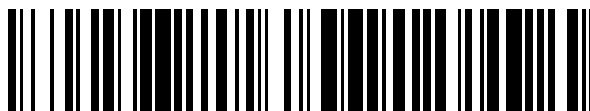


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 931**

51 Int. Cl.:

**H01H 1/20** (2006.01)

**H01H 50/56** (2006.01)

**H01H 51/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2013** **E 13160352 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018** **EP 2662874**

54 Título: **Relé con doble ruptura**

30 Prioridad:

**08.05.2012 DE 102012207589**

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

**24.04.2018**

73 Titular/es:

**GRUNER AG (100.0%)  
Bürglestrasse 15-17  
78564 Wehingen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMELZ, RAINER**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Nuria**

ES 2 664 931 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**

Relé con doble ruptura

5 La presente invención se refiere a un relé de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Un relé de este tipo se conoce por el documento EP 2 447 977 A1.

10 Por el documento DE 101 62 585 C1 se conoce un relé con un resorte de contacto que cierra o interrumpe el circuito de corriente entre dos contactos de relé, uno de cuyos extremos de resorte está fijado en el primer contacto de relé de manera eléctricamente conductora y cuyo otro extremo de resorte libre se puede desviar por medio de un accionamiento magnético a una posición de relé cerrada que se apoya en el segundo contacto de relé o a una posición de relé abierta, levantada del segundo contacto de relé.

15 En aplicaciones DC, en particular, en vehículos con 24VDC o 48VDC, debe extinguirse de manera segura y rápida el arco eléctrico que aparece brevemente, al desviarse el resorte de contacto a la posición de relé cerrada, entre el contacto de relé y el resorte de contacto que se acerca.

20 El relé conocido por el documento mencionado al principio EP 2 447 977 A1 comprende un puente de contacto eléctricamente conductor que cierra o interrumpe el circuito de corriente entre dos contactos de relé y un accionamiento magnético que comprende una bobina magnética de polaridad invertible y un balancín de inducido que presenta un imán permanente y que está sujeto en la bobina magnética de manera pivotable entre dos posiciones finales. El puente de contacto previsto en el balancín de inducido se apoya en la posición final cerrada del balancín de inducido en los dos contactos de relé de manera eléctricamente conductora y, en la otra posición final  
25 abierta del balancín de inducido, está levantado de al menos uno de los dos contactos de relé.

El objetivo de la presente invención es reducir la energía de arco eléctrico que se produce en un relé.

30 Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención por medio de un relé con las características de la reivindicación 1.

35 La doble ruptura sincrónica de acuerdo con la invención del circuito de corriente con dos resortes de contacto conectados en serie produce una reducción a la mitad de la energía de arco eléctrico que se genera en cada caso. La pieza de contacto intermedia sirve como soporte para los dos resortes de contacto y se sujeta en la carcasa de relé de manera fija. Un levantamiento dinámico de los resortes de contacto mediante fuerzas de constricción o en caso de elevadas corrientes de cortocircuito se dificulta por los campos magnéticos que se repelen entre sí y que se generan por la corriente que fluye en dirección contraria a través de los resortes de contacto y que provocan un refuerzo de la fuerza de contacto de los resortes de contacto que se apoyan en su contacto de relé.

40 Preferente es un equipo de resorte de contacto con forma de Z, con una pieza de contacto intermedia estacionaria que se extiende oblicuamente entre los dos resortes de contacto paralelos.

45 Otras ventajas y configuraciones ventajosas del objeto de la invención pueden extraerse de la descripción, del dibujo y las reivindicaciones. Asimismo, las características mencionadas anteriormente y explicadas más adelante pueden aplicarse cada una por sí sola o varias de ellas en cualquier combinación. La forma de realización mostrada y descrita no debe entenderse como lista cerrada, sino que más bien tiene un carácter ejemplar para la explicación de la invención.

Muestran:

50 las Figuras 1, 2 el relé con doble ruptura de acuerdo con la invención en una posición de relé abierta (figura 1) y en una posición de relé cerrada (figura 2).

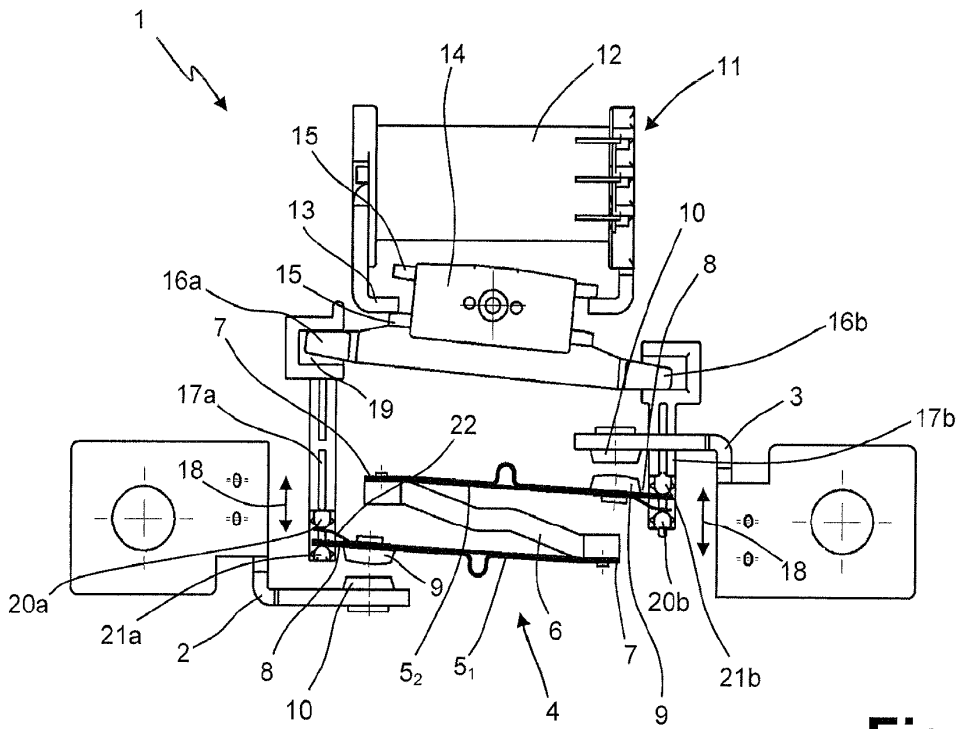
55 El relé 1 mostrado en las figuras 1 y 2 comprende un equipo de resorte de contacto 4 que cierra o interrumpe el circuito de corriente entre dos contactos de relé 2, 3 y que comprende dos resortes de contacto 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> y una pieza de contacto intermedia 6 estacionaria dispuesta entre ellos, por ejemplo, de cobre. Los dos resortes de contacto 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> están formados como resortes de lámina o planos eléctricamente conductores, por ejemplo, de cobre. Un extremo de resorte 7 de los resortes de contacto 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> está fijado en cada caso en lados enfrentados de la pieza de contacto intermedia 6 de manera eléctricamente conductora, mientras que los otros extremos de resorte libres 8 están  
60 orientados opuestamente. Los extremos de resorte libres 8 y los contactos de relé 2, 3 presentan en sus lados orientados el uno hacia el otro en cada caso un botón de contactos 9, 10. La pieza de contacto intermedia 6 dispuesta estacionariamente en la carcasa de relé se extiende oblicuamente entre los dos resortes de contacto 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> paralelos, cuyos extremos de resorte libres 8 sobresalen en cada caso sobre la pieza de contacto intermedia 6. En conjunto, se obtiene de esta manera un equipo de resorte de contacto 4 con forma de Z.

65 El relé 1 comprende, además, un accionamiento magnético 11 para la desviación sincrónica, en sentidos opuestos,

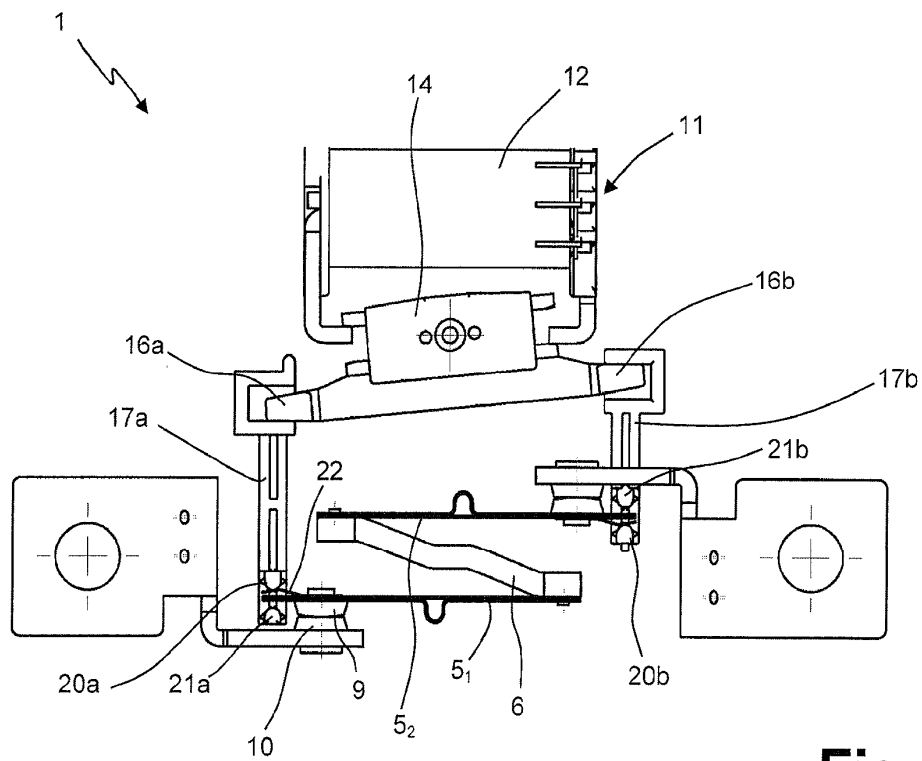
- de los dos resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  a una posición de relé abierta (figura 1) levantada de los botones de contacto 10 de los contactos de relé 2, 3 o a una posición de relé cerrada (figura 2) apoyada en los botones de contacto 10. El accionamiento magnético 11 comprende una bobina magnética 12 de polaridad invertible con un circuito magnético en cuyos dos brazos de culata magnética 13 está sujeto de manera pivotable un inducido (balancín de inducido) 14 con imán permanente (no mostrado). El imán permanente está dispuesto entre dos placas de inducido 15 que se apoyan en sus dos posiciones finales de conmutación del inducido 14 en cada caso en un brazo de culata magnética 13. La bobina magnética 12 y el inducido 14 que puede pivotar entre sus dos posiciones finales de conmutación forman una excitación de inducido H.
- 10 El inducido 14 presenta en su lado inferior orientado al equipo de resorte de contacto 4 dos brazos de inducido 16a, 16b que sobresalen en direcciones opuestas, concretamente, hacia la izquierda o hacia la derecha y que se sitúan de manera enfrentada al eje pivotante del inducido 14 y están acoplados en movimiento en cada caso con los resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  por medio de un brazo de unión 17a, 17b izquierdo o derecho. Los brazos de unión 17a, 17b están guiados en dirección de desviación de los resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  de manera linealmente desplazable (flecha doble 18). Los brazos de inducido 16 penetran en cada caso en una escotadura 19 en el extremo superior de los brazos de unión 17a, 17b. El movimiento pivotante del inducido 14 provoca, por tanto, un movimiento lineal opuesto de los brazos de unión 17a, 17b. En el extremo inferior, los brazos de unión 17a, 17b presentan en cada caso dos elementos de arrastre (salientes) 20a, 21a o. 20b, 21b entre los que penetran los resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  con sus extremos de resorte libres 8. En los extremos de resorte libres 8 está fijado en cada caso en el lado situado en frente del botón de contacto 9 de los resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  un resorte adicional (resorte de lámina) 22 de acero de resorte que se apoya en el elemento de arrastre orientado hacia él 20a o 20b.
- Si el brazo de unión izquierdo 17a se desplaza hacia abajo, arrastra consigo con su elemento de arrastre superior 20a por medio del resorte adicional 22 el resorte de contacto  $5_1$  hacia abajo a la posición de relé cerrada. Si el brazo de unión izquierdo 17a se desplaza hacia arriba, arrastra consigo con su elemento de arrastre inferior 21a el resorte de contacto  $5_1$  hacia arriba a la posición de relé abierta. Si se desplaza hacia arriba el brazo de unión derecho 17b, arrastra consigo con su elemento de arrastre inferior 20b por medio del resorte adicional 22 el resorte de contacto  $5_2$  hacia arriba a la posición de relé cerrada. Si el brazo de unión derecho 17b se desplaza hacia abajo, arrastra consigo con su elemento de arrastre superior 21b el resorte de contacto  $5_2$  hacia abajo a la posición de relé abierta.
- Para conmutar el relé 1, se invierte el campo magnético de la bobina magnética 12, por medio de lo cual el inducido 14 es pivotado y los dos brazos de unión 17a, 17b son desplazados sincrónicamente en sentidos contrarios y, en consecuencia, los resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  son desviados sincrónicamente a la posición de relé abierta o cerrada.
- 35 En la posición de relé abierta mostrada en la figura 1, el inducido 14 está pivotado en el sentido de las agujas del reloj, por medio de lo cual, el brazo de unión izquierdo 17a está desplazado hacia arriba y el brazo de unión derecho 17b, hacia abajo y, en consecuencia, el resorte de contacto  $5_1$  está desviado hacia arriba y el resorte de contacto  $5_2$  sincrónicamente hacia abajo, en cada caso a la posición de relé abierta. Mediante la inversión de la polaridad de la bobina magnética 12, el inducido 14 es pivotado en sentido contrario de las agujas del reloj, por medio de lo cual, el brazo de unión izquierdo 17a es desplazado hacia abajo y el brazo de unión derecho 17b hacia arriba y, en consecuencia, el resorte de contacto  $5_1$  es desviado hacia abajo y el resorte de contacto  $5_2$  sincrónicamente hacia arriba, en cada caso a la posición de relé cerrada (figura 2). La presión de contacto de los botones de contacto 9 en los botones de contacto 10 viene dada a este respecto en cada caso por la fuerza de presión del resorte adicional 22 comprimido por el brazo de unión 17a, 17b. En la posición de relé cerrada, los resortes adicionales 22 actúan en contra de la desviación de los resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  en dirección de apertura, lo que provoca un cierre del relé 1 de rebote reducido.
- La doble ruptura sincrónica del circuito de corriente por medio de los dos resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  conectados en serie produce una reducción a la mitad de la energía de arco eléctrico que se genera. Un levantamiento dinámico de los resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  mediante fuerzas de constricción o en caso de elevadas corrientes de cortocircuito se dificulta por los campos magnéticos que se repelen entre sí y que se generan por la corriente que fluye en dirección contraria a través de los resortes de contacto  $5_1$ ,  $5_2$  y que provocan un refuerzo de la fuerza de contacto entre los botones de contacto 9, 10 que hacen contacto entre sí.
- 55 Alternativamente a la penetración suelta mostrada de los brazos de inducido 16a, 16b en la escotadura 19 de los brazos de unión 17a, 17b, los brazos de inducido 16a, 16b y los brazos de unión 17a, 17b también pueden estar articulados entre sí de manera fija.

**REIVINDICACIONES**

1. Relé (1) con un equipo de resorte de contacto (4) que cierra o interrumpe el circuito de corriente entre dos contactos de relé (2, 3) que comprende dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>), así como un accionamiento magnético (11) para la desviación sincrónica, en sentidos opuestos, de los dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>) a una posición de relé cerrada apoyada en los contactos de relé (2, 3) o a una posición de relé abierta, levantada de los contactos de relé (2, 3), presentando el accionamiento magnético (11) una bobina magnética (12) de polaridad invertible y un inducido (14) pivotable entre dos posiciones de conmutación, caracterizado por que,
- 10 entre los dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>), está dispuesta una pieza de contacto intermedia (6) estacionaria con la que los dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>) están unidos de manera eléctricamente conductora, estando fijados los dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>) de manera eléctricamente conductora con uno de sus extremos de resorte (7) en cada caso en lados enfrentados de la pieza de contacto intermedia (6) y oponiéndose entre sí con su otro extremo de resorte libre (8), y por que los dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>) están acoplados en movimiento con el inducido (14) en cada caso por medio de un brazo de unión (17a, 17b) guiado de manera desplazable en dirección de desviación de los dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>).
2. Relé de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>) se extienden de manera paralela entre sí.
- 20 3. Relé de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la pieza de contacto intermedia (6) estacionaria se extiende oblicuamente entre los dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>).
4. Relé de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los extremos de resorte libres (8) sobresalen en cada caso sobre la pieza de contacto intermedia (6).
- 25 5. Relé de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los dos brazos de unión (17a, 17b) presentan en cada caso dos elementos de arrastre (20a, 21a, 20b, 21b) entre los que está dispuesto en cada caso el extremo de resorte libre (8) de los dos resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>).
- 30 6. Relé de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el inducido (14) presenta dos brazos de inducido (16a, 16b) opuestos entre sí respecto a su eje pivotante que están acoplados con los brazos de unión (17a, 17b), en particular penetran en escotaduras (19) de los brazos de unión (17a, 17b).
- 35 7. Relé de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>) están acoplados en movimiento con los brazos de unión (17a, 17b) en dirección hacia su posición de relé cerrada por medio de un resorte adicional (22) fijado en los resortes de contacto (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>).



**Fig. 1**



**Fig. 2**