

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 484**

51 Int. Cl.:

H01R 13/52 (2006.01)

H01R 13/625 (2006.01)

H01R 13/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2012 PCT/EP2012/072200**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2013 WO13068509**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2012 E 12787422 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2777096**

54 Título: **Unidad de conexión por enchufe multipolar para sistemas de corriente alterna trifásicos**

30 Prioridad:

09.11.2011 DE 102011086045
05.03.2012 DE 102012203459

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.06.2018

73 Titular/es:

LQ MECHATRONIK-SYSTEME GMBH (100.0%)
Gemmingenstrasse 12,
71691 Freiberg am Neckar, DE

72 Inventor/es:

QUERO PACHECO, JOSÉ;
MOSCICKI, MARCIN y
LENTMAIER, STEFFEN

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 673 484 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

Unidad de conexión por enchufe multipolar para sistemas de corriente alterna trifásicos

- 5 [0001] La invención se refiere a una unidad de conexión por enchufe multipolar para sistemas de corriente alterna trifásicos con dos piezas de conexión por enchufe complementarias que se pueden insertar una dentro de otra sin doblamientos así como con una cápsula de bloqueo que asegura axialmente a las piezas de conexión por enchufe en estado insertado, donde cada una de las piezas de conexión por enchufe está construida como cuerpo aislante monolítico en el que están encastrados varios contactos eléctricos por enchufe.
- 10 [0002] Una unidad de conexión por enchufe multipolar de este tipo se conoce del documento DE 10 2006 025 134 A1. La unidad de conexión por enchufe presenta dos conectores por enchufe complementarios entre sí que se pueden insertar uno dentro del otro sin doblamientos, en los que están previstos enchufes eléctricos complementarios entre sí. Ambos conectores por enchufe presentan un cuerpo aislante, en el que están alojados los respectivos contactos por enchufe eléctricos.
- 15 [0003] Otra unidad de conexión por enchufe multipolar se conoce del documento EP 1 936 752 A2. La unidad de conexión por enchufe conocida presenta dos conectores por enchufe formados respectivamente de varias piezas, que son bloqueables entre sí por medio de una cápsula de bloqueo construida de varias piezas. Cada conector por enchufe está provisto de clavijas eléctricas, que se realizan como pasadores individuales o como hembrillas individuales. Tanto los pasadores individuales como también las hembrillas individuales están integrados en manguitos aislantes, que a su vez pasan a un cuerpo aislante de plástico. El cuerpo aislante está introducido en un cuerpo metálico hueco, que es igualmente parte del conector por enchufe respectivo.
- 20 [0004] Es objeto de la invención crear una unidad de conexión por enchufe multipolar del tipo mencionado inicialmente, que se pueda fabricar de forma económica y esté configurada de forma miniaturizada y sin embargo pueda transmitir grandes potencias de corriente y de voltaje.
- 25 [0005] Esta tarea se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. A través de la combinación de estas características se crea un módulo de conexión cilíndrico miniaturizado, que puede transmitir voltajes eléctricos altos y grandes intensidades de corriente. La solución según la invención es adecuada de forma especialmente ventajosa para la transmisión de energía entre máquinas de herramientas y aparatos de control o aparatos de conmutación. El seguro de protección contra la rotación inversa impide un retorno involuntario de la cápsula de bloqueo del estado atrancado en el estado de liberación, en donde la conexión por enchufe entre las piezas de conexión por enchufe se puede interrumpir.
- 30 [0006] En elaboración de la invención se han conectado a los contactos por enchufe eléctricos alambres de cables eléctricos de un cable de conducción, cuya sección transversal del alambre es de 2,5 mm². A pesar de la miniaturización realizada con un diámetro de la unidad de conexión por enchufe de menos de 23 mm, se hace posible el uso de grandes secciones transversales de conducción, que a su vez hacen posible grandes valores de transmisión de energía.
- 35 [0007] En una configuración ulterior de la invención los contactos eléctricos por enchufe comprenden al menos tres contactos, que se diseñan para zonas de intensidad de corriente y de voltaje máximas de 630V/16A.
- 40 [0008] En otra configuración los contactos eléctricos por enchufe comprenden al menos dos contactos adicionales, que se diseñan para zonas de intensidad de corriente y de voltaje mínimas a partir de 63 V/10 A. Los contactos adicionales forman contactos auxiliares. Además, los contactos eléctricos por enchufe comprenden al menos un contacto de conductor de protección.
- 45 [0009] En una configuración ulterior de la invención cada cuerpo aislante está rodeado de una envoltura de protección, que consiste en un material de plástico elástico y comprende una descarga de tracción que rodea el cable de conducción del conector por enchufe respectivo. La envoltura de protección forma una sola pieza con el cuerpo aislante, en tanto en cuanto se inyecta a través de un procedimiento de moldeado por inyección sobre el cuerpo aislante ya acabado. La descarga de tracción se crea por secciones correspondientes de la envoltura de protección en forma de anillo o manguito.
- 50 [0010] En una configuración ulterior de la invención cada cuerpo aislante en una zona de inserción de los alambres de cables está provisto de un elemento de cierre que rodea los alambres de cables, donde el elemento de cierre impermeabiliza las áreas de alojamiento traseras del cuerpo aislante para los contactos por enchufe. Esta configuración es adecuada de forma ventajosa para módulos de conectores por enchufe cilíndricos miniaturizados, en los que un diámetro externo de los conectores por enchufe y de las cápsulas de bloqueo es inferior a 23 mm. La configuración es ventajosamente adecuada también para transmitir tensiones eléctricas altas y voltajes de corriente altos de hasta 630 V/16 A. Pero la configuración descrita puede estar también prevista en una unidad de conexión por enchufe multipolar, en la que cada conector por enchufe comprende un cuerpo aislante monolítico, en el que están encastrados axialmente varios contactos por enchufe eléctricos, sin
- 55
- 60
- 65

que estén previstas una miniaturización adicional y/o la transmisión de zonas de mucha intensidad de corriente y de voltaje alto. A través de la configuración descrita se hermetiza la zona de inserción posterior de cada cuerpo aislante, en la que están previstas las áreas de alojamiento para la introducción axial y encastrado de las clavijas eléctricas, de modo que el compuesto de relleno necesario para la envoltura de protección de cada cuerpo aislante no pueda entrar en las áreas de alojamiento para los contactos por enchufe eléctricos. De tal modo permanecen las áreas de alojamiento traseras para los contactos por enchufe eléctricos en cada cuerpo aislante libres de material de relleno, de modo que cada contacto por enchufe eléctrico en su estado enclavado en el área del cojinete del cuerpo aislante se puede mover radialmente en algunas tolerancias. El encastrado axial forma un cojinete flotante para los contactos por enchufe eléctricos, puesto que estos se pueden mover particularmente en dirección radial con algunos límites dentro de las áreas de alojamiento de cada cuerpo aislante. Este cojinete flotante y la movilidad limitada permiten una conexión por enchufe segura entre los contactos por enchufe en el encaje de ambos cuerpos aislantes. Además, mediante esta configuración cada alambre de cable en el área de la parte frontal trasera del cuerpo aislante correspondiente se mantiene en una alineación y posicionamiento definidos por el elemento de cierre correspondiente, de modo que el alambre de cable respectivo junto con el contacto por enchufe eléctrico del lado frontal fijada por cromado se orienta esencialmente de forma coaxial dentro del área de alojamiento respectivo del cuerpo aislante correspondiente. El elemento de cierre respectivo para cada uno de ambos cuerpos aislantes está configurado preferiblemente en forma de disco o placa y presenta perfilados de introducción ajustados a las secciones transversales de las áreas de alojamiento del cuerpo aislante respectivo, donde los perfilados de introducción se pueden introducir en unión no positiva en las correspondientes partes frontales traseras laterales correspondientes del cuerpo aislante respectivo. De forma alternativa o complementariamente está previsto, pegar el elemento de cierre con la parte frontal del cuerpo aislante o conseguir una unión continua del elemento de cierre sobre la parte frontal trasera del cuerpo aislante respectivo mediante recubrimiento por extrusión de la envoltura de protección para el cuerpo aislante. El elemento de cierre se ha fabricado como componente de plástico de una sola pieza, preferiblemente del mismo material que el cuerpo aislante asignado. Alternativamente es posible fabricar el elemento de cierre correspondiente de un elastómero o un elastómero termoplástico.

[0011] En una configuración ulterior de la invención se ha provisto una envoltura exterior de cada cuerpo aislante de perfiles para conseguir un cierre del molde suplementario para la envoltura de protección rellena. De esta manera se consigue además de un cierre entre envoltura de protección y cuerpo aislante un arrastre de forma.

[0012] En una configuración ulterior de la invención los conectores y la cápsula de bloqueo están realizados como conexión por enchufe redonda, donde los contornos exteriores de los conectores y de la cápsula de bloqueo al estar en estado conectado están alineados entre sí al menos en gran parte. De esta manera se crea una conexión por enchufe redonda esencialmente cilíndrica estando los conectores y la cápsula de bloqueo en estado conectado.

[0013] En una configuración ulterior de la invención los conectores están realizados como combinación de conector macho acodado/ conector hembra acodado, como acoplamientos o como boquillas de paso. Así se puede formar la unidad de conexión por enchufe para aplicaciones diferentes. Como acoplamientos o boquillas de paso están previstas particularmente acoplamientos de montaje o acoplamientos de enroscado o boquillas de paso de enroscado.

[0014] Otras ventajas y características de la invención resultan de las reivindicaciones. A continuación se describe un ejemplo de realización preferido y se representa con ayuda de las figuras.

Fig. 1 muestra una representación en despiece de una forma de realización de una unidad de conexión por enchufe según la invención,

Fig. 2 una pieza de conexión por enchufe de la unidad conectora formado como conector macho según la Fig. 1 pero sin envoltura de protección,

Fig. 3 Una pieza de conexión por enchufe complementaria a la pieza de conexión por enchufe según la Fig. 2, formada como conector hembra,

Fig. 4 una representación en corte longitudinal de la pieza de conexión por enchufe según la fig. 2,

Fig. 5 una representación en corte longitudinal de la pieza de conexión por enchufe según la Fig. 3, con cápsula de bloqueo montada,

Fig. 6 la pieza de conexión por enchufe según la Fig. 2, pero con envoltura de protección moldeada por inyección encima,

Fig. 7 pieza de conexión por enchufe formada como conector hembra según la Fig. 3, pero con envoltura de protección moldeada por inyección y con cápsula de bloqueo montada,

Fig. 8 un corte longitudinal a través de la pieza de conexión por enchufe según la Fig. 1,

Fig. 9 una sección del corte longitudinal según la Fig. 8 en representación agrandada,

5 Fig. 10 la pieza de conexión por enchufe según la Fig. 1 en estado insertado pero desbloqueado,

Fig. 11 la pieza de conexión por enchufe según la Fig. 10 en estado insertado y bloqueado,

10 Fig. 12 Una representación en despiece de otra forma de realización de una pieza de conexión por enchufe según la invención,

Fig. 13 En representación en corte longitudinal agrandada la pieza de conexión por enchufe según la Fig. 12 en estado funcional insertado,

15 Fig. 14 una pieza de conexión por enchufe de la unidad de conexión por enchufe formada como conector macho según la Fig. 13 sin envoltura de protección y sin alambres de cables,

20 Fig. 15 La pieza de conexión por enchufe de la unidad de conexión por enchufe según las Fig. 12 y 13 que corresponde a la pieza de conexión por enchufe según la Fig. 14 con cápsula de bloqueo, pero sin envoltura de protección y

Fig. 16 una sección de la unidad de conexión por enchufe en representación agrandada según la Fig. 13.

[0015] Una unidad de conexión por enchufe multipolar para sistemas de corriente alterna trifásicos según la Fig. 1 hasta 11 está formada de una primera pieza de conexión por enchufe 2a, 4, formada como conector macho, una segunda pieza de conexión por enchufe 2b, 4 formada como conector hembra así como una cápsula de bloqueo 3, que está unido de forma imperdible con la pieza de conexión por enchufe 2b, 4 formada como conector hembra. La unidad de conexión por enchufe multipolar está prevista para la transmisión de energía y de señal entre una máquina-herramienta y un aparato de mando o un armario de distribución. La unidad de conexión por enchufe está configurada de forma miniaturizada y presenta en estado insertado según las Fig. 5 y 8 hasta 11 un diámetro de aprox. 21 mm. Preferiblemente el diámetro de la unidad de conexión por enchufe es menor de 23 mm y en una forma de realización preferida menor de 20,5 mm. Cada pieza de conexión por enchufe se compone de un cuerpo aislante monolítico 2a, 2b, un número determinado de clavijas eléctricas metálicas 5a, 5b y una envoltura de protección 4 cubierta por proyección, que está provista respectivamente de una descarga de tracción pintada para una línea de cables, donde los cables están conectados con sus cables de conexión a las clavijas metálicas eléctricas 5a, 5b. Un cuerpo aislante monolítico 2b está configurado como conector macho. En cada cuerpo aislante 2a, 2b están previstos alojamientos para el enclavamiento mecánico axial de en su conjunto 6 clavijas eléctricas 5a, 5b, que están configuradas como clavija redonda. Las clavijas de enchufe 5a definidas como clavijas de contacto están realizadas como pasadores de enchufe. Los contactos por enchufe 5b eléctricos que se pueden designar también clavijas de contacto, están realizados como pasadores de contacto en forma de conector hembra o manguito. Los alojamientos correspondientes en el cuerpo aislante 2a, 2b respectivo se perfilan de tal manera que los pasadores de contacto 5a, 5b se introducen axialmente desde una parte trasera del cuerpo aislante respectivo 2a, 2b y encajan en unión continua forzosamente en su posición funcional en los alojamientos. Esto se puede reconocer bien con ayuda de las Fig. 4 y 5. Cada cuerpo aislante monolítico 2a, 2b se fabrica de un material de plástico, preferiblemente poliamida.

[0016] Tres de los contactos por enchufe 5a, 5b en cada cuerpo aislante 2a, 2b están diseñados para una transmisión de energía de hasta el 630 Volt/16 amperios. Otros dos contactos por enchufe en forma de pasadores de contacto de cada cuerpo aislante 2a, 2b están dimensionados como contactos auxiliares para una tensión mínima de 63 Volt y una intensidad de corriente mínima de 10 amperios. Además, los seis contactos por enchufe 5a, 5b de cada cuerpo aislante 2a, 2b comprenden respectivamente un contacto de conductor de protección. Los tres contactos por enchufe, que están diseñados para como máximo 630 Volt/16 amperios, están previstos para la conexión de tuberías de cobre de cables de conexión correspondientes, que presentan un sección transversal de conducto de hasta el 2,5 mm².

[0017] Cada pieza de conexión por enchufe está provista de una envoltura de protección 4 aplicada sobre el cuerpo aislante respectivo 2a, 2b a través de un procedimiento de moldeado por inyección, que comprende una descarga de tracción para las cuerdas de cables, que parten de los contactos por enchufe eléctricos 5a 5b respectivos. La envoltura de protección se ha fabricado de un material de plástico adecuado elástico y flexible, que tiene un buen efecto adherente y características hápticas buenas. Para mejorar la unión con adherencia de materiales por el procedimiento de moldeado por inyección entre cuerpos aislantes 2a, 2b y envoltura de protección 4, está prevista una envoltura exterior de cada cuerpo aislante en una sección de conexión cilíndrica con partes perfiladas en forma de cavidades 8, en las que puede desembocar en unión continua el material de moldeado por inyección de la envoltura de protección 4 durante el procedimiento de fabricación. La envoltura de protección respectiva 4 termina en el área de una brida anular de cada cuerpo aislante 2a, 2b, a partir del cual

comienza, vista en la dirección del enchufe, la sección respectiva de conexión de cada cuerpo aislante 2a, 2b. Cada sección de conexión del cuerpo aislante respectivo 2a, 2b está compuesto de una sección de conexión por enchufe axial 9a, 9b así como una sección perimetral no explicada aquí más en detalle, que está prevista para el bloqueo axial de ambas piezas de conexión por enchufe entre sí por medio de la cápsula de bloqueo 3, tan pronto como ambos cuerpos aislantes 2a, 2b están conectados. Una sección de conexión por enchufe 9a del cuerpo aislante 2a está realizada en forma de enchufe. La otra sección de conexión por enchufe 9b del cuerpo aislante 2b está configurada en forma de conector hembra. A tal objeto la forma de conector hembra del cuerpo aislante 2b presenta tres manguitos de conexión que sobresalen radialmente y separados entre sí así como un enchufe tripolar, en el que están alojados tres contactos por enchufe (contactos hembra) y que está realizado como unión monolítica. Las secciones de conexión por enchufe correspondientes representan prolongaciones de una sola pieza del cuerpo aislante monolítico 2a, 2b. En correspondencia con ello la sección de conexión por enchufe 9a en forma de hembra del cuerpo aislante 2a presenta tres alojamientos cilíndricos, en los que se pueden introducir los manguitos cilíndricos de las secciones de conexión por enchufe 9b. Además, está provisto un alojamiento ajustado al enchufe tripolar tipo corona del cuerpo aislante 2, donde en el alojamiento se puede introducir axialmente la caja de enchufe tripolar. También los manguitos de enchufe de las secciones de conexión por enchufe 9b forman sencillas cajas de enchufe cilíndricas. La profundidad axial del enchufe de las secciones de conexión por enchufe de ambos cuerpos aislantes 2a, 2b se ha elegido de tal tamaño que se da una seguridad de pliegue y volcamiento en la zona de la conexión por enchufe en el estado conectado del cuerpo aislante 2a, 2b. Como se puede reconocer con base en las Fig. 4 hasta 9, en los segmentos de conexión por enchufe correspondientes, que se han fabricado de material plástico del cuerpo aislante monolítico 2a, 2b respectivo, están ajustados contactos por enchufe metálicos eléctricos, que al conectar los cuerpos aislantes 2a, 2b experimentan forzosamente su contacto eléctrico contrario. Los perfiles de enchufe correspondientes de las secciones de conexión por enchufe 9a, 9b están configurados con un ajuste tan preciso que después de la conexión se garantiza un asiento sin holgura con altas fuerzas de contacto.

[0018] Para evitar que los cuerpos aislantes conectados 2a, 2b se suelten uno del otro nuevamente, se prevé la cápsula de bloqueo 3, que se mantiene sobre el cuerpo aislante 2b de forma imperdible, pero giratoria. A tal objeto la cápsula de bloqueo 3 se enclava fácilmente sobre un correspondiente perfil en el perímetro exterior de la sección de conexión del cuerpo aislante 2b. Adicionalmente se prevé un muelle laminado 7 pequeño, que sirve como seguro contra la rotación inversa para la cápsula de bloqueo 3 en estado de bloqueo de las piezas de conexión por enchufe 2a, 2b, 4 entre sí (Fig. 11). Para el bloqueo axial en unión positiva de ambas piezas de conexión por enchufe 2a, 2b, 4 está provista la cápsula de bloqueo 3 de levas 13, que se sumergen axialmente en las escotaduras 12 configuradas de tipo bayoneta (Fig. 6) en el otro cuerpo aislante 2a y por medio de la torsión logran el arrastre de forma axial deseado.

[0019] Para impermeabilizar las piezas de conexión por enchufe 2a, 2b, 4 entre sí en estado conectado está previsto en la zona de la cápsula de bloqueo 3 un sellado adicional anular en forma de 6, que está posicionado en estado conectado según la representación según las Fig. 5 y 9. La unidad de conexión por enchufe 1 está configurada en su conjunto estanca al polvo y al agua y cumple con los requisitos de la clase de protección IP65.

[0020] Un estado desbloqueado o bloqueado de la unidad de conexión por enchufe 1 se puede reconocer bien por un observador desde fuera. En cuanto las piezas de conexión por enchufe 2a, 2b, 4 de la unidad de conexión por enchufe 1 están conectadas axialmente, pero todavía no están enclavadas, se alinean entre sí las secciones planas de la superficie de los cuerpos aislantes 2a, 2b y de la cápsula de bloqueo 3 entre sí, como se puede deducir de la Fig. 10. Las secciones planas de la superficie están aumentadas en los tres componentes radialmente al palier de la unidad de conexión por enchufe, como se puede ver en la Fig. 10. Por torsión sencilla de la cápsula de bloqueo 3 la unidad de conexión por enchufe se lleva a su estado axialmente bloqueado, en el que las levas 13 dispuestas en el interior en la cápsula de bloqueo 3 se sumergen en las bolsas de las escotaduras 12 que se extienden en dirección perimetral. Mediante este giro se traslada la sección de superficie plana de la cápsula de bloqueo 3 en dirección perimetral en relación a las secciones de la superficie planas del cuerpo aislante adyacente 2a, 2b (Fig. 11). Así se puede reconocer por un observador que la unidad de conexión por enchufe 1 se halla en su estado bloqueado.

[0021] La unidad de conexión por enchufe multipolar según la Fig. 12 hasta 16 corresponde esencialmente con la unidad de conexión por enchufe descrita en detalle previamente con base en la Fig. 1 hasta 11. Para la prevención de repeticiones se remite por lo tanto a las formas de realización referentes a la unidad de conexión por enchufe según la Fig. 1 hasta 11. Los componentes y secciones de la unidad de conexión por enchufe que tienen la misma función según la Fig. 12 hasta 16 presentan las mismas marcas de referencia, pero añadiendo uno. En la forma de realización según la Fig. 12 hasta 16 están previstos además cables de conexión correspondientes para ambas piezas de conexión por enchufe 2'a, 2'b, que están provistas de varios alambres de cable K para el contacto con un contacto por enchufe eléctrico 5'a, 5'b respectivamente. La conexión de los alambres de cable K con los contactos por enchufe eléctricos 5'a, 5'b correspondientes, se realiza en el ejemplo representado mediante cromado. Del mismo modo tienen lugar la conexión y el contacto de los cables de conexión a la unidad de conexión por enchufe según la Fig. 1 hasta 11, aunque esto no se representa allí.

[0022] A continuación se hace referencia a las diferencias de la unidad de conexión por enchufe según las Fig. 12 hasta 16 en relación a la unidad de conexión por enchufe según las Fig. 1 hasta 11.

5 [0023] Como seguro contra la rotación inversa para la cápsula de bloqueo 3' en la forma de realización según la Fig. 12 hasta 16 está previsto en vez de un muelle laminado pequeño una combinación de puntas de encastre 15 , donde están previstas puntas de encastre correspondientes en la cápsula de bloqueo 3' y la pieza de conexión por enchufe 2'b. Las puntas de encastre correspondientes forman una sola pieza junto con la cápsula de bloqueo 3' o el cuerpo aislante de la pieza de conexión por enchufe 2'b.

10 [0024] Ambas piezas de conexión por enchufe presentan respectivamente un cuerpo aislante monolítico 2'a, 2'b, que están provistas respectivamente de un total de seis áreas de alojamiento 16a, 16b, que están abiertas - en dirección de conexión del enchufe - hacia la parte frontal trasera del cuerpo aislante respectivo 2'a, 2'b. Las áreas de alojamiento 16a, 16b sirven para la introducción axial de los contactos por enchufe 5'a, 5'b eléctricos en forma de conector hembra o macho desde el lado trasero para hacer posible el encajamiento axial dentro del cuerpo aislante 2'a, 2'b respectivo. Cada contacto por enchufe eléctrico 5'a, 5'b se une mediante cromado
15 respectivamente con un alambre de cable K de una cuerda de cable del cable de conexión eléctrico respectivo conectado. Cada uno de los alambres del cable K se pasó previamente por una escotadura correspondiente de un disco de cierre 14a, 14b que servía como elemento de cierre. Las escotaduras están ajustadas de tal manera a la envoltura aislante respectiva del alambre de cable correspondiente, que cada escotadura rodea de forma sellada el alambre de cable respectivo K después del paso a través del disco de cierre 14a, 14b. A tal objeto las escotaduras presentan respectivamente una sección transversal circular. El disco de cierre 14a, 14b está provisto además sobre ambas partes frontales en la zona del borde de cada escotadura de un engrosamiento que forma una sola pieza anular que sirve como perfil de introducción para la inserción en el área del alojamiento correspondiente 16a, 16b. Los engrosamientos en forma de resaltes anulares que se extienden
20 alrededor de las escotaduras están ajustadas en sus dimensiones de tal manera a las secciones transversales de las áreas de alojamiento 16a, 16b que se pueden introducir axialmente en arrastre de fuerza desde la respectiva parte frontal trasera del cuerpo aislante respectivo 2'a, 2'b en las áreas de alojamiento 16a, 16b en tanto en cuanto se puedan insertar, hasta que la superficie frontal plana del disco de cierre respectivo 14a, 14b reposa al ras sobre la parte frontal del cuerpo aislante correspondiente 2'a, 2'b. Con ayuda de la Fig. 13 se puede reconocer que por medio de esto los alambres de cable K, que se conectaron con sus cables trenzados frontales a los contactos de enchufes correspondientes 5'a, 5'b, se posicionan a través del disco de cierre 14a, 14b del cuerpo aislante 2'a, 2'b que sirve como tapón trasero para las áreas de alojamiento 16a, 16b esencialmente de forma coaxial respecto a las áreas de alojamiento 16a, 16b del cuerpo aislante 2'a, 2'b.

35 [0025] Después de este premontaje se realiza el recubrimiento por extrusión con la envoltura de protección 4' mediante un material plástico adecuado, preferiblemente un elastómero termoplástico. A través del grueso recubrimiento de los discos de cierre 14a, 14b sobre la parte frontal trasera respectiva del cuerpo aislante 2'a, 2'b no puede penetrar masa de relleno de esta envoltura de protección 4' 16a en las áreas de alojamiento 16a, 16b de los cuerpos aislantes 2'a, 2'b. Más bien queda entre los alambres de cables K y las paredes internas de las áreas de alojamiento, 16b un espacio libre, que permite un determinado juego radial y con ello una cierta
40 movilidad de los alambres de cables K dentro de las áreas de alojamiento 16a, 16b. Por medio del hecho de que los contactos por enchufe eléctricos 5'a, 5'b están encastrados axialmente únicamente en una zona intermedia, los contactos por enchufe eléctricos 5'a, 5'b se pueden colocar oblicuamente alrededor del cojinete en la zona de los encastrados con algunas tolerancias y pueden ceder. De esta manera se facilita un proceso de conexión por enchufe sucesivo con la pieza de conexión por enchufe correspondiente. Porque los contactos por enchufe 5'a, 5'b de tipo hembra y macho que se pueden conectar por parejas entre sí, se pueden alinear entre sí de forma limitada, lo que facilita el procedimiento de inserción axial causado manualmente. El disco de cierre 14a, 14b se mantiene por un lado en unión no positiva a causa de las conexiones por enchufe de las bridas anulares en la zona de las escotaduras con las áreas de alojamiento 16a, 16b y por otra parte se mantiene en unión positiva y/o
50 a través de un material por medio de la envoltura de protección 4' sobremoldeada en la parte frontal trasera respectiva del cuerpo aislante 2'a, 2'b.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad de conexión por enchufe multipolar para sistemas de corriente alterna trifásicos con dos piezas de conexión por enchufe (2'a, 2'b) complementarias entre sí para que se puedan insertar una dentro de otra sin doblamientos así como con una cápsula de bloqueo (3') que asegura entre sí las piezas de conexión por enchufe (2'a, 2'b) axialmente en estado de inserción, donde cada pieza de conexión tipo enchufe (2'a, 2'b) está configurada como cuerpo aislante monolítico, en el que están encajados axialmente varios contactos por enchufe eléctricos (5'a, 5'b), **caracterizada por el hecho de que** un diámetro externo de las piezas de conexión por enchufe (2'a, 2'b) y de la cápsula de bloqueo (3') es menor que 23 mm, por que la unidad de conexión por enchufe (1) se configura para la transmisión de campos de intensidad de corriente y de voltaje de hasta el 630 Volt/16 amperio, y por que a la cápsula de bloqueo (3') se le asocia un seguro de prevención contra la rotación inversa, que está configurado como combinación de puntas de encastre (15), donde las puntas de encastre correspondientes forman una sola pieza con la cápsula de bloqueo (3') o el cuerpo aislante.
- 10 2. Unidad de conexión por enchufe multipolar según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** a los contactos por enchufe eléctricos (5'a, 5'b) se conectan alambres de cable eléctricos de un cable de conducción, cuya sección transversal del alambre es de hasta 2,5 mm².
- 15 3. Unidad de conexión por enchufe multipolar según la reivindicación 2, **caracterizada por el hecho de que** los contactos eléctricos por enchufe (5'a, 5'b) comprenden al menos tres contactos, que se diseñan para zonas de intensidad de corriente y de voltaje máximos de hasta 630 V/16 A.
- 20 4. Unidad de conexión por enchufe multipolar según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada por el hecho de que** los contactos eléctricos por enchufe (5'a, 5'b) comprenden al menos dos contactos adicionales, que se diseñan para zonas de intensidad de corriente y de voltaje mínimos a partir de 63 V/10 A.
- 25 5. Unidad de conexión por enchufe multipolar según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** cada cuerpo aislante está rodeado de una envoltura de protección (4'), que consiste en un material de plástico elástico y comprende una descarga de tracción que rodea el cable de conducción de la pieza de conexión por enchufe respectiva (2'a, 2'b).
- 30 6. Unidad de conexión por enchufe multipolar según la reivindicación 5, **caracterizada por el hecho de que** cada cuerpo aislante (2'a, 2'b) en una zona de inserción de los alambres de cable (K) está provisto de un elemento de cierre (14a, 14b), que impermeabiliza las áreas de alojamiento posteriores (16a, 16b) del cuerpo aislante (2'a, 2'b) para los contactos eléctricos por enchufe (5'a, 5'b).
- 35 7. Unidad de conexión por enchufe multipolar según la reivindicación 5, **caracterizada por el hecho de que** una envoltura exterior de cada cuerpo aislante está provista de perfiles (8) para conseguir una conexión ajustada a la forma adicional para el revestimiento de protección (4') aplicado por moldeado por inyección.
- 40 8. Unidad de conexión por enchufe multipolar según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** las piezas de conexión por enchufe (2'a, 2'b) y la cápsula de bloqueo (3') se realizan como conectores por enchufe redondos, donde los contornos exteriores de las piezas de conexión por enchufe y de la cápsula de bloqueo cuando están conectados están alineados entre sí al menos esencialmente.
- 45 9. Unidad de conexión por enchufe multipolar según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** las piezas de conexión por enchufe están configuradas como combinación de conector macho/conector hembra, como combinación de conector macho acodado /conector hembra acodado, como acoplamientos o como boquillas de paso.
- 50

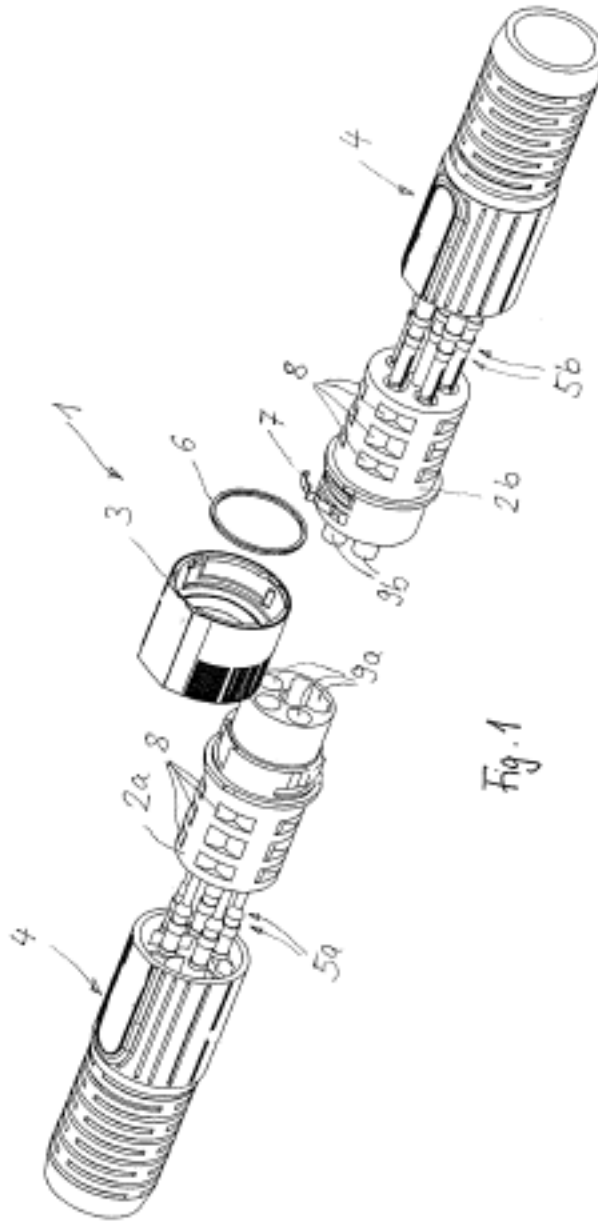
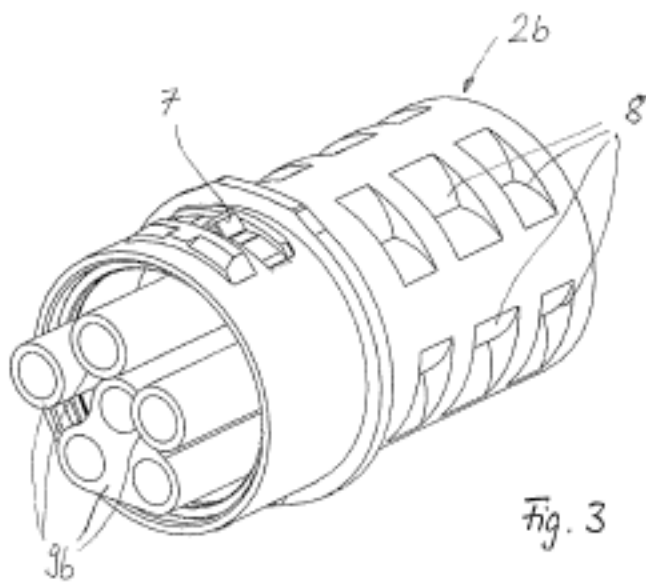
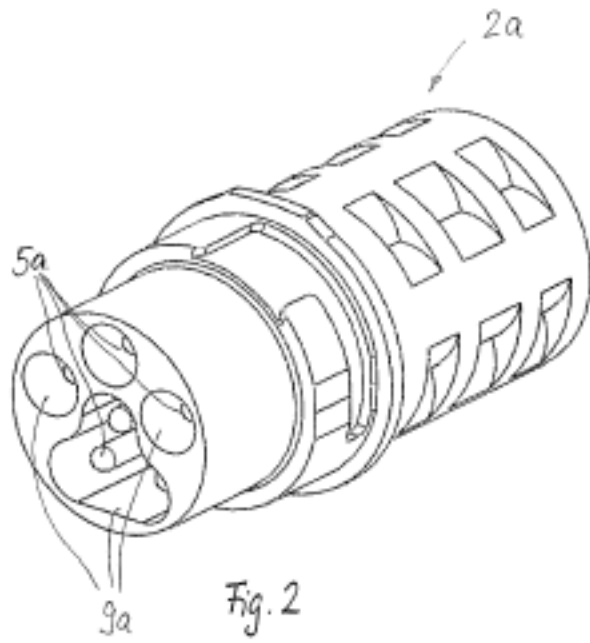


Fig. 1



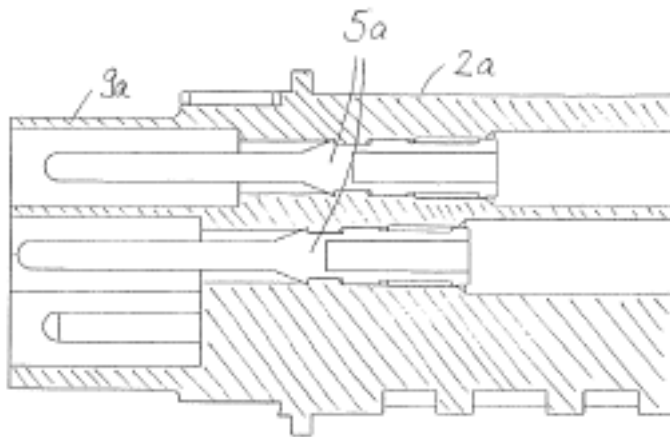


Fig. 4

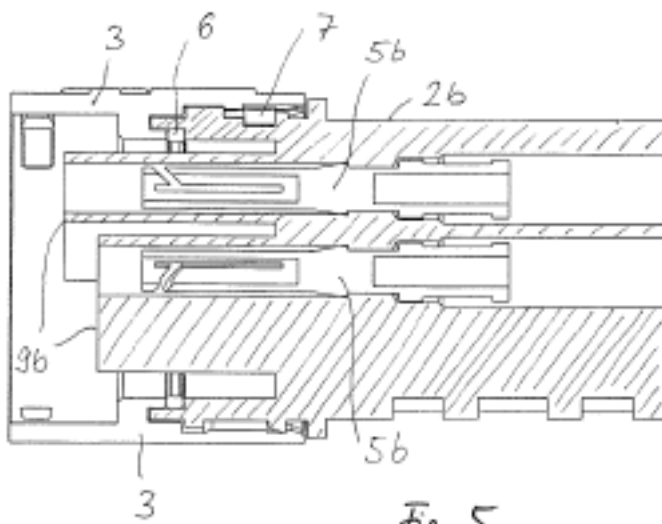
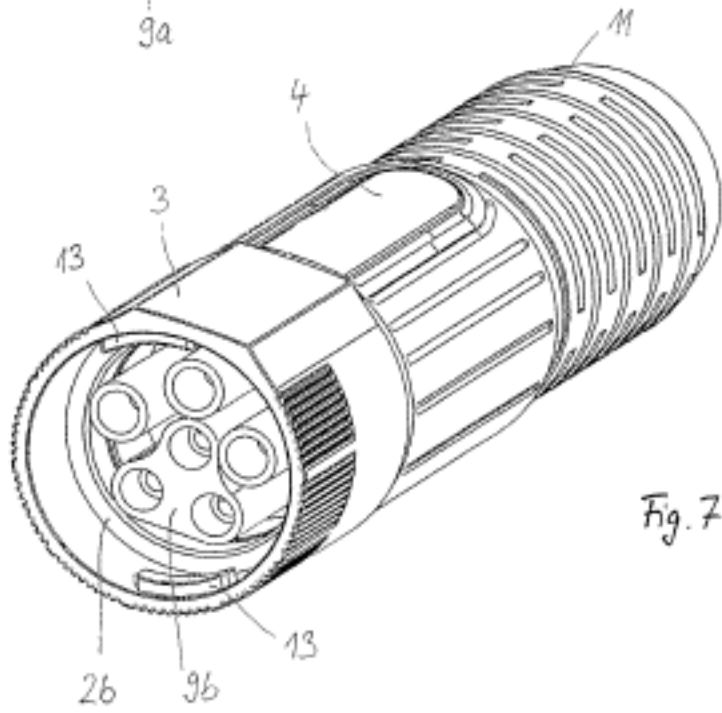
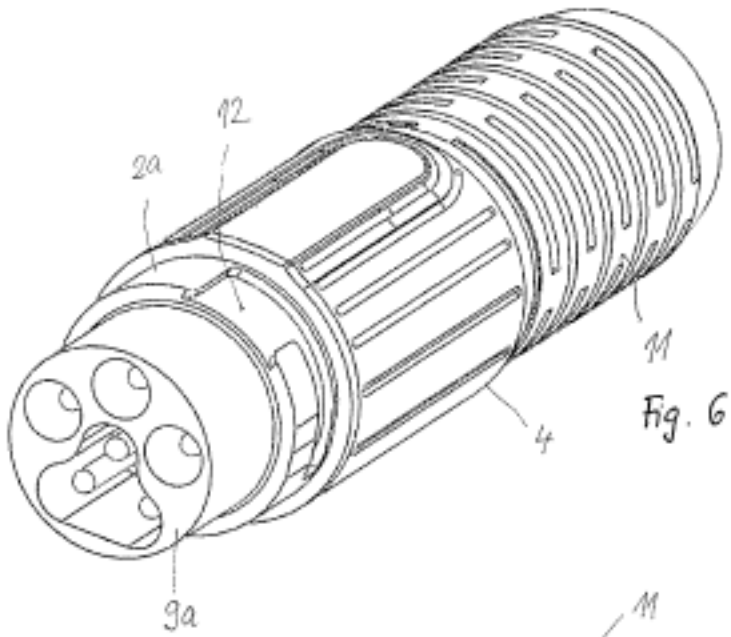
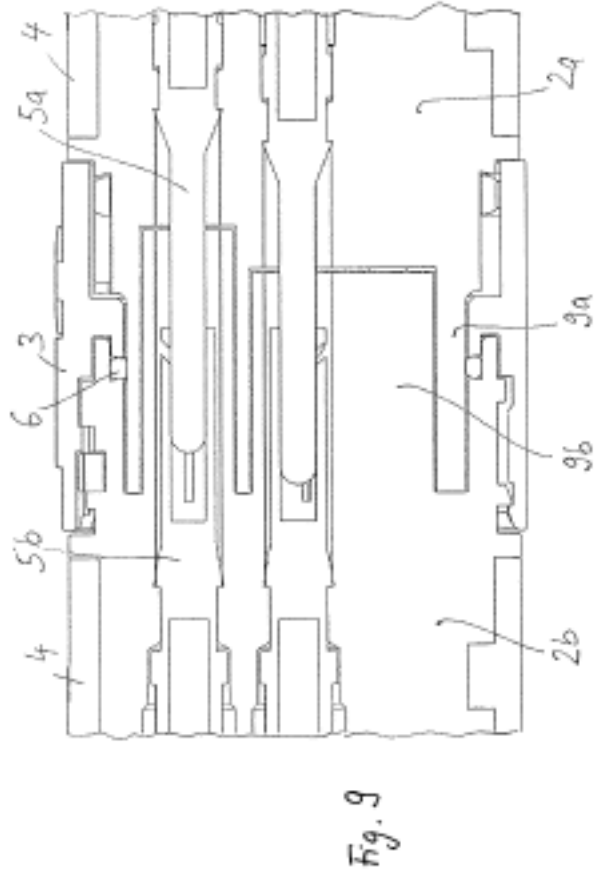
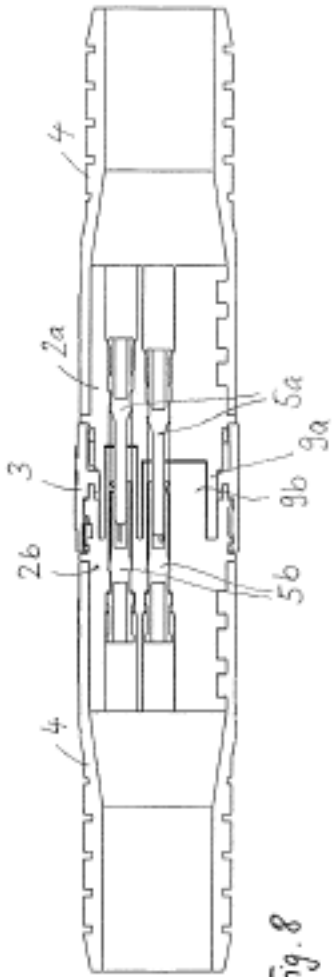
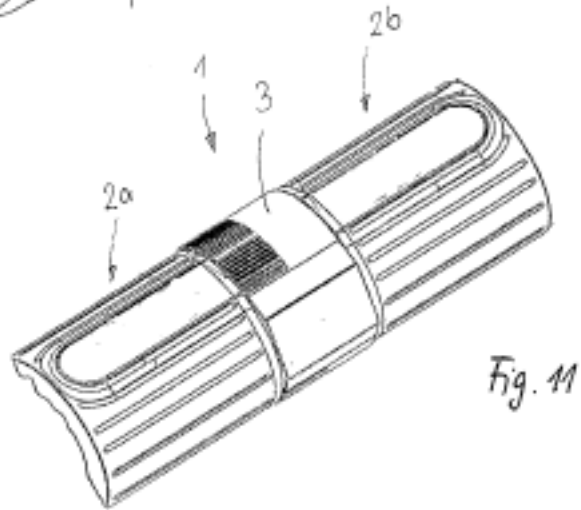
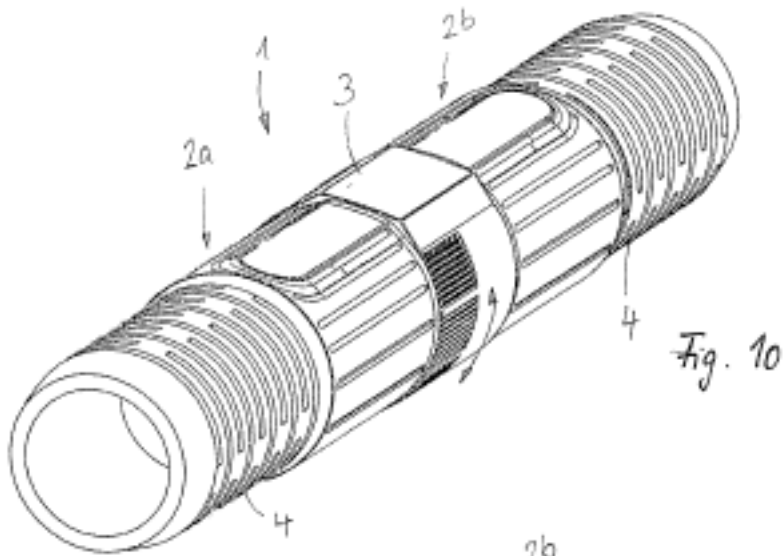


Fig. 5







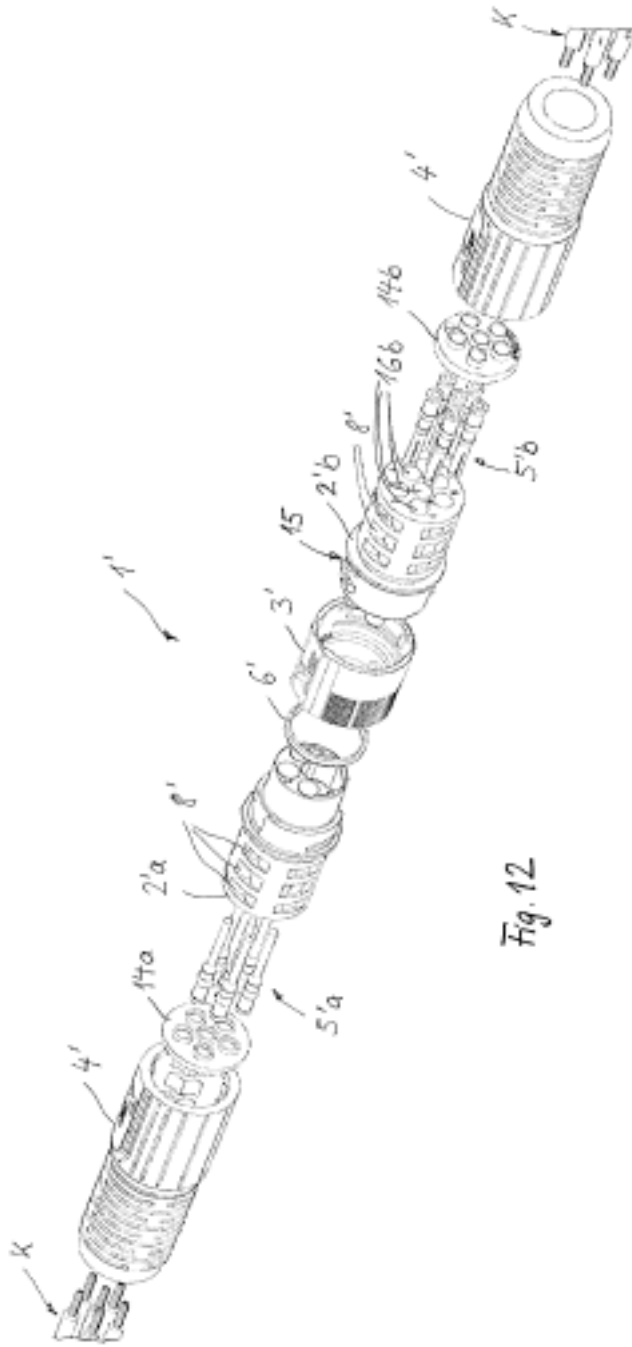


Fig. 12

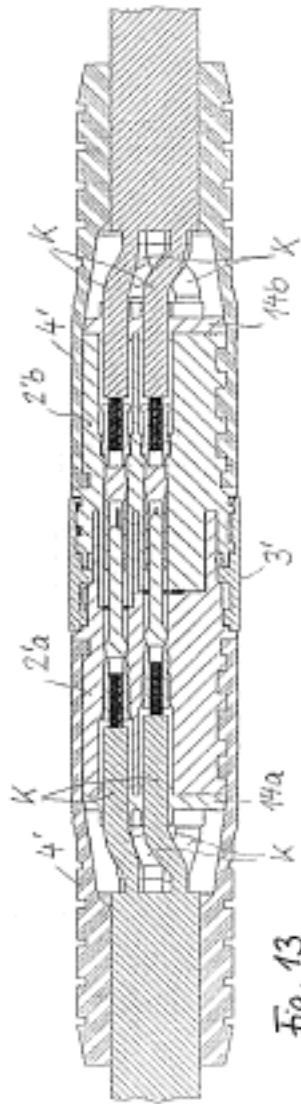


Fig. 13

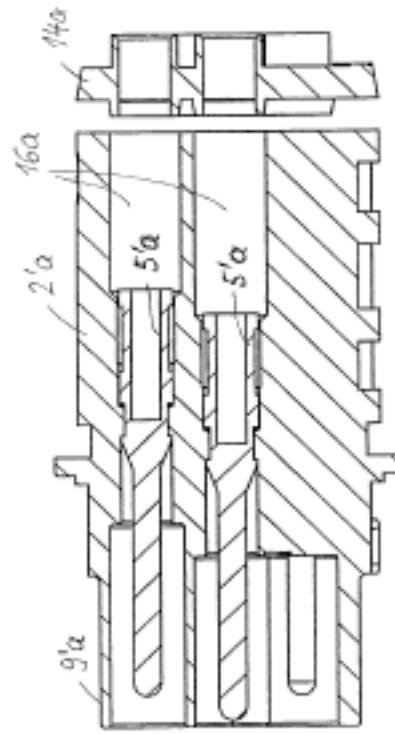


Fig. 14

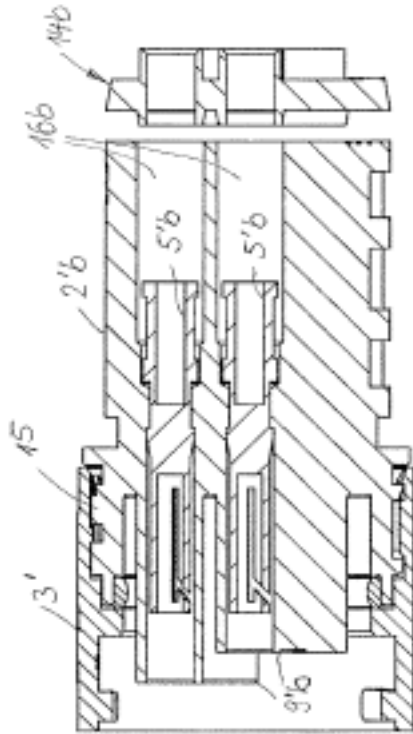


Fig. 15

