

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 821**

51 Int. Cl.:

H01R 4/30 (2006.01)

H01R 4/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2010 PCT/EP2010/005337**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2011 WO11032643**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2010 E 10750063 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 2478592**

54 Título: **Contacto eléctrico de un componente eléctrico**

30 Prioridad:

18.09.2009 DE 102009041894

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

17.04.2018

73 Titular/es:

**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
(100.0%)
Eichhornstraße 3
10785 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

SCHUPPLI, RUDOLF

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 663 821 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).

DESCRIPCION

Contacto eléctrico de un componente eléctrico

- 5 La invención se refiere a una disposición para el contacto eléctrico de un componente eléctrico, especialmente de un condensador, para un convertidor de corriente de un vehículo ferroviario. El componente eléctrico presenta una clavija sobresaliente para la colocación y/o posicionamiento de partes de la disposición, para establecer el contacto eléctrico. La invención se refiere, además, a un procedimiento correspondiente para el contacto eléctrico de un componente eléctrico.
- 10 Desde hace algunos años se emplean condensadores para el almacenamiento de energía eléctrica, especialmente de energía de frenado de vehículos ferroviarios. La energía almacenada en los condensadores se puede utilizar especialmente para el proceso de marcha siguiente o proceso de aceleración. Pero se emplean condensadores también como condensadores de filtro en circuitos eléctricos, que presentan rectificadores de corriente para rectificar corriente continua y para el funcionamiento de motores de marcha de un vehículo ferroviario. En los circuitos se pueden emplear, además, condensadores de filtro para filtrar la tensión continua sobre el lado de tensión continua del rectificador de corriente. Los condensadores se reúnen especialmente en estas aplicaciones con frecuencia en grupos de construcción con varios condensadores.
- 15 En una forma de construcción habitual, la carcasa del condensador es cilíndrica y se encuentra sobre uno de los dos potenciales eléctricos del condensador o bien de la pluralidad de condensadores dispuestos en la carcasa. El otro potencial se apoya en un contacto en forma de clavija en el lado frontal de la carcasa.
- 20 La invención se refiere especialmente a tales aplicaciones o bien al contacto de los condensadores en tales aplicaciones. No obstante, la invención es adecuada también para otros componentes eléctricos, que presentan una clavija sobresaliente, que está configurada especialmente como contacto en forma de clavija. La clavija sirve especialmente para la colocación y/o posicionamiento de las partes, que se utilizan para el contacto eléctrico.
- 25 Especialmente por que el material posee una conductividad alta y partes deben fabricarse de manera relativamente fácil del material, se utiliza para contactos eléctricos con frecuencia material de cobre. Por material de cobre se entiende que el material presenta una porción alta (por ejemplo, más de 50 %) de cobre o incluso cobre casi puro.
- 30 Especialmente para las aplicaciones mencionadas anteriormente en vehículos ferroviarios se pueden cargar y descargar los condensadores con corrientes altas, por ejemplo de más de 100 A. Para el contacto eléctrico se utilizan habitualmente pestañas de chapa de cobre. Una forma de realización posible de la configuración de la zona extrema de una chapa de cobre de este tipo prevé una ranura que se extiende desde el extremo libre hasta el interior de la zona extrema, de manera que las dos lengüetas que aparecen de esta manera reciben entre sí la clavija de contacto del componente eléctrico, de manera que la clavija de contacto está dispuesta en la ranura. Por ejemplo, por medio de una tuerca de tornillo, que se enrosca sobre la clavija de contacto configurada con rosca exterior, se puede enroscar entonces fijamente la zona extrema de la chapa de contacto. Sin embargo, aquí es un inconveniente que el cobre fluye bajo presión mecánica y con el paso del tiempo, es decir, que modifica su forma. Por lo tanto, las dos lengüetas se pueden desviar hacia fuera, empeorando el contacto eléctrico con la clavija de contacto. Existe el riesgo de una combustión del contacto.
- 35 Cuando la pestaña de cobre, es decir, la zona extrema de chapa de contacto, presenta un taladro, a través del cual se extiende la clavija de contacto del componente, se puede impedir una desviación del material en una dirección. Sin embargo, tales pestañas de cobre son difíciles de montar. No se pueden aproximar lateralmente a la clavija de contacto, sino que deben acoplarse desde arriba sobre la clavija de contacto.
- 40 El documento FR 2201551 A1 describe una disposición para el establecimiento de un contacto eléctrico entre un elemento de contacto con una zona extrema de chapa de contacto ranurada y un tornillo, comprendiendo en la disposición montada la zona extrema de chapa de contacto la caña de tornillo y estando posicionada en este caso entre dos arandelas, de manera que la cabeza de tornillo y una arandela comprimen la disposición de sándwich de la zona extrema de chapa de contacto y la arandela colocada arriba y abajo.
- 45 El documento US 7.438.603 B1 describe una unión extrema de prueba para la utilización en la conexión selectiva de hilos eléctricos de un circuito de vía ferroviaria, que presenta lo siguiente: un bloque de montaje, una primera y una segunda zonas extremas, que se apoyan en el bloque de montaje y se extienden desde el bloque de montaje, una tira de prueba, que se apoya en la primera y segunda zonas extremas y se extiende entre la primera y segunda zonas extremas, estando construida la tira de prueba de material conductor eléctrico, que se puede conectar selectivamente con la primera y segunda zonas extremas, estando construido cada elemento de conexión del mismo material que la tira de prueba, y un espaciador dieléctrico, que está dispuesto entre la tira de prueba y un hilo eléctrico del circuito de vía ferroviaria.
- 50 Un cometido de la presente invención es indicar una disposición y un procedimiento del tipo mencionado al principio, que permiten un montaje sencillo y posibilitan un contacto eléctrico fiable duradero.
- 55
- 60
- 65

Las reivindicaciones de patente adjuntas definen el alcance de protección.

5 Para posibilitar el montaje sencillo, se propone utilizar la configuración ranurada mencionada anteriormente de la zona extrema de chapa de contacto. Con la ayuda de dos elementos de la disposición, que presentan, respectivamente, un taladro pasante para la clavija del componente, se impide, sin embargo, que las lengüetas se puedan retirar desde la posición prevista a través de fluencia o de otra manera. A tal fin, al menos uno de los dos elementos presenta una superficie de apoyo que se extiende paralela al eje longitudinal de la clavija, en la que se apoya un canto de la zona extrema de chapa de contacto. A través de la superficie de apoyo se retiene la lengüeta en posición. Una superficie de apoyo es suficiente cuando el extremo de chapa de contacto está configurado de tal forma que sólo está presente una lengüeta estrecha y la chapa de contacto está realizada estable sobre el lado opuesto de la ranura, por ejemplo es parte de un carril de contacto, que presenta también un desarrollo acodado con respecto a la zona extrema de chapa de contacto y de esta manera está fijada mecánicamente en otras partes. Sin embargo, cuando están previstas dos lengüetas, que se encuentran a ambos lados de la ranura en la zona extrema de chapa de contacto, otra superficie de apoyo está formada por al menos uno de los elementos provistos con taladro pasante, de manera que la zona extrema de chapa de contacto es recibida con sus lengüetas entre las superficies de apoyo opuestas entre sí. En este caso, la clavija del componente eléctrico se encuentra en la posición montada a través de la ranura, aproximadamente en el centro entre las dos superficies de apoyo.

20 Se propone lo siguiente: Una disposición para el contacto eléctrico de un componente eléctrico, en particular de un condensador para un convertidor de corriente de un vehículo ferroviario, en la que el componente eléctrico presenta una clavija sobresaliente para la colocación y/o posicionamiento de partes de la disposición, para establecer el contacto eléctrico y en la que la disposición presenta lo siguiente:

- 25 a) un primer elemento, que presenta un primer taladro pasante, que se extiende en una dirección longitudinal a través del elemento, para la inserción de la clavija,
- b) un segundo elemento, que presenta un segundo taladro pasante, que se extiende en una dirección longitudinal a través del elemento, para la inserción de la clavija,
- 30 c) una chapa de contacto de un material conductor de electricidad, que presenta una zona extrema de chapa de contacto, a través de la cual debe establecerse el contacto eléctrico con el componente eléctrico, en la que la zona extrema de chapa de contacto presenta una ranura que se extiende desde un extremo libre hasta el interior de la zona extrema de chapa de contacto, cuya anchura es suficientemente grande para alojar la clavija,
- 35 d) un elemento de fijación, en el que el primer elemento y/o el segundo elemento están constituidos de material conductor de electricidad, en el que el primer elemento presenta una primera superficie y el segundo elemento presenta una segunda superficie, en el que el primer elemento y el segundo elemento presentan, respectivamente, al menos una zona que se proyecta paralela a la dirección longitudinal, que presenta una superficie de apoyo que apunta hacia el taladro pasante, y en el que en un estado montado de la disposición
 - 40 - la zona extrema de chapa de contacto se apoya con un primer lado en la primera superficie y con un segundo lado opuesto al primer lado se apoya en la segunda superficie, de manera que la zona extrema de chapa de contacto es recibida en forma de sándwich entre la primera y la segunda superficie,
 - 45 - la zona extrema de chapa de contacto se apoya con una zona superficial, que se extiende entre el primer lado y el segundo lado, en la superficie de apoyo del primero y segundo elementos,
 - la clavija se extiende perpendicularmente a la primera superficie y a la segunda superficie a través del primer elemento, la ranura de la zona extrema de chapa de contacto y el segundo elemento,
 - el elemento de fijación se apoya en la clavija y presiona la primera y la segunda superficie contra la zona extrema de chapa de contacto.

50 La clavija está realizada especialmente cilíndrica y con preferencia como clavija de contacto de material conductor de electricidad. El contacto eléctrico entre la zona extrema de chapa de contacto y el componente eléctrico no tiene que establecerse, sin embargo, también en este caso forzosamente como un contacto eléctrico sólo entre la zona extrema de chapa de contacto y la clavija. Más bien se puede utilizar especialmente el primer elemento de la disposición, dispuesto alejado del extremo libre de la clavija, que está constituido de material conductor de electricidad, por ejemplo, con preferencia de material de cobre. En este caso, el primer elemento puede establecer el contacto con la clavija de contacto o con una superficie de presión de apriete, que se extiende desde la clavija, que está dispuesta, por lo tanto, desde la vista del extremo libre de la clavija detrás del primer elemento. Esta superficie de presión de apriete está formada por el material conductor de electricidad de la zona eléctrica. Por lo tanto, el primer elemento se puede seleccionar en sus dimensiones paralelamente al eje longitudinal de la clavija de tal manera que las tolerancias de fabricación y/o las diferencias de nivel se compensan a través de un dimensionado seleccionado adecuado del primer elemento.

65 Como ya se ha mencionado, la chapa de contacto está constituida con preferencia de un material de cobre, especialmente de cobre en un grado de pureza, como es habitual para componentes eléctricos.

La ranura en la zona extrema de chapa de contacto no tiene que tener una anchura, que está adaptada exactamente a la anchura, especialmente al diámetro de la clavija. Más bien la anchura de la ranura puede ser un poco mayor. Cuando se presiona la primera superficie y la segunda superficie en los lados opuestos de la zona extrema de chapa de contacto, el material de la zona extrema de chapa de contacto puede fluir, especialmente cuando es material de cobre y de esta manera se apoya en la clavija.

En el elemento de fijación se trata con preferencia de una tuerca de tornillo, que se enrosca sobre una rosca exterior en la clavija y de esta manera se presionan entre sí el primer elemento y el segundo elemento de la dirección del eje longitudinal de la clavija y de esta manera se garantiza el contacto eléctrico entre la zona extrema de chapa de contacto y al menos uno de los elementos, a saber, el elemento conductor de electricidad. En caso necesario, se puede asegurar la tuerca de tornillo todavía por medio de una contratuerca.

La primera superficie del primer elemento para el apoyo en un lado de la zona extrema de chapa de contacto y la segunda superficie del segundo elemento en el lado opuesto de la zona extrema de chapa de contacto son superficies con preferencia planas y paralelas entre sí. De manera correspondiente, se contacta la zona extrema de chapa de contacto equipada igualmente con superficies paralelas en los lados opuestos en una superficie grande en el estado montado de la disposición.

Con preferencia, el primer elemento, que se encuentra más alejado del extremo libre de la clavija, está fabricado de material de cobre y el segundo elemento, que se encuentra más cerca del extremo libre de la clavija, está fabricado de acero. Puesto que el segundo elemento en este caso no tiene que estar constituido de material especialmente buen conductor de electricidad, es suficiente acero. También el acero tiene ventajas con respecto a su dureza. El elemento de fijación puede tener una anchura esencialmente más reducida que el segundo elemento, de manera que la superficie de contacto entre el elemento de fijación y el segundo elemento es relativamente pequeña.

Con preferencia, el primer elemento y el segundo elemento están configurados de forma circular en la sección transversal, es decir, perpendicularmente al eje longitudinal de la clavija. Por lo tanto, sus superficies más alejadas en la dirección longitudinal de la clavija desde la vista de la zona extrema de chapa de contacto, son con preferencia superficies circulares con un taladro pasante central, a través del cual se extiende la clavija.

El primer elemento y/o el segundo elemento presentan con preferencia dos zonas que se proyectan paralelas a la dirección longitudinal, que presentan, respectivamente, una superficie de apoyo que apunta hacia el taladro pasante y se oponen entre sí desde la vista del taladro pasante. En el estado montado de la disposición, la zona extrema de chapa de contacto se encuentra entre las superficies de apoyo opuestas entre sí del primero y/o del segundo elementos y está alojada en medio. Ya se ha mencionado anteriormente, que esta configuración se prefiere para el caso de que la zona extrema de chapa de contacto tenga dos lengüetas separadas por la ranura.

Además, se propone un procedimiento para el contacto eléctrico de un componente eléctrico, en particular de un condensador para un convertidor de corriente de un vehículo ferroviario, en la que el componente eléctrico presenta una clavija sobresaliente y en el que:

- a) un primer elemento, que presenta un primer taladro pasante, que se extiende en una dirección longitudinal a través del elemento, se acopla sobre la clavija, de manera que la clavija se extiende a través del primer taladro pasante;
- b) un segundo elemento, que presenta un segundo taladro pasante, que se extiende en una dirección longitudinal a través del elemento, para la inserción de la clavija, se acopla sobre la clavija, de manera que la clavija se extiende a través del segundo taladro pasante;
- c) una zona extrema de una chapa de contacto, que está constituida de un material conductor de electricidad, en la que la zona extrema de la chapa de contacto presenta una ranura que se extiende desde un extremo libre hasta el interior de la zona extrema de chapa de contacto, se inserta entre el primer elemento y el segundo elemento o se pone en contacto con el primer elemento, antes de que el segundo elemento acople la zona extrema de chapa de contacto hasta una posición final sobre la clavija, de manera que la zona extrema de chapa de contacto se apoya con un primer lado en una primera superficie del primer elemento y con un segundo lado opuesto al primer lado en una segunda superficie del segundo elemento, de manera que la zona extrema de chapa de contacto es recibida del tipo de sándwich entre la primera y la segunda superficie, de manera que la clavija se extiende perpendicularmente a la primera superficie y a la segunda superficie a través del primer elemento, la ranura de la zona extrema de chapa de contacto y el segundo elemento,
- d) un elemento de fijación se apoya en la clavija, de manera que la primera y la segunda superficie son presionadas contra la zona extrema de chapa de contacto, de manera que el primer elemento y/o el segundo elemento están constituidos de un material conductor de electricidad y de manera que el primer elemento y/o el segundo elemento presentan al menos una zona que se proyecta paralela a la dirección longitudinal, que presenta una superficie de apoyo que apunta hacia el taladro pasante, de manera que la zona extrema de chapa de contacto se apoya con una zona superficial, que se extiende entre el primer lado y el segundo lado, en la superficie de apoyo del primero y/o segundo elementos.

Las configuraciones del procedimiento se deducen a partir de la descripción de la disposición según la invención.

Los ejemplos de realización se describen ahora con referencia al dibujo adjunto. Las figuras individuales del dibujo no se muestran a escala:

5 La figura 1 muestra una representación tridimensional de una disposición con cuatro condensadores dispuestos adyacentes, que presentan, respectivamente, una clavija de contacto que se proyecta hacia arriba.

10 La figura 2 muestra una disposición esencialmente en forma de disco cilíndrico con un taladro pasante central, que está formado por un primero y un segundo elementos, pudiendo reconocerse entre el primero y el segundo elemento un intersticio que se extiende transversal al eje longitudinal del taladro pasante.

15 La figura 3 muestra esquemáticamente una vista lateral de los elementos mostrados en la figura 2, pudiendo reconocerse entre los elementos la zona extrema de chapa de contacto, y estando representadas las tres partes en una representación despiezada ordenada.

La figura 4 muestra una vista lateral sobre la zona superior de uno de los condensadores representados en la figura 1, que está en contacto eléctrico a través de una chapa de contacto.

20 La figura 5 muestra una representación en sección a través de una forma de realización especialmente preferida de la disposición según la invención para el contacto de un componente eléctrico con una clavija de contacto, en la que el plano de la figura se extiende perpendicular al eje longitudinal de la clavija de contacto y se extiende en el plano de la zona extrema de chapa de contacto y del elemento.

25 La figura 6 muestra una representación en sección a través de una disposición para el contacto de un componente eléctrico con clavija de contacto, en la que de manera similar a la figura 1 se pueden reconocer zonas superiores de condensadores dispuestos adyacentes, un condensador de los cuales se contacta eléctricamente, y en la que la sección con respecto al condensador representado a la derecha contiene la línea de corte designada en la figura 5 con VI-VI.

30 La figura 7 muestra una sección similar a la figura 6, en la que, sin embargo, el plano de corte contiene la línea de corte designada en la figura 5 con VII-VII, y

35 La figura 8 muestra un ejemplo de realización preferido de otra forma de realización de la disposición según la invención para el contacto de un componente eléctrico, mostrando la figura una sección horizontal similar a la figura 5, presentando, sin embargo, la zona extrema de chapa de contacto sólo una lengüeta.

40 El bloque 1 mostrado en la figura 1 presenta cuatro condensadores, cuyas zonas extremas superiores 2a, 2b, 2c, 2d respectivas se representan. Desde cada zona extrema 2 se proyecta una clavija de contacto 8 hacia arriba. Detrás del bloque 1 se puede reconocer una disposición de dos carriles de contacto para el contacto eléctrico de los condensadores. En la zona detrás de los condensadores están colocados superpuestos los carriles de contacto 9a (el carril de contacto inferior) y 9b (el carril de contacto superior). En este caso, el carril de contacto superior 9b presenta dos zonas extremas de chapa de contacto que se proyectan en la figura 1 hacia delante en la dirección de las zonas superiores 2 de los condensadores. Estas zonas extremas de chapa de contacto están designadas con el signo de referencia 6b para el contacto eléctrico de la zona superior 2b con la clavija de contacto 8b y con el signo de referencia 8d para el contacto eléctrico de la zona superior 2d. En este caso, la zona extrema de chapa de contacto 6b está ranurada y presenta dos lengüetas, mientras que la zona extrema de chapa de contacto 6d está ranurada, en efecto, pero sólo presenta una lengüeta y en lugar de la segunda lengüeta presenta una zona ancha 11, que pasa sobre un codo a una zona de conexión que se proyecta hacia arriba.

50 El carril inferior 9a presenta dos zonas extremas de chapa de contacto 6a, 6c configuradas con dos lengüetas para el contacto de las zonas superiores 2a y 2c.

55 Sobre cada una de las clavijas de contacto 8 están acoplados dos elementos 4, 5 de una disposición para el contacto de las zonas superiores 2. De acuerdo con los diferentes niveles de altura para el contacto sobre las zonas extremas de chapa de contacto 6 de los carriles 9, sin embargo, los primeros elementos inferiores 5 están realizados de diferente altura. Los elementos inferiores 5a y 5c de las zonas superiores 2a, 2c, medidos en la dirección longitudinal de las clavijas 8, son menores que las alturas de los primeros elementos inferiores 5b, 5d de las zonas superiores 2b, 2d. En cambio, los segundos elementos superiores 4 están realizados iguales en todos los condensadores.

60 No se representan en la figura 1 tuercas de tornillo, que son enroscadas sobre las clavijas de contacto 8, para presionar los elementos 4, 5 entre sí y contra superficies de apoyo de las zonas superiores 2, de manera que las zonas extremas de chapa de contacto 6 dispuestas entre los elementos 4, 5 son presionadas del tipo de sándwich.

65

La figura 2 muestra una pareja, que está constituida por uno de los primeros elementos 5 y uno de los segundos elementos 4. En el segundo elemento superior 4 se puede reconocer el taladro pasante 21. También el primer elemento inferior 5 presenta tal taladro pasante, cuyo diámetro interior es insignificamente mayor que el diámetro exterior de las clavijas de contacto 8. Entre el primer elemento 5 y el segundo elemento 4 se pueden reconocer a la derecha y a la izquierda unos intersticios 22a, 22b que se extienden horizontales. En con c reto, estos intersticios 22 se podrían cerrar, cuando entre el primer elemento 5 y el segundo elemento 4 no se encuentra ninguna zona extrema de chapa de contacto. No obstante, la disposición en la figura 2 muestra los intersticios 22, que están presentes cuando una zona extrema de chapa de contacto se encuentra entre los elementos 4, 5 y los elementos 4, 5 no están prensados todavía entre sí. Entre los intersticios 22 se encuentra el espacio 27, que se delimita lateralmente por las zonas sobresalientes 51 y 52 y que sirve para el alojamiento de la zona extrema de chapa de contacto.

La representación esquemática en la figura 3 muestra un primer elemento 5 (inferior) y un segundo elemento 4 (superior). Entre los elementos 4, 5 se encuentra en la representación despiezada ordenada una zona extrema de chapa de contacto 6. La ranura de la zona extrema 6 no se puede reconocer, puesto que se trata de una representación esquemática, que se puede considerar también como vista frontal.

No obstante, a partir de la figura 3 se puede reconocer el principio de la conformación de los elementos 4, 5. El primer elemento 5 presenta dos zonas 51 que se proyectan hacia arriba, que forman radialmente fuera, respectivamente, una parte de la periferia exterior del elemento 5. Entre ellas se encuentra un espacio libre, que se puede designar también como ranura y está delimitada en la parte inferior por una primera superficie 31. Las superficies interiores de las zonas sobresalientes 51 están designadas con los signos de referencia 10a, 10b. Forman superficies de apoyo para la zona extrema de chapa de contacto 6 en el estado montado. La anchura de la zona extrema de chapa de contacto 6 es insignificamente menor que la distancia de las superficies de apoyo 10a, 10b.

De manera correspondiente, el segundo elemento superior 4 presenta dos zonas 52 que se proyectan hacia abajo, que forman en el lado exterior partes de la periferia exterior del elemento 4. En el lado interior, presentan superficies de apoyo 9a, 9b para el apoyo de la zona extrema de chapa de contacto 6. Arriba, el espacio intermedio formado entre las superficies de apoyo 9a, 9b, la ranura, está delimitado por una segunda superficie 32. La distancia de las superficies de apoyo 9a, 9b es insignificamente mayor que la anchura de la zona extrema de chapa de contacto 6. Especialmente, la distancia de las superficies de apoyo 9a, 9b es exactamente del mismo tamaño que la distancia de las superficies de apoyo 10a, 10b.

Si se llevan los elementos 4, 5 al estado montado, es decir, si se comprimen en la dirección vertical en la figura 3, la zona extrema de chapa de contacto 6 se apoya arriba en la segunda superficie 32 y abajo en la primera superficie 31. Esto es posible por que la altura b de la zona extrema de chapa de contacto 6 es mayor que la suma de las alturas de las superficies de apoyo 10 y 9. La altura de las superficies de apoyo 10 está designada con a. La altura de las superficies de apoyo 9 está designada con c.

En la vista lateral de la figura 4 se reconoce, por ejemplo, una de las zonas superiores 2 de los condensadores representados en la figura 1. Esta zona superior presenta una superficie de apoyo 41, que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal 43 de la clavija de contacto 8, cuyo extremo libre superior es reconocible. De nuevo, tampoco se representa la tuerca de tornillo, con la que se presiona la disposición de los elementos 4, 5 en la superficie de apoyo 41. Directamente en la superficie de apoyo 41 se apoyo el lado inferior del primer elemento inferior 5. La zona extrema de chapa de contacto 6 está dispuesta entre el segundo elemento superior 4 y el elemento inferior 5 y se extiende en una ranura como se representa esquemáticamente en la figura 3. En este caso, en la figura 4 se puede ver la vista sobre las zonas 51, 52, que se proyectan hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, en la figura de los elementos 5, 4. La zona extrema de chapa de contacto 6 se prolonga hacia la derecha en una zona de la chapa de contacto, que se extiende en forma de meandro en la sección transversal representada.

La figura 5 muestra una sección a través de la disposición mostrada en la figura 4, de manera que la sección se extiende perpendicularmente al eje longitudinal 43 de la clavija de contacto 8 y en concreto a la altura de las proyecciones 51. En la figura 5, en este caso, la proyección representada a la izquierda se designa con 51a y la proyección representada a la derecha se designa con 51b. Las superficies de apoyo 10a, 10b se extienden en la representación de la figura 5 desde arriba hacia abajo en la dirección del eje longitudinal de la ranura 55, que se extiende desde el extremo libre de la zona extrema de chapa de contacto 6 en su interior. En el extremo cerrado redondeado de la ranura 55 se encuentra la clavija de contacto 8 en contacto casi de toda la superficie con el extremo cerrado. La distancia entre las superficies de apoyo 10a, 10b se identifica por medio de una doble flecha (arriba en la figura 5).

Se reconoce que la zona extrema de chapa de contacto 6 presenta allí, donde está ranurada, una anchura menor que en la zona inferior en la figura 5.

La línea que se extiende horizontal en la figura 5, que está identificada con VII-VII, indica el plano de corte de la figura 7. La línea VI-VI que se extiende vertical indica el plano de corte de la figura 6.

5 La figura 6 muestra toda la chapa de contacto 64 en la sección transversal, cuyo extremo de chapa de contacto 6 se encuentra entre el segundo elemento superior 4 y el primer elemento inferior 5. Además, también se puede reconocer la tuerca de tornillo 61 por encima del segundo elemento 4, que presiona los elementos 4, 5 contra la zona extrema de chapa de contacto 6 y al mismo tiempo la superficie inferior del primer elemento inferior 5 contra la superficie de apoyo 41.

10 Considerada desde la derecha hacia la izquierda en el desarrollo de la chapa de contacto con su zona extrema de chapa de contacto 6 la zona extrema de chapa de contacto representada en la figura 6 termina en la clavija de contacto 8, puesto que comenzando desde allí hacia la izquierda se encuentra la ranura en la zona extrema de chapa de contacto 6. La ranura se designa con el signo de referencia 55 en la figura 5.

15 En la otra representación en sección de la figura 7 se reconoce, en cambio, que la zona extrema de chapa de contacto 6 se extiende a la derecha y a la izquierda junto a la clavija de contacto 8. Entre estas zonas reconocibles de la zona extrema de chapa de contacto 6 se encuentra la clavija de contacto 8 dentro de la ranura. La representación en la figura 7 corresponde a la representación despiezada ordenada en la figura 3 con respecto a los elementos 5, 4 y con respecto a la zona extrema de chapa de contacto 6, pudiendo reconocerse, sin embargo, en la
20 figura 7 también los taladros pasantes a través de los elementos 4, 5 y la clavija de contacto 8 dispuesta allí.

La figura 8 muestra de forma similar a la representación en la figura 5 una sección horizontal a través de la disposición para el contacto de la zona superior 2d del condensador representado a la izquierda en la figura 1. En este caso, la zona de contacto presenta a la derecha en la figura 8 la zona ancha 11 y a la izquierda una única lengüeta 87. Entre la zona 11 y la lengüeta 87 está configurada una ranura 85, en cuyo extremo cerrado redondeado se encuentra la clavija de contacto 8d.
25

Una superficie de apoyo 80 para el apoyo de la lengüeta 87 se forma a través de la zona 81 que se proyecta hacia arriba del primer elemento inferior 5d. En la figura 5, la zona sobresaliente 51a corresponde a la zona sobresaliente 81. Para la zona sobresaliente 51b representada a la derecha en la figura 5 no existe ninguna correspondencia en la forma de realización según la figura 8. Más bien la superficie superior del primer elemento 5d, cuyos contornos se representan con trazos debajo de la chapa de contacto, es plan a la derecha de la superficie de apoyo, por lo que allí puede descansar la zona de contacto.
30

35 En la forma de realización según la figura 8, el segundo elemento superior no representado presenta igualmente sólo una superficie de apoyo para el apoyo de la lengüeta 87 y la superficie inferior del segundo elemento, en correspondencia con la superficie superior del primer elemento 5d, está configurada por lo demás plana y se extiende perpendicular al eje longitudinal de la clavija de contacto 8d.

40 La disposición para el contacto de un componente eléctrico, especialmente de la parte superior 2 de un condensador, se monta, por ejemplo, como sigue. En primer lugar, se acopla el primer elemento 5 sobre la clavija de contacto 8, especialmente de manera que su superficie inferior descansa sobre la superficie de apoyo 41 de la parte superior 2. Luego se inserta la zona extrema de chapa de contacto en la ranura entre las superficies de apoyo 10 hasta que el extremo cerrado de la ranura contacta con la clavija de contacto 8. Alternativamente, se acopla primero
45 el segundo elemento 4 sobre la clavija de contacto 8 y sólo entonces reinserta la zona extrema de chapa de contacto 6 en la ranura entre las superficies de apoyo 10 o bien entre las superficies de apoyo 9 hasta que se contacta con el extremo cerrado de la clavija de contacto 8.

A continuación se enrosca la tuerca de tornillo 61 (figura 6), de manera que los elementos 4, 5 son comprimidos contra la zona extrema de chapa de contacto 6 y, además, el primer elemento inferior 5 es presionado contra la superficie de apoyo 41.
50

Puesto que, como se muestra en la figura 5, las lengüetas sobre ambos lados de la ranura 55 no se pueden desviar lateralmente hacia fuera, se garantiza el contacto eléctrico duradero con la clavija de contacto.
55

En el caso de la forma de realización de la figura 8, no es posible una desviación de la lengüeta 87, puesto que la lengüeta se encuentra entre la clavija de contacto 8d y la superficie de apoyo 80. La zona 11 de superficie grande tampoco se puede desviar, puesto que en principio es más estable y pasa sobre el desarrollo acodado a la zona de conexión del carril y, por ejemplo, se fija mecánicamente esta zona de conexión.
60

REIVINDICACIONES

1.- Disposición para el contacto eléctrico de un componente eléctrico (2), en particular de un condensador para un convertidor de corriente de un vehículo ferroviario, en la que el componente eléctrico (2) presenta una clavija (8) sobresaliente para la colocación y/o posicionamiento de partes de la disposición, para establecer el contacto eléctrico y en la que la disposición presenta lo siguiente:

- a) un primer elemento (5), que presenta un primer taladro pasante (21), que se extiende en una dirección longitudinal a través del elemento (5), para la inserción de la clavija (8),
- b) un segundo elemento (4), que presenta un segundo taladro pasante (21), que se extiende en una dirección longitudinal a través del elemento (4), para la inserción de la clavija (8),
- c) una chapa de contacto de un material conductor de electricidad, que presenta una zona extrema de chapa de contacto (6), a través de la cual debe establecerse el contacto eléctrico con el componente eléctrico (2), en la que la zona extrema de chapa de contacto (6) presenta una ranura (55) que se extiende desde un extremo libre hasta el interior de la zona extrema de chapa de contacto (6), cuya anchura es suficientemente grande para alojar la clavija (8),
- d) un elemento de fijación (61), en el que el primer elemento (5) y/o el segundo elemento (4) están constituidos de material conductor de electricidad, en el que el primer elemento (5) presenta una primera superficie (31) y el segundo elemento presenta una segunda superficie (32) y en el que en un estado montado de la disposición

- la zona extrema de chapa de contacto (6) se apoya con un primer lado en la primera superficie (31) y con un segundo lado opuesto al primer lado se apoya en la segunda superficie (32), de manera que la zona extrema de chapa de contacto (6) es recibida en forma de sándwich entre la primera (31) y la segunda (32) superficie,
- la clavija (8) se extiende perpendicularmente a la primera superficie (31) y a la segunda superficie (32) a través del primer elemento (5), la ranura (55) de la zona extrema de chapa de contacto (6) y el segundo elemento (4),
- el elemento de fijación (61) se apoya en la clavija (8) y presiona la primera (31) y la segunda (32) superficie contra la zona extrema de chapa de contacto (6),

caracterizada por que el primer elemento (5) y el segundo elemento (4) presentan, respectivamente, al menos una zona (51, 52) que se proyecta paralelamente a la dirección longitudinal, que presenta una superficie de apoyo (9, 10) que apunta hacia el taladro pasante (21), y la zona extrema de chapa de contacto se apoya con una zona superficial, que se extiende entre el primer lado (31) y el segundo lado (32), en la superficie de apoyo (9, 10) del primero y segundo elementos.

2.- Disposición según la reivindicación anterior, en la que el primer elemento (5) y/o el segundo elemento (4) presentan zonas (51, 52) que se proyectan paralelas a la dirección longitudinal, que presentan, respectivamente, una superficie de apoyo (9, 10) que apunta hacia el taladro pasante (21) y están opuestas entre sí desde la vista del taladro pasante (21) y en la que en el estado montado de la disposición, zona extrema de chapa de contacto (6) es recibida entre las superficies de apoyo (9, 10) opuestas entre sí del primero y/o segundo elementos (4, 5) y se apoya en las superficies de apoyo (9, 10).

3.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la longitud de la zona sobresaliente, medida paralela a la dirección longitudinal de la clavija (8), o la suma de las longitudes de las zonas sobresalientes (51, 52) es menor que el espesor de la zona extrema de chapa de contacto (6), medido paralelo a la dirección longitudinal de la clavija (8), de manera que la zona extrema de chapa de contacto (6) es presionada por el elemento de fijación (61) contra la primera superficie (31) y contra la segunda superficie (32).

4.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de fijación (61) es una tuerca de tornillo, que está enroscada sobre la clavija (8) provista con una rosca exterior.

5.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la zona extrema de chapa de contacto (6) está constituida de material de cobre.

6.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente (2) presenta una superficie de presión de apriete (41), desde la que se extiende la clavija (8) y en la que el elemento de fijación (61) en el estado montado de la disposición presiona el primer elemento (5) contra la zona extrema de chapa de contacto (6) y el segundo elemento (4) contra la superficie de presión de apriete (41).

7.- Procedimiento para el contacto eléctrico de un componente eléctrico (2), en particular de un condensador para un convertidor de corriente de un vehículo ferroviario, en la que el componente eléctrico presenta una clavija (8) sobresaliente y en el que:

- 5
- a) un primer elemento (5), que presenta un primer taladro pasante (21), que se extiende en una dirección longitudinal a través del elemento (5), se acopla sobre la clavija (8), de manera que la clavija (8) se extiende a través del primer taladro pasante (21),
- b) un segundo elemento (4), que presenta un segundo taladro pasante (21), que se extiende en una dirección longitudinal a través del elemento (4), se acopla sobre la clavija (8), de manera que la clavija (8) se extiende a través del segundo taladro pasante (21),
- 10
- c) una zona extrema de chapa de contacto (6) de una chapa de contacto, que está constituida de un material conductor de electricidad, en la que la zona extrema de la chapa de contacto (6) presenta una ranura (55) que se extiende desde un extremo libre hasta el interior de la zona extrema de chapa de contacto (6), se inserta entre el primer elemento (5) y el segundo elemento (4) o se pone en contacto con el primer elemento (5), antes de que el segundo elemento (4) acople la zona extrema de chapa de contacto (6) hasta una posición final sobre la clavija (8), de manera que la zona extrema de chapa de contacto (6) se apoya con un primer lado en una primera superficie (31) del primer elemento (5) y con un segundo lado opuesto al primer lado en una segunda superficie (32) del segundo elemento (4), de manera que la zona extrema de chapa de contacto (6) es recibida del tipo de sándwich entre la primera (31) y la segunda (32) superficie, de manera que la clavija (8) se extiende perpendicularmente a la primera superficie (31) y a la segunda superficie (32) a través del primer elemento (5), la ranura (55) de la zona extrema de chapa de contacto (6) y el segundo elemento (4),
- 15
- d) un elemento de fijación (61) se apoya en la clavija (8), de manera que la primera (31) y la segunda (32) superficie son presionadas contra la zona extrema de chapa de contacto (6), de manera que el primer elemento (5) y/o el segundo elemento (4) están constituidos de un material conductor de electricidad,
- 20

caracterizado por que el primer elemento (5) y/o el segundo elemento (4) presentan, respectivamente, al menos una zona (51, 52) que se proyecta paralela a la dirección longitudinal, que presenta una superficie de apoyo (9, 10) que apunta hacia el taladro pasante (21), de manera que la zona extrema de chapa de contacto (6) se apoya con una zona superficial, que se extiende entre el primer lado y el segundo lado, en la superficie de apoyo (9, 10) del primero (5) y/o segundo (4) elementos.

25

8.- Procedimiento según la reivindicación anterior, en el que el primer elemento (5) y/o el segundo elemento (4) presentan dos zonas (51, 52) que se proyectan paralelamente a la dirección longitudinal, que presentan, respectivamente, una superficie de apoyo (9, 10) que apunta hacia el taladro pasante (21) y se oponen entre sí desde la vista del taladro pasante (21), y en el que la zona extrema de chapa de contacto (6) es recibida entre las superficies de apoyo (9, 10) opuestas entre sí del primero (5) y/o segundo (4) elemento y se apoya en las superficies de apoyo (9, 10).

30

35

9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de fijación (61) es una tuerca de tornillo, que se enrosca sobre la clavija (8) provista con una rosca exterior.

10.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el componente (2) presenta una superficie de presión de apriete (41), desde la que se extiende la clavija (8) y en el que el elemento de fijación (61) presiona el primer elemento (5) contra la zona extrema de chapa de contacto (6) y el segundo elemento (4) contra la superficie de presión de apriete (41).

40

45

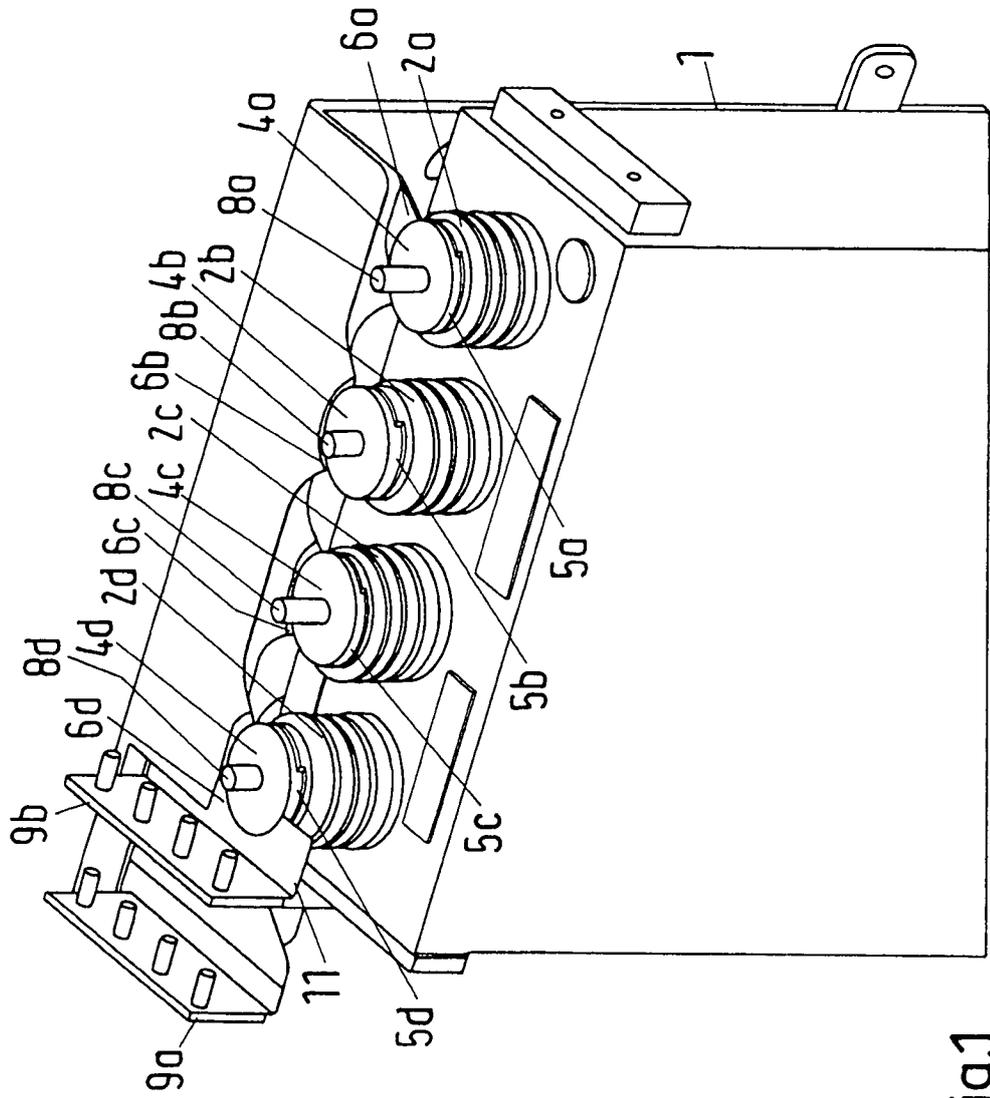


Fig.1

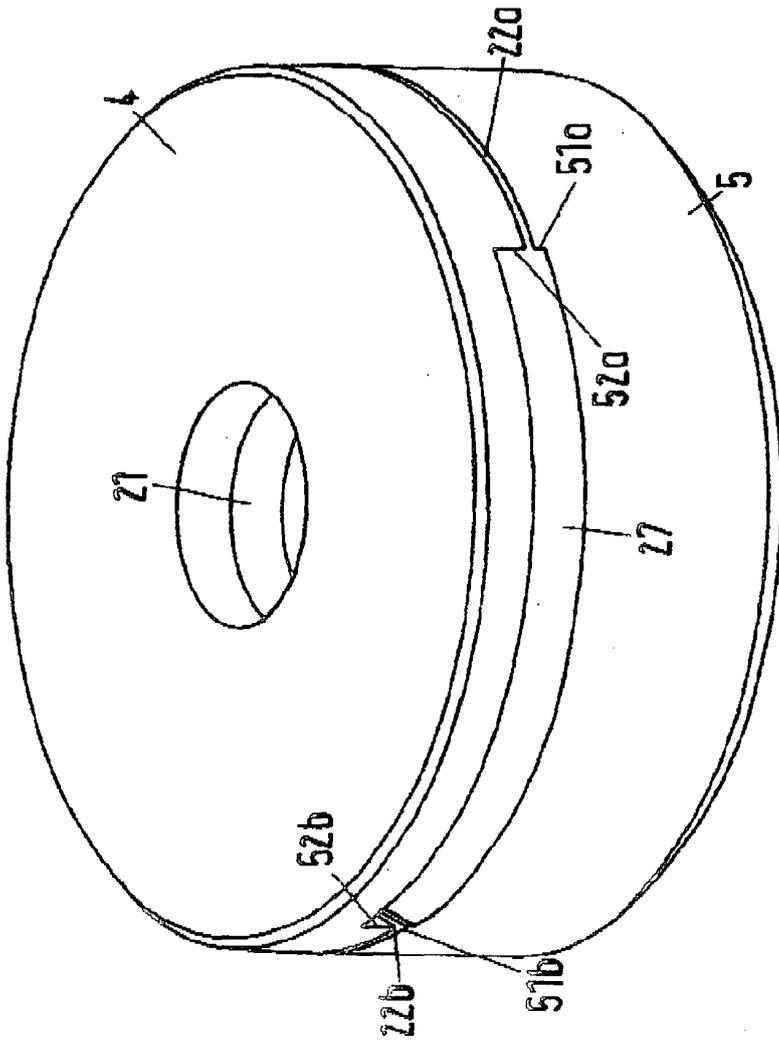


Fig.2

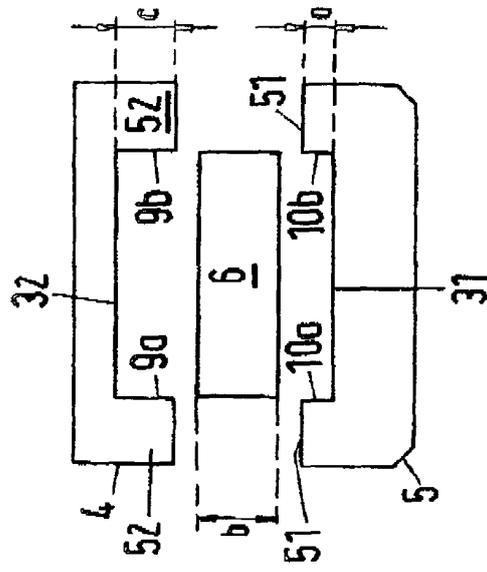


Fig.3

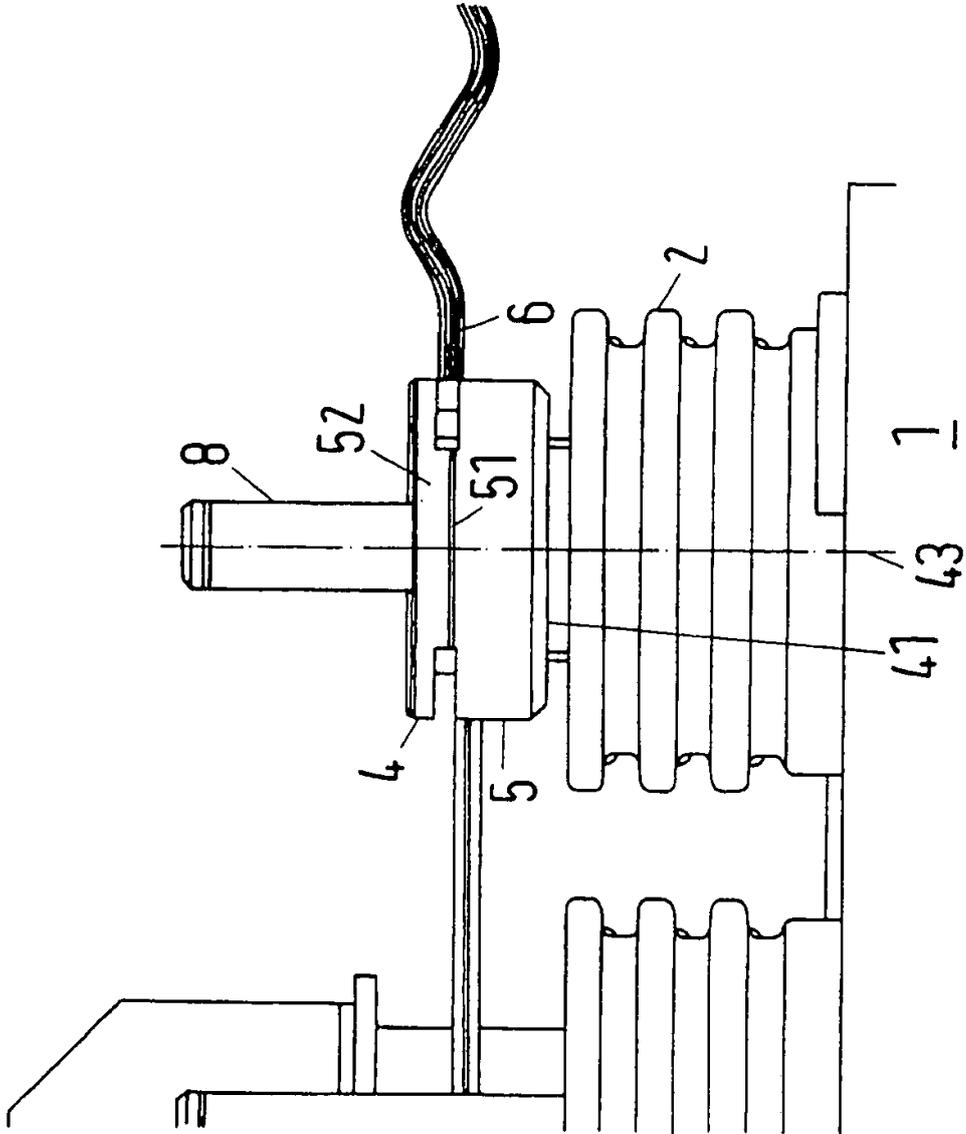


Fig.4

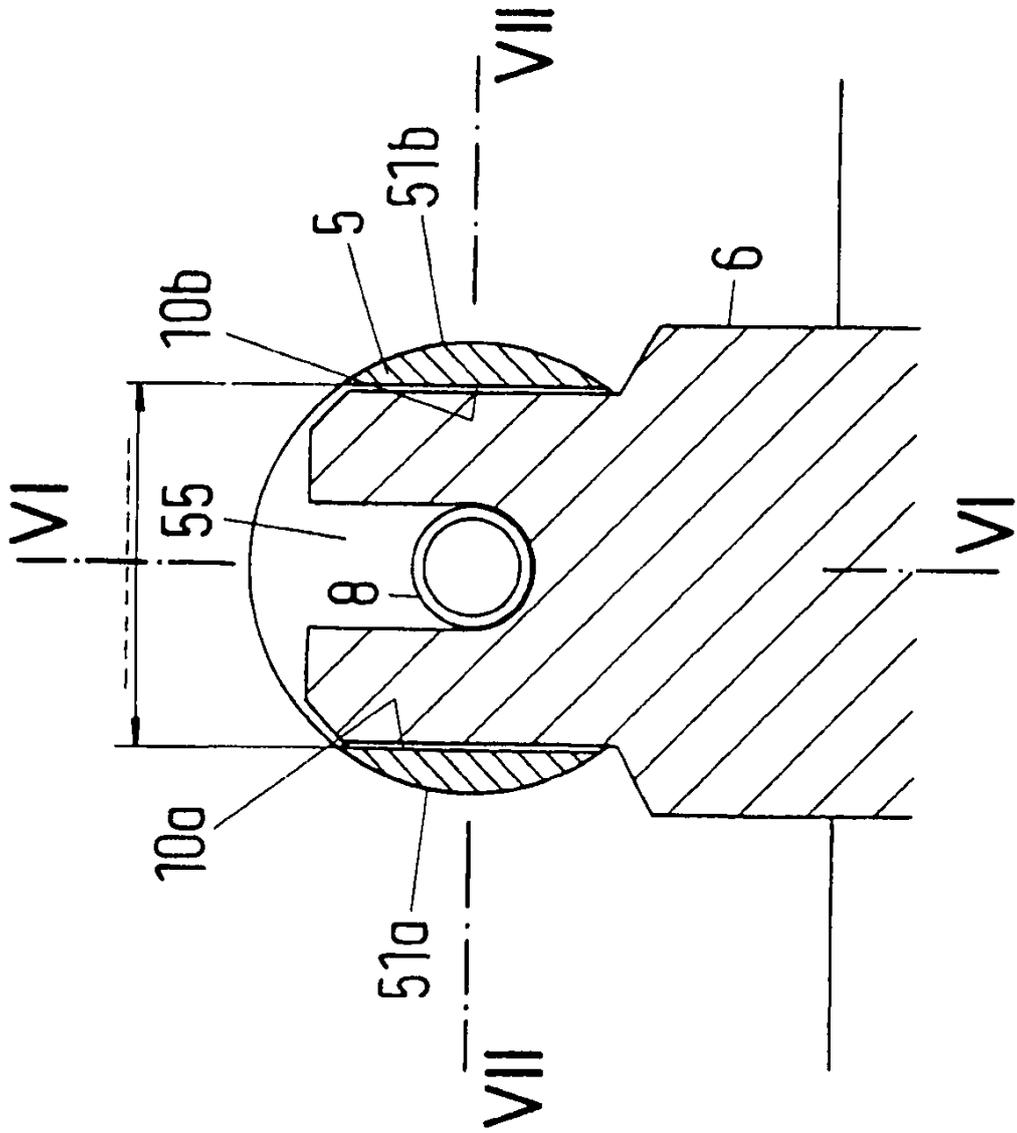


Fig. 5

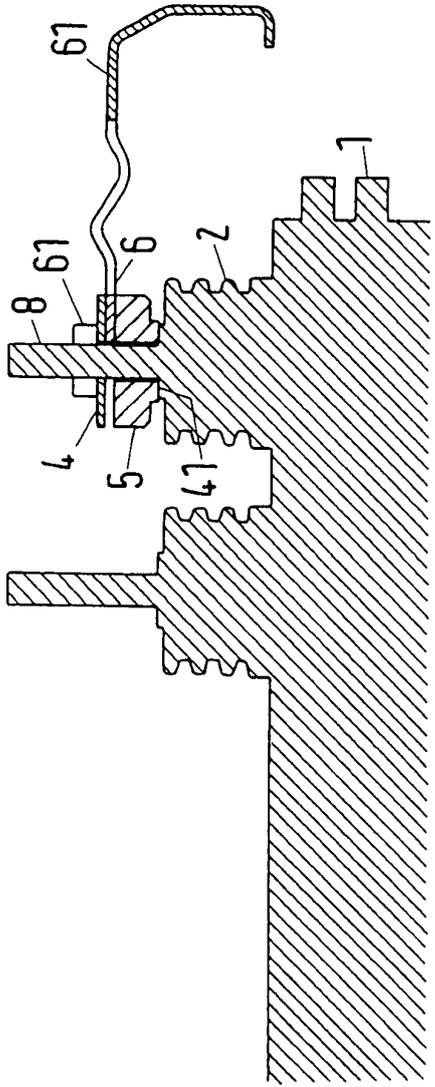


Fig.6

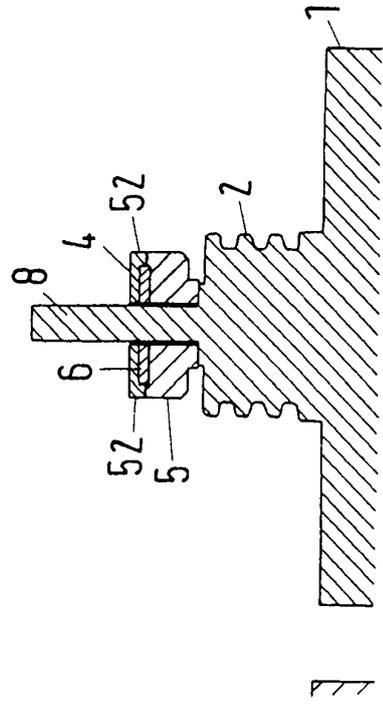


Fig.7

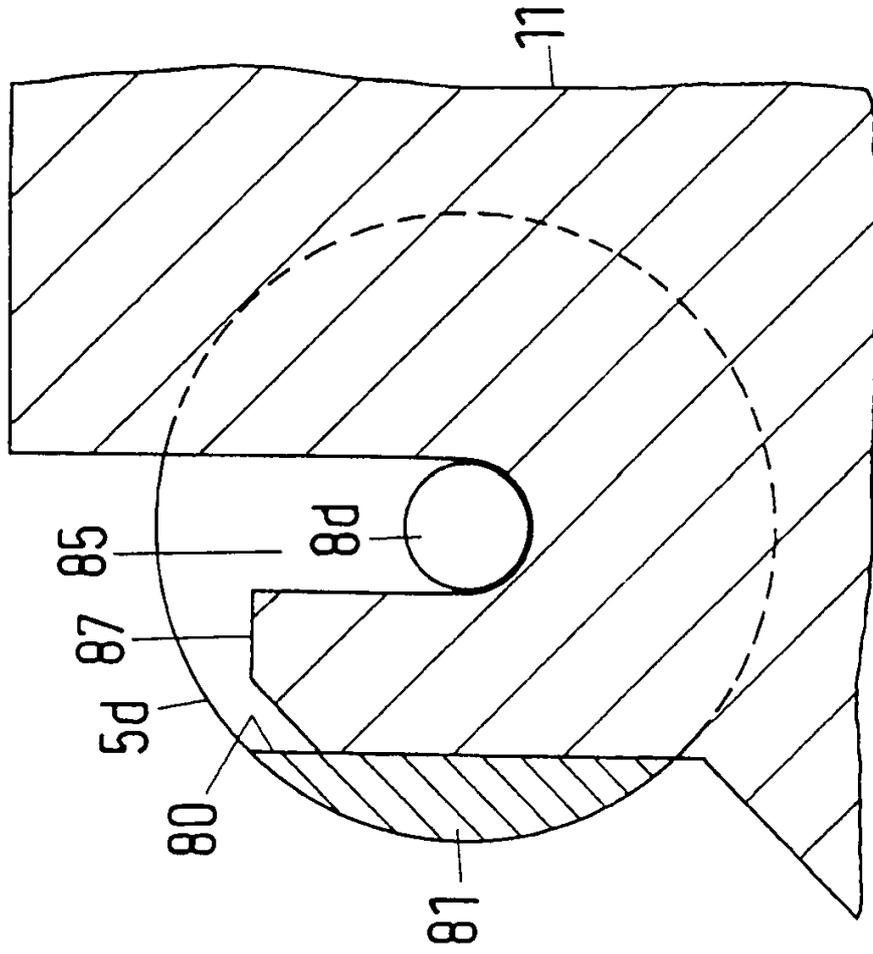


Fig. 8