(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 356 512**

(51) Int. Cl.:
H01T 4/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09154103 .7**
(96) Fecha de presentación : **02.03.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2099105**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **09.09.2009**

(54) Título: **Dispositivo perfeccionado de protección contra las descargas atmosféricas para red eléctrica trifásica.**

(30) Prioridad: **06.03.2008 FR 08 51447**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI: **08.04.2011**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente: **08.04.2011**

(73) Titular/es: **LEGRAND FRANCE**
128, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
87000 Limoges, FR
LEGRAND S.n.c.

(72) Inventor/es: **Carreaud, Christian y Jardinier, Emmanuel**

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 356 512 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).

DESCRIPCION

Dispositivo perfeccionado de protección contra las descargas atmosféricas para red eléctrica trifásica.

La invención se refiere, de manera general, al campo de la protección eléctrica.

De una manera más precisa, la invención se refiere a un dispositivo de protección contra las descargas atmosféricas para una red eléctrica trifásica, que comprende conductores primero, segundo y tercero de fase, un conductor de neutra y un conductor de tierra, comprendiendo este dispositivo tres componentes de primer tipo, que están dispuestos entre los tres conductores de fase respectivos y el conductor de neutra y, al menos, un componente de segundo tipo, que está dispuesto entre el conductor de neutra y el conductor de tierra.

Un dispositivo de este tipo, de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1, es conocido por la publicación DE 20 2007 014 192 U1.

El reforzamiento de las normas en materia de protección eléctrica contra las descargas atmosféricas conduce y obliga, a priori, a reforzar las prestaciones del componente de segundo tipo, que está dispuesto entre los conductores de neutra y de tierra.

La presente invención tiene por objeto ofrecer una alternativa muy ventajosa a esta solución.

Con esta finalidad, el dispositivo de la invención, que por otra parte es conforme con la definición genérica que está dada en el preámbulo indicado más arriba, **se caracteriza** esencialmente **porque** comprende una base y módulos primero, segundo y tercero intercambiables, porque cada módulo comprende un componente del primer tipo y un componente del segundo tipo conectados entre sí por medio de una borna común, y porque cada módulo presenta, además de la borna común, una borna de fase y una borna de tierra respectivamente constituidas por bornas libres respectivas de los componentes de los tipos primero y segundo de este módulo, porque la base soporta físicamente a cada uno de los módulos y comprende conexiones primera, segunda, tercera, cuarta y quinta propias para conectarse, respectivamente, con los conductores de fase primero, segundo y tercero, con el conductor de neutra y con el conductor de tierra y porque la base comprende

- conexiones eléctricas primera, segunda y tercera que conectan, respectivamente, las conexiones primera, segunda y tercera con las bornas de fase de los módulos primero, segundo y tercero,
- conexiones eléctricas cuarta, quinta y sexta que conectan, respectivamente, la cuarta conexión con la borna común del primer módulo, la borna común del primer módulo con la del segundo módulo y la borna común del segundo módulo con la del tercer módulo, y
- conexiones eléctricas séptima, octava y novena que conectan, respectivamente, la borna de tierra del primer módulo con la del segundo módulo, la borna de tierra del segundo módulo con la del tercer módulo y la borna de tierra del tercer módulo con la quinta conexión.

Merced a esta disposición, los tres módulos, que son productos consumibles, pueden ser idénticos entre sí y pueden ser utilizados indiferentemente en una red trifásica y en una red monofásica, lo que simplifica la gestión de su almacenamiento y racionaliza su producción.

De manera preferente, las impedancias de las conexiones quinta y séptima son sensiblemente iguales entre sí, aplicándose esta expresión a impedancias que no presenten entre sí más que una desviación relativamente máxima de un 5 %.

De la misma manera, es ventajoso actuar de forma que las impedancias de las conexiones sexta y octava sean sensiblemente iguales entre sí.

Cada componente del primer tipo presenta, de manera preferente, una impedancia variable y comprende, por ejemplo una varistancia.

Cada componente del segundo tipo presenta, de manera ventajosa, una impedancia decreciente de forma discontinua y comprende, por ejemplo, un varistor.

La base comprende, de manera preferente, tres tomas multiconductoras, en cada una de las cuales está enchufado un módulo de forma amovible.

Por ejemplo, la base comprende una placa de circuito impreso que soporta dichas conexiones y pistas, que constituyen dichas conexiones eléctricas.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán claramente de manifiesto por la descripción que está dada a continuación, a título indicativo y en ningún caso limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es un esquema eléctrico, que representa un dispositivo de conformidad con la invención;

- la figura 2 es una vista en alzado, que ilustra un primer modo de realización posible de una base, que equipa un dispositivo de conformidad con la invención y observada desde el lado de su cara anterior; y

- la figura 3 es una vista en perspectiva, que ilustra un segundo modo de realización posible de una base, que equipa un dispositivo de conformidad con la invención y observada por el lado de su cara posterior.

Como se ha enunciado más arriba, la invención se refiere a un dispositivo de protección contra las descargas atmosféricas para una red eléctrica trifásica.

Una red de este tipo comprende, de forma clásica, (figura 1) tres conductores de fase L1, L2, L3, un conductor de neutra N y un conductor de tierra T.

Un dispositivo de protección contra las descargas atmosféricas para una red de este tipo comprende, de forma conocida, tres componentes de primer tipo C11, C12 y C13, dispuestos entre los tres conductores de fase respectivos L1, L2 y L3 y el conductor de neutra N, y un componente de segundo tipo C21, dispuesto entre el conductor de neutra N y el conductor de tierra T.

Los componentes del primer tipo, C11, C12 y C13, presentan, de forma típica, una impedancia variable y decreciente en función de la corriente que les atraviesa y, de manera general, están constituidos respectivamente por una varistancia.

Los componentes del segundo tipo, C21, C22 y C23, presentan, de forma típica, una impedancia que disminuye de forma discontinua en función de la tensión que les es aplicada, y por regla general están constituidos respectivamente por un varistor.

El dispositivo de la invención comprende una base E y tres módulos intercambiables M1, M2 y M3, siendo estos módulos, de manera preferente, idénticos entre sí.

Cada uno de estos módulos M1, M2 y M3 comprende un componente del primer tipo, respectivamente referenciado con C11, C12 y C13, y un componente del segundo tipo C21, C22 y C23, estando conectados los componentes del primer tipo y del segundo tipo de cada módulo con el otro por medio de una borna común respectivamente referenciada como BN1, BN2 y BN3.

Además de esta borna común BN1, BN2 y BN3, cada módulo M1, M2 y M3 presenta una borna de fase, respectivamente referenciada como BL1, BL2 y BL3 y que está constituida por la borna libre, es decir no común, del componente del primer tipo C11, C12 y C13 de este módulo.

Por otra parte, cada módulo M1, M2 y M3 presenta una borna de tierra, respectivamente referenciada como BT1, BT2 y BT3 y constituida por la borna libre, es decir no común, del componente del segundo tipo C21, C22 y C23 de este módulo.

La base E está concebida para soportar físicamente a cada uno de los módulos M1, M2 y M3 y comprende cinco conexiones K1, K2, K3, K4 y K5.

Las tres primeras conexiones K1, K2 y K3 están concebidas para conectarse respectivamente con los tres conductores de fase L1, L2 y L3.

La cuarta conexión K4 está concebida para conectarse con el conductor de neutra N y la quinta conexión K5 está concebida para conectarse con el conductor de tierra T.

Por otra parte, la base E comprende, al menos, nueve conexiones eléctricas P1 hasta P9, a saber:

- una primera conexión eléctrica P1, que conecta la primera conexión K1 con la borna de fase BL1 del primer módulo M1,

- una segunda conexión eléctrica P2, que conecta la segunda conexión K2 con la borna de fase BL2 del segundo módulo M2,

- una tercera conexión eléctrica P3, que conecta la tercera conexión K3 con la borna de fase BL3 del tercer módulo M3,

- una cuarta conexión eléctrica P4, que conecta la cuarta conexión K4 con la borna común BN1 del primer módulo M1,

- una quinta conexión eléctrica P5, que conecta la borna común BN1 del primer módulo M1 con la borna común BN2 del segundo módulo M2,

- una sexta conexión eléctrica P6, que conecta la borna común BN2 del segundo módulo M2 con la borna común BN3 del tercero módulo M3,

- una séptima conexión eléctrica P7, que conecta la borna de tierra BT1 del primer módulo M1 con la borna de tierra BT2 del segundo módulo M2,
- una octava conexión eléctrica P8, que conecta la borna de tierra BT2 del segundo módulo M2 con la borna de tierra BT3 del tercero módulo M3, y
- una novena conexión eléctrica P9, que conecta la borna de tierra BT3 del tercer módulo M3 con la quinta conexión K5.

Para equilibrar, del mejor modo posible, la carga de los componentes C21 y C22, es deseable actuar de forma que las impedancias de las conexiones quinta y séptima, P5 y P7, sean sensiblemente iguales entre sí, es decir que no presenten entre sí más que una desviación relativa como máximo igual a un 5 % en el valor relativo.

De la misma manera, para equilibrar del mejor modo posible la carga de los componentes C22 y C23, es deseable actuar de forma que las impedancias de las conexiones sexta y octava, P6 y P8, sean sensiblemente iguales entre sí, obteniéndose entonces el equilibrado óptimo dando el mismo valor a las impedancias de las conexiones P5, P6, P7 y P8.

Como muestran las figuras 2 y 3, la base E está constituida esencialmente, de manera preferente, por una placa de circuito impreso que soporta las conexiones K1 a K5, así como tres tomas multiconductoras PM1, PM2 y PM3, en cada una de las cuales se enchufa, de forma amovible, un módulo correspondiente M1, M2 o M3.

Tal como muestra la figura 2, las conexiones eléctricas P1 a P9 pueden estar constituidas entonces por pistas portadas por esta placa de circuito impreso.

Sin embargo, tal como lo muestra la figura 3, las conexiones eléctricas P1 a P9 también pueden estar constituidas por hilos conductores aislados, por ejemplo dispuestos sobre la cara posterior de esta placa de circuito impreso.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de protección contra las descargas atmosféricas para una red eléctrica trifásica, del tipo que comprende conductores de fase primero, segundo y tercero (L1, L2, L3), un conductor de neutra (N) y un conductor de tierra (T), comprendiendo este dispositivo tres componentes de primer tipo (C11, C12, C13), que están dispuestos entre los tres conductores de fase respectivos (L1, L2, L3) y el conductor de neutra (N), y, al menos, un componente de segundo tipo (C21), que está dispuesto entre el conductor de neutra (N) y el conductor de tierra (T), **caracterizado porque** comprende una base (E) y módulos intercambiables primero, segundo y tercero (M1, M2, M3), **porque** cada módulo (M1, M2, M3) comprende un componente del primer tipo (C11, C12, C13) y un componente del segundo tipo (C21, C22, C23) conectados entre sí por medio de una borna común (BN1, BN2, BN3), **porque** cada módulo (M1, M2, M3) presenta, además de la borna común (BN1, BN2, BN3), una borna de fase (BL1, BL2, BL3) y una borna de tierra (BT1, BT2, BT3) respectivamente constituidas por bornas libres respectivas de los componentes de los tipos primero (C11, C12, C13) y segundo (C21, C22, C23) de este módulo (M1, M2, M3), **porque** la base (E) suporta físicamente cada uno de los módulos (M1, M2, M3) y comprende conexiones primera, segunda, tercera, cuarta y quinta (K1, K2, K3, K4, K5) propias para conectarse respectivamente con los conductores de fase primero, segundo y tercero (L1, L2, L3), con el conductor de neutra (N) y con el conductor de tierra (T), y **porque** la base (E) comprende:

- conexiones eléctricas primera, segunda y tercera (P1, P2, P3) que conectan, respectivamente, las conexiones primera, segunda y tercera (K1, K2, K3) con las bornas de fase (BL1, BL2, BL3) de los módulos primero, segundo y tercero (M1, M2, M3),

- conexiones eléctricas cuarta, quinta y sexta (P4, P5, P6) que conectan, respectivamente, la cuarta conexión (K4) con la borna común (BN1) del primer módulo (M1), la borna común (BN1) del primer módulo (M1) con la (BN2) del segundo módulo (M2), y la borna común (BN2) del segundo módulo (M2) con la (BN3) del tercero módulo (M3), y

- conexiones eléctricas séptima, octava y novena (P7, P8, P9) que conectan, respectivamente, la borna de tierra (BT1) del primer módulo (M1) con la (BT2) del segundo módulo (M2), la borna de tierra (BT2) del segundo módulo (M2) con la (BT3) del tercer módulo (M3), y la borna de tierra (BT3) del tercer módulo (M3) con la quinta conexión (K5).

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las impedancias de las conexiones quinta (P5) y séptima (P7) son sensiblemente iguales entre sí.

3.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las impedancias de las conexiones sexta (P6) y octava (P8) son sensiblemente iguales entre sí.

4.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada componente del primer tipo (C11, C12, C13) presentan una impedancia variable.

5.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada componente del primer tipo (C11, C12, C13) comprende una varistancia.

6.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada componente del segundo tipo (C21, C22, C23) presenta una impedancia decreciente de forma discontinua.

7.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada componente del segundo tipo (C21, C22, C23) comprende un varistor.

8.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los tres módulos (M1, M2, M3) son idénticos.

9.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la base (E) comprende tres tomas multiconductoras (PM1, PM2, PM3), en cada una de las cuales está enchufado un módulo (M1, M2, M3) de forma amovible.

10.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la base (E) comprende una placa de circuito impreso que soporta dichas conexiones (K1 a K5) y pistas que constituyen dichas conexiones eléctricas (P1 a P9).

Siguen dos hojas de dibujos.

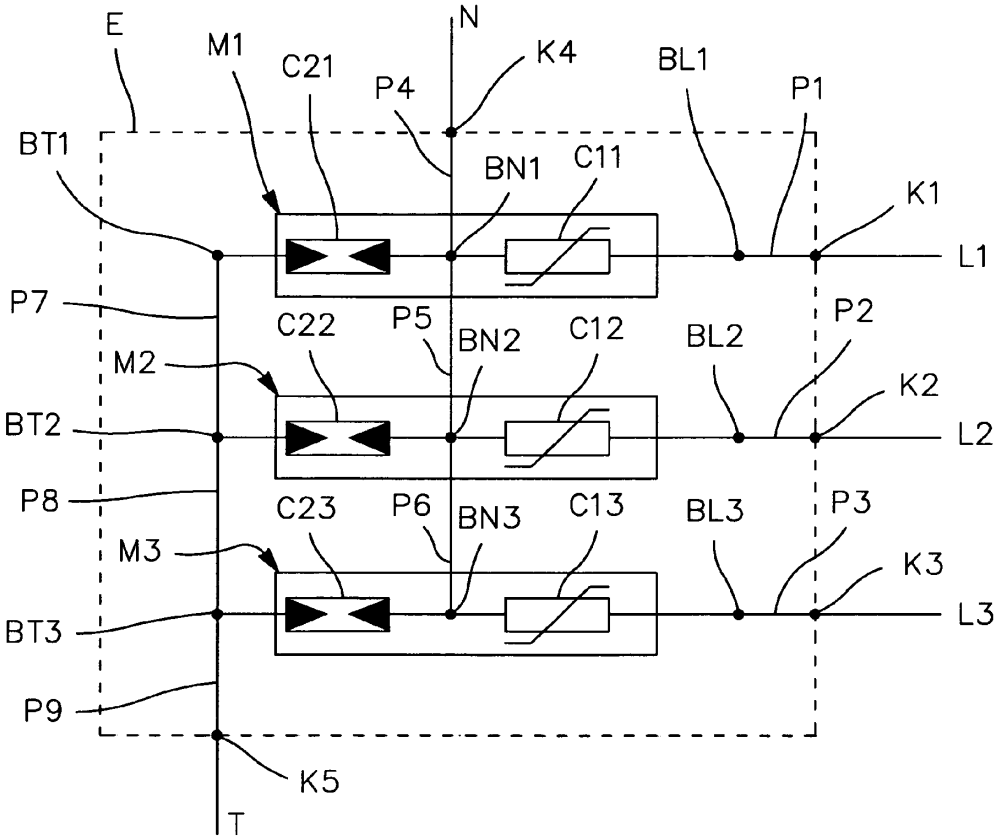
E
M1
C21
N
K4
BL1
P1
P4
BT1
BN1
C11
K1
L1
P7
C22
P5
BN2
C12
BL2
P2
M2
K2
BT2
L2
P8
C23
P6
BN3
C13
BL3
P3
M3
K3
BT3
L3
P9
K5
T

FIG. 1

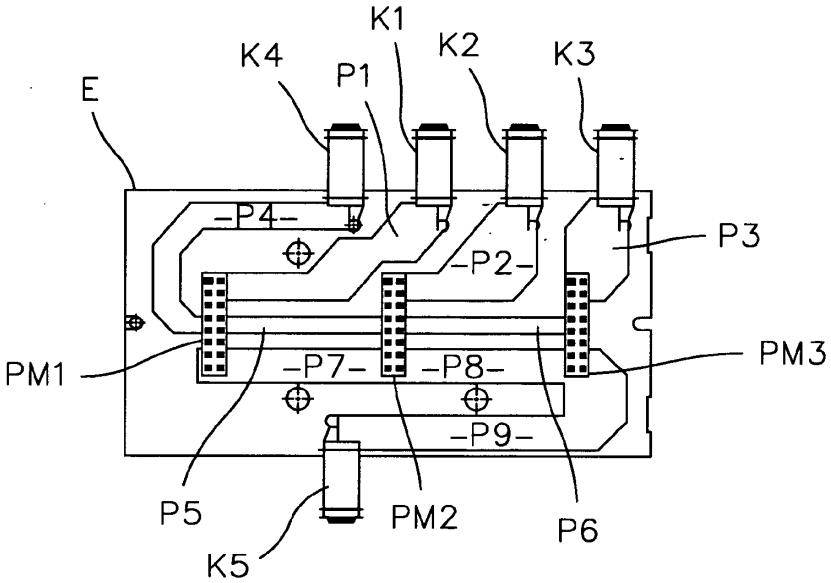
K1
K2
K3
K4
P1
E
-P4-
-P2-
P3
PM1
-P7-
-P8-
PM3
-P9-
P5
PM2
P6
K5

FIG.2

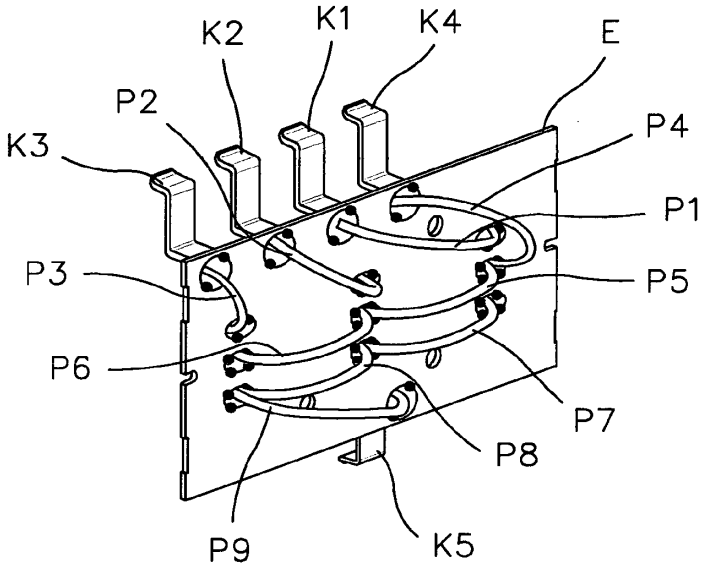
K2
K1
K4
E
P2
K3
P4
P1
P3
P5
P6
P7
P8
P9
K5

FIG.3