

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 452**

51 Int. Cl.:

H01R 13/11 (2006.01)

H01R 13/631 (2006.01)

H01R 4/24 (2006.01)

H01R 9/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2007 PCT/EP2007/061409**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2008 WO08055786**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2007 E 07821772 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 2089936**

54 Título: **Conexión de desplazamiento de aislamiento y procedimiento para conectar dos componentes**

30 Prioridad:

06.11.2006 DE 102006052119

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

18.01.2017

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

**LANG, CHRISTIAN;
HUBER, DANIEL;
SILBERBAUER, ACHIM;
KIRCHER, JOCHEN y
DILLMANN, ADOLF**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 597 452 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

Conexión de desplazamiento de aislamiento y procedimiento para conectar dos componentes

Estado de la técnica

Descripción de la invención

5 La presente invención se basa en una conexión de desplazamiento de aislamiento y en un procedimiento para conectar dos componentes, según el género de la reivindicación independiente.

10 Del documento US 2001/0022050 A1 se ha dado a conocer un módulo electrónico, que puede introducirse en un motor eléctrico de un elevador. Para la conexión eléctrica entre la conexión de enchufe y el colector del motor eléctrico están conformados sobre el módulo electrónico unos enchufes de corriente de motor de tipo horquilla, en los que pueden encajar unos pins de enchufe de tipo lengüeta correspondientes del motor eléctrico. Para que los pins de motor puedan implantarse más fácilmente en los enchufes de tipo horquilla, estos últimos presentan un estrechamiento, a causa del cual los enchufes de tipo horquilla pueden bascular dentro de cierto margen desde la dirección de ensamblaje. Sin embargo, esto tiene el inconveniente de que el pin de enchufe al introducirse en los enchufes de tipo horquilla puede ladearse ligeramente, ya que los dos elementos de enchufe ya no están dispuestos a lo largo de una recta común a lo largo de la dirección de introducción. Además de esto se conocen conexiones de desplazamiento de aislamiento conforme al preámbulo de la reivindicación 1 de los documentos WO 2005/088774 A1, EP 0 472 006 A1 y DE 102 49 683 A1.

Ventajas de la invención

20 La conexión de desplazamiento de aislamiento conforme a la invención para conectar dos componentes, con las características de la reivindicación 1, tiene frente a esto la ventaja de que está dispuesto al menos un elemento de desplazamiento de aislamiento de forma desplazable en un plano transversal respecto a la dirección de introducción. De este modo al incorporar el primer elemento de desplazamiento de aislamiento el segundo elemento de desplazamiento de aislamiento puede posicionarse de tal manera, que ambos elementos de desplazamiento de aislamiento estén dispuestos exactamente sobre una recta a lo largo de la dirección de ensamblaje. A causa del desplazamiento de uno de los elementos de desplazamiento de aislamiento transversalmente a la dirección de ensamblaje se impide un ladeo de los dos elementos de desplazamiento de aislamiento uno respecto al otro, en donde a pesar de la disposición móvil se garantiza una conexión de alta corriente eléctrica fiable. Una conexión de desplazamiento de aislamiento de este tipo forma una contra-tracción, que protege la fijación de los elementos de desplazamiento de aislamiento a los componentes de forma fiable, incluso con grandes fluctuaciones de temperatura y largas vidas útiles. A este respecto el elemento de desplazamiento de aislamiento está dispuesto conforme a la invención entre una carcasa electrónica y un motor eléctrico. Al mismo tiempo se configura con el establecimiento de la conexión de desplazamiento de aislamiento un ajuste a presión entre la carcasa electrónica y el motor eléctrico, en particular un accionamiento de ayuda a la dirección.

35 Mediante las medidas expuestas en las reivindicaciones dependientes son posibles unos perfeccionamientos y unas mejoras ventajosas de las características presentes en la reivindicación independiente. A este respecto es particularmente ventajoso fijar al menos un elemento de desplazamiento de aislamiento mediante una zona de flexión al componente correspondiente, de tal manera que también en la zona móvil, con la que el elemento de desplazamiento de aislamiento está conectado al componente, se garantiza una conducción de corriente eléctrica fiable a causa de la zona de flexión del conductor eléctrico, realizada de forma entera con el elemento de desplazamiento de aislamiento.

40 En base a un perfeccionamiento conforme a la invención, en el que una conexión está configurada como conexión de cinta plana, que en la zona de su extremo libre presenta un elemento de conexión de desplazamiento de aislamiento y al menos una espaldilla de apoyo para absorber una fuerza de ensamblaje al conectarse a un contraelemento, se obtiene un modo de conexión sencillo y resistente a las altas corrientes. La conexión de alta corriente conduce desde el sustrato, al que está conectada de forma preferida directamente, a través del elemento de conexión de desplazamiento de aislamiento hasta un contraelemento conectado a este último mediante fuerza de ensamblaje, en donde el modo de conexión descrito está configurado como conexión de cinta plana, que está configurada de forma entera, de tal manera que sólo existe un punto de conexión al elemento de conexión de desplazamiento de aislamiento. Para conectar el elemento de conexión de desplazamiento de aislamiento a un contraelemento correspondiente es necesario aplicar una fuerza de ensamblaje, que es absorbida por al menos una espaldilla de apoyo, de tal manera que no se aplique ninguna fuerza inadmisibles durante la conexión mecánica en el sustrato. Conforme a esto se presenta una conexión de baja resistencia, que es además resistente a las altas corrientes y puede manipularse de forma sencilla y sin problemas.

Está previsto además que la conexión de cinta plana esté configurada como tira metálica, en particular pieza estampada de chapa. Una tira metálica de este tipo es resistente a las altas corrientes y puede fabricarse muy fácilmente de forma enteriza, en particular como pieza estampada de chapa.

5 Además de esto es ventajoso prever al menos dos espaldillas de apoyo enfrentadas entre ellas. La conexión de cinta plana se apoya en las dos espaldillas de apoyo al ensamblarse con el contraelemento, con lo que pueden aplicarse sin problemas unas elevadas fuerzas de ensamblaje, sin que se produzcan unas aplicaciones de fuerza inadmisibles.

Es además ventajoso que la conexión directa de los elementos de desplazamiento de aislamiento a los componentes, p.ej. al sustrato, esté configurada como conexión por estañado, soldadura y/o remachado.

10 Un perfeccionamiento de la invención prevé que la conexión de cinta plana pueda deformarse en la dirección de su extensión longitudinal mediante la configuración de al menos un punto de flexión. En consecuencia durante el ensamblaje con el contraelemento se presenta una determinada capacidad de deformación, de tal manera que pueden compensarse tolerancias. El punto de flexión está configurado de forma preferida como terminal en U. Esto significa que la conexión de cinta plana discurre hasta el punto de flexión, allí se transforma desde su extensión longitudinal en la forma en U del terminal en U y desde allí a su vez en la dirección de extensión longitudinal original. El terminal en U presenta fundamentalmente una sección transversal cuadrada, de tal manera que existe una buena capacidad de deformación, que no se da con relación a la sección transversal por lo demás fundamentalmente de forma preferida rectangular, en particular rectangular larga, de la conexión de cinta plana.

20 Además de esto es ventajoso que el elemento de conexión de desplazamiento de aislamiento esté configurado como rendija de inserción para un terminal de inserción del contraelemento o como terminal de inserción para una rendija de inserción del contraelemento.

25 La presente invención hace además referencia a un dispositivo electrónico de potencia con un circuito electrónico de potencia, en particular como se ha descrito anteriormente, en donde está prevista una conexión de contra-cinta plana conectada eléctricamente a la conexión de cinta plana mediante ensamblaje. Esta conexión de contra-cinta plana está configurada de forma preferida como contraelemento o presenta el mismo.

30 Además de esto está previsto que la conexión de contra-cinta plana esté configurada como tira metálica, en particular pieza estampada de chapa. En consecuencia la estructura básica de conexión de cinta plana y conexión de contra-cinta plana es muy similar. Solamente son diferentes los elementos de conexión, para poder ensamblar las partes. Estos elementos de conexión deben estar configurados de forma que se correspondan entre ellos para mediante ensamblaje, en particular conexión por inserción, establecer una conexión eléctrica duradera. De forma preferida está previsto que esta conexión eléctrica esté configurada como una conexión que no pueda deshacerse después del ensamblaje. La imposibilidad de deshacerse se obtiene de que durante el ensamblaje tiene lugar una deformación de material correspondiente.

35 Asimismo está previsto que al menos uno de los componentes presente un canal de soporte no conductor eléctricamente, en el que la conexión de cinta plana esté encajada de tal manera que se apoye en los bordes de canal con su al menos una espaldilla de apoyo, de forma preferida con ambas espaldillas de apoyo. En consecuencia la conexión de cinta plana pueda desplazarse en la dirección longitudinal del canal, pero apoyada transversalmente a la misma, de tal manera que el contraelemento pueda alimentarse con una fuerza de ensamblaje correspondiente para su conexión eléctrica.

40 De forma preferida está previsto que al finalizar el ensamblaje entre conexión de cinta plana y conexión de contra-cinta plana se realice un cierre hermético, de tal manera que ya no es posible tampoco un control óptico. El cierre hermético puede realizarse por ejemplo mediante la introducción en una carcasa, vertido y/o extrusión con un material no conductor eléctricamente.

45 La fig. 6 presente una vista en planta sobre un motor eléctrico con elementos de desplazamiento de aislamiento dispuestos encima,

la fig. 7, muestra esquemáticamente el proceso de ensamblaje de los dos elementos de desplazamiento de aislamiento,

la fig. 8 muestra un recorrido de fuerza medido durante el ensamblaje de dos componentes,

la fig. 9 muestra una exposición fragmentaria de los componentes a conectar, y

50 la fig. 10 muestra una vista fragmentaria de un ajuste a presión de dos componentes en corte.

La figura 1 muestra un sustrato 1, que está configurado como placa de circuito impreso 2. Sobre la placa de circuito impreso 2 se encuentra una electrónica de potencia, que no se ha descrito para simplificar. A la placa de circuito impreso 2, es decir a una superficie de contacto 40 que está conectada a la electrónica de potencia, está conectada una conexión eléctrica 3 resistente a las altas corrientes, en donde el punto de conexión 4 puede estar configurado como conexión por estañado, soldadura y/o remachado. El punto de conexión 4 está configurado como punto de conexión directo 4, es decir, la conexión está conectada directamente a la citada superficie de contacto 40.

La conexión 3 está configurada como conexión de cinta plana 5. Se compone de una tira metálica 6 eléctricamente conductora, que presenta fundamentalmente una sección transversal rectangular. Una de las zonas terminales 7 está equipada con un acodamiento 8. Al acodamiento 8 se conecta una zona 9 que discurre en línea recta, que se transforma en un punto de flexión 10. El punto de flexión 10 sobresale lateralmente de la tira metálica 6 y presenta una sección transversal casi cuadrada. Según se contempla desde el lado ancho de la zona 9, el punto de flexión 10 está configurado como terminal en U 11. En un ejemplo de realización no representado, en lugar del terminal en U 11 puede estar previsto también un elemento en forma de meandro.

Después del punto de flexión 10 la tira metálica 6 se transforma de nuevo en su sección transversal de cinta plana rectangular y penetra en un canal de soporte 12, que está configurado en un elemento de apoyo 13 de material eléctricamente no conductor. La zona terminal 7 está curvada dentro del canal de soporte 12 hacia arriba, hacia la dirección de inserción 50 (flexión 14) y discurre hasta un primer elemento de desplazamiento de aislamiento 15, que está situado por fuera del canal de soporte 12. El elemento de desplazamiento de aislamiento 15 está configurado en la zona de un extremo libre 16 de la conexión de cinta plana 5. Allí se encuentran dos espaldillas de apoyo 17 mutuamente enfrentadas de la conexión de cinta plana 5, que están configuradas formando una pieza con la tira metálica 6 y se apoyan en los bordes de canal del canal de soporte 12. El elemento de desplazamiento de aislamiento 15 presenta una rendija de inserción 18, es decir, por un extremo la conexión de cinta plana 5 está conformada a modo de horquilla con dos brazos de horquilla 19, 20.

En el ejemplo de realización de la figura 2 se presenta - con relación a la figura 1 - una configuración idéntica, de tal manera que puede hacerse referencia a la descripción anterior. Solamente es diferente que sobre el primer elemento de desplazamiento de aislamiento 15 no existe ninguna rendija de inserción 18, sino que en lugar de la misma está configurado un terminal de inserción 21. El terminal de inserción 21 está conectado por ambos extremos a la restante estructura de la tira metálica 6, es decir, un extremo del terminal de inserción 21 está conectado de forma enteriza a un primer brazo 25 del primer elemento de desplazamiento de aislamiento 15 y el otro extremo a un segundo brazo 26.

La figura 3 muestra un contraelemento como segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22, que puede conectarse eléctricamente a la conexión 3 resistente a las altas corrientes de la figura 1 mediante la conexión por inserción en la dirección de ensamblaje 50 en el transcurso de un proceso de ensamblaje. Se realiza en particular una conexión por inserción que no puede deshacerse entre ambas partes. También el segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22 es resistente a las altas corrientes. En conjunto se obtiene una conexión de desplazamiento de aislamiento 37. El segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22 pertenece por ejemplo a un consumidor eléctrico, en particular a un motor eléctrico 58, en donde este consumidor/motor eléctrico 58 debe estar conectado eléctricamente al circuito electrónico de potencia 23 indicado en las figuras 1 y 2, es decir, la electrónica de potencia sobre el sustrato 1 alimenta al consumidor eléctrico correspondiente a través de la conexión de cinta plana 5 y el segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22.

Conforme a la figura 3 el segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22 presenta un terminal de inserción 21. El terminal de inserción 21 está dispuesto entre los dos brazos 25 y 26 del segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22, en particular realizado de forma enteriza sobre el contraelemento 22. Los dos extremos 28 y 29 del terminal de inserción 21 están conectados de forma enteriza a los brazos 25 y 26. Debido a que el terminal de inserción 21 puentea un rebaje abierto por el borde, limita radialmente con el mismo un rebaje abierto 30 así como un orificio pasante 32. El segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22 presenta por ejemplo el recorrido acodado, que se deduce de la figura 3, con dos dobleces 33 y 34 y posee los terminales de apoyo 35. El consumidor eléctrico, por ejemplo un motor eléctrico 58, está conectado al contraelemento 22 de forma preferida directamente, de tal manera que se obtiene una conexión de baja resistencia y resistente a las altas corrientes.

El segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22 está configurado - al igual que la conexión de cinta plana 5 - como tira metálica 6', en particular como pieza estampada de chapa. El segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22 representa una conexión de contra-cinta plana 36 para ensamblarse con la conexión de cinta plana 5. Para el ensamblaje, la conexión de contra-cinta plana 36 se presiona con su terminal de inserción 21 entre los brazos de horquilla 19 y 20 de la conexión de cinta plana 5, de tal manera que el terminal de inserción 21 penetra en la rendija de inserción 18, con lo que se produce un proceso de ensamblaje y se establece al conexión resistente a las altas corrientes. Está previsto en particular que, durante el proceso de ensamblaje, el proceso de ensamblaje trace una curva de recorrido de fuerza 70. Durante el ensamblaje las partes primero hacen un contacto mutuo. A este respecto el terminal de inserción 21 está insertado parcialmente en la rendija de inserción 18, en donde sin embargo todavía no se ha adoptado la posición final. A causa del aumento de la fuerza se produce un rozamiento

por deslizamiento, de tal manera que disminuye la fuerza de ensamblaje 72. Después de esto aumenta de nuevo la fuerza de ensamblaje 72 hasta el asiento final. En esta fase se establece una primera conexión de desplazamiento de aislamiento 37, con un claro pico de fuerza. Después de su caída siempre que se necesite una conexión multipolar para que el consumidor se conecte a la electrónica de potencia, se establece una segunda conexión de forma correspondientemente igual, esto también con un claro pico de fuerza. También aquí aumenta la fuerza continuamente hasta el asiento. Con la medición de fuerza citada puede determinarse por lo tanto si todas las conexiones están dentro del margen de la tolerancia prefijada. Si no es éste el caso podrían faltar partes, estar curvados los elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22 o no haberse establecido algún contacto. Alternativamente puede ensamblarse adicionalmente otro ajuste a presión, que además tiene que ser visible para la medición de fuerza realizada, para tener un control. Durante el proceso de ensamblaje la conexión de cinta plana 5 se apoya – como puede verse en la figura 1 - con sus espaldillas de apoyo 17 en los lados de borde del canal de soporte 12, de tal manera que no se aplica ninguna fuerza dañina al sustrato 1, etc. A causa del canal de soporte 12 es posible en la dirección longitudinal del canal de soporte 12, mediante el aplastamiento o ensanchamiento del punto de flexión 10, una traslación de orientación de la conexión de cinta plana 5 transversalmente a la dirección de ensamblaje 50.

La figura 4 muestra una conexión de cinta plana 5 con rendija de inserción 18, en donde la conexión de cinta plana 5 está conectada al primer componente 52, que presenta por ejemplo la electrónica de potencia. La conexión de cinta plana 5 puede empalmarse con una conexión de contra-cinta plana 36, en donde ésta presenta el terminal de inserción 21 que está introducido a presión en la rendija de inserción 18, de tal manera que se ha establecido una conexión de desplazamiento de aislamiento 37. La conexión de contra-cinta plana 36 está conectada directamente a un segundo componente 54, por ejemplo un consumidor eléctrico 58. El terminal de inserción 21 está dispuesto de forma inmóvil en una cavidad 38 del segundo componente 54, p.ej. inyectado en material plástico. A este respecto los dos brazos de horquilla 19, 20 del primer elemento de desplazamiento de aislamiento 15 encajan en los rebajes 30, 32 del segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22. El primer elemento de desplazamiento de aislamiento 15 está dispuesto de forma que puede moverse, mediante el punto de flexión 10, transversalmente a la dirección de ensamblaje dentro de determinados límites en el canal de soporte 12 del primer componente 52.

Durante el ensamblaje las espaldillas de apoyo 17 hacen contacto con el canal de soporte 12, en donde las espaldillas de apoyo 17, después del ensamblaje con unas superficies de asiento correspondientes, también hacen contacto con la cavidad 38 del segundo componente 54.

En la fig. 5 se ha representado una placa portadora eléctrica 44, que está configurada por ejemplo como rejilla estampada 46. A este respecto están extrusionadas por ejemplo varias partes aisladas eléctricamente de la rejilla estampada 46 con una placa de material plástico 45. Sobre la placa portadora eléctrica 44 están dispuestos aquí varios primeros elementos de desplazamiento de aislamiento 15, que están acodados a través de la flexión 14 casi en ángulo recto a la placa portadora 44. En las zonas rectas 9, que están dispuestas en el plano 49 transversalmente a la dirección de ensamblaje 50, están conformados de nuevo los puntos de flexión 10 que están configurados como terminal en U 11, que sobresalen de las zonas rectas 9 de la tira metálica 6. Si a continuación se ensambla por ejemplo el segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22 conforme a la fig. 3 en la dirección de ensamblaje 50 en el primer elemento de desplazamiento de aislamiento 15, estos últimos pueden desplazarse dentro del plano 49 de la placa portadora 44 a causa de la flexión 14 casi perpendicular. A este respecto no varían las orientaciones de los primeros elementos de desplazamiento de aislamiento 15 a lo largo de la dirección de ensamblaje 50, de tal manera que los segundos elementos de desplazamiento de aislamiento 22 no se ladean durante el ensamblaje. Durante el ensamblaje los primeros elementos de desplazamiento de aislamiento 15 pueden absorber la fuerza de ensamblaje 72 a través de las espaldillas de apoyo 17 conformadas, o directamente a través de la zona acodada 9 de la tira metálica 6, que se apoya en el primer componente 52. Para conectar otros componentes eléctricos están conformados sobre la rejilla estampada 46 unos elementos de conexión 48, que hacen posible una conexión eléctrica y/o mecánica a estos componentes eléctricos, como por ejemplo estranguladores o condensadores. Una placa portadora eléctrica 44 de este tipo está dispuesta por ejemplo dentro de una carcasa electrónica 60, en donde aquí el primer componente 52 está configurado como primera semicarcasa 53 y el segundo componente 54 como segunda semicarcasa 55. La placa portadora 44 presenta para conectarse al primer componente 52 unos rebajes 47, que pueden estar estampados en caliente por ejemplo con el material plástico de la primera semicarcasa 53. Si aquí se ensamblan los dos componentes 52, 54 uno con el otro, se establece al mismo tiempo una conexión de desplazamiento de aislamiento 37 a través de los elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22.

En una realización alternativa conforme a la fig. 6 están dispuestos de forma inmóvil por ejemplo en una pared frontal 56 del segundo componente 54, configurado como motor eléctrico 58, los segundos elementos de desplazamiento de aislamiento 22. En los mismos pueden ensamblarse los primeros elementos de desplazamiento de aislamiento 15 del primer componente 52, que está configurado como carcasa electrónica 60. Los segundos elementos de desplazamiento de aislamiento 22 están conectados eléctricamente mediante unas garras 88 a unas lengüetas de conexión 90 del motor eléctrico 58, y montados mecánicamente en una cavidades 38. Sobre los segundos elementos de desplazamiento de aislamiento 22 están conformados unos terminales de inserción 21, en los que se ensamblan por ejemplo las rendijas de apriete 18 de los primeros elementos de desplazamiento de

aislamiento de la placa portante 44 conforme a la fig. 5, que están dispuestos de forma desplazable o basculante transversalmente a la dirección de ensamblaje 50.

5 Alternativamente están dispuestos sobre el motor eléctrico 58 los primeros elementos de desplazamiento de aislamiento 15 que pueden moverse transversalmente a la dirección de ensamblaje 50, los cuales presentan como zona de flexión 10 un terminal 111 en forma de meandro. A este respecto el primer elemento de desplazamiento de aislamiento 15 está montado suelto en el canal de soporte y también unido eléctricamente, a través de unas garras 88, al motor eléctrico.

10 El primer componente 52 presenta en la fig. 6 una conformación 62 en la dirección de ensamblaje 50 que, al ensamblar ambos componentes 52, 54, encaja en una escotadura 64 correspondiente del componente opuesto 54. A este respecto puede estar conformada entre la conformación 62 y la escotadura 64 una junta 66, que obtura de forma estanca al polvo y al agua los dos componentes 52, 54 uno respecto al otro.

15 En la fig. 7 se han representado cuatro tomas momentáneas del proceso de ensamblaje de los dos elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22, en donde el terminal de inserción 21 se inserta en la rendija de inserción 18 mediante la fuerza de ensamblaje 72 a lo largo del recorrido de ensamblaje 74 en la dirección de ensamblaje 50. Las cuatro tomas momentáneas se han marcado en la fig. 8 con relación a un recorrido de fuerza 70 de la conexión de desplazamiento de aislamiento 37.

20 En la fig. 8 se ha representado un recorrido de fuerza 70 de la fuerza de ensamblaje 72 con relación al recorrido de ensamblaje 74, durante la conexión del motor eléctrico 58 conforme a la fig. 6 a una carcasa electrónica 60. El primer máximo local 76 del recorrido de fuerza 70 se corresponde con la deformación de la junta 66, que está configura por ejemplo como junta tórica 67, que se aprieta entre los dos componentes 52, 54. Después de la deformación de la junta 66 se reduce de nuevo la fuerza de ensamblaje 72, hasta que se llega a un nuevo aumento de fuerza con otro máximo de fuerza 77, que se produce a causa del ensamblaje mutuo de los dos elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22. Según la conformación concreta de los elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22 vuelve a disminuir la fuerza de ensamblaje 72 a causa del rozamiento por deslizamiento entre ambos elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22, hasta que se llega a un nuevo aumento de fuerza 78 en el extremo 79 del recorrido de ensamblaje 74, que está causado por la configuración de un ajuste a presión 80 entre los dos componentes 52, 54. Otro máximo de fuerza local 81 se produce a causa de la configuración de una conexión de desplazamiento de aislamiento 37 dispuesta desplazada secuencialmente con relación a la dirección de ensamblaje 50. Si durante el ensamblaje de los dos componentes 52 y 54 se mide un recorrido de fuerza 70 de este tipo, puede controlarse en base a la curva de medición si la conexión de desplazamiento de aislamiento 37 y el ajuste a presión 80 entre los componentes 52 y 54 se ha realizado de forma adecuada. En el caso de una curva de medición que difiera del recorrido nominal, por el contrario, puede deducirse una conexión defectuosa, por ejemplo a causa de una doblez de un elemento de desplazamiento de aislamiento 15, 22 o de un daño a los componentes 52, 54 o a la junta 66.

35 La configuración de un ajuste a presión 80 de este tipo se ha representado a modo de ejemplo en la fig. 9, en la que la conformación 62 del primer componente 52 encaja en la escotadura 64 del segundo componente 54. A este respecto puede verse que la conformación 62 forma primero en el extremo 79 del recorrido de ensamblaje 74 un ajuste a presión 80 con la escotadura 64, que conduce al aumento de fuerza 78 al ensamblar los componentes 52 y 54. A través de la primera zona de del recorrido de ensamblaje 74, la conformación 62 presenta con relación a la escotadura 64 una holgura 68, a causa de la cual los dos componentes 52 y 54 se centran previamente uno respecto al otro de forma sencilla y fiable. La conformación 62 puede estar configurada como un pivote 82, que encaja en un manguito 86 correspondiente como escotadura. En otra realización, en la que se ensamblan entre sí dos semicarcasas 53 y 55, la conformación 62 está configurada como pared periférica 83 en la dirección de ensamblaje 50, que encaja en una escotadura 64 correspondiente, que está configurada por ejemplo como ranura periférica 84 o pared periférica 85 opuesta.

50 Según la configuración geométrica concreta de los elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22 se produce al ensamblar entre sí los dos elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22 un máximo de fuerza local 77, como se ha representado en la fig. 8, o se produce alternativamente un aumento de fuerza constante de la fuerza de ensamblaje 72. Si se mide el recorrido de fuerza 70 durante el proceso de ensamblaje, éste puede compararse con unas curvas nominales, para detectar un fallo durante el proceso de ensamblaje. En la fig. 8 el recorrido de fuerza de la conexión de desplazamiento de aislamiento 37 presenta el máximo local 77, lo que se produce a causa de que al principio, durante el ensamblaje del terminal de apriete 21 en la rendija de apriete 18 (fig. 7: imagen 2), la fuerza de ensamblaje 72 aumenta mucho a causa del rozamiento por adhesión y de la deformación de los elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22, y después se transforma en un proceso de deslizamiento con un rozamiento por deslizamiento menor (fig. 7: imagen 3), con lo que la fuerza de ensamblaje 72 disminuye de nuevo.

55 En la figura 10 se han representado esquemáticamente de nuevo diferentes componentes 52, 54, que pueden conectarse entre sí mediante una conexión de desplazamiento de aislamiento 37. Por ejemplo por un lado se conectan entre sí las semicarcasas 53 y 55 mediante los elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22 y, por

- otro lado, la carcasa electrónica 60 ensamblada al motor eléctrico 58. A este respecto la rejilla estampada 46 está dispuesta de tal manera dentro de la semicarcasa 55, que los elementos de desplazamiento de aislamiento 15 se extienden desde la rejilla estampada hacia arriba hasta la primera semicarcasa 53 y hacia abajo hasta el motor eléctrico 58, y encajan en unos segundos elementos de desplazamiento de aislamiento 22 correspondientes de estos componentes. Con la conexión de desplazamiento de aislamiento 37 se establece al mismo tiempo una conexión mecánica de los componentes aislados, que obtura los mismos entre sí de tal manera, que los elementos de desplazamiento de aislamiento 15, 22 ya no son visibles. Entre dos componentes 52, 54 está dispuesta una junta 66, que durante el ensamblaje se comprime, lo que tiene como consecuencia un aumento de la fuerza de ensamblaje 72. Si la junta 66 está deformada completamente, la fuerza de ensamblaje 72 disminuye de nuevo durante el subsiguiente recorrido de ensamblaje 74. En el extremo 79 del recorrido de ensamblaje 74 se configura un ajuste a presión 80, que puede estar dispuesto entre las paredes periféricas 83, 85 de los componentes 52 y 54 o entre un pivote 82 y un manguito 86 correspondiente. Estas conexiones de desplazamiento de aislamiento 37 son particularmente adecuadas para la alimentación de una corriente de motor a través de un enchufe de conexión 92, entre las que pueden circular por ejemplo corrientes de 50 a 150 amperios.
- 15 Está previsto en particular que una conexión de desplazamiento de aislamiento 37 formada conforme a la invención después del proceso de ensamblaje esté configurada desacoplada mecánicamente. Esto puede realizarse por ejemplo por medio de que las conexiones de alta corriente después del proceso de ensamblaje ya sean accesibles, ya que se utilizan en carcasas a cerrar. Para facilitar la compresión de conexiones de cinta plana 5 y conexión de contra-cinta plana 36, puede aplicarse a las mismas un lubricante o un recubrimiento deslizante. La
- 20 conexión de desplazamiento de aislamiento 37 se introduce de forma preferida en una cavidad 38, que se cierra durante el proceso de ensamblaje. De este modo se obtiene una protección contra escamas. El primer elemento de desplazamiento de aislamiento 15 está configurado en particular a causa del punto de flexión 10 como elemento móvil, que puede conectarse mediante la fuerza de ensamblaje 72 a un segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22 fijo, configurado de forma inmóvil como contraelemento. Alternativamente puede procederse también
- 25 de tal manera, que el segundo elemento de desplazamiento de aislamiento 22 sea móvil, y que el primer elemento de desplazamiento de aislamiento 15 esté dispuesto fijamente. Debe tenerse en cuenta que, en cuanto a los ejemplos de realización mostrados en las figuras y en la descripción, son posibles múltiples posibilidades de combinación de las características aisladas unas con otras.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conexión de desplazamiento de aislamiento (37) – en particular para aplicaciones de alta corriente – con un primer elemento de desplazamiento de aislamiento (15), que está fijado a un primer componente (52) y un segundo elemento de desplazamiento de aislamiento (22) que está fijado a un segundo componente (54), y los dos elementos de desplazamiento de aislamiento (15, 22) pueden introducirse uno en el otro en la dirección de ensamblaje (50), en donde el primer y/o el segundo elemento de desplazamiento de aislamiento (15, 22) están fijados de tal manera al primer y/o al segundo componente (52, 54), que el elemento de desplazamiento de aislamiento (15) está dispuesto en un plano (49) transversal a la dirección de ensamblaje (50), caracterizada porque el elemento de desplazamiento de aislamiento (15, 22) está dispuesto entre una carcasa electrónica (60) y un motor eléctrico (58), y al mismo tiempo se configura con el establecimiento de la conexión de desplazamiento de aislamiento (37) un ajuste a presión entre la carcasa electrónica (60) y el motor eléctrico (58), en particular un accionamiento de ayuda a la dirección.
- 10 2. Conexión de desplazamiento de aislamiento (37) según la reivindicación 1, caracterizada porque al menos uno de los elementos de desplazamiento de aislamiento (15, 22) está configurado como pieza estampada de chapa (42).
- 15 3. Conexión de desplazamiento de aislamiento (37) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque al menos un elemento de desplazamiento de aislamiento (15) presenta una espaldilla de apoyo (17) para absorber una fuerza de ensamblaje (72) al conectarse a un segundo elemento de desplazamiento de aislamiento (22) configurado como contraelemento, y en particular están previstas al menos dos espaldillas de apoyo (17) mutuamente opuestas.
- 20 4. Conexión de desplazamiento de aislamiento (37) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un canal de soporte (12) no conductor eléctricamente, en el que el primer o el segundo elemento de desplazamiento de aislamiento (15, 22) se apoya con su al menos una espaldilla de apoyo (17).
- 25 5. Conexión de desplazamiento de aislamiento (37) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de desplazamiento de aislamiento (15, 22) puede deformarse en la dirección de su extensión longitudinal mediante la configuración de al menos un punto de flexión (10).
- 30 6. Conexión de desplazamiento de aislamiento (37) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el punto de flexión (10) está configurado como terminal en U (11) o como elemento (111) en forma de meandro.
7. Conexión de desplazamiento de aislamiento (37) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer elemento de desplazamiento de aislamiento (15) presenta una rendija de inserción (18) para un terminal de inserción (21) del segundo elemento de desplazamiento de aislamiento (22) o un terminal de inserción (21) para una rendija de inserción (18) del segundo elemento de desplazamiento de aislamiento (22).
8. Conexión de desplazamiento de aislamiento (37) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el terminal de inserción (21) está conectado de forma enteriza por sus dos extremos a unos brazos (25, 26) del elemento de desplazamiento de aislamiento (15, 22).
- 35 9. Conexión de desplazamiento de aislamiento (37) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de desplazamiento de aislamiento (15, 22) está fijado a una placa portadoras eléctrica 44, que está dispuesta dentro de una carcasa (53, 55) cerradiza, y en particular dentro de la carcasa (53, 55) forma una conexión de desplazamiento de aislamiento (37).

FIG. 1

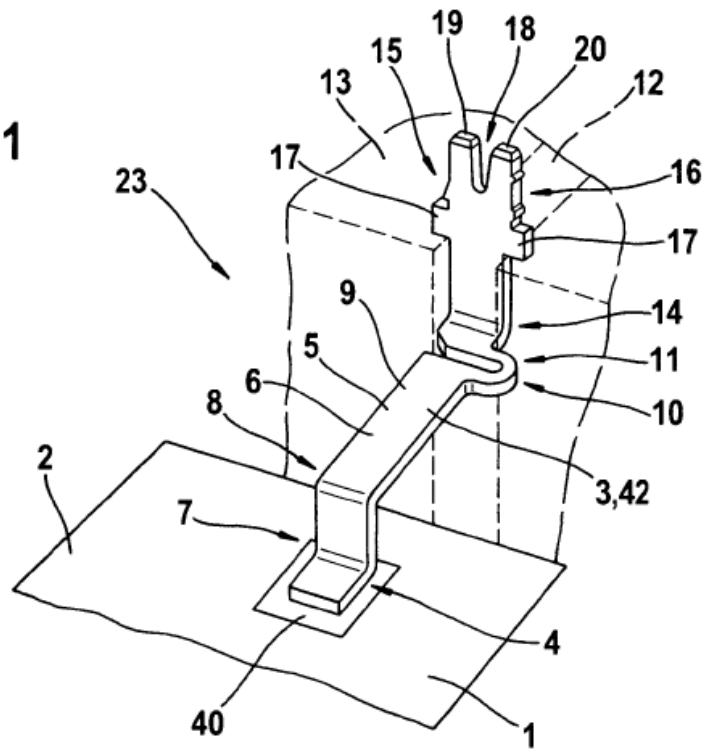


FIG. 2

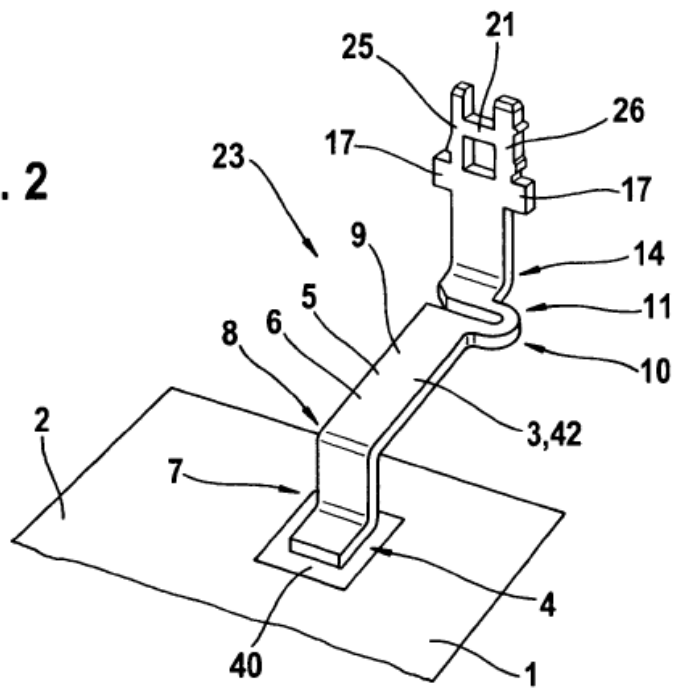


FIG. 3

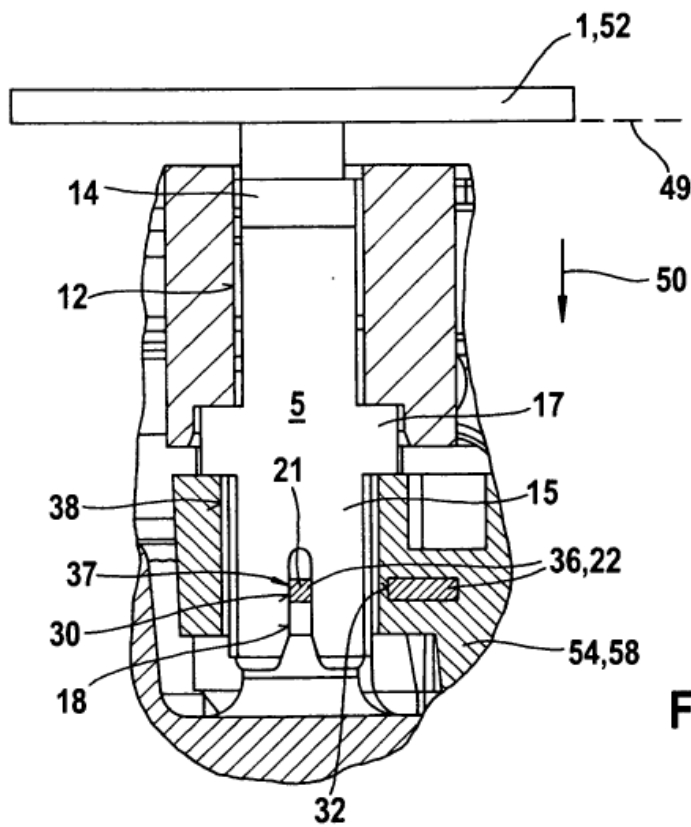
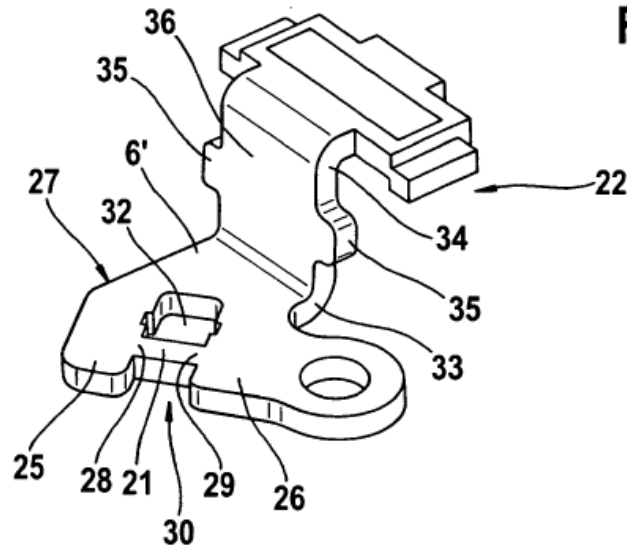


FIG. 4

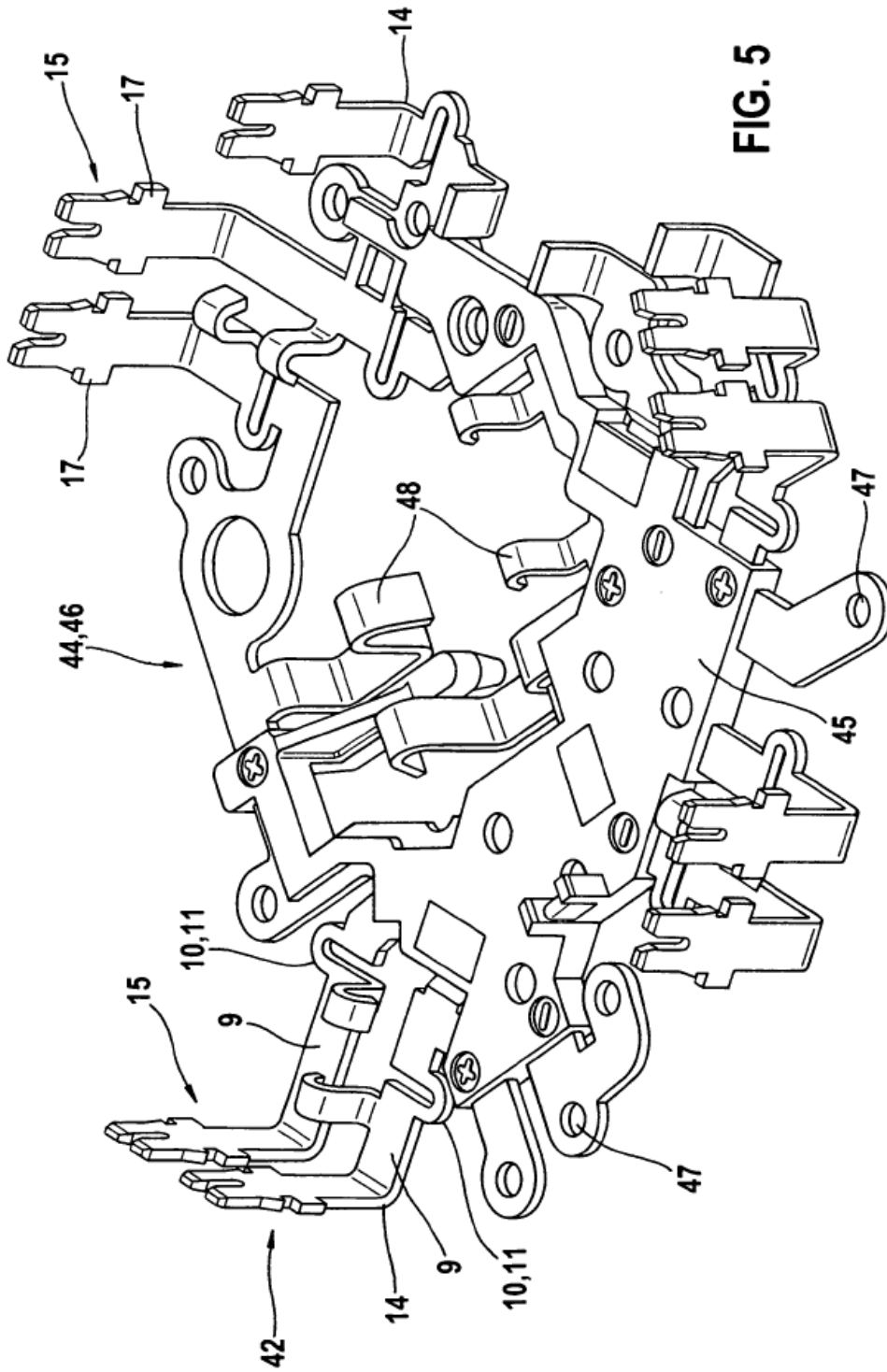


FIG. 5

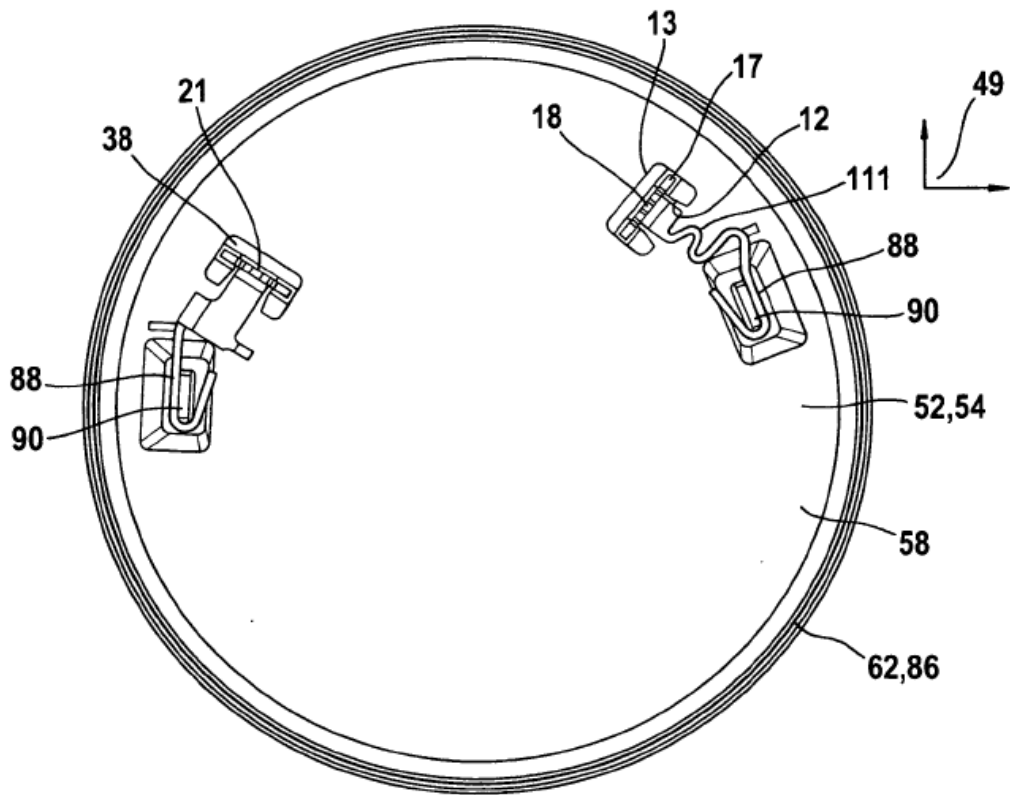


FIG. 6

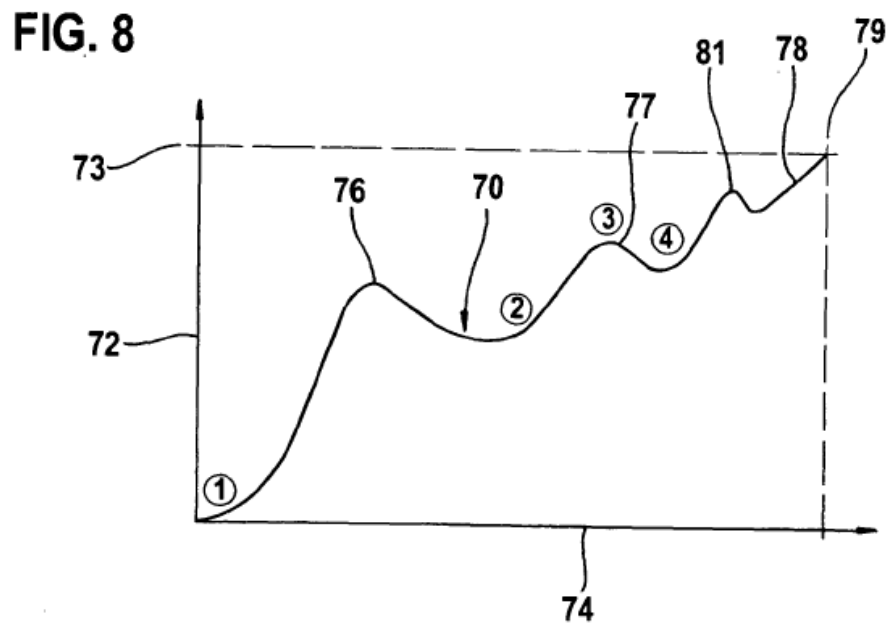
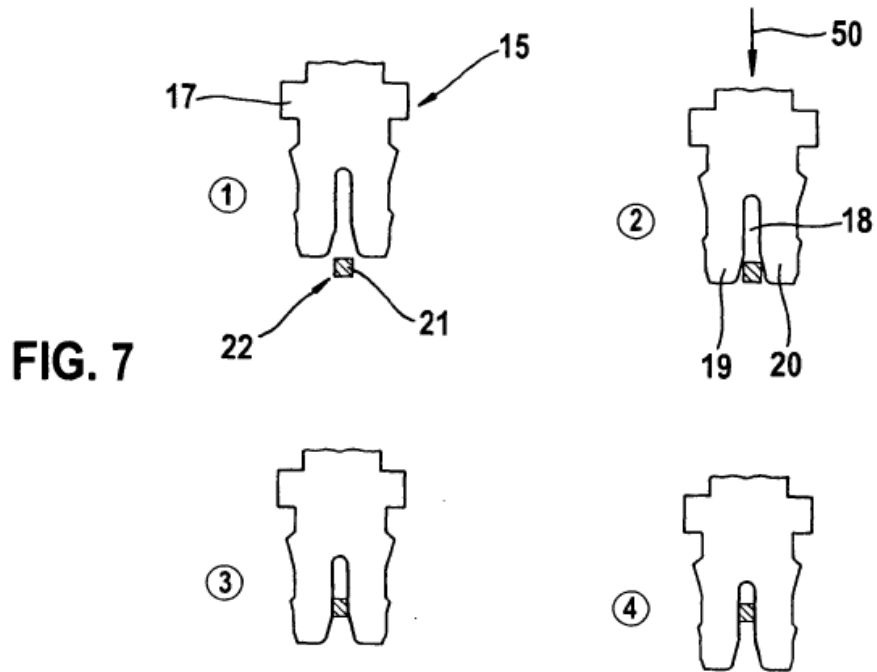


FIG. 9

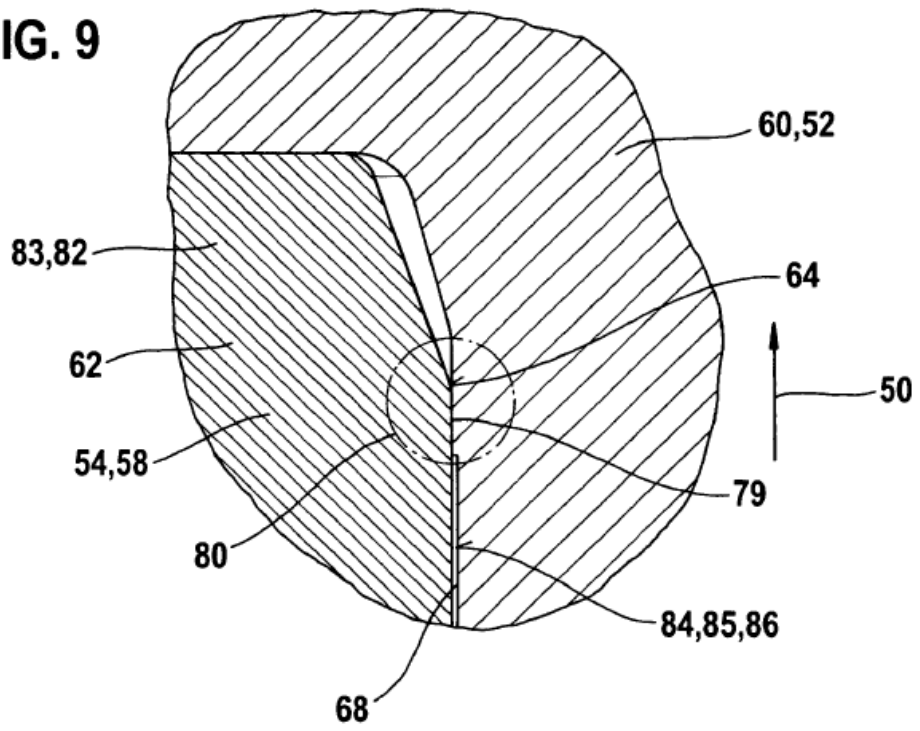


FIG. 10

