en el fondo del rebaje 14.

Otra diferencia con respecto a la primera forma de realización se encuentra en la disposición y realización de las puntas 6 de enganche. En este caso, éstas no están dispuestas en los vértices (truncados), sino en los lados del triángulo equilátero del elemento de selección de fase 2. Complementariamente a esto, el alojamiento 4 presenta entalladuras 15 en sus lados. En esta segunda forma de realización, las puntas 6 de enganche son en forma de garfio en sección transversal. Complementariamente a esto, el alojamiento 4 presenta entalladuras 10 que en cada caso presentan un saliente en forma de punta (Fig. 11).

Al presionar hacia abajo el elemento de selección de fase 2, las puntas 6 de enganche se introducen en éste por deformación elástica y de esta manera se guían por la pared del alojamiento 4 a lo largo de sus lados. A este respecto, el ángulo entre las superficies de las puntas 6 de enganche deformables y la pared del alojamiento 4 es a su vez relativamente agudo, de modo que las superficies de acoplamiento pasan deslizándose entre sí. Los garfios 6 de enganche encajan a presión en las entalladuras 10 y ocultan el saliente (Fig. 12).

El elemento de selección de fase 2 así enganchado tampoco puede extraerse del alojamiento 4 sin destrucción. En un intento de sacar de nuevo del alojamiento 4 el elemento de selección de fase 2 tras el enganche, la punta 6 de enganche en forma de garfio se rompe (Fig. 13). De esta manera se evita una nueva selección de fase.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conexión (1) para el empalme de derivación sin pelado de un cable plano polifásico,
5 - que presenta un elemento de selección de fase (2) giratorio,
 - en el que el elemento de selección de fase (2) permite sólo en determinadas posiciones de giro un empalme de uno de los conductores de fase del cable plano con un contacto de derivación (3),
 caracterizado porque
10 - el elemento de selección de fase (2) se bloquea al efectuar la selección de fase con respecto a la selección de fase adoptada en el dispositivo de conexión (1),
 - en el que el bloqueo no puede soltarse sin destrucción, aunque el dispositivo de conexión (1) puede separarse del cable plano sin destrucción tras la selección de fase adoptada y puede reutilizarse conservando la selección de fase una vez adoptada.
- 15 2. Dispositivo de conexión según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de conexión (1) presenta un alojamiento (4) para el elemento de selección de fase (2) complementario al elemento de selección de fase (2) y pudiendo bloquearse el elemento de selección de fase (2) mediante enganche en el alojamiento (4).
- 20 3. Dispositivo de conexión según la reivindicación 2, en el que
 - el elemento de selección de fase (2) sólo puede engancharse en el alojamiento (4) en determinadas posiciones de giro y así permite un empalme de uno de los conductores de fase del cable plano con un contacto de derivación (3),
25 - el dispositivo de conexión está configurado de modo que el bloqueo del elemento de selección de fase (2) con respecto a la selección de fase adoptada se produce en el alojamiento (4), y
 - el elemento de selección de fase (2), tras el bloqueo, no puede soltarse del alojamiento (4) sin destrucción, aunque el dispositivo de conexión (1) puede separarse del cable plano sin destrucción tras la selección de fase adoptada y puede reutilizarse conservando la selección de fase una vez adoptada.
- 30 4. Dispositivo de conexión según la reivindicación 2 ó 3, en el que en el elemento de selección de fase (2) está dispuesta una unidad de derivación en disposición excéntrica y el elemento de selección de fase (2) y el alojamiento (4) están formados complementariamente entre sí en simetría de 120° de modo que se
35 posibilita un empalme de uno de los varios conductores de fase con el contacto de derivación (3) en las tres posiciones de giro predeterminadas permitidas por la simetría de 120° del elemento de selección de fase (2).
- 40 5. Dispositivo de conexión según la reivindicación 4, en el que la unidad de derivación está configurada como una guía para un contacto de derivación (3) móvil en la dirección de derivación con un contacto de derivación (3) correspondiente o como una guía de este tipo sin un contacto de derivación (3) o como un
 contacto de derivación (3) fijo en la dirección de derivación o como elemento de sollicitación para un contacto de derivación (3).
- 45 6. Dispositivo de conexión según la reivindicación 4 ó 5, en el que el alojamiento (4) está configurado como rebaje, y el elemento de selección de fase (2) sólo puede insertarse en el rebaje en las tres posiciones de giro indicadas.
- 50 7. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 4 a 6, en el que el alojamiento (4) presenta aberturas (13) pasantes para el contacto de derivación (3) en simetría de 120°, que permiten un paso del contacto de derivación (3) hacia el cable plano y por consiguiente el empalme del conductor de fase elegido sólo en una de las tres posiciones de giro indicadas.
- 55 8. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 2 a 7, en el que la parte del elemento de selección de fase (2) complementaria al alojamiento (4) está configurada principalmente como una placa giratoria.
- 60 9. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 2 a 8, en el que, para la definición del eje (11) de giro del elemento de selección de fase (2) está prevista una disposición muñón de eje-apoyo de muñón de eje entre el elemento de selección de fase (2) y el alojamiento (4).
- 65 10. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 2 a 9, en el que, para la definición del eje (11) de giro del elemento de selección de fase (2), el dispositivo de conexión (1) presenta un rebaje circular (14) que guía el elemento de selección de fase (2) de manera giratoria sobre el alojamiento (4).
11. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 4 a 10, en el que en el elemento de selección de

fase (2) está previsto un mando (12) manual para poder girar el elemento de selección de fase y dado el caso insertarlo en el alojamiento (4), y en el que el mando (12) manual, en cada una de las tres posiciones de giro posibles, señala a una marca (7) identificativa de la fase en cuestión, de modo que a partir de esto puede leerse la fase elegida en cada caso.

12. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 2 a 11, en el que en el elemento de selección de fase (2) está previsto un mando (12) manual, para poder girar el elemento de selección de fase y dado el caso insertarlo en el alojamiento (4), y en el que el mando (12) manual encierra al contacto de derivación (3) al menos parcialmente para constituir una protección frente al contacto.

13. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el contacto de derivación (3) está configurado como un tornillo atornillable en la dirección de derivación o como una cuchilla fija con respecto a la dirección de derivación.

14. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el dispositivo de conexión (1) además otros contactos de derivación para la conexión de conductores neutro y/o de protección y/o uno o varios conductores de datos.

15. Procedimiento para el empalme de derivación sin pelado de cable plano polifásico con ayuda de un dispositivo de conexión (1) que presenta un elemento de selección de fase (2) giratorio que permite sólo en determinadas posiciones de giro un empalme de uno de los conductores de fase de un cable plano con un contacto de derivación (3), en el que

- el dispositivo de conexión se conecta al cable plano, adoptándose una selección de fase y bloqueándose de manera que no puede soltarse sin destrucción el elemento de selección de fase (2) con respecto a la selección de fase adoptada en el dispositivo de conexión,
- el dispositivo de conexión se separa del cable plano sin destrucción y,
- conservando la fase una vez elegida, se reutiliza en otra posición del cable plano del mismo ramal o en otro ramal de cable plano.

16. Procedimiento según la reivindicación 15, en el que el dispositivo de conexión (1) además presenta un alojamiento (4) para el elemento de selección de fase (2) complementario al elemento de selección de fase (2) y en el que el elemento de selección de fase (2) puede bloquearse mediante enganche en el alojamiento (4) en determinadas posiciones de giro, en el que

- el dispositivo de conexión (1) se conecta al cable plano, adoptándose una selección de fase y bloqueándose de manera que no puede soltarse sin destrucción el elemento de selección de fase (2) con respecto a la selección de fase adoptada en el alojamiento (4),
- el dispositivo de conexión (1) se separa del cable plano sin destrucción y,
- conservando la fase una vez elegida, se reutiliza en otra posición del cable plano del mismo ramal o en otro ramal de cable plano.

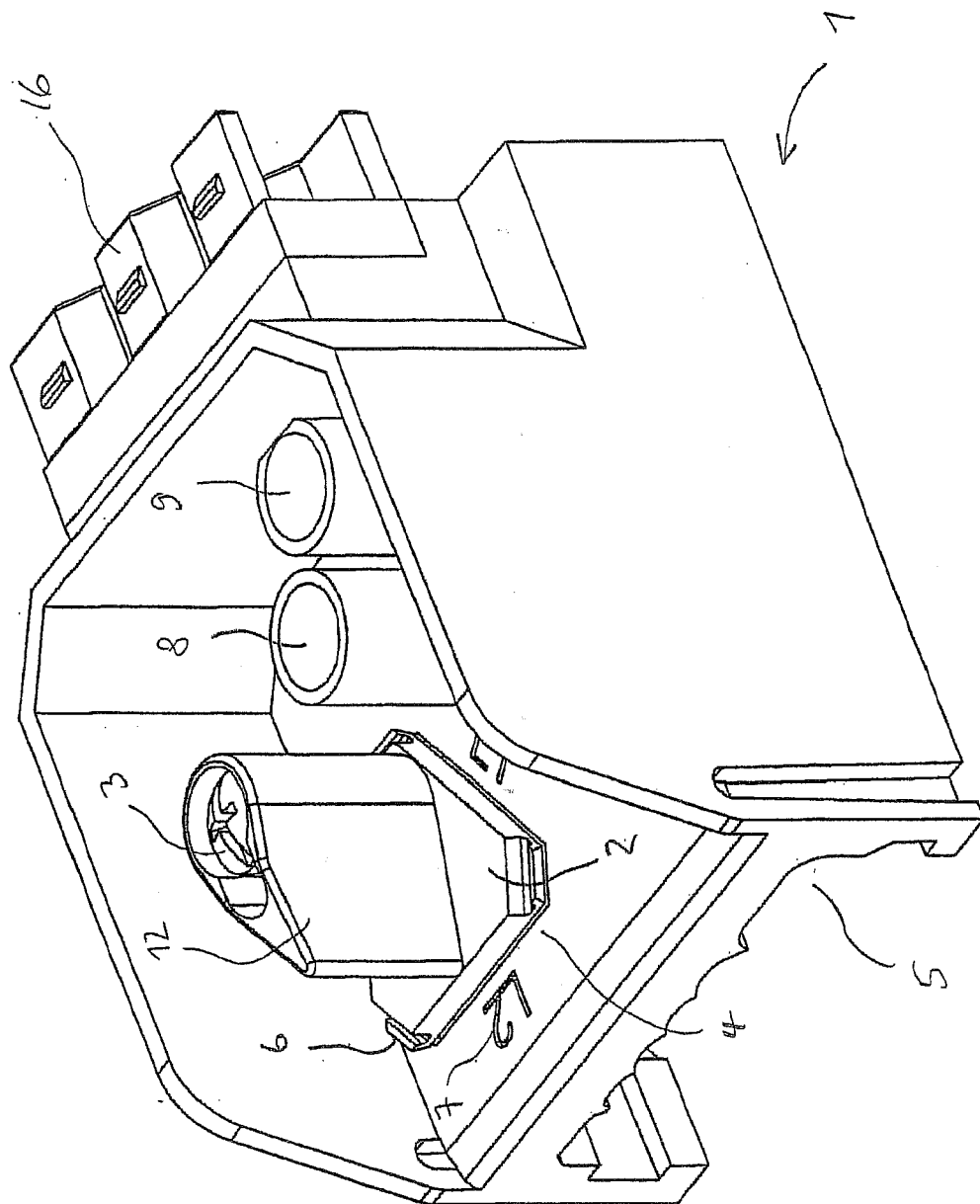


Fig. 1

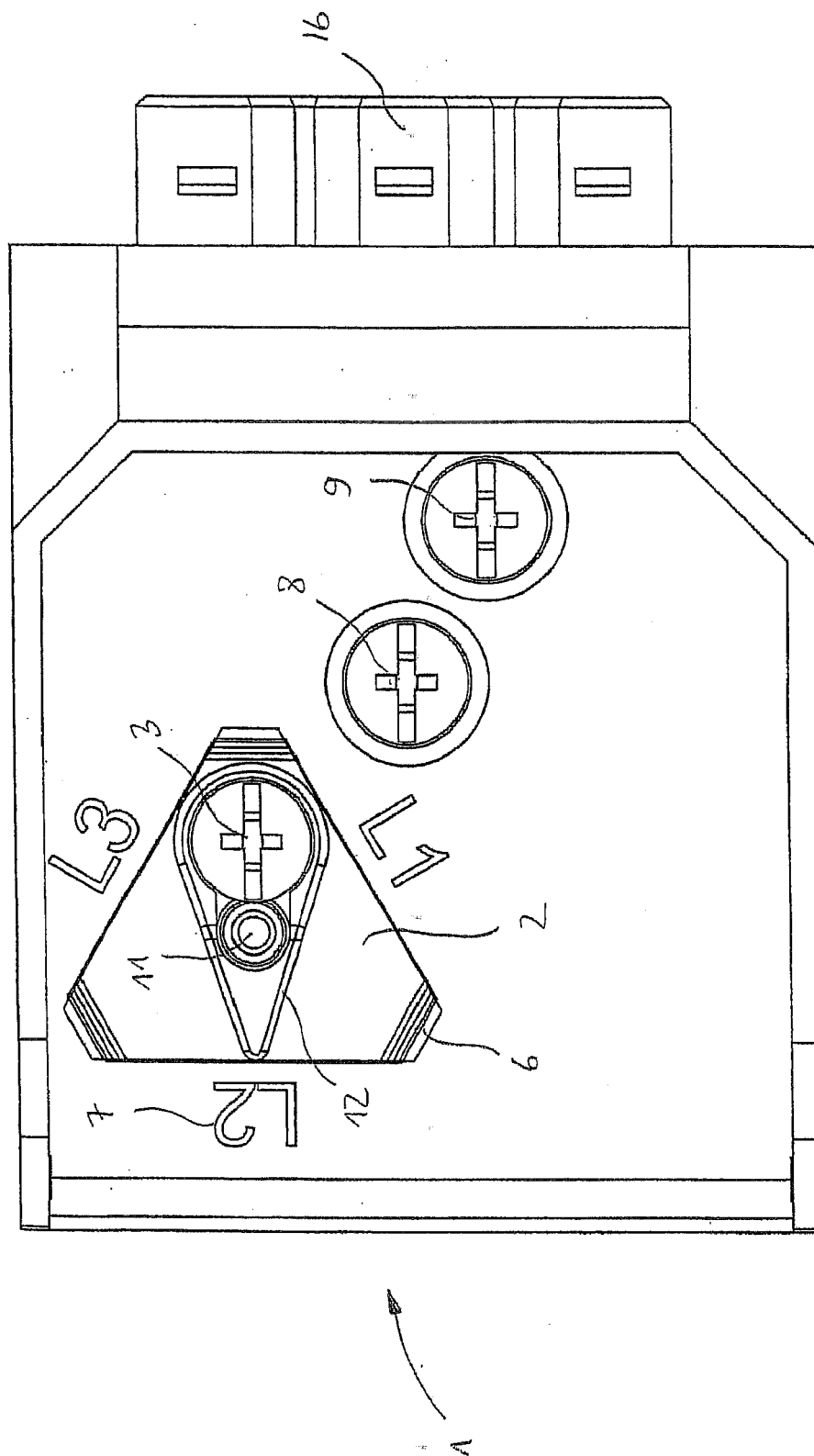


Fig. 2

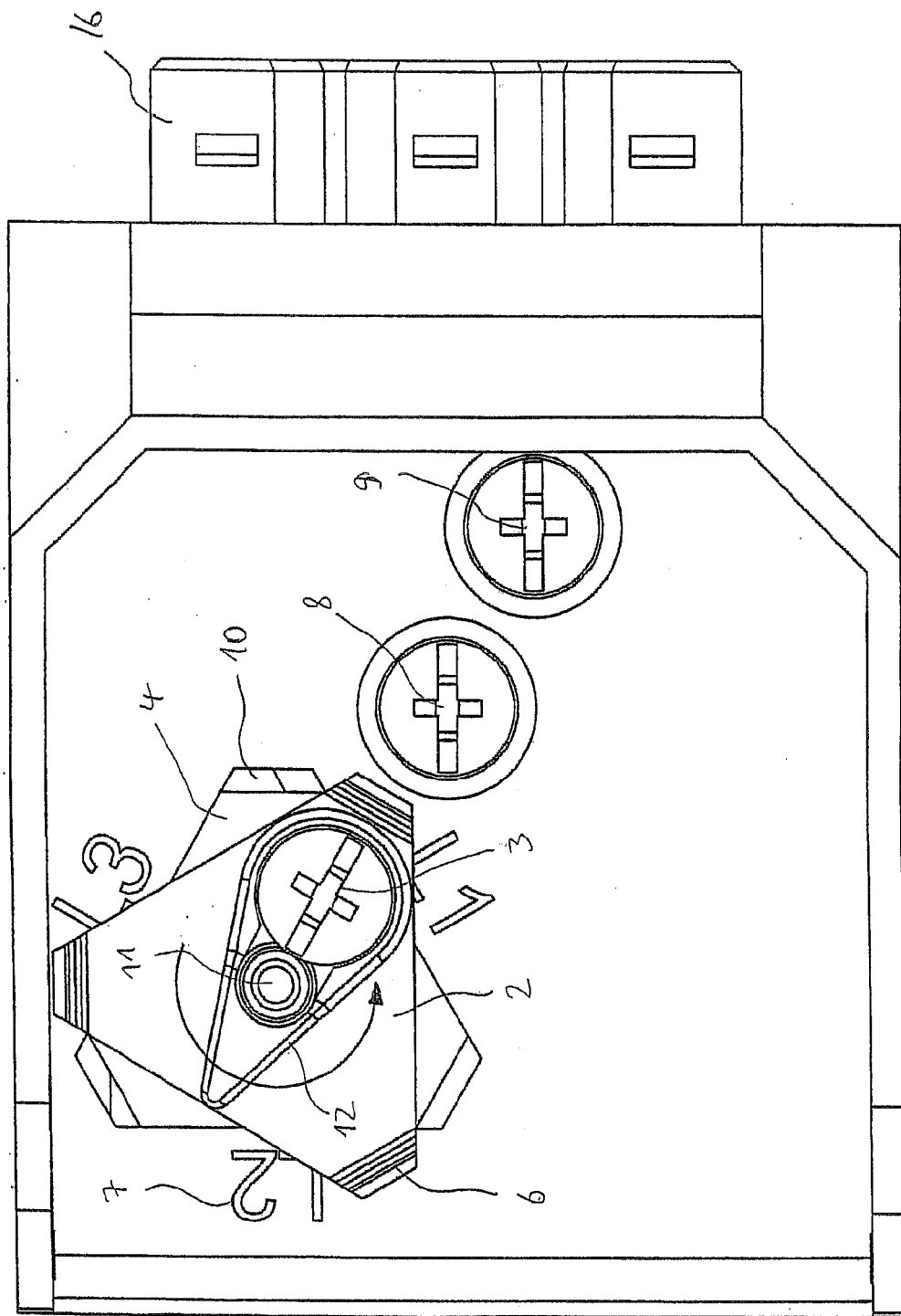


Fig. 3

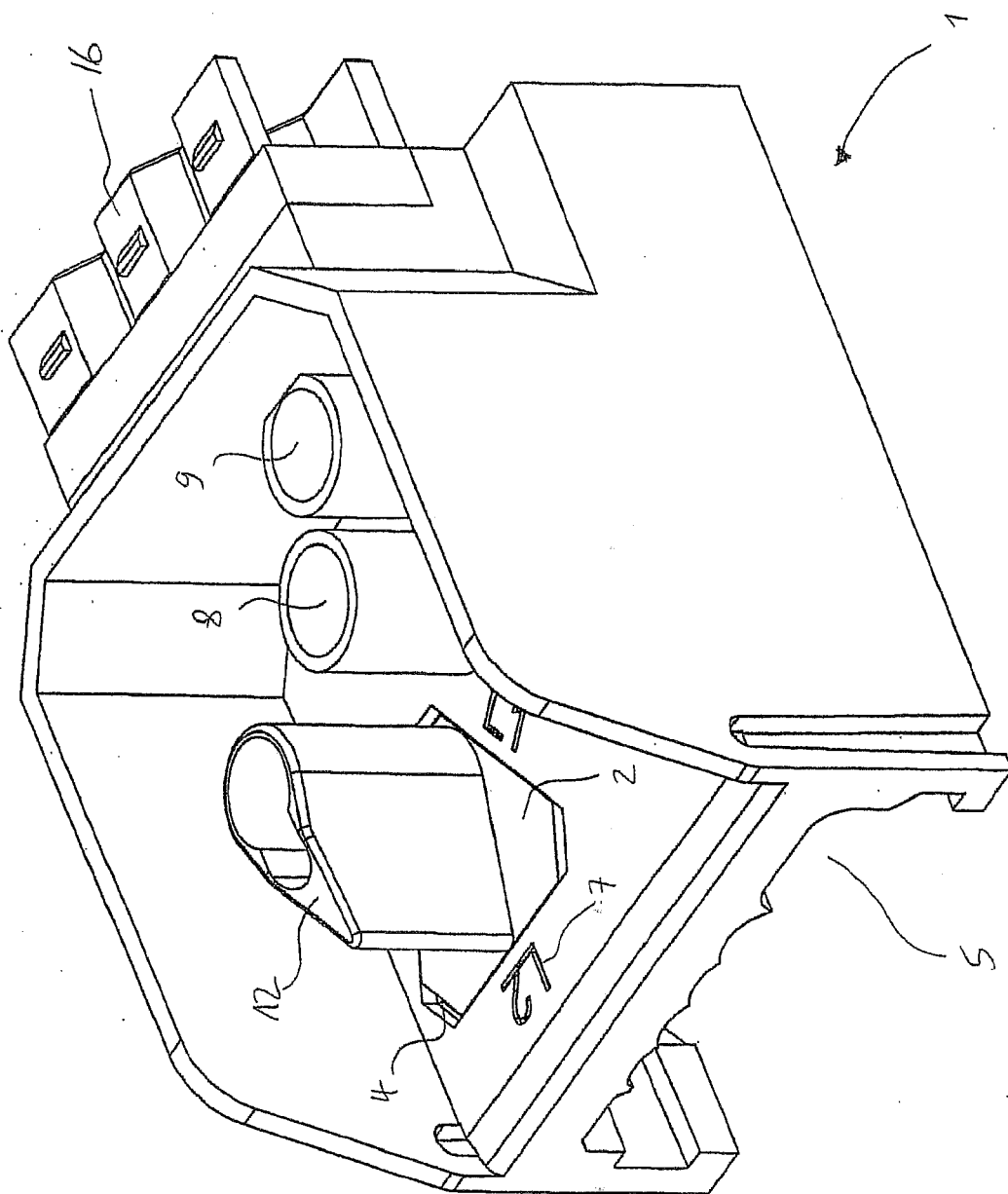


Fig. 4

Fig. 5

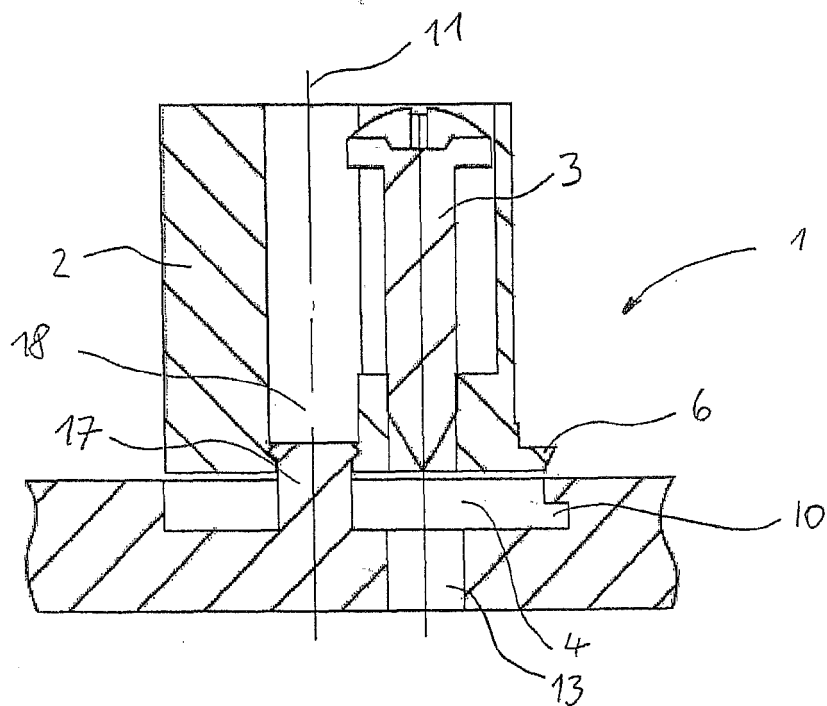
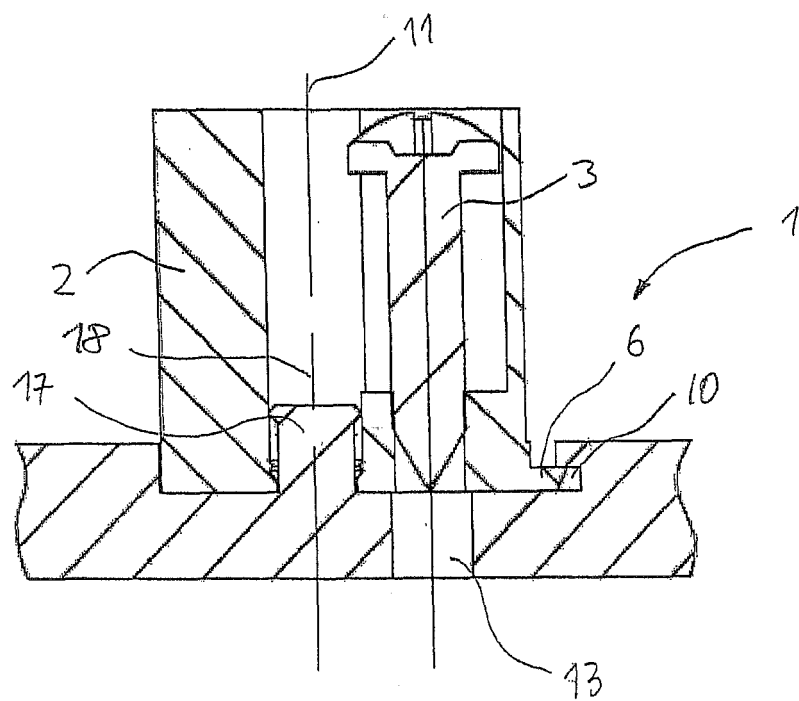
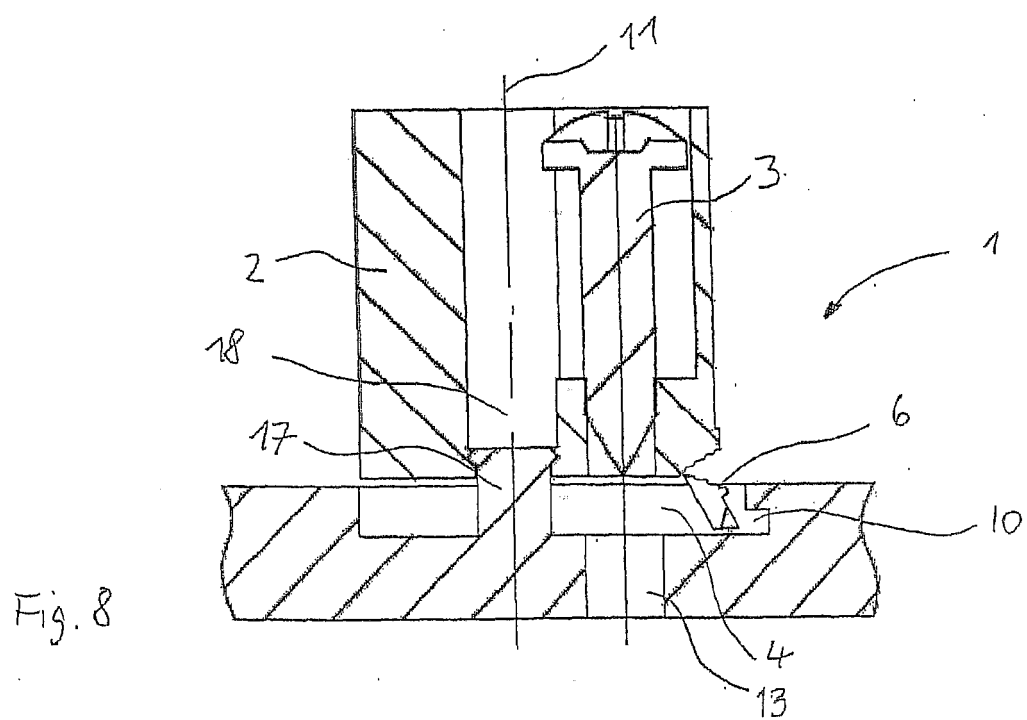
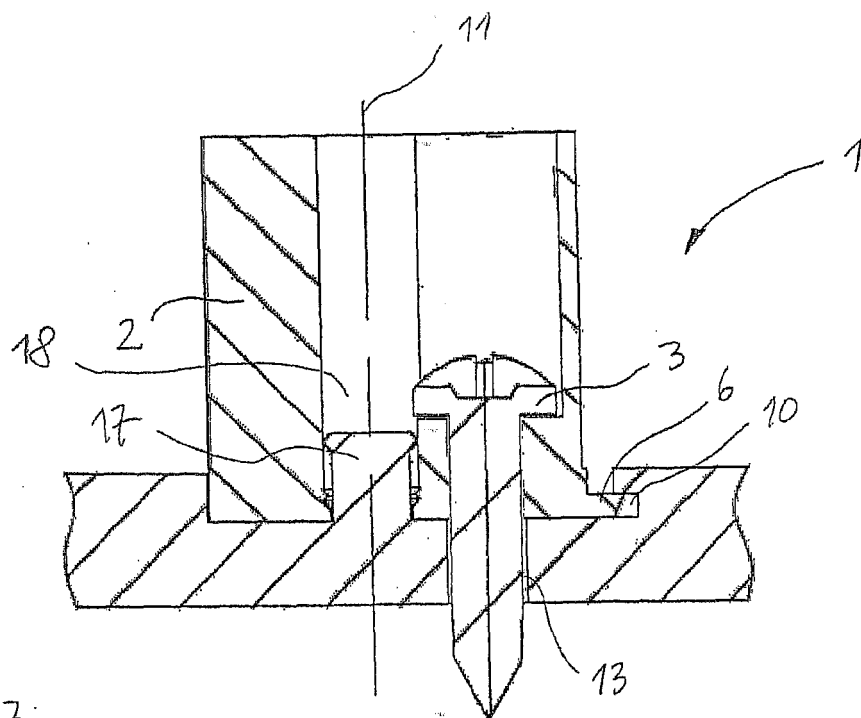
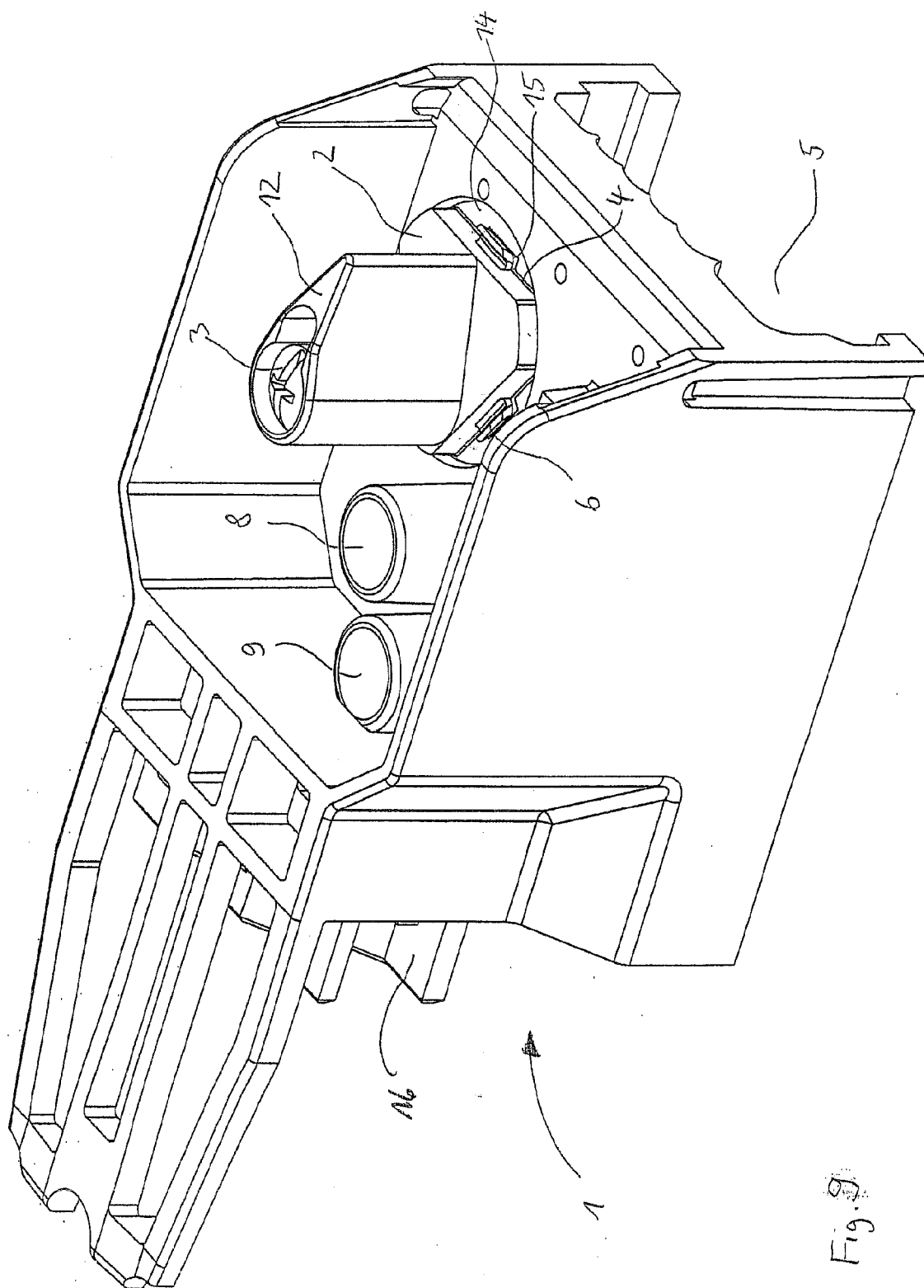


Fig. 6







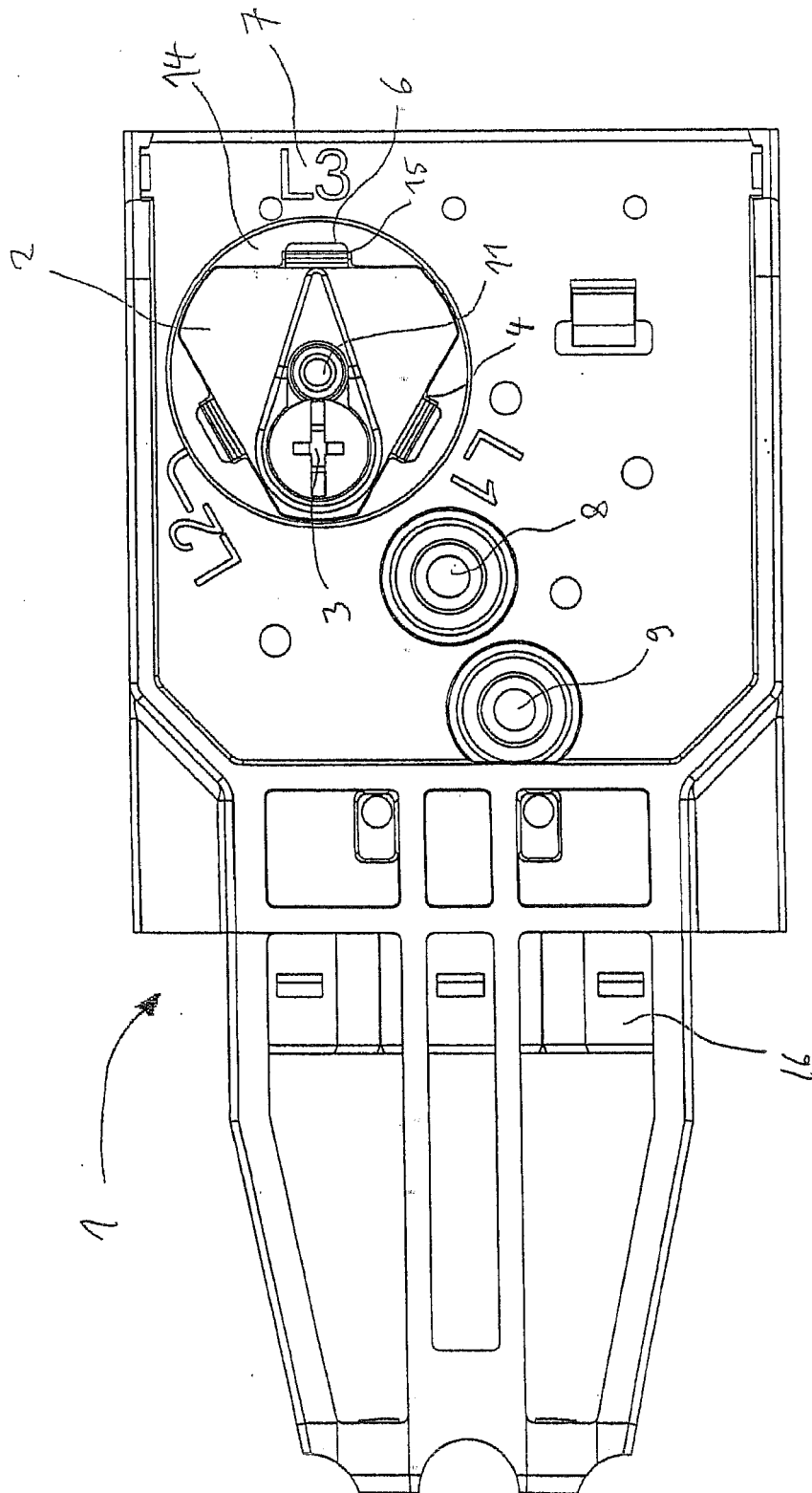


Fig. 10

