

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 625**

51 Int. Cl.:

H01H 1/38 (2006.01)

H01R 13/18 (2006.01)

H01R 13/11 (2006.01)

H01H 33/66 (2006.01)

H02B 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2013** **E 13178452 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017** **EP 2833385**

54 Título: **Dispositivo de conexión para un aparato conmutador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.10.2017

73 Titular/es:

ABB SCHWEIZ AG (100.0%)
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden, CH

72 Inventor/es:

REGANTINI, ANNUNZIO y
MAGONI, STEFANO

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 635 625 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 para un aparato conmutador

- 5 [0001] La presente descripción se refiere a un dispositivo de conexión para un aparato conmutador, en particular un dispositivo de conexión adecuado para conectar un terminal de conducción móvil de un dispositivo de conmutación, en particular, de un disyuntor a un terminal de conducción fijo de un aparato conmutador.
- 10 [0002] En el campo de media tensión, se conoce el uso de un ensamblaje de contacto tipo tulipán para la conexión eléctrica de un terminal de conducción móvil, proporcionado en un disyuntor extraíble a un terminal de conducción fijo de conmutador.
- 15 [0003] Un ensamblaje de contacto tipo tulipán conocido comprende un bastidor de soporte que se define por un par de rebordes en forma de estrella que son paralelos mutuamente y están distanciados, y que se fijan uno a otro por elementos de barra.
El ensamblaje de contacto tipo tulipán comprende una pluralidad de dedos de contacto diferentes y separados que descansan en partes de asiento obtenidas en los rebordes en forma de estrella y se empujan contra el último por muelles helicoidales que se extienden con una forma de anillo alrededor de un eje central del bastidor de soporte.
- 20 Se obtienen recesos externos adecuados en los dedos de contacto para alojar y mantener en una posición correcta, los muelles helicoidales.
En otro tipo de ensamblaje de contacto tipo tulipán, el bastidor de soporte comprende, en vez del par de rebordes en forma de estrella, un elemento de núcleo de soporte sólido con el cual los dedos de contacto se acoplan mediante más muelles helicoidales y elementos de anclaje apropiados.
- 25 Por lo tanto, tal ensamblaje de contacto tipo tulipán comprende un número más bien alto de componentes interconectados diferentes, cada uno de los cuales está sujeto a procesos de fabricación dedicados.
- [0004] Cada dedo de contacto se extiende en paralelo al eje central anteriormente mencionado y comprende una porción de contacto anterior para acoplarse de manera extraíble con un pasador de contacto fijo de conmutador y una parte de contacto trasera destinada a mantener el contacto con un brazo de conducción del disyuntor móvil.
- 30 [0005] La porción de contacto anterior y la porción de contacto trasera tienen secciones transversales rectangulares y superficies de contacto planas y tangencialmente contactan con la superficie curvada del pasador de contacto fijo y del brazo de conducción respectivamente.
Esto significa que la porción de contacto anterior y la parte de contacto trasera tocan el pasador de contacto fijo y el brazo de conducción respectivamente en zonas de contacto únicas localizadas.
Para mejorar la capacidad de transmisión eléctrica, se ha propuesto otro tipo de ensamblaje de contacto tipo tulipán en el pasado que comprende un número superior de dedos de contacto, comparado con el tipo expuesto anterior de ensamblaje de contacto tipo tulipán y que aumenta el número de zonas de contacto eléctricas con el pasador de contacto fijo y con el brazo de conducción.
- 35 En este tipo, los dedos de contacto se distribuyen alrededor del eje central en pares y cada uno de los dedos de contacto tiene un grosor menor con respecto a los dedos de contacto expuestos previamente.
Sin embargo, tal ensamblaje de contacto tipo tulipán es estructuralmente incluso más complicado con respecto al ensamblaje de contacto tipo tulipán expuesto previamente, debido al número alto de componentes interconectados diferentes.
- 45 Además, el número alto de dedos de contacto implica superficies mayores que se tratan para cumplir con requisitos de conductividad y esto significa un aumento de coste en la fabricación que hace este ensamblaje de contacto tipo tulipán más bien costoso.
- 50 [0006] Por lo tanto, todas las versiones de ensamblaje de contacto tipo tulipán arriba expuestas incluyen una pluralidad destacable de partes diferentes que se interconectan mutuamente mecánicamente, definiendo así una multitud de zonas de junta que tratan de ser más bien críticas, en la medida en que afecte a la disipación de calor, la capacidad de transmisión eléctrica y requisitos de resistencia mecánica.
- 55 [0007] Sería deseable mejorar los dispositivos de conexión eléctricos, en particular, mediante una solución técnica que se simplifica extremadamente estructuralmente y económicamente para ser obtenidos y que al mismo tiempo permite obtener una conexión con aumento de los rendimientos de conductividad y fiabilidad mecánica alta.
- 60 [0008] Otro objeto es proporcionar una solución que sea capaz de reducir cualquier dificultad de desalineamiento y cualquier localización y variabilidad de la resistencia de contacto en la conexión eléctrica.
- [0009] EP2434508A1 divulga una disposición de contacto eléctrico para aplicaciones de medio a alto voltaje con una unidad de corona que consiste en una disposición circular y dedos de contacto dirigidos axialmente que se fijan a un extremo distal de un brazo de contacto, donde los dedos de contacto único se fijan unos a otros en el lado externo del lado interno de un anillo de soporte común.
- 65

5 [0010] EP1632969A2 divulga un aparato desconectador del interruptor del aire lineal que incluye un dispositivo superior para la corriente de transferencia, un contacto superior fijo conectado eléctricamente al dispositivo superior, un dispositivo inferior para la corriente de transferencia, un contacto inferior de deslizamiento conectado eléctricamente al dispositivo inferior y un tubo de contacto móvil entre una posición de cierre y una posición de desconexión; el contacto superior comprende un contacto en forma de tulipán con pétalos dirigidos hacia abajo, un muelle para la compresión de los pétalos y la seguridad de un contacto eléctrico bueno con el tubo de conducción, un bol de soporte, una varilla, un casquillo de contacto y lavadora de contacto.

10 [0011] Los objetos mencionados se consiguen por un dispositivo de conexión tal y como se define en las reivindicaciones anexas y como se ha descrito aquí.

15 [0012] La presente descripción abarca también un dispositivo de conmutación, en particular un disyuntor, que comprende uno o más de tales dispositivos de conexión y un conmutador, de forma equivalente llamado con el término panel o armario o cuadro de distribución, que comprende tal dispositivo de conmutación. Las características y ventajas de la presente descripción resultarán de la descripción y de las reivindicaciones.

[0013] Con referencia a los dibujos adjuntos:
 20 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de dispositivo de conexión;
 La Figura 2 es una vista frontal del dispositivo de conexión en la figura 1;
 La Figura 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de conexión según la invención según la reivindicación anexa 1;
 Las Figuras 4 y 5 son una sección longitudinal y una vista lateral respectivamente del dispositivo de conexión en la figura 1;
 25 La Figura 6 es una vista de sección transversal tomada a lo largo del plano VI-VI en la figura 4;
 La Figura 7 es una vista de sección transversal tomada a lo largo del plano VII de VII en la figura 4;
 La Figura 8 es una vista de sección transversal tomada a lo largo del plano VIII-VIII en la figura 4;
 La Figura 9 y 10 son secciones longitudinales de otras versiones respectivas del dispositivo de conexión;
 La Figura 11 es una vista lateral que muestra un disyuntor provisto de los dispositivos de conexión en una configuración operativa de la inserción dentro de un conmutador;
 30 La Figura 12 muestra el disyuntor de la figura 11 en una posición de extracción.

[0014] Con referencia a las figuras adjuntas, se muestra un dispositivo de conexión 1, que es especialmente adecuado para ser usado, en un cierto sentido no limitativo, en el campo de la media tensión, donde, para los fines de la presente solicitud, el término media tensión se refiere a aplicaciones en el rango de 1kV hasta algunas decenas de kV, por ejemplo 52 kV.

35 El dispositivo de conexión 1 es conveniente para ser montado sobre un terminal de polo 6 de un dispositivo de conmutación 30, tal como un disyuntor 30, en particular, un disyuntor de extracción 30 alojado en un equipo de conmutador 2.

40 Tal disyuntor 30, en un cierto sentido no limitativo, es del tipo que se soporta por un carrito que se puede mover de una posición de extracción respecto a un equipo de conmutador 2, donde un terminal de conducción móvil se desacopla de un terminal de conducción fijo, tal como un elemento de pasador de contacto 4, a una posición de inserción en el aparato de conmutador 2, donde el terminal de conducción móvil se conecta al elemento de pasador de contacto fijo respectivo 4.

45 [0015] En la siguiente descripción, se hace referencia a un dispositivo de conexión 1 que se fija a un terminal de polo 6 del disyuntor 30.

50 Sin embargo, en otra solicitud alternativa, es posible para el dispositivo de conexión 1 ser ensamblado en un terminal de polo fijo proporcionado en la sección fija del aparato de conmutador para recibir y conectar con un elemento de pasador de contacto de conducción móvil proporcionado en el disyuntor de extracción 30.

En otras palabras, el dispositivo de conexión 1 puede funcionar igualmente como un contacto fijo o como un contacto móvil.

55 [0016] Como se muestra en las figuras adjuntas, el dispositivo de conexión 1 comprende una parte terminal de montura 5 para la conexión mecánica al terminal de polo 6 y una pluralidad de proyecciones de dedo 10 adecuadas para unirse eléctricamente con el elemento de pasador de contacto 4.

Las proyecciones de dedo 10 están dispuestas según un modelo circular alrededor de un eje longitudinal 16, delimitando así una cavidad de acoplamiento 15 para la recepción del elemento de pasador de contacto 4.

60 En particular, las proyecciones de dedo 10 se distribuyen alrededor del eje longitudinal 16 en una manera constante angularmente.

[0017] Todas las proyecciones de dedo 10 definen juntas una disposición de grupos de tulipán 50 colocados a un extremo del dispositivo de conexión 1 opuesto a la parte terminal de montura 5.

65 La disposición de grupos de tulipán 50 se subdivide en y se compone de una pluralidad de partes de grupos de tulipán 3, cada una comprende una o más proyecciones de dedo 10.

[0018] En otras palabras, un grupo de un número determinado de proyecciones de dedo 10, por ejemplo, dos o tres u otro número deseado, define una parte de grupo de tulipán respectiva 3.

5 [0019] El dispositivo de conexión 1 comprende, para cada parte de grupo de tulipán 3, una parte de transmisión conductiva 7 adecuada para transmitir la corriente eléctrica, cuando se trata de una configuración de acoplamiento, del elemento de pasador de contacto 4 al terminal de polo anteriormente mencionado 6.
 Las porciones de transmisión conductivas 7, en particular, se forman como elementos de carrizo alargados que sobresalen de una manera de puente a partir de una porción de base respectiva 8 de la parte terminal de
 10 montura 5.

[0020] Cada parte de grupo de tulipán 3 con la parte de transmisión conductiva respectiva 7 y con la porción de base respectiva 8 son integrales una con otra para definir una parte de pieza única respectiva 9.
 15 En las versiones mostradas en las Figuras 1, 9 y 10, las porciones de pieza única 9 son integrales una con otra para definir juntas un único cuerpo monobloque 11 del dispositivo de conexión 1.
 Por otro lado, según versiones alternativas, el dispositivo de conexión 1 se define por cualquier número deseado de porciones de pieza única 9 diferentes y separadas que se adaptan para ser acopladas juntas para la definición de un cuerpo ensamblado.
 20 En la versión no limitativa a modo de ejemplo, según la invención, mostrada en la figura 3, el dispositivo de conexión 1 se define por cuatro porciones de pieza única 9 que se configuran como elementos extendidos diferentes destinados a ser mutuamente ensamblados para definir un cuerpo único del dispositivo de conexión 1.
 En este caso, cada parte de pieza única 9 comprende dos proyecciones de dedo 10 integrales con y que sobresalen de una porción de base común 8.

25 [0021] Sin embargo, en vez de tres, el dispositivo de conexión 1 también puede comprender un número deseado diferente de porciones de pieza única 9.

[0022] Por lo tanto, el dispositivo de conexión 1 puede ser obtenido como un dispositivo mono-parte, (versión mostrada de la figura 1) o como un dispositivo multi-parte, según la versión ejemplar de la figura 3 según la
 30 invención.

[0023] Todas estas versiones alternativas diferentes tienen en común la siguiente característica técnica: de cada extremo libre de las proyecciones de dedo 10 sobre la porción de base respectiva 8 en la parte terminal de montura 5 no hay zonas de juntura ni componentes diferentes acoplados, sino una parte de material integral
 35 única (es decir, la parte de pieza única 9) que se extiende para la longitud entera del dispositivo de conexión 1.
 En otras palabras, de forma diferente a los dispositivos de tulipán del estado de la técnica que incluyen componentes diferentes mutuamente acoplados y cada uno con una función dedicada (es decir, la porción de dedo con función de contacto, el bastidor de soporte, los muelles helicoidales y el brazo conductivo eléctrico de transmisión), en el dispositivo de conexión 1 cada parte de pieza única 9 ejerce todas las funciones necesarias.
 40 En otros términos, cada parte de pieza única 9 es autoportante, con tendencia ser auto flexible y actúa para el contacto del elemento de pasador de contacto 4 y la transmisión de la corriente eléctrica.

[0024] En todas las versiones, el dispositivo de conexión 1, debido a su simplicidad estructural, se adecua para ser ventajosamente y fácilmente obtenido a partir de una chapa metálica.
 45 En particular, el dispositivo de conexión 1 es obtenible sometiendo la chapa metálica al corte, laminación y operaciones de plegado.

[0025] En particular, el dispositivo de conexión 1 se obtiene a partir de una chapa metálica A1 y/o Cuc.

50 [0026] En todas las versiones anteriormente mencionadas, el dispositivo de conexión 1 actúa como un brazo de contacto integrado con un brazo de contacto y una disposición de agrupamiento obtenida en una pieza, de forma diferente de los sistemas de tulipán del estado de la técnica que incluyen dedos de contacto diferentes y separados cuyas porciones de contacto traseras se mantienen en contacto con un brazo de conducción diferente.
 55

[0027] Cada proyección de dedo 10 comprende una zona de banda de flexión 13 incluida en la parte de transmisión conductiva respectiva 7 y un extremo de contacto curvado 14 que se adapta para entrar en contacto con el elemento de pasador de contacto 4.
 La zona de banda de flexión 13 se configura para flexionar elásticamente sobre un acoplamiento de inserción
 60 relativo del elemento de pasador de contacto 4 en la cavidad de acoplamiento 15.
 Al elegir debidamente el parámetro geométrico de la zona de banda de flexión 13, tal como grosor y/o perfil de sección transversal y/o longitud, se consigue una flexibilidad deseada/requerida para la proyección de dedo 10.
 Además, las proyecciones de dedo 10 se separan una de otra por espacios alargados 22 que se extienden de la parte terminal de montura 5 a un extremo frontal 27 del dispositivo de conexión 1.

Los espacios alargados 22, en combinación con una geometría adecuada de las zonas de banda de flexión 13, proporcionan la flexibilidad elástica requerida para las proyecciones de dedo 10 y posibilitan para las proyecciones de dedo 10 flexionar y mover hacia afuera unas de otras en su movimiento de expansión radial y por centrifugación.

5

[0028] Los espacios alargados 22 también tienen una función de promoción de una acción de disipación de calor.

[0029] Cada extremo de contacto curvado 14 sobresale hacia el eje longitudinal 16 en la cavidad de acoplamiento 15.

10

[0030] El extremo de contacto curvado 14 comprende una superficie curvada interna 17 que se adapta para promover una deformación elástica de la proyección de dedo 10 sobre una acción de presión del elemento de pasador de contacto 4 para facilitar la inserción del último en la cavidad de acoplamiento 15.

15

En particular, cada extremo de contacto curvado 14 comprende en la superficie curvada interna 17 una zona de avance anterior, inclinación hacia el eje longitudinal 16 y está configurado para la recepción de la acción de presión del elemento de pasador de contacto 4.

Las zonas de avance de frente todas juntas definen en la disposición de grupos de tulipán 50 una banda de inserción de tronco cónico 31 que promueve la inserción del elemento de pasador de contacto 4 en la cavidad de acoplamiento 15.

20

[0031] Para mayor visibilidad, por ejemplo, en la figura 5, la superficie curvada interna 17 tiene un perfil convexo según un plano que es paralelo a dicho eje longitudinal 16.

Como se muestra en la figura 8, la superficie curvada interna 17 tiene un perfil cóncavo según un plano que es transversal al eje longitudinal 16.

25

El perfil cóncavo tiene un radio de plegado que se elige según el radio de plegado externo del elemento de pasador de contacto 4, para conseguir un área de contacto mayor en una configuración de acoplamiento mutuo.

[0032] Tal perfil cóncavo de la superficie curvada interna 17, ventajosamente, permite que los extremos de contacto plegados 14 se emparejen eficazmente con la superficie cilíndrica del elemento de pasador de contacto 4.

30

Se consigue una zona de contacto grande entre el dispositivo de conexión 1 y el elemento de pasador de contacto 4, lo que mejora en general la capacidad de conductividad eléctrica y minimiza el ascensión y concentración de calor debido también a la corriente.

35

[0033] En cada extremo de contacto curvado 14, se obtiene una superficie de ranura externa 18 configurada para recibir un elemento elástico auxiliar 19 adaptado para empujar las proyecciones de dedo 10 hacia una posición colapsada mutua radialmente.

[0034] Cada proyección de dedo 10 se puede configurar para empujarse autónomamente por sí misma hacia el eje longitudinal 16.

40

Sin embargo, el elemento elástico auxiliar 19 ayuda además a mantener las proyecciones de dedo 10, en particular, los extremos de contacto doblados 14, prensados contra el elemento de pasador de contacto 4 bajo condiciones de presión óptimas.

45

Como el elemento elástico auxiliar 19 presiona además el extremo de contacto curvado 14 contra el elemento de pasador de contacto 14, la resistencia de contacto se reduce posteriormente, el sobrecalentamiento local se evita y se conserva la integridad del material.

[0035] Por lo tanto, el dispositivo de conexión 1 tiene un perfil longitudinal externo que se extiende de la parte terminal de montura 5 con una porción recta 25 paralela al eje longitudinal 16 y una porción encajada 28 situada lejos de la parte terminal de montura 5, es decir, colocada cerca del extremo frontal 27.

50

En otras palabras, el diámetro externo del dispositivo de conexión se mantiene constante a un primer valor, que es el valor máximo, a lo largo de todas las porciones de transmisión conductivas 7 y tiene un segundo valor, en dicha porción encajada 28, que es menor que dicho primer valor.

55

El dispositivo de conexión 1 así resulta tener la forma de un cuerpo cilíndrico hueco que está externamente provisto de una zona de extremo frontal estriado.

[0036] Como ya se ha mencionado anteriormente, esta configuración geométrica permite ventajosamente obtener el dispositivo de conexión 1 con solo trabajar una chapa metálica.

60

Cada zona del dispositivo de conexión 1 se puede obtener por ejemplo tan solo trabajando en frío la chapa metálica.

Por ejemplo, la forma cilíndrica del dispositivo de conexión 1 se puede obtener laminando la chapa metálica, mientras que los extremos de contacto doblados 14 y de este modo la superficie de ranura externa 18 y la superficie convexa curvada interna 17 se pueden obtener por el plegado local de la chapa metálica.

De forma diferente a los sistemas de tulipán del estado de la técnica, no hay necesidad de operaciones mecanizadas costosas para obtener hendiduras en los elementos de dedo, simplificando así el proceso de fabricación con un consecuente ahorro de tiempo y costes.

5 [0037] Trabajando una chapa metálica, se obtiene un dispositivo de conexión 1 con un grosor que es el mismo en cada zona de la misma.

En particular, el grosor se mantiene constante a lo largo de las proyecciones de dedo enteras 10, asegurando así en todas partes los mismos rendimientos eléctricos 1, tal como un comportamiento de resistencia de contacto constante.

10 Se consigue un rendimiento de conductividad eléctrica mejor y constante en todo el dispositivo de conexión entero 1, sin un fenómeno localizado no deseado de aumento de resistencia eléctrica que puede térmicamente tensionar el material.

15 [0038] Ventajosamente, también se evita una concentración de tensión mecánica en el dispositivo de conexión 1, cuya fuerza de fatiga también se mejora.

[0039] En la parte terminal de montura 5, según una versión mostrada en la figura 10, se obtiene una superficie de ajuste convexa 20 que se adecua para coincidir con un asiento de recepción cóncavo 21 para ser proporcionado en el terminal de polo 6.

20 La superficie de ajuste convexa configurada de esta forma 20 que se acopla con el asiento de recepción cóncavo respectivo 21 permite un movimiento giratorio de ajuste del dispositivo de conexión 1 con respecto al elemento de pasador de contacto 4, para facilitar un acoplamiento relativo de la misma y superar cualquier problema de desalineamiento.

25 Por lo tanto, por el acoplamiento de la parte terminal de montura convexa 5 con el asiento de recepción cóncavo 21 a través de un elemento de conexión mecánica adecuado, se obtiene un grado deseado de libertad rotatoria relativa, como se ha indicado por las flechas 32, que hace más fácil el acoplamiento del disyuntor 30 en la posición de inserción en el conmutador 2.

30 [0040] Según una versión posible mostrada en la figura 9, el dispositivo de conexión 1 comprende además un elemento de tope de apoyo 23 para las proyecciones de dedo 10.

En particular, el elemento de tope de apoyo 23 se aloja en la cavidad de acoplamiento 15 y recibe de forma restringida las proyecciones de dedo 10 cuando el dispositivo de conexión 1 está desacoplado del elemento de pasador de contacto 4.

35 En otras palabras, las proyecciones de dedo 10 se pueden pre-cargar elásticamente para lindar contra tal elemento de tope de apoyo 23 en la posición de extracción del disyuntor 30 y para desprenderse de tal elemento de tope de apoyo 23 solo una vez el elemento de pasador de contacto 4 se acople con los extremos de contacto curvados 14, empujando así el último a una posición expandida radial.

40 [0041] Con referencia a la figura 9, el dispositivo de conexión 1, en otra versión que se puede combinar con cualquier versión previamente descrita, comprende un elemento de control de desplazamiento 24 configurado para transmitir un sobredesplazamiento de una proyección de dedo 10 a otra proyección de dedo 10 que se dispone a un lado opuesto.

El elemento de control de desplazamiento 24 en particular comprende un elemento anular 24 que está dispuesto externamente alrededor de las proyecciones de dedo 10.

45 Durante el funcionamiento, si el elemento de pasador de contacto 4, debido a un desalineamiento considerable posible, interactúa principalmente con solo una parte de la disposición de grupos de tulipán 50, una alta deformación elástica, que de otro modo se produciría en tal parte, se mitiga por el elemento anular 24 que así transfiere y distribuye este a una fracción opuesta de la disposición de grupos de tulipán 50.

50 De esta manera, sustancialmente todos los extremos de contacto doblados 14 siguen el movimiento del elemento anular 24 y alcanzan una posición de autocentración y de alineamiento relativa al elemento de pasador de contacto 4.

El dispositivo de conexión 1, debido a la configuración descrita anteriormente es más rápido ventajosamente para ensamblar y encajar en comparación con los sistemas del estado de la técnica y no requiere ninguna herramienta particular y complicada para la instalación.

55 [0042] Es evidente, de la descripción de arriba, que el dispositivo de conexión 1 aparece como una solución simple estructuralmente y fiable para realizar una transmisión eléctrica eficaz en un aparato conmutador.

Esta solución permite hacer frente exitosamente a problemas de desalineamiento en la conexión debido a las proyecciones de dedo altamente flexibles 10.

60 [0043] La estructura integral del dispositivo de conexión entero 1 o de cada parte de grupo de tulipán 3 permite evitar la localización y variabilidad en la resistencia de contacto, en particular, debido a la constancia de grosor.

65 [0044] Debido a la configuración monopieza, se consigue una reducción muy alta de partes mecánicamente interconectadas y así de zonas de junta, lo que significa una mejora general en las condiciones de sobrecalentamiento, capacidad de transmisión eléctrica y propiedades de resistencia mecánica.

[0045] El dispositivo de conexión 1 también demuestra ser una solución técnica más fiable y barata en comparación con los dispositivos del estado de la técnica.

5 Más precisamente, debido a la configuración estructural distintiva descrita anteriormente, es necesaria una cantidad menor de material conductor para la obtención del dispositivo de conexión 1 con respecto a los dispositivos de tulipán del estado de la técnica.

[0046] El dispositivo de conexión 1 es susceptible de modificaciones o variaciones, todas dentro del campo del concepto inventivo tal y como se define por las reivindicaciones anexas; cualquier detalle se puede sustituir con

10 elementos equivalentes técnicamente.

[0047] Uno o más de los elementos descritos anteriormente pueden ser diferentemente conformados y/o posicionados, etcétera.

15 [0048] Los materiales, en la medida en que estos sean compatibles con el uso específico, al igual que los componentes individuales, pueden ser cualquiera, según los requisitos y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conexión en forma de un ensamblaje de contacto tipo tulipán para un aparato conmutador (2), que comprende:
- 5 - partes de grupos de tulipán (3) para acoplarse eléctricamente a un elemento de pasador de contacto (4);
 - una parte terminal de motura (5) para la conexión mecánica a un terminal de polo (6),
 - partes de transmisión conductivas (7) para la transmisión de corriente eléctrica de dicho elemento de pasador de contacto (4) a dicho terminal de polo (6), cada una de dichas partes de transmisión conductivas (7) que se extienden de la parte de grupo de tulipán respectiva (3) formando proyecciones de dedo conectadas a una porción de base respectiva (8) de dicha parte terminal de montura (5),
- 10 dichas partes de grupos de tulipán (3) con las partes de transmisión conductivas respectivas (7) y con las partes de base respectivas (8) se forman como partes de pieza única integrales (9), **caracterizado por el hecho de que** cada parte de pieza única (9) comprende dos proyecciones de dedo (10) integrales con y que sobresalen de una porción de base común (8), donde dichas partes de pieza única (9) se configuran como elementos diferentes que se adaptan para acoplarse juntos para la definición de un cuerpo ensamblado.
- 15
2. Dispositivo de conexión, según la reivindicación 1, donde cada parte de grupo de tulipán (3) comprende una o más proyecciones de dedo (10) que sobresalen en una vía de puente de dicha parte terminal de montura (5) para delimitar una cavidad de acoplamiento (15) para dicho elemento de pasador de contacto (4), cada proyección de dedo (10) comprende una zona de banda de flexión (13) incluida en la parte de transmisión conductiva respectiva (7) y un extremo de contacto curvado (14) para entrar en contacto con dicho elemento de pasador de contacto (4), dicha zona de banda de flexión (13) está configurada para flexionar elásticamente sobre un acoplamiento de inserción relativo de dicho elemento de pasador de contacto (4) en dicha cavidad de acoplamiento (15).
- 20
3. Dispositivo de conexión, según la reivindicación 2, donde el grosor se mantiene constante a lo largo de cada proyección de dedo entera (10).
- 25
4. Dispositivo de conexión, según la reivindicación 2 o 3, donde dicho extremo de contacto curvado (14) sobresale hacia un eje longitudinal (16) de dicha cavidad de acoplamiento (15) y comprende una superficie curvada interna (17) que se adapta para promover una deformación elástica de la proyección de dedo respectiva (10) sobre una acción de presión de dicho elemento de pasador de contacto (4) para facilitar la inserción del último en dicha cavidad de acoplamiento (15).
- 30
5. Dispositivo de conexión, según la reivindicación 4, donde dicha superficie curvada interna (17) tiene un perfil convexo según un plano que es paralelo a dicho eje longitudinal (16), dicha superficie curvada interna (17) con un perfil cóncavo según un plano que es transversal a dicho eje longitudinal (16), dicho perfil cóncavo con un radio de plegado adaptado según el radio de plegado externo de dicho elemento de pasador de contacto (4) para conseguir una área de contacto extendida requerida en una configuración de acoplamiento mutuo.
- 35
6. Dispositivo de conexión, según la reivindicación 4 o 5, donde en cada extremo de contacto curvado (14) se obtiene una superficie de ranura externa (18) configurada para recibir un elemento elástico auxiliar (19) adaptado para empujar dichas proyecciones de dedo (10) hacia una posición colapsada mutua radialmente.
- 40
7. Dispositivo de conexión, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, donde dichas proyecciones de dedo (10) están separadas unas de otras por espacios alargados (22) que se extienden de dicha parte terminal de montura (5) a un extremo frontal definido por dichos extremos de contacto doblados (14), dichos espacios alargados (22) están adaptados para conseguir la flexibilidad elástica requerida para dichas proyecciones de dedo (10) y está adaptada para promover una función de disipación de calor.
- 45
8. Dispositivo de conexión, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde en dicha parte terminal de montura (5), se obtiene una superficie de ajuste convexa (20) que es adecuada para emparejar un asiento de recepción cóncavo (21) para ser proporcionado en dicho terminal de polo (6) para permitir un movimiento giratorio de ajuste de dicho dispositivo de conexión (1) con respecto a dicho elemento de pasador de contacto (4) para facilitar un acoplamiento relativo del mismo.
- 50
9. Dispositivo de conexión, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además internamente un elemento de tope de apoyo (23) para dichas proyecciones de dedo (10), dichas proyecciones de dedo (10) están pre-cargadas elásticamente para lindar contra dicho elemento de tope de apoyo (23) cuando dicho dispositivo de conexión (1) se desacopla de dicho elemento de pasador de contacto (4).
- 55
10. Dispositivo de conexión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además un elemento de control de desplazamiento (24) configurado para la mitigación, transmisión y distribución de un sobredesplazamiento de una proyección de dedo (10) a otra proyección de dedo (10) que se dispone a un lado opuesto.
- 60
- 65

11. Dispositivo de conexión según una o más de las reivindicaciones anteriores y obtenido a partir de una chapa metálica cortada, plegada y laminada en frío.

5 12. Dispositivo de conmutación que comprende uno o más dispositivos de conexión (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

13. Aparato conmutador que comprende un dispositivo de conmutación, según la reivindicación precedente, donde dicho dispositivo de conmutación comprende un disyuntor.

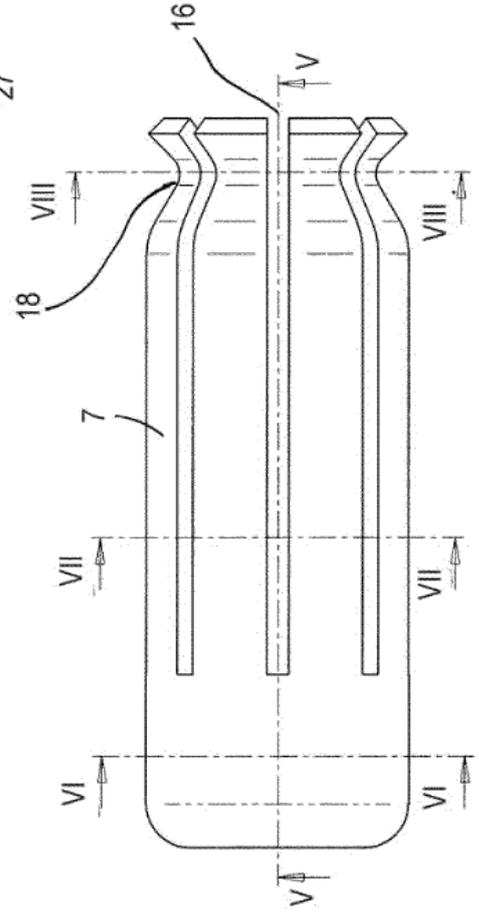
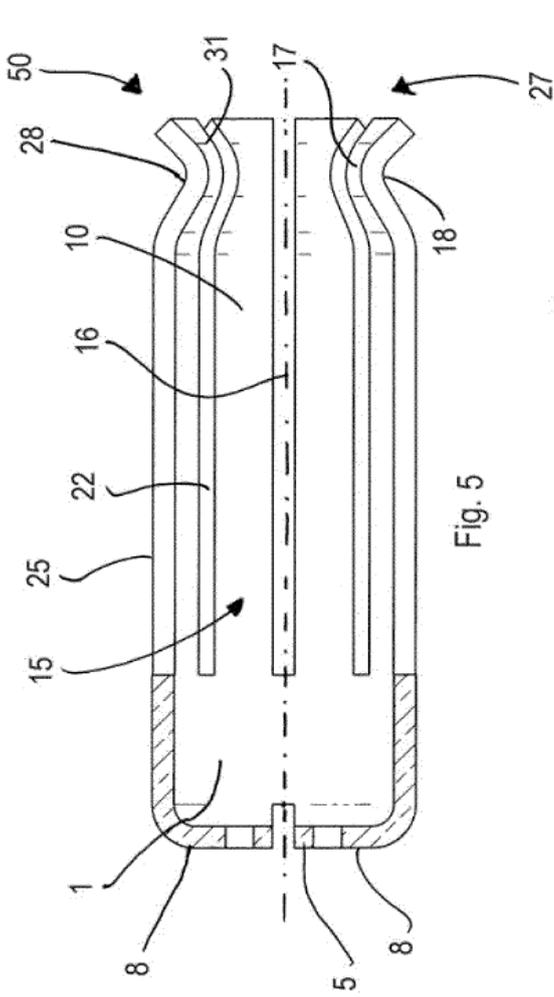
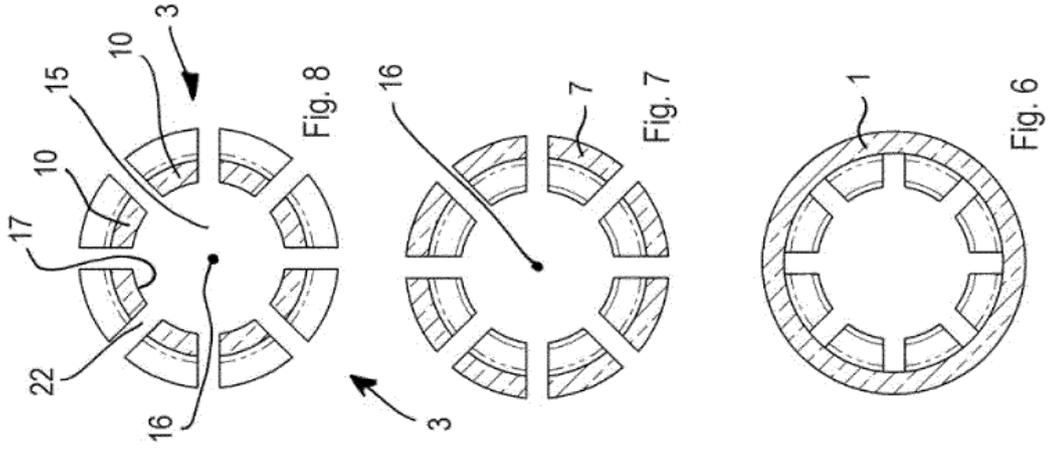


Fig. 5

Fig. 4

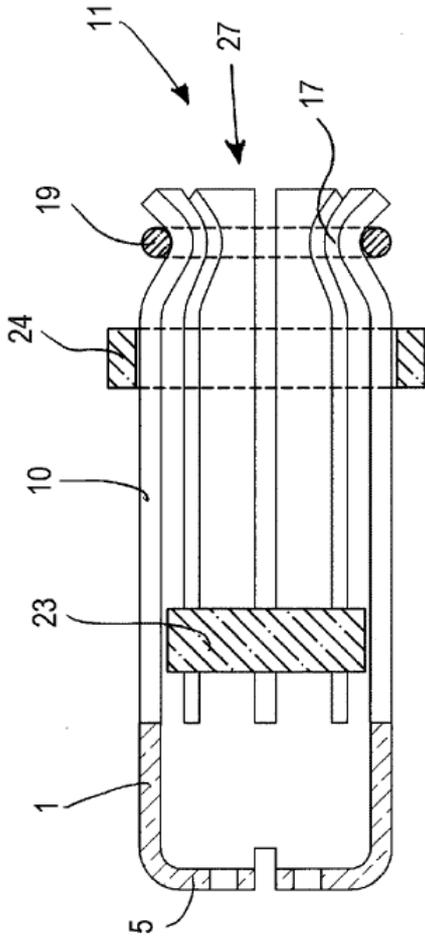


Fig. 9

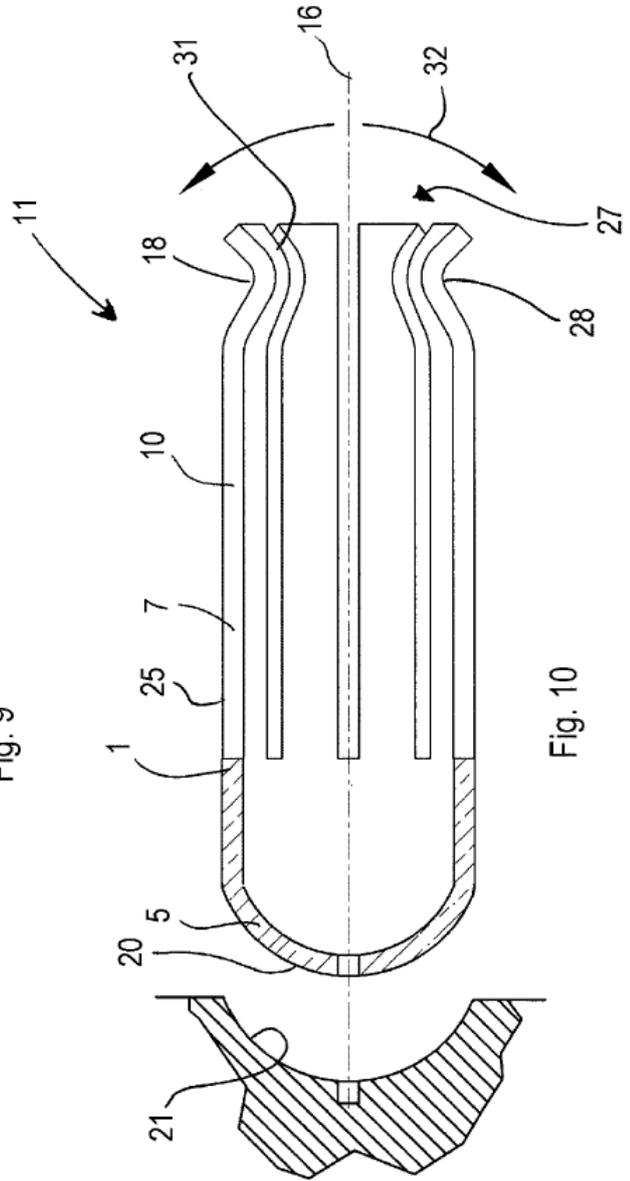


Fig. 10

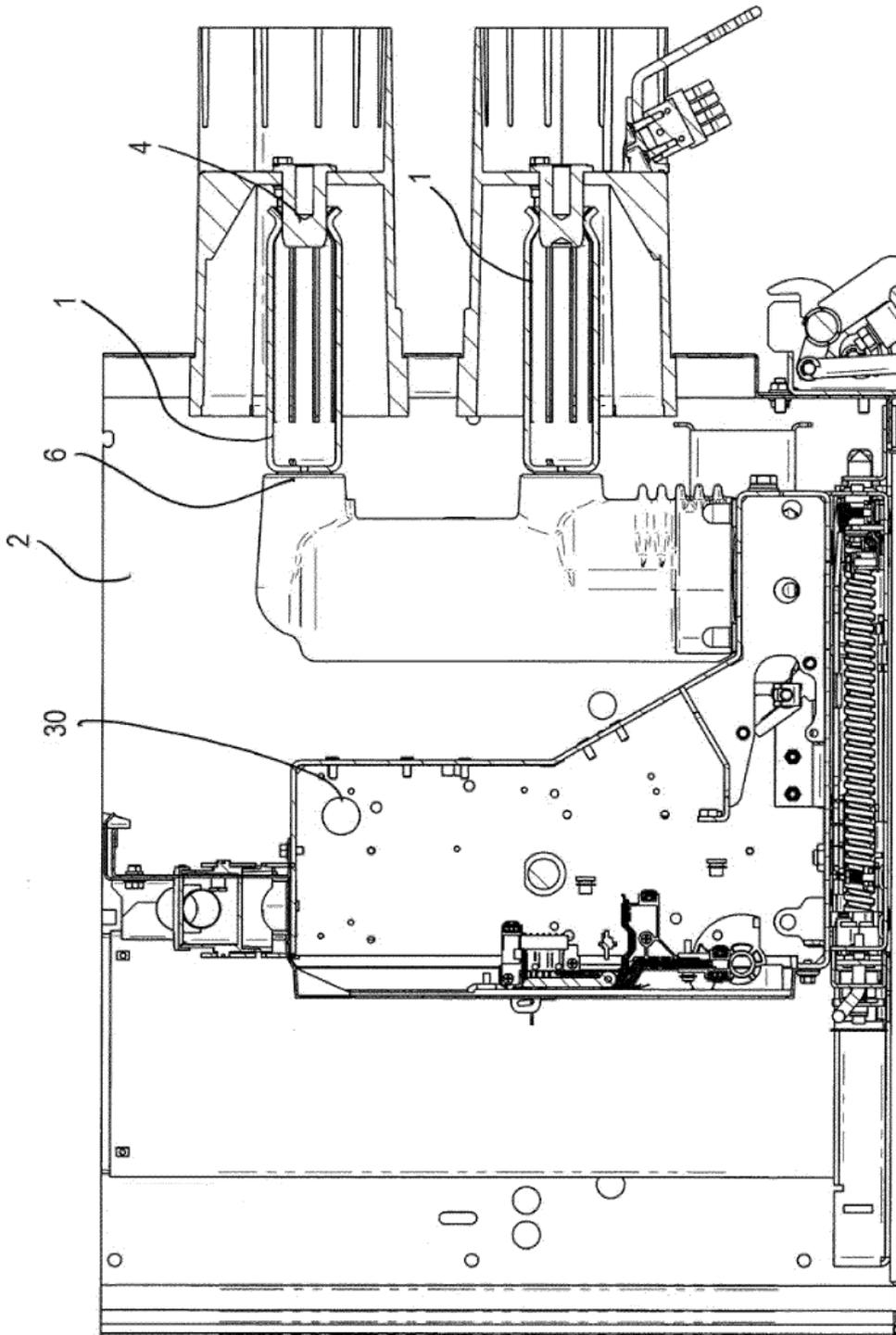


Fig. 11

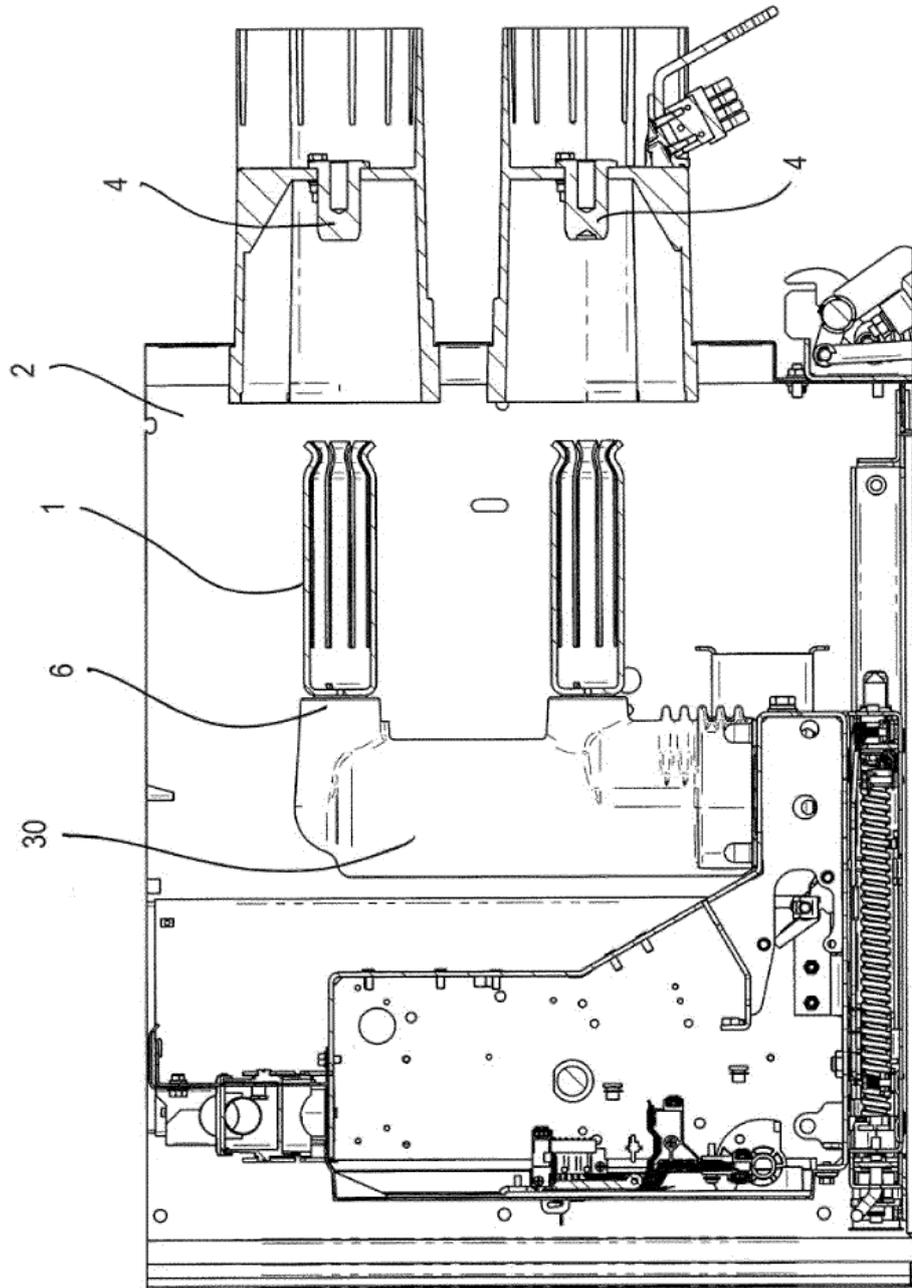


Fig. 12