

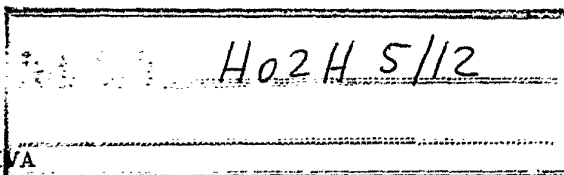
432378



P.- 59.016

73 01 182 070

GSO/lkh



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

A nombre de DANFOSS A/S

entidad danesa

establecida en Nordborg, Dinamarca

por: "CIRCUITO DE SEGURIDAD PARA UN APARATO
ELECTRICO"

(Clase Internacional H02h)



El invento se refiere a un circuito de seguridad para un aparato eléctrico, especialmente un objeto utilitario, cuya masa está aislada con respecto a las líneas de alimentación.

5 Cuando se avería el aislamiento entre la masa del aparato y una línea de alimentación, la masa está bajo tensión y ya no está segura contra contacto. Es cierto que se puede conectar a tierra la masa del aparato, pero entonces, al averiarse el aislamiento entre la línea de alimentación bajo tensión y la masa, se puede producir una descarga eléctrica que lleva consigo el peligro de incendio y puede destruir el aparato. Si el conductor utilizado para la conexión a tierra no tiene una resistencia óhmica suficientemente baja, la masa puede llevar también en este caso
10 una tensión perjudicial en caso de contacto.
15

El invento se basa en el cometido de proponer un circuito de seguridad del tipo inicialmente descrito que permita percibir la aparición de una avería en el aislamiento y desconecte el aparato inmediatamente, pero al menos
20 antes de producirse una avería.

De acuerdo con el invento, este problema se resuelve mediante un transformador de corriente que, aparte de un primer devanado formado por una línea de alimentación y un segundo devanado formado por la otra línea de alimentación, presenta un tercer devanado influenciado por la di_
25



ferencia de corriente, y mediante un relé que reacciona cuando la corriente a través del tercer devanado sobrepasa un valor prefijado.

5 En este circuito, un defecto en el aislamiento conduce al paso de una corriente de derivación a la masa. En el transformador de corriente se percibe por tanto una diferencia entre las corrientes en la línea de alimentación, y el relé reacciona. Si la masa del aparato eléctrico está conectada a tierra, esta corriente de derivación fluye inmediatamente al ocurrir el defecto de aislamiento, de manera que la desconexión se realiza de modo inmediato. Lo mismo ocurre si la caja no está conectada a tierra pero experimenta una carga capacitiva. El dispositivo de seguridad trabaja todavía de modo seguro
10 incluso si la corriente de derivación aparece sólo en el caso de tocar la masa, porque mediante una selección adecuada de la sensibilidad del relé se puede procurar que la corriente de diferencia necesaria para la reacción tenga un valor tan pequeño que no resulte peligro alguno, por ejemplo, en caso de contacto por parte de una persona, o
20 mucho menos un peligro que sea causa de incendio.

Si el aparato eléctrico está conectado en serie con un fusible de corriente excesiva, tal como es normalmente el caso, se recomienda que el relé presente un interruptor de cortocircuito entre las líneas de alimenta-
25



ción. Para provocar el cortocircuito, se necesitan sólo componentes relativamente pequeños. Sin embargo, el relé puede contener también un contacto de apertura o abrir incluso un interruptor de forma directa o indirecta en cada línea de alimentación.

5

En una forma de realización preferida, el relé presenta una válvula de semiconductor controlada-simétrica en caso de funcionamiento con tensión alterna-que está conectada en la línea de alimentación, estando conec 10 tado el tercer devanado entre una de las líneas de alimen tación y el electrodo de mando. Para llevar la válvula de semiconductor al estado conductor basta con una corriente de mando relativamente pequeña.

10

El interruptor de cortocircuito y el transformador de corriente pueden estar dispuestos especialmente en un enchufe doble, desde el cual las dos líneas de ali 15 mentación conducen al aparato. Este circuito de seguridad no ocupa por tanto prácticamente espacio adicional alguno.

15

El circuito de seguridad es adecuado para to 20 dos los aparatos eléctricos en los que haya que tomarse en consideración una averfa del aislamiento y, especialmente, para aparatos domésticos y otros objetos utilitarios. Un ejemplo típico lo constituyen los aparatos de refrigeración, las herramientas de pasatiempo y las planchas. El circuito 25 de seguridad puede utilizarse también como elemento adicio-

20

25



nal a otras instalaciones de protección.

El invento se ilustra detalladamente a continuación con ayuda de dos ejemplos de realización representados en el dibujo, mostrando:

5 La figura 1, un circuito de seguridad con interruptor de cortocircuito electrónico; y

 la figura 2, un enchufe doble con circuito de seguridad incorporado.

 En los bornes 1 y 2 de una red de corriente
10 alterna está conectado un aparato eléctrico 5 a través de un fusible 3 de corriente excesiva y un interruptor principal 4. Dicho aparato tiene una masa 6, por ejemplo una caja de frigorífico, y elementos interiores 7 eléctricos bajo tensión. El aislamiento situado entre estos elementos interiores 7 y la masa 6 no está ilustrado. En las líneas de alimentación 8 y 9 está montado un relé de seguridad 10 que presenta un interruptor de cortocircuito en forma de una válvula de semiconductor 11 controlada simétrica que está conectada entre las dos líneas de alimentación 8
15 y 9. Además está previsto un transformador de corriente 12 cuyo primer devanado 13 está formado por la línea de alimentación 8, cuyo segundo devanado 14 está formado por la línea de alimentación 9, y cuyo tercer devanado conduce una corriente cuando son diferentes las corrientes en las líneas de alimentación 8 y 9. El tercer devanado 15 se en-
20
25



cuentra entre la línea de alimentación 9 y el electrodo de
mando 16 de la válvula de semiconductor 11.

5 En el funcionamiento normal, en el devanado
13 fluye la misma corriente que en el devanado 14. Por con-
siguiente, la válvula de semiconductor 11 queda bloqueada.

10 Supongamos que la masa 6 esté unida a la tie-
rra 21. Si ocurre un defecto de aislamiento, a través del
punto averiado fluye una corriente de derivación hacia tie-
rra. A consecuencia de esto, los devanados 13 y 14 conducen
corrientes diferentes. A consecuencia de esto se produce
una tensión en el tercer devanado 15. En cuanto la diferen-
cia de corriente sobrepase un valor prefijado, se enciende
la válvula de semiconductor 11. Se produce un cortocircui-
to entre las dos líneas de alimentación 8 y 9 que hace que
15 reaccione el fusible 3 y que desconecta el aparato.

20 Si la masa 6 no está conectada a tierra, la
corriente de derivación que dispara el circuito de seguri-
dad aparece sólo en caso de contacto. Sin embargo, median-
te un dimensionamiento correspondiente del relé 10 las co-
rrientes de derivación necesarias para el disparo pueden
mantenerse tan pequeñas que no quepa temer que ocurra ave-
ría alguna.

25 Según la figura 2, todas las partes esencia-
les pueden estar alojadas en un enchufe doble 17 cuyos dos
contactos de enchufe 18 y 19 están unidos a sendas líneas



de alimentación 8 y 9. Estas líneas de alimentación están conducidas a través del núcleo del transformador de corriente 12. La válvula de semiconductor 11 está unida a los contactos de enchufe 18 y 19. Su electrodo de mando 5 16 conduce al tercer devanado del transformador de corriente. Las dos líneas de alimentación 8 y 9 se conducen al aparato a través de un cable 20.

En este dispositivo de seguridad, el objeto utilitario, incluidos todos los elementos interiores (motores, componentes reguladores y conductores), se asegura 10 contra averías provocadas por defectos de aislamiento con unos gastos relativamente pequeños. Esto conduce a una seguridad aumentada contra averías de funcionamiento. Dado que el relé está construido, según el principio de cortocircuito, con una válvula de semiconductor, bastan unas señales 15 relativamente pequeñas para efectuar el disparo. Dado que el relé está asociado sólo a un aparato eléctrico, la sensibilidad del relé puede elegirse muy elevada, porque no aparecen perturbaciones causadas por impulsos de otros objetos utilitarios, de modo que resulta un elevado grado de 20 seguridad. La incorporación de todos los componentes esenciales en un enchufe en la línea de alimentación conduce a más simplificaciones. Este enchufe puede ser también, a modo de ejemplo, un enchufe de contacto de protección normal que efectúa la conexión a tierra de la masa 6. El in- 25

14 DEC 1974

vento es apropiado también para sistemas con más de una fase.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 1 de Diciembre de 1973, bajo el nº P 23 60 037.5, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Circuito de seguridad para un aparato eléctrico, especialmente objeto utilitario, cuya masa está aislada con respecto a las líneas de alimentación, caracterizado por un transformador de corriente (12) que, aparte de un primer devanado (13) formado por una línea de alimentación (8) y un segundo devanado (14) formado por la otra
25 línea de alimentación (9), presenta un tercer devanado (15)

7.12.74



influenciado por la diferencia de corriente, y por un relé (10) que reacciona cuando la corriente a través del tercer devanado sobrepasa un valor prefijado.

5 2ª.- Circuito de seguridad según la reivindicación 1ª, en el que el aparato está en serie con un fusible de corriente excesiva, caracterizado porque el relé (10) presenta un interruptor de cortocircuito (11) entre las líneas de alimentación (8, 9).

10 3ª.- Circuito de seguridad según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el relé (10) presenta una válvula de semiconductor (11) controlada-simétrica en caso de funcionamiento con tensión alterna-que está conectada entre las líneas de alimentación (8, 9), estando conectado el tercer devanado (15) entre la línea de alimentación (9) y el electrodo de mando (16).

15 4ª.- Circuito de seguridad según las reivindicaciones 2ª ó 3ª, caracterizado porque el interruptor de cortocircuito (11) y el transformador de corriente (12) están dispuestos en un enchufe doble (17), desde el cual las dos líneas de alimentación (8, 9) conducen hasta el aparato (5).

20 5ª.- Circuito de seguridad para un aparato eléctrico.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y

7.12.74

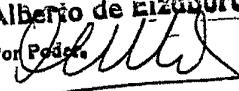


para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 DIC. 1974

P.A.

Alberto de RIZABURU
Por Poderes


7.12.74

C.E.S.

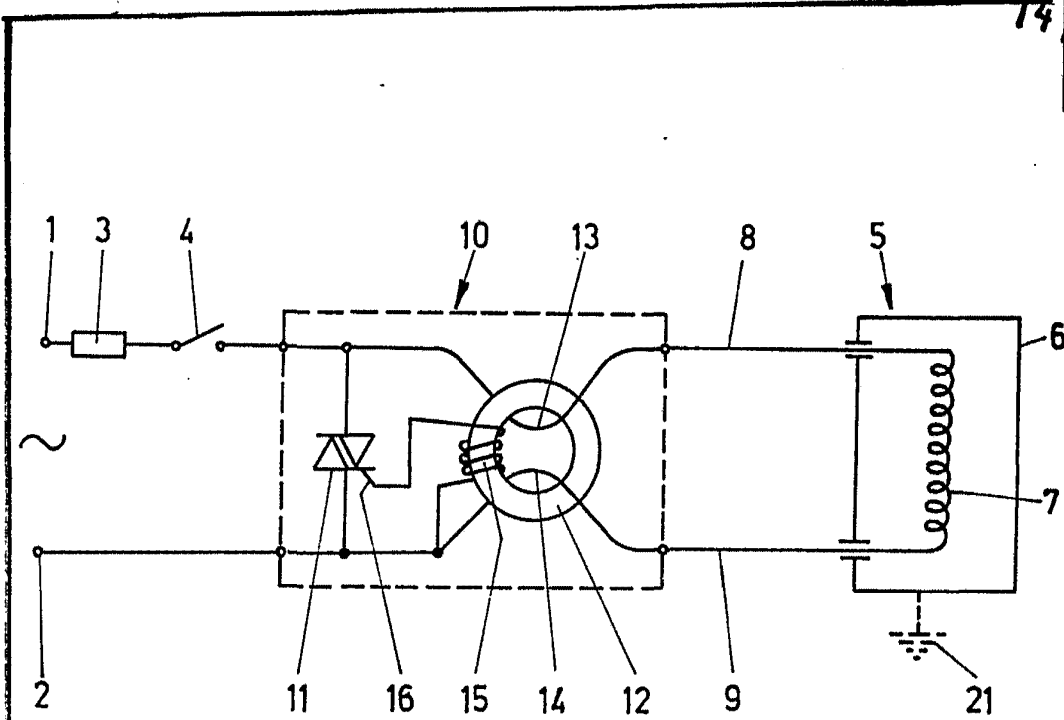



Fig. 1

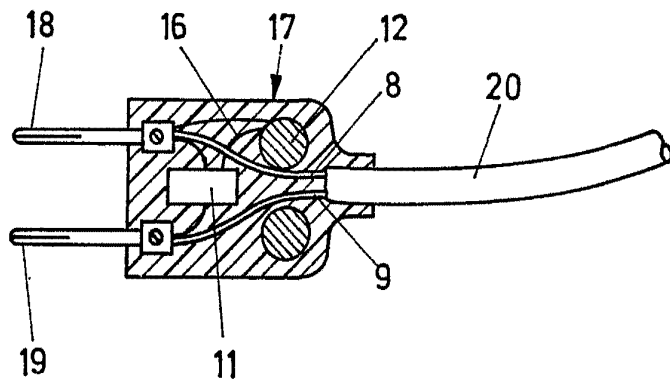


Fig. 2

Atberio de Eizaburu
Por Poder