

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 247**

51 Int. Cl.:

**H02H 3/33** (2006.01)

**H02H 9/04** (2006.01)

**H02H 7/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2006 E 06290488 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 1708332**

54 Título: **Aparato eléctrico de protección contra las sobretensiones transitorias e instalación que lo incluye**

30 Prioridad:

**31.03.2005 FR 0503164**

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

**18.04.2018**

73 Titular/es:

**LEGRAND SNC (50.0%)  
128, AVENUE DU MARÉCHAL DE LATTRE DE  
TASSIGNY  
87000 LIMOGES, FR y  
LEGRAND FRANCE (50.0%)**

72 Inventor/es:

**CARREAUD, CHRISTIAN y  
HYVERNAUD, LAURENT**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 664 247 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**

Aparato eléctrico de protección contra las sobretensiones transitorias e instalación que lo incluye

**Campo técnico**

5 La invención trata de la protección contra las sobretensiones eléctricas transitorias, en particular de origen atmosférico.

**Antecedentes tecnológicos**

Es sabido que un varistor dispuesto entre un polo de fase y un polo de neutro e incluso un polo de tierra es particularmente adecuado para proveer tal protección, merced a su capacidad para descrestar las sobretensiones transitorias, inclusive del tipo provocado por el rayo.

10 Igualmente es sabido que los varistores tienen una vida útil limitada y que, al final de de su tiempo de vida, pueden, bien aumentar progresivamente de temperatura, o bien ponerse bruscamente en cortocircuito sin pasar por una fase de aumento de temperatura.

15 Con objeto de mantener la seguridad en el final del tiempo de vida de un varistor por aumento de temperatura, se utiliza un desconectador térmico dispuesto en serie con el varistor entre el polo de neutro y el polo de fase, desconectador que se abre cuando se alcanza un umbral de temperatura predeterminado.

Para mantener la seguridad sin hacer disparar el disyuntor principal de instalación en caso de final de tiempo de vida por cortocircuito, se utiliza un disyuntor de distribución por secciones dispuesto aguas arriba del varistor.

20 En la práctica, para llevar a la práctica tales circuitos en los cuadros eléctricos de instalación de formato denominado "modular", el varistor y el desconectador térmico están contenidos en una caja, en tanto que un disyuntor modular convencional queda asociado a esta caja.

Con objeto de simplificar el cableado de los cuadros eléctricos, ya se ha propuesto, especialmente por la solicitud de patente francesa 2851369, reunir la caja contenedora del varistor y del desconectador térmico y la caja de disyuntor en un solo conjunto constructivo, o también sustituir el disyuntor por un fusible.

25 Sin embargo, tal conjunto constructivo único no deja aún de ser relativamente voluminoso, en tanto que el fusible capaz de soportar una onda de rayo correspondiente a una capacidad estándar de pararrayos (intensidad nominal  $I_n$  de 5 kA e intensidad máxima  $I_{max}$  de 10 kA en onda 8/20  $\mu$ s según la norma NF EN 61643-11) no podría dispararse en caso de cortocircuito del varistor sino con posterioridad al disparo del disyuntor principal de instalación tal como el disyuntor de abonado en Francia, de modo que la continuidad de servicio no queda asegurada.

30 La solicitud de patente europea 0385832 enseña, para garantizar esta selectividad de disparo, prever un interruptor diferencial que lleva asociados dos varistores, presentando este interruptor una curva de disparo desplazada con respecto a la de un disyuntor aguas arriba en el sentido que hace disparar el interruptor diferencial antes que el disyuntor aguas arriba en caso de cortocircuito de uno u otro de los varistores.

35 La invención está encaminada a permitir la puesta en práctica de una protección contra las sobretensiones transitorias, en particular de origen atmosférico, con un varistor y los órganos asociados de desconexión al final del tiempo de vida del mismo, bajo un volumen reducido, al tiempo que cumple con la continuidad de servicio.

40 La invención propone, a tal efecto, en un primer aspecto, un aparato eléctrico de protección contra las sobretensiones transitorias, en particular de origen atmosférico, adaptado para formar parte de una instalación eléctrica que presenta un disyuntor con curva de funcionamiento intensidad - tiempo de disparo predeterminada, que incluye un primer borne y un segundo borne, destinado cada uno de ellos a ser unido a un respectivo borne de salida de dicho disyuntor, así como un tercer borne destinado a ser unido a tierra; aparato caracterizado por que incluye al menos dos ramales dispuestos en paralelo entre dicho primer borne y dicho segundo borne, incluyendo cada uno de ellos un varistor adaptado para descrestar una referida sobretensión transitoria y un fusible dispuesto en serie con dicho varistor, estando dicho fusible adaptado para dispararse en caso de cortocircuito de este varistor y teniendo una curva de funcionamiento intensidad - tiempo de disparo en la que, para cada valor de intensidad, el valor de tiempo de disparo es inferior al valor de tiempo de disparo dado para el mismo valor de intensidad por dicha curva de funcionamiento de dicho disyuntor, merced a lo cual un cortocircuito de un varistor de dicho aparato no hace disparar dicho disyuntor.

45 La puesta en paralelo de al menos dos ramales que incluyen cada uno de ellos un varistor y un fusible tiene como efecto que cada fusible, en caso de sobretensión transitoria, tan solo se ve sometido a una cierta proporción de la intensidad total que pasa por el aparato, no dejando esta proporción de ser compatible con las capacidades de los fusibles existentes en la práctica.

50 Si bien el aparato según la invención incluye un número relativamente importante de componentes (varios fusibles

de protección contra los cortocircuitos y otros tantos varistores), el escasísimo volumen ocupado por un fusible o por un varistor, en comparación con el volumen ocupado por un disyuntor, permite que el aparato según la invención sea mucho más compacto que un aparato que integra un disyuntor.

5 El aparato según la invención ofrece, además, una cierta homogeneidad entre el carácter no reutilizable de un varistor que ha llegado al final de su tiempo de vida y el carácter no reutilizable de un fusible que se ha disparado (fundido).

De acuerdo con características preferidas por motivos de simplicidad, de comodidad y de economía de puesta en práctica:

- 10 - cada referido fusible tiene una capacidad de respuesta como máximo igual a una intensidad nominal  $I_n$  de 3 kA y a una intensidad máxima  $I_{max}$  de 5,5 kA en onda 8/20  $\mu$ s de conformidad con la norma NF EN 61643-11;
- dicho aparato incluye además un descargador dispuesto entre dicho segundo borne y dicho tercer borne;
- cada referido ramal incluye además un desconectador térmico dispuesto en serie con dicho varistor y dicho fusible que este ramal incluye y sensible a la temperatura de este varistor;
- 15 - al menos uno de dichos primer borne y segundo borne está unido a uno de dichos ramales por un desconectador térmico;
- dicho aparato incluye, además de dichos ramales, un desconectador térmico dispuesto entre dichos ramales y dicho segundo borne; y/o
- 20 - dicho aparato incluye, además de dichos ramales, un desconectador térmico dispuesto entre dichos ramales y dicho primer borne.

25 Asimismo, la invención está encaminada, en un segundo aspecto, a una instalación eléctrica que incluye un aparato tal y como se ha expuesto anteriormente y un disyuntor que presenta una curva de funcionamiento intensidad - tiempo de disparo en la que, para cada valor de intensidad, el valor de tiempo de disparo es superior al valor de tiempo de disparo dado para el mismo valor de intensidad por la curva de funcionamiento de cada fusible que dicho aparato incluye, merced a lo cual un cortocircuito de un varistor de dicho aparato no hace disparar dicho disyuntor.

### Breve descripción de los dibujos

La explicación de la invención se continuará ahora con la descripción detallada de ejemplos de realización, que a continuación se da a título ilustrativo y no limitativo, refiriéndose a los dibujos que se acompañan. En estos dibujos:

la figura 1 es una representación esquemática de una instalación eléctrica conforme a la invención;

30 la figura 2 es una representación esquemática del circuito eléctrico del aparato de protección contra las sobretensiones eléctricas transitorias conforme a la invención que incluye esta instalación;

la figura 3 es un gráfico que muestra, sobre una misma escala de intensidad, inscrita en abscisas, y sobre una misma escala de tiempo, inscrita en ordenadas, la curva de funcionamiento del disyuntor principal de la instalación ilustrada en la figura 1 y la curva de funcionamiento de cada fusible que incluye el aparato cuyo circuito eléctrico está ilustrado en la figura 2; y

las figuras 4 y 5 son representaciones similares a la figura 2, pero para dos variantes de realización.

### Descripción detallada de ejemplos preferidos de realización

40 La instalación eléctrica 2 representada esquemáticamente en la figura 1 incluye un disyuntor principal 3, un aparato eléctrico de protección contra las sobretensiones transitorias 1, un aparato de protección de cabecera 8 y aparatos de protección individual 9.

El disyuntor principal 3 es, en este punto, un disyuntor francés de abonado, conexas, aguas arriba, a un contador de energía eléctrica (no representado), conexas a su vez a la red de distribución eléctrica (no representada).

45 Los aparatos 1, 8 y 9 son del tipo que, previsto para ir dispuesto dentro de un cuadro, se denomina "modular", es decir, se materializa en forma de una caja paralelepípedica en su conjunto que presenta dos caras laterales, una cara posterior, una cara inferior, una cara anterior y una cara superior, siendo la distancia entre las caras laterales igual a una o varias veces una anchura básica, denominada "módulo", que es del orden de 18 mm.

Cada uno de los aparatos 1, 8 y 9 presenta convencionalmente, en su cara posterior, una escotadura de montaje

sobre un carril soporte, en tanto que su cara superior y su cara inferior presentan orificios de acceso a bornes de conexionado.

5 El aparato de protección contra las sobretensiones transitorias 1, en su cara superior, presenta dos orificios que dan acceso a bornes de conexionado 4 y 5 respectivamente a un polo de fase y a un polo de neutro, estando respectivamente conexionados los bornes 4 y 5, en este punto, a un borne de salida de fase y a un borne de salida de neutro del disyuntor 3.

La cara inferior del aparato 1 presenta un orificio de acceso a un borne de conexionado 6 a la tierra de la instalación 2.

10 El aparato de protección de cabecera 8, en este punto un interruptor diferencial, presenta en su cara superior dos orificios que dan acceso a bornes de conexionado de llegada, respectivamente conexionados al borne de salida de fase y al borne de salida de neutro del disyuntor principal 3.

La cara inferior del aparato de cabecera 8 presenta dos orificios que dan acceso a bornes de conexionado de salida, respectivamente un borne de salida de fase y un borne de salida de neutro.

15 Cada uno de los aparatos de protección individual 9, en este punto, disyuntores de distribución por secciones, presenta en su cara superior dos aberturas, cada una de las cuales da acceso a un borne de conexionado de llegada, respectivamente conectado al borne de salida de fase y al borne de salida de neutro del aparato de protección de cabecera 8.

20 La cara inferior de cada aparato 9 presenta dos orificios, cada uno de los cuales da acceso a un borne de conexionado de salida, respectivamente para un polo de fase y para un polo de neutro de un circuito individual, por ejemplo un circuito de tomas de corriente o un circuito de iluminación.

Se ve que los aparatos de protección 1 y 8 van dispuestos en paralelo entre los bornes de salida del disyuntor principal 3, en tanto que los aparatos de protección 9 van dispuestos en paralelo, por sus bornes de llegada, entre los bornes de salida del aparato 8.

25 De una manera general, la instalación eléctrica 2 está prevista para ser selectiva, es decir, para que el disparo de un aparato de protección no provoque el disparo de los aparatos de protección situados aguas arriba. De este modo, el disparo de un aparato 9 no provoca el disparo del aparato 8, en tanto que el disparo del aparato 1 o del aparato 8 no provoca el disparo del disyuntor 3.

A continuación se pasa a describir, refiriéndose a la figura 2, el circuito eléctrico 10 interno al aparato 1.

30 El circuito 10 incluye un descargador 11 y dos ramales A y B idénticos que incluyen cada uno de ellos un fusible 14, un desconectador térmico 17 y un varistor 20 dispuestos en serie.

Los dos puntos de conexión 12 y 13 del descargador 11 están unidos, respectivamente, directamente al borne de neutro 5 y directamente al borne de tierra 6.

35 En cada uno de los ramales A y B, el fusible 14 presenta dos puntos de conexión 15 y 16, el desconectador térmico 17 presenta dos puntos de conexión 18 y 19, en tanto que el varistor 20 presenta dos puntos de conexión 21 y 22.

El punto de conexión 15 de cada uno de los fusibles 14 está unido directamente al borne de fase 4, en tanto que el punto de conexión 22 de cada varistor 20 está unido directamente al borne de neutro 5 y, por tanto, al punto de conexión 12 del descargador 11.

40 En cada uno de los ramales A y B, el punto de conexión 16 del fusible 14 y el punto de conexión 18 del desconectador térmico 17 están unidos directamente uno al otro, en tanto que el punto de conexión 19 del desconectador térmico 17 está unido directamente al punto de conexión 21 del varistor 20.

Así, los ramales A y B se hallan dispuestos en paralelo entre el borne de conexionado de fase 4 y el borne de conexionado de neutro 5, presentando cada uno de los ramales A y B en serie un fusible 14, un desconectador térmico 17 y un varistor 20.

45 Las diferentes uniones eléctricas están realizadas, en este punto, mediante hilos conductores o mediante pistas conductoras de una placa de circuito impreso.

Los desconectadores térmicos 17 son, en este punto, fusibles térmicos, cada uno de ellos en unión térmica con el correspondiente varistor 20, tal y como se ilustra en la figura 2 mediante la línea 23 de trazo discontinuo.

50 En caso de sobretensión transitoria, en particular de origen atmosférico, por ejemplo una onda de rayo 8/20  $\mu$ s tal y como se define mediante la norma NF EN 61643-11, entre el polo de neutro y el polo de fase y, por tanto, entre los bornes 4 y 5, la impedancia interna de los varistores 20 se rebaja casi instantáneamente, de modo que la

sobretensión transitoria es descrestada a un valor sin peligro para los aparatos eléctricos que forman parte de los circuitos individuales situados aguas abajo de los aparatos de protección 9. En caso de que aparezca una sobretensión entre el polo de neutro y el polo de tierra y, por tanto, entre los bornes 5 y 6, el descargador 11 se ceba y permite la eliminación de esta sobretensión.

- 5 Las características de funcionamiento de los aparatos de protección 3, 8 y 9 son tales que ninguno de ellos se dispara en la aparición de tal sobretensión.

Los desconectores térmicos 17 y los fusibles 14 tampoco se disparan en la aparición de tal sobretensión transitoria: de hecho, están previstos en el aparato 1 para reaccionar al final del tiempo de vida de los varistores 20.

- 10 En tal final de tiempo de vida, el varistor, bien aumenta progresivamente de temperatura, o bien se pone bruscamente en cortocircuito sin pasar por una fase de aumento de temperatura.

En el primer caso, el fusible térmico 17 unido al varistor 20 que aumenta de temperatura se dispara cuando se alcanza un umbral de temperatura predeterminado.

En caso de cortocircuito de uno de los varistores 20, se produce en el ramal correspondiente A o B una sobreintensidad que dispara el fusible 14 de este ramal.

- 15 La curva 24 ilustrada en la figura 3 es la curva de funcionamiento intensidad - tiempo de disparo del fusible 14.

Se ve, por ejemplo, que para una corriente de 300 amperios, el tiempo de disparo del fusible 14 es ligeramente inferior a 0,02 segundos.

La curva 25 ilustrada en la figura 3 ilustra de igual manera la curva de funcionamiento del disyuntor principal 3.

El cuadro que sigue especifica algunos puntos de las curvas 24 y 25:

Intensidad	Tiempo curva 24	Tiempo curva 25
230 A	0,04 s	0,550 s
360 A	0,01 s	0,070 s
520 A	0,0075 s	0,0130 s
700 A	0,006 s	0,010 s
1000 A	0,0027 s	0,010 s
4000 A	0,00016 s	0,010 s

- 20 Se ve que, para cada valor de intensidad, el tiempo de disparo dado por la curva 24 es inferior al tiempo de disparo dado para la curva 25.

Por consiguiente, el cortocircuito de uno de los varistores 20 del aparato 1 hará disparar (fundir) el fusible 14 del ramal al que pertenece este varistor 20, pero no hará disparar el disyuntor principal 3.

- 25 Cierta es que si ambos varistores 20 del ramal A y del ramal B respectivamente se ponen simultáneamente en cortocircuito, la intensidad total que habrá circulado por el disyuntor principal 3 antes del disparo (fusión) de los dos fusibles 14 es susceptible de hacer disparar el disyuntor 3, pero, en la práctica, estadísticamente no hay prácticamente ninguna posibilidad de que los dos varistores 20 se pongan simultáneamente en cortocircuito de final de tiempo de vida.

- 30 Los fusibles disponibles en la práctica no son capaces de resistir sin dispararse a la corriente que debe discurrir en un pararrayos de capacidad estándar, por ejemplo de intensidad nominal  $I_n$  de 5 kA y de intensidad máxima  $I_{max}$  de 10 kA para una onda de rayo 8/20  $\mu$ s según la norma NF EN 61643-11, pero, no obstante, son capaces de soportar, según la misma norma, una intensidad nominal  $I_n$  de 2,5 kA y una intensidad máxima  $I_{max}$  de 5 kA.

- 35 Previendo dos ramales idénticos A y B, la intensidad total que circula entre los bornes 4 y 5 se divide por dos en cada uno de los ramales A y B.

De este modo, el aparato 1 cuyos fusibles 14 tienen las expresadas características es capaz de soportar una corriente nominal  $I_n$  de dos veces 2,5 kA, esto es, 5 kA, y una corriente máxima  $I_{max}$  de dos veces 5 kA, esto es, 10 kA.

Por supuesto, es posible prever más de dos ramales idénticos para tener una capacidad de protección más elevada.

Se ve que el aparato 1 puede ser conexionado directamente al disyuntor principal 3, encargándose directamente el aparato 1 de la protección contra los cortocircuitos de final de tiempo de vida de varistor merced a los fusibles 14 que incluye, a diferencia de los pararrayos convencionales, para los cuales hay que prever un disyuntor específico de protección interpuesto entre el disyuntor principal tal como 3 y tal aparato pararrayos convencional.

5

Se hace notar que los fusibles convencionales que convienen para asegurar la selectividad tienen, en general, una capacidad de respuesta como máximo igual a una intensidad nominal  $I_n$  de 3 kA y una intensidad máxima  $I_{max}$  de 5,5 kA para una onda de rayo 8/20  $\mu$ s según la norma NF EN 61643-11.

A continuación se pasa a describir la variante 1' del aparato 1, ilustrada en la figura 4. Se han conservado, para los elementos idénticos, las mismas referencias que para el aparato 1, en tanto que, para los elementos semejantes, se han conservado las mismas referencias numéricas pero asignándoles un exponente '.

10

De una manera general, en el aparato 1', los dos desconectores térmicos 17, dispuesto cada uno de ellos entre un fusible 14 y un varistor 20, se sustituyen por un desconector térmico único 17' en unión térmica con cada uno de los varistores 20, tal y como se ilustra mediante la línea 23' de trazo discontinuo, disponiéndose el desconector 17' entre los ramales A' y B' y el borne de neutro 5.

15

El aparato 1' incluye, más concretamente, dos ramales A' y B' idénticos dispuestos en paralelo, incluyendo cada uno de ellos un fusible 14 y un varistor 20 dispuestos en serie.

El punto de conexión 15 de cada uno de los fusibles 14 está unido directamente al borne de fase 4, en tanto que el punto de conexión 22 de cada varistor 20 está unido directamente al punto de conexión 18' del desconector térmico 17', estando el punto de conexión 19' del desconector 17' unido directamente al borne de neutro 5 y, por tanto, al punto de conexión 12 del descargador 11.

20

En cada uno de los ramales A' y B', el punto de conexión 16 del fusible 14 y el punto de conexión 21 del varistor 20 están unidos directamente uno al otro.

Así, los ramales A' y B' se hallan dispuestos en paralelo entre el borne de conexionado de fase 4 y el punto de conexión 18' del desconector térmico 17', presentando cada uno de los ramales A y B en serie un fusible 14 y un varistor 20.

25

A continuación se pasa a describir la variante 1'' del aparato 1, ilustrada en la figura 5. Se han conservado, para los elementos idénticos, las mismas referencias que para el aparato 1, en tanto que, para los elementos semejantes, se han conservado las mismas referencias numéricas pero asignándoles un exponente ''.

De una manera general, en el aparato 1'', los dos desconectores térmicos 17, dispuesto cada uno de ellos entre un fusible 14 y un varistor 20, se sustituyen por un desconector térmico único 17'' en unión térmica con cada uno de los varistores 20, tal y como se ilustra mediante la línea 23'' de trazo discontinuo, disponiéndose el desconector 17'' entre los ramales A'' y B'' y el borne de fase 4.

30

El aparato 1'' incluye, más concretamente, dos ramales A'' y B'' idénticos dispuestos en paralelo, incluyendo cada uno de ellos un fusible 14 y un varistor 20 dispuestos en serie.

35

El punto de conexión 18'' del desconector 17'' está unido directamente al borne de fase 4. El punto de desconexión 19'' del desconector 17'' está unido directamente al punto de conexión 15 de cada uno de los fusibles 14. El punto de conexión 16 de cada uno de los fusibles 14 está unido directamente al punto de conexión 21 del varistor 20 del ramal al que pertenece este fusible 14. El punto de conexión 22 de cada uno de los varistores 20 está unido directamente al borne de neutro 5 y, por tanto, al punto de conexión 12 del descargador 11.

40

Así, los ramales A'' y B'' se hallan dispuestos en paralelo entre el borne de conexionado de neutro 5 y el punto de conexión 19'' del desconector 17''.

En una variante no ilustrada, según lo explicado anteriormente, existen más de dos ramales que incluyen cada uno de ellos, en serie, un fusible tal como 14 y un varistor tal como 20.

En aún otra variante no ilustrada, el aparato de protección contra las sobretensiones transitorias se prevé para una instalación eléctrica de potencia nominal diferente (curva tal como 25 diferente).

45

En aún otra variante no ilustrada, el aparato de protección contra las sobretensiones transitorias se prevé para una instalación eléctrica polifásica, por lo que incluye varios bornes tales como 4 y al menos dos ramales tales como A y B entre cada borne tal como 4 y el borne tal como 5.

En otras variantes no ilustradas, el descargador 11 se sustituye por otro u otros varios órganos eléctricos, por ejemplo, uno o varios varistores.

50

Otras muchas variantes son posibles en función de las circunstancias y, en tal sentido, se hace constar que la invención no se limita a los ejemplos descritos y representados.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato eléctrico de protección contra las sobretensiones transitorias, en particular de origen atmosférico, adaptado para formar parte de una instalación eléctrica (2) que presenta un disyuntor (3) con curva de funcionamiento intensidad - tiempo de disparo (25) predeterminada, que incluye un primer borne (4) y un segundo borne (5), destinado cada uno de ellos a ser unido a un respectivo borne de salida de dicho disyuntor (3), así como un tercer borne (6) destinado a ser unido a tierra; aparato que incluye al menos dos ramales (A, B; A', B'; A'', B'') dispuestos en paralelo entre dicho primer borne (4) y dicho segundo borne (5), incluyendo cada uno de ellos un varistor (20) adaptado para descrestar una referida sobretensión transitoria, aparato caracterizado por que cada varistor incluye un fusible (14) dispuesto en serie con dicho varistor (20), estando dicho fusible adaptado para dispararse en caso de cortocircuito de este varistor (20) y teniendo una curva de funcionamiento intensidad - tiempo de disparo (24) en la que, para cada valor de intensidad, el valor de tiempo de disparo es inferior al valor de tiempo de disparo dado para el mismo valor de intensidad por dicha curva de funcionamiento (25) de dicho disyuntor (3), merced a lo cual un cortocircuito de un varistor (20) de dicho aparato (1) no hace disparar dicho disyuntor (3).
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que cada referido fusible (14) tiene una capacidad de respuesta como máximo igual a una intensidad nominal  $I_n$  de 3 kA y a una intensidad máxima  $I_{max}$  de 5,5 kA en onda 8/20  $\mu$ s de conformidad con la norma NF EN 61643-11.
3. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que incluye además un descargador (11) dispuesto entre dicho segundo borne (5) y dicho tercer borne (6).
4. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que cada referido ramal (A, B) incluye además un desconectador térmico (17) dispuesto en serie con dicho varistor (20) y dicho fusible (14) que este ramal incluye y sensible a la temperatura de este varistor.
5. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que al menos uno de dichos primer borne (4) y segundo borne (5) está unido a uno de dichos ramales (A', B'; A'', B'') por un desconectador térmico (17'; 17'').
6. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por que incluye, además de dichos ramales (A', B'), un desconectador térmico (17') dispuesto entre dichos ramales (A', B') y dicho segundo borne (5).
7. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por que incluye, además de dichos ramales (A'', B''), un desconectador térmico (17'') dispuesto entre dichos ramales (A'', B'') y dicho primer borne (4).
8. Instalación eléctrica caracterizada por que incluye un aparato de protección contra las sobretensiones transitorias (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 y un disyuntor (3) que presenta una curva de funcionamiento intensidad - tiempo de disparo (25) en la que, para cada valor de intensidad, el valor de tiempo de disparo es superior al valor de tiempo de disparo dado para el mismo valor de intensidad por la curva de funcionamiento (24) de cada fusible (14) que dicho aparato (1) incluye, merced a lo cual un cortocircuito de un varistor (20) de dicho aparato (1) no hace disparar dicho disyuntor (3).

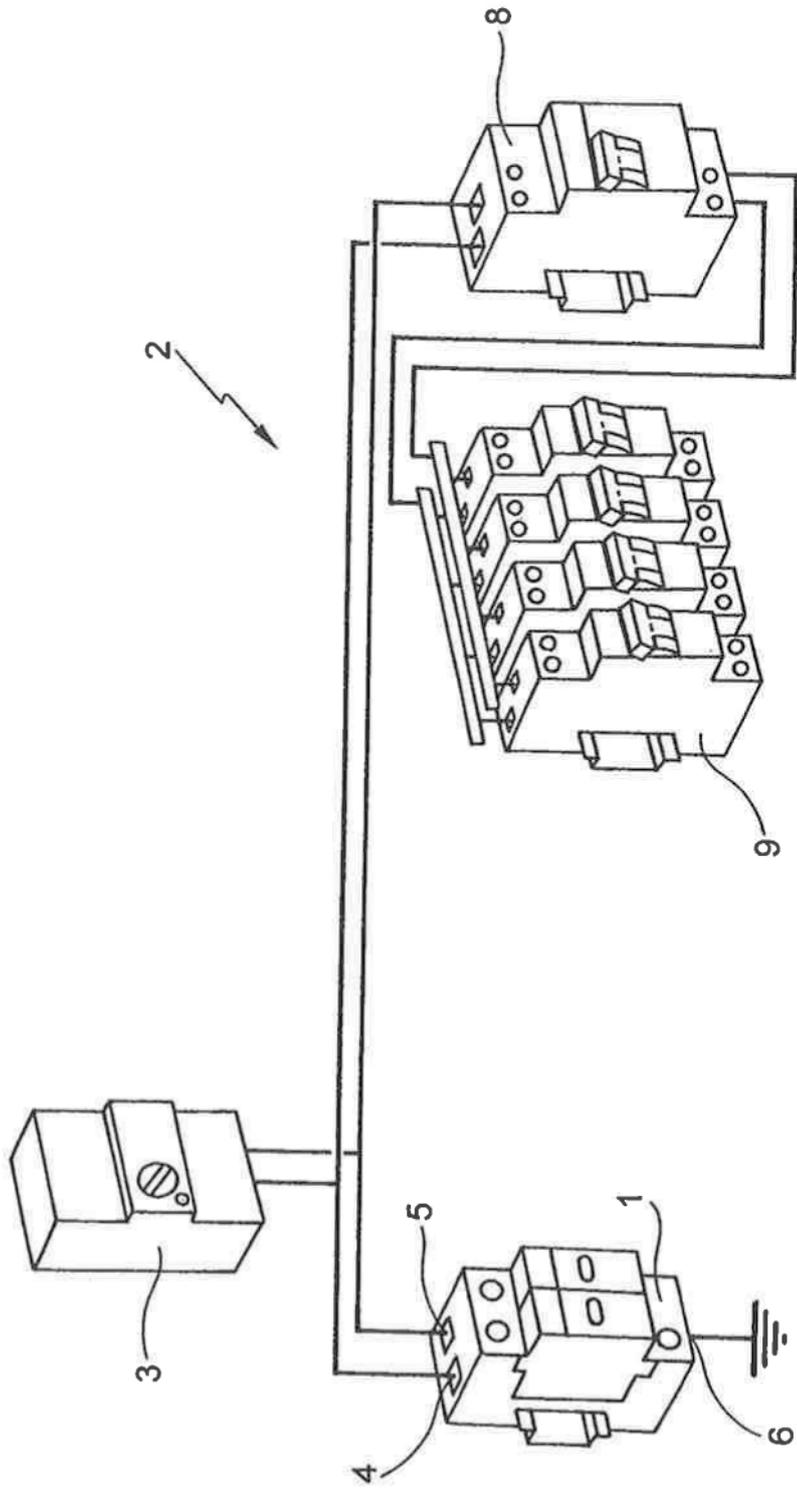


Fig.1

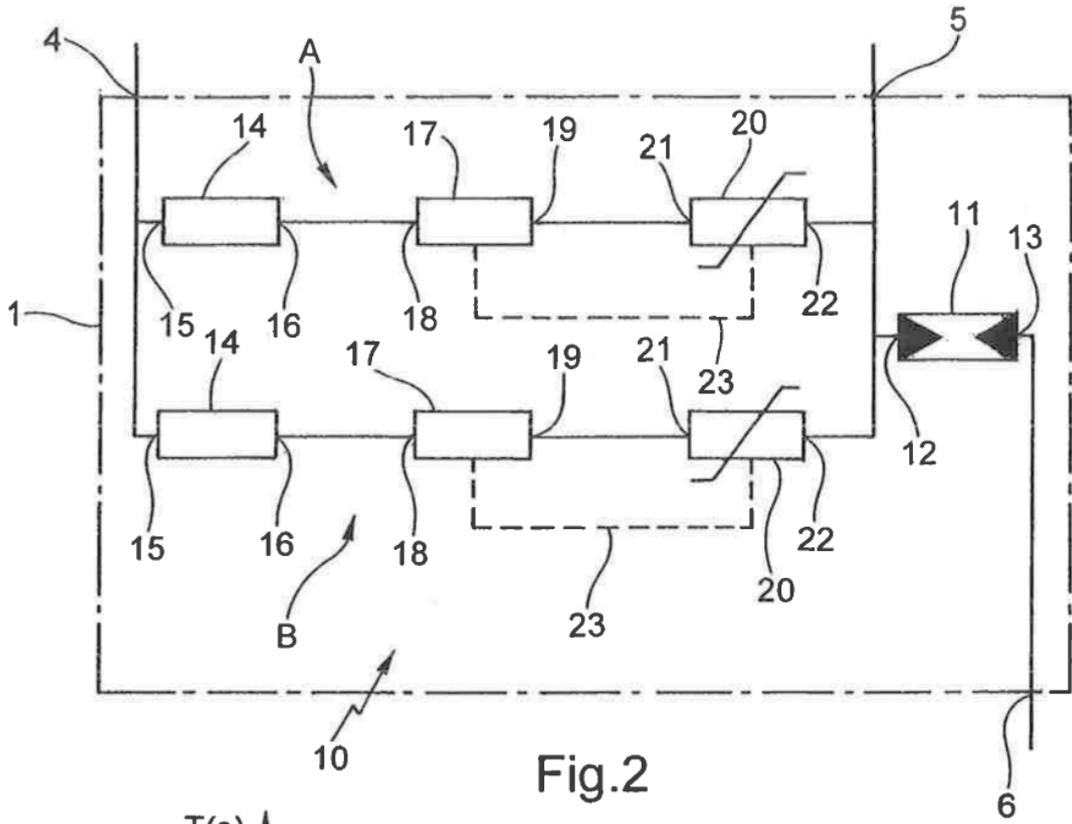


Fig.2

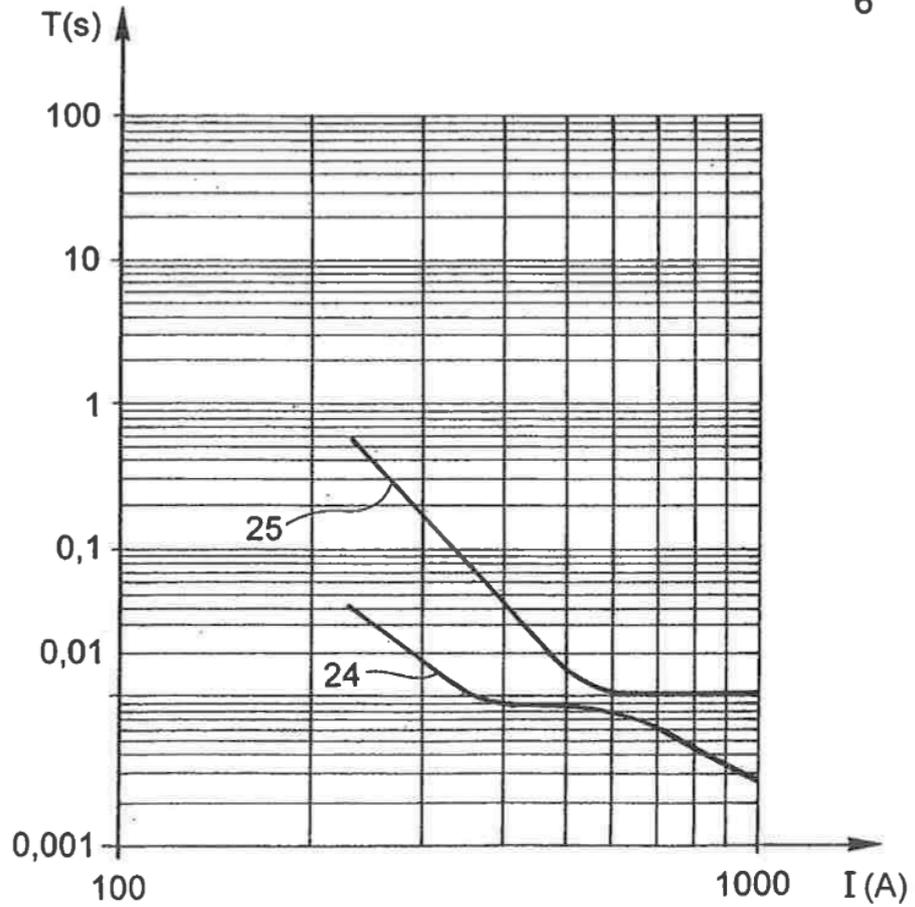


Fig.3

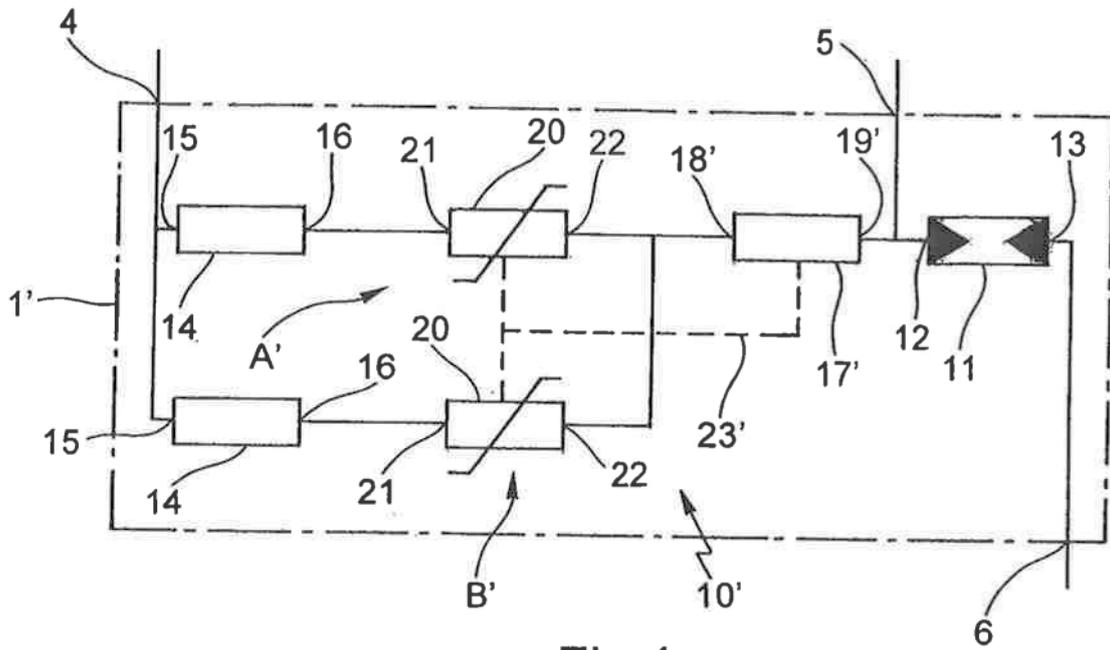


Fig.4

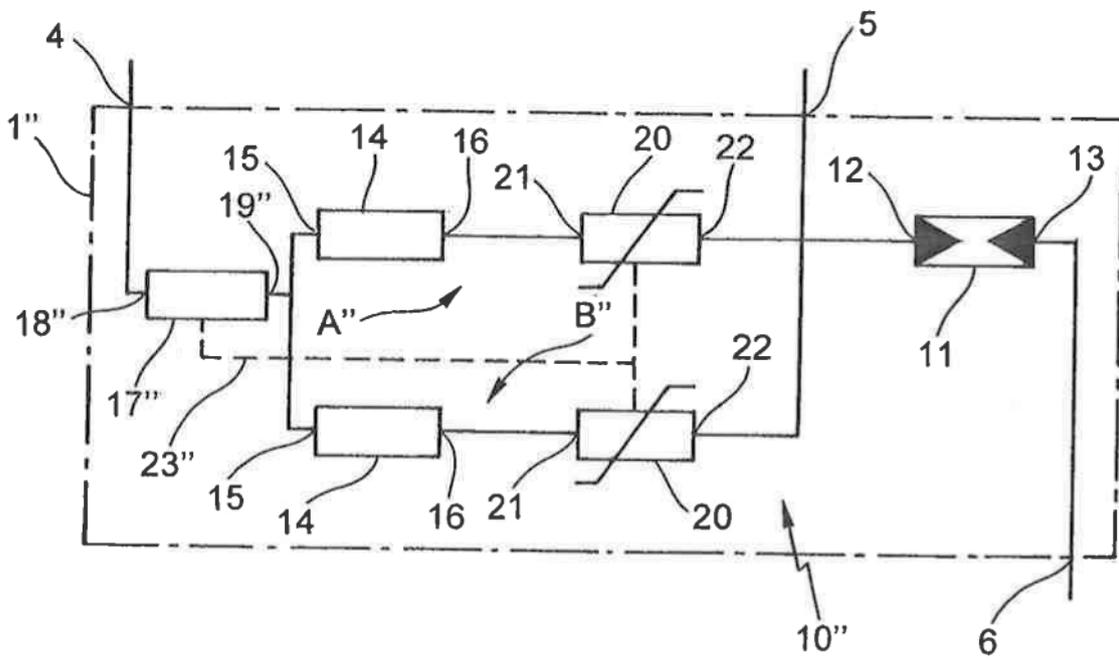


Fig.5