

405573

24 FEB



T.M. Jackson - R.J. Hodges - R.P. Gearing 47-20-1 (CAP)

F. C. 24-4-75

Int. Cl.²: H01H

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE IN-
VENCION EN ESPAÑA POR: "MEJORAS EN LAS UNIDADES DE
CONTACTO ELECTRICO PARA INTERRUPTORES Y RELES", A
NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA S.A., DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

Este invento se refiere a mejoras en las uni-
dades de contacto eléctrico adecuadas para ser usadas
en los interruptores y relés.

5 De acuerdo con el invento se provee una uni-
dad de contacto eléctrico que comprende dos diafragmas
electricamente conductores, que están separados por un
espaciador aislante con una abertura y los cuales pue-
de hacerse que hagan contacto eléctrico dentro de la
abertura del espaciador, teniendo unos de los diafrag-
10 mas un saliente anular que constituye la zona de con-
tacto en la que toca el otro diafragma cuando se efec-
túa el contacto eléctrico.

15 El otro de los dos diafragmas puede ser idén-
tico al primero o, en una alternativa, puede ser sim-
plemente abombado, de forma que dé lugar a una acción rápi

405573

2.

24 FEB



da, o de "disparo", en el establecimiento o ruptura del
contacto eléctrico entre los dos diafragmas. En una de
las formas los diafragmas van unidos de tal modo al es-
paciador que constituyen un cierre hermético. La uni-
5 dad de contacto puede ser accionada por medios mecáni-
cos, como puede ser un elemento de un conmutador o la
armadura de un relé o bien, en el caso de una unidad
de contacto que tenga unos diafragmas construidos con
material ferromagnético, puede ser accionada electrome-
10 cánicamente, excitando un devanado arrollado alrededor
de la cara externa del espaciador.

A continuación se describen unas realizaciones
de este invento con referencia a los dibujos que se acom-
pañan, en los que:

- 15 - las figs. 1a y 1b muestran unas vistas de un diafrag-
ma anular de contacto;
- las figs. 2a y 2b muestran unas vistas de un diafrag-
ma abombado;
- las figs. 3a y 4a muestran, en su estado de reposo, -
20 una unidad de contacto que hace uso de unos diafragmas
idénticos y una unidad de contacto que hace uso de un
diafragma abombado;
- las figs. 3b y 4b muestran, en su estado de trabajo,
25 una unidad de contacto que hace uso de unos diafrag-
mas idénticos y una unidad de contacto que hace uso
de un diafragma abombado;
- la fig. 5 muestra un despiece ordenado de un conjunto
de unidad de contacto;
- la fig. 6 muestra un interruptor de pulsador que lle-
30 va incorporada la unidad de contacto de la fig. 5;

405573

24 FEB



3.

- las figs. 7 y 8 muestran unos métodos alternativos de modificación del interruptor de pulsador de la fig. 6, para que pueda servir para el funcionamiento con contactos múltiples;
- 5 - la fig. 9 muestra un interruptor de palanca que lleva cuatro unidades de contacto como las que se muestran en las figs. 4a y 4b;
- la fig. 10 muestra un "microswitch" que lleva incorpo-
10 radas las unidades de contacto que se muestran en las figs. 4a y 4b;
- la fig. 11 muestra la placa de un interruptor rotati-
vo que lleva seis unidades de contacto como las que se muestran en las figs. 4a y 4b;
- la fig. 12 muestra un relé que lleva incorporada una
15 unidad de contacto que es, sustancialmente, como la que se muestra en las figs. 3a y 3b, y
- la fig. 13 muestra un corte de una unidad de contacto modificada.

La fig. 1a muestra un diafragma anular de con-
20 tacto 10. Ha sido hecho partiendo de un disco metálico que ha sido formado por estampación, para darle el perfil con el que se representa en la fig. 1b. La característica principal de este perfil es la zona anular de abultamiento 11 que forma el lugar en que hace contacto
25 el diafragma. También existe una deformación anular 12 en la que el diafragma tiende a flexar cuando se le aplica una fuerza a la zona central.

La fig. 2a muestra un diafragma abombado 20. Dicho diafragma se ha hecho igualmente partiendo de un
30 disco metálico que ha sido debidamente formado por es-



tampación. Su perfil adecuado se muestra en la fig. 2b y esencialmente se caracteriza por tener una zona abombada 21. Esta zona abombada se encuentra rodeada de una deformación anular 22 en la que el diafragma tenderá a flexar cuando se aplique una fuerza al abombamiento.

5
10
Dos diafragmas anulares de contacto 10 pueden ser ensamblados a cada lado de un espaciador anular 30 formando una unidad de contacto que se muestra en las figs. 3a y 3b. (Las figs. 3a y 4a muestran las unidades de contacto en su estado de reposo mientras que las figs. 3b y 4b las muestran en el estado de trabajo).

15
Una unidad de contacto típica que tenga unos diafragmas de un diámetro de 12,70 mm., contruidos de chapa de una aleación de acero magnético de hierro-cromo-niquel de un espesor de 5,1 centésimas de mm. separados por un espaciador de 13 centésimas de mm. y con la forma con que se muestran en las figs. 3a y 3b, requiere en la zona una fuerza de actuación de 40 gramos y tiene un desplazamiento de aproximadamente una décima de mm.

20
25
30
Una unidad de contacto similar, con la forma que se muestra en las figs. 4a y 4b, que produce una acción instantánea, requiere típicamente una fuerza de actuación en la zona de 100 gramos y una fuerza de mantenimiento en la misma de 40 gramos. En ésta, el desplazamiento es, típicamente, de unas 2,5 décimas de mm. Con la forma que da la acción instantánea las fuerzas de actuación y de mantenimiento varían muy considerablemente según el radio de curvatura que se le dé al diafragma abombado. Si este radio de curvatura se reduce por debajo de un cierto valor, el contacto se hace biestable, con lo que

405573

24 FEB. 1952



5.

no se necesita ninguna fuerza de mantenimiento para que la unidad de contacto permanezca en su estado de trabajo, pero en lugar de ello se requiere una fuerza que la haga cambiar de su estado de funcionamiento a su estado de reposo, la cual tiene que actuar en sentido opuesto al requerido para que la unidad de contacto se ponga en estado de funcionamiento.

La unidad de contacto puede ser construida de tal forma que los diafragmas y el espaciador formen un cierre hermético. Los materiales como el bronce fosforoso y el cobre al berilio son bien conocidos como que los dos poseen unas adecuadas propiedades de elasticidad mecánica y, además, se conocen muchas resinas que se adhieren a estos materiales debidamente para formar cierre hermético. Sin embargo, hay cierto número de estos materiales que son inadecuados debido a que los vapores orgánicos que se desprenden de la resina forman una concentración dentro del cierre hermético que contamina las superficies de contacto, dando como resultado un significativo aumento de la resistencia de contacto. Por otra parte, si es que no hace falta tener un cierre hermético, el problema del desprendimiento de los gases deja de ser grave porque la formación de los vapores contaminantes en el interior del cierre hermético se puede evitar usando unos diafragmas perforados, diseñados de forma que permitan la libre circulación del aire entre el interior del cierre y la atmósfera que le rodea. Para las unidades de contacto herméticamente cerradas este problema de la formación de los gases está virtualmente eliminado con el uso de un espaciador de cristal en lugar de emplear el de resina. Para

405573

6.

24 FEB



conseguir una adecuada adherencia del cristal con el me-
tal, los cristales normales requieren el uso de un dia-
fragma con un coeficiente de expansión térmica menor que
el que tiene tanto el bronce fosforoso como el cobre al
berilio de que está hecho el diafragma. Un material ade-
cuado para ello es una aleación de acero ferromagnético
de un 47% de níquel, un 48% de hierro y un 5% de cromo.
Los diafragmas hechos con este material llevan normalmente
en la zona de contacto, un acabado de oro duro y otro ma-
terial adecuado para mejorar las propiedades de contacto.
La elección del cristal mas conveniente para el cierre
va afectada por el requerimiento de que su punto de fu-
sión no debe ser tan alto que se empeoren notablemente las
condiciones de elasticidad del diafragma. Se han visto
que da resultado el uso de un cristal de plomo con un pun-
to de fusión en la zona de 520°C.

La fig. 5 es un despiece ordenado de las piezas -
que forman el conjunto de una unidad de contacto de acción
instantánea, sin cierre hermético, cuyos dos diafragmas
10 y 20 y espaciador 30 están ensamblados en un alojamien-
to 50 y fijados en posición por un anillo de retención 51.
En líneas generales, el mismo diseño del alojamiento y
del anillo de retención sirve para el montaje de la ver-
sión hermética, en cuanto sirven de medida de protección
para el cierre contra daños accidentales al quedar ence-
rradas las zonas periféricas de los diafragmas permitien-
do, sin embargo, el acceso a sus zonas centrales. La uni-
dad de contacto que concretamente se muestra en la fig. 5
tiene diafragmas de cobre al berilio, mientras que el es-
paciador, alojamiento y anillo de retención, están hechos

405573

7.

24 FEB



de un policarbonato o de una resina poliamidica. La conexión eléctrica a los dos diafragmas se hace por medio de unos terminales de hilo 52 soldados por puntos o es tañados a sus costados exteriores antes de proceder al ensamble. Estos hilos se acomodan en unas ranuras que llevan el alojamiento y el anillo de retención. Una vez efectuado el ensamble, el anillo de retención se fija al alojamiento por soldadura por puntos. En una versión modificada, los terminales del diafragma se forman de la misma pieza que los propios diafragmas, dejando en la operación de cortado de éstos una pequeña tira metálica que se prolonga radialmente hacia afuera.

El conjunto de unidad de contacto que se muestra en la fig. 5, es adecuado para ser utilizado en una amplia variedad de tipos de interruptores, comprendidos en estos los de pulsador, los de palanca y los "microswitches" así como los interruptores rotatorios.

La fig. 6 muestra una forma simple de interruptor de pulsador de un solo contacto. En este interruptor va montada una unidad de contacto conjunto 60, como la representada en la fig. 5, sobre un bloque 61 por el que pasan los hilos terminales 52. Este bloque va a continuación roscado en el interior de un alojamiento 62 de un interruptor tipo botón, hasta llevar el conjunto de la unidad de contacto a su posición de funcionamiento con un tetón 63 situado en la parte de abajo del pulsador 64. Este tetón 63 está construido de un material ligeramente elástico y de bajo coeficiente de fricción. El espesor del diafragma contra el que tiene que friccionar hace importante reducir a un mínimo el desgaste de éste. Una

405573

24 FEB 1957



8.

alternativa en el modo de llevar a cabo, esto es interponiendo una arandela con un bajo coeficiente de fricción entre el tetón y la parte superior del diafragma de la unidad de contacto. El alojamiento de la unidad de contacto va provisto de un orificio de prisionero en coincidencia con otro en el bloque 61, de modo que se pueda impedir que la unidad gire una vez que se ha introducido el bloque en el alojamiento del interruptor tipo botón. Dicho alojamiento y el botón pulsador pueden llevar incorporados uno de los mecanismos (que no se muestran) que hacen biestable al pulsador.

Cuando sea requerido un funcionamiento con contactos múltiples puede ser apilado un cierto número de conjuntos de unidad de contacto 60, como se muestra en la fig. 7, con unas arandelas espaciadoras de forma especial 71, interpuestas. Cada una de estas arandelas 71 tiene un tetón 72 de forma adecuada para que descansa sobre el diafragma abombado de la unidad de contacto colocada inmediatamente debajo de él. Un inconveniente de este sistema de montaje de los conjuntos de unidades de contacto es que el desplazamiento requerido para la actuación del interruptor así formado es igual al desplazamiento requerido para accionar un solo contacto multiplicado por el número de unidades de contacto incorporadas en el interruptor. Otro inconveniente también es que la unidad de contacto situada en la parte superior tiene que ser movida para accionar las inferiores y sus terminales tienen que poder flexar. Estos dos inconvenientes se evitan fijando las unidades de contacto 60 en el alojamiento a una distancia tal que permitan acomodar una "escalera" que se

405573

24 FEB



9.

muestra en la fig. 8 con la referencia 80. En esta figura se ha omitido el alojamiento mismo, para que quede más clara. La escalera 8 va unida directamente al botón pulsador (que no se muestra) y se puede deslizar verticalmente en unas guías que lleva el alojamiento del interruptor. Cada peldaño de esta escalera tiene un tetón 81 diseñado para que actúe sobre la unidad de contacto que queda bajo él.

La fig. 9 muestra un interruptor de palanca que tiene incorporadas cuatro unidades de contacto 90 para constituir una llave bipolar; lleva una pieza oscilante 91 que pivota en 92 y con sus extremos redondeados para que ejerzan presión contra dos de las cuatro unidades de contacto 90 produciendo el cierre de sus contactos. La pieza oscilante 91 va unida con un muelle 93, de reposo en su posición central, a un mango 94 que pivota en 95. La conexión de terminales a las unidades de contacto se hace con los hilos 96 que pasan por los costados del alojamiento de interruptor 97. En la actuación de este interruptor la pieza oscilante se mueve en acción instantánea a su otra posición estable, liberando las dos unidades de contacto que habían estado en trabajo y poniendo en trabajo las dos que habían estado en reposo.

La fig. 10 muestra un "microswitch" monopolar que tiene dos unidades de contacto 100 accionadas por una lenteja 101 montada en una varilla flexible 102 que va anclada, por uno de sus extremos, en el alojamiento 103 del interruptor. La actuación del interruptor se hace aplicando una fuerza al extremo libre de la varilla elástica, haciendo que esta se doble y produciendo con ello un desplazamiento

405573

10.

24 FEB



miento lateral de la lenteja que hace que se liberen los contactos de una de las unidades de contacto y se cierren los de la otra.

5 La fig. 11 muestra una base de un interruptor rotativo que lleva incorporadas seis unidades de contacto
10 110 dispuestas circularmente. Estas unidades de contacto son accionadas una a una por una palanca 111 que va colocada radialmente desde un tetón central 112, que puede girar en la base y que va enchavetado al eje del interruptor (que no se muestra). El extremo de la palanca 111 se
15 apoya en el borde 113 de la base, que tiene un perfil ondulado para que se detenga en las posiciones. Los hilos de conexión 114 a las unidades de contacto van situados radialmente desde el costado de la base. Cuando se acciona el interruptor, se hace que la palanca 111 se deslice por la superficie de cada una de las unidades de contacto por lo que el diafragma abombado de éstas va recubierto con una arandela delgada, flexible, de bajo coeficiente de fricción, para reducir el desgaste debido a esta acción de deslizamiento.
20

25 En una forma modificada de una base de interruptor rotatorio se disponen doce posiciones de conmutación en lugar de seis. Ello se logra montando, en la parte inferior de la base, otras seis unidades de contacto que son accionadas por una segunda palanca que va también montada en la parte inferior. En esta disposición, las posiciones de las unidades de contacto situadas por debajo van intermedias con las de arriba. La forma de la retención tiene que ser modificada en consecuencia.

30 Debe hacerse notar, en relación con estas aplica

405573 11.

24 77, 33



5 ciones de las unidades de contacto en los interruptores que, aunque el uso de un diafragma abombado produce la acción instantánea, como la fuerza que se requiere para su accionamiento es mayor que la que se requiere para mantenerlos en su estado de trabajo, no por ello necesariamente se evita una acción lenta en el cierre ni en la apertura de contactos. Sin embargo, el cierre lento y la apertura lenta se pueden evitar introduciendo en el mecanismo de accionamiento una posibilidad de mejora de la actuación. Así, por ejemplo, el movimiento lento en la apertura y cierre de los contactos se puede evitar en el interruptor de pulsador de la fig. 6 haciendo que el tetón 63 sea de un material que tenga la suficiente elasticidad; todo lo que hace falta es que al aplicar la fuerza sobre el tetón, éste reduzca su altura desde la que es requerida para accionar la unidad de contacto a la que se requiere para mantenerle en su condición de trabajo, descomprimiéndose a continuación el tetón con un desplazamiento igual o mayor que el que corresponde a la unidad de contacto. En el caso del interruptor de palanca de la fig. 9, las acciones lentas de cierre y apertura de los contactos se evitan con la acción del muelle 93, de reposo en su posición central. En el caso del "microswitch" de la fig. 10, la acción lenta de cierre y apertura de los contactos puede ser evitada eligiendo una la varilla elástica 102 que cumpla con ello.

30 Cuando los diafragmas de la unidad de contacto se hacen de una aleación ferromagnética, la unidad de contacto puede ser provista de un arrollamiento para formar un relé electromagnético. Un relé así se muestra en la fig. 12.

405573

24 FEB 1955



12.

Normalmente no es necesario usar un diafragma abombado para que se produzca la acción instantánea en una unidad de contacto de relé, porque las propiedades magnéticas del relé producen, por lo general, automáticamente, la acción instantánea en las operaciones de cierre y apertura de los contactos. El relé de la fig. 12 tiene, por ello, dos diafragmas anulares de contacto 120 separados por un espaciador anular 121. Los diafragmas tienen un diámetro mayor que el espaciador, con lo que diafragmas y espaciador hacen la forma de un carrete en el que se devana una bobina 122 que constituye el arrollamiento de excitación del relé. Cuando esta bobina es excitada, es recorrida por un flujo magnético que ejerce una fuerza de atracción entre las zonas centrales de los dos diafragmas. Dos piezas 123 de forma de C, de material ferromagnético, se acoplan alrededor de la superficie curva exterior de la bobina, formando un camino anular de retorno del flujo. El aislante eléctrico 124 evita que estas dos piezas cortocircuiten los dos diafragmas. Ambos diafragmas llevan, al menos en sus superficies interiores, un acabado que proporcione unas buenas propiedades de contacto y que evite el contacto íntimo entre las piezas ferromagnéticas de ambos diafragmas.

La fig. 13 muestra, en sección, una forma modificada de una unidad de contacto. Un alojamiento 130 contiene un diafragma anular de contacto 131, un espaciador anular 132, un diafragma abombado 133 y un disco abombado moldeado en neopreno 134. El contacto anular y los diafragmas abombados 131 y 133 son idénticos a sus correspondientes 10 y 20 que fueron ya descritos, excepto en la forma de

405573

24 FEB 1971



13.

sus deformaciones anulares 12A y 22A que, en lugar de ser en forma de U, tienen, en su sección, una forma más o menos de cuello de cisne.

5 Para una profundidad dada de la deformación, la forma de U da un mejor desacoplo mecánico entre las zonas central y periférica del diafragma, pero la forma en cuello de cisne es mejor para la producción. Una unidad de contacto herméticamente cerrada requiere, por lo general, un buen grado de desacoplo mecánico, de modo que no se someta el cierre a un esfuerzo excesivo al ser accionada la unidad de contacto. Una deformación en U es, por consiguiente, preferida normalmente para esta aplicación. Por el contrario, la forma en cuello de cisne es más generalmente preferida para las unidades sin cierre hermético, ya que en este caso el desacoplo mecánico es, 10 generalmente, de menor importancia.

15 La elasticidad del disco moldeado en neopreno se elige normalmente de manera que evite la acción lenta de los contactos entre ambos diafragmas. Una característica particular del disco es una protuberancia anular 20 135 por la que la fuerza que se aplica para accionar la unidad de contacto es transmitida al diafragma abombado. La vida del diafragma abombado se mejora con el uso de un material elástico que sea presionado y se cree que la forma anular de esta protuberancia contribuye igualmente 25 para prolongar la vida del diafragma abombado, al no quedar el diafragma sometido a un esfuerzo excesivo como en el caso de un tetón sin rebaje que se apoyase directamente en el centro del diafragma.

30 Estos discos de neopreno moldeado pueden ser igual

405573

24 FEB.



14.

mente útiles si van incorporados a unidades de contacto con cierre hermético que en las no cerradas, y sin que importe el tipo de la forma en corte de la deformación anular de sus diafragmas.

5 Cuando esta forma modificada de contacto se usa con el tipo de base de interruptor rotatorio que fué descrito con referencia a la fig. 11, los discos de neopreno pueden ser lubricados con una grasa adecuada, con el objeto de evitar así el uso de una arandela de bajo coeficiente de fricción que reduzca el desgaste y el mal deslizamiento de la palanca flexible 111 por las unidades de contacto.

10 Ha de entenderse que la precedente descripción de unos ejemplos específicos de este invento se hace únicamente a modo de ejemplo y sin que deba ser considerada como una limitación de su alcance.

15 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Inglaterra el día 5 de Agosto de 1971, señalada con el nº 36834/71 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

20 ----- NOTA -----

25 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1.- Mejoras en las unidades de contacto eléctrico para interruptores y relés caracterizadas por una unidad de contacto que comprende dos diafragmas eléctricamente conductores, que están separados por un espaciador aislante y pudiendo hacerse que los diafragmas hagan

pe

30

405573

15.

24 FEB



contacto eléctrico dentro de la abertura del espaciador, teniendo uno de los diafragmas un saliente anular que constituye la zona de contacto en la que toca el otro diafragma cuando se forma el contacto eléctrico.

5 2.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en que el espaciador es anular.

10 3.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en las reivindicaciones 1 ó 2 en que los diafragmas son idénticos.

15 4.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en las reivindicaciones 1 ó 2 en que el otro de los diafragmas es abombado, con lo que se obtiene una acción instantánea al hacer que los diafragmas hagan contacto.

5.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en la reivindicación 4, en el que el diafragma abombado tiene únicamente una posición estable.

20 6.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico, como se ha reivindicado en cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en la que, al menos uno de los diafragmas, está perforado.

25 7.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en las que los diafragmas y el espaciador forman un cierre hermético.

30 8.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en cualquiera de las precedentes reivindicaciones en la que cada uno de

pe

405573

24 FEB 1973



16.

los diagramas está formado con una deformación angular entre las zonas central y periférica del diafragma.

5 9.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en la reivindicación 8, en la que la deformación anular es, sustancialmente en sección transversal, en forma de U.

10 10.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado hasta aquí con referencia a las figs. 3,4 ó 5 de los dibujos que se acompañan.

11.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en la reivindicación 8, en la que la deformación anular es, en sección transversal, en forma de cuello de cisne.

15 12.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en las reivindicaciones 4 ó 5 ó en las reivindicaciones 6,7,8,9 ó 11, en cuanto éstas se refieren a las reivindicaciones 4 ó 5, en la que el diafragma abombado está recubierto por un miembro elástico que tiene un abultamiento anular en su cara inferior y que, al ser este miembro oprimido, se obtiene una zona anular de contacto con el diafragma abombado que mejora el contacto con el diafragma anular.

20 13.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado hasta aquí con referencia a la fig. 13 de los dibujos que se acompañan.

25 14.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, la cual puede ser, individualmente o con otras de su mismo tipo, incorporada a

30

Ry

405573



17.

un interruptor mecánicamente accionable.

15.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 11, 12 ó 13, la cual puede ser, individualmente o con otras de su mismo tipo, incorporada a un interruptor mecánicamente accionable.

16.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico incorporada a un interruptor mecánicamente accionables como se ha reivindicado en la reivindicación 14 y sustancialmente como se ha descrito con referencia a las figs. 6, 7, 8, 9 ó 10 de los dibujos que se acompañan.

17.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico incorporada a un interruptor mecánicamente accionable como se ha reivindicado en la reivindicación 15 y sustancialmente como ha sido descrito con referencia a las figs. 6, 7, 8, 9 ó 10 de los dibujos que se acompañan.

18.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 que, con otras de su mismo tipo, forman parte de la base de un interruptor rotativo.

19.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como ha sido reivindicado en las reivindicaciones 11, 12 o 13 que, con otras de su mismo tipo, forman parte de la base de un interruptor rotativo.

20.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en la reivindicación 18 y sustancialmente como ha sido descrito anteriormente con referencia a la fig. 11 de los dibujos que se

Re

30



acompañan que, con otras de su mismo tipo, forma parte de la base de un interruptor rotativo.

5 21.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en la reivindicación 19 y sustancialmente como ha sido descrito anteriormente con referencia a la fig. 11 de los dibujos que se acompañan que, con otras de su mismo tipo, forma parte de la base de un interruptor rotativo.

10 22.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 que, individualmente o con otras de su mismo tipo, va incorporada a un relé.

15 23.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en las reivindicaciones 11, 12 ó 13, que, individualmente ó con otros de su mismo tipo, va incorporada a un relé.

20 24.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que los diafragmas son ferromagnéticos y va incorporada a un relé en el que la bobina de excitación rodea al espaciador entre los diafragmas.

25 25.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico como se ha reivindicado en la reivindicación 11, en la que los diafragmas son ferromagnéticos y va incorporada a un relé en el que la bobina de excitación rodea al espaciador entre los diafragmas.

30 26.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico que está incorporada a un relé como ha sido sustancialmente descrito como referencia a la fig. 11

405573

24 FEB.



19.

de los dibujos que se acompañan.

27.- Mejoras caracterizadas por una unidad de contacto eléctrico que incorpore cualquier característica nueva descrita en esta especificación o ilustrada en los dibujos que se acompañan, o una cosa y otra, y que no haya sido reivindicada en cualquiera de las precedentes reivindicaciones.

28.- Mejoras en las unidades de contacto eléctrico para interruptores y relés.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 FEB. 1975

Eugenio Barróso

EUGENIO BARRÓSO
Secretario General



Rey

1/7

15 AGO



405573

FIG.1a.

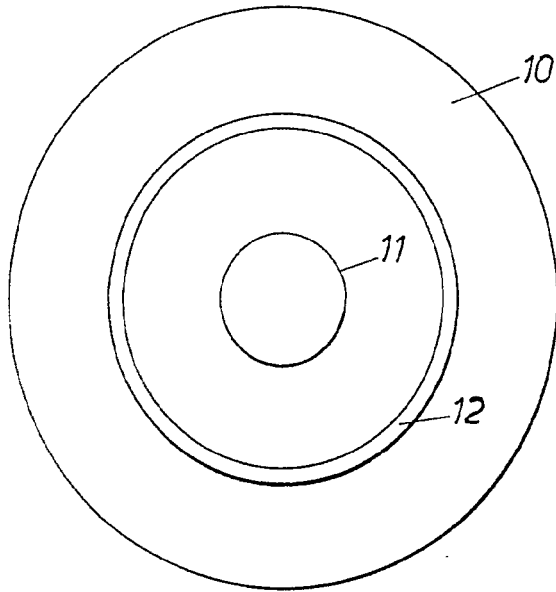


FIG.1b.



FIG.2a.

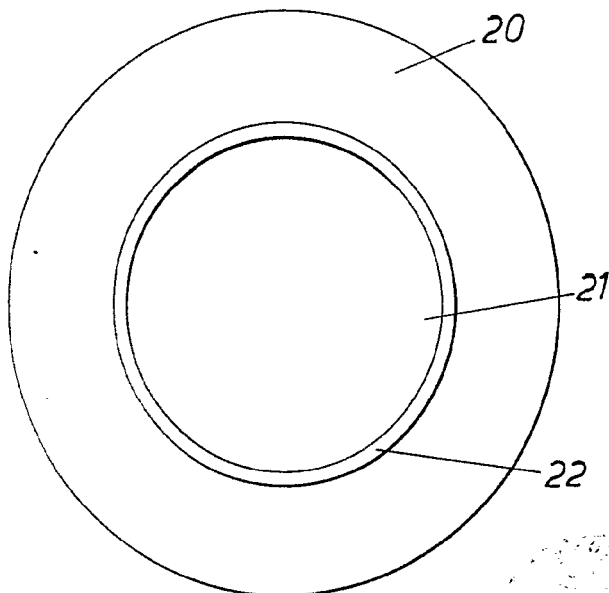
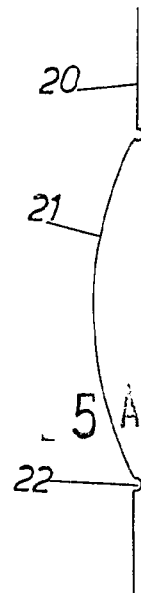
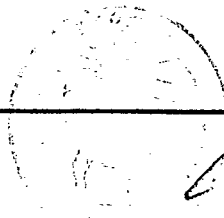


FIG.2b.



5 AGO. 1972



M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL



405573

FIG.3a.

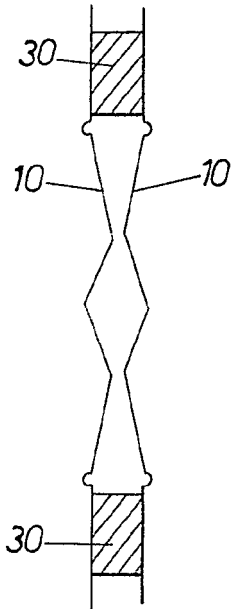


FIG.3b.

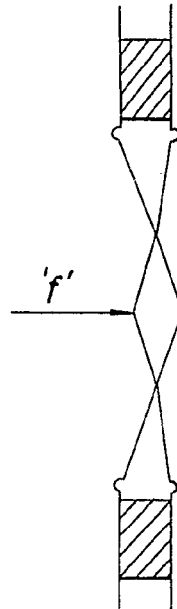


FIG.4a.

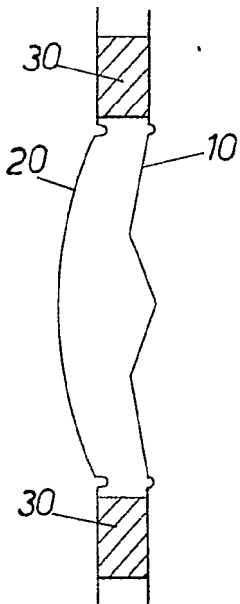
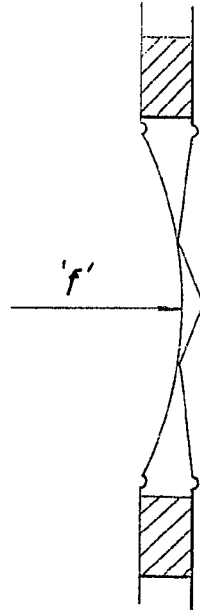
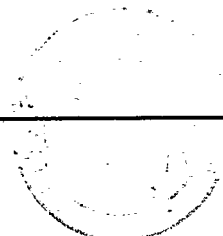


FIG.4b.



5 AGO. 1972

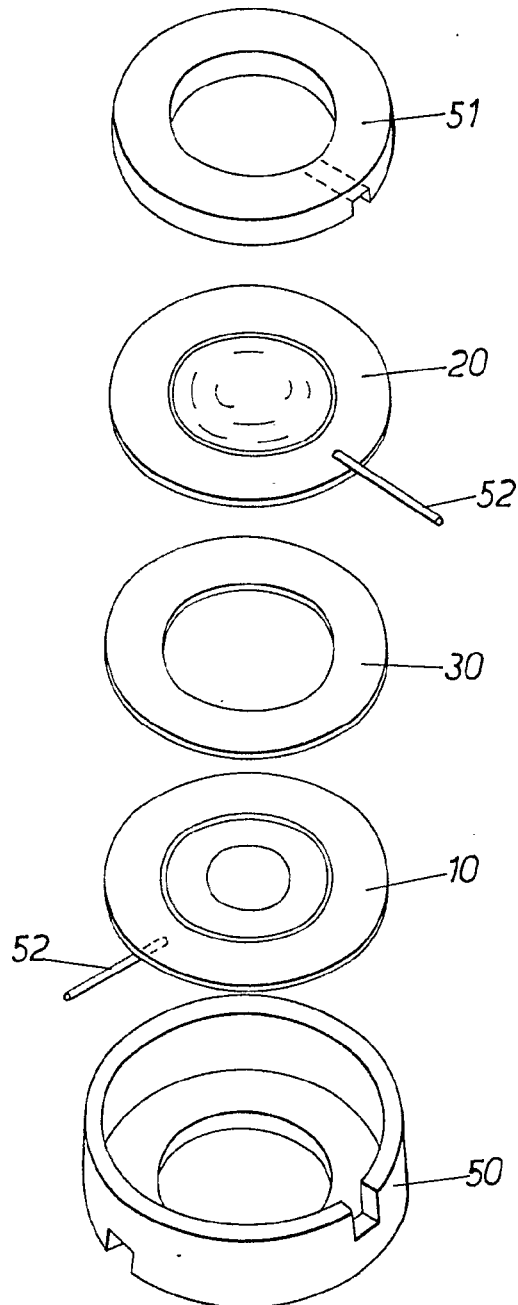


M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL



405573

FIG.5.



5 AGO. 1972

M. G. SANIAM
M. G. SANIAM
VICE-SECRETARIO GENERAL



405573

FIG. 6

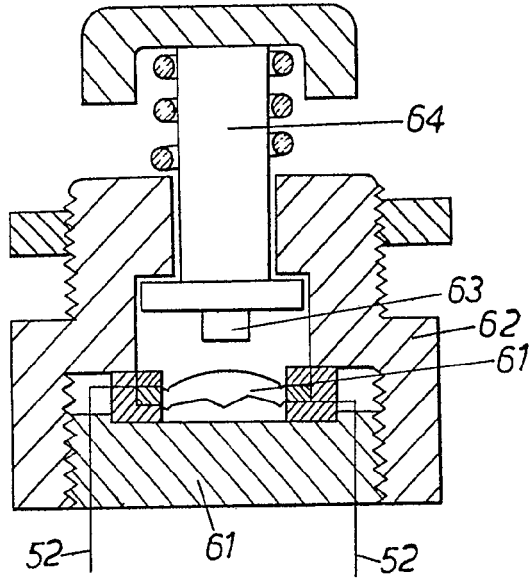
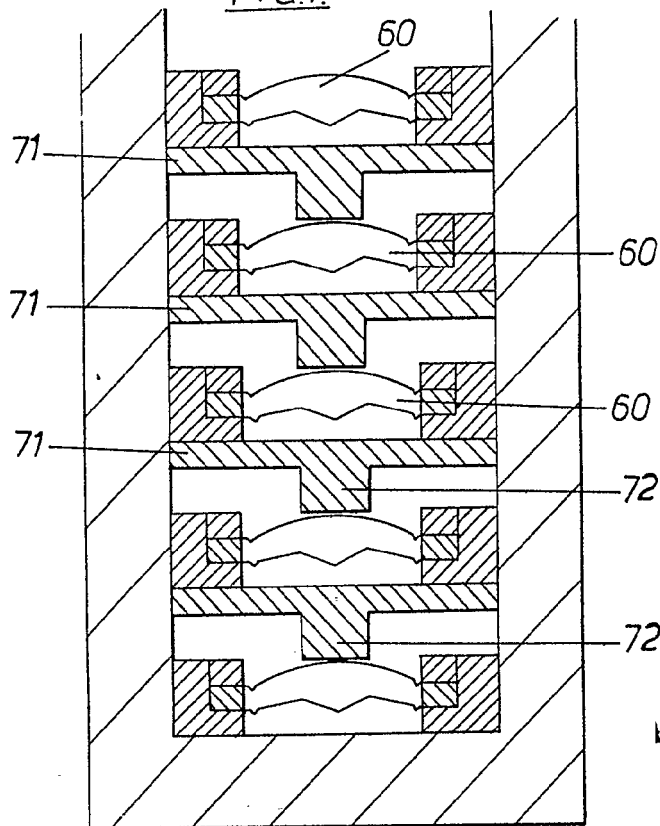
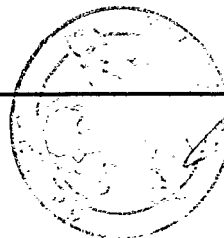


FIG. 7



15 AGO. 19/2



M. E. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

5/7



405573

FIG. 8.

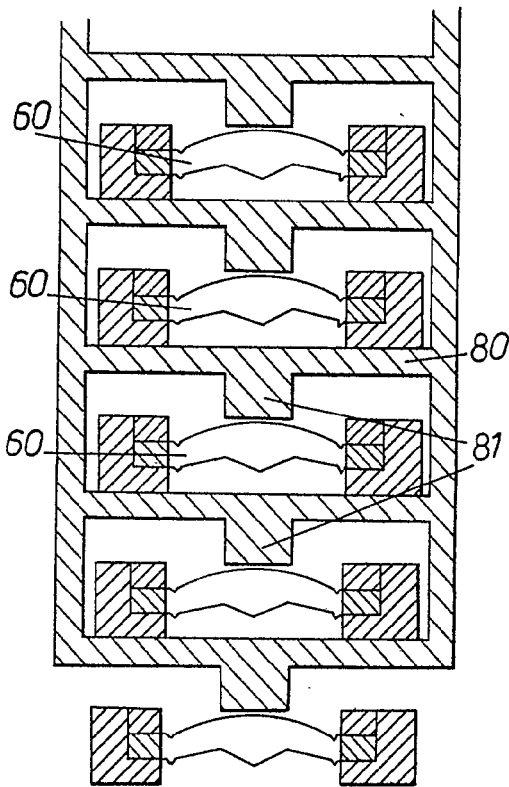
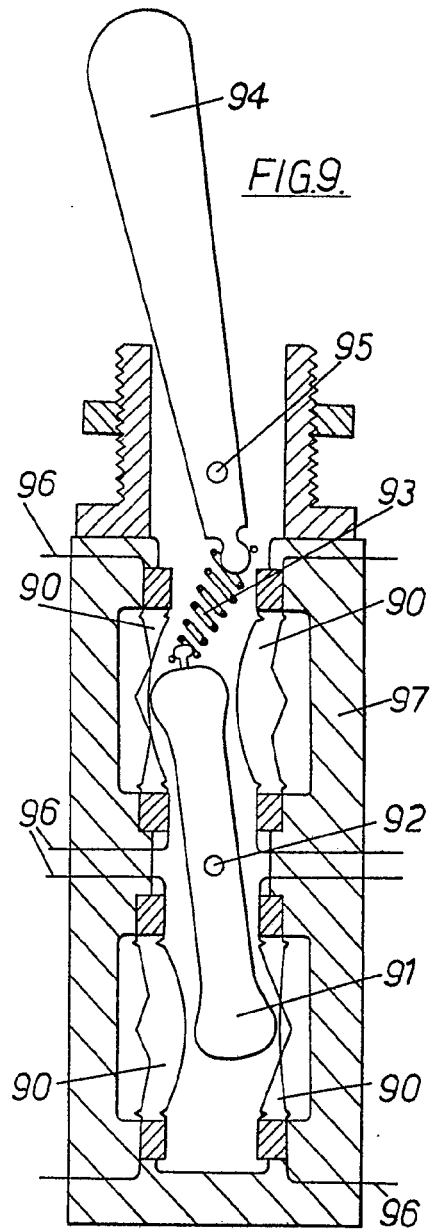
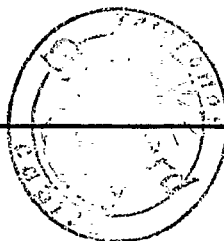


FIG. 9.



5 AGO. 1972



M. G. SANTAMARÍA
VICESECRETARIO GENERAL



405573
FIG.10.

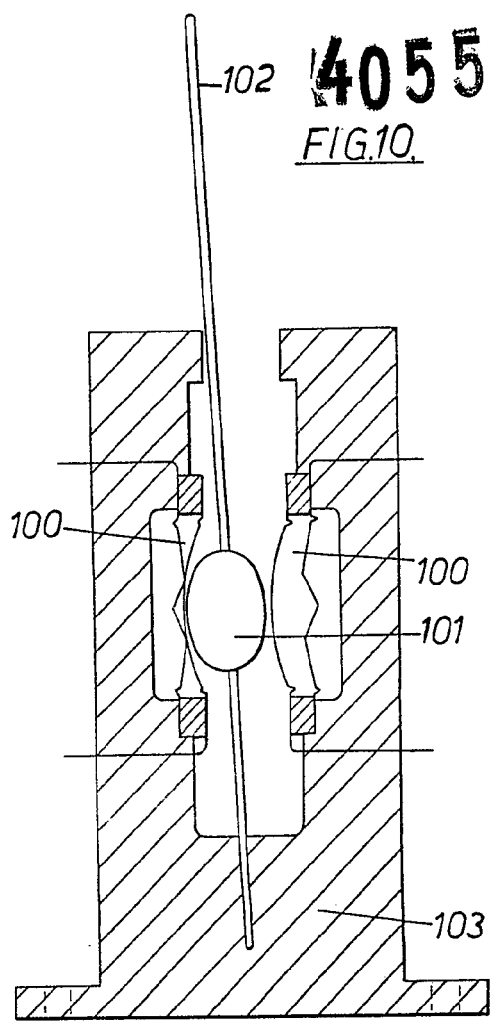
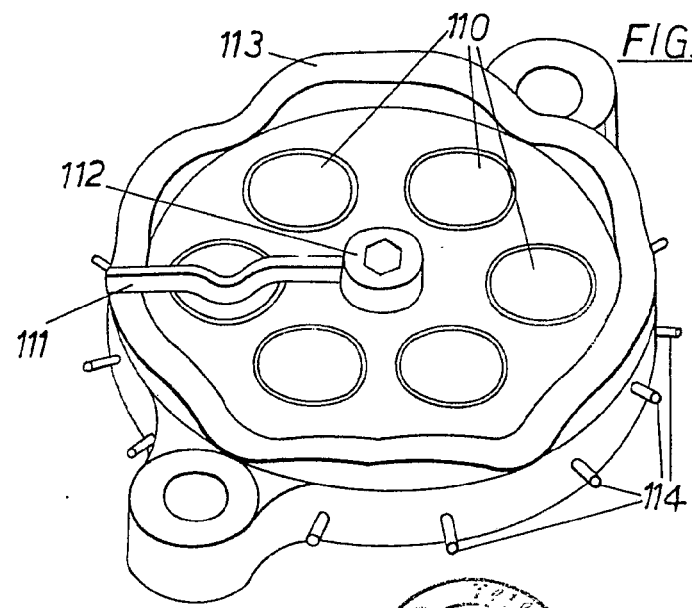
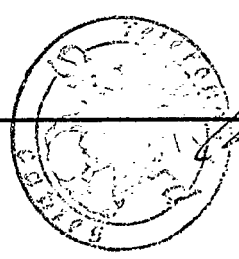


FIG.11.



5 AGO. 1972



M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL



405573

405573

FIG.12.

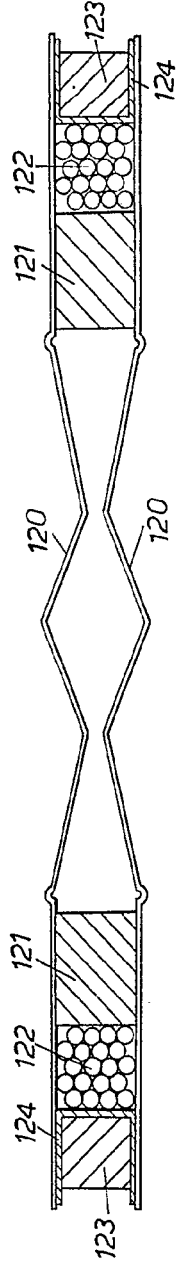
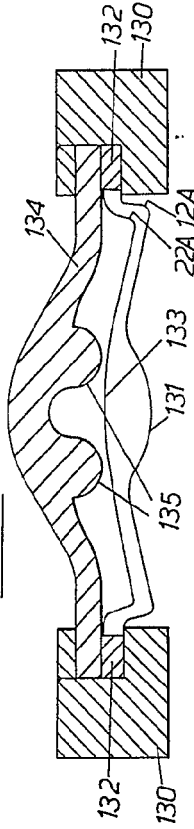
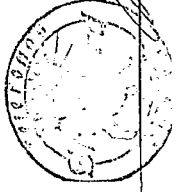


FIG.13



15 AGU. 1972.



M. G. SANTAMARIA

405573

FIG.12.

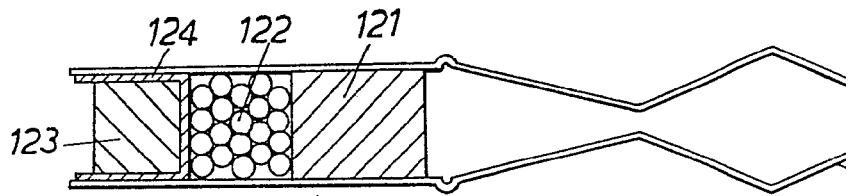
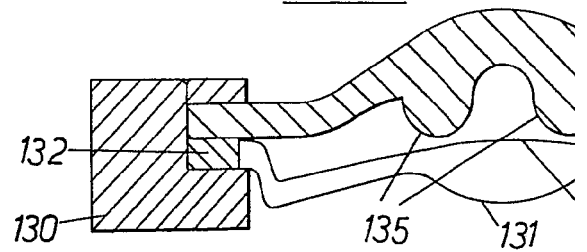


FIG.13.

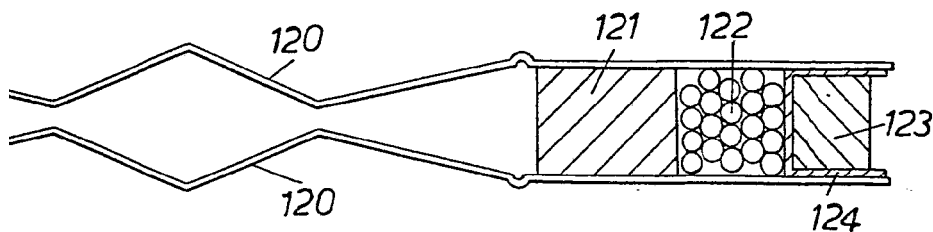


7/7

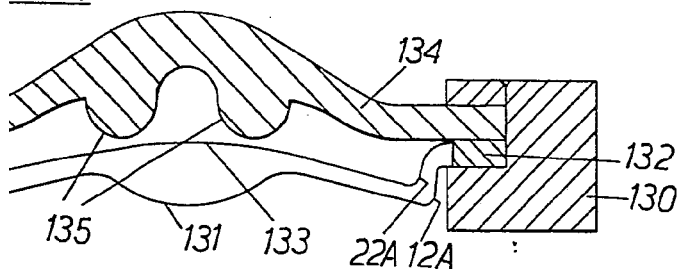


405573

G.12.



G.13.



15 AGU. 1972.



M. G. SANTAMARIA
M. G. SANTAMARIA