

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

483045 (10) AT

(11) NUMERO
(12) FECHA DE PRESENTACION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

1 AGO. 1979

2

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 28 34 327.3	4.8.1978	Alemania
CADUCADO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H 83/00	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"Mejoras en los interruptores eléctricos de protección total"

(71) SOLICITANTE (ES)
HEINRICH KOPP GmbH & Co. K.G. (sociedad alemana)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8756 Kehl/Main (Alemania Federal)

(72) INVENTOR (ES)
1.- Hans ARNOLD 2.- Peter FLOHR (ambos nac. alemana)

(73) TITULAR (ES)
.. . . .

(74) REPRESENTANTE
D. Carlos Roeb Unghueuer

BAD ORIGINAL

1
5
10
15
20
25
30

El invento se refiere a mejoras en los interruptores eléctricos de protección con disparo de exceso de corriente, de cortocircuito y de corriente errónea, que se compone de una reunión, constructivamente funcional de uno o varios interruptores monopolares, que desconectan el conductor (interruptor IS) con un interruptor de protección errónea (FI) en lo que los elementos del interruptor, que deben combinarse, están ejecutados, en cada caso, de un modo de construcción estrecho y con igual contorno de carcasa. Tales "interruptores de protección total" sirven al mismo tiempo para la protección de la red de protección, que deba vigilarse contra cortocircuito y exceso de carga, así como para evitar accidentes eléctricos con defectos de los conductores y semejantes en su concepto fundamental, por ejemplo, ya se conocen de la Memoria de patentes alemana 1.169.015. El interruptor de protección aquí descrito, sin embargo, requiere un alambrado interior complicado y que adolece de elevado rendimiento de pérdida desde la parte del interruptor IS a través del convertidor de corriente de suma, de la parte del interruptor FI y volviendo desde allí de nuevo y, por consiguiente, no puede constituirse desconectando varios polos. A ello se añade que la instalación de contacto de la parte de interruptor FI tiene que accionarse mecánicamente por el cerrojo de conmutación de la parte del interruptor IS.

1 Este reacomplamiento por parte del imán conmutador de FI a
través del cerrojo de conmutación LS volviendo a la instala-
ción de contacto FI, por falta de espacio dentro de la
carcasa del interruptor FI de igual contorno, se condiciona
5 por las condiciones estrechas de construcción, ya que en
el mismo, ya sólo el convertidor de corriente de suma, el
imán de conmutación y la instalación de examen, no dejan
ningún lugar más para el montaje del propio órgano de dis-
10 paro.
A causa de ello en la práctica se ha pasado a ejecutar la
parte de interruptor FI acoplada con igual anchura de car-
casa e igual contorno con una parte de interruptor LS,
15 desconectable monopolarmente, sin propio lugar de inte-
rrupción de contacto, o bien alambrar, de modo listo para
el montaje, la parte del interruptor FI, acoplada con las
partes conmutadoras-LS, desconectadoras de varios polos
20 y equipadas con un dispositivo propio de conmutación y
de disparo, en seguida en el interior (y en el exterior)
de la carcasa común (Memoria expositiva de patente alema-
na 1.563.827 y Memoria de publicación de patente alemana
25 27 56 237). Estos interruptores de protección, sin embar-
go, tienen el inconveniente de que la ejecución, primera-
mente mencionada en el caso de defecto, interrumpe el cir-
cuito de corriente de consumo, intolerablemente, sólo de
un modo monopolar, y el aparato, en el caso de una confu-
30

1 sión de polo o en el caso del conductor central, conducti-
vo de tensión, lo hace prácticamente ineficaz. La segunda
ejecución, si bien no presenta este momento de peligro,
sin embargo, la parte conmutadora FI, en el espacio, está
5 establecida con doble de ancho de antes mencionada, y tam-
bién el rendimiento de pérdida de la totalidad del inte-
rruptor de protección es considerablemente mayor, por el
complicado alumbrado exterior.

10 En consideración a estos inconvenientes de gran peso, el
invento tiene como fundamento, el problema de desarrollar
un interruptor de protección total, eléctrico, del tipo
designado inicialmente, con el que, de manera sencilla,
15 y con el gasto menor posible, puede alcanzarse una prote-
cción perfecta de personas y cosas contra los riesgos que
se manifiesten en absoluto en caso de defecto.

20 Según el invento, la solución de este problema reside en
constituir un interruptor eléctrico de protección total,
según el concepto principal de la reivindicación de paten-
te I, de modo que la parte interruptora FI acoplada, de
modo mecánicamente conmutador, con la parte, respectiva-
25 mente las partes del interruptor LS, dispone de un lugar
propio de interrupción de contacto, y en su zona de cone-
xión de bornas, situadas al exterior, está provisto de un
convertidor de corriente de suma, libremente accesible
30 constituido como convertidor de enchufe de paso.

1 Por razón de tal constitución, se alcanza, de manera téc-
nicamente progresiva que, por la reunión constructiva y
funcional de un interruptor LS totalmente normal, en eje-
cución monopolar, puede fabricarse con la parte de inte-
5 rruptor FI, según el invento, un interruptor de protección
que desconecta bipolarmente, con disparo de exceso de co-
rriente, de cortocircuito y de corriente defectuosa, que,
en una instalación distribuidora, requiere exactamente el
10 mismo sitio que un interruptor LS, que desconecta bipo-
larmente, pero, además de ello, garantiza todavía una pro-
tección adicional contra la presencia de elevadas tensiones
de contacto. Por consiguiente, resulta al componer dos o
15 tres partes de interruptor LS; en combinación con la par-
te de interrupción-FI, según el invento, un interruptor de
protección total, de 3 ó 4 polos en correspondientes uni-
dades de instalación de división de contacto. Además, por
20 la reunión de una parte de interruptor LS, sin protección
de sobrecarga térmica y electromagnética, en la misma com-
binación, un "auténtico" interruptor de corriente defec-
tuosa. Además de ello, el interruptor de protección, total
25 según el invento, puede equiparse con un disparo de infra-
tensión, retardado en el tiempo, por lo que se ejercen
por un mismo aparato, en total, cuatro diferentes funcio-
nes de protección.

30 Otra ventaja del interruptor de protección total según el

1 el invento, frente a los aparatos indicados inicialmente,
consiste en que el conmutador de corriente de suma, de-
querido para recoger la corriente de defecto, se ejecuta
dentro de la parte del interruptor FI con convertidor de
enchufe pasante y, por consiguiente, en el transcurso de
5 la instalación normal, puede conmutarse a partir del ex-
terior. Por ello huelga no sólo el alambrado interior,
existente hasta ahora, del interruptor de protección y
por ello el calentamiento del aparato, resultante del con-
siderable rendimiento de pérdida, sino que también en la
10 instalación normal, la sensibilidad de respuesta del dis-
parador de corriente de defecto, según las circunstancias
respectivas, puede duplicarse o multiplicarse por desti-
zamiento de dos o varias veces de los conductores de co-
nexión. Exactamente igual puede ejecutarse un funciona-
miento del interruptor de protección total, sin ninguna
vigilancia de corriente de defecto. Esta sencilla posi-
20 bilidad de adaptación eleva, no sólo el nivel de seguri-
dad del interruptor de protección normal, sino que reduce
de la misma manera fundamentalmente la hasta ahora exis-
tente pluralidad de tipos en interruptores de protección
25 de corriente de defecto, con corriente de errores nomina-
les de 15, 30, 100 mA, etc.

Además de ello resulta, por la dimensión constructiva,
30 correspondiente a la anchura de un interruptor LS bipolar

1 o tripolar del interruptor de protección total, según el
invento, la posibilidad ventajosa de asegurar los circui-
tos de corriente vigilados, en una instalación distribui-
5 dora existente, sin necesidad de espacio adicional, toda-
vía también contra corrientes de defecto, y al mismo tiem-
po, poder vigilar, por supresión de los hasta ahora exis-
tentes interruptores de protección de corriente de defecto
los circuitos de corriente existentes y/o ulteriores, in-
10 dependientemente, es decir, de manera diferenciada. A esto
se añade que la suma de las corrientes de derivación, a
vigilar y de las corrientes de conexión a tierra, en los
medios de funcionamiento, en el interruptor de protección
15 total, según el invento, es menor que en la instalación
convencional, donde varios circuitos de corriente se con-
ducen a través de un interruptor común de corriente de
defecto, lo que tiene que conducir precisamente a evitar
20 los errores. Por consiguiente, el interruptor de prote-
cción total, según el invento, además de su gran alcance
de protección, de igual manera produce una alta seguridad
de funcionamiento.

25 En constitución ventajosa del interruptor de protección
total, según el invento, el mecanismo de conmutación y de
disparo, así como el órgano de disparo de electromagnéti-
co y la instalación de contacto de conmutación, acoplada
30 por ello, en la parte contadora de LS^V en el interruptor FI

1 están constituidos y dispuestos casi idénticamente, respec-
tivamente con igual montaje, lo que simplifica extraordi-
nariamente la fabricación de ambas partes del interruptor.
En ello, dentro de la carcasa del interruptor FI, en lugar
5 de la cámara de arco voltáico y del paquete de chapas ex-
tintoras, en lados de la parte interruptora de LS, aquí
está alojado el relé del imán sujetador o el circuito elec-
trónico amplificador, alimentado por la corriente alterna,
10 para el disparo de la corriente de defecto. En aparatos
multipolares se efectúa la alimentación desde la red, de
este circuito electrónico amplificador, de manera conoci-
da, en sí, por la formación de una conexión en estrella,
15 de corriente trifásica, y a través de trayectos rectifi-
cadores, conectados detrás. Además, en este alcance, en
caso necesario, todavía puede montarse dentro una disposi-
ción para el disparo de infratensión, retardado en el
20 tiempo.

Según un ulterior desarrollo del invento, se efectúa el
acoplamiento mecánico de las partes interruptoras LS entre
sí, así como, a su vez, con el interruptor FI, con ayuda
25 de una palanca oscilante en forma de T, que está apoyada
de modo móvil, respectivamente en el alcance de la pared
de la carcasa de una de las partes del interruptor, sobre
el eje rígido del mecanismo de conmutación, y atraviesa
30 con su regleta transversal, hacia ambos lados, las paredes

1 de las partes del interruptor, limítrofes entre sí. En ello
esta regleta transversal, al fin del disparo, a partir de
cada parte del interruptor, en su acción sobre la parte
vecina, puede solicitarse por una espiga de apéndice de
5 las palancas de tensado y de desconexión del trinquete.
Además, (la totalidad) de los manipuladores de accionamiento
de las partes de interruptores LS y FI acopladas de tal
modo, para la conexión común, en su extremo exterior se
10 agarran por encima, en forma de U, sujetándose automática-
mente por un carril de acoplamiento mecánico y se unen
rígidamente entre sí. De esta manera es posible acoplar
entre sí las partes del interruptor LS, en cada caso, ter-
15 minadas de montar y cerradas, así como el interruptor FI,
sin intervención alguna en su mecanismo conmutador y de
disparo y sin la exigencia de un alambrado intermedio, si-
tuado en el interior, por mera inserción, respectivamente
20 corrimiento por encima, para miembros de unión sueltos
entre sí, en el transcurso de la composición de las partes
del interruptor, observando la división de montaje, de modo
correcto en su funcionamiento y en el montaje.
25 Respecto a la instalación requerida de ensayo, de la parte
interruptora FI, la tecla accionadora, conducida corre-
dizamente dentro de una cavidad de la carcasa, se sostiene
en la posición de reposo por un muelle de recuperación,
30 que está enrollado, como resorte de rama, alrededor de una

1 espiga de apéndice y, por su rama más larga, sostiene la
tecla accionadora atravesada dentro de una muesca en forma
de X, simultáneamente con agarre por detrás, de un espal-
dón de carcasa lateral, de modo regulable. Frente a esto,
5 La rama más corta del muelle de recuperación adopta la con-
ducción de la corriente desde un yugo de imán, conductor
de potencial, del órgano de disparo electromagnético, a
través del arrollamiento auxiliar del convertidor de en-
10 chufe pasante hacia la resistencia de comprobación en la
que la rama más larga del muelle de recuperación al mismo
tiempo forma el contacto auxiliar móvil dentro del circuito
de corriente de comprobación. En esta forma se adapta la
15 instalación de examen, sin gasto especial, orgánicamente
en la estructura existente en la parte del interruptor FI
y no carga la misma de ninguna manera por adicionales me-
diduras de alambrado, ni detalles constructivos.

20 Para el montaje final de las diferentes unidades de cons-
trucción, para conseguir un aparato acabado, disponen las
carcasas, esencialmente de igual contorno, de las partes
del interruptor LS y del interruptor FI, en los lados li-
25 mítrofes en los lugares atornillables, situados diagonal-
mente entre sí, transversalmente por la espiga de cojinete
para el manipulador accionador, así como en la zona de la
borna de conexión lateral, correspondientemente de apéndice-
30 ces, respectivamente cavidades, interengranadas con arras-

1 tre de forma, en lo que la pared exterior de la parte de
interrupctor LS adopta simultáneamente el recubrimiento
para el interruptor FI, parcialmente abierto en uno de los
lados. Según esto, el número, respectivamente requerido, de
5 partes de interruptor, puede componerse, de manera exac-
tamente alineada entre sí, con ayuda de dos manguitos de
rosca, en un interruptor de protección total, listo para
ser montado.

10 En el dibujo anexo se ilustran las características antes
descritas de construcción y de función del interruptor de
protección total, según el invento, por medio de un ejem-
plo de ejecución. En ello muestran:

15 La figura 1, la vista lateral de un aparato compuesto de
una parte de interruptor LS, desconectadora monopolarmente
y del interruptor FI.

20 La figura 2, ilustra la constitución de la parte de in-
terruptor LS en estado abierto y

La figura 3, en ilustración correspondiente, la constitu-
ción de la parte de interruptor FI.

25 En la figura 4, respecto a ello, en detalle y a escala
aumentada, se ilustra la disposición de la palanca osci-
lante, para el acoplamiento de las dos partes interrup-
toras en relación con los respectivos elementos del meca-
nismo de conmutación y de disparo.

30 La figura 5 ilustra la disposición de la tecla comprobado-

1 ra y su muelle de recuperación en el circuito de corriente de examen de la parte del interruptor FI.

5 La figura 6 muestra la vista anterior del interruptor de protección total bipolar en estado provisto de conexión, a partir del lado de accionamiento y

La figura 7 la vista correspondiente de un interruptor de protección total, tetrapolar.

10 Como puede observarse en la ilustración de las figuras 1 a 3 del dibujo, el interruptor de protección total, bipolar, se compone de una parte 1 de interruptor LS, que desconecta monopolarmente y de una parte 2 de interruptor FI con lugar propio de interrupción de contacto. En ella se
15 compone la parte 1 de interruptor LS, ilustrada en sección longitudinal según la figura 2, según la descripción detallada en el modelo de utilidad alemán 7.508.649, de un mecanismo de resorte 5 mecánico, para el accionamiento de
20 un dispositivo conmutador, conectable a mano y, en cada caso, disparable de modo manual, electromagnético o electrotérmico en forma de una instalación de contacto 10/11, dispuesta en el lado frontal delante de paquete de chapas
25 extintoras 9, en la cámara de arco voltaico.

Frente a ello, la parte de interruptor 2 FI, reproducida en la figura 3, se compone, en su mayor parte, de iguales elementos de función, en la misma disposición:

30 También aquí se encuentra en la parte superior de la car-

1 casa 3, de material aislante, mantenida plenamente, que
mediante el manipulador de accionamiento 4 tiene el meca-
nismo 5 de resorte de salto, conectable en el órgano de
disparo 6 electromagnético, cooperante con éste. Ocupa la
5 zona inferior de la carcasa 3 en la parte 1 de interruptor
IS la tira de bimetálica 8, unida con una borna de conexión
7, del órgano de disparo electrotérmico, así como en esen-
cia la instalación 9 de extinción de arco voltáico, entre
10 los que está dispuesto el trayecto de conmutación, consis-
tente en la pieza 10 de contacto fijo, sobresaliente en
forma de cuerno, y la pieza de contacto 11, oscilable mó-
vil. A diferencia de ello, en esta zona de la parte 2 del
15 interruptor FI, dentro de un abombamiento de carcasa, so-
bresaliente hacia el exterior lateralmente, está alojado
el convertidor de corriente de suma, constituido como con-
vertidor 12 de enchufe pasante. Entre este elemento, li-
bremente conectable desde el lado exterior, y la instala-
20 ción de contacto 10/11 (así como la borna de conexión 7),
aquí además, en lugar del paquete 9 de chapas de extinción
IS, está dispuesto el relé 13 de imán de retención o el
25 dispositivo electrónico amplificador, alimentado desde la
red de corriente alterna para el disparo de corriente de
defecto.

El acoplamiento funcional de ambas partes 1 y 2 de inte-
30 rruptor al objeto de la conexión y del disparo, según el

1 dibujo recortado en la figura 4, es una palanca oscilante
14 en forma de T. Este miembro de acoplamiento, en la zona
de la cubierta 3 de la carcasa, está apoyado, de modo os-
cillablemente móvil, sobre el eje del mecanismo de salto 5
5 de una de las partes 1 del interruptor y, en su regleta
transversal, que atraviesa la cubierta 3, se solicita por
lados de una espiga 15 de apéndice, del correspondiente
mecanismo 5 de salto, para retransmitir este momento de
10 disparo, a través de una cavidad en la pared, al mecanismo
5 de salto, constituido correspondientemente, de la otra
parte 2 del interruptor. Para la conexión manual, los ma-
nipuladores 4 de accionamiento de ambas partes de interrup-
tor 1 y 2, además de ello, están acopladas rigidamente,
15 entre sí por una parte de carril 16, que agarra en forma de
U por encima de los extremos exteriores de los manipulado-
res 4 y allí se engrapa como puede observarse en las figu-
ras 1, 6 y 7.

La constitución de la instalación comprobadora para el
control de la eficacia de la parte 2 de interruptor FI se
deduce de las figuras 3 y 5 del dibujo. En la última puede
25 observarse que la tecla de comprobación 17, conducida de
modo verticalmente corredizo dentro de una cavidad lateral
de la carcasa 3 del material aislante, se sujeta por el
resorte de ramas 13, enrollado alrededor de la espiga de
apéndice y se comprime en la posición de reposo. Para ello
30

1 atraviesa la rama, del resorte más larga al vástago de la
tecla comprobadora 17 en una muesca en forma de X y se apo-
ya con su extremo libre detrás de un espaldón de pared de
la carcasa 3. Al mismo tiempo sirve este muelle de recupe-
5 ración 18 como contacto auxiliar móvil dentro del circui-
to de corriente de comprobación, aplicándose su rama más
corta, con arrastre de contacto, al yugo de imán, conduc-
tor de potencial del órgano 6, disparador electromagnéti-
co y su rama más larga, al accionar la tecla comprobadora
10 17, efectúa la entrega de contacto en la dirección del arro-
llamiento auxiliar, situado a través de la resistencia com-
probadora, aplicada a potencial contrario, del convertidor
12 de corriente de suma
15 Para el montaje de reunión, ambas carcasas 3 de interrup-
tores disponen, por debajo de la borna 7 de empalme, y
de modo situado diagonalmente, atravesando la espiga de ro-
tación para el manipulador 4 de seccionamiento, de dos ta-
20 ladros pasante 19 que, en lados de la cubierta 3 de la
parte 1 del interruptor IS, se prolongan en forma de una
boquilla de apéndice corta, hacia el exterior. Estas dos
boquillas de apéndice, al componerse, engranan con arras-
25 tre de forma en los taladros 19, correspondientemente am-
pliados, de la carcasa 2 del interruptor FI y así hacen po-
sible reunir fijamente entre sí los dos patos de interrup-
tor 1 y 2, utilizando dos manguitos roscados, con corre-
30

1 cción de forma, en un interruptor de protección total, bi-
polar.

5 El interruptor de protección total acabado, seguidamente,
con ayuda de las medidas de retención 20, puede fijarse a
la cara inferior de la parte 1 del interruptor LS sobre el
carril de montaje de una instalación distribuidora y pue-
de alambirse según la ilustración en la figura 6, en la
que los hilos conductores, que salen en la dirección del
10 circuito de corriente de consumo, antes de la unión con
las bornas de conexión 7, en cada caso, según la sensibi-
lidad de respuesta deseada del aparato, se rectifican una
o varias veces arrastrándose a través de la abertura anu-
15 lar del convertidor I2 de enchufe pasante. Respecto a es-
to, en la figura 7 del dibujo, para completar mejor, se
ilustra, cómo puede componerse y alambirse un interrup-
tor de protección total, según el invento, en ejecución
20 tetrapolar, de tres partes 1-LS y una parte 2 de interrup-
tor FI.

25 La presente patente de invención recaerá sobre las si-
guientes reivindicaciones.

25

30

REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20
25
30

1.- Mejoras en interruptores eléctricos de protección total, con disparo de exceso de corriente, de cortocircuito y de corriente defectuosa, consistente en la reunión constructiva-funcional de uno o varios interruptores monopolares de protección de conductor (LS) con un interruptor de protección de corriente de defecto (FI), en cada caso, en modo de construcción estrecho, con igual contorno de carcasa, caracterizadas porque la parte de interruptor FI, acoplada de modo conmutadoramente mecánico con la parte, respectivamente las partes de interruptor LS, de un lugar propio de interrupción de contacto y, en su zona de empalme de bornas, situada al exterior, está provista de un convertidor de corriente, de suma, constituido de modo libremente accesible, como convertidor de enchufe de paso.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la flexibilidad de respuesta del interruptor FI en la instalación es variable a elección mediante arrastre de paso, una o varias veces, de los conductores de empalme, a través de la abertura anular del convertidor de enchufe de paso.

3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el mecanismo de conmutación y disparo, así como el órgano de disparo electromagnético y la instalación conmutadora, acoplada en ello, en la parte de interruptor LS

1 y en el interruptor FI están constituidos y dispuestos de modo casi idéntico, respectivamente de montaje igual.

4.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizadas porque dentro de la carcasa del interruptor FI, en
5 lugar de la instalación extintora de arco voltáico, de la parte del interruptor IS, está dispuesto el relé del imán sujetador o la disposición electrónica amplificadora, alimentada de la red de corriente alterna, para el disparo
10 de la corriente de defecto.

5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque la alimentación de red de la disposición electrónica, amplificadora, en aparatos multipolares, se efectúa por la
15 formación de una conexión en estrella de corriente trifásica y a través de trayectos de rectificador, conectados detrás.

6.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizadas porque el acoplamiento mecánico de las partes de
20 interruptor IS entre sí, así como, a su vez, con el interruptor FI, se efectúa con ayuda de una palanca oscilante en forma de T, que, en el alcance de la pared de la carcasa de una de las partes del interruptor-está apoyado sobre el eje rígido del mecanismo conmutador y con su regleta transversal atravesando hacia ambos lados las
25 paredes de las partes de interruptor limítrofe- en cada caso, es solicitable con acción alternativa de una espiga
30

1 de apéndice de las palancas tensoras y de liberación de
trinquete.

5 7.- Mejoras según la reivindicación 6, caracterizadas por-
que los manipuladores de accionamiento de las partes de
interruptor LS y FI, acopladas entre sí de modo conmutado-
ramente mecánico, en su extremo exterior están unidos, de
modo agarrado por encima, por un carril de acoplamiento
común y unidos rígidamente entre sí.

10 8.- Mejoras según las reivindicaciones 1, 3 y 5, caracte-
rizadas porque la tecla accionadora, conducida corrediza-
mente en una cavidad de carcasa, de la instalación compro-
badora del interruptor FI, se sostiene en la posición de
15 reposo por un muelle de recuperación que, como resorte
de ramas, está enrollado alrededor de una espiga de apén-
dice, y con su rama más larga sujeta la tecla accionadora,
atravesada por una muesca, al mismo tiempo por agarre pos-
20 terior de un espaldón de carcasa lateral, de modo regula-
ble en la carcasa.

25 9.- Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas por-
que la rama más corta del muelle de recuperación adopta
la conducción de corriente desde el yugo de imán conductor
de potencial del órgano disparador electromagnético, a
través del arrollamiento auxiliar del convertidor de en-
chufe de paso, hacia la resistencia comprobadora, en lo que
30 la rama más larga del muelle de recuperación, al mismo

1
5
10
15
20
25
30

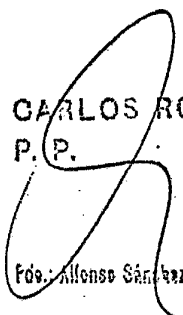
tiempo, forma el contacto auxiliar móvil dentro del circuito de corriente de comprobación.

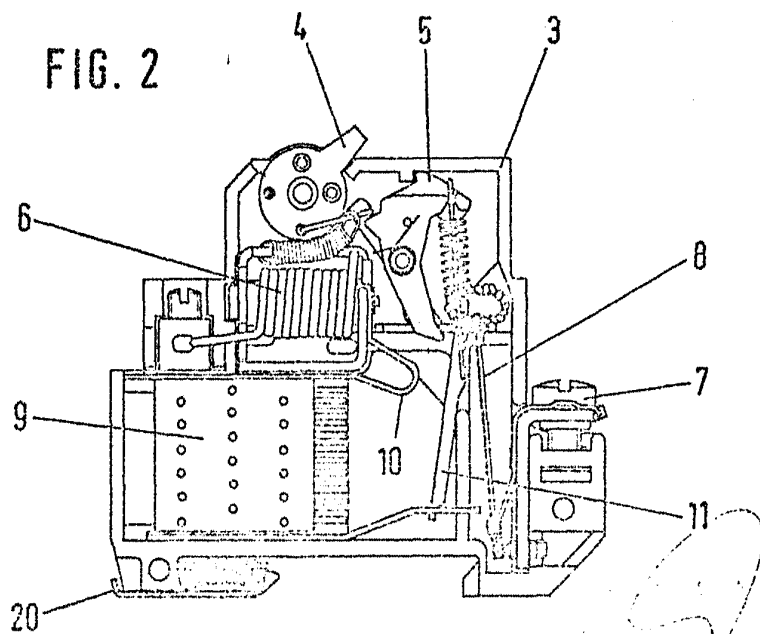
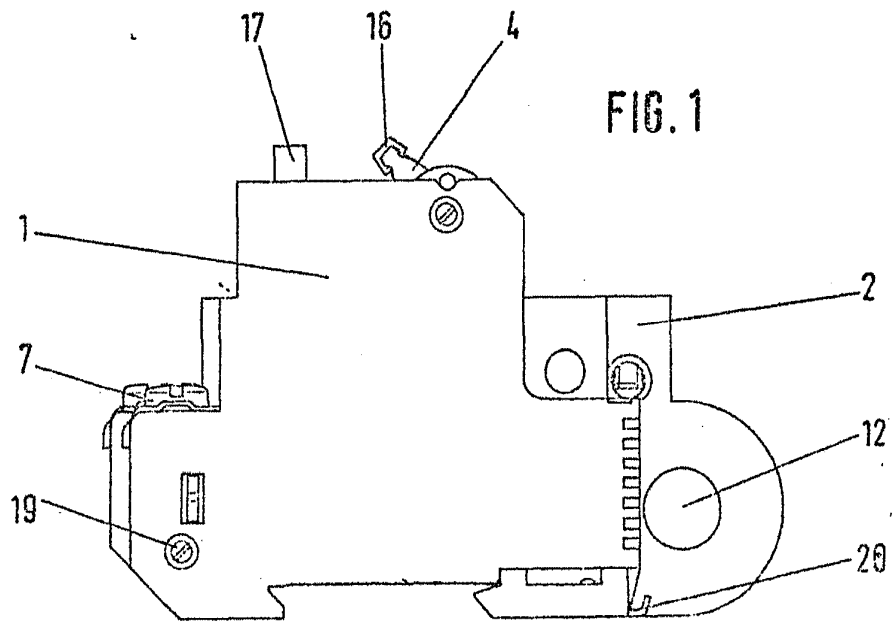
10.- Mejoras según la reivindicación I, caracterizadas por que las carcassas, esencialmente de iguales contornos, de las partes de interruptor LS y del interruptor FI, en los lados limítrofes, en lugares de unión por tornillo, situados diagonalmente entre sí, disponen, de modo correspondiente, de apéndices, respectivamente cavidades intergranadas, con arrastre de forma, en lo que la pared exterior de la parte de interruptor LS sirve de recubrimiento para el interruptor FI, parcialmente abierto en un lado.

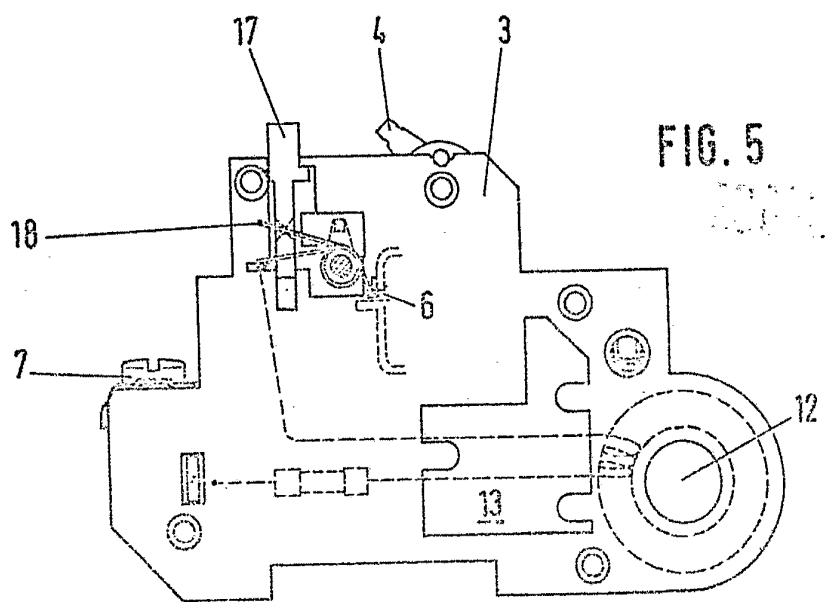
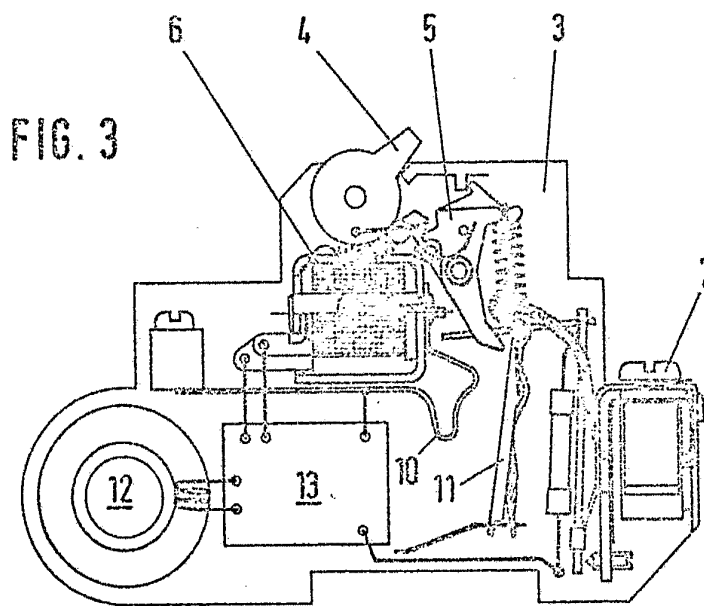
11.- Mejoras en interruptores eléctricos de protección total.

Según se describe y reivindica en la adjunta memoria descriptiva, se ilustra en los planos anexos, constando la Memoria de 19 hojas de texto foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, - 1 AGO. 1979

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo. Alonso Sánchez





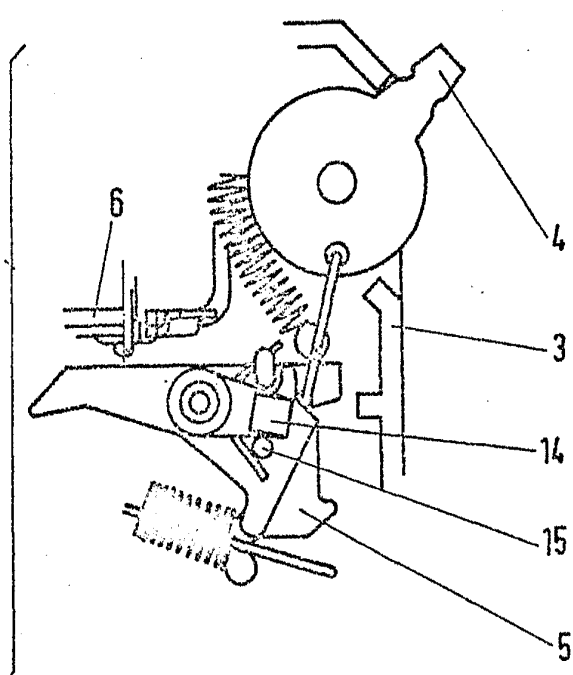


FIG. 4

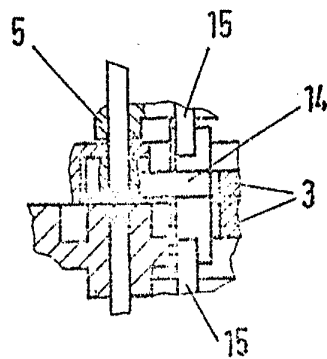


FIG. 6

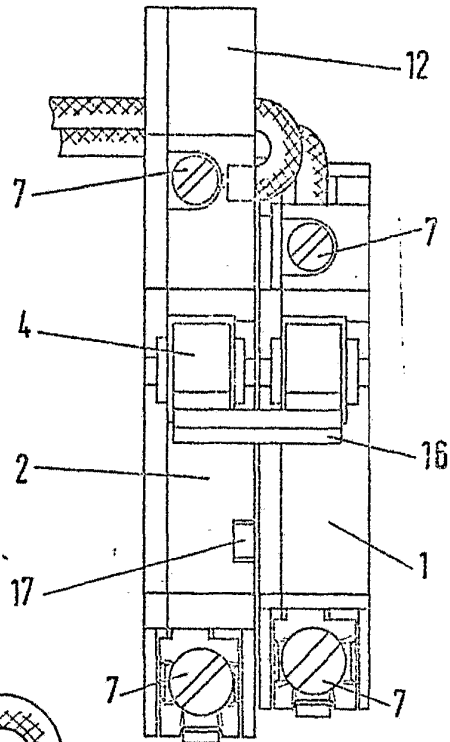


FIG. 7

