

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 514**

51 Int. Cl.:

H01H 1/50 (2006.01)

H01H 33/66 (2006.01)

H01H 3/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2007 E 07726925 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013 EP 1999768**

54 Título: **Barra de conmutación aislante con una disposición de presión por contacto formada por varios muelles de compresión helicoidales arrollados en sentidos opuestos**

30 Prioridad:

29.03.2006 DE 102006015308

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

20.12.2013

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**VOLKMAR, RALF-REINER y
ERK, THOMAS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 435 514 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

Barra de conmutación aislante con una disposición de presión por contacto formada por varios muelles de compresión helicoidales arrollados en sentidos opuestos.

5 La invención se refiere a un barra de conmutación aislante para aplicar un movimiento de accionamiento a un contacto móvil de un sistema de contacto eléctrico de un aparato de conmutación y para generar una fuerza de contacto en el estado de cierre del sistema de contacto, con un dispositivo tensor dispuesto en una cavidad para un elemento de accionamiento del barra de conmutación para mantener la fuerza de contacto, en donde el dispositivo tensor comprende una disposición de muelles de compresión helicoidales.

Se conoce una barra de conmutación aislante de este tipo del documento DE 42 41 926 A1.

10 Se conoce otra barra de conmutación aislante del estado de la técnica general. En los aparatos de conmutación, como por ejemplo conmutadores de potencia, con un sistema de contacto eléctrico dispuesto en un tubo de vacío, en donde se aplica un movimiento de accionamiento a través de una unidad de accionamiento a un contacto móvil del sistema de contacto, la barra de conmutación aislante se usa por un lado para la separación galvánica de la unidad de accionamiento respecto al sistema de contacto y, por otro lado, para aplicar el movimiento de accionamiento y para generar una fuerza de contacto fundamentalmente constante en el estado de cierre del sistema de contacto. Para esto la barra de conmutación aislante comprende un dispositivo tensor, que está dispuesto en una cavidad de la barra de conmutación y actúa entre un elemento de accionamiento y una carcasa de la barra de conmutación, de tal modo que en el estado de cierre mediante el dispositivo tensor se mantiene la fuerza de contacto sobre el sistema de contacto. En el caso de la barra de conmutación aislante conocida del estado de la técnica general el dispositivo tensor comprende una disposición de muelles de platillo, mediante la cual se genera la fuerza de contacto. Los muelles de platillo de este tipo son propensos al desgaste a causa de la abrasión de aristas y conducen, a causa de su curva característica que discurre oblicuamente con variaciones reducidas de la carrera de trabajo del aparato de conmutación, a grandes variaciones de la fuerza de contacto aplicada.

25 La tarea de la presente invención consiste en perfeccionar una barra de conmutación aislante del tipo citado al comienzo, de tal modo que se garanticen fuerzas de contacto constantes así como un desgaste reducido durante toda la vida útil.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención en el caso de una barra de conmutación aislante del tipo citado al comienzo, por medio de que la disposición de muelles de compresión helicoidales comprende varios muelles de compresión helicoidales arrollados en sentidos opuestos, que están encajetillados unos en otros.

30 Mediante la disposición de muelles de compresión helicoidales se reduce de forma ventajosa el desgaste de la barra de conmutación. La disposición de muelles de compresión helicoidales no presenta ninguna arista, de tal modo que se reducen efectos de fricción sobre la pared de la cavidad y se disminuye el desgaste del muelle. Aparte de esto los muelles de compresión helicoidales presentan, en comparación con los muelles de platillo hasta ahora habituales, una curva característica más plana con una fuerza de contacto relativamente constante como consecuencia.

35 La disposición de muelles de compresión helicoidales está configurada como paquete de muelles de compresión helicoidales, en donde los múltiples muelles de compresión helicoidales arrollados en sentidos opuestos y encajetillados unos en otros disponen en total de una gran fuerza elástica. En especial es posible, con una disposición de muelles de compresión helicoidales de este tipo y un volumen constructivo compacto, generar grandes fuerzas de contacto de 3.500 a 5.000 N en el caso de una carrera de trabajo de entre 0 y 5 mm, en donde la disposición de muelles de compresión helicoidales presenta una razón de elasticidad promedio de 200 N/mm.

40 Asimismo se aumenta notablemente y de forma ventajosa una protección contra pandeo de la disposición de muelles de compresión helicoidales, porque los muelles de compresión helicoidales arrollados en sentidos opuestos se estabilizan mutuamente frente a un pandeo, con lo que se reduce el desgaste del dispositivo. La disposición de muelles de compresión helicoidales es guiada por ejemplo mediante un perno de accionamiento interno, unido fijamente al elemento de accionamiento.

50 En otra configuración conveniente un primer muelle de compresión helicoidal de la disposición de muelles de compresión helicoidales presenta un diámetro, que se corresponde con un diámetro interior de la cavidad. Con un primer muelle de compresión dimensionado de este modo se garantiza un guiado de la disposición de muelles de compresión helicoidales sobre la pared de la cavidad, con lo que se aumenta la protección contra pandeo de la disposición de muelles de compresión helicoidales. A causa de la forma curvada en espiral de los muelles de compresión helicoidales se reduce el desgaste con relación a los muelles de platillo.

En otra configuración conveniente el elemento de accionamiento presenta un perno de accionamiento, en donde un segundo muelle de compresión helicoidal con un diámetro exterior, que es menor que el diámetro interior del primer

muelle de compresión helicoidal, presenta un diámetro interior que se corresponde con un diámetro exterior del perno de accionamiento. En el caso de un muelle de compresión helicoidal de este tipo se garantiza un guiado de la disposición de muelles de compresión helicoidales sobre el perno de accionamiento, con lo que se aumenta asimismo la protección contra pandeo de la disposición de muelles de compresión helicoidales y se reduce el desgaste. Asimismo con un segundo muelle de compresión helicoidal de este tipo se garantiza una estabilización mutua del primer y del segundo muelle de compresión helicoidal entre ellos, con lo que también se aumenta la protección contra pandeo.

A continuación se explica con más detalle la invención con base en el dibujo y en un ejemplo de ejecución, haciendo referencia a las figuras adjuntas. Aquí muestran:

la figura 1 un polo de conmutador de un aparato de conmutación con una barra de conmutación aislante conforme a la invención;

la figura 2 una vista en detalle de la barra de conmutación aislante conforme a la invención.

La figura 1 muestra un polo de conmutador 1 de una barra de conmutación conocida como tal para conmutar o interrumpir corrientes de una red de corriente alterna multifásica. El polo de conmutador 1 comprende una carcasa de material aislante 2, en la que están dispuestas una primera pieza de conexión 3 así como una segunda pieza de conexión 4 para conectarse a barras colectoras no representadas en las figuras, respectivamente a conductores de salida, del aparato de conmutación. Entre la primera pieza de conexión 3 y la segunda pieza de conexión 4 puede establecerse o anularse una unión eléctricamente conductora, a través de un sistema de contacto de un tubo de conmutación de vacío 5. Un contacto móvil no representado en las figuras del tubo de conmutación de vacío 5 está unido con ello de forma eléctricamente conductora, mediante una barra de unión conductora 6 y a través de un elemento de acoplamiento 7 así como otros medios de unión 8, a la segunda pieza de conexión 4. El elemento de acoplamiento 7 presenta para esto un conductor 9 flexible. La barra de unión 6 forma con ello parte de la barra de conmutación 10 aislante, que se explica más adelante haciendo referencia a la figura 2. La barra de conmutación 10 aislante está acoplada mecánicamente a una unidad de accionamiento no representada en las figuras, a través de la cual se aplica un movimiento de accionamiento al contacto móvil del tubo de conmutación de vacío 5.

La figura 2 muestra la barra de conmutación 10 aislante de la figura 1 en una vista en detalle. La barra de conmutación 10 aislante comprende un cuerpo aislante 11, en el que se funde la barra de unión 6. Una parte de carcasa 12, también fundida en el cuerpo aislante 11, presenta una cavidad 13 cilíndrica que está cerrada mediante una placa cubridora 14. A través de una abertura 15 en la placa cubridora 14 se extiende un elemento de accionamiento 16 en forma de un perno de accionamiento 16, que presenta en su primer extremo 17 una parte de unión 18 que está configurada para unirse a la unidad de accionamiento del aparato de conmutación. El perno de accionamiento 16 presenta además un segmento 19 de tipo brida, que presenta un diámetro interior que es insignificamente menor que el diámetro interior de la cavidad 13, de tal modo que el perno de accionamiento 16 es guiado mediante la brida 19 sobre la pared de la cavidad 13. El segmento 19 de tipo brida se usa además como elemento de tope para limitar un movimiento del perno de accionamiento 16 sobre la placa cubridora 14. La longitud del perno de accionamiento 16 se ha elegido con ello de tal modo que fundamentalmente se corresponde con la longitud de la cavidad 13, respectivamente es insignificamente más corta que ésta. La parte de carcasa 12 presenta en una región de base 20 de la cavidad 13 un rebajo 21. En la cavidad 13 está dispuesta una disposición de muelles de compresión helicoidales 22 con un primer muelle de compresión helicoidal 23 y un segundo muelle de compresión helicoidal 24. La disposición de muelles de compresión helicoidales 22 está pretensada entre la región de base 20 de la cavidad 13 y el segmento 19 de tipo brida del perno de accionamiento 16. El primer muelle helicoidal 23 presenta con ello un diámetro exterior, que se corresponde con el diámetro interior de la cavidad 13, de tal modo que el primer muelle de compresión helicoidal es guiado sobre la pared interior de la cavidad 13. El segundo muelle de compresión helicoidal 24 presenta un diámetro exterior menor que el diámetro interior del primer muelle de compresión helicoidal y un diámetro interior, que se corresponde fundamentalmente con el diámetro exterior del perno de accionamiento 16, de tal modo que el segundo muelle de compresión helicoidal es guiado sobre el perno de accionamiento 16.

Con una barra de conmutación aislante 10 de este tipo se configura en el caso de un aparato de conmutación, por un lado, una separación galvánica entre la unidad de accionamiento y el sistema de contacto, ya que se transmite un movimiento de accionamiento de la unidad de accionamiento a través de la barra de conmutación aislante, en donde no exist una unión galvánica entre el perno de accionamiento 16 y la barra de unión 6. Asimismo, una vez que se ha producido un movimiento de accionamiento para cerrar el sistema de contacto del tubo de conmutación de vacío 5, se transmite una fuerza de contacto mediante la disposición de muelles de compresión helicoidales 22 de la barra de conmutación aislante al contacto móvil en el estado de cierre del sistema de contacto del tubo de conmutación de vacío 5, porque una vez que se ha producido el movimiento de accionamiento y se ha retenido la unidad de accionamiento mediante la disposición de muelles de compresión helicoidales 22 entre el segmento 19 de tipo brida y la parte de carcasa 12, la fuerza elástica de la disposición de muelles de compresión helicoidales actúa sobre la barra de unión 6 y de este modo sobre el contacto móvil del tubo de conmutación de vacío 5. Como puede verse en la figura 2 se garantiza con ello, en especial mediante la disposición de varios muelles de compresión

ES 2 435 514 T3

5 helicoidales, una protección contra basculamiento de la disposición de muelles, porque los muelles de compresión helicoidales son guiados sobre el perno de accionamiento, respectivamente la pared interior de la cámara interior 13, y se estabilizan mutuamente frente a un basculamiento. Con una disposición de muelles de compresión helicoidales de este tipo es posible en especial, en el caso de un volumen constructivo compacto, generar grandes fuerzas de contacto de entre 3.500 y 5.000 N con una carrera de trabajo de entre 0 y 5 mm, en donde la disposición de muelles de compresión helicoidales presenta una razón de elasticidad promedio de 200 N/mm.

Lista de símbolos de referencia

	1	Polo de conmutador
	2	Carcasa de material aislante
10	3	Primera pieza de conexión
	4	Segunda pieza de conexión
	5	Tubo de conmutación de vacío
	6	Barra de unión
	7	Elemento de acoplamiento
15	8	Medio de unión
	9	Conductor flexible
	10	Barra de conmutación aislante
	11	Cuerpo aislante
	12	Parte de carcasa
20	13	Cavidad
	14	Placa cubridora
	15	Paso
	16	Perno de accionamiento
	17	Primer extremo
25	18	Parte de unión
	19	Segmento de tipo brida
	20	Región de base
	21	Rebajo
	22	Disposición de muelles de compresión helicoidales
30	23	Primer muelle de compresión helicoidal
	24	Segundo muelle de compresión helicoidal

REIVINDICACIONES

- 5 1. Barra de conmutación aislante (10) para aplicar un movimiento de accionamiento a un contacto móvil de un sistema de contacto (5) eléctrico de un aparato de conmutación y para generar una fuerza de contacto en el estado de cierre del sistema de contacto (5), con un dispositivo tensor (22, 23, 24) dispuesto en una cavidad (13) para un elemento de accionamiento (16) de la barra de conmutación (10) para mantener la fuerza de contacto, en donde el dispositivo tensor (22, 23, 24) comprende una disposición de muelles de compresión helicoidales (22, 23, 24), caracterizada porque la disposición de muelles de compresión helicoidales (22, 23, 24) comprende varios muelles de compresión helicoidales (23, 24) arrollados en sentidos opuestos, que están encajettados unos en otros
- 10 2. Barra de conmutación aislante según la reivindicación 1, caracterizada porque un primer muelle de compresión helicoidal (23) de la disposición de muelles de compresión helicoidales (22, 23, 24) presenta un diámetro exterior, que se corresponde con un diámetro interior de la cavidad (13).
- 15 3. Barra de conmutación aislante según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el elemento de accionamiento (16) presenta un perno de accionamiento (16), en donde un segundo muelle de compresión helicoidal (24) con un diámetro exterior, que es menor que el diámetro interior del primer muelle de compresión helicoidal (23), presenta un diámetro interior que se corresponde con un diámetro exterior del perno de accionamiento (16).

FIG 1

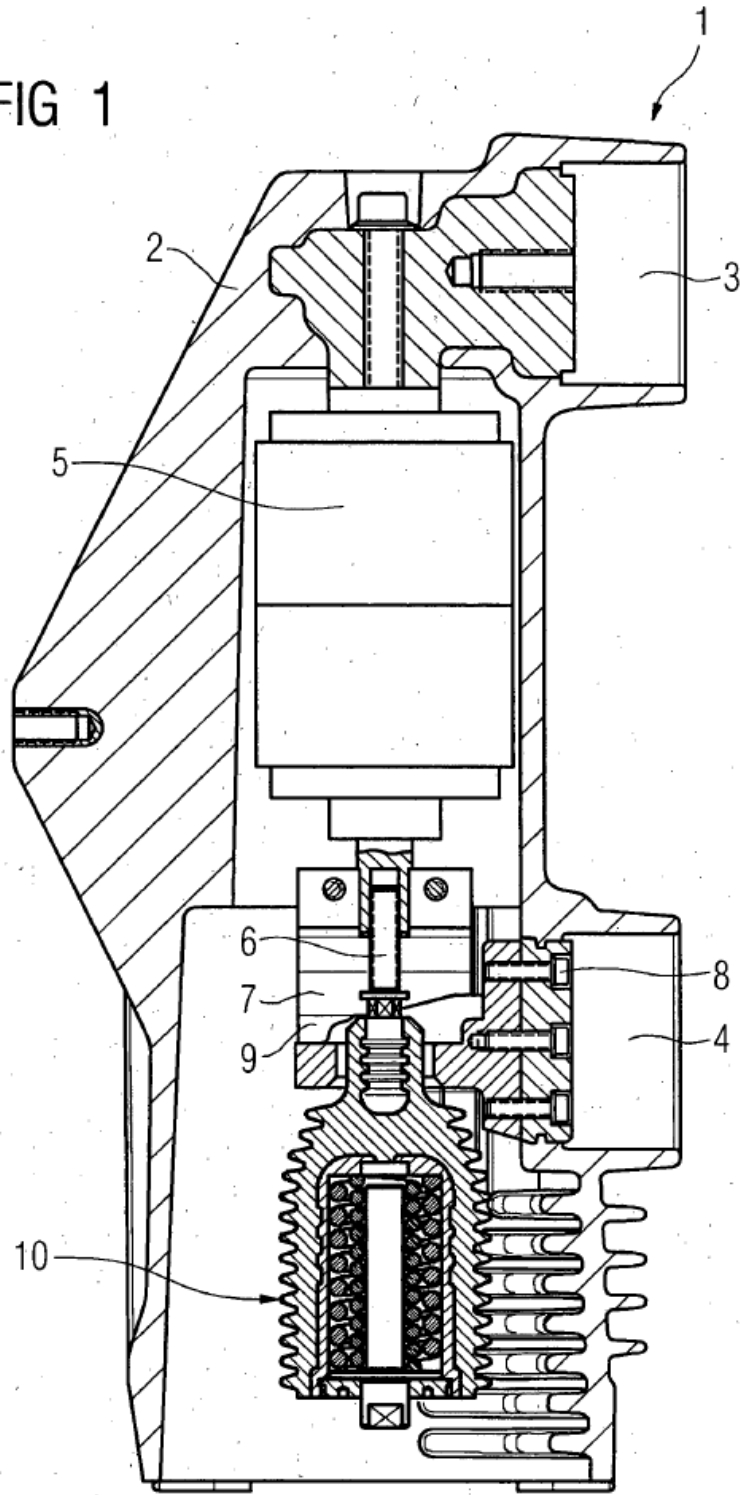


FIG 2

