



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A1
		45067	
		FECHA DE PRESENTACION	
		11-3-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
3487/75	19-3-75	Suiza.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS INTERRUPTORES DE PROTECCION DE CORRIENTE DIFERENCIAL".		
CONCEDIDA		
71 SOLICITANTE (S)	20 ENE. 1977.	
BROWN BOVERI & COE, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
MANNHEIM-KAFERTAL (REP. FED. ALEMANIA), Kallstadter Strasse 1.-		
72 INVENTOR (ES)		
D. JIRIN DYNTERA, D. ALOIS MAREK y D. JIRIN MASTNER.		
73 TITULAR (ES)		
BROWN BOVERI & CIE AG,		
74 REPRESENTANTE		
M.V. DE LA TORRE.		

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años para España, se solicita a favor de la FIRMA BROWN, BOVERI & CIE AG. entidad alemana, residente en MANNHEIM-KFERTAL (REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA), Kallstadter Strasse 1, por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS INTERRUPTORES DE PROTECCION - DE CORRIENTE DIFERENCIAL."

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un interruptor de - protección de corriente diferencial alterna, con un relé de mando controlado por un interruptor transistorizado, previsto para la desconexión de por lo menos una fase de la red, con un transformador diferencial que se encuentra bajo la influencia de por
5 lo menos una fase de la red así como con alimentación de corriente continua.-

Los interruptores de protección de corriente diferencial de este tipo ya son conocidos. Los mismos acusan, sin embargo, el inconveniente de una insuficiente sensibilidad de reac-
10 ción.

Por éste motivo, la presente invención tiene por objeto crear un interruptor de protección de corriente diferencial,- que tenga una mejorada sensibilidad de reacción con respecto a -
15 los ya conocidos interruptores de protección de esta clase.-

Conforme a la invención, este objeto se consigue por el hecho de que el transistor es empleado en la conexión de emisión y que existen unos medios para conectar al transistor una corriente contraria así como unos medios para conectar una parte de secundario del transformador diferencial, conforme a una señal alterna, en un circuito básico de emisión del transistor.-

A continuación se explica, a título de ejemplo y por medio de la figura del plano, una forma de realización para la presente invención.-

Esta figura muestra el esquema de conexiones de un interruptor de protección para corriente diferencial. Entre una fase de la red y un conductor neutro, una batería de tampón B se encuentra conectada en serie por medio de una resistencia adicional R_1 y de un diodo rectificador CR_1 . En paralelo con la batería de tampón B se encuentra la línea colector-emisora de un transistor de distribución Q_2 , conectado en serie en el lado del colector con una resistencia R_5 así como con la bobina de excitación de un relé RL. Según este ejemplo de realización, el transistor de distribución Q_2 está constituido por un transistor NPN; en este caso, naturalmente, también por la inversión de las polaridades se puede emplear un transistor de PNP. Asimismo existe la posibilidad de conectar, sin dificultad alguna, la batería de tampón B y, por lo tanto, el circuito asperiométrico conectado del interruptor de protección a libre elección entre dos conductores de fases y de aprovechar, por ejemplo, la tensión compuesta de un sistema trifásico.

La base f del transistor de distribución Q_2 se encuentra unida con el polo positivo de la batería de tampón B por medio de una resistencia R_4 , de un arrollamiento secundario de un transformador diferencial L así como a través de dos resistencias adicionales en serie, R_3 y R_4 . Con ello, el arrollamiento secundario del transformador diferencial L posee en el lado de la base una borna d y en el lado de la batería una borna C. Esta última borna se encuentra unida a través de dos condensadores paralelos, C_2 y C_3 con el polo negativo de la batería de tampón, es decir, con el conductor neutro.-

50 La línea de base-emisor del transistor de distribución Q_2 sigue -
siendo puenteada por un diodo CR_2 cuyo cátodo está en unión con -
la base del transistor de distribución Q_2 . Un transistor de read-
misión Q_1 , cuya línea de base-colector está puesta en corto-cir-
cuito y que sirve, por lo tanto, prácticamente como diodo, se en-
55 encuentra conectado con su emisor directamente en el colector b del
transistor de distribución Q_2 , mientras que, en cambio, el punto
común de base del colector, el cual corresponde al ánodo, está co-
nectado entre las resistencias R_2 y R_3 . Cuando en el caso de este
ejemplo de realización, el transistor de readmisión Q_1 , que se en-
60 encuentra conectado como diodo, es constituido por un transistor --
NPN, ha de ser comprobado que aquí, con una inversión de la pola-
ridad, también puede ser empleado, sin dificultad alguna, un tran-
sistor PNP o bien en todo caso en los dos casos también puede ser
empleado un diodo solamente.-

65 De una manera adicional, la línea de colector-base del
transistor de distribución Q_2 está puenteada directamente por un
condensador C_1 .-

Gracias a la batería de tampón B y al diodo rectifica-
dor CR_1 se realiza una rectificación sencilla de la tensión alter-
70 na entre la fase y el conductor neutro, siendo efectuada por me-
dio de la batería de tampón una ecualización correspondiente. De-
bido a que el transistor Q_2 es empleado como distribuidor; se pue-
de distinguir entre dos estados de servicio estables, es decir; -
uno en que el transistor es conductor, y otro en que el transis-
75 tor bloquea. El punto de funcionamiento en el que el transistor -
 Q_2 es conductor, está determinado por las resistencias R_2 , R_3 y -
 R_4 , que se encuentran entre su base f, y la borna positiva de la
batería por el hecho de que las referidas resistencias determi-
nan la corriente de base. Como es sabido, la velocidad de conexión de
80 los transistores es esencialmente mejorada por el hecho de que --
los mismos no son empleados en saturación. Debido a que las condi-
ciones de saturación varían considerablemente a tenor del factor
de refuerzo de corriente y dado que este factor se encuentra ex-
puesto a unas grandes dispersiones unitarias y a las variaciones

85 de la temperatura, se han de adoptar las medidas oportunas para --
mantener la corriente de base siempre por debajo del límite de sa-
turación.-

Para esta finalidad y por medio de este transistor de read-
misión Q_1 , se devuelve a la base una corriente que es dependiente
90 de la tensión de salida del transistor de distribución Q_2 . Debido
al hecho de que concretamente el transistor de distribución Q_2 es
empleado en la conexión de emisión, la tensión a través de la resis-
tencia de colector R_3 y de la bobina de excitación del relé de man-
do RL , corresponde a la tensión de salida que es, por lo tanto, di-
95 rectamente proporcional a la corriente del colector. Por lo tanto,
por medio del transistor de readmisión Q_1 , queda impedido que el --
transistor Q_2 llegue a la saturación. Dado que la borna C en la --
parte de la batería del arrollamiento de secundario del transformad-
dor diferencial L es conectada, conforme a una señal y a través de
100 los condensadores C_2 y C_3 , al potencial de emisión, la tensión a -
través del arrollamiento de secundario del transformador diferencial
L corresponde prácticamente a la tensión de conexión del transistor
de distribución Q_2 . La resistencia R_4 , que se encuentra entre la --
borna d del arrollamiento de secundario, que está en la parte de la
105 base, y la base para el transistor de distribución Q_2 , actúa en el
primario como limitación de las intensidades básicas para las co-
rrientes de señales.-

De ello se puede desprender que si no hay ninguna corrien-
te diferencial y al no existir, por lo tanto, ninguna tensión en -
110 el arrollamiento de secundario del transformador diferencial L, el
transistor de distribución Q_2 es conductor, y el relé RL es activa-
do por la corriente del colector, es decir, que el mismo es excita-
do. Si se presenta una corriente diferencial, se induce una ten- -
sión alterna en el arrollamiento de secundario del transformador -
115 diferencial L, y debido a que el referido arrollamiento de secunda-
rio se encuentra para esta señal alterna prácticamente por encima
de la línea de la base emisor del transistor de distribución Q_2 , la
base en algunas de las medias ondas de esta tensión de mando es --
arrastrada hacia un potencial negativo, de acuerdo con el sentido

120 de conducción del diodo CR₂, por lo que el transistor de distribu-
ción Q₂ resulta ser bloqueado y el relé es desexcitado. Aquí se de-
sea subrayar una vez más que por medio del transistor de readmisión
Q₁ queda impedido que se produzca una saturación del transistor de
distribución Q₂, por lo que se consigue una reacción a las corrien-
tes diferenciales, la cual es esencialmente más rápida que en aque-
llos conexiones que trabajan en un estado saturado.-

REIVINDICACIONES

130 1ª.- Mejoras introducidas en los interruptores de protección de co-
rriente diferencial; con un relé de mando que es controlado por un
interruptor, previsto para la desconexión de por lo menos una fase -
de la red, con un transformador diferencial que se encuentra bajo -
la influencia de por lo menos una fase de la red, así como con la -
alimentación por corriente continua, caracterizadas porque el tran-
sistor es empleado en la conexión de emisión existiendo medios para
135 conectar al transistor una corriente contraria así como medios para
conectar una parte de secundario del transformador diferencial, de -
acuerdo con una señal alterna, en un circuito básico de emisión del
transistor.-

140 2ª.- Mejoras; según reivindicación 1ª, caracterizadas porque los me-
dios para la conexión de corriente en contra comprenden un elemento
con las características de un diodo.-

145 3ª.- Mejoras; según reivindicación 1ª, caracterizadas por estar pre-
vistas unas resistencias que se encuentran conectadas entre la base
del transistor y una toma de la alimentación, con el fin de determi-
nar la corriente continua de la base.-

4ª.- Mejoras; según reivindicación 3ª, caracterizadas porque los me-
dios para la determinación de la corriente continua de la base com-
prenden un divisor óhmico de tensión.-

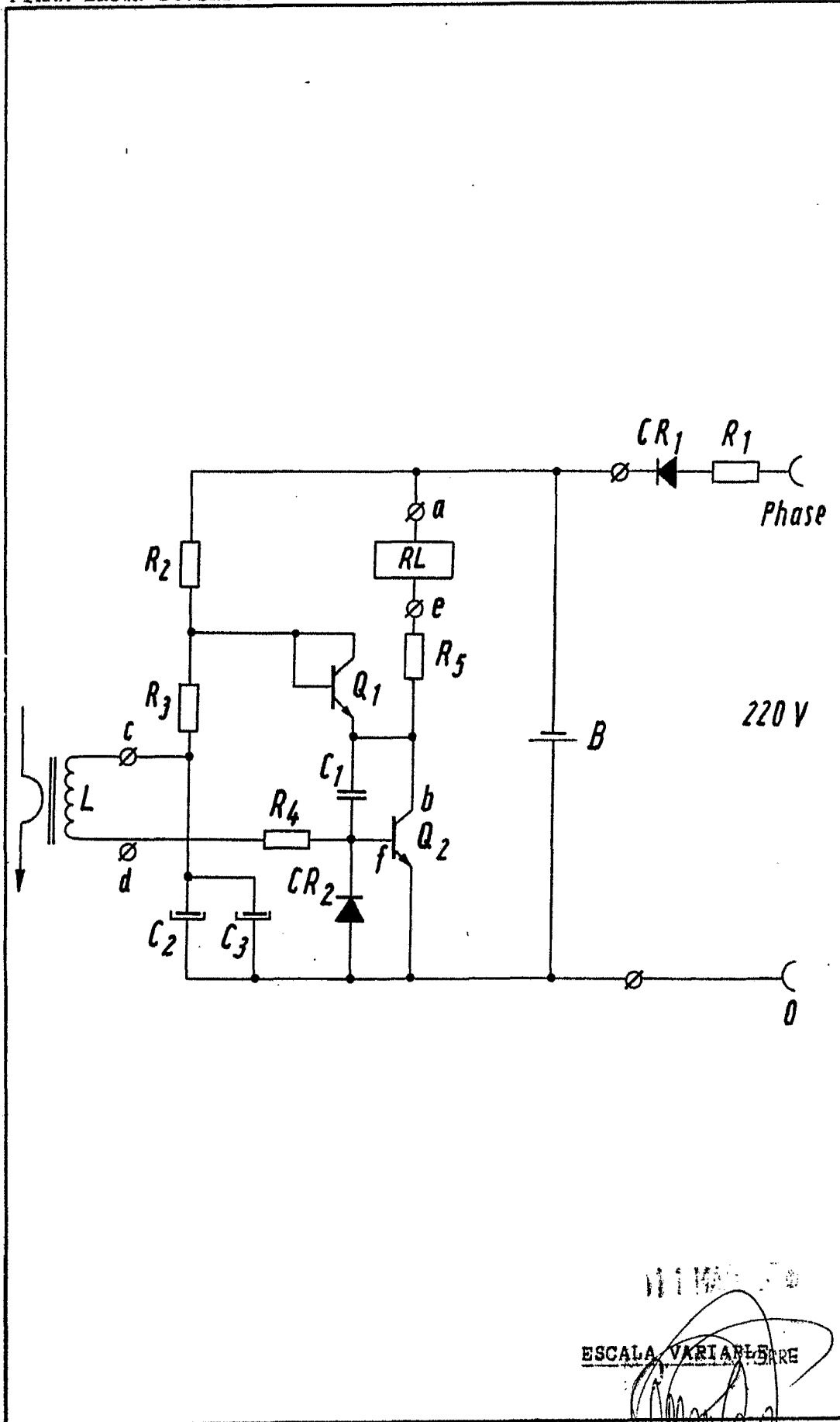
150 5ª.- Mejoras; según reivindicación 2ª, caracterizadas porque los me-
dios para el acoplamiento de corriente contraria están en un lado -
en unión con la toma de división del divisor de tensión y que los -
mismos se encuentran unidos, por el otro lado, con el colector del
transistor.-

- 155 6ª.- Mejoras; según reivindicación 1ª, caracterizadas porque los -
medios previstos para la conexión de acuerdo con una señal alterna
de la parte de secundario del transformador diferencial al circui-
to de emisión de la base, comprenden por lo menos una capacidad en
el fin de conectar la parte de secundario del transformador dife-
rencial por un lado al potencial de emisión del transistor.
- 160 7ª.- Mejoras; según reivindicación 1ª, caracterizadas porque en la
línea de colector base del transistor se encuentra por lo menos --
una capacidad.-
- 165 8ª.- Mejoras; según reivindicación 1ª, caracterizadas porque por de
lante de la base del transistor se ha conectado de forma directa
por lo menos una resistencia con el fin de limitar la corriente pa-
ra las señales básicas.-
- 9ª.- Mejoras; según reivindicación 1ª, caracterizadas porque un --
diodo se encuentra conectado de forma antiparalela en la línea de
emisión base del transistor.
- 170 10ª.- Mejoras; según reivindicación 1ª, caracterizadas porque el -
interruptor de protección es alimentado por dos fases de la red y -
por medio de una conexión rectificadora.-
- 11ª.- Mejoras; según reivindicación 10ª, caracterizadas porque la
conexión rectificadora comprende una batería de tampón.-
- 12ª.- " MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS INTERRUPTORES DE PROTECCION DE
CORRIENTE DIFERENCIAL."

Consta la presente memoria descrip-
tiva de seis hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a
las que se les acompañan un plano para su mejor comprensión.-

Madrid, 11 Mayo 1976

M. V. DE LA TORRE
P. P.
Emilio García Arteaga



ESCALA VARIABLE

[Handwritten signature]