

153243

153243



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por veinte años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio español,
a favor de D. Carlos Villacieros Rodriguez, de nacionalidad
española y residente en Madrid, calle de Lagasca 73, por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CONTACTORES CON O
SIN PROTECCION TERMICA"

MEMORIA DESCRIPTIVA

La protección de motores contra averías producidas por
sobre cargas, gripamiento de la maquina que mueve, falta de
tensión en alguna fase o caída de tensión en la línea de ali-
mentación, ha sido siempre un problema importante a solventar
y que queda resuelto con el objeto que constituye la presen-
te invención.



153243

10

Los guardamotores conocidos hasta el presente, no rinden ampliamente esta finalidad, unos por deficiencias en su funcionamiento y otros que aun cuando su funcionamiento se aproxime bastante a cumplir su cometido, resultan muy elevados de precios por lo complicado de sus montajes e instalación.

15

Los motores durante el periodo de arranque, absorven una intensidad que oscila entre 5 y 2 veces su intensidad de régimen; esta intensidad es tolerada debido a que la duración del periodo de arranque es de muy pocos segundos.

Sin embargo, una sobrecarga del 25 % de la nominal durante un periodo de algunos minutos, es suficiente para destruir los aislamientos de las bobinas y quemar el motor.

20

Esto, indica que para proteger motores hay que tener en cuenta dos factores: sobrecarga y tiempo de duración de la misma y proveer el guardamotor de un mecanismo de constante térmica similar a la del motor y que en serie con el mismo sufra, por la intensidad que absorve el motor sus mismas fluctuaciones de temperaturas para que corte la corriente en el momento en que la duración de la sobrecarga pueda ser peligrosa y no admita el reenganche hasta que el tiempo transcurrido después del corte, haya permitido el enfriamiento del motor, y reenganche sin peligro a los aislamientos.

25

30

En el caso frecuente de motores que mueven sierras de madera al cortar un nudo o bien en las máquinas herramientas de cualquier clase, se sobrecargan momentaneamente por defectos del material o por descuido o torpeza del operario; sucede que la marcha del motor se interrumpe como consecuencia de las sobrecargas intensas y de corta duración producidas.

35

Con el objeto que constituye la presente invención se consigue que el motor no interrumpa su marcha.



153243

40

Ahora bien cuando estas sobrecargas, aun de poca intensidad sean de tal duración que puedan averiarlo, con los perfeccionamientos a que nos referimos, se logra que el motor quede desconectado. Este es el caso que se presenta cuando se gripán los cojinetes, cuando falta una fase, al bajar la tensión de la línea de alimentación, etc. etc.

45

50

En la actualidad para lograr este sistema de protección se han empleado fusibles, que presentan el inconveniente de que su reducidísima constante térmica hace que si están tarados para aguantar la sobreintensidad de arranque (cinco veces la nominal), no saltan en sobrecargas pequeñas.

55

60

Del mismo defecto adolecen las protecciones llamadas de "máxima" constituidas por una bobina que al ser recorrida por determinada intensidad abren el circuito de alimentación y también las llamadas de "máxima" y "mínima" que aunque lo protegen contra caídas de tensión o fallo de alguna fase, no lo hacen contra las peligrosísimas sobrecargas, poco intensas y de gran duración, que precisamente por su modestia pasan desapercibidas y producen siempre averías de tal importancia que obligan a rebobinar los motores.

65

Teniendo en cuenta todos estos inconvenientes, se ha ideado unos perfeccionamientos que cumplen perfectamente las condiciones técnicas de una protección científica.

Los perfeccionamientos a que se refiere la presente memoria descriptiva, se basan esencialmente en la disposición de unas láminas bimetalicas, que al calentarse se



153943

deforman en un sentido, recuperando su configuración normal al enfriarse. Sus dimensiones y sistema de calefacción están calculadas en forma de su constante térmica sea aproximadamente la mitad de la del motor y como el sistema de calefacción puesto en serie con el motor, esta recorrido por la corriente a este último, basta graduar adecuadamente un trinquete de disparo previamente dispuesto para que al alcanzar el motor y por tanto la bilamina, una temperatura peligrosa, dispare y deje a este fuera de servicio.

En el caso de que la sobrecarga sea muy intensa, pero de poca duración, las láminas bimetálicas no tienen tiempo de deformarse, no accionando el trinquete y por consiguiente el motor sigue su normal funcionamiento.

Igualmente está provista de un dispositivo para mando a distancia que podrá ser accionado por interruptor o relais. También podrá conectarse para ser accionada mediante dos botones, de arranque y parado.

También se ha ideado un dispositivo de bloqueo, que impide la nueva puesta en marcha del motor, accionando el mando a distancia, si por cualquier avería dispara el trinquete, lo que impide la auto-arrancada del motor si desapareciese la avería, obligando al operario que forzosamente pulsa el botón del trinquete, a acudir al lugar del motor e inspeccionarlo.

Los contactos de carga del guardamotor están bañados de aceite evitando de este modo que las chispas estén en contacto con la atmósfera lo que representa una gran ventaja, para evitar un gran peligro en determinadas industrias, donde la existencia de gasolina, hidrógeno, etc.



153943

puede producir explosiones.

100 La disposición de cuatro contactos de doble ruptura, permiten la conexión en paralelo. El cuarto contacto sirve para accionar una lámpara de señales situada en un cuadro, advirtiendo el normal funcionamiento de la instalación o la existencias de averías.

105 Las partes esenciales de estos perfeccionamientos ya se encuentran descritas a grandes rasgos, pero a fin de detallar en lo posible el conjunto de todo el invento se mencionan los elementos que la integran:

110 Sobre una plancha de bakelita se dispone la distribución de la celda de entrada y distribución del aparato. Esto permite que las bornas de entrada y salida del aparato estén a la misma altura y sobre un mismo plano, con lo que se simplifica y facilita notablemente el montaje.

115 Al mismo tiempo las dos bornas de mando se han intercalado en serie con el mecanismo de disparo para averías, encontrándose igualmente situadas en el mismo plano facilitando el intercalar pulsadores para mando de distancia, relais, para funcionamiento automático, etc, o bien pudiéndose mediante una sencilla conexión permitir que el aparato sea maniobrado desde los pulsadores de que está provisto, uno con desplazamiento vertical y otro horizontal.

120 El mecanismo de disparo a que hacemos referencia, está conectado de tal forma que aún con el mando de distancia, obliga al operario a oprimir los pulsadores, en el caso de que una sobrecarga cualquiera hiciese que el mecanismo actúe sobre el disparo, consiguiendo evitar el reenganche automático de la máquina protegida al desaparecer la causa de la



153243

avería.

130 Este mecanismo consta de un trinquete sujeto en su
postura de trabajo por un muelle de espiral cilíndrico, con-
tra un enganche. Cuando una sobrecarga calienta las láminas
bimetálicas, estas desplazan un paso de fibra que hay dis-
puesto actuando este a su vez sobre un disco graduado, ha-
ciendo que el trinquete se desenganche bruscamen-
te y abriendo el contacto, de este modo deja sin tensión la
135 bobina tractora de electroimán quedando interrumpido el
circuito de trabajo.

140 Las dimensiones de las láminas bimetálicas deben ser
calculadas cuidadosamente a fin de que su constante térmica
sea ligeramente inferior a la de la máquina que se ha de
proteger.

145 Si se actúa sobre el pulsador para volver a enganchar
el mecanismo de disparo, la pieza de fibra mantenida en su po-
sición por las láminas bimetálicas, impedirá no solamente el
enganche, sino el cierre del circuito evitando que la maqui-
na sea sometida a tensión si la temperatura provocada por
la avería es aún peligrosa. Solamente podrá engancharse cuan-
do haya transcurrido el tiempo suficiente para que las láminas
se enfrien y el paso de fibra no impida el reenganche del trin-
quete.

150 Una vez descrita la parte relacionada con el funciona-
miento de la protección térmica, pasamos a describir las me-
joras que se introducen en el resto de estos elementos y al
objeto de hacer más factible la comprensión de los mismos,
155 comenzaremos presentando las deficiencias e inconvenientes
que actualmente existen en los contactores.

En las instalaciones eléctricas de baja tensión de po-
tencia media y grande tienen una gran importancia las averías



153943

160

no tanto por la destrucción del material, que llevan consigo, sino por las perturbaciones que introducen en la marcha de la explotación o fábrica al pasar la maquinaria paralizándose los servicios.

165

Para subsanar este inconveniente, se procura subdividir las en circuitos parciales e independientes entre sí, con objeto de que la avería en uno de ellos, no perturbe la marcha total de la explotación.

170

Esta subdivisión de circuitos, al ser mandados todos ellos desde un mismo cuadro, encarecen notablemente y al mismo tiempo complican la instalación, de tal manera, que en muchos casos, se prescinde del cuadro único de mando, sacrificando las ventajas considerables de este sistema para, con su multiplicación atenuar las complicaciones y encarecimiento del sistema de bucles con mando único, conservando las garantías de explotación de los circuitos independientes.

175

No obstante, es posible proyectar instalaciones con circuitos fraccionados y mando único sin encarecer sensiblemente el montaje, utilizando contactores que puedan ser mandados a distancia desde un solo cuadro, y conseguir de esta forma una instalación económica que reúna todas las garantías de funcionamiento inherentes al fraccionamiento de circuitos, vigilados desde un cuadro.

180

Por consiguiente el contactor debe reunir las siguientes condiciones:

185

- A) Abrir o cerrar el circuito mandado desde el cuadro.
- B) Proteger el sector desconectando automáticamente en los casos de avería.
- C) Impedir la conexión si la avería subsiste.
- D) Señalar en el cuadro la avería.



153243

en las diversas máquinas de trabajo de fabricas o explotaciones, los perfeccionamientos y garantías de trabajo tan necesarias.

195 Están basados estos perfeccionamientos, en un sistema perfeccionado de bobina tractora, provisto de nucleo y contactos aclopados del modo siguiente:

200 Las pletinas de contacto, están guiadas por unos tornillos de manera que la pletina tenga movimiento alrededor de los tres ejes normales que pasan por su centro. Este movimiento se logra por medio de holguras determinadas en el ajuste entre los tornillos indicados y la pletina.

205 Con esta disposición del sistema de circuito de trabajo, determinado por los contactos correspondientes y una pletina, se consigue cerrar siempre, aun cuando la longitud de los contactos, pudiera variar por un defecto de fabricación o bien por otro motivo cualquiera.

210 Todo este sistema de pletina, contactos y tornillos, va montado sobre una placa de bakelita, y debido a la especial disposición de un pasador que le permite un pequeño giro, siempre asienta con perfección en la parte fija del sistema magnético.

Una vez detallados los perfeccionamientos que integran esta patente y con objeto de facilitar su comprensión, se acompañan a esta memoria unos planos, que solamente a titulo de ejemplo representan un caso de ejecución.

215 En ellos se representa: La figura 1ª, del primer plano, es una vista en planta de todo el conjunto, siendo -1- la pancha de bakelita o material similar sobre la que van montados todos los elementos que integran el sistema de protección térmica. Los números -2-3-4-5-6- y -7-, son las bor-

153243 - 9 -



220 nas de entrada y salida. -8- y -9-, las bornas de mando. En -10 y -11- se indican los pulsadores provistos en su interior de unos muelles cilindricos -12-.

225 El número -13- son las láminas bimetálicas que al calentarse realizan el desplazamiento del paso de fibra -14-, que a su vez acciona el trinquete -15-.

Con el número -16- se representa el muelle de trinquete. El-17- el enganche al trinquete y en el -18- se muestra el disco graduado. merced al cual, se hace trabajar al trinquete -15-

230. La Figura 2ª de este mismo plano es una vista lateral del mismo dispositivo.

El plano 2ª, se refiere a los perfeccionamientos del resto del contactor y representa la Figura 1ª, una vista en planta de las bornas de entrada, apreciandose el detalle de su instalación.

235 La Figura 2ª y 3ª son vistas laterales y de frente de el mismo dispositivo, siendo -19- el núcleo fijo. -20- núcleo móvil; -21- la pletina de bakelita o material similar, sobre la que va la pletina de contacto -22-. El numero -23- es el pasador que facilita movimiento a todo el conjunto móvil para su perfecto acoplamiento con el núcleo fijo. Los numeros -24- y 240.- -25-, son los tornillos guías, por los que se desplaza la pletina de bakelita merced a las holguras dispuestas en los agujeros de que la misma está provista.

245 Con 26-27-28-29- se representan los tornillos que atravesando la bakelita y dejando con cierta libertad, soportan la plaza de contacto del núcleo móvil, y finalmente los numeros -30-31-32 y -33- representan los muelles de espiral cilindricos que mantienen suavemente al núcleo en su debida posición.

La figura 4ª, es una vista de la parte inferior de todo el dispositivo, apreciandose el detalle de colocación de esta par-



153243

te del contactor.

250

Descrita convenientemente la esencialidad que constituye estos perfeccionamientos, se hace constar, que los elementos que integran el dispositivo, podrán variarse, tanto en su forma como en su colocación, como así mismo el material en que han de ser fabricados siempre que con las modificaciones introducidas no se desvirtúe la función característica del invento, y se declaren de propiedad y novedad las siguientes:

255

R E I V I N D I C A C I O N E S

260

1ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CONTACTORES, CON o SIN PROTECCION TERMICA", caracterizados por disponer sobre una lámina de bakelita o material similar, la distribución de la celda de entrada y distribución del aparato, de manera, que las bornas de entrada y salida del mismo se encuentra a la misma altura y sobre el mismo plano.

265

2ª.- Los perfeccionamientos a que se refiere la anterior reivindicación, caracterizados, por la disposición de láminas bimetálicas, que al calentarse se deforman en un sentido desplazando a un paso de fibra, y al realizarse su enfriamiento, vuelven a su primitiva posición.

270

3ª.- Los mismos perfeccionamientos, se caracterizan además, porque al desplazarse el paso de fibra descrito en la anterior reivindicación, hace soltarse a un trinquete que corta el circuito de alimentación, dejando fuera de trabajo el motor que se protege.

275

4ª.- El objeto de las reivindicaciones primera y sucesivas, se caracteriza por la disposición especial de las bornas de mando, que permiten si así se desea, la conexión a distancia.

153243 - 11 -



280 5^a.- Los perfeccionamientos indicados, se caracterizan por estar provistos de dos pulsadores, que al ser accionados interrumpen el circuito.

285 6^a.- Los perfeccionamientos a que se refieren las reivindicaciones anteriores, se caracterizan además, porque las pletinas de contacto, están guidas por unos tornillos, de manera que aquellas tengan un movimiento alrededor de sus tres ejes normales que pasan por su centro, mediante holguras determinadas en el ajuste entre los tornillos indicados y la pletina.

290 7^a.- Perfeccionamientos en los contactores, caracterizados porque todo el sistema de contactos, pletina, y tornillos va montado sobre una placa de bakelita o material similar, y mediante un pasador convenientemente acoplado, se facilita a todo el conjunto un pequeño movimiento oscilatorio, que facilita el perfecto asiento entre ambos núcleos.

295 8^a.- Los perfeccionamientos descritos, se caracterizan porque las placas de contacto van unidas a la bakelita por medio de unos tornillos, por los que se desliza facilmente merced a las holguras practicadas, y siendo mantenida en su posición normal, por medio de unos muelles dispuestos entre las cabezas de los tornillos y la pared inferior de la placa de bakelita.

300 9^a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CONTACTORES CON O SIN PROTECCION TERMICA".

Todo ello conforme queda representado en la memoria que precede que consta de once hojas y dos planos que la ilustran.

Madrid a 18 de junio de 1941.

LUIS TRIANA

P.P.

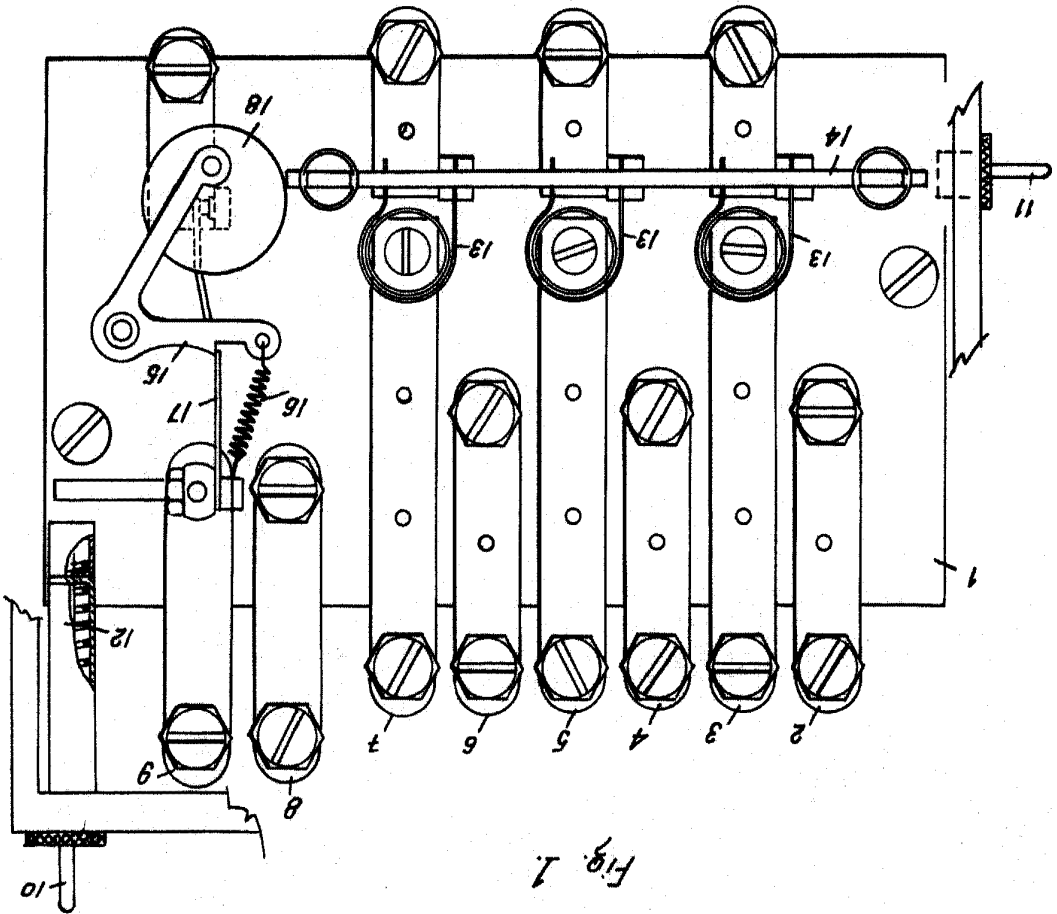


Fig. 1

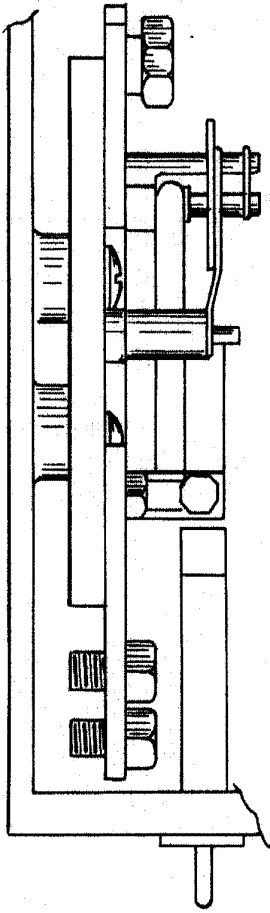


Fig. 2



Escaleta variable

153243

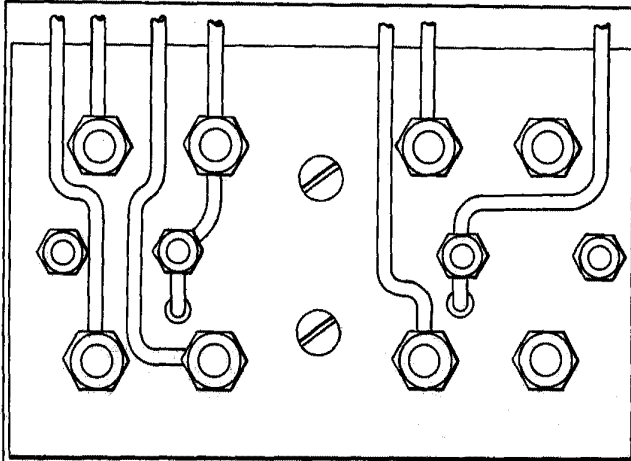


Fig. 1

153243

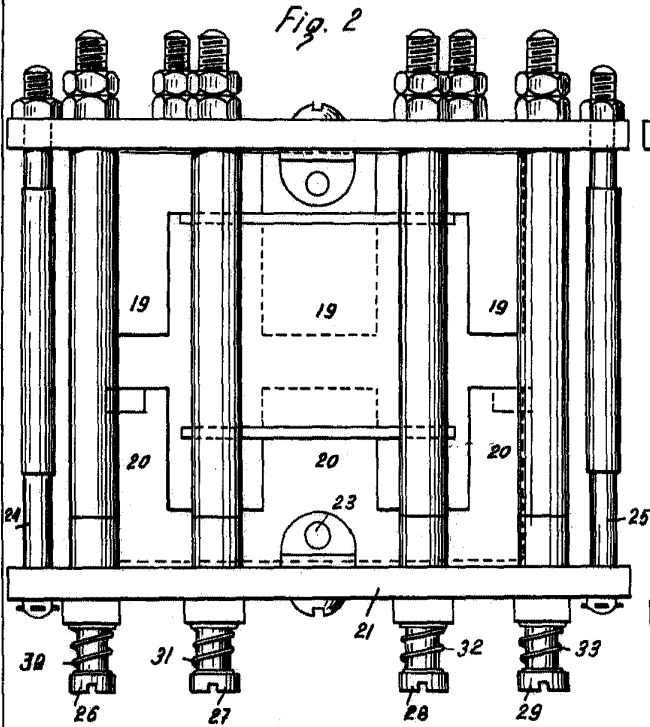


Fig. 2

Fig. 3

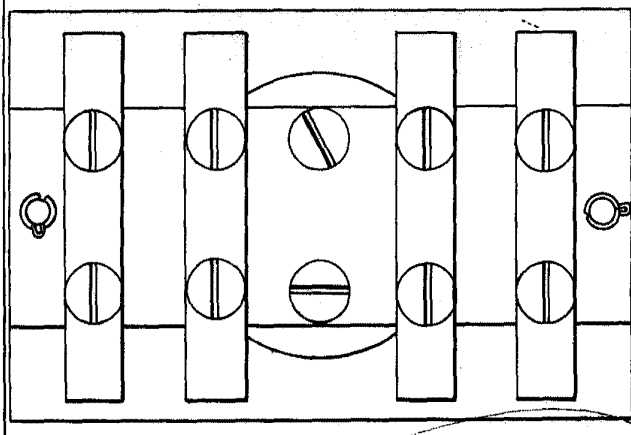
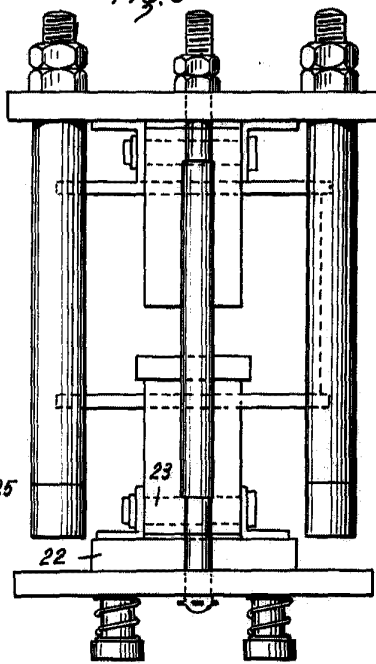


Fig. 4



Escala variable

C. General de

153243