

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 830**

51 Int. Cl.:  
**H01H 83/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08354007 .0**

96 Fecha de presentación : **24.01.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1953788**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54 Título: **Dispositivo de protección contra las sobretensiones de electrodo móvil con sistema de desbloqueo del dispositivo de desconexión.**

30 Prioridad: **01.02.2007 FR 07 00707**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.05.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.05.2010**

73 Titular/es: **Schneider Electric Industries S.A.S.**  
**35 rue Joseph Monier**  
**92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es: **Domejean, Eric y**  
**Grumel, Christophe**

74 Agente: **Polo Flores, Carlos**

ES 2 338 830 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).

# ES 2 338 830 T3

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de protección contra las sobretensiones de electrodo móvil con sistema de desbloqueo del dispositivo de desconexión.

5

### Ámbito técnico de la invención

10

La invención se refiere a un dispositivo de protección contra las sobretensiones que incluye un limitador de sobretensión de elementos no lineales variables con la tensión y un dispositivo de desconexión de contactos eléctricos dispuesto eléctricamente en serie con el limitador de sobretensión. El dispositivo de desconexión incluye un mecanismo de accionamiento de apertura de los contactos eléctricos. Además, el dispositivo de protección comprende una primera y una segunda tableta de conexión.

15

### Estado de la técnica anterior

Se conocen dispositivos de protección contra las sobretensiones que incluyen un limitador de sobretensión de elementos no lineales variables con la tensión y un dispositivo de desconexión de contactos accionados por un mecanismo de accionamiento. El limitador de sobretensión y el dispositivo de desconexión están montados en serie.

20

Según se describe en el documento EP-0.441.722-B1; el dispositivo de desconexión de contactos puede adoptar una posición de activación y una posición de acoplamiento correspondiente respectivamente en estado abierto y en estado cerrado de los contactos. Un circuito de activación coopera con el mecanismo de accionamiento para provocar el desplazamiento de los contactos del dispositivo de desconexión hacia el estado abierto especialmente en caso de destrucción del limitador de sobretensión especialmente en fin de vida de dichos elementos no lineales.

25

Según se describe en el documento EP-1.607.995, el limitador de sobretensión que comprende especialmente una varistancia se conecta a un fusible térmico para provocar la apertura del circuito cuando la varistancia se calienta a consecuencia de un fallo de funcionamiento. Puede generarse un recalentamiento de la varistancia por una corriente de fuga a consecuencia de uno o varios choques de descargas. La fusión del fusible térmico se acompaña generalmente del desplazamiento de los contactos del dispositivo de desconexión hacia un estado abierto.

30

La sincronización de la fusión del fusible térmico con la apertura de los contactos por el mecanismo de accionamiento se realiza mediante una cadena cinemática de control que comprende varios medios mecánicos como ejes de transmisión o palanquillas. El uso de esta cadena cinemática de control presenta el inconveniente de complicar la realización del dispositivo de protección.

35

### Exposición de la invención

40

La invención pretende así remediar los inconvenientes del estado de la técnica, de manera que propone un dispositivo de protección contra las sobretensiones de construcción simplificada.

45

El dispositivo de protección contra las sobretensiones según la invención incluye un limitador de sobretensión unido eléctricamente a una de las tabletas de conexión por al menos un enlace fusible, los medios de arrastre ejercen una fuerza de desplazamiento que desplaza el limitador de sobretensión en caso de fusión de dicho al menos un enlace fusible, actuando el desplazamiento de dicho limitador directamente en el mecanismo de accionamiento y provocando la apertura permanente de los contactos.

50

En una forma de realización preferente, el limitador de sobretensión está unido eléctricamente a la segunda tableta de conexión por un primer enlace fusible que experimenta una fusión en caso de recalentamiento de dicho limitador.

Ventajosamente, el primer enlace fusible es una soldadura a baja temperatura.

55

En una forma de realización particular, el dispositivo de desconexión incluye un primer electrodo de conexión en enlace eléctrico con la primera tableta de conexión, un segundo electrodo de conexión en enlace eléctrico con la segunda tableta de conexión y un tercer electrodo de conmutación de arco móvil unido eléctricamente a la segunda tableta de conexión. El mecanismo de accionamiento desplaza el tercer electrodo de conmutación de arco móvil para provocar la apertura permanente de los contactos eléctricos cuando el dispositivo de protección es atravesado por corrientes eléctricas que tienen una energía superior a un umbral energético de activación. El limitador de sobretensión se conecta en serie entre el tercer electrodo de conmutación de arco móvil y la segunda tableta de conexión, estando el limitador de sobretensión y dicho segundo enlace fusible desconectados simultáneamente del circuito cuando un arco eléctrico se conmuta entre el primer electrodo de conexión y el segundo electrodo de conexión.

60

Preferentemente, el limitador de sobretensión está unido eléctricamente a la segunda tableta de conexión por un segundo enlace fusible que experimenta una fusión cuando es atravesado por corrientes eléctricas alternas o continuas de cortocircuito que tienen una energía inferior a un umbral energético de activación, correspondiendo dicho umbral energético de activación al umbral más allá del cual las corrientes eléctricas de ondas de descarga de tipo 10/350 u 8/20 provocan la apertura permanente de los contactos eléctricos (4, 6).

65

## ES 2 338 830 T3

En una forma de realización particular, el tercer electrodo de conmutación de arco móvil está unido al primer electrodo de conexión por una pieza aislante que forma un descargador cuando los contactos eléctricos están cerrados.

5 En una forma de realización particular, el tercer electrodo de conmutación de arco móvil está en contacto con el primer electrodo de conexión cuando los contactos eléctricos están cerrados.

Preferentemente, el limitador de sobretensión incluye una varistancia.

10 Preferentemente, el limitador de sobretensión incluye una varistancia unida en serie con un descargador.

Ventajosamente, los medios de arrastre incluyen un resorte.

15 En una forma de realización particular, un desconector de alta energía está conectado en serie entre el primer electrodo de conexión y la primera tableta de conexión, estando calibrado dicho desconector de alta energía para desconectarse cuando es atravesado por corrientes eléctricas que tienen una energía superior al umbral energético de activación.

20 Preferentemente, el desconector de alta energía comprende medios para actuar en el mecanismo de accionamiento para provocar la apertura permanente de los contactos eléctricos.

Ventajosamente, el desconector de alta energía comprende medios electromagnéticos de activación.

Ventajosamente, el desconector de alta energía comprende un elemento fusible.

### 25 **Breve descripción de las figuras**

Otras ventajas y característica se deducirán más claramente de la descripción que sigue a continuación de las formas de realización particulares de la invención, dadas a modo de ejemplos no limitativos, y representadas en los dibujos anexos en los cuales:

30 las fig. 1 y 2 representan vistas en despiece ordenado en perspectiva del dispositivo de protección según una forma de realización de la invención;

35 la fig. 3 representa el encaminamiento de la corriente eléctrica a través del dispositivo de protección cuando este último está en posición de servicio;

la fig. 4 representa una vista detallada en perspectiva de una varistancia usada como limitador de sobretensión para un dispositivo de protección según las fig. 1 a 3;

40 las fig. 5 a 7 representan un dispositivo de protección según las fig. 1 a 3 en diferentes estados de funcionamiento;

la fig. 8 representa una vista detallada de la varistancia según la fig. 5;

45 la fig. 9 representa una vista detallada de la varistancia según la fig. 6;

la fig. 10 representa una vista esquemática de una variante de realización del dispositivo de protección según las diferentes formas de realización de la invención;

50 las fig. 11 y 12 representan vistas esquemáticas de un dispositivo de protección según una forma de realización particular de la invención, respectivamente en posición de servicio y en posición de conmutación;

las fig. 13 y 14 representan variantes de realización del dispositivo de protección según las diferentes formas de realización de la invención.

### 55 **Descripción detallada de una forma de realización**

60 El dispositivo de protección 1 contra las sobretensiones incluye un limitador de sobretensión 2 de elementos no lineales variables con la tensión y un dispositivo de desconexión 3 de contactos eléctricos 4, 6. El limitador de sobretensión 2 y el dispositivo de desconexión 3 están dispuestos eléctricamente en serie.

El limitador de sobretensión 2 incluye preferentemente una varistancia 21. En ciertas formas de realización de la invención las representadas en las fig. 13 y 14, puede colocarse también un descargador 22 en serie con la varistancia 21.

65 El dispositivo de desconexión 3 incluye un primer electrodo de conexión 40 en enlace eléctrico con una primera tableta de conexión 41 y un segundo electrodo de conexión 50 en enlace eléctrico con una segunda tableta de conexión 51.

## ES 2 338 830 T3

Si el dispositivo de protección 1 está conectado entre fase y neutro, las tabletas de conexión 41, 51, están destinadas a conectarse respectivamente a una fase y al neutro o a la inversa.

5 Si el dispositivo de protección 1 está conectado entre fase y tierra, las tabletas de conexión 41, 51, están destinadas a conectarse respectivamente a una fase y a tierra o a la inversa.

Según una forma de realización preferente de la invención como la representada en la fig. 1 a 9, el limitador de sobretensión 2 está unido eléctricamente en serie con el dispositivo de desconexión 3 por al menos un enlace fusible 8, 9. Medios de arrastre 10 ejercen de manera permanente una fuerza de desplazamiento  $F_d$  en el limitador de sobretensión 2. Si al menos uno de los enlaces fusibles se destruye, el limitador de sobretensión 2 se desplaza entonces bajo la acción de la fuerza de desplazamiento  $F_d$ . El desplazamiento de dicho limitador actúa directamente en un mecanismo de accionamiento 7 del dispositivo de desconexión 3 para provocar la apertura permanente de los contactos 4, 6.

15 Como se representa en las fig. 1 y 2, los medios de arrastre 10 incluyen preferentemente un resorte. Este resorte de tipo helicoidal se comprime o se alarga para ejercer la fuerza de desplazamiento  $F_d$  directamente en la varistancia 21. Según una forma de realización, la varistancia 21 está unida en serie con el dispositivo de desconexión 3 a través dos terminales de conexión 22, 24.

20 Un primer terminal 22 está unido al dispositivo de desconexión 3 por una trenza 23 metálica flexible, y un segundo terminal 24 está unido a la segunda tableta de conexión 51 por un eje rígido 25 que integra dicho al menos un enlace fusible 8, 9.

Como se representa en las fig. 4 y 9, el eje rígido 25 mantiene la varistancia 21 en una primera posición. Los contactos eléctricos 4, 6 están entonces en una posición de cierre. Cuando al menos uno de los enlaces fusibles se funde, el eje rígido 25 libera el desplazamiento de la varistancia 21 bajo la acción de la fuerza de desplazamiento  $F_d$ . Como se representa en la fig. 6, la varistancia 21 se desplaza para actuar directamente en el mecanismo de accionamiento 7. En efecto, como se representa en las fig. 6 y 7, la varistancia 21 entra en contacto con una barra de activación 71 del mecanismo de accionamiento 7 que se desbloquea para colocar los contactos 4, 6 en posición de apertura permanente.

30 El dispositivo de desconexión de contactos se calibra por una parte para dejar pasar corrientes eléctricas de ondas de descarga de tipo 10/350 u 8/20 sin que se accione el mecanismo de accionamiento 7, y por otra parte para accionar el mecanismo de accionamiento 7 y provocar la apertura permanente de los contactos 4, 6 para corrientes alternas o continuas de cortocircuito.

35 En efecto, el calibrado de los dispositivos de protección conocidos se realiza de manera que el mecanismo de accionamiento 7 del dispositivo de desconexión 3 se queda bloqueado en presencia de corrientes eléctricas de ondas de descarga de tipo 10/350 u 8/20. En general no es deseable que el mecanismo de accionamiento 7 del dispositivo de desconexión 3 se desbloquee y provoque la apertura permanente de los contactos 4, 6 cada vez que es atravesado por una corriente eléctrica de onda de descarga.

40 El umbral energético de activación depende directamente de las corrientes eléctricas de ondas de descarga de tipo 10/350 u 8/20 para las cuales no se realiza la apertura de los contactos 4, 6 del dispositivo de desconexión 3. Dicho de otro modo, dicho umbral energético de activación corresponde al umbral más allá del cual las corrientes eléctricas de ondas de descarga de tipo 10/350 u 8/20 provocarían la apertura permanente de los contactos eléctricos 4, 6.

45 Cuando el dispositivo de protección es atravesado por corrientes eléctricas que tienen una energía superior a un umbral energético de activación, el mecanismo de accionamiento 7 es accionado y desplaza el tercer electrodo de conmutación de arco móvil 60 y provoca mecánicamente la apertura permanente de los contactos eléctricos 4, 6. Las corrientes eléctricas responsables del accionamiento del mecanismo de accionamiento 7 son generalmente corrientes alternas o continuas de cortocircuito.

50 Para corrientes eléctricas de ondas de descarga de tipo 10/350 u 8/20 que tienen una energía inferior a la energía de umbral de activación, el dispositivo de protección es eficaz y permite el flujo de corrientes eléctricas de ondas de descarga sin que su energía sea responsable de daños materiales. Además, las corrientes eléctricas de ondas de descarga de tipo 10/350 u 8/20 que tienen una energía inferior al umbral energético de activación no desbloquean el mecanismo de accionamiento del dispositivo de desconexión para provocar la apertura de los contactos.

55 Los contactos generalmente pueden abrirse (repulsión) y volverse a cerrar con un choque de descarga sin que el mecanismo de accionamiento se desbloquee. Estas repulsiones (aperturas) de los contactos en curso de funcionamiento del dispositivo de protección, se siguen de un nuevo cierre automático de dichos contactos. Se entiende entonces por "apertura permanente" de los contactos, una apertura provocada por el mecanismo de accionamiento. El nuevo cierre de los contactos sólo es posible por una acción voluntaria exterior de un usuario.

60 Según una segunda forma de realización preferente según se presenta en las fig. 5 a 7, el dispositivo de desconexión 3 incluye además un tercer electrodo de conmutación de arco móvil 60 unido eléctricamente a la segunda tableta de conexión 51. Según esta forma realización, el mecanismo de accionamiento 7 desplaza el tercer electrodo de conmutación de arco móvil 60 para provocar la apertura permanente de los contactos eléctricos 4, 6 cuando el dispositivo

## ES 2 338 830 T3

de protección 1 es atravesado por corrientes eléctricas que tienen una energía superior a un umbral energético de activación.

5 El tercer electrodo de conmutación de arco móvil 60 está en contacto con el primer electrodo de conexión 40 cuando los contactos eléctricos 4, 6 están cerrados.

10 El limitador de sobretensión 2 se conecta entonces en serie entre el tercer electrodo de conmutación de arco móvil 60 y la segunda tableta de conexión 51. Según la forma de realización tal como se presenta en las fig. 10 a 12, el desplazamiento de dicho tercer electrodo provoca la apertura permanente de los contactos 4, 6. El tercer electrodo de conmutación de arco móvil 60 pasa de una posición de servicio a una posición denominada de conmutación.

15 Cuando el dispositivo de protección es atravesado por corrientes eléctricas de ondas de descarga de tipo 10/350 u 8/20, muy rápidamente se conmuta un arco eléctrico 100 entre el primer electrodo de conexión 40 y el segundo electrodo de conexión 50. El limitador de sobretensión 2 se coloca desconectado del circuito y no es atravesado por la onda de descarga.

20 El dispositivo de protección incluye una cámara de extinción de arco 101. El primer electrodo de conexión 40 y el segundo electrodo de conexión 50 están dispuestos al lado de la cámara extinción de arco 101 y delimitan la entrada de dicha cámara de extinción de arco 101. Dicha cámara de extinción de arco 101 incluye aletas de desionización 102 destinadas al enfriamiento de un arco eléctrico 100 y a su extinción.

Según una forma de realización de la invención, el limitador de sobretensión 2 puede estar unido eléctricamente a la segunda tableta de conexión 51 por dos enlaces fusibles 8, 9.

25 Un primer enlace fusible 8 experimenta una fusión en caso de recalentamiento del limitador de sobretensión 2, especialmente de la varistancia 21. Según la forma de realización según se representa en las fig. 7 a 9, el eje rígido que une la varistancia a la segunda tableta de conexión 51 está soldado al segundo terminal 24 de la varistancia 21 por una soldadura a baja temperatura. Esta soldadura se funde en caso de recalentamiento de la varistancia.

30 Un segundo enlace fusible 9 desempeña el papel del desconector contra las corrientes alternas o continuas de cortocircuitos. En efecto, el segundo enlace fusible se funde cuando es atravesado por corrientes eléctricas alternas o continuas de cortocircuito que tienen una energía inferior al umbral energético de activación. Según la forma de realización tal como se representa en las fig. 4 y 9, el eje rígido 25 que une la varistancia 21 a la segunda tableta de conexión 51 incluye entonces una sección calibrada para fundirse cuando dicho eje es atravesado por corrientes eléctricas de cortocircuito cuya energía es inferior al umbral de activación.

40 Según la segunda forma de realización preferente representada en la fig. 10 a 12, el limitador de sobretensión 2 y el segundo enlace fusible 9 se colocan simultáneamente desconectados del circuito cuando un arco eléctrico 100 se conmuta entre el primer electrodo de conexión 40 y el segundo electrodo de conexión 50.

45 El funcionamiento de las formas de realización de la invención como las que se describen anteriormente permanece sin cambios si la varistancia 21 se coloca en un carro o en una caja móvil, que forma un bloque único con la varistancia 21. La fuerza de desplazamiento  $F_d$  podría aplicarse entonces en el carro o la caja móvil en lugar de aplicarse directamente en la varistancia. Además, el carro o la caja móvil podrían accionar la barra de activación 71 del mecanismo de accionamiento 7.

50 Según una primera variante de realización de las diferentes formas de realización de la invención, como la representada en la fig. 14, el tercer electrodo de conmutación de arco móvil 60 está unido al primer electrodo de conexión 40 por una pieza aislante cuando los contactos eléctricos 4, 6 están cerrados. La pieza aislante forma un descargador 22 colocado eléctricamente en serie con la varistancia 21 del limitador de sobretensión 2.

55 Según una segunda variante de realización de las diferentes formas de realización de la invención, como la representada en la fig. 13, un desconector de alta energía 11 está conectado en serie entre el primer electrodo de conexión 40 y la primera tableta de conexión 41. Dicho desconector de alta energía 11 se calibra para desconectarse cuando es atravesado por corrientes eléctricas que tienen una energía superior al umbral energético de activación.

60 Preferentemente, dicho desconector de alta energía está destinado a actuar en el mecanismo de accionamiento 7 para provocar la apertura permanente de los contactos eléctricos 4, 6. El desconector de alta energía 11 se calibra entonces para actuar en el mecanismo de accionamiento 7 cuando es atravesado por corrientes eléctricas que tienen una energía superior al umbral energético de activación. Dicho desconector de alta energía comprende entonces medios para actuar en el mecanismo de accionamiento 7 para provocar la apertura permanente de los contactos eléctricos 4, 6.

65 Según una forma de realización particular, el desconector de alta energía 11 comprende medios electromagnéticos de activación o un elemento fusible.

Según otra variante de realización, el dispositivo de desconexión incluye medios de montaje 72. Los medios de montaje 72 permiten el desplazamiento de dicho tercer electrodo de la posición llamada de conmutación a la posición llamada de servicio. Dicho de otro modo, gracias a los medios de montaje 72, es posible provocar mecánicamente el

## ES 2 338 830 T3

cierre de los contactos 4, 6 después de una apertura permanente de dichos contactos. Además, los medios de montaje 72 permiten también actuar en el mecanismo de accionamiento 7 para provocar la apertura permanente de los contactos eléctricos 4, 6.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de protección (1) contra las sobretensiones que incluye:

5 - un limitador de sobretensión (2) de elementos no lineales variables con la tensión,

- un dispositivo de desconexión (3) de contactos eléctricos (4, 6) dispuesto eléctricamente en serie con el limitador de sobretensión (2) y que incluye un mecanismo de accionamiento (7) de apertura de los contactos eléctricos (4, 6),

10 - una primera y una segunda tableta de conexión (41, 51), estando el limitador de sobretensión (2) unido eléctricamente a una de las tabletas de conexión (41, 51) por al menos un enlace fusible (8, 9), **caracterizado** porque los medios de arrastre (10) ejercen una fuerza de desplazamiento (Fd) que desplaza el limitador de sobretensión (2) en caso de fusión de dicho al menos un enlace fusible, actuando el desplazamiento de dicho limitador directamente en el mecanismo de accionamiento (7) y provocando la apertura permanente de los contactos (4, 6).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el limitador de sobretensión (2) está unido eléctricamente a la segunda tableta de conexión (51) por un primer enlace fusible (8) que experimenta una fusión en caso de recalentamiento de dicho limitador.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el primer enlace fusible (8) es una soldadura a baja temperatura.

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el dispositivo de desconexión incluye:

- un primer electrodo de conexión (40) en enlace eléctrico con la primera tableta de conexión (41),

- un segundo electrodo de conexión (50) en enlace eléctrico con la segunda tableta de conexión (51),

- un tercer electrodo de conmutación de arco móvil (60) unido eléctricamente a la segunda tableta de conexión (51),

desplazando el mecanismo de accionamiento (7) el tercer electrodo de conmutación de arco móvil (60) para provocar la apertura permanente de los contactos eléctricos (4, 6), y

estando el limitador de sobretensión (2) conectado en serie entre el tercer electrodo de conmutación de arco móvil (60) y la segunda tableta de conexión (51), estando el limitador de sobretensión (2) y dicho segundo enlace fusible simultáneamente desconectados del circuito cuando un arco eléctrico (100) se conmuta entre el primer electrodo de conexión (40) y el segundo electrodo de conexión (50).

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el limitador de sobretensión (2) está unido eléctricamente a la segunda tableta de conexión (51) por un segundo enlace fusible (9) que experimenta una fusión cuando es atravesado por corrientes eléctricas alternas o continuas de cortocircuito que tienen una energía inferior a un umbral energético de activación, correspondiendo dicho umbral energético de activación al umbral más allá del cual corrientes eléctricas de ondas de descarga de tipo 10/350 u 8/20 provocan la apertura permanente de los contactos eléctricos (4, 6).

6. Dispositivo según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque el tercer electrodo de conmutación de arco móvil (60) está unido al primer electrodo de conexión (40) por una pieza aislante que forma un descargador cuando los contactos eléctricos (4, 6) están cerrados.

7. Dispositivo según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque el tercer electrodo de conmutación de arco móvil (60) está en contacto con el primer electrodo de conexión (40) cuando los contactos eléctricos (4, 6) están cerrados.

8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el limitador de sobretensión (2) incluye una varistancia (21).

9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el limitador de sobretensión (2) incluye una varistancia (21) unida en serie con un descargador (22).

10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los medios de arrastre (10) incluyen un resorte.

## ES 2 338 830 T3

11. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque un desconector de alta energía (11) está conectado en serie entre el primer electrodo de conexión (40) y la primera tableta de conexión (41), estando dicho desconector de alta energía (11) calibrado para desconectarse cuando es atravesado por corrientes eléctricas que tienen una energía superior al umbral energético de activación.

5

12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el desconector de alta energía (11) comprende medios para actuar en el mecanismo de accionamiento (7) para provocar la apertura permanente de los contactos eléctricos (4, 6).

10

13. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque el desconector de alta energía (11) comprende medios electromagnéticos de activación.

14. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque el desconector de alta energía (11) comprende un elemento fusible.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

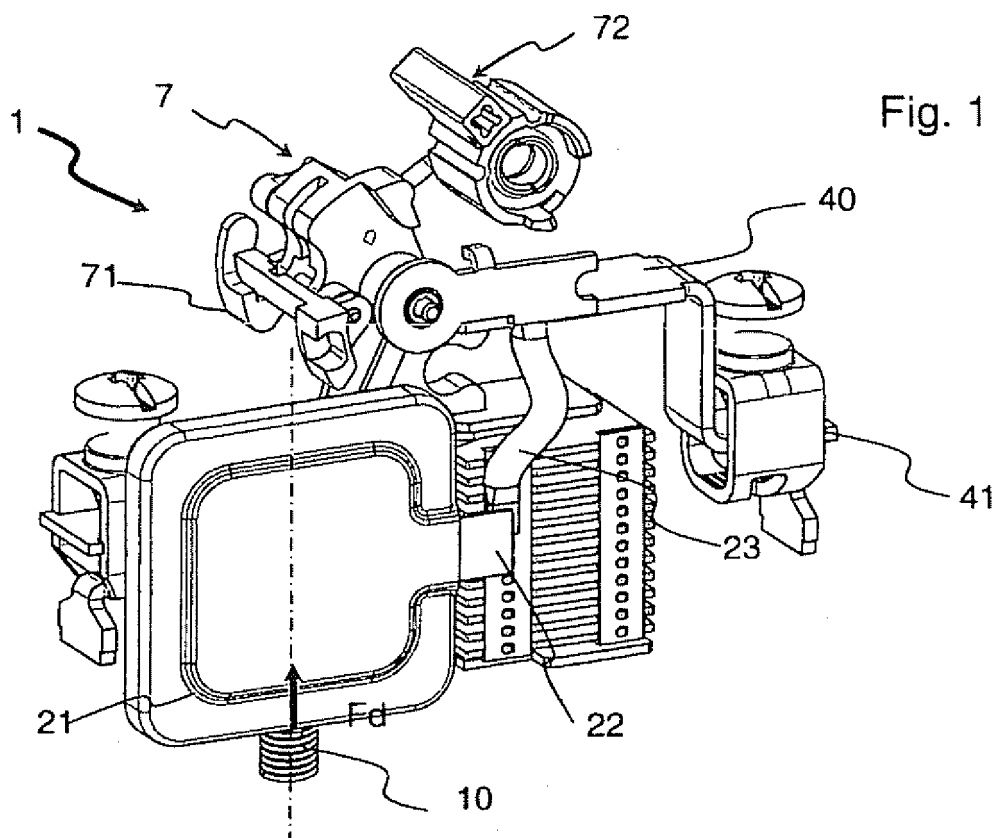


Fig. 1

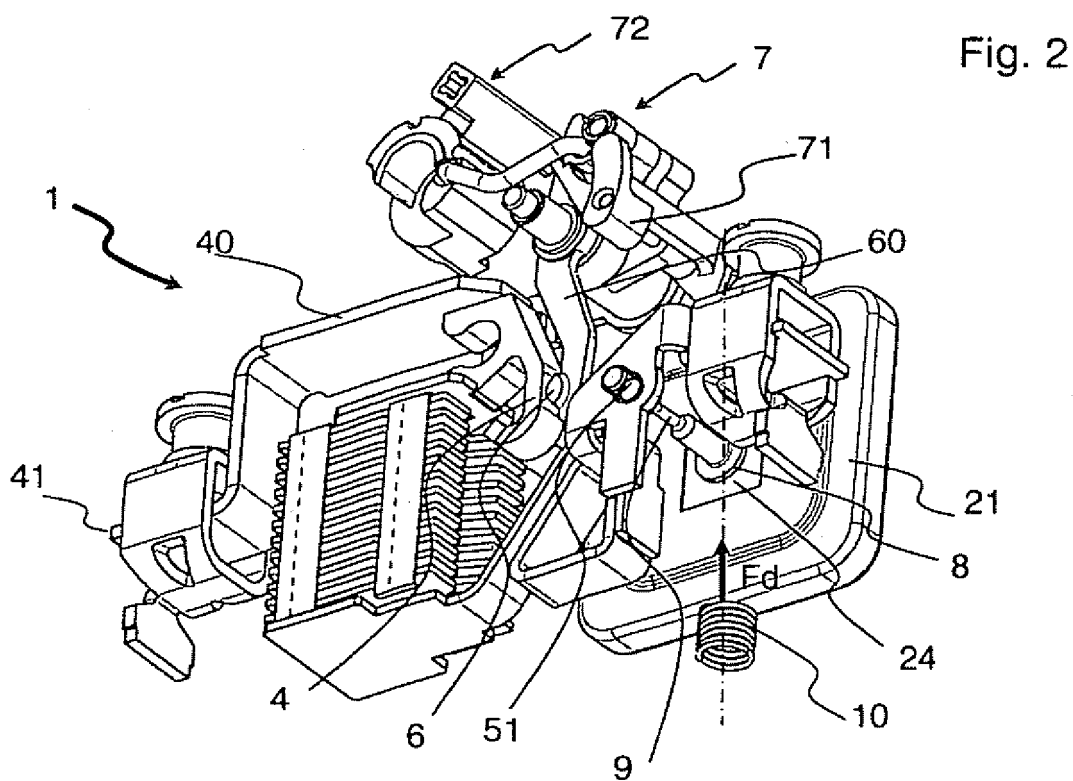


Fig. 2

Fig. 3

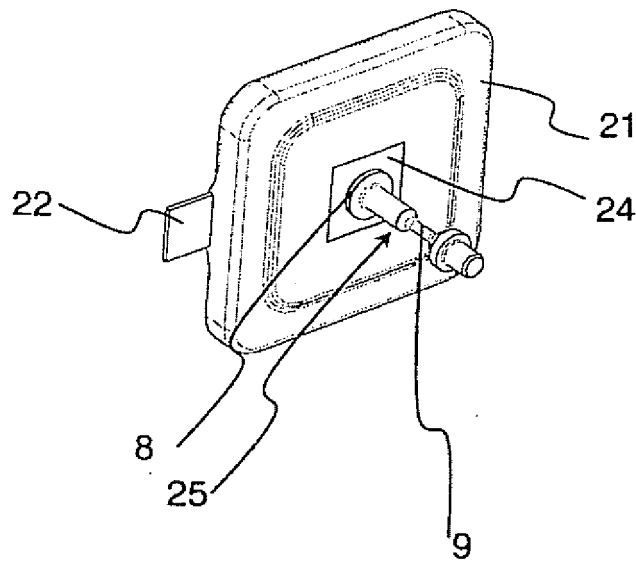
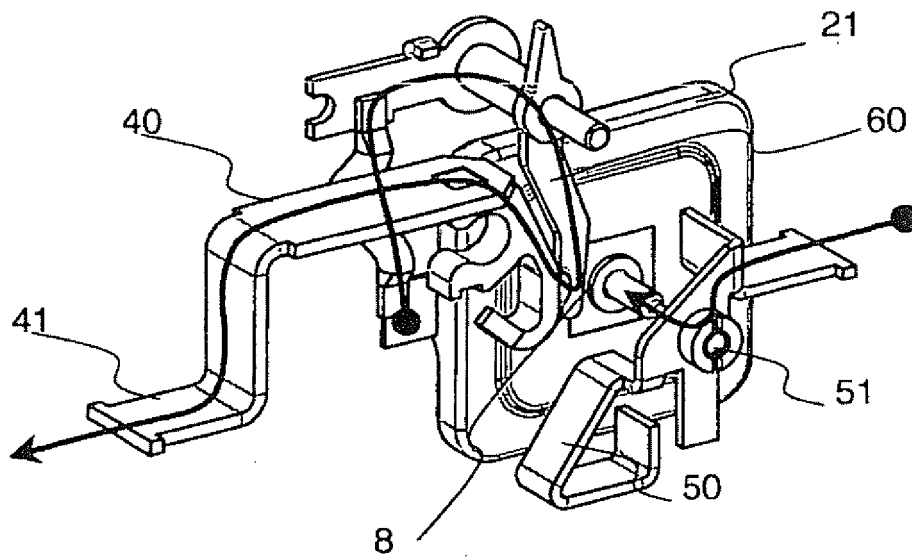
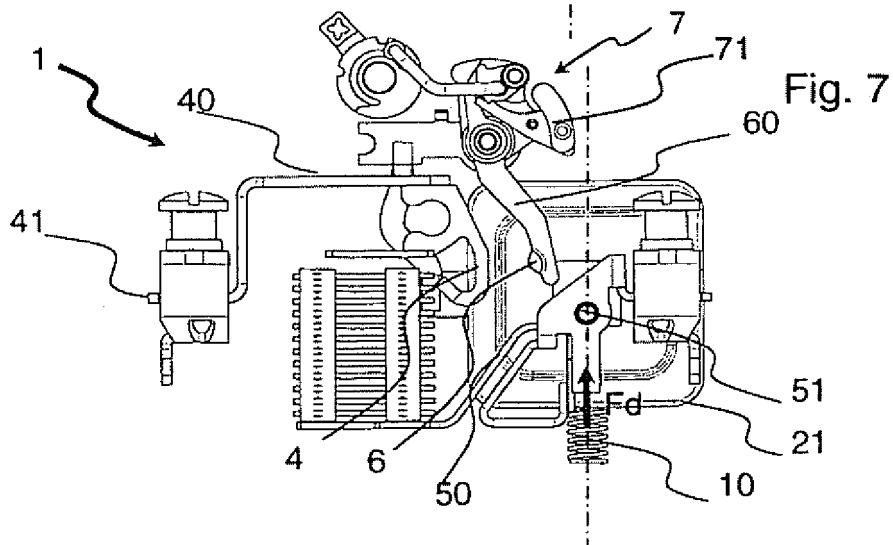
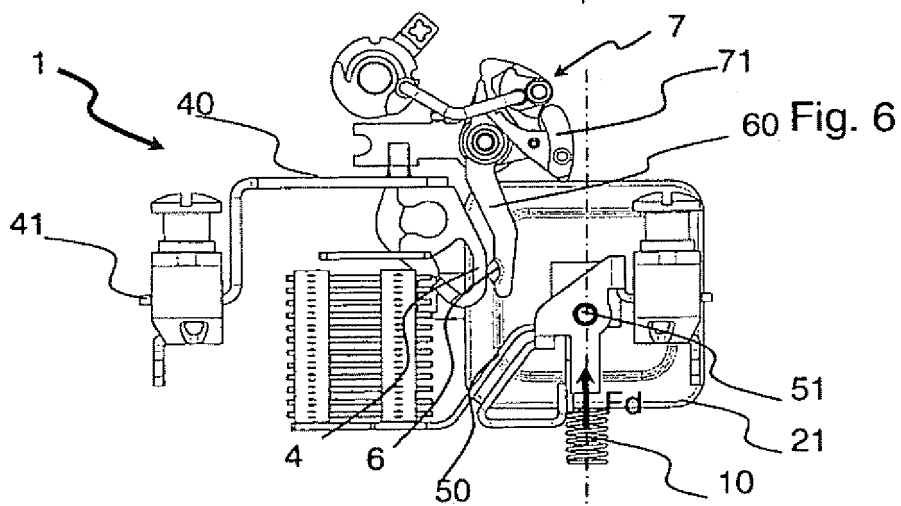
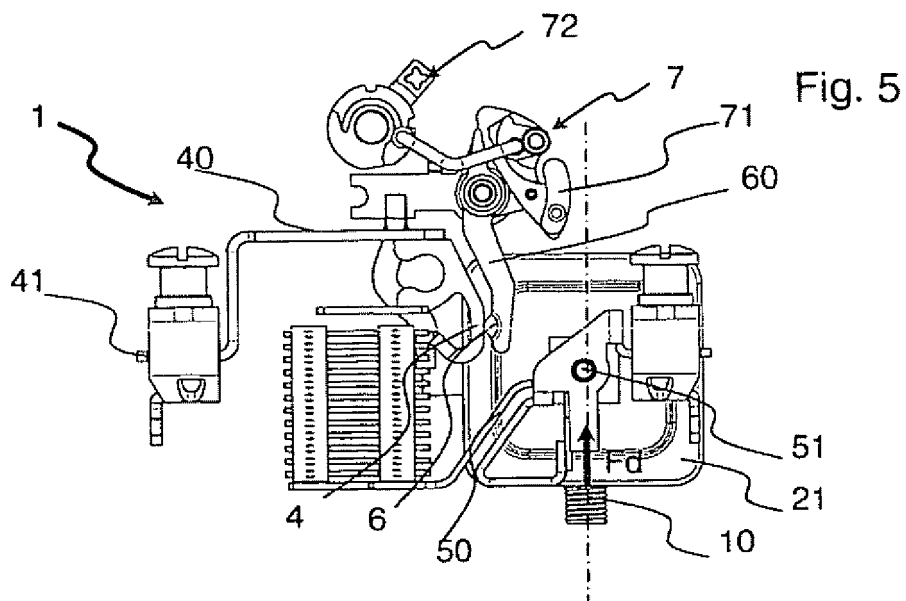


Fig. 4



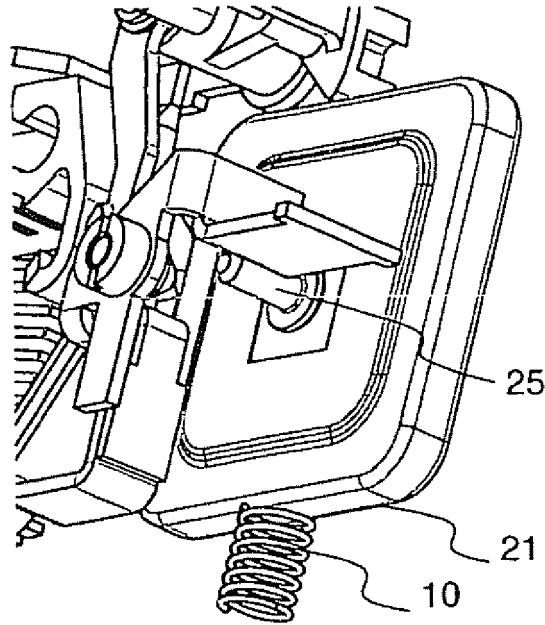


Fig. 8

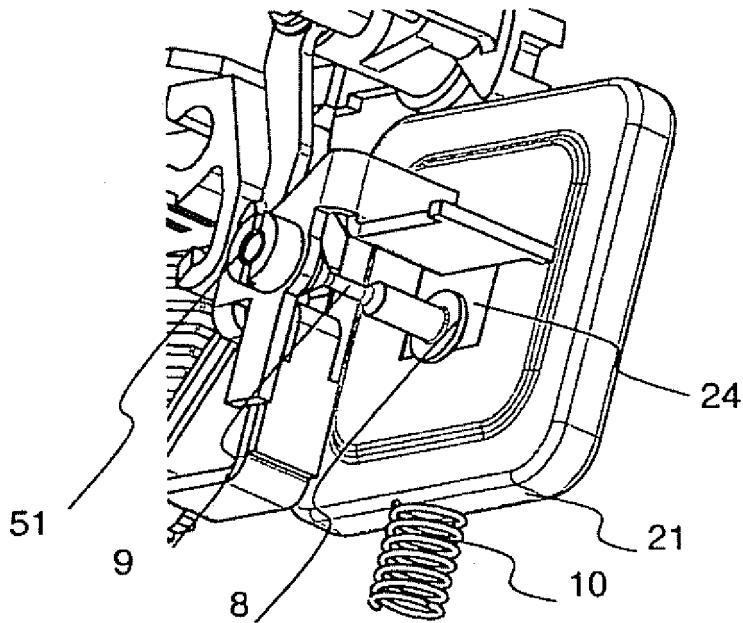


Fig. 9

