

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	⑫ 453.315	
	⑬ FECHA DE PRESENTACION	
	⑭ 13.11.1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.520
D. Kra 1,2-1-1

③① PRIORIDADES:		
③② NUMERO	③③ FECHA	③④ PAIS
A86:84/75	14-11-75	Austria
Int. Cl. ³ H01H 50/28, 50/32		
③⑤ FECHA DE PUBLICIDAD	③⑥ CLASIFICACION INTERNACIONAL	③⑦ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	
③⑧ TITULO DE LA INVENCION		
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS RELES CON RESORTES DE CONTACTO"		
③⑨ SOLICITANTE (S)		
INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
320 Park Avenue, Nueva York 10022, N.Y., E.U.A.		
③⑩ INVENTOR (ES)		
Herald Gessinger, Manfred Baumruck y Dietrich Kral		
③⑪ TITULAR (ES)		
③⑫ REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

1 Este invento se refiere a los relés que tienen resortes
de contacto que son accionados por un miembro cambiador, el cual es mecá-
nicamente retenido en una o en las dos posiciones extremas.

5 Son conocidos los relés que tienen un mecanismo de reten-
ción, como ocurre con los denominados relés de enganche en los que los con-
tactos son mantenidos en sus posiciones extremas por unos medios mecáni-
cos. Estos mecanismos que producen el enganche ocupan con frecuencia un
gran espacio y, debido al desgaste, no son de un funcionamiento muy segu-
ro.

10 Este invento, que evita estos inconvenientes, hace aplica-
ción a un relé que puede ser usado en la moderna tecnología de los circui-
tos impresos siendo, por tanto, de pequeño tamaño.

15 El relé con miembro cambiador de acuerdo con el invento
se caracteriza porque dicho miembro cambiador es desplazable por las ar-
maduras de uno o de dos sistemas magnéticos de accionamiento; porque el
miembro cambiador está provisto en uno, o en ambos de sus extremos, de dos
resortes de dos posiciones (debiendo entenderse, cada vez que aparezca en
ta denominación en la presente memoria, que se trata de resortes con po-
sición únicamente a uno y otro lado del centro de su recorrido); porque
20 dichos resortes de dos posiciones se apoyan por uno de sus extremos en el
miembro cambiador móvil y por el otro extremo en un punto fijo unido al
cuerpo del relé; porque cuando dichos resortes de dos posiciones se tie-
nen en solo un extremo hay en el otro extremo un resorte de retorno; por-
que en un relé que tiene dos sistemas de accionamiento magnético la dife-
25 rencia existente entre la distancia entre las superficies de apoyo del
miembro cambiador y la distancia entre las superficies de apoyo fijas es-
tá entre cero y prácticamente el recorrido de desplazamiento del miembro
cambiador, y porque en un relé que únicamente tiene un sistema de acciona-
miento magnético las superficies de apoyo móviles se encuentran práctica-
30 mente alineadas con las superficies de apoyo fijas y el miembro cambiador

1 tiene unas superficies de apoyo sobre las que descansan los resortes de contacto y las cuales ejercen una presión sobre los mismos.

Con objeto de estabilizar la presión represiva ejercida sobre el miembro cambiador es una característica preferida del invento que
5 los resortes de dos posiciones consistan en resortes laminares. De acuerdo con una característica del invento estos resortes laminares pueden ser de forma de omega y en sus extremos de apoyo estar cortados a escuadra o bien rebordeados.

De acuerdo con una característica preferida del invento
10 los apoyos provistos en el miembro cambiador y en el punto fijo para los resortes de dos posiciones tienen una forma semitubular.

Para impedir, en el caso de rotura de alguno de los resortes de dos posiciones, un falso movimiento, una característica preferida del invento consiste en disponer en el miembro cambiador una guía que tenga
15 secciones transversales simétricas, siendo orientado por dicha guía un elemento unido al yugo del relé con lo que, en el caso de que se produzca un cabeceo del miembro cambiador debido a la existencia de algún resorte de dos posiciones defectuoso, se enganche la superficie de apoyo de la sección transversal impidiéndose de ese modo el movimiento del miembro cambiador.

De acuerdo con una realización preferida del invento se disponen unos tornillos que sirven para sujetar los yugos del relé a la
20 base de los resortes de relé, los cuales son atornillados en el yugo y tienen una amplia cabeza que está adaptada para ser insertada a través de un agujero en la base de los resortes de relé habiéndolo, contigua a la ranura del tornillo, una sección transversal más pequeña que define una ranura anular y la cual está adaptada para recibir una cuña o un resorte de
25 forma de cuña que forma, en su fijación definitiva, un ángulo recto con el eje del tornillo.

Finalmente, de acuerdo con una característica preferida del invento, se posibilita la adecuada apertura de los contactos que pueden
30

1 den haber quedado soldados porque los resortes de contacto fijos están re-
cubiertos por un material plástico hasta un punto próximo a la zona de con-
tacto y a los resortes de contacto móviles se les da rigidez en una zona
mayor que la de contacto y porque los extremos del corte de los resortes
5 de relé están rebordeados.

A continuación se describen con una mayor amplitud, hacien-
do referencia a los dibujos que se acompañan, unas realizaciones que se
muestran únicamente a modo de ejemplo; en ellas:

- 10 - la Fig. 1 muestra una parte del relé de acuerdo con el invento que tie-
ne dos posiciones finales (relé biestable); en este relé los apoyos fijos
están próximos uno a otro;
- la Fig. 2 muestra una parte de otro relé de acuerdo con el invento con
dos posiciones finales y en el que los apoyos fijos se encuentran amplia-
mente separados;
- 15 - la Fig. 3 muestra una parte de otro relé de acuerdo con el invento, el
cual tiene una sola posición final (relé monoestable);
- las Figs. 4 y 5 muestran unas realizaciones del resorte de dos posicio-
nes en forma de omega;
- la Fig. 6 muestra los apoyos de tipo tubular;
- 20 - las Figs. 7 y 8 muestran la forma en que el miembro cambiador queda blo-
queado, antes y después de la rotura de un resorte de dos posiciones;
- la Fig. 9 muestra la disposición del conjunto;
- las Figs. 10 y 11 muestran la inserción de los elementos de sujeción pa-
ra mantener en posición los componentes del ensamble;
- 25 - la Fig. 12 da idea de como se hace el refuerzo de los resortes y contac-
tos para efectuar su separación cuando hayan quedado soldados juntos;
- las Figs. 13 a 15 muestran en esquema las posiciones de los resortes en
diferentes clases de montajes y, finalmente
- la Fig. 16 muestra en esquema las dimensiones óptimas de los resortes.

30

De acuerdo con la Fig. 1, la respuesta, bien hacia la iz-

1 quierda o hacia la derecha de la armadura, hace que el miembro cambiador
2 1 sea llevado por las armaduras 2 y 3 a la derecha o a la izquierda, res-
3 pectivamente, sobrepasando el centro de su posible carrera, con lo que el
4 miembro cambiador hace automáticamente contacto con las superficies de
5 unión 26 y 27. Dicho miembro cambiador es obligado a moverse paralela-
6 mente a sí mismo por los resortes (preferiblemente pares de resortes) la-
7 minares 4, 5 y 6, 7, respectivamente. La parte fija del relé contiene
8 a cada lado un saliente 8 y 9. El miembro cambiador 1 y los salientes
9 8 y 9 tienen unas muescas en las que se apoya el correspondiente resorte
10 de dos posiciones. El resorte de dos posiciones 4 se apoya en las super-
11 ficies de apoyo 10 y 12, el resorte de dos posiciones 5 en las superfi-
12 cias de apoyo 13 y 11, el resorte de dos posiciones 6 en las superficies
13 de apoyo 14 y 16 y el resorte de dos posiciones 7 en las superficies de
14 apoyo 17 y 15. Estos resortes de dos posiciones mantienen al miembro
15 cambiador 1 en su posición de la izquierda o de la derecha, respectivamen-
16 te. Los detalles con relación a la situación de los apoyos serán dados
17 haciendo referencia a las Figs. 13 a 15. Las muescas 22 y 24 alojan
18 los salientes 23 y 25 y sirven para transmitir el movimiento de las arma-
19 duras 2 y 3 al miembro cambiador. Las muescas 22 y 24 o los salientes
20 23 y 25 (o unas y otros) pueden ser omitidos actuando la armadura con un
21 solo saliente en lugar de con salientes escalonados. Las armaduras 2 y
22 3 pueden ser prolongadas al lado opuesto, pero ello no es esencial. El
23 miembro cambiador 1 tiene unas superficies de apoyo 18 y 19 para la apli-
24 cación de los resortes de contacto 20 y 21.

25 De los resortes de relé únicamente se muestran dos, el 20
26 y el 21. En vez de dos resortes se pueden tener varios pares de resor-
27 tes de relés o bien resortes individuales. Los contactos con los que ag-
28 túan estos resortes móviles 20 y 21 no son visibles y son unos contactos
29 fijos dispuestos sobre los mismos resortes o bien total o parcialmente
30 fuera de ellos. Los resortes de contacto móviles pueden estar guiados

1 en el interior de unas cámaras dispuestas en el miembro cambiador y esas
cámaras pueden ejercer la función de apagachispas.

5 Cuando el miembro cambiador 1 ha sido desplazado por las
armaduras 2 y 3 más allá del centro, pasando automáticamente de una posi-
ción de extremo a otra, tanto el miembro cambiador como los contactos des-
plazados por él permanecen en esa posición aún cuando deje de actuar la
fuerza magnética y la armadura no ejerza ya ninguna fuerza. Únicamente
la otra armadura puede desplazar al miembro cambiador en el sentido opues-
to y cambiar así también los contactos móviles. En este último caso,
10 cuando se haya llegado a la posición sobrepasado el centro, ya no se re-
quiere la fuerza magnética, quedando automáticamente en posición y pudién-
do ser desactivada la bobina de excitación en todo el tiempo en que el
miembro cambiador no precise moverse. Es lo que se denomina operación
biestable.

15 La Fig. 2 muestra una disposición en la que los apoyos
móviles y fijos de la Fig. 1 están invertidos. El miembro cambiador se
mueve aquí también a la derecha o a la izquierda, respectivamente, por las
armaduras 29 y 30, por intermedio de los salientes 53 y 133, tras lo cual
el miembro cambiador llega con independencia a las superficies de contac-
to 47 y 48. El resorte de dos posiciones 31 se apoya en los apoyos 39
20 y 40, el resorte de dos posiciones 32 en los apoyos 41 y 42, el resorte
de dos posiciones 33 en los apoyos 43 y 44 y el resorte de dos posicio-
nes 34 en los apoyos 45 y 46. Los apoyos se encuentran en los salien-
tes 35 y 36 del miembro cambiador y en las paredes de los miembros fijos
25 37 y 38. Las distancias entre apoyos están debidamente dimensionadas
como en la Fig. 1, dimensiones de las que se tratará con referencia a las
Figs. 13 a 15. Únicamente se muestran dos resortes de contactos, el 49
y el 50. Los resortes de contactos ejercen su función con unos contac-
tos fijos, que no se muestran, los cuales se encuentran sobre unos resor-
tes de contacto fijos que están dentro de los resortes de contacto movi-
30

1 bles o bien total o parcialmente fuera de ellos. El miembro cambiador
tiene unos apoyos 51 y 52 para accionar los resortes de contacto.

La Fig. 3 muestra la realización monoestable del relé de
acuerdo con el invento. Esta realización coincide substancialmente con
5 la mitad izquierda de la Fig. 1. En lugar de los resortes de dos posi-
ciones de la derecha se ha dispuesto un resorte de retorno 132 que actúa
con el miembro cambiador 1. Este resorte de retorno, además de ejercer
la acción propia de un resorte, obliga al miembro cambiador 1 a desplazarse
se paralelamente a sí mismo. Con la actuación de la armadura 2, el miem-
10 bro cambiador 1 es desplazado a la derecha por los elementos de unión 22
y 23 venciendo la fuerza del resorte de retorno 132 y habida cuenta de la
fuerza de los resortes de relé 20 y 21 y de los resortes de dos posicio-
nes 4 y 5. Las dimensiones óptimas de los distintos resortes son trata-
das haciendo referencia a la Fig. 16.

15 Las Figs. 4 y 5 muestran unos resortes de dos posiciones
constituídos por una lámina en forma de omega. En el resorte de la Fig.
4 los extremos están cortados a escuadra. Para mejorar el efecto de gui-
do así como para reducir el desgaste, en la Fig. 5 los extremos han sido
rebordeados. En su parte central los resortes tienen casi la forma de
20 tres cuartos de circunferencia mientras que el resto es recto. Esta for-
ma da la ventaja de que en un espacio muy pequeño se puede ejercer una
gran fuerza, de que los resortes se pueden mantener muy bien en sus apo-
yos en todas las posiciones de su actuación y de que la fabricación pue-
de hacerse de un modo muy simple.

25 Pueden ser obtenidos unos resultados óptimos si la forma
preferida que se muestra en la Fig. 5 se combina con unos apoyos semi-
tubulares como los que se indican en la Fig. 6. Por ejemplo, las muescas
del apoyo 10 del miembro cambiador 1, así como posiblemente también las
de los apoyos fijos, tienen interiormente una forma tubular con lo que los
30 extremos rebordeados de los resortes se deslizan mejor, ejerciendo en la

1 posición estable la más pequeña presión por unidad de superficie. Con
este diseño de los apoyos y de los bordes extremos de los resortes de dos
posiciones el desgaste se hace mínimo.

5 La Fig. 7 muestra el medio para impedir la actuación del
miembro cambiador 1 cuando hay algún resorte de dos posiciones defectuo-
so. Con un movimiento del miembro cambiador uno de los salientes 60 o
61 de la parte fija del relé penetra en un rebaje 54 o 55. En el caso
de que se haya roto alguno de los resortes de dos posiciones, el miembro
cambiador 1 se inclina automáticamente, como se representa en la Fig. 8,
10 con lo que el saliente, p.e. el 60, tropieza en el escalón 56 impidiendo
que el miembro cambiador 1 continúe su movimiento y con ello una actua-
ción indebida de los contactos. Los escalones 57, 58 y 59 tienen la mis-
ma finalidad.

15 La Fig. 9 indica del modo en que el relé es ensamblado de
acuerdo con el invento. Las cabezas de tornillos 62 y 63 no son fácil-
mente accesibles y no pueden ser apretadas con un atornillador corriente.

Estos tornillos sirven para unir entre sí el cuerpo fijo 66 o 67 del
relé con el yugo 64 o 65 del mismo, por medio de los orificios 70 o 71.
20 Ello se efectúa de acuerdo con la Fig. 10 con una cuña 72 y de acuerdo
con la Fig. 11 con un resorte en cuña 73, los cuales son insertados en
las ranuras 68 o 69 (que no se muestran) contra la cabeza del tornillo, y
con su acción de cuña forma de ángulo recto respecto a la dirección en
que convencionalmente son fijados, los tornillos quedan inmovilizados.
Dichos tornillos son previamente roscados en el yugo y pasados por un ori-
25 ficio de los resortes de relé fijos.

La Fig. 12 muestra las medidas adoptadas para facilitar
la apertura de los contactos que han quedado soldados entre sí debido, p.
e., al paso de una corriente de una intensidad excesivamente alta. Es-
tos contactos, de no ser por esto, normalmente se romperían y daría lugar
30 al establecimiento de conexiones indebidas. Con las medidas tomadas se

1 tiene, además, la ventaja de que, en el caso de que los contactos hayan
quedado tan pegados en su soldadura que no se pueden abrir con la fuerza
disponible en el relé, se tiene un adecuado bloqueo del miembro cambiador
1, lo cual es necesario para asegurar que el sistema de contactos se mue-
5 ve bajo condiciones debidamente restrictivas. Este movimiento en condi-
ciones adecuadamente restrictivas se requiere, p.e., en los relés que cum-
plen funciones de seguridad. Los resortes de contacto fijos son recubier-
tos de un material plástico hasta el nivel máximo posible, como se ve en
74. Los bordes 75 y 76 que se muestran también en la figura en el re-
10 sorte de contacto móvil sirven para darle rigidez a la zona de contacto y
eliminar así el riesgo de una rotura.

Las Figs. 13 a 15 muestran posibles modos de colocación
de las superficies de apoyo móviles y fijas, las cuales están dispuestas
de un modo tal que se tiene asegurado el comportamiento biestable del
15 miembro cambiador debido al montaje de los cuatro resortes de dos posicio-
nes entre superficies de apoyo.

En la disposición que se muestra en la Fig. 13 la distan-
cia que hay entre las superficies de apoyo móviles 80 a 84 y 83 a 87 son
tan grandes como las existentes entre las superficies de apoyo fijas 81 a
20 85 y 82 a 86 y los resortes de dos posiciones 88 a 91 se alinean simetri-
camente en ambas posiciones extremas, que se tienen cuando el miembro cam-
biador 77 está en una u otra superficie de unión 78 o 79 y en su centro
inestable.

En la Fig. 14 la distancia entre las superficies de apoyo
25 móviles 95 a 99 y 98 a 102 son más cortas que las distancias entre los
soportes fijos 96 a 100 y 97 a 101. La diferencia que hay entre estas
distancias viene a ser igual al desplazamiento del miembro cambiador 77,
con lo que los soportes móviles y fijos del lado del miembro cambiador en
que se establece el contacto quedan en la posición estable prácticamente
alineados simétricamente cuando el miembro cambiador está en una a otra

1 superficie de unión 93 o 94. Los resortes de dos posiciones 103 a 106
se encuentran, en la posición central inestable del miembro cambiador, si-
métricamente dispuestos.

5 En la Fig. 15 la distancia entre las superficies de apoyo
móviles 109 a 113 y 112 a 116 son mayores que las distancias entre las su-
perficie de apoyo fijas 110 a 114 y 111 a 115. La diferencia entre es-
tas distancias viene a ser igual al desplazamiento del miembro cambiador
121 con lo que, en las posiciones estables dadas por la unión del miembro
cambiador con las superficies de unión 107 y 108, las superficies de apo-
10 yo móviles y fijas del lado opuesto al del desplazamiento quedan substan-
cialmente alineadas. Los resortes de dos posiciones 117 a 120 se encuen-
tran, en la posición central inestable del miembro cambiador, simétrica-
mente dispuestos.

15 En la Fig. 16 se representan las características fuerza
desplazamiento de un relé monoestable de acuerdo con el invento como el
que se muestra, p.e., en la Fig. 3. En el diagrama, el desplazamiento
del miembro cambiador s se indica en el eje horizontal y la fuerza p que
se requiere para mover a dicho miembro cambiador viene dada en el eje ver-
tical.

20 La curva 122 representa la fuerza ejercida por el sistema
magnético sobre el miembro cambiador para el caso de una excitación cons-
tante. En un relé en funcionamiento, la fuerza magnética representada
por la curva 122 deberá ser igual a la fuerza mecánica contraria que ha de
ser vencida y que viene representada por la curva 123. Usualmente hay
25 un punto crítico 126, que se encuentra siempre aproximadamente hacia el
centro del recorrido en el que, en el caso de una excitación mínima, la
curva de la fuerza mecánica se une a la curva de la fuerza magnética.
Queda claro que al principio y al final del recorrido hay unas fuerzas de
reserva 127 y 128 mientras que en el centro no existen fuerzas de reserva.

30 La curva de característica mecánica 123 deberá conformar-

1 se cuanto se pueda a la curva de característica magnética 122, de tal modo que en todas partes se tengan las mismas reservas de fuerza. Ello se obtiene mediante una fuerza de resorte opuesta dada por unos resortes adicionales o bien, como en el montaje del invento, por medio de unos resortes

5 tes bistables de forma de omega diseñados de tal forma que en la posición inicial 130 y aproximadamente en la posición final 129, no ejerzan fuerza alguna, mientras que aproximadamente en el centro ejerzan una fuerza de ayuda máxima 131 para compensar el déficit de reserva de fuerza. La suma de las curvas 123 y 124, se representa por la curva 125, viendose

10 que la característica de la fuerza magnética 122 se conforma mucho a la característica de la fuerza mecánica 123, con lo que se pueden reducir los requerimientos de excitación del sistema magnético y el consumo de energía.

15

REIVINDICACIONES

20

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:

25 1ª.- Mejoras introducidas en los relés con resortes de contacto caracterizadas por un relé con resortes de contacto accionados por un miembro cambiador, el cual es mecánicamente retenido en una o en

30 las dos posiciones extremas y en el que el miembro cambiador (1, 26) es

1 desplazable por las armaduras (2, 3; 29, 30) de uno o de dos sistemas magnéticos de accionamiento; porque el miembro cambiador está provisto, en uno o en ambos de sus extremos, de dos resortes de dos posiciones (4, 5
5 o 6, 7; 31, 32 o 33, 34); porque dichos resortes de dos posiciones se apoyan por uno de sus extremos en el miembro cambiador móvil (1, 28) y por el otro extremo en un punto fijo (8, 9; 37, 38) unido al cuerpo del relé; porque cuando dichos resortes de dos posiciones se tienen en solo un extremo hay en el otro extremo un resorte de retorno (132); porque en un relé que tiene dos sistemas de accionamiento magnético la diferencia
10 existente entre la distancia entre las superficies de apoyo del miembro cambiador (1, 28) (medidas de 10 a 14, de 11 a 15, de 40 a 44 y de 41 a 45) y la distancia entre las superficies de apoyo fijas (medidas de 12 a 16, de 13 a 17, de 39 a 43 y de 42 a 46) está entre cero y prácticamente el recorrido de desplazamiento del miembro cambiador, y porque en
15 un relé que únicamente tiene un sistema de accionamiento magnético las superficies de apoyo móviles se encuentran prácticamente alineadas con las superficies de apoyo fijas y el miembro cambiador tiene unas superficies de apoyo (18, 19 o 51, 52) sobre las que descansan los resortes de contacto y las cuales ejercen una presión sobre los mismos.

20 2ª.- Mejoras caracterizadas por un relé de acuerdo con la reivindicación 1ª en el que los resortes de dos posiciones (4, 5 o 6, 7; 31, 32 o 33, 34) son resortes laminares para estabilizar la presión represiva ejercida sobre el miembro cambiador.

25 3ª.- Mejoras caracterizadas por un relé de acuerdo con la reivindicación 2ª en el que los resortes de dos posiciones son resortes laminares doblados en forma de omega (Fig. 4 y 5) y en sus extremos de apoyo están cortados a escuadra o bien rebordeados.

30 4ª.- Mejoras caracterizadas por un relé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª en el que los apoyos provistos en el miembro cambiador y en el punto fijo para los resortes de dos

1 posiciones tienen una forma semitubular.

5 5ª.- Mejoras caracterizadas por un relé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª en el que para impedir, en el caso de rotura de alguno de los resortes de dos posiciones, un falso movimiento, hay provista en el miembro cambiador (1) una guía (54, o 55) que tiene secciones transversales simétricas (56, 57 o 58, 59) y un elemento (60 o 61) unido al yugo del relé, orientado por dicha guía, con lo que, en el caso de que se produzca un cabeceo del miembro cambiador (1) debido a la existencia de algún resorte de dos posiciones defectuoso, se engancha la superficie de apoyo (56, 57 o 58, 59) de la sección transversal impidiéndose de ese modo el movimiento del miembro cambiador.

15 6ª.- Mejoras caracterizadas por un relé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª en el que se disponen unos tornillos (62 o 69) que sirven para sujetar los yugos del relé a la base (66 o 67) de los resortes de relé, los cuales son atornillados en el yugo (64 o 65) y tienen una amplia cabeza que está adaptada para ser insertada a través de un agujero (70 o 71) en la base (66 o 67) de los resortes de relé, habiendo, contigua a la ranura del tornillo, una sección transversal más pequeña (68 o 69) que define una ranura anular y la cual está adaptada para recibir una cuña (72) o un resorte de forma de cuña (73) para su fijación definitiva.

20 7ª.- Mejoras caracterizadas por un relé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª en el que se posibilita la adecuada apertura de los contactos que pueden haber quedado soldados porque los resortes de contacto fijos están recubiertos por un material plástico (74) hasta un punto próximo a la zona de contacto y a los resortes de contacto móviles se les da rigidez en una zona mayor que la de contacto y porque los extremos del corte de los resortes de relé están rebordados (75, 76).

30 8ª.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS RELES CON RESORTES DE

1 CONTACTO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re presentado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 04. DIC. 1976

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,



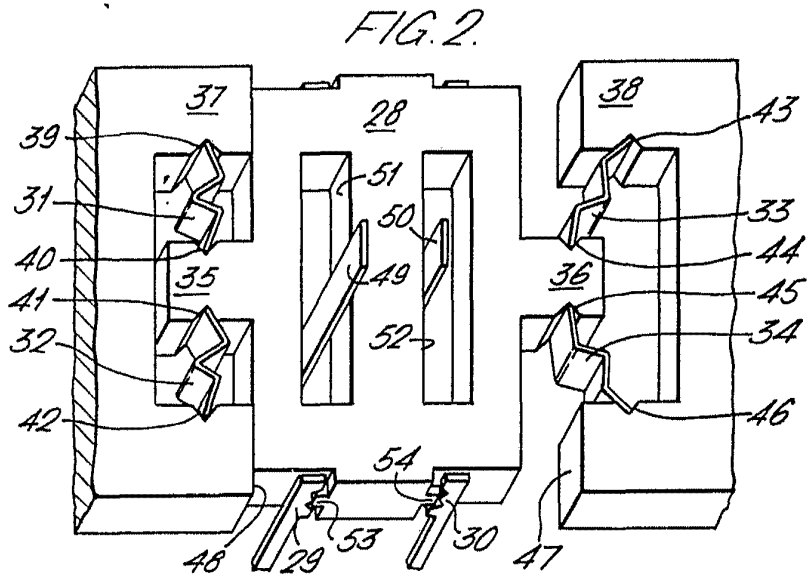
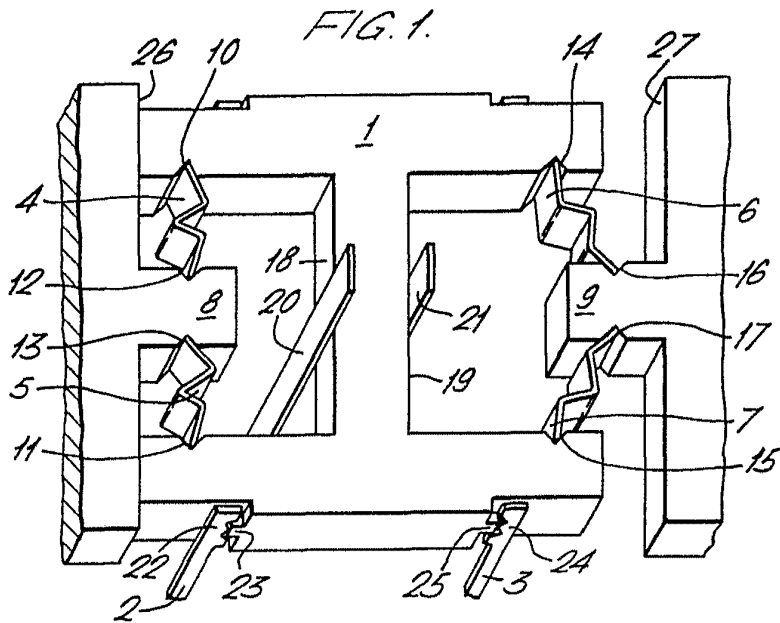


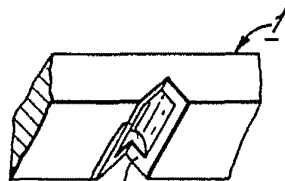
FIG. 4.



FIG. 5.



FIG. 6.



Alberto de Elizaburu
Por Poder

Alberto de Elzour
For Rods,

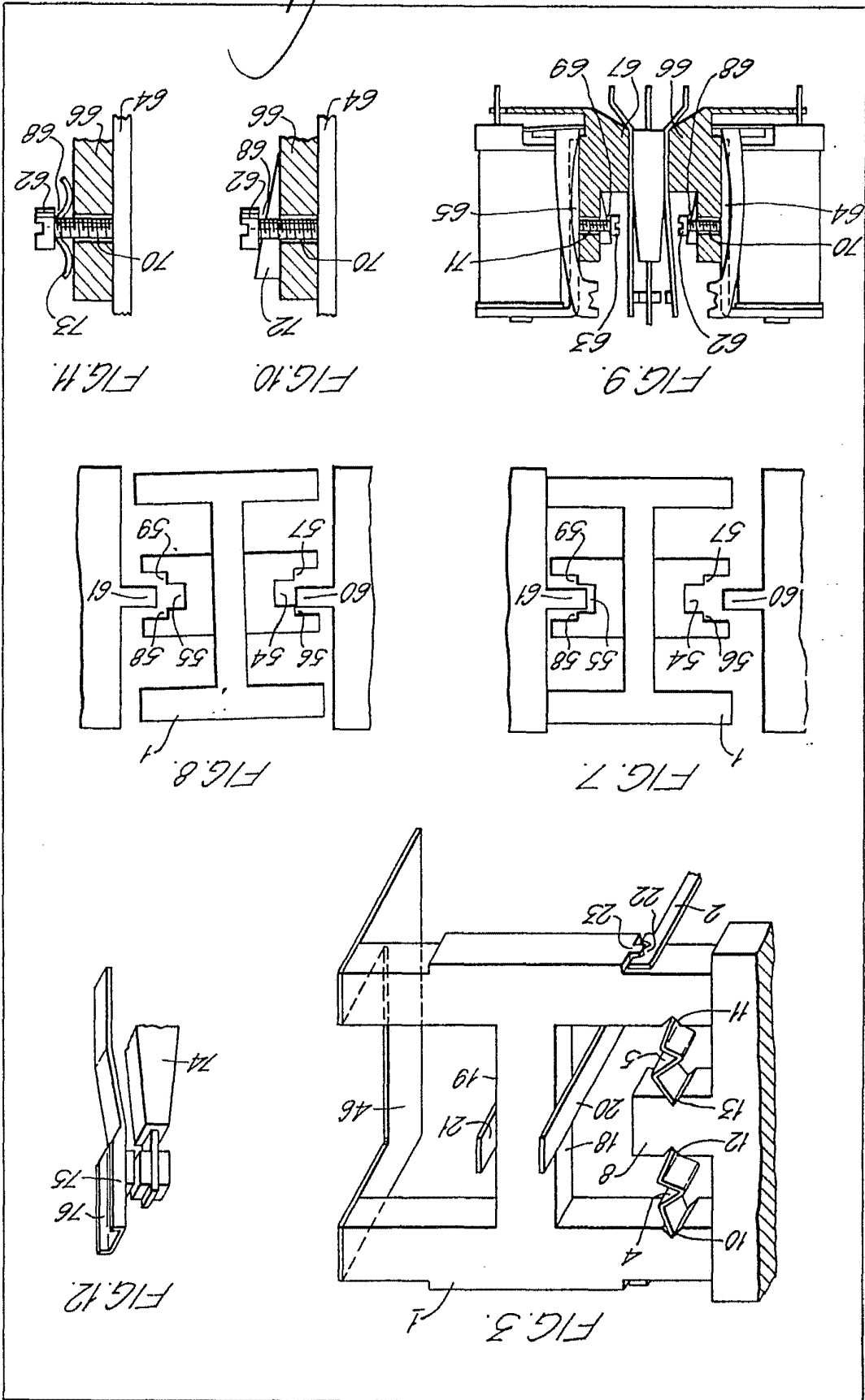


FIG. 13.

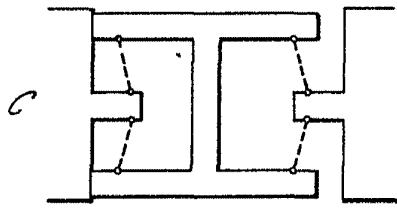
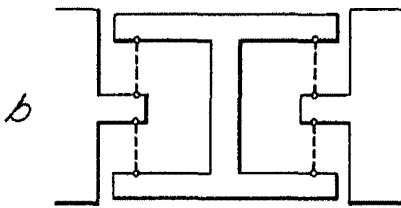
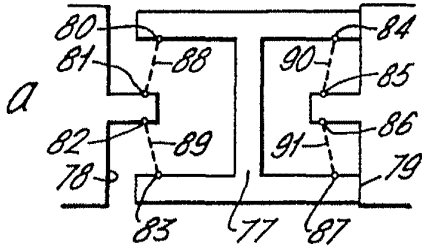


FIG. 14.

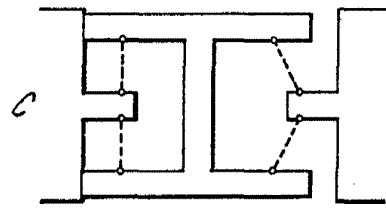
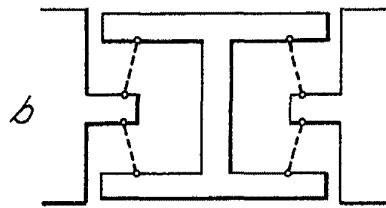
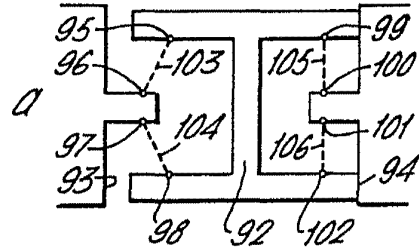


FIG. 15.

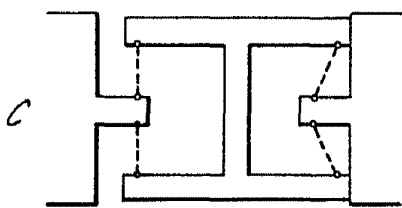
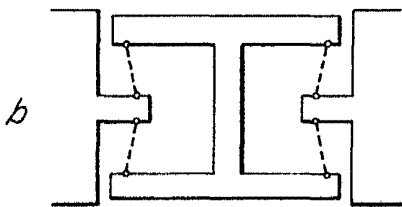
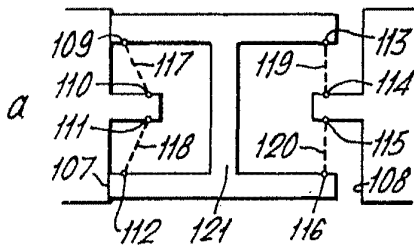
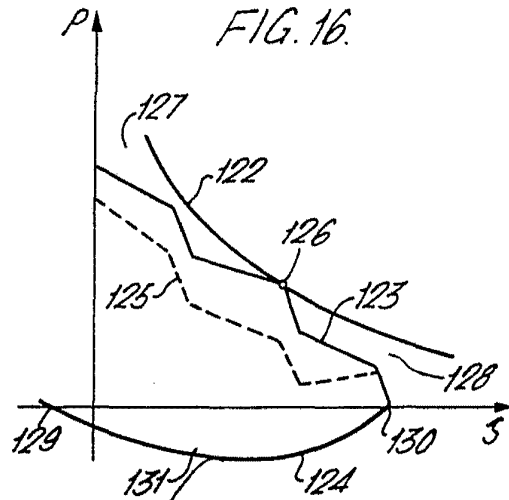


FIG. 16.



Alberto de Elabru
Per Podu