



ESPAÑA

ES	11	NÚMERO	446782	10	A1
	21				
	22	FECHA DE PRESENTACION	7-4-1976		

P.- 62.794
D. Michalski-4

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 25 15 185.3	8-4-75	R.F.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONMUTADOR ELECTRICO DE RESORTE"		
71 SOLICITANTE (S)		
ITT INDUSTRIES INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
320 Park Avenue, Nueva York 10022, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
Dieter Michalski		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

TGG.

1 El presente invento se refiere a un conmutador
eléctrico de resorte que comprende una lámina metálica elás-
tica en forma de arco que, cuando está sujeta a un esfuer-
zo de compresión, puede realizar rápidamente una acción de
5 resorte desde una posición estable a una posición metaesta-
ble, efectuando así el cierre y/o apertura de contactos.

Ya son conocidos los conmutadores eléctricos de
resorte que funcionan sobre el principio de una lámina me-
tálica elástica que realiza una acción de resorte en res-
10 puesta a una presión ejercida sobre el arco.

Así, La Patente Alemana nº 458.899 describe un
conmutador eléctrico de resorte que utiliza un elemento de
resorte consistente en, por lo menos, dos resortes planos
unidos por sus extremos. En este caso, el elemento de re-
15 sorto está diseñado de tal manera que uno de los resortes
planos es más corto que el otro. Debido a que los dos re-
sortes planos de diferentes longitudes están unidos uno al
otro por sus extremos, se arquean y pueden realizar la ac-
ción de resorte accionándolos por sus extremos por los que
20 están unidos. Tales elementos de resorte consistentes de
diferentes resortes planos de longitudes diferentes y uni-
dos por sus extremos, no son, sin embargo, fáciles de fa-
bricar, y un conmutador de resorte que utilice tales ele-
mentos ha de diseñarse con una construcción más bien compli-
25 cada.

Además, por la Solicitud de Patente Alemana (DOS)
21 02 218 se conoce un conmutador eléctrico que comprende
un elemento de resorte, en el que dicho elemento tiene una
construcción en forma de cuadro y existen proyecciones en
30 la parte trasera del mismo para doblar el plano del resor-

1 arqueada elástica como elemento activo, evitando las desven-
tajas de los tipos convencionales de conmutadores. En par-
ticular, el invento intenta proporcionar tales conmutadores
de resorte con caminos de desplazamiento de los contactos
5 más largos, consistiendo el conmutador simplemente de un
pequeño número de partes de construcción sencilla. Además,
se supone también que el conmutador tiene que poder reali-
zar funciones de conmutación, especialmente para su utili-
zación con conmutadores inversores de no corte, esto es,
10 que a la acción sobre él primeramente se abre un contacto
y solamente después se cierra un segundo contacto. Los con-
tactos fijos del conmutador que incluyen sus terminales se
suponen que están dispuestos en un lado de una tarjeta de
circuito impreso.

15 Respecto al conmutador de resorte del tipo mencio-
nado anteriormente, se consiguen los objetivos mencionados
porque la lámina metálica arqueada se dobla o arquea a lo
largo de, por lo menos, una línea, descansando por sus bor-
des sobre una superficie plana, y puede ser doblado por la
20 acción de un elemento actuante a lo largo de otra línea.

En los tipos convencionales de conmutadores de
resorte, el elemento arqueado se presiona mediante el ele-
mento actuante completamente hacia el otro lado, a fin de
conseguir el efecto de resorte. El presente invento se des-
25 via de este principio, por cuanto la curvatura del elemento
elástico no se realiza a lo largo del arco, sino a lo lar-
go de otra línea.

En un ejemplo del invento, la línea de curvatura
se extiende casi verticalmente en relación con la línea de
30 flexión del elemento metálico.

1 te por medio de un elemento de actuación apropiado. Doblan-
do esta proyección se consigue un efecto de resorte de las
partes del cuadro hacia un lado u otro, que se utiliza pa-
ra accionar los contactos de conmutación. También en este
5 caso el elemento resorte tiene una construcción complicada
y requiere dispositivos de accionamiento complicados y cos-
tosos.

Además, estos tipos convencionales de conmutado-
res de resorte tienen todavía la desventaja de tener que
10 ser repuestos después de la acción de resorte, para que
vuelvan a su posición de conmutación original.

Finalmente, de la solicitud de Patente Alemana
(DOS) 23 06 268, se conoce un conmutador que utiliza un
elemento de resorte que tiene la forma de un anillo arquea-
15 do. En este tipo de conmutador el elemento de resorte, des-
pués de su actuación, adquiere una posición metaestable pa-
ra volver a la posición original tan pronto como cesa la
presión ejercida por el elemento actuante. En este caso,
el elemento resorte en forma de placa descansa en un contac-
20 to angular (forma de anillo) que debe estar tan alto como
para permitir que el contacto del resorte se presione más
allá de su posición plana. Los contactos que deben actuar-
se están situados en líneas circulares concéntricas con el
anillo soporte del resorte. En este tipo convencional de
25 conmutador, el elemento resorte es de diseño muy sencillo,
pero los desplazamientos del contacto son muy cortos, de
tal manera que solamente pueden conmutarse tensiones muy
bajas, aparte de que existe el peligro de corto-circuitos.

El objetivo del presente invento es proporcionar
30 un conmutador de resorte que comprende una lámina metálica

1 Este principio permite conseguir una construcción
particularmente sencilla de un conmutador eléctrico de resorte en el que las vías de desplazamiento del contacto están
considerablemente aumentadas en comparación con los de tipo
5 convencional que utilizan elementos de lámina metálica
arqueada.

La línea de flexión a lo largo de la cual flexa la lámina metálica durante el proceso de resorte, puede determinarse de diferentes modos. Una vez que se puede situar
10 un contrafuerte en un punto apropiado en el soporte plano en el que descansa la lámina metálica, y permitir que la presión actúe fuera del contrafuerte, la lámina metálica flexará paralelamente al contrafuerte. Sin embargo, dicho contrafuerte puede también estar constituido por deformaciones de la
15 lámina metálica misma, de tal manera que ésta, en puntos apropiados, tiene relieves o proyecciones descansando en el plano soporte y, de la misma manera que un contrafuerte dispuesto en el soporte, efectúan una flexión definida. Los relieves que sirven como soportes durante la flexión de la
20 lámina metálica, sirven simultáneamente como refuerzos dentro de la superficie de la lámina metálica. Sin embargo, la línea de flexión, puede definirse también por puntos débiles situados en la lámina metálica. Tales puntos débiles pueden ser, por ejemplo, huecos o entrantes en el borde de
25 la lámina metálica.

Otras ventajas están en que la lámina metálica está no solamente arqueada o doblada a lo largo de una línea, sino a lo largo de dos líneas que se cruzan, tal como a lo largo de dos diagonales. Explicaremos seguidamente
30 otros tipos de configuraciones y otras ventajas del inven-

1 to con mayor detalle, refiriéndonos a los dibujos que se acompañan en los cuales:

Las figs 1 y 2 muestran esquemáticamente un ejemplo de configuración del invento en perspectiva,

5 Las figs 3 a 6 muestran otro ejemplo de una configuración del invento en vistas superior y lateral,

Las figs 7 y 9 muestran un tipo modificado de configuración del invento en vistas superior y lateral,

10 Las figs 10 y 11 muestran otro ejemplo de configuración del invento en perspectiva,

Las figs 12 y 13, también en perspectiva, muestran otro tipo de configuración del invento en el que la lámina metálica tiene dos líneas de flexión,

15 La fig 14 muestra la configuración de diferentes láminas metálicas unidas, y

Las figs 15 y 16 muestran vistas transversales tomadas de un conmutador según el invento.

20 Las figs 1 y 2, en perspectiva, muestran los principios básicos de un conmutador en los que se basa el invento. La lámina metálica elástica 11 está situada en un soporte plano 10 que puede ser la tarjeta de un circuito impreso. La lámina metálica tiene forma de tejado, esto es, está doblada hacia afuera a lo largo de la línea de flexión 12. La lámina metálica reposa por su lado convexo, y median
25 te las porciones del borde 13, en el soporte 10. En este soporte (base) debajo de la lámina metálica, existe un contrafuerte apropiado 14, que está situado casi verticalmente en relación con la línea de flexión 12. Con una pre-tensión definida, los bordes de la lámina metálica 11 reposan
30 sobre las superficies de contacto 15, 16, 17 y 18 que están

1 conectadas a un circuito a través de los conductores termi-
nales 24. La pre-tensión puede producirse bien directa o in-
directamente por el elemento actuante. En el centro y deba-
jo de la lámina metálica, al otro lado del contrafuerte 14,
5 existe otro contacto 19 que tiene también un terminal de
conductor 24. Los contactos 15, 16, 17 y 18 están todos
puenteados por la lámina metálica. Para asegurar un mejor
contacto, las partes de la lámina metálica que tocan los
contactos fijos, pueden tener un recubrimiento de material
10 de contacto. Para accionar el conmutador, como se indica
por la flecha en la fig 2, se ejerce una presión sobre la
lámina metálica dentro del área de la línea de flexión 12
opuesta al contacto 19. Debido al contrafuerte 14, la lámi-
na metálica, como se indica en la fig 2, efectúa un movi-
15 miento rápido a lo largo de la línea de flexión 21 de tal
manera que llega a tocar el contacto 19, despegándose de
los contactos 17 y 18. Los contactos 15 y 16 permanecen ce-
rrados, de tal manera que durante la operación de conmuta-
ción, el contacto 19 está conectado con los contactos 15 y
20 16, mientras que se interrumpe la conexión entre los con-
tactos 15 y 16 por una parte, y los 17 y 18 por otra. Como
puede deducirse de la fig 2, la posición tanto del contra-
fuerte 14 como del punto de presión, pueden elegirse de tal
manera que el desplazamiento del contacto sea relativamente
25 grande. En el curso del mismo, se abren primeramente las
conexiones con los contactos 17 y 18, y solamente después
de esto se establece la conexión con el contacto 19. Esto
es de importancia en muchos dispositivos electrónicos. Co-
mo puede deducirse de las figs 1 y 2 las partes esenciales
30 del conmutador del presente invento son de muy sencilla

1 construcción. En el tipo de configuración mostrada en las
figs 1 y 2, la lámina metálica elástica es de diseño rectan-
gular y en forma de tejado. Sin embargo, el invento no es-
tá restringido a este diseño y a esta forma. En lugar de
5 un borde angular 12, la lámina puede estar más o menos ar-
queada, y el arco se prolonga a lo largo de una línea.

Las figs 3 a 6 muestran otro tipo de configura-
ción del invento. Las figs 3 y 4 son vistas laterales de
la lámina metálica elástica dispuesta en el soporte, en es-
tado actuado y no actuado. La fig 5 es una vista superior
10 de la configuración mostrada en la fig 3, y la fig 6 es una
vista lateral de la configuración de la fig 5.

A fin de conseguir un buen contacto entre la lá-
mina metálica y el contacto fijo situado en el soporte, la
15 lámina metálica, también en su posición normal, esté lige-
ramente presionada contra los contactos, y las esquinas de
la lámina metálica 11 están doblados hacia afuera como se
indica en el punto 23 de la fig 3. De este modo, es posible
conseguir un contacto flexible, independientemente de los
20 otros refuerzos de la lámina metálica. Considerando que las
esquinas descansan elásticamente sobre los contactos fijos,
se consigue un ligero movimiento lateral de las esquinas
sobre el contacto fijo cuando se actúa; este ayuda al efec-
to de autoliberación de los contactos. En lugar de tener
25 un refuerzo, la lámina metálica 11 comprende, en este caso,
dos relieves casi hemisféricos 22 que cuando se actúa la
lámina, descenderán sobre el soporte y, junto con el punto
de actuación, sirven para definir la línea de flexión. Co-
mo elemento de actuación, se muestra una bola 26 sujeta
30 preferentemente en un hueco que tiene un diámetro menor que

1 el de la bola. Como puede deducirse de la fig 5, la lámina
metálica es de forma casi rectangular y flexa a lo largo de
la línea 12. Para conseguir unos contactos elásticos, las
esquinas se doblan hacia adentro en 23. Debajo de la lámi-
5 na metálica existen dos contactos fijos 19 y 20 para entrar
en contacto con la lámina metálica cuando esta se flexa ha-
cia abajo.

Otro tipo de configuración del invento se muestra
en las figs 7, 8 y 9 de los dibujos. Aquí, la lámina metá-
10 lica tiene contactos reeds adicionales que pueden cerrar o
abrir otros contactos. En las figs 7 y 8 se muestra esque-
máticamente el dispositivo mediante una vista lateral, re-
presentando la fig 7 el dispositivo en reposo, y la fig 8
en estado actuado. La fig 9 es una vista superior del dis-
15 positivo de la fig 7. Como puede verse en la fig 9 existe
un contacto reed 27 en cada lado de la lámina metálica ca-
si rectangular que tiene una línea de flexión 12 y las es-
quinas dobladas hacia afuera 23, de la misma manera que ca-
da contacto reed 27 tiene una porción del borde también do-
20 blada hacia afuera.

Como un refuerzo de la línea de flexión, también
es posible utilizar proyecciones existentes en la lámina
metálica. Tal configuración se muestra en perspectiva en
las figs 10 y 11. En el soporte plano 10 que comprende los
25 contactos fijos 15, 16, 17, 18 y 19 se muestra una lámina
metálica en forma de tejado 11 que tiene un borde de fle-
xión 12. Para hacer posible un mejor contacto, las esquinas
están dobladas hacia afuera en 23.

En los dos puntos 28, la lámina metálica compren-
30 de dos proyecciones que descansan sobre el soporte como un

1 refuerzo durante la actuación. La fig 10 muestra la confi-
guración en el estado de reposo, mientras que la fig 11 mues-
tra el estado del dispositivo después de haber sido actuado.
El elemento de actuación, opuesto al contacto fijo 19, pre-
5 siona sobre el elemento metálico dentro del área de la lí-
nea de flexión 12, como se indica por la flecha. Mediante
esto, los contactos en 17 y 18 se abren, y el contacto 19
se cierra.

No es absolutamente necesario que la lámina metá-
10 lica flexe solamente a lo largo de una línea sino que tam-
bién es posible utilizar láminas metálicas que flexen a lo
largo de diferentes líneas, como se muestra en perspectiva
en las figs 12 y 13. En este caso, existen dos líneas de
flexión 42 que forman diagonales de la lámina metálica. El
15 refuerzo 14 está diseñado de forma transversal, y los con-
tactos fijos 43, 44, 45, 46, 47 y 48 están situados debajo
de la lámina metálica. Se ejerce ahora una presión por el
elemento de actuación sobre la lámina metálica opuesta a
uno de los contactos fijos mencionados anteriormente. Tam-
20 bién es posible la existencia de diferentes elementos de
actuación de tal manera que haciendo funcionar opcionalmen-
te varios de ellos sea posible realizar diversas funciones
de conmutación.

Cuando deban disponerse gran número de conmutado-
25 res según el presente invento en una fila, las láminas me-
tálica para cada uno de ellos pueden perforarse en una pla-
ca metálica más grande y sujetarse mediante un soporte co-
mún. Tal dispositivo se muestra en la fig 14. El soporte 50
mantiene juntas las láminas metálicas, y puede utilizarse
30 como un terminal común a todos los conmutadores.

1 Como se ha descrito anteriormente refiriéndonos
a los dibujos, se efectúa un considerable movimiento hacia
arriba de una parte de la lámina metálica como respuesta a
una actuación sobre dicha lámina, haciéndose así que se
5 abran algunos contactos situados en la tarjeta soporte del
circuito. Este movimiento hacia arriba de la lámina metáli-
ca como respuesta a una actuación, puede utilizarse también
para cerrar otros contactos de conmutación, en los que ca-
sos en que exista otra tarjeta de circuito impreso con con-
10 tactos fijos situada encima de la lámina metálica. En tales
casos, esta tarjeta de circuito impreso deberá tener una
abertura para el elemento actuante. De esta manera es toda-
vía posible aumentar aún más el número de funciones de con-
mutación posibles.

15 No es absolutamente necesario que los contactos
de conmutación se actúen manualmente a través de un elemen-
to de actuación, sino que de hecho, esto puede efectuarse
bien directa o indirectamente por la armadura de un electro-
imán.

20 En las figs 15 y 16 se muestra una sección del
conmutador del invento, apareciendo en la fig 15 el conmu-
tador en estado de reposo, y en la fig 16 el conmutador ac-
tuado. Este conmutador consiste prácticamente de un aloja-
miento plano 56 que comprende una cavidad en la que está si-
25 tuada la lámina metálica 51. Además, el alojamiento 56 com-
prende una abertura para guiar el elemento actuante 26. En
los casos en los que la lámina metálica 51 tiene relieves,
o en los que están unidas diferentes láminas metálicas, co-
mo en la fig 14, a otro elemento mediante un soporte metá-
30 lico común, este último estará sujeto a un saliente del alo

1 alojamiento para mantener la lámina metálica en el mismo. El
saliente puede estar formado por el alojamiento y una lámi-
na adicional 60 de material aislante.

5 Normalmente existe una porción doblada 61 (fig
14) entre el soporte metálico 50, que se sujeta en la aber-
tura, y la lámina metálica elástica 51, a fin de presionar
la lámina metálica con una presión determinada, con sus es-
quinas sobre los contactos dispuesto en la tarjeta de cir-
cuito impreso. En su parte inferior el alojamiento está ce-
10 rrado por una tarjeta de circuito impreso 55 en la que se
montan los contactos fijos 57. El elemento de actuación 26,
como se muestra, puede tener la forma de una bola, pero tam-
bién puede diseñarse en forma de punzón. El alojamiento es-
tá convenientemente sellado mediante una membrana en su par-
15 te superior. En dicho alojamiento puede existir también un
botón de actuación 59 para desplazar el elemento de actua-
ción a través de la membrana 58.

Para simplificar la construcción y reducir el nú-
mero de componentes, el elemento de actuación puede incor-
20 porarse directamente a la membrana 58.

Con todo lo indicado, el invento no se limita a
las mencionadas configuraciones. La lámina metálica puede
también diseñarse con un esquema diferente, y puede recubrir-
se su superficie con un material conductor o incluso, con
25 un material aislante.

Ha de quedar entendido que la anterior descrip-
ción de una forma determinada del invento se hace a modo de
ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcan-
ce.

1

REIVINDICACIONES

5

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:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conmutador eléctrico de resorte que comprende una lámina metálica elástica arqueada que, en respuesta a un esfuerzo de compresión causado por un elemento de actuación, está diseñado para accionar en resorte desde una posición estable a una posición metaestable, pudiendo así realizar el cierre y/o apertura de contactos, caracterizados porque el elemento metálico está doblado o arqueado a lo largo de, por lo menos, una línea, con sus bordes sobre una superficie plana, y puede ser flexado a lo largo de otra línea.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la línea de flexión se prolonga casi verticalmente en relación a la línea de curvatura.

25 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque la línea de flexión está determinada por un contrafuerte que se apoya sobre el plano horizontal.

30 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el contrafuerte está constituido

1 por proyecciones existentes en la lámina metálica.

5 5a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque la línea de flexión está determinada por, al menos, un relieve existente en la lámina metálica.

6a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque la línea de flexión está determinada por, al menos, una abertura existente en la lámina metálica.

10 7a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque la línea de flexión está determinada por depresiones laterales existentes en la lámina metálica.

15 8a.- Perfeccionamientos según una o más de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizados porque la lámina metálica está diseñada en forma de tejado, estando curvada a lo largo de su línea central.

20 9a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizados porque la lámina metálica está curvada a lo largo de dos líneas de intersección.

25 10a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8ª ó 9ª, caracterizados porque las partes curvadas de la lámina metálica forman un ángulo de entre 90 y 180º, y porque la lámina metálica descansa sobre una superficie plana por su lado cóncavo.

30 11a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizados porque la lámina metálica tiene forma poligonal y está diseñada para descansar con, por lo menos, una esquina en un contacto opuesto

1 dispuesto en la superficie plana.

12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11ª, caracterizados porque la lámina metálica está diseñada para tener la forma de un paralelogramo rectangular.

5 13ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 11ª ó 12ª, caracterizados porque al menos, alguna de las esquinas están fuera de ángulo para servir como soportes elásticos.

10 14ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizados porque en la lámina metálica existen proyecciones que actúan como contactos reeds.

15 15ª.- Perfeccionamientos según una o más de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque la lámina metálica comprende, por lo menos, una abertura (agujero) en su línea de flexión.

16ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15ª, caracterizados porque el elemento actuante penetra por un agujero existente en la lámina metálica.

20 17ª.- Perfeccionamientos según uno o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, por lo menos, existe un área de contacto en la superficie plana debajo de la línea de flexión de la lámina metálica.

25 18ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17ª, caracterizados porque, al menos dos contactos están puenteados en una posición de conmutación en la superficie plana debajo de la lámina metálica.

30 19ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18ª, caracterizados porque en una posición de conmutación, por lo menos dos contactos situados en la superficie plana,

1 estén puenteados por la lámina metálica, y porque en la otra
posición de conmutación, por lo menos los otros dos contac-
tos situados en la superficie plana, están puenteados por
la lámina metálica.

5 20ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
nes 18ª y 19ª, caracterizados porque existe una lámina me-
tálica con forma de tejado en la dirección longitudinal y
rectangular con las esquinas redondeadas, que tiene unos
refuerzos situados aproximadamente en el centro del lado
10 longitudinal y paralelos en relación al lado transversal,
porque existen contactos opuestos debajo de las esquinas
redondeadas y debajo del punto en donde el elemento de ac-
tuación engrana con la superficie de soporte plana, y por-
que el punto de coincidencia del elemento de actuación en
15 la línea central longitudinal de la lámina metálica se eli-
ge para que esté situado de tal manera que, al tener lugar
el efecto de resorte de la lámina metálica, dos esquinas de
contacto permanezcan cerrados, y porque en ese momento, los
contactos de las otras esquinas estén abiertos, y porque a
20 la vez el contacto central está cerrado.

 21ª.- Perfeccionamientos según una o más de las
reivindicaciones anteriores caracterizados porque al menos
aquellas partes de la lámina metálica que han de realizar
los contactos, estén recubiertas por material de contac-
25 to.

 22ª.- Perfeccionamientos según una o más de las
reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los con-
tactos están situados sobre la superficie de soporte plana,
y diseñados como terminales conductores de un circuito im-
preso.

1 23ª.- Perfeccionamientos según una o más de las
reivindicaciones anteriores, caracterizados porque por en-
cima y por debajo de la lámina metálica existe una placa de
material aislante, cada una de las cuales tiene contactos
5 fijos, que están en contacto con la lámina metálica en una
posición de conmutación respectivamente, y porque la placa
de material aislante comprende un agujero a través del cual
se desliza el elemento actuante.

10 24ª.- Perfeccionamientos según una o más de las
reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemen-
to actuante puede ser operado bien directamente o indirecta-
mente por la armadura de un electroimán.

15 25ª.- Perfeccionamientos según una o más de las
reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las lá-
minas metálicas de diversos conmutadores están unidas unas
a otras a través de una lámina de conexión.

20 26ª.- Perfeccionamientos según una o más de las
reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se uti-
liza una tarjeta de circuito impreso que comprende contac-
tos fijos para formar la cubierta de un alojamiento plano
en el que se dispone la lámina metálica, con una clavija o
bola actuante guiada en la parte del alojamiento situado en
la parte opuesta a la tarjeta de circuito impreso.

25 27ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
26ª, caracterizados porque la parte del alojamiento opues-
ta a la tarjeta de circuito impreso está cubierta por una
membrana flexible.

30 28ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
27ª, caracterizados porque el elemento actuante está direc-
tamente sujeto a dicha membrana.

30

1 29ª.- Perfeccionamientos introducidos en un con-
mutador eléctrico de resorte.

 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con
5 los fines que se han especificado.

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

Madrid, 25.MAY.1976

10

P.A.

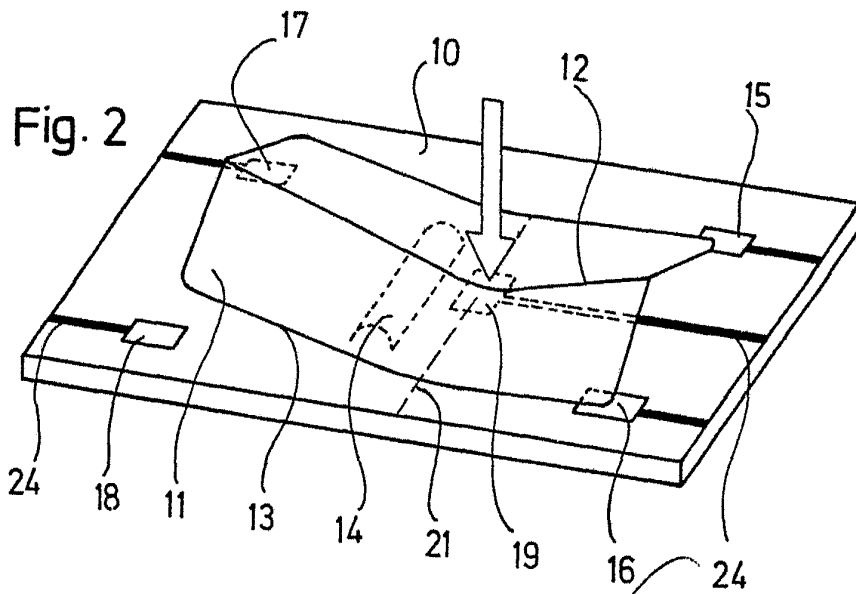
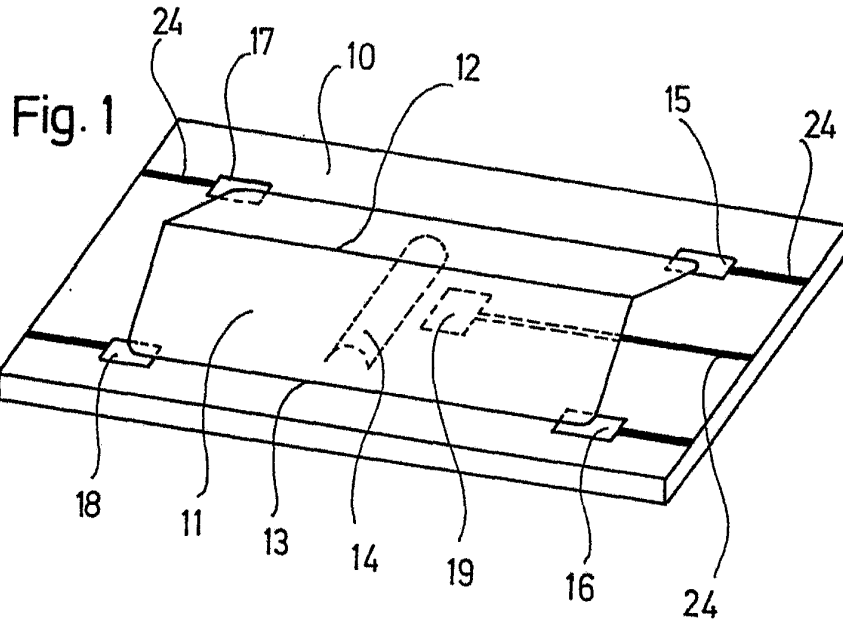
Fernando de Elzaburu
Por Poder. *[Signature]*

15

20

25

[Signature]
30
JAR.



Fernando de Eizaburu
Por Poder.

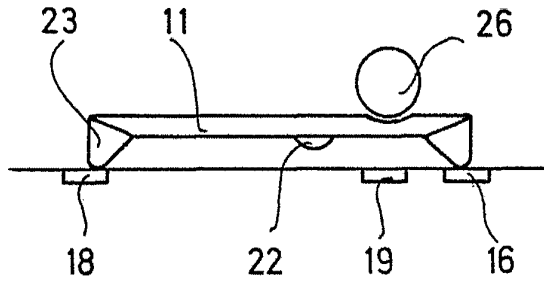


Fig. 3

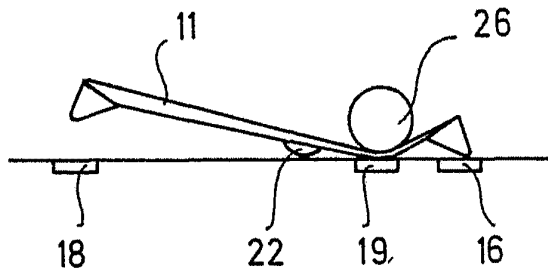


Fig. 4

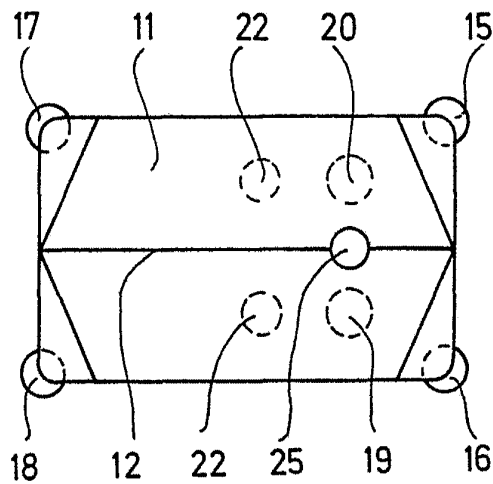
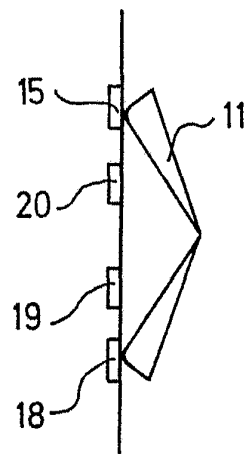
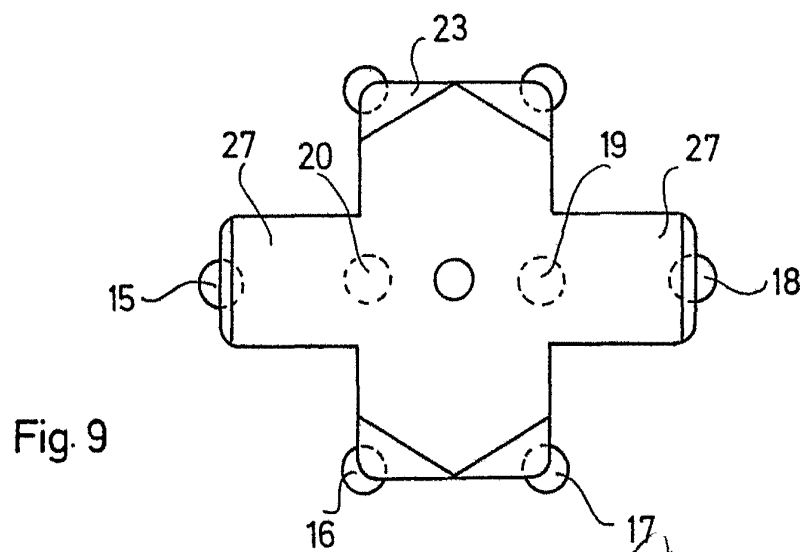
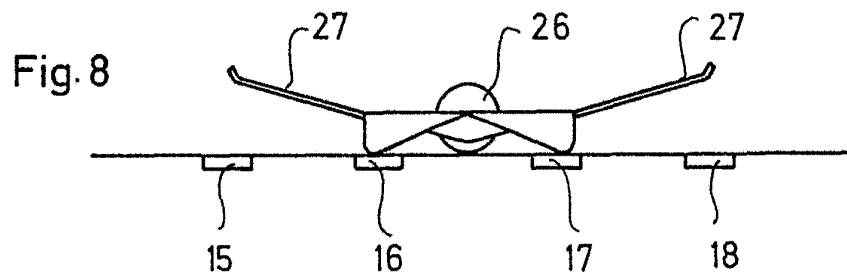
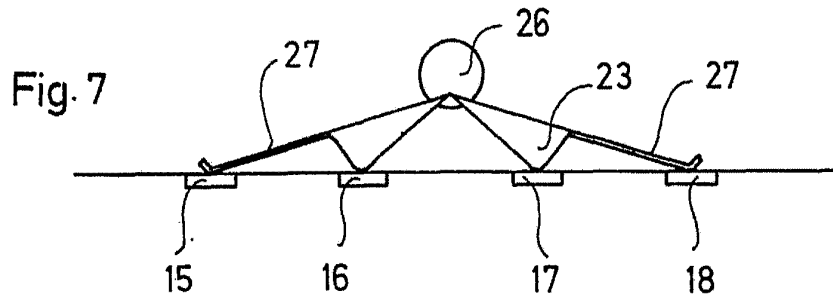


Fig. 5

Fig. 6



Fernando de Elzoburu
Por Poder



Fernando de Eizatoru
Por Poder.

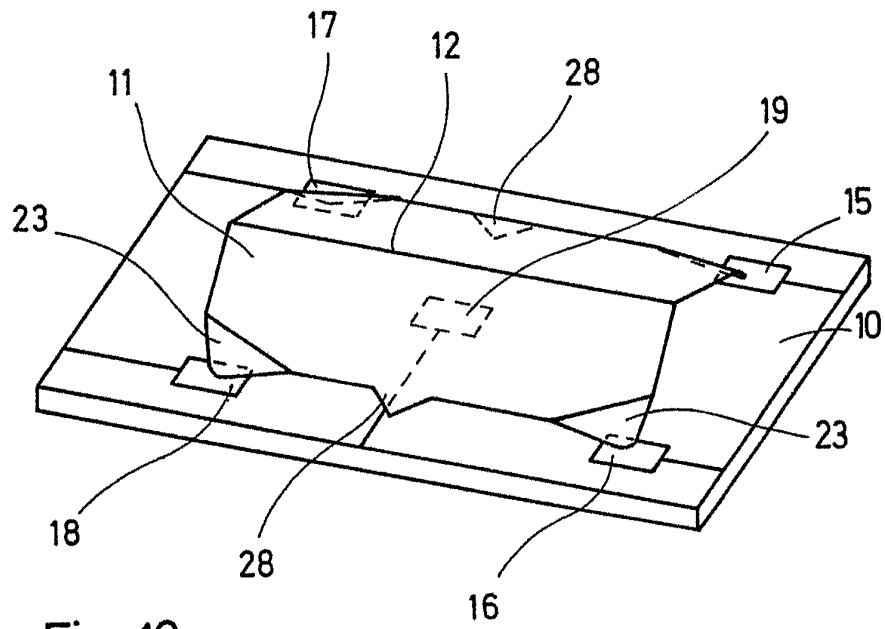


Fig. 10

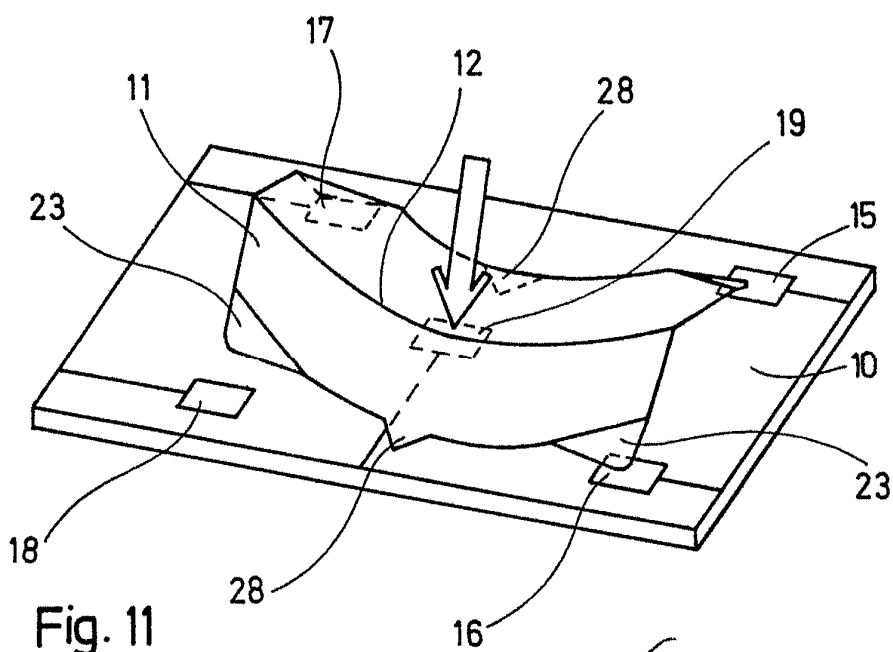


Fig. 11

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

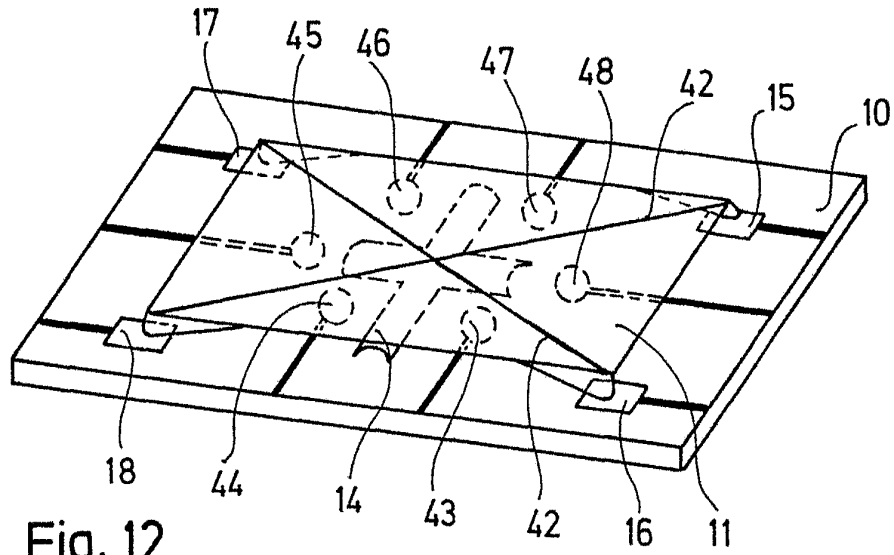


Fig. 12

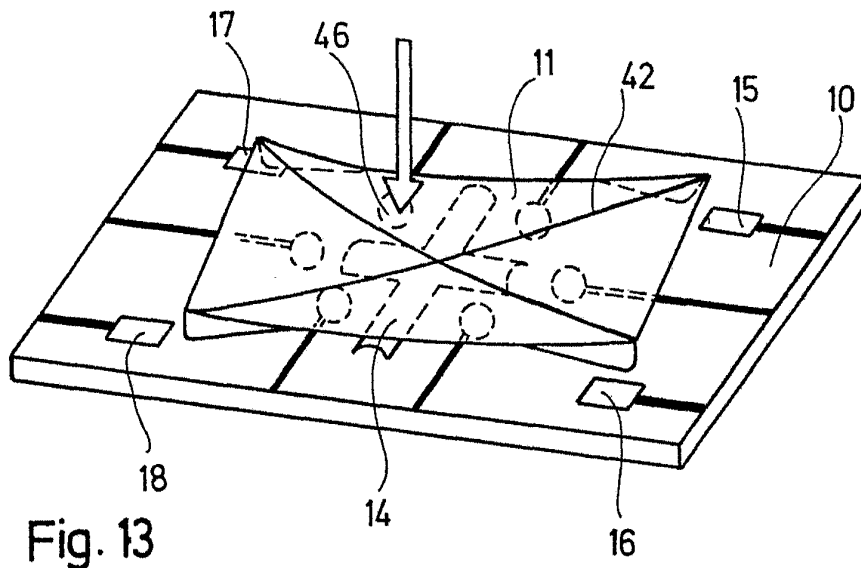
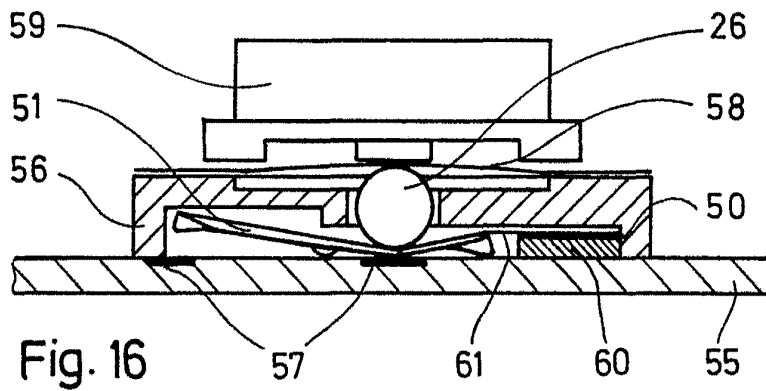
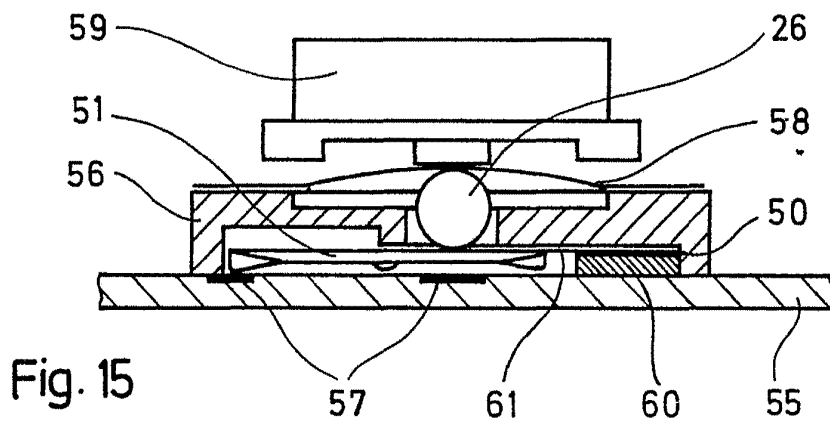
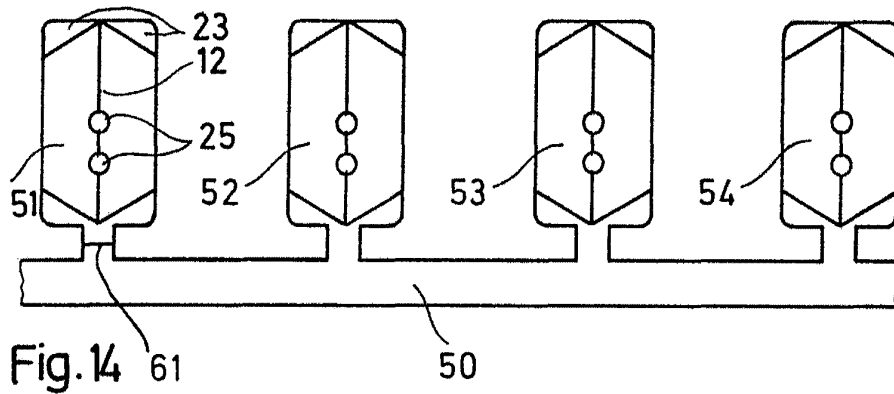


Fig. 13

Fernando de Elzoburu
Por Poderes



Fernando de ...
Por Poder.