

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 404**

51 Int. Cl.:

**H02K 5/14** (2006.01)

**H02K 11/25** (2006.01)

**H01R 39/59** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.01.2011 PCT/EP2011/000231**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2011 WO11103947**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2011 E 11703582 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2539993**

54 Título: **Motor eléctrico para el accionamiento de un componente de vehículo motorizado**

30 Prioridad:

**23.02.2010 DE 202010002664 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.07.2017**

73 Titular/es:

**BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KG,  
WÜRZBURG (100.0%)  
Ohmstrasse 2a  
97076 Würzburg, DE**

72 Inventor/es:

**MUHL, RALF y  
NOACK, ULRICH**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 627 404 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**

Motor eléctrico para el accionamiento de un componente de vehículo motorizado.

5 La invención se refiere a un motor eléctrico para el accionamiento de un componente del vehículo motorizado según el preámbulo de la reivindicación 1. Un motor eléctrico de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento DE 20 2008 000 975 U1. En este caso se entiende bajo motor eléctrico un motor de corriente continua, preferentemente un motor de ventilador para el enfriamiento del agua de refrigeración de un vehículo motorizado.

10 Por el documento DE 10 2007 011 548 A1 se conoce un sistema de ajuste accionado mediante motor eléctrico de un vehículo motorizado, por ejemplo un elevallunas, un ajuste de asiento o el accionamiento de una puerta o un techo corredizo, con un sistema electrónico de control para el mando del motor eléctrico teniendo en cuenta una protección contra obstrucciones. Adicionalmente a un software de protección térmica se sujeta entre dos puntos de soldadura un fusible térmico en forma de un elemento de resorte como protección de sobrecarga en una sección de circuito  
15 impreso que conduce al motor eléctrico. En una corriente de sobrecarga circulando durante un determinado tiempo, la soldadura en uno de los puntos de soldadura se funde, de manera que como consecuencia de la pretensión de resorte del elemento de resorte se corta espontáneamente la vía de conducción. Este termofusible puede estar realizado como un elemento de resorte pretensado en espiral, como resorte de hoja o como un estrechamiento de la sección transversal a la manera de un seguro de corte por estiramiento de alambre.

20 Por el documento DE 10 2007 025 345 B4, en un motor de ventilador de corriente continua de un vehículo motorizado se conoce un fusible térmico en forma de un elemento TCO (thermal cut-off-element), un fusible de fusión o de un interruptor bimetálico en combinación con una rejilla estampada plastificada que está dispuesta entre una conexión de alimentación de corriente continua de un sistema electrónico de mando y acoplado a los mismos.  
25 Cuando la temperatura del sistema electrónico de mando supera un valor de umbral especificado, el fusible térmico dispara e interrumpe la conexión eléctrica entre la conexión de alimentación de corriente continua y el sistema electrónico de mando.

30 Los fusibles térmicos conocidos están concebidos, por un lado, para motores eléctricos controlados electrónicamente y, por otro lado, solamente para una conductibilidad de corriente reducida y un intervalo de temperatura relativamente pequeño de hasta 80 °C aproximadamente.

35 Por el documento WO2005/077017 se conoce un portaescobillas para una máquina eléctrica con un resorte de contacto, que con una sobrecarga pivota y, por lo tanto, interrumpe la alimentación de corriente.

La invención tiene el objetivo de indicar un motor eléctrico, en particular un motor de ventilador de corriente continua para un vehículo motorizado con un fusible térmico que permite el uso incluso con una temperatura de, por ejemplo, hasta 120 °C y amperajes por encima de 20 A.

40 Este objetivo se alcanza según la invención mediante las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas, perfeccionamientos y variantes son materia de las reivindicaciones secundarias.

45 Para ello, el motor eléctrico, que particularmente funciona sin sistema electrónico y en solo un sentido de rotación, presenta una rejilla estampada plastificada para la formación de una vía de corriente embutida en un aislamiento eléctrico que está conectada con al menos una escobilla que hace contacto en el lado de rotor con un conmutador del motor eléctrico. La vía de corriente que conduce la corriente al motor se interrumpe formando dos extremos de vía de corriente, con lo cual el punto de interrupción fabricado está puenteada como termofusible mediante un resorte de contacto.

50 El resorte de contacto se compone, en particular, de cobre berilio, es decir un bronce de cobre (CuBe o CuCoBe) con berilio como componente de aleación. El resorte de contacto compuesto de cobre berilio está apropiadamente revestido de una recubrimiento barrera galvánico, preferentemente níquel. El resorte de contacto revestido de esta manera y compuesto de cobre berilio está, adicionalmente, estañado apropiadamente.

55 El resorte de contacto presenta dos brazos de resorte, cada uno con un extremo de fijación y un extremo de resorte libre. Mientras que los extremos de fijación de los brazos de resorte están conectados, en cada caso, de manera electroconductora con un extremo de la vía de corriente al motor, los extremos de resorte libres del resorte de contacto están conectados entre sí por medio de una soldadura con pretensión de resorte. Este resorte doble es definible óptimamente gracias a las tolerancias estrechas de la unión de soldadura y adaptable de manera  
60 particularmente sencilla a las diferentes intensidades de corriente.

El resorte de contacto realizado en dos partes (variante de resorte doble) es, preferentemente, meramente acodado en uno de los extremos de resorte y forma, por lo tanto, como mínimo uno, preferentemente dos puntos de curvatura distanciados entre sí. Sus concavidades de curvatura están opuestas al otro brazo de resorte, de manera que en la

fabricación de la unión por soldadura, el brazo curvado o acodado está abovedado entre los puntos de curvatura y, por consiguiente, genera la pretensión de resorte del resorte de contacto.

5 En este caso, según la invención el extremo de resorte libre del otro brazo de resorte está formado cóncavo, para alojar el material de soldadura para la fabricación de la soldadura con el extremo de resorte libre del brazo de resorte doblado bajo generación de la pretensión de resorte. La sujeción del resorte de contacto a los extremos de la vía de corriente se produce, apropiadamente, por medio de uniones de conexión rápida o de encastre. Para ello, los extremos de fijación del resorte de contacto presentan bridas de fijación separadas entre sí y elásticas y acodadas que, en bordes de abertura de aberturas correspondientes del respectivo extremo de vía de corriente, están  
10 apretados apropiadamente en unión positiva y/o no positiva.

En una configuración apropiada se ha previsto una abertura de tipo ventana en el sector del punto de interrupción de la vía de corriente embutida en el aislamiento eléctrico, a través de la cual con la apertura de contacto del resorte de contacto su brazo de resorte pretensado puede destensarse o pivotar hacia fuera. En el sector de ventana del punto  
15 de interrupción puede estar formado un punto de contacto en el cual, con una abertura de contacto del resorte de contacto, el extremo de resorte libre respectivo hace tope definido.

Las ventajas conseguidas mediante la invención consisten particularmente en que mediante el uso de un termofusible en forma de un resorte de contacto compuesto de dos brazos de resorte contactados entre sí que puentean un punto de interrupción en una vía de corriente que conduce la corriente de motor de un motor eléctrico, se proporciona, por un lado, una protección fiable contra sobretensiones y/o excesos de temperatura. Por otro lado se asegura el impedimento de un disparo erróneo ante excesos de temperaturas o sobretensiones admitidos.

Consecuentemente, un resorte de contacto de este tipo como protección térmica es apto particularmente para el uso  
25 en un motor eléctrico de corriente continua sin sistema electrónico de mando y en una sola dirección de accionamiento (sentido de rotación) y, por lo tanto, en particular para un motor de ventilador de radiador de un vehículo motorizado. Precisamente un motor de ventilador puede ser el responsable de un peligro incrementado de incendio, ya que el mismo todavía puede estar funcionando para un enfriamiento necesario de agua refrigerante incluso cuando el vehículo ya ha sido detenido y abandonado por el usuario.

30 Un ejemplo de realización de la invención se explica a continuación en detalle mediante un dibujo. Allí muestran:

La figura 1, un detalle en vista parcial de un rotor de un motor eléctrico y una disposición de escobillas en una vía de corriente con un resorte de contacto como termofusible;

35 la figura 2, una disposición de escobillas con resorte de contacto sin rotor en una vista en perspectiva;

la figura 3, una representación en perspectiva que de las figuras 1 y 2 muestra un detalle de un punto de interrupción de la vía de corriente en mayor escala y en vista de abajo;

40 la figura 4, en una representación según la figura 3, el resorte de contacto en estado activado en una vista de arriba según la figura 2;

45 la figura 5, una sección a lo largo de la línea V-V de la figura 3 con brazos de resorte del resorte de contacto conectados entre sí con la pretensión de resorte, y

la figura 6, el resorte de contacto en estado activado en una representación en sección y girada en 180° respecto de la figura 5 a lo largo de las líneas VI-VI de la figura 5.

50 Las piezas correspondientes entre sí están provistas de las mismas referencias en todas las figuras.

La figura 1 muestra, quitando una carcasa de motor y un estator, un motor eléctrico 1 con un rotor 2 con delgas (delgas de conmutador) de un conmutador 3 dispuestas fijas al rotor, mostradas mediante líneas de trazos, y una disposición de escobillas 4 con dos escobillas 5 dispuestas en la circunferencia del rotor 2 de manera desplazada  
55 entre sí. Como se ilustra meramente en una de las escobillas 5, las mismas se encuentran en un portaescobillas 6 junto con un elemento de resorte 7 que presiona la escobilla 5 correspondiente contra el conmutador 3, de manera que la escobilla 5 respectiva contacte el conmutador 3 o bien sus delgas de conmutador. La correspondiente disposición de escobillas 4 se muestra en perspectiva sin rotor 2 en la figura 2.

60 Las escobillas 5 están conmutadas, en cada caso, por medio de una bobina 8 así como de una vía de corriente 9, caracterizado por marcas positivas (+) y marcas negativas (-) y mediante flechas, que está cerrada por medio del conmutador 3 y los arrollamientos de bobina (no mostrados) del rotor 2, así como de manera no mostrada en detalle por medio de la batería del vehículo motorizado o su sistema eléctrico. Las demás partes de la vía de corriente 9, mediante las cuales están conectadas las bobinas 8 y las escobillas 5, están formadas de una rejilla estampada  
65 plastificada. La vía de corriente 9 que conduce la corriente de motor  $I_m$  está interrumpida por dos extremos de vía de

corriente 11a, 11b formando un punto de interrupción 12. El punto de interrupción 12 está puenteado como termofusible mediante un resorte de contacto 13.

Como es evidente, comparativamente, en las figuras 3 a 6, el resorte de contacto 13 se compone de dos brazos de resorte 13a y 13b, cada uno con un extremo de fijación 14a o 14b y un extremo libre de resorte 15a o 15b. Los extremos de fijación 14a, 14b de ambos brazos de resorte 13a, 13b del resorte de contacto 13 están conectados, en cada caso, con uno de los extremos de vía de corriente 11a o 11b. Los dos extremos de resorte libres 15a, 15b de los brazos de resorte 13a, 13b respectivos están conectados electroconductivos entre sí por medio de una unión soldada 16 con pretensión de resorte.

Para llevar a cabo la pretensión de resorte, en el ejemplo de realización solamente uno de ambos brazos de resorte - en este caso el brazo de resorte 13a del resorte de contacto 13 - es acodado formando un primer punto de curvado 17 próximo al extremo de fijación 14a correspondiente y a lo largo del extremo de resorte libre 13a alejado un segundo punto de curvado 18, preferentemente en un ángulo menor de 180° y mayor de 90°. Las concavidades de curvatura 19 y 20 así formadas están opuestas al otro brazo de resorte 13b, como se ve, en particular, en la figura 6.

Como es comparativamente evidente en la figura 5, en la unión soldada 16 contactante de ambos brazos de resorte 13a, 13b, el brazo de resorte 13a es - según al sentido de observación - convexo o cóncavo en el sector del punto de interrupción 12, de manera que los extremos de resorte libres 15a, 15b del resorte de contacto 13 están en contacto entre sí con pretensión de resorte. En este caso, el extremo libre de resorte 15b del brazo de resorte 13b no acodado en el ejemplo de realización está conformado en forma de depresión para la generación de una pretensión de resorte, para recibir de manera definida el material de soldadura para la fabricación de la unión soldada 16 con el extremo de resorte libre 15a del brazo de resorte 13a curvado bajo generación de la pretensión de resorte.

Como comparativamente es evidente en las figuras 3 y 4, los extremos de fijación 14a y/o 14b de los brazos de resorte 13a, 13b del resorte de contacto 13 conectados con los extremos de vía de corriente 11a, 11b están, en cada caso, provistos de dos bridas de fijación 21a, 21b distanciadas entre sí. Estas atraviesan aberturas 22a, 22b correspondientes en los respectivos extremos de vía de corriente 11a, 11b de la rejilla estampada 10 interrumpida y son retenidos allí a manera de una unión de conexión rápida o de encastre. Para ello, las bridas de fijación 21a, 21b están doblemente acodadas y, en cada caso, provistas de una lengüeta de enchufe 23a o 23b acodada como ayuda para la inserción. Por lo tanto, los extremos de fijación 14a, 14b de deformación elástica están en contacto con los bordes de abertura de las aberturas 22a, 22b del respectivo extremo de vía de corriente 11a u 11b o bien con los extremos de vía de corriente 11a, 11b y, de manera apropiada, apretados en unión positiva y/o no positiva.

Como queda esbozado en la figura 3, la rejilla estampada 10 está revestida de una capa de plástico como aislación eléctrica 24 para la formación de una vía de corriente 9 impregnada de un aislamiento eléctrico. En el sector del punto de interrupción 12 de la vía de corriente 9 insertada en el aislamiento eléctrico 24 se ha previsto una ventana 25 a través de la cual el extremo de resorte libre 15a pretensado puede destensarse cuando se abre de contacto del resorte de contacto 13 mostrado en las figuras 4 y 6.

El resorte de contacto 13 se compone preferentemente de cobre berilio. El resorte de contacto 13 está, además, recubierto de una capa barrera galvánica, en particular de níquel y estañada a continuación. El uso de cobre berilio como material de resorte del resorte de contacto 13 y el recubrimiento adicional permiten una elevada conductibilidad de corriente y resistencia a la temperatura.

Un resorte de contacto 13 de este tipo como protección térmica es apto particularmente para el uso en un motor eléctrico de corriente continua sin sistema electrónico de mando y en una sola dirección de accionamiento (sentido de rotación) y, por lo tanto, en particular para un motor de ventilador de radiador de un vehículo motorizado.

#### Lista de referencias

1	motor eléctrico
2	rotor
3	conmutador
4	disposición de escobillas
5	escobilla
6	portaescobillas
7	elemento de resorte
8	bobina
9	vía de corriente
10	rejilla estampada
11a,b	extremo de vía de corriente
12	punto de interrupción

## ES 2 627 404 T3

	13	resorte de contacto
	13a, b	brazo de resorte
	14a, b	extremo de fijación
	15a, b	extremo de resorte libre
5	16	unión por soldadura
	17, 18	punto de curvado
	19, 20	concauidad de curvatura
	21a, b	brida de fijación
	22a, b	abertura
10	23a, b	lengüeta de enchufe
	24	capa de plástico/ aislamiento
	25	ventana
	I <sub>M</sub>	corriente de motor

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Motor eléctrico (1) para el accionamiento de un componente de un vehículo motorizado, con un rotor (2) con un conmutador (3) al cual contacta una escobilla (5), y con un rejilla estampada (10) plastificada para la formación de una vía de corriente (9) embutida en un aislamiento eléctrico (24) que está conectada con la escobilla (5), en el cual la vía de corriente (9) conductora de la corriente de motor ( $I_M$ ) formando dos extremos de vía de corriente (11a, 11b) está interrumpida y el punto de interrupción (12) está puentado como termofusible mediante un resorte de contacto (13),  
 en el cual,  
 10 - el resorte de contacto (13) se compone de dos brazos de resorte (13a, 13b) cada uno con un extremo de fijación (14a, 14b) y un extremo de resorte libre (15a, 15b), estando los extremo de fijación (14a, 14b) de los brazos de resorte (13a, 13b) conectados cada uno con un extremo de vía de corriente (11a, 11b) y los extremos de resorte libres (15a, 15b) están en contacto entre sí por medio de una unión soldada (16) con pretensión de resorte,  
 - uno de los dos brazos de resorte (13a, 13b) del resorte de contacto (13) presenta al menos un punto de curvatura (17, 18) cuya concavidad de curvatura (19, 20) es opuesto al otro brazo de resorte (13a, 13b),  
 15 caracterizado porque  
 - el extremo de resorte libre (15b) del otro brazo de resorte (13b) está formado cóncavo para la confección de la unión de soldadura (16) con el extremo de resorte libre (15a) del brazo de resorte (13a) doblado con pretensión de resorte.  
 20
2. Motor eléctrico (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el brazo de resorte (13a) presenta dos puntos de curvatura (17, 18) separados entre sí, cuya concavidad de curvatura (19, 20) es opuesta al otro brazo de resorte (13b).
- 25 3. Motor eléctrico (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los extremos de fijación (14a, 14b) del resorte de contacto (13) presentan bridas de fijación (21a, 21b) distanciadas entre sí que mediante la confección de una conexión rápida son guiadas en aberturas (22a, 22b) correspondientes del extremo de vía de corriente (11a, 11b) del extremo de vía de corriente respectivo.
- 30 4. Motor eléctrico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el sector del punto de interrupción (12) de la vía de corriente (9) embutida en el aislamiento eléctrico (24) se ha previsto una ventana (25) a través de la cual el extremo de resorte libre (15a, 15b) pretensado se destensa cuando se abre una abertura de contacto del resorte de contacto (13).
- 35 5. Motor eléctrico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el resorte de contacto (13) se compone de cobre berilio.
6. Motor eléctrico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el resorte de contacto (13) está provisto de un recubrimiento barrera galvánico.  
 40
7. Motor eléctrico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el resorte de contacto (13) está recubierto de níquel.
- 45 8. Elektromotor (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die galvanisch beschichtete Kontaktfeder (13) verzinkt ist.

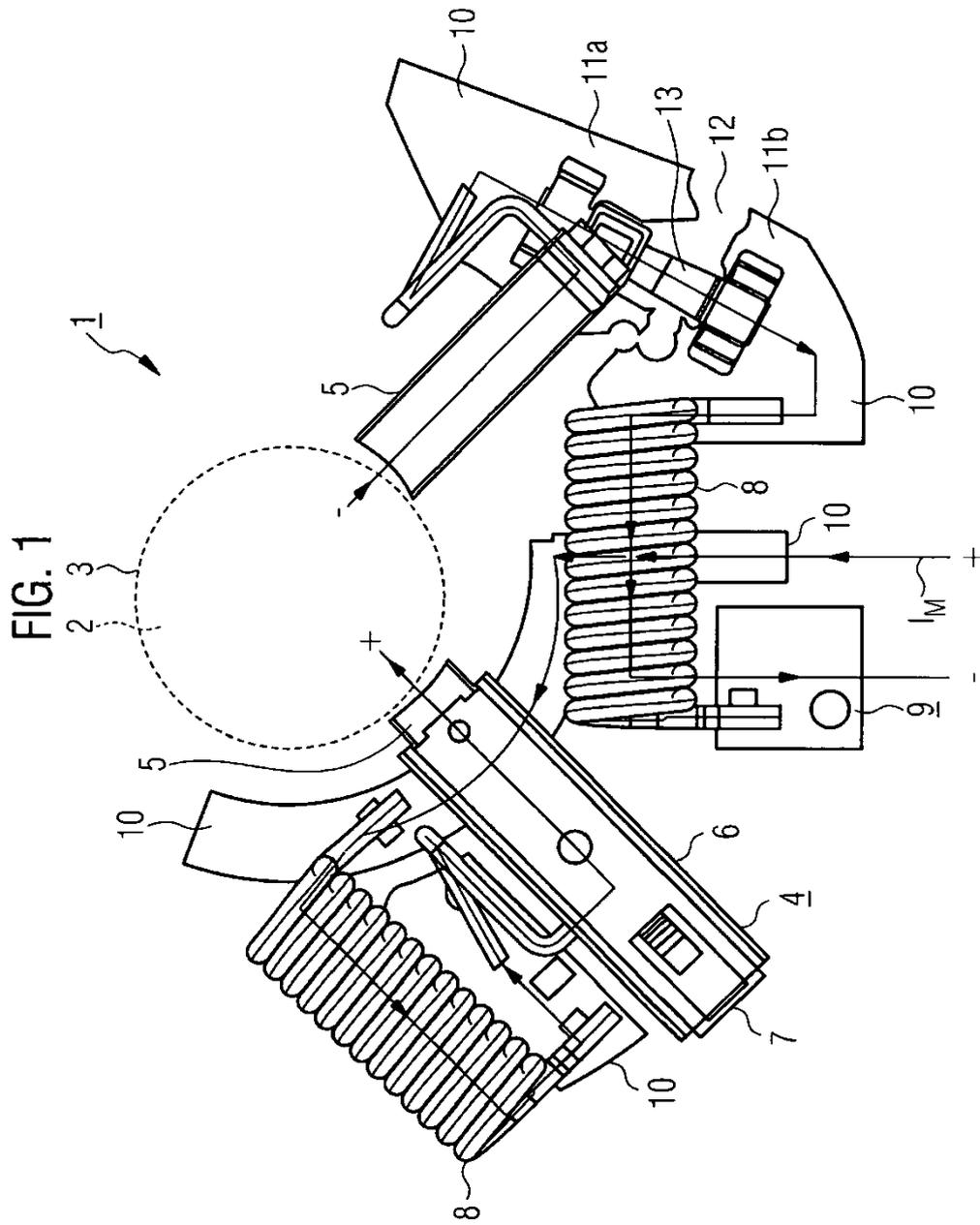


FIG. 2

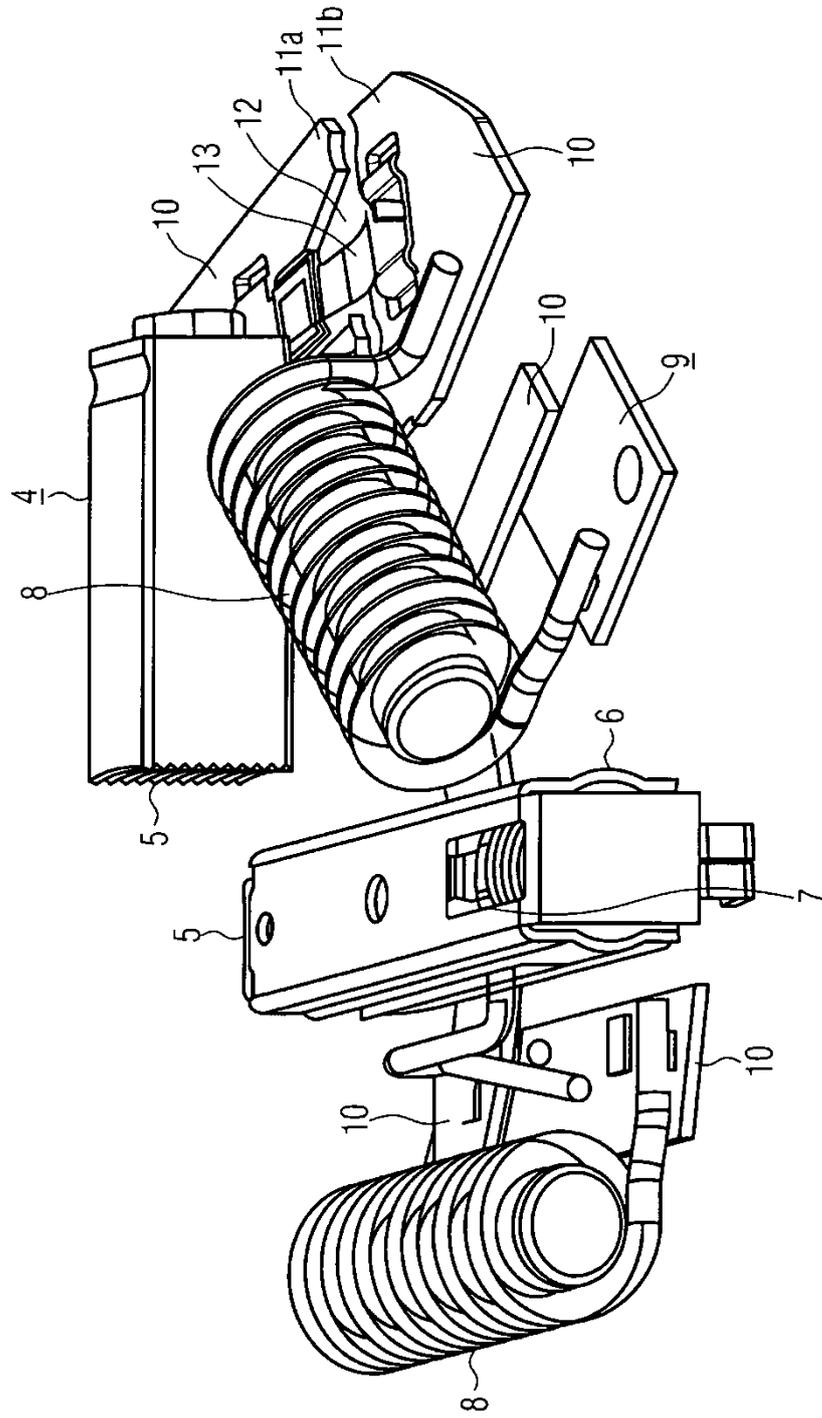




FIG. 4

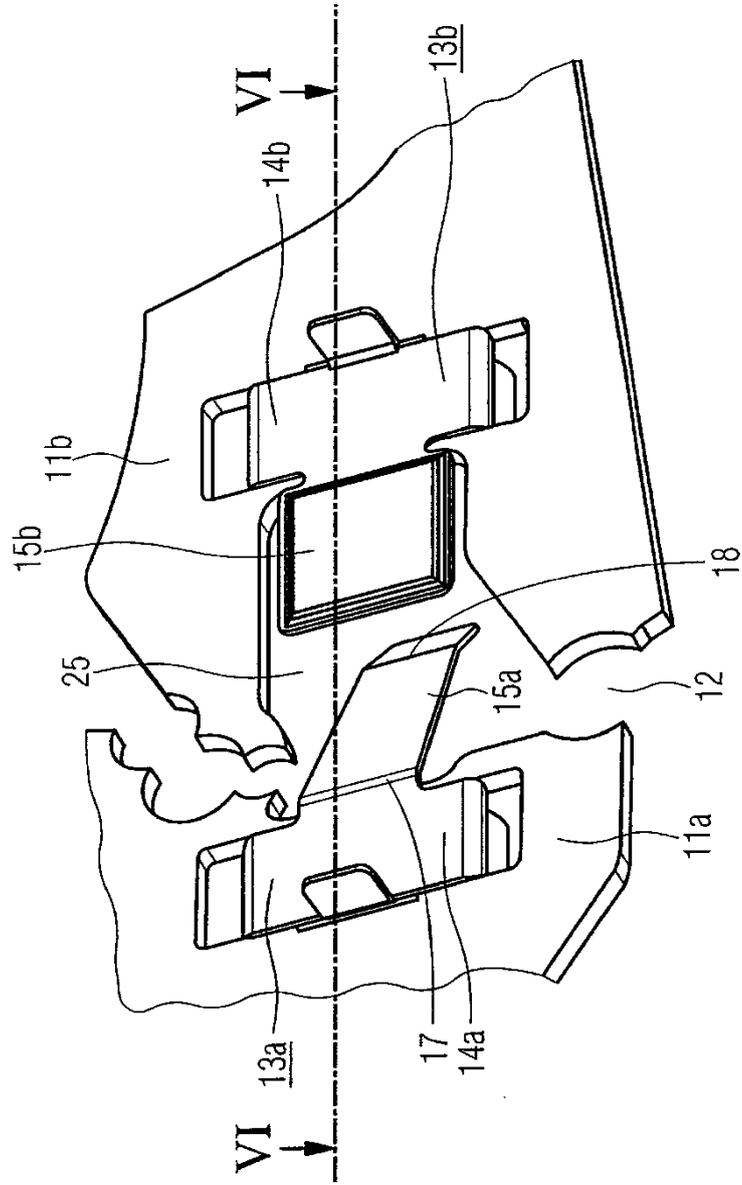


FIG. 5

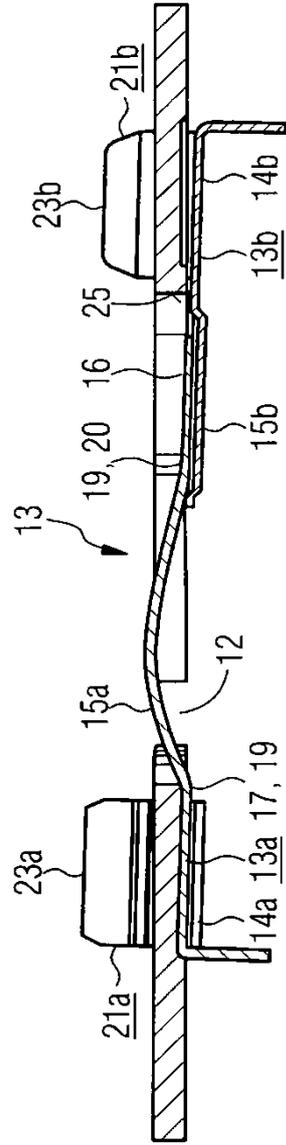


FIG. 6

