

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 833**

51 Int. Cl.:

H01H 75/04 (2006.01)

H01H 71/24 (2006.01)

H01H 71/46 (2006.01)

H01H 71/68 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2009 E 09001752 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 2136383**

54 Título: **Dispositivo de control para un aparato de rearme automático**

30 Prioridad:

17.06.2008 IT MI20081092

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

28.09.2018

73 Titular/es:

**GEWISS S.P.A. (100.0%)
VIA ALESSANDRO VOLTA, 1
24069 CENATE SOTTO (BERGAMO), IT**

72 Inventor/es:

BOSATELLI, DOMENICO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 683 833 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

Dispositivo de control para un aparato de rearme automático

La presente invención se refiere a un dispositivo de control para un aparato de rearme automático.

5 Tal como resulta conocido, los sistemas eléctricos domésticos e industriales están dotados de dispositivos de protección adaptados para evitar una corriente de defecto peligrosa para los usuarios y para las cargas conectadas a la línea eléctrica.

Al detectar la presencia de la corriente de defecto, el dispositivo de protección corta la línea, interrumpiendo por lo tanto el suministro de energía a la carga o cargas dispuestas corriente abajo.

10 Después de la intervención, y una vez se han subsanado las condiciones de funcionamiento correctas del sistema, es necesario rearmar el dispositivo de protección.

Se han desarrollado aparatos que permiten rearmar automáticamente un dispositivo de protección después de realizar el corte, una vez se ha comprobado el correcto funcionamiento del sistema.

15 Dentro del ámbito del desarrollo de estos aparatos de rearme automáticos con control de defectos en el sistema antes de la reconexión del dispositivo de protección asociado, aparece la necesidad de usar soluciones de circuito que son fiables, sencillas y baratas para identificar defectos de aislamiento de tierra (corrientes de fuga a tierra) y defectos de sobreintensidad (corrientes de sobrecarga o cortocircuitos).

EP-1569314 describe un método para detectar defectos de aislamiento de tierra.

20 Los dispositivos de rearme automáticos disponibles comercialmente en la actualidad, capaces de detectar defectos debidos a sobreintensidades, verifican la presencia de un cortocircuito en el sistema situado corriente abajo midiendo la corriente que circula por el mismo.

Esta medición se lleva a cabo solamente después del corte automático debido a un defecto del dispositivo de protección asociado.

25 La corriente es generada por el dispositivo de rearme automático mediante un circuito de control electrónico, que suministra energía al circuito situado corriente abajo mediante un transformador de aislamiento de una única fase con una tensión de seguridad muy baja.

El valor de la corriente circulante depende por supuesto del valor de la impedancia del circuito situado corriente abajo.

30 En este punto, el fabricante establece un umbral denominado "umbral de corriente de rearme", por encima del cual el dispositivo de rearme automático reconecta el dispositivo de protección asociado y por debajo del cual no es posible la reconexión automática del dispositivo de protección asociado.

Estos dispositivos de rearme automáticos solamente se utilizan en la práctica con conmutadores de dos polos.

35 De hecho, en sistemas de distribución de tres fases o de tres fases + neutro (L1, L2, L3, N), el sistema descrito anteriormente presenta dificultades considerables en su aplicación en dispositivos de rearme automáticos que se asociarán a dispositivos de protección de tres y cuatro polos (3P, 3P+N, 4P), debido a las dimensiones voluminosas y a los elevados costes que ello implica.

40 De hecho, es necesario usar un transformador de tres fases con tres circuitos de medición separados, uno para cada fase, o, de forma alternativa, un sistema que tiene un transformador de una única fase con conmutación alterna de relés para comprobar todas las posibles combinaciones de defectos (L1-L2, L1-L3, L2-L3, L1-N, L2-N, L3-N).

45 EP 1237172 describe un aparato de desconexión que tiene un disparador de cortocircuito electromagnético por trayectoria de corriente principal con una armadura de imán desviada por muelle en contacto con un elemento de ajuste común en reposo y que sufre la atracción de un yugo magnético para un cortocircuito, actuando de este modo en el dispositivo de cierre a través de un elemento de transferencia mecánico común para desconectar el mecanismo de accionamiento.

GB 538109 describe un solenoide mejorado adaptado para el funcionamiento electromagnético de conmutadores de protección de motores, aunque también es aplicable para usar como relés y otros.

El objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un dispositivo de control que, aplicado en un aparato de rearme automático, supera los inconvenientes de la técnica anterior descrita.

50 Dentro del alcance de este objetivo, un objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo que,

asociado a un dispositivo de protección de un sistema, es capaz de detectar defectos debidos a sobreintensidades sin incurrir en los problemas e inconvenientes de los sistemas de la técnica anterior.

Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo que es fiable, barato y fácil de fabricar.

- 5 Otro objetivo consiste en dar a conocer un dispositivo que permite reducir considerablemente los tiempos de detección de un defecto de sobreintensidad, que se activa en la práctica simultáneamente con el corte del dispositivo de protección.

Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo que permite llevar a cabo un ajuste fino del umbral de corriente de defecto que provoca el accionamiento del dispositivo, discriminando cualquier valor de corriente de sobrecarga de valores de corriente de cortocircuito.

- 10 Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo que puede asociarse a cualquier tipo de dispositivo de protección y permite detectar cualquier combinación de defectos en el circuito.

Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un dispositivo que, gracias a sus características estructurales específicas, permite obtener las máximas garantías de fiabilidad y seguridad durante su uso.

- 15 Este y otros objetivos, que resultarán más evidentes a continuación, se consiguen mediante un dispositivo de control para un aparato de rearme automático según la reivindicación 1. Otras realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes.

- 20 Otras características y ventajas resultarán más evidentes a partir de la descripción de realizaciones preferidas, aunque no exclusivas, de la invención, mostradas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de control según la presente invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva posterior del dispositivo de control;

la Figura 3 es una vista en perspectiva en explosión del dispositivo de control;

- 25 la Figura 4 es una vista frontal en sección del dispositivo de control con las unidades electromecánicas en estado inactivo;

la Figura 5 es una vista que es similar a la anterior, aunque muestra el dispositivo en estado de activación de una fase;

la Figura 6 es una vista en perspectiva de una unidad electromecánica y del terminal correspondiente.

- 30 Haciendo referencia a las figuras mencionadas, el dispositivo de control según la invención, indicado de forma general mediante el número de referencia 1, comprende una carcasa constituida por una base 2 que se cierra mediante una cubierta 3 con la interposición de una base intermedia 7.

La base 2, la cubierta 3 y la base intermedia 7 forman una pluralidad de asientos 4 para unidades electromecánicas 5 respectivas asociadas a terminales 6 respectivos.

- 35 Un micro conmutador 8 es accionado por una palanca 9 de accionamiento, que tiene una pluralidad de asientos 10 de unión para unas conexiones 11 de transmisión respectivas.

Cada conexión 11 de transmisión está asociada a la unidad 5 electromecánica respectiva mediante un travesañ 12 que conecta el núcleo móvil 13 de la unidad electromecánica a la conexión.

Cada unidad electromecánica 5 tiene una camisa 14, que está constituida por una placa metálica doblada y contiene el núcleo móvil 13, un núcleo fijo 15, una bobina 16 y un carrete 17.

- 40 El movimiento axial del núcleo móvil 13 se ve opuesto por un muelle 18. La precarga del muelle 18 es ajustable mediante un tornillo 19 de ajuste para ajustar el umbral magnético, tal como se describe a continuación.

Es posible acceder a cada tornillo 19 de ajuste desde el exterior mediante una abertura 21 respectiva presente en la base 2 y equipada con un tapón 22.

- 45 La unidad electromecánica está conectada al terminal 6 respectivo mediante un cuerpo 20 de terminal en forma de L doble.

El micro conmutador 8 está conectado a una tarjeta 23 que está conectada para su conexión al exterior.

- 5 Según la presente invención, cada unidad electromecánica utiliza el campo electromecánico generado por la corriente de defecto. Cada unidad comprende dos componentes principales: un primer componente, constituido por los dos elementos electromagnéticos, el núcleo fijo 15 y el núcleo móvil 13, que se ven afectados por el campo electromagnético generado por la corriente de defecto, y un mecanismo de accionamiento, que incluye la palanca 9, las conexiones 11 y los travesaños 12.
- 10 La fuerza generada por el campo electromagnético, mediante la interacción entre el elemento electromagnético fijo y el elemento electromagnético móvil, provoca el movimiento del elemento 13 electromagnético móvil, que actúa sobre el sistema de palanca que actúa directamente sobre el micro conmutador 8, conectado funcionalmente al dispositivo de control electrónico del aparato de rearme, no visible en las figuras.
- De esta manera, el dispositivo de control electrónico detecta la señal originada a partir del micro conmutador 8 y hace imposible inmediatamente la reconexión automática del dispositivo de protección asociado al aparato de rearme.
- 15 Un dispositivo de este tipo, además de ser fiable, barato y fácil de fabricar, permite reducir considerablemente los tiempos de detección de defecto de sobreintensidad, ya que se activa simultáneamente con el corte del dispositivo de protección.
- El tornillo 19 de ajuste magnético permite llevar a cabo un ajuste fino del umbral de corriente de defecto que provoca la activación del dispositivo, discriminando cualquier valor de corriente de sobrecarga de valores de corriente de cortocircuito.
- 20 Las unidades 5 de detección de defectos electromecánicas también son independientes mutuamente y no interfieren y, por lo tanto, no provocan problemas entre sí, en el mecanismo de accionamiento interno.
- De esta manera, es posible detectar todas las combinaciones de defectos descritas anteriormente mediante el dispositivo, que puede asociarse a cualquier tipo de dispositivo de protección (1P, 1P+N, 2P, 3P, 3P+N, 4P).
- 25 En la práctica, se ha comprobado que la invención consigue los propósitos y objetivos previstos.
- Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente italiana MI2008A001092, presentada el 17 de junio de 2008.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control para un aparato de rearme automático, que comprende una pluralidad de unidades electromecánicas (5), estando conectada eléctricamente cada una de dichas unidades a una fase de un sistema eléctrico, estando conectadas cinéticamente dichas unidades (5) a un mecanismo (9, 10, 11, 12) de accionamiento de un micro conmutador común (8) que está adaptado para accionar un dispositivo de control electrónico de un aparato de rearme asociado a un dispositivo de protección del sistema; funcionando cada una de dichas unidades (5) independientemente con respecto a las otras unidades (5) y estando adaptada para usar un campo electromagnético generado por la corriente de defecto en la fase conectada a la misma para actuar sobre dicho mecanismo (9, 10, 11, 12) de accionamiento que actúa sobre dicho micro conmutador (8), que está conectado funcionalmente a dicho dispositivo de control electrónico de dicho aparato de rearme; discriminando unos medios (19) para el ajuste fino independiente del umbral de corriente de defecto de cada unidad (5) que provoca el accionamiento de dicho dispositivo de protección cualquier valor de corriente de sobrecarga de valores de corriente de cortocircuito.
2. Dispositivo de control según la reivindicación 1, caracterizado por que cada una de dichas unidades (5) comprende dos elementos electromagnéticos, un elemento fijo (15) y un elemento móvil (13), afectados por el campo electromagnético generado por dicha corriente de defecto, y dicho mecanismo (9, 10 11, 12) de accionamiento.
3. Dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada una de dichas unidades (5) comprende una camisa (14), constituida por una placa metálica doblada, y contiene un núcleo móvil (13), un núcleo fijo (15), una bobina (16) y un carrete (17).
4. Dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios de ajuste comprenden un muelle (18), que actúa de forma opuesta con respecto a dicho núcleo móvil (13), siendo ajustable la precarga de dicho muelle (18) mediante un tornillo (19) de ajuste para ajustar el umbral magnético.
5. Dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada una de dichas unidades (5) está conectada a un terminal (6) respectivo mediante un cuerpo (20) de terminal en forma de L doble.
6. Dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho mecanismo de accionamiento comprende una palanca (9) de accionamiento adaptada para accionar dicho micro conmutador (8), comprendiendo dicha palanca (9) de accionamiento una pluralidad de asientos (10) de unión para conexiones (11) de transmisión respectivas; estando asociada cada una de dichas conexiones (11) de transmisión a una unidad (5) respectiva de dichas unidades (5) mediante un travesaño (12) que conecta dicho núcleo móvil (13) de la unidad electromecánica a dicha conexión (11).
7. Dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una carcasa constituida por una base (2) que está cerrada mediante una cubierta (3).
8. Dispositivo de control según la reivindicación 7, caracterizado por que dicha base (2) comprende una pluralidad de asientos (4) para dichas unidades (5), que están asociadas a dichos terminales (6) respectivos mediante un elemento (7) de base intermedio.

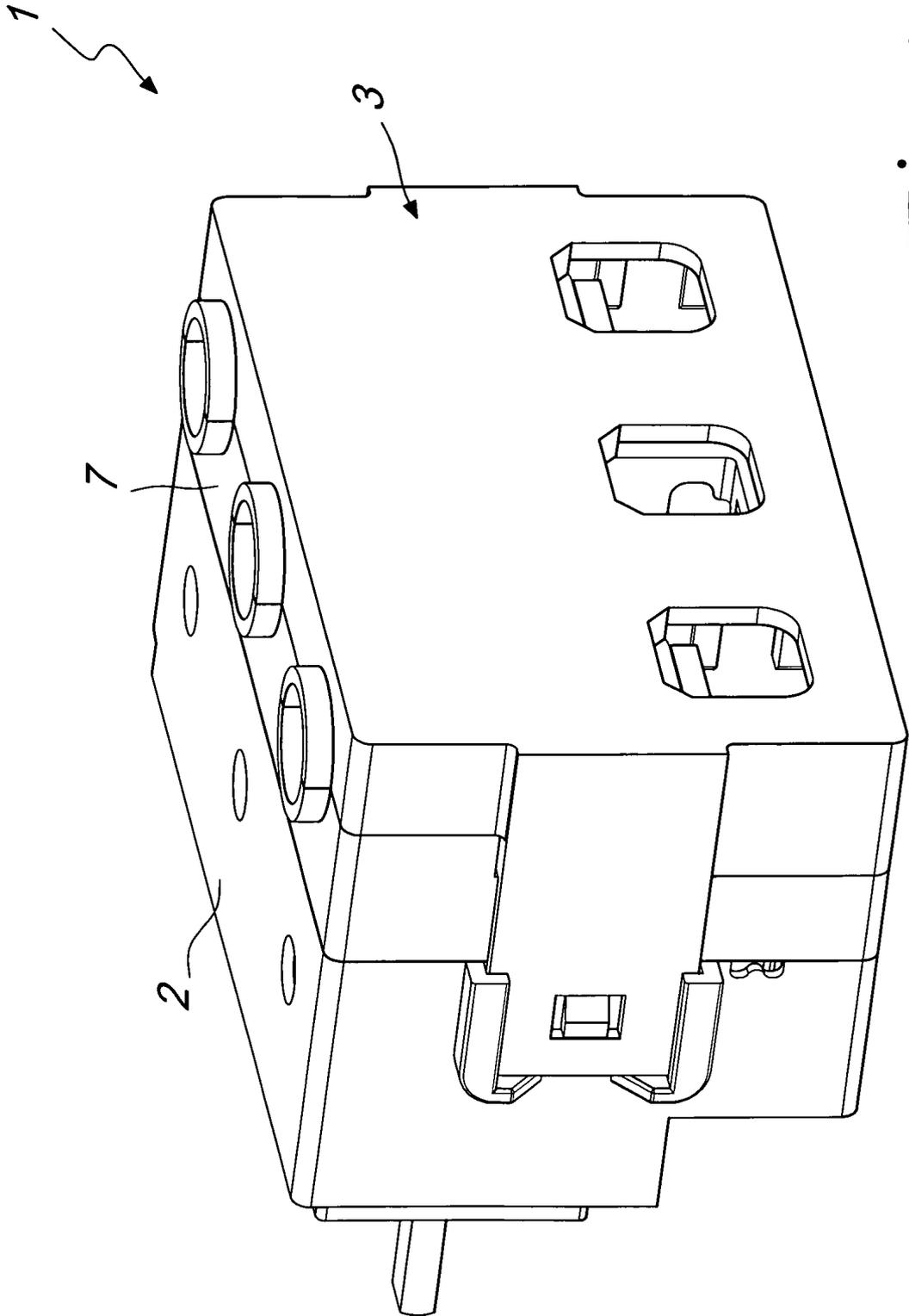


Fig. 1

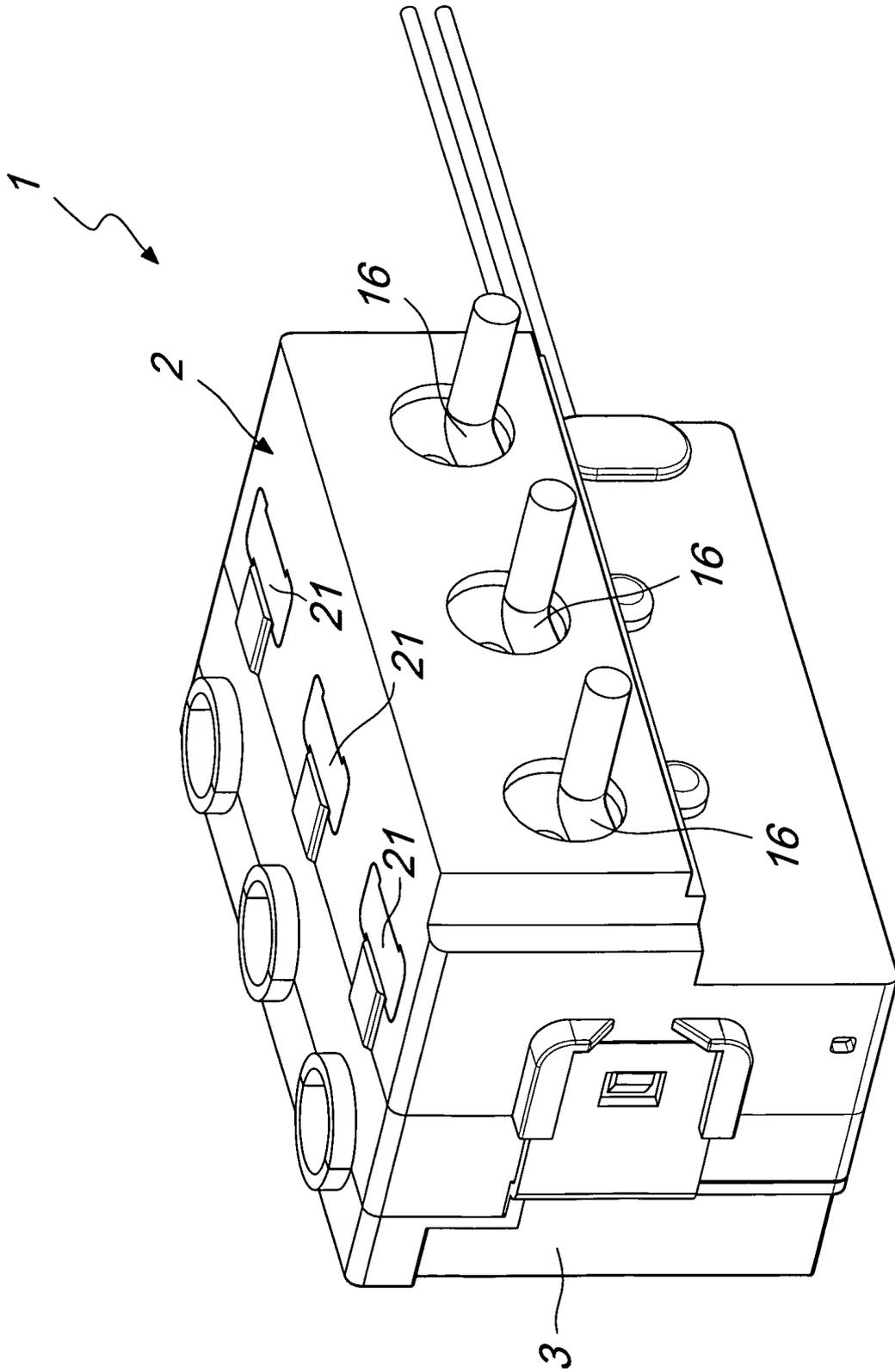


Fig. 2

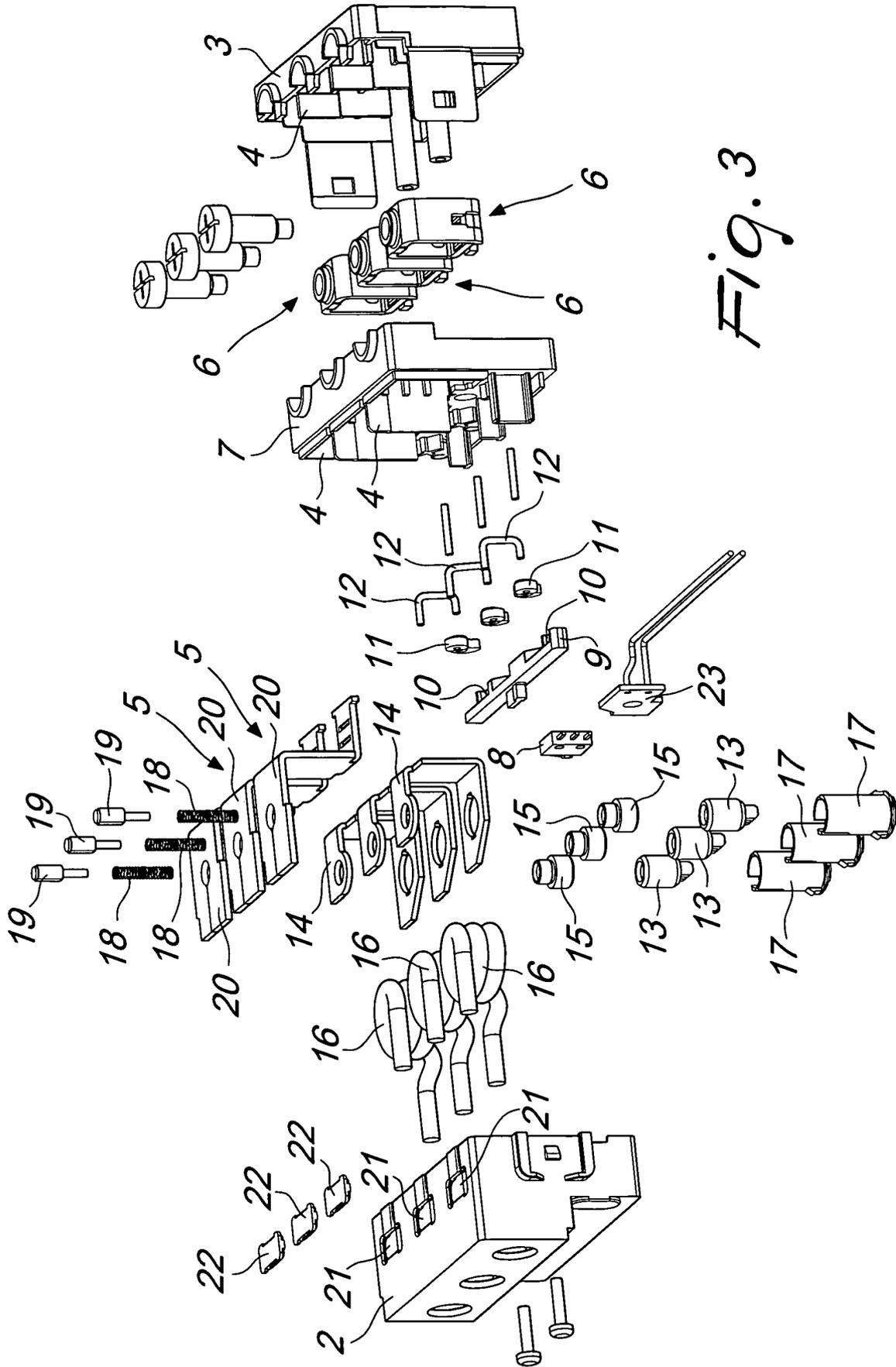


Fig. 3

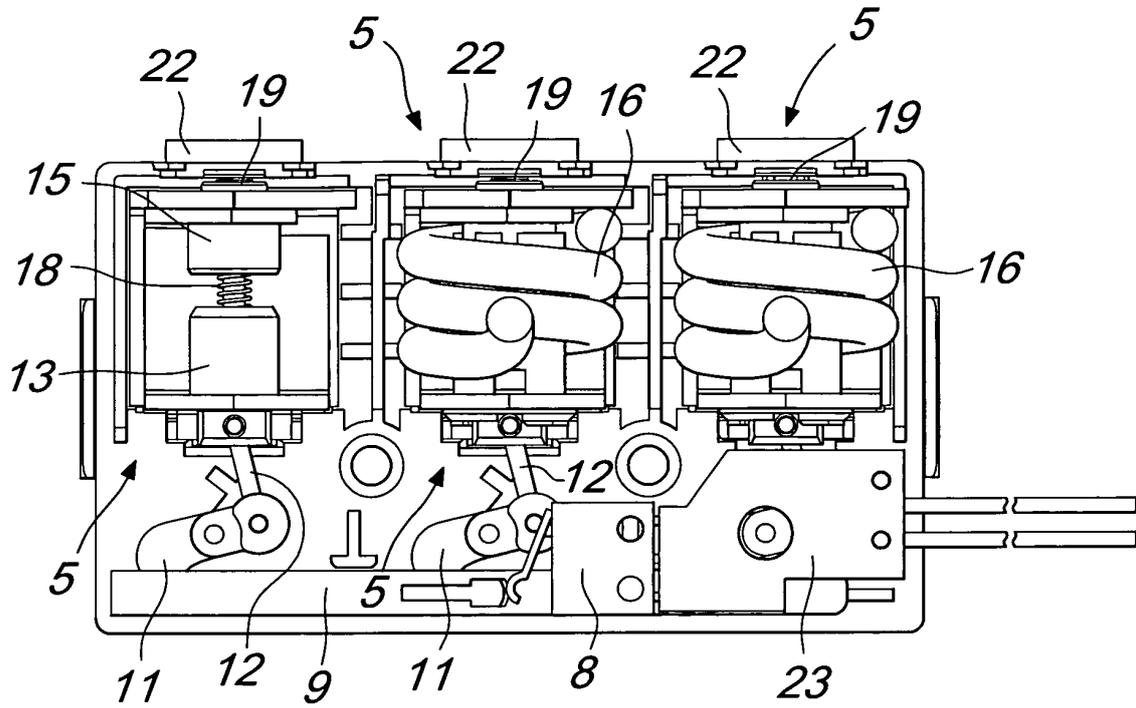


Fig. 4

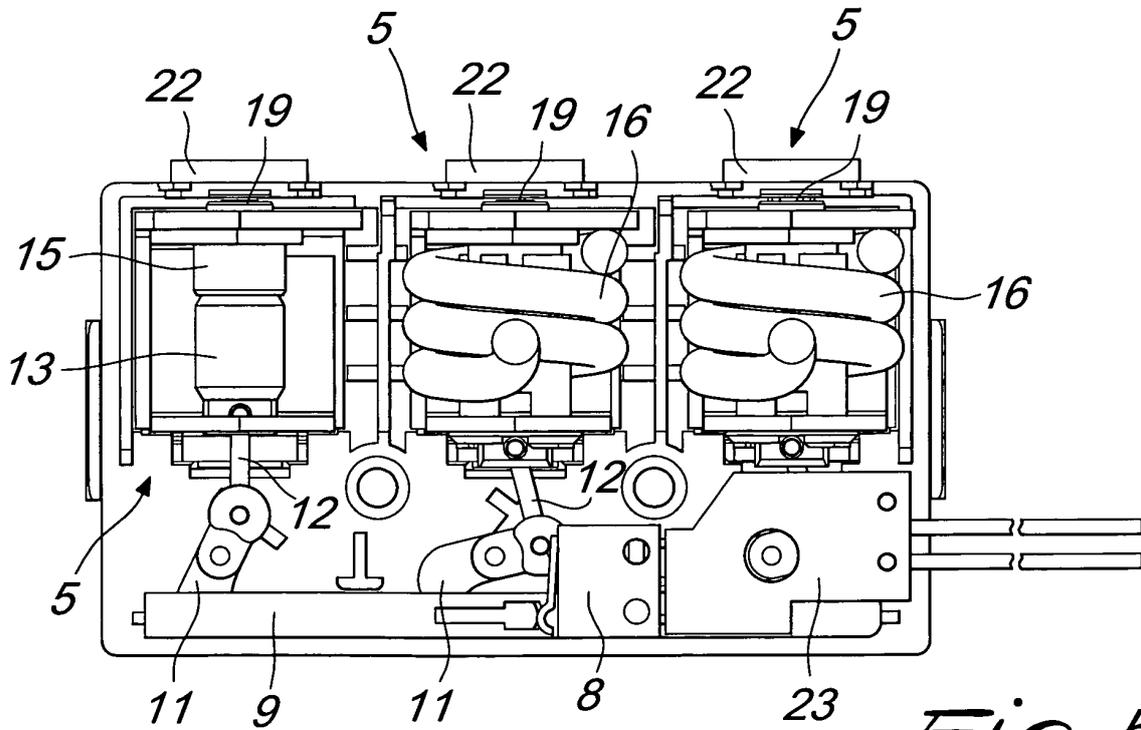


Fig. 5

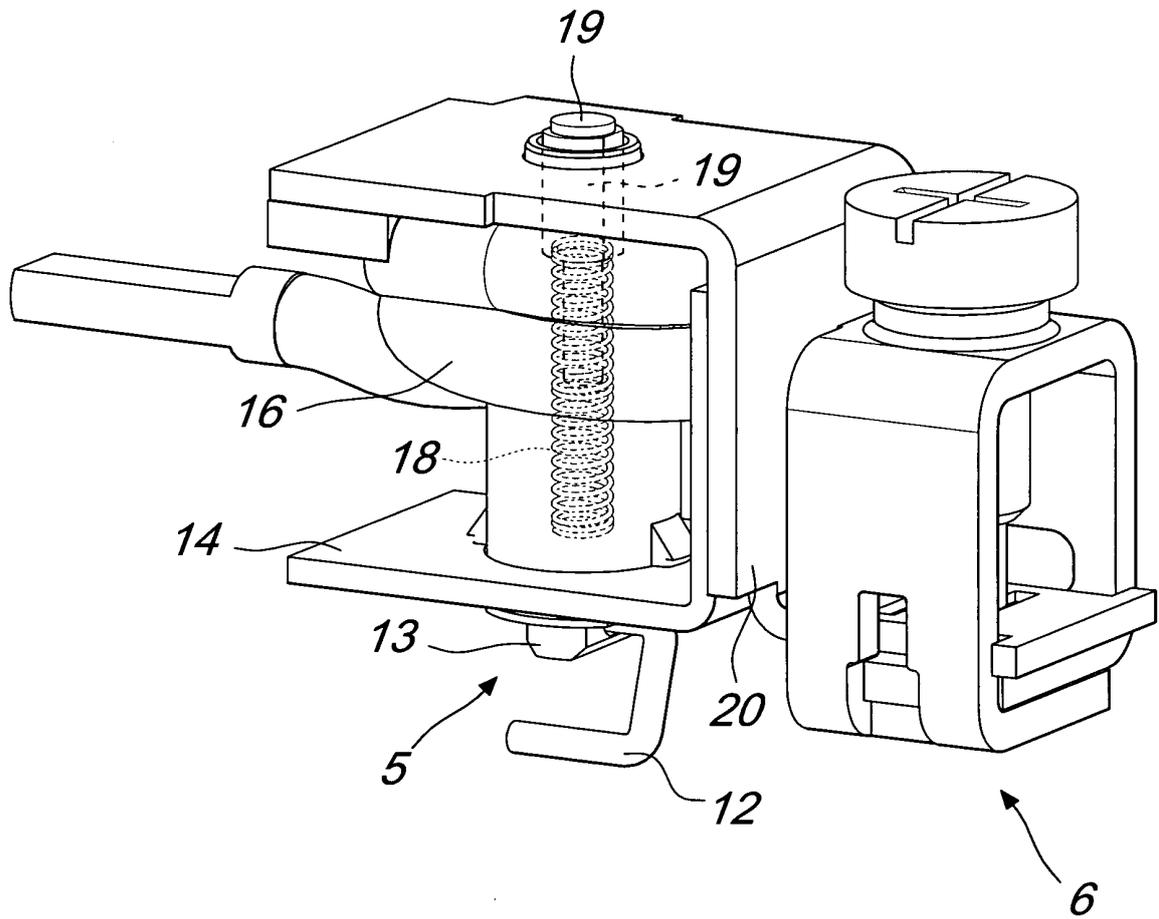


Fig. 6