

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 479**

51 Int. Cl.:

H01H 71/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2009 PCT/EP2009/052907**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2009 WO09124820**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2009 E 09730964 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2274760**

54 Título: **Circuito eléctrico con un medio de señalización**

30 Prioridad:

11.04.2008 DE 202008005085 U

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

31.08.2017

73 Titular/es:

**WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG
(100.0%)
Klingenbergstrasse 16
32758 Detmold, DE**

72 Inventor/es:

KASPER, NORBERT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 631 479 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

Circuito eléctrico con un medio de señalización

5 La invención se refiere a un circuito eléctrico según el concepto general de la reivindicación 1.

Los sistemas eléctricos, como, por ejemplo, equipos eléctricos o líneas eléctricas, para garantizar un funcionamiento sin inconvenientes, están protegidos de eventos de falla mediante dispositivos de protección que preservan la función y/o evitan su destrucción.

10 Los circuitos eléctricos con un medio de señalización en cuestión señalan al menos un estado operativo, por ejemplo, si un dispositivo de protección funciona o se encuentra defectuoso. De este modo, se facilita el control y/o el mantenimiento de los dispositivos de protección, ya que el especialista que lleva a cabo el control no debe realizar ninguna medición en un dispositivo de protección para obtener la información acerca de su estado operativo. El estado operativo de un dispositivo de protección a ser controlado, puede ser visualizado inmediatamente por medio de una señalización, por ejemplo, a través de una señal óptica.

15 En el contexto de la presente descripción, bajo evento de falla se entiende un imprevisto por medio del cual se produce una sobrecarga de energía eléctrica en un sistema eléctrico de tal manera que el sistema eléctrico se daña en su correcto funcionamiento o es destruido. Ejemplos de eventos de falla son caídas de rayos o descargas estáticas teniendo como consecuencia impulsos de sobretensión y/o impulsos de sobrecorriente, por ejemplo, galvánicos, inductivos o capacitivos, que son acoplados al sistema eléctrico y lo dañan o destruyen su función. Los dispositivos de protección contra impulsos de sobretensión presentan elementos de protección, entre ellos, por ejemplo, descargadores, varistores, diodos, diodos supresores, y son conocidos por el especialista. Los dispositivos de protección de este tipo también son denominados OVP (over voltage protection).

20 Además, en el contexto de la presente invención, se entienden por evento de falla una sobrecorriente por la cual un sistema eléctrico, por ejemplo, una línea eléctrica, puede sufrir una sobrecarga y/o puede ser destruida, por ejemplo, por un cortocircuito o falta de masa. Los dispositivos de protección para la protección contra sobrecorrientes se conocen coloquialmente como fusibles y los especialistas los conocen en una variedad de diseños, por ejemplo, en forma de fusibles o interruptores de potencia.

25 Son conocidos circuitos con medios de señalización de al menos un estado operativo. Para explicar un circuito conocido de este tipo ya ahora se hace referencia a las figuras 3a y 3b. Se muestra un fusible conectando dos puntos de conmutación eléctricos. Para señalar un estado operativo del fusible, este es conectado paralelamente a un circuito en serie de una resistencia y a una conexión paralela inversa de dos LEDs. Si el fusible funciona, la tensión existente entre los dos puntos del circuito es demasiado baja para alimentar los LEDs con una tensión suficiente para iluminarse. Si el fusible es destruido, por ejemplo, debido a una corriente demasiado alta y por lo tanto interrumpe el flujo de corriente, se eleva la tensión entre los dos puntos del circuito y los LEDs son alimentados con una tensión suficiente para señalar por medio de la iluminación un estado operativo, en este caso un defecto en el fusible. Aquí es evidente que, en función del tipo de voltaje, continua o alterna, sólo se iluminará uno de los LEDs o ambos.

30 Un circuito según el concepto general de la reivindicación 1 se conoce del documento EP-A-1 628 317.

35 Una desventaja de los circuitos conocidos es que los medios utilizados para la señalización, por ejemplo, un LED, requieren de energía eléctrica para mantener la señalización y causan una repercusión en el dispositivo de protección que controla la función y/o en la instalación que provee la energía eléctrica.

40 En consecuencia, una misión de la presente invención es proporcionar un circuito eléctrico del tipo genérico mejorado.

La presente invención resuelve la misión con un circuito eléctrico con las características de la reivindicación 1.

45 Se propone un medio de señalización que esté diseñado para poder ser activado por impulso y sea biestable, que después de la activación por impulso no presente repercusiones en el circuito y que esté provisto de una señalización estable y sin potencia.

50 Por lo tanto, ventajosamente para la señalización estable de un estado operativo, no se requiere de energía eléctrica y se evita una repercusión del medio de señalización.

55 Otras realizaciones de la presente invención resultan de la descripción figurativa, de los dibujos y de las características de las reivindicaciones posteriores.

La presente invención se explica a continuación en más detalle en relación a los dibujos adjuntos y a la descripción figurativa.

En estos se ilustra:

- 5 La Figura 1a, 1b: una representación esquemática de un medio de señalización según la presente invención,
 la Figura 2a, 2b: una representación esquemática de otra realización de un medio de señalización según la presente invención,
 la Figura 3a, 3b: un circuito con un medio de señalización de acuerdo con el estado actual de la tecnología,
 10 la Figura 4a, 4b: un circuito según la presente invención con un medio de señalización, y
 la Figura 5a, 5b: Otro circuito según la presente invención con un medio de señalización.

15 En primer lugar, se explicará un medio de señalización 1 según la presente invención sobre la base de las Figura 1a y 1b, y las Figura 2a y 2b. La interacción del medio de señalización 1 con un circuito eléctrico se aclarará más adelante por medio de las figuras restantes.

20 La Figura 1a muestra un medio de señalización 1 con, por ejemplo, una carcasa 3 sujeta en una pared de la carcasa 2. La carcasa 3 es de forma alargada y dado el caso presenta en su extremo superior 4 una terminación transparente 4a. Dentro de la carcasa 3 está dispuesto de forma deslizable un elemento de señalización 5. El elemento de señalización 5 puede deslizarse entre una primera posición señalizando un primer estado operativo (como se ilustra en las Figura 1a y 2a) y una segunda posición señalizando un segundo estado operativo (como se ilustra en las Figura 1b y 2b) por medio de un elemento de fuerza, por ejemplo, un muelle 7.

25 A continuación, en el transcurso de la descripción de la presente invención se parte de la base de que un elemento de señalización 5 que se encuentra en la primera posición señala el funcionamiento de un dispositivo de protección a ser controlado (estado operativo = funcional) y que un elemento de señalización 5 que se encuentra en la segunda posición señala la falta de funcionamiento de un dispositivo de protección a ser controlado (estado operativo = no funcional o defectuoso).

30 El medio de señalización 1 presenta además un medio de bloqueo 8 con una lengüeta de encastre 8a que bloquea inicialmente el elemento de señalización 5 en la primera posición (Figura 1a y 2a). Para esto, la lengüeta de encastre 8a se encaja en una abertura interior 8b del elemento de señalización 5 correspondiente con esta. Si un elemento de tracción ejecutado, por ejemplo, como un electroimán 9 se activa por impulso, la lengüeta de encastre 8a en una activación por impulso del electroimán 9 se desacopla de la abertura 8b dispuesta en el lado interior del elemento de
 35 señalización 5. Por la acción de la fuerza del muelle 7, el elemento de señalización 5 se mueve de la primera a la segunda posición. La activación de impulsos del electroimán 9 se efectúa aplicando un impulso eléctrico a través de medios de conexión eléctricos, como, por ejemplo, a través de conductores 9a, 9b y pines de contacto 9c, 9d.

40 El medio de señalización 1 se muestra en las Figura 1a y 1b está diseñado sólo para la señalización óptica de una condición operativa. En este caso, el elemento de señalización 5 está diseñado en uno o más colores y visible por medio de la terminación óptica transparente 4a de la carcasa 3 cuando se encuentra en la segunda posición (Figura 1b).

45 Además de una señalización óptica, el elemento de señalización 5 representado en las Figura 2a y 2b presenta un medio para la señalización eléctrica, por ejemplo, los pines de contacto 10a y 10b, así como el conector de contacto 10c. De esta manera se realiza un interruptor, siendo que el interruptor abre cuando el elemento de señalización 5 de la primera posición (Figura 2a) se mueve a una segunda posición (Figura 2b). Por razones de claridad, los medios para la activación de impulsos representados también en las Figura 2a y 2b no están provistos de números de referencia.

50 Las Figura 3a y 3b muestran un control bien conocido según el estado de la tecnología de un fusible 11 por medio de LEDs 12 conectados en antiparalelo. El funcionamiento de este circuito ya se ha explicado en la introducción.

55 Como se muestra en las Figura 4a y 4b, aquí la disposición de los LEDs 12 conocida, según el estado de la tecnología, se reemplaza por el medio de señalización 5 según la presente invención. En el circuito representado el electroimán 9 que puede ser activado por impulso (véase la Figura 1a y 1b) está conectado por medio de pines de contacto 9c, 9d (véase Figura 1a y 1b) en serie con el interruptor formado por los medios 10a, 10b y 10c (véase Figura 2a y 2b). De esta manera se produce la siguiente función: Si el fusible 11 es destruido por un evento de falla, esto provoca un impulso de voltaje entre los puntos del circuito. Esto produce un impulso de activación en el
 60 electroimán 9 conectado a través de la resistencia R_v en los puntos de circuito 13 y 14 (véase Figura 1a y 1b) del medio de señalización 5. Como resultado, el contacto de apertura del medio de señalización 5 se abre como se ha descrito anteriormente. El flujo de corriente se interrumpe a través del electroimán, el electroimán 9 queda sin corriente y por lo tanto no absorbe energía eléctrica. El elemento de señalización 5 permanece en la segunda posición como se muestra en la Figura 4b (compare también con Figura 1b y 2b) y señala de forma estable el estado operativo del dispositivo de protección. Al abrir el interruptor (véase Figura 2a y 2b, 10a, 10b y 10c) se interrumpe la
 65

conexión galvánica entre los puntos del circuito 13 y 14, de modo que por el elemento de señalización 5 no se produce ninguna repercusión sobre el circuito y sobre el dispositivo de protección a ser controlado, en este caso el fusible 11.

5 El medio de señalización 5 presenta además un dispositivo de reajuste que puede accionarse eléctricamente, no ilustrado, con el que el elemento de señalización 5 puede volver a regresar de la segunda a la primera posición, por ejemplo, después de la reparación exitosa de un dispositivo de protección a ser controlado.

10 En las Figura 5a y 5b se representa un dispositivo de protección 15 para la protección de los sistemas eléctricos contra sobretensión y el medio de señalización 5 según la presente invención.

15 En el área de entrada del dispositivo de protección 15 se encuentra en cada caso un descargador entre dos sectores E1 - A1 y E3-A3, así como entre dos sectores E2 - A2 y E3 - A3, en la presente realización ambos descargadores están colocados en un componente designado con FS. Esta parte del dispositivo de protección se conoce como protección gruesa y "destruye" la mayor parte de la energía acoplada al dispositivo de protección 15 por medio de un evento de falla.

20 La parte restante del dispositivo de protección 15 se conoce como protección fina y sirve principalmente para limitar las tensiones que se producen a una medida inofensiva para el sistema eléctrico protegido. Una terminal de entrada E1 está conectada a la terminal de salida A1 a través de una resistencia R1. Conectado en paralelo a la terminal de salida A1 y a una terminal de salida A3 sobre un potencial de tierra se encuentra un circuito en serie de un diodo supresor SD1 y diodos conectados en antiparalelo D1 y D2. Respectivamente, una terminal de entrada E2 está conectada a la terminal de salida A2 a través de una resistencia R2, conectado en paralelo a la terminal de salida A2 y a una terminal de salida A3 sobre un potencial de tierra se encuentra un circuito en serie de un diodo supresor SD2 y diodos conectados en antiparalelo D1 y D2.

25 Un sistema eléctrico no ilustrado a proteger de eventos de falla, por ejemplo, un amplificador de detección o un ordenador industrial, está conectado al dispositivo de protección 15 a través de las terminales de salida A1 a A3. Los terminales de entrada E1 - E3 dependiendo de la aplicación, están conectados a su vez a fuentes de señal y/o a equipos que proveen de energía eléctrica, como, por ejemplo, una red de suministro eléctrico.

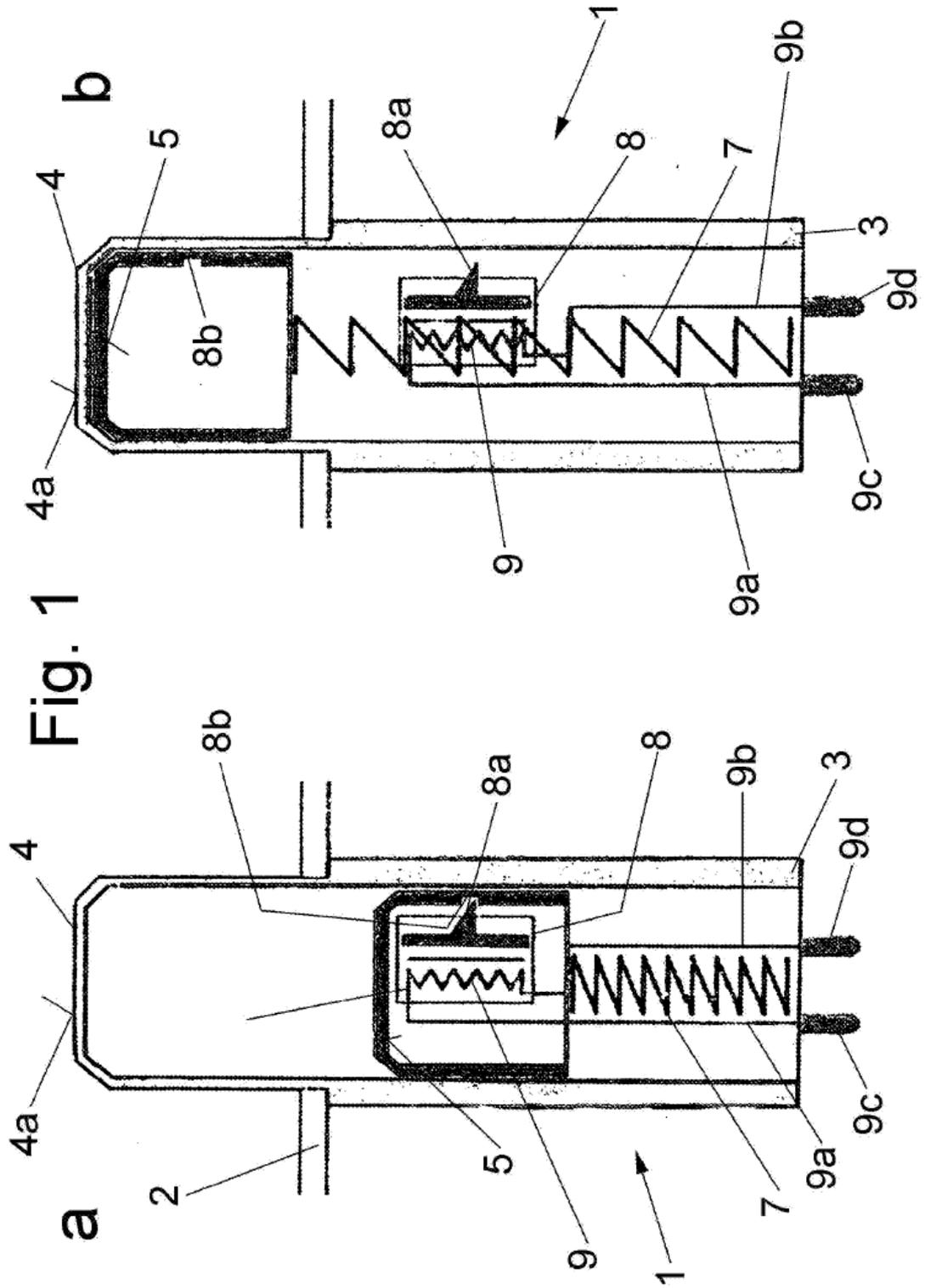
30 En cualquier caso, se efectúa la instalación y las conexiones del dispositivo de protección 15 y este tipo de sistema eléctrico a proteger que en caso de un evento de falla se acopla la energía eléctrica acoplada en el lado de entrada del dispositivo de protección 15. Esto es conocido por el especialista.

35 El circuito representado en las Figura 5a y 5b presenta además un dispositivo de detección de estado 16 que controla el dispositivo de protección 15 y que en el caso de un defecto del dispositivo de protección 15 le aplica al medio de señalización conectado 5 una señal eléctrica, por ejemplo, en forma de un impulso eléctrico. Por medio de un impulso de este tipo, se activa el medio de señalización 5, de modo que, como ya se ha explicado, se produce una señalización estable y sin energía del estado operativo del dispositivo de protección 15. Además, en este caso también se puede lograr que no haya repercusiones en base a las conexiones explicadas Figura 4a y 4b mediante el interruptor (compare las Figura 2a y 2b, 10a, 10b y 10c) formado por los medios 10a, 10b y 10c. El medio de señalización 5 puede presentar además del contacto ya descrito, otro contacto 17, por ejemplo, para la comunicación de un estado operativo y un sistema eléctrico general no ilustrado.

45 La presente invención no está limitada a las realizaciones descritas que pueden ser modificadas de diversas maneras, en particular, es posible llevar a cabo las características mencionadas en otras combinaciones distintas de las mencionadas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un circuito eléctrico que presenta un dispositivo de protección (11, 15) para proteger sistemas eléctricos ante eventos de falla y un medio (1) para la señalización de al menos una función operativa del dispositivo de protección (11, 15), siendo el medio de señalización (1) diseñado para poder ser activado por impulso y biestable, que después de la activación por impulso no presente repercusiones en el circuito y que esté provisto de una señalización estable y sin potencia, **caracterizado por que** el dispositivo de protección (15) presenta un protector contra sobretensiones (15), y que el medio de señalización (1) presenta una carcasa (3) de forma alargada con un extremo superior (4) con una terminación transparente (4a) y un elemento de señalización (5), estando dispuesto el elemento de señalización (5) de forma deslizable dentro de la carcasa (3), y estando la carcasa (3) sujeta en una pared de la carcasa (2) y el medio de señalización (1) presenta un dispositivo de reajuste que puede accionarse eléctricamente con el que el elemento de señalización (5) puede volver a regresar de la segunda a la primera posición.
- 10
- 15 2. Un circuito eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el medio de señalización (5) señala al menos óptica y/o eléctricamente un estado operativo.
- 20 3. Un circuito eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de señalización (5) puede deslizarse de una primera posición señalizando un primer estado operativo (Figura 1a y 2a) a una segunda posición señalizando un segundo estado operativo (Figura 1b y 2b), siendo que el elemento de señalización (5) es bloqueado en la primera posición mediante un medio de bloqueo (8) que puede ser soltado por un impulso de activación, y que después de la activación por impulso del medio de bloqueo (8) el elemento de señalización (5) puede deslizarse por medio de un elemento de fuerza (7) de la primera posición a la segunda posición.
- 25 4. Un circuito eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de fuerza (7) está realizado como un muelle.
- 30 5. Un circuito eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de señalización (5) está diseñado para la señalización óptica en un solo color.
- 35 6. Un circuito eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de señalización (5) está diseñado para la señalización óptica en varios colores.
7. Un circuito eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de protección presenta un interruptor de potencia (11).



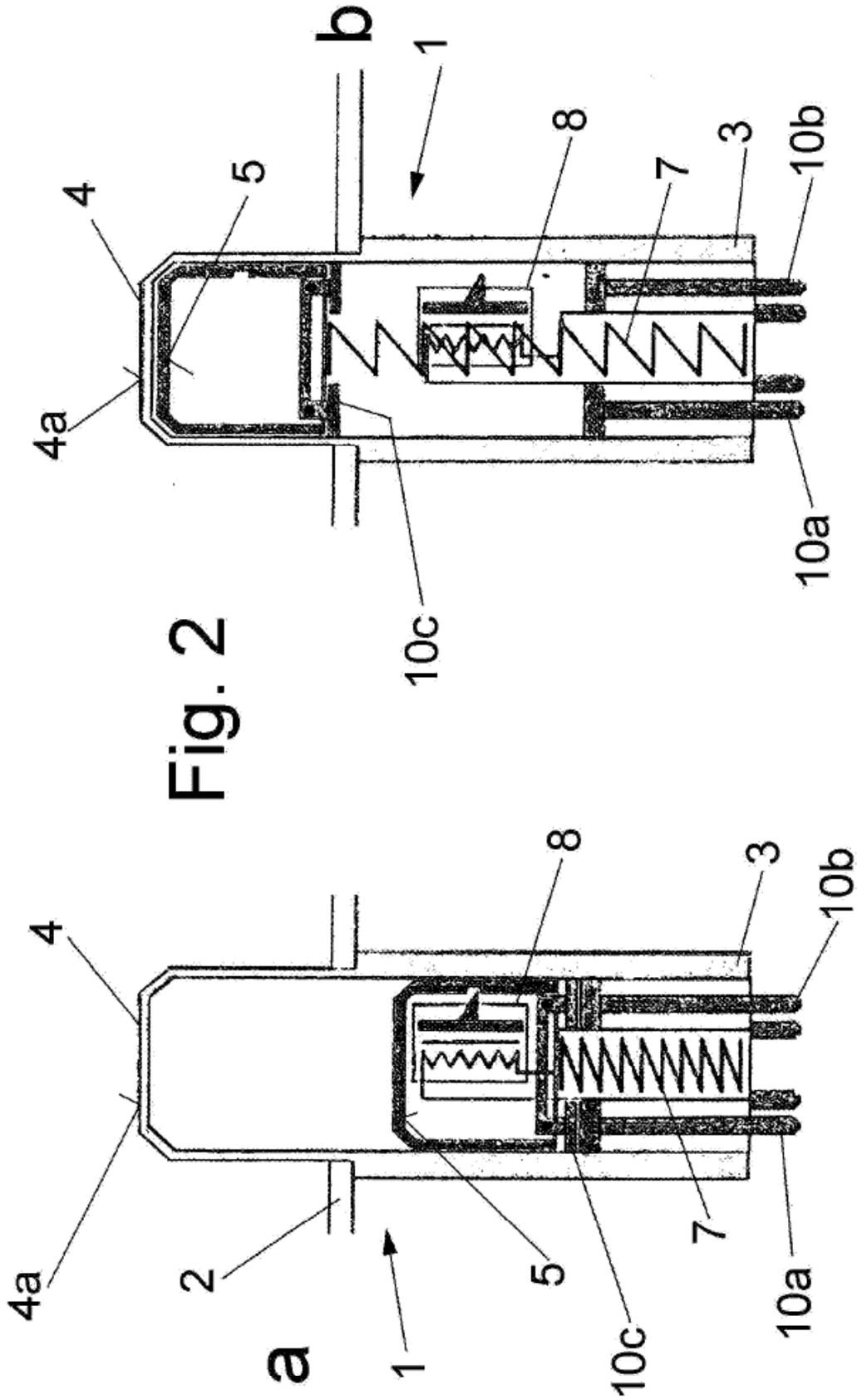


Fig. 2

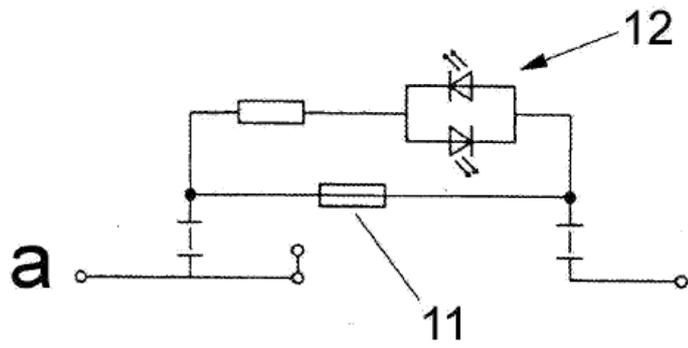


Fig. 3

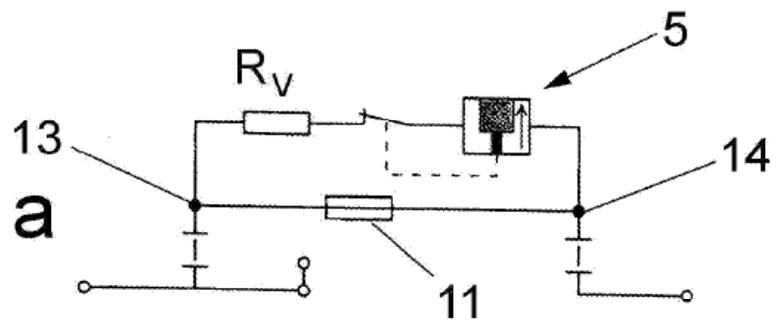
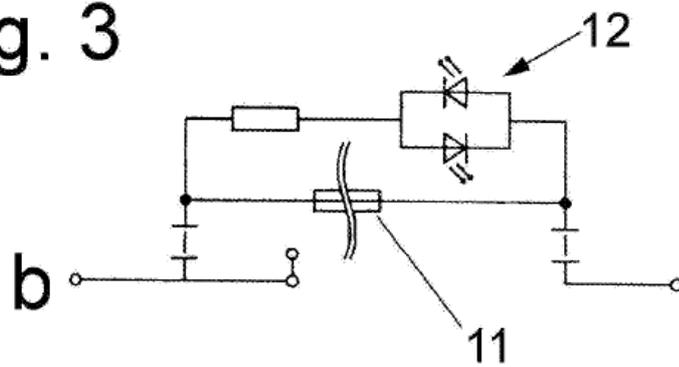


Fig. 4

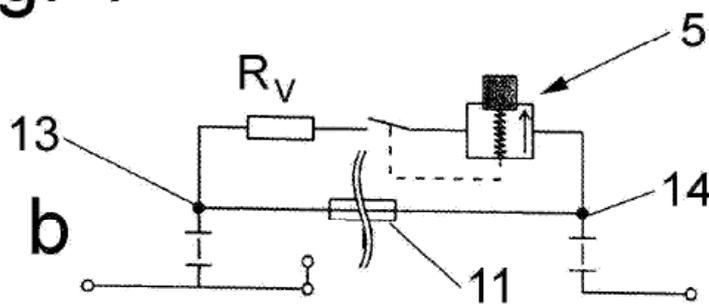


Fig. 5

