



255949

INSTITUTO NACIONAL
DE PATENTES Y MARCAS

F 132esp.

Memoria Descriptiva

sobre:

"nuevo sistema de disparador de corriente principal"
"combinado para la protección de partes de instalación"
"de líneas eléctricas contra sobrecargas".

Solicitante: LA CHA & SCHUM S.A., entidad suiza, domiciliada
en: Industriestrasse 28, Aarau, Suiza.

Para proteger lo más ampliamente las partes de
instalaciones de alta tensión, por ej. un transformador
con sus líneas de alimentación, contra cortocircuito y
sobrecarga, ya se conoce el sistema, para disparar el inte-
ruptor tripolar adjudicado a la correspondiente parte de



la instalación por ejemplo dos relés de tiempo de sobrecorriente y un relé térmico, uno al lado del otro en las líneas de alimentación del objeto a proteger.

- Los relés de tiempo-sobrecorriente empleados aquí hacen que el interruptor se dispare, bien momentáneamente o después de transcurrido un tiempo graduable, cuando se alcanza un múltiplo de la corriente nominal, y sirve para la protección de la red propiamente dicha.
- El relé térmico representa una copia térmica adaptable al objeto a proteger y dispara el interruptor tan pronto como haya alcanzado una temperatura graduable dependiente de la duración y magnitud de la sobrecarga. En la mayoría de los casos el relé térmico está provisto, además, con un disparador instantáneo adicional que efectúa un disparo sin retraso del interruptor al sobrepasarse un múltiplo graduable de la corriente nominal. Una desventaja de esta conocida clase de protección consiste en que, a pesar del empleo de dos clases de relés distintos uno al lado del otro, no está garantizada ni una protección completa, es decir de todos los polos de la red, ni la protección térmica de todos los polos. Es por lo tanto deseable lograr una protección total real y reunir las propiedades de ambos relés en un solo aparato de dimensiones lo más pequeñas posible, lo que se logra por la presente invención.
- El objeto de la presente invención es un disparador de corriente principal combinado para la protección de partes de instalaciones eléctricas contra sobrecargas, en el cual, el disparador contiene una primera parte principal que efectúa el disparo de tiempo independientemente de la corriente y una segunda parte principal que

255949 - 3 -



representa una copia térmica del objeto a proteger y estas dos partes principales son alimentadas por un convertidor de corriente común y actúan sobre un órgano de disparo común y, junto con éste, están reunidos en un solo aparato.

El dibujo muestra un ejemplo de ejecución del objeto de la presente invención, representando los Figs. 1 y 2 las vistas laterales del disparador de corriente principal combinado, estando su revestimiento parcialmente en corte. Fig. 3 muestra, en representación simplificada extendida espacialmente, la estructura fundamental y el trabajo conjunto de las distintas piezas. La Fig. 4 muestra un ejemplo de ejecución del motor del mecanismo de tiempo con los órganos de disparo.

En la Fig. 1 es 1 la primera parte principal del disparador, que actúa el disparo de tiempo independiente de la corriente; 2 es la segunda parte principal, que representa la copia térmica del objeto a proteger. Estas dos partes principales se alimentan por el convertidor de corriente 3 y actúan mecánicamente sobre el órgano de disparo común 4. 5 y 6 son las conexiones hacia la bobina primaria del convertidor de corriente 3. La conexión inferior 6 puede servir simultáneamente para la sujeción de todo el disparador de corriente principal combinado. El órgano de disparo, propiamente dicho, 4, contiene en forma conocida un acumulador de energía que al responder mueve hacia abajo la palanca 7 y que abre en la parte a proteger el interruptor de potencia montado, bien mecánicamente o a través de un contacto auxiliar. Los órganos 1 hasta 7 están reunidos en un solo aparato de forma plana, cuyo grosor,



tal y como está señalado en la Fig. 2, no sobrepasa aquel de los disparadores de corriente principal usuales, de manera que también al montarse directamente los disparadores sobre los interruptores de potencia se mantienen las distancias entre ellos necesarias. En el lado estrecho, donde sobreesale la palanca de disparo 7, se han dispuesto los órganos de ajuste y de indicación.

En la Fig. 3 se han desarrollado las partes principales del disparador de corriente principal combinado y se representan parcialmente en corte, para que se puedan apreciar ciertos detalles. El convertidor de corriente 3 tiene un núcleo de hierro en forma de envolvente, en cuyo espacio de arrollamiento se encuentra alojada la bobina primaria 8 que se encuentra en el circuito de corriente a proteger y la bobina secundaria 9. Las conexiones hacia la bobina primaria están aquí también denominadas con 5 y 6. La pieza de hierro en forma de T 10 se puede desplazar de manera que se pueda variar el intersticio en el núcleo central. La variación del intersticio se efectúa, según la presente invención, mediante la cufia 13 que por la tuerca autorretenedora 11 penetra en la ranura 12. El núcleo de hierro se empuja siempre por el muelle 14 hacia arriba contra la cufia. El arrollamiento secundario del convertidor de corriente alimenta simultáneamente a la primera parte principal 1, que efectúa el disparo de tiempo independiente de la corriente, y la segunda parte principal 2 del disparador que representa la copia técnica del objeto a proteger y que influencia el tiempo de disparo, pudiendo estas partes principales estar eléctricamente conectadas en paralelo, como muestra la Fig. 3 o también

255949

- 5 -

22 FEB 1951



en serie. La segunda parte principal contiene el arrollamiento de calefacción plano 15 que está encajado, en una masa plástica resistente al calor y que no se ha rostrado en el dibujo, para garantizar así una transición del calor siempre igual entre este arrollamiento y el cuerpo a calentar. Este se compone de una pila de tiras bimetálicas 16 dobladas en forma de ballesta, que están dispuestas en una carcasa de metal 17 y el almacenador de calor recuperable 18, en forma de un depósito de chapa de pared delgada total o parcialmente llenado con agua, que está en contacto directo con la pila bimetálica 16. La correspondiente dilatación térmica de la pila bimetálica 16 se transmite a través de la palanca 19 sobre el eje 20 cuyo ángulo de giro representa una función de la temperatura del bimetálico y se puede leer en la escala 21. Estas partes 15 hasta 18 están alojadas en una carcasa 22 térmicamente aislada, para debilitar así las influencias exteriores en todo lo posible.

La parte principal 1 contiene un dispositivo originador del disparo de tiempo, independiente de la corriente, que esencialmente se compone de un motor sincrónico, cuya bobina de campo está dibujada con trazos a rasgos y sovelada con 23 y que, combinado con dos órganos de actuación adicionales, está representado con más detalle en la Fig. 4. La parte principal 1 está alojada en una carcasa protectora y lleva además los órganos de ajuste 24 para el retraso de tiempo independiente de la corriente, para el valor de sobreintensidad 25 en el cual responde el mecanismo de tiempo, para el valor de sobreintensidad 26 en disparo momentáneo y ventualmente un cerrojo para



bloquear el disparo momentáneo.

En la carcasa de la parte 4 se encuentra también el disco 27 provisto de un indicador, que engrana con el tornillo de ajuste 11 y cuya escala está graduada en

5. múltiplos del valor nominal de las bobinas del convertidor de corriente.

Fig. 4 muestra un ejemplo de ejecución del motor sincrónico ejecutado como motor de polos reversibles. El arrollamiento de campo 23 magnetiza el núcleo magnético 28.

10. El rotor 29, que convenientemente se compone de un imán permanente, está dimensionado de manera que su par de torsión, en relación con la masa a mover, sea tan grande, que también sin par asíncrono el arranque se efectúa en menos de un periodo de la corriente alimentada. En derivación magnética del núcleo de hierro del rotor se han
15. previsto los dos inducidos giratorios 30 y 31, cada uno de los cuales es tirado hacia su posición de descanso por un muelle graduable 32 y 33. Los pesos 35, sujetos con lengüetas oscilantes 34 al inducido 30, forman dos
20. sistemas de oscilación ajustados entre sí y que hacen que se logre una respuesta libre de vibraciones a través de un ancho de banda de frecuencia suficiente. En lugar de los sistemas de oscilación 34/35 se podría emplear una amortiguación dependiente de la velocidad, tal y como está mostrada
25. en trazos a rayas en la Fig. 4. En una prolongación del inducido 30 se ha montado una placa de metal rectangular 36, por ejemplo de aluminio que se mueve entre los polos de un imán permanente 37. De esta manera se producen corrientes parásitarias en la placa metálica que provocan un efecto
30. de freno dependiente de la velocidad. Normalmente el rotor

- 7 - 255949



29 esté bloqueado. Tan pronto como la corriente en el
arrollamiento del campo 23 sobrepase un valor determinado,
que se ajusta mediante el muelle 32, el inducido 30 de
este sistema de disparo es atraído contra el núcleo magné-
5. tico 28 y mediante medios no representados deja libre el
rotor 29. Este último acciona el mecanismo de tiempo que,
a su vez, después de transcurrido el tiempo ajustado, por
ejemplo 2 segundos, acciona el mecanismo de disparo. El
inducido 31 trabaja en forma similar, solo que el muelle
10. probable 33 está dimensionado de manera que su fuerza de
tracción solo sea vencida con un múltiplo de la corriente
nominal, actuando entonces el inducido sin retraso a través
del varillaje, señalado en la Fig. 4 con una flecha, direc-
tamente sobre el mecanismo de disparo que, según la Fig. 1,
15. está alojado en la parte 4.

Al presentarse una sobrecorriente soportada en
la parte de la instalación a proteger actúa el disparador
según descrito de la manera siguiente: Por el aumento de
la corriente que circula en el circuito secundario del
20. convertidor la corriente 3 calienta el arrollamiento de
calefacción, las pilas bimetálicas 16 y el acumulador
térmico 18 hasta que la pila bimetálica a través de la
palanca 19 y el eje 20 dispara el almacén de fuerza, no
representado en las Figs., y que se encuentra en la parte
25. 4, y de esta manera desconecta la parte de la instalación
a proteger.

Al presentarse sobreintensidades mayores, es
decir al haber corto-circuito, donde se exige una desconexión
selectiva de la red alimentadora en el plazo más breve
30. posible, por ejemplo 0,2 hasta 3 segundos, responde el

255949



inducido 30 (Fig. 4) al sobrepasaré el valor ajustado y el rotor 29 deja libre al rotor sincrónico que acciona el mecanismo de tiempo y después del tiempo ajustado efectúa la desconexión accionando el acumulador de fuerza.

5. Con corrientes de cortocircuito muy elevadas, el inducido 31 (Fig. 4) reacciona tan pronto como se llega sobrepasado el valor ajustado en la escala 26 y acciona sin retraso alguno el acumulador de fuerza.

Las cuatro posibilidades de ajuste: el múltiplo de la corriente nominal del arrollamiento primario del convertidor de corriente (3) - el retraso de tiempo independiente de la corriente (24) y su valor de disparo (25) con sobrecorriente - el valor de sobrecorriente en el disparo momentáneo (26) así como la posibilidad de bloquear esta última, así como la selección de la capacidad térmica mediante el llenado de gas o gases líquidos en el almacenador térmico 18, permiten una amplia adaptación, por una parte a las propiedades técnicas de las partes de la instalación o proteger y por otra parte a las condiciones necesarias para una protección contra corto-circuito selectivo de la red alimentadora.

Mediante la eliminación de la segunda parte principal 2, es decir, la parte térmica, se puede simplificar el dispositivo combinado a un disparador de sobrecorriente con retraso de tiempo independiente de la corriente.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle



25 5949

- en cuanto no altera su principio fundamental. Dado que se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Suiza con fecha 5 de marzo de 1959 nº 70359, accogiéndose por lo tanto a los beneficios que
5. conceden los Convenios Internacionales en vigor y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:
- "Nuevo sistema de disparador de corriente principal combinado para la protección de partes de instalaciones eléctricas contra sobrecargas"; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1º.- Nuevo sistema de disparador de corriente principal combinado para la protección de partes de instalaciones eléctricas contra sobrecargas, caracterizado porque contiene una primera parte principal que efectúa el disparo de tiempo independientemente de la corriente y una segunda
15. parte principal que representa una copia térmica del objeto a proteger, actuando estas dos partes principales sobre un mecanismo disparador común y junto con éste están reunidos en un solo aparato.
20. 2º.- Nuevo sistema, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las dos partes principales son alimentadas por un convertidor de corriente común y junto con éste están reunidas en un solo aparato.
25. 3º.- Nuevo sistema, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la primera parte principal, que efectúa el disparo de tiempo independiente de la corriente, contiene un motor sincrónico que está ejecutado como motor de ranura y cuyo rotor se compone de un inán por anillo y que muestra un par de torsión sincrónico que, en proporción con la masa accionar por él, es tan grande, que al arrancar se
30. alcanza la velocidad nominal dentro de un periodo de la



corriente alterna a alimentar.

5. 4^a.- Nuevo sistema, según la reivindicación 1^a, caracterizado porque la segunda parte principal, que representa la copia térmica de la parte de la instalación a proteger, se compone de un arrollamiento de calefacción con elemento bimetalico y un almacenador de calor, pudiéndose adaptar el arrollamiento de calor, el elemento bimetalico y el almacenador térmico a las constantes más principales de la parte de la instalación a proteger según el tiempo y la diferencia de temperatura.

10. 5^a.- Nuevo sistema, según las reivindicaciones 1^a y 4^a caracterizado porque el almacenador térmico de la copia térmica se compone de un recipiente de pared delgada que, por lo menos parcialmente, está lleno con líquido adecuado, tal como agua.

20. 6^a.- Nuevo sistema, según las reivindicaciones 1^a y 4^a, caracterizado porque para garantizar una transición del calor igualada entre el arrollamiento de calefacción y el elemento bimetalico, el arrollamiento de calefacción está encajado en una masa térmicamente resistente que siempre se mantiene plástica.

25. 7^a.- Nuevo sistema de disparador de corriente principal combinado para la protección de partes de instalaciones eléctricas contra sobrecargas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

Esta memoria conste de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

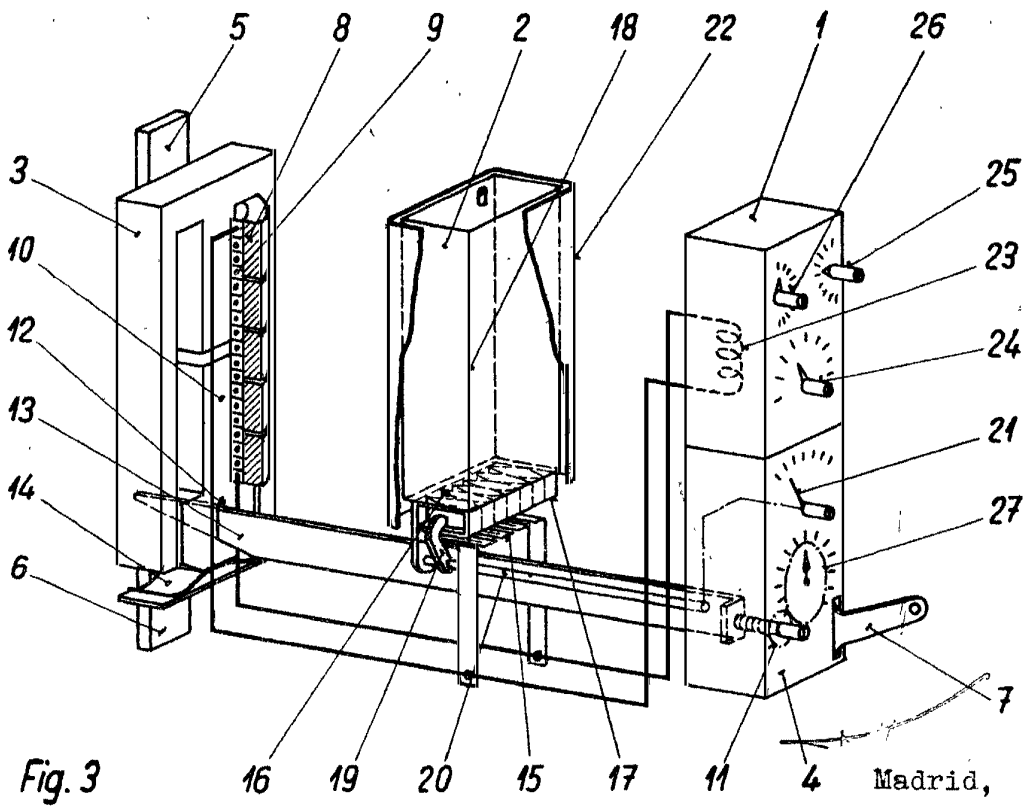
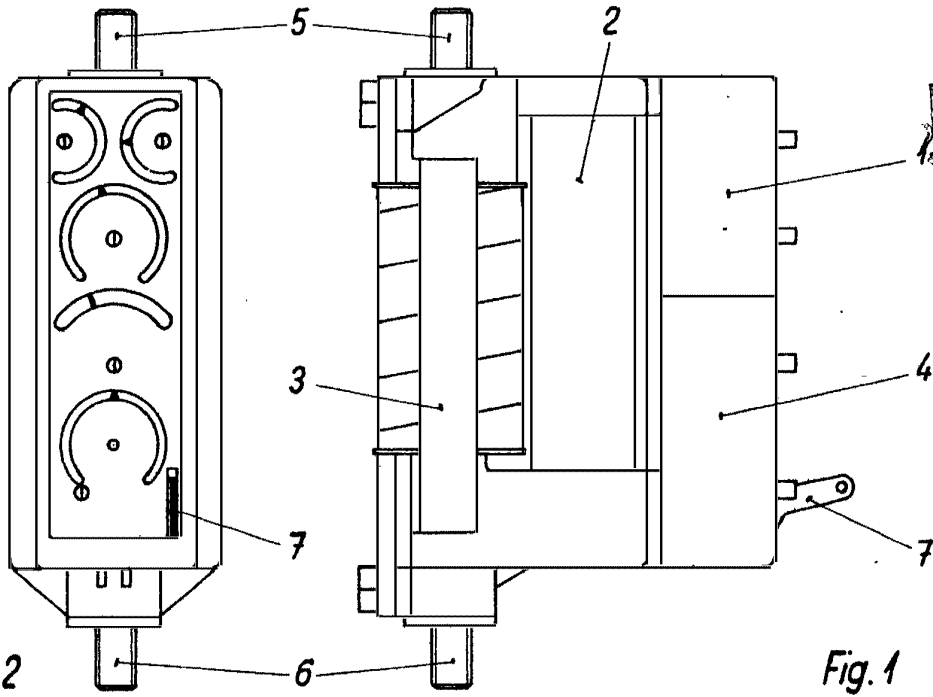
22 FEB. 1960

STRANIER & SCHUB S.A.

J. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ

SPRECHER & SCHUH

ESCALA VARIABLE.



Madrid,

ESCALA VARIABLE.

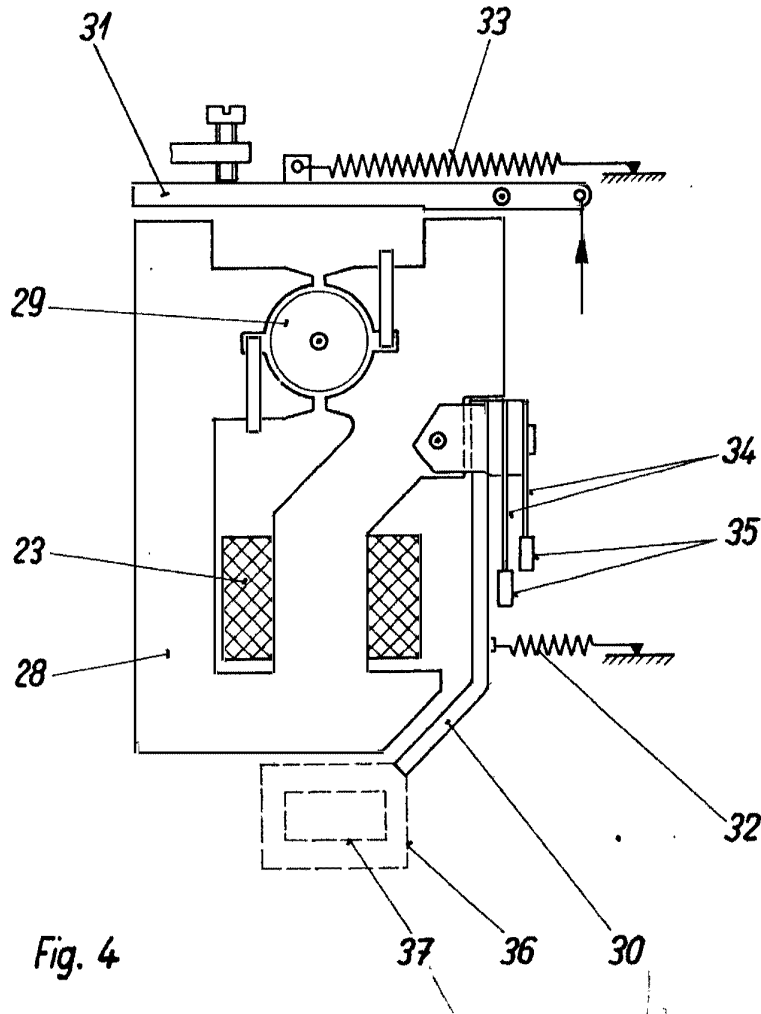


Fig. 4

Madrid,