

MG.

281607



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED - de nacionalidad
norteamericana - domiciliada en NEW YORK (E.U.) 195
Broadway.

por:

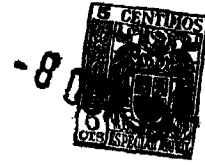
"Dispositivo de contactos múltiples".

-----:oOo:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Este invento se refiere a dispositivos de
contactos múltiples, y en particular a los que utilizan
elementos que conectan entre si los contactos, sobre todo
cuando tales elementos sirven para transmitir fuerzas entre
los contactos.

281607



Dispositivos de contactos múltiples como los del relevador reseñado en la patente EUA 2.535.400, otorgada el 26 diciembre 1950 a W.B. Ellwood, tienen diversos usos en redes de conmutación, para abrir y cerrar líneas de circuitos múltiples. Se ha comprobado que en tales relevadores, al efectuar una operación, no era nunca absoluta la seguridad de que funcionaran todos los contactos, y había que probarlos para determinar sus estados. Esta deficiencia de las disposiciones anteriores se debía en parte a las diferentes separaciones resultantes de la fabricación de los contactos múltiples. Así, cuando se efectuaba una operación en tales relevadores, se cerraba primero el par de contactos de separación menor. Pero el cierre de este primer par de contactos derivaba una porción substancial del flujo magnético a través de su vía de escasa reluctancia desde los demás pares de contactos aún abiertos, de reluctancia mayor. En consecuencia, quedaba una cantidad insuficiente de flujo para el funcionamiento de los demás pares de contactos. De este modo, sin aumentar la corriente de excitación aplicada a los relevadores, nunca se contaba con la seguridad absoluta de que todos los contactos se cerraran, y había que determinar por ello mediante ensayos el estado de cada par de contactos.

Si se aumentaba la cantidad de corriente de excitación con el fin de asegurar el cierre de todos los contactos, se planteaban otros problemas que anulaban de hecho cualesquiera ventajas así obtenidas. Por ejemplo, aumentaba el índice de ruidos parásitos, y también la posibilidad de una reactivación falsa. Aunque conviniese tal aumento de corriente de excitación, habría que verificar



los estados de todos los contactos, pues no sería aun absoluta la seguridad de que el cierre de un par de contactos significara el de todos los pares.

5 En consecuencia, un objeto de este invento es proporcionar un dispositivo de contactos múltiples que reduce apreciablemente las deficiencias mencionadas de los dispositivos conocidos.

10 Es también objeto de este invento proporcionar un dispositivo de contactos múltiples que pueda manipularse garantizando el cierre de todos sus contactos, y que permita determinar los estados de éstos sin necesidad de verificarlos todos.

15 Otro objeto más de este invento es disminuir la potencia requerida para manejar tal dispositivo, y aumentar así su eficacia.

Otro objeto más de este invento es simplificar tal dispositivo disminuyendo la cantidad de material requerido en el circuito operante del mismo.

20 Otros objetos de este invento, incorporado a un dispositivo magnético de contacto múltiple gobernado eléctricamente, es reducir la potencia eléctrica necesaria y el material magnético requerido, y simplificar las características y exigencias de su funcionamiento.

25 Estos y otros objetos y características del presente invento se consiguen en un ejemplo específico de realización del mismo, que esencialmente comprende varias láminas de longitud prácticamente igual y una caja de material plástico magnético. Las láminas se fijan paralelas en un mismo plano de la caja, que constituye un acoplamiento mecánico continuo entre las láminas y abarca longitudes
30



1967

5 sucesivamente mayores de éstas. La caja comprende una base,
de la cual parten prolongaciones sucesivamente mayores que
cubren las láminas, disminuyendo sucesivamente la longitud
libre de las mismas. Esta rigidez gradualmente variable
de la caja produce una rigidez gradual de las láminas. Por
consiguiente, una fuerza selectivamente aplicada a la pri-
mera lámina se transmitirá en parte a la contigua y a las
otras. De manera análoga, fuerzas selectivamente aplicada
a la segunda lámina y a las sucesivas serán transmitidas
10 por la caja a la tercera y las siguientes, con lo que a cada
lámina se aplica una fuerza mecánica mayor que a la prece-
dente. Estas fuerzas transmitidas favorecen el movimiento
de las láminas. Como la caja es de material magnético,
permite también un acoplamiento magnético substancial de
15 las láminas a una fuente de flujo magnético.

En un aspecto de este invento, se superponen
dos de estos agrupamientos de láminas y cajas de plástico
magnético, para constituir varios pares de contactos, cada
par con una separación mayor que la del par precedente.
20 También se emplean medios para aplicar una fuerza a los di-
versos pares de láminas, por acoplamiento magnético del con-
junto resultante, entre dos piezas de imanación remanente
con arrollamientos excitables, en analogía con el descrito
en la patente EUA 2.995.637, otorgada el 8.8.1961 a A.
25 Feiner y otros. Para maniobrar los diversos pares de lám-
nas, se aplican impulsos electrónicos de corta duración a los
arrollamientos de las piezas de imanación remanente a fin
de constituir estados adecuados de imanación remanente en
las piezas mencionadas. Así, los diversos pares de láminas
30 se imanán adecuadamente para que tiendan a cerrarse las



láminas en virtud de fuerzas magnéticas de atracción entre los pares respectivos, Cuando se cierra el primer par de láminas, de separación mínima, una porción apreciable del flujo magnético resultante del estado de imanación circula por la via de escasa reluctancia del primer par cerrado de láminas. Por consiguiente, se dispone de una cantidad proporcionalmente menor de flujo magnético para cerrar el segundo par adyacente de láminas de separación inmediatamente mayor. Pero, de conformidad con los principios de este invento, parte de la fuerza que hace moverse el primer par de láminas es transmitida por la caja de plástico magnético al segundo par y a los demás, compensando así la disminución de flujo magnético y facilitando el funcionamiento del segundo par de láminas y de los restantes. De manera análoga, conforme a los principios de este invento, cuando se cierran los pares segundo y siguientes de láminas, los pares cerrados derivan cantidades desproporcionadamente mayores de flujo magnético, dejando una cantidad menor del mismo disponible para mover los pares adyacentes de láminas. Las fuerzas que producen el cierre de los pares segundo y siguientes de láminas son transmitidas de modo similar por la caja de plástico magnético, de acuerdo con los principios del invento, al par inmediato de láminas y a los siguientes, en incrementos cada vez mayores, compensando así la disminución de flujo y facilitando con ello el funcionamiento de las láminas. En consecuencia, cuando se cierra el par de láminas de separación máximo, se cerrarán asimismo los precedentes de separaciones más pequeñas. Y basta verificar el estado del último par de láminas para determinar rápidamente los estados de los pares precedentes.

5

10

15

20

25

30



221607

Los diversos pares de láminas accionadas se liberan aplicando impulsos electrónicos adecuados, del modo descrito en la mencionada patente 2.995.637, a los arrollamientos de las demás piezas magnéticas, para cambiar los estados de imanación remanente de las mismas y gobernar así el flujo magnético que las atraviesa. Las respectivas láminas se desimanan, y su natural rigidez provoca su liberación mutua. La caja de plástico magnético ayuda mecánicamente a la liberación de cualquier par de láminas que se atasque por un motivo imprevisto.

Una característica general de este invento es un dispositivo de contactos múltiples en el que varios contactos se acoplan entre sí por un elemento mecánico dotado de flexibilidad gradualmente variable.

Otra particularidad de este invento es un dispositivo del tipo indicado, en el que el elemento mecánico es una cubierta, o caja que cubre porciones gradualmente mayores de los contactos sucesivos.

Otra particularidad de este invento es un dispositivo del tipo indicado, en el que los contactos sucesivos se mueven según amplitudes sucesivamente mayores, y las partes del elemento mecánico asociadas a los contactos respectivos tienen una flexibilidad que depende de los respectivos movimientos.

Otra característica de este invento es un dispositivo de contactos múltiples que comprende varios contactos, elementos de estructura para acoplar los contactos adyacentes del conjunto, y medios para aplicarles fuerzas que los elementos de estructura transmiten aumentadas a los contactos sucesivamente contiguos.

281607



Otra particularidad del invento es un dispositivo de contactos múltiples que comprende una primera fila de láminas, una segunda fila de láminas colocadas de modo que formen con la primera una serie de pares de contactos, cada uno de ellos con una separación mayor que el par precedente; medios para aplicar una fuerza a los pares de láminas, y acoplamientos mecánicos entre las láminas de una fila al menos, de modo que, en respuesta a las fuerzas aplicadas, los acoplamientos mecánicos apliquen incrementos cada vez mayores de estas fuerzas a los pares adyacentes de láminas.

Otra característica más de este invento es un dispositivo de este tipo en el que las láminas de las filas primera y segunda son de un material imanable, y el elemento que aplica la fuerza comprende un arrollamiento acoplado magnéticamente por lo menos a la primera fila, para imanar los pares de láminas, con lo que se aplican fuerzas magnéticas a los pares de láminas, a fin de transmitir incrementos cada vez mayores de fuerzas a los pares adyacentes de láminas.

Otra particularidad del invento es un dispositivo de este tipo en el que, respondiendo a la excitación del arrollamiento, los diversos pares de láminas se cierran en sucesión, y los acoplamientos mecánicos transmiten e imprimen a los pares sucesivos de láminas incrementos cada vez mayores de fuerzas, compensando así la disminución del flujo magnético disponible para cerrar los siguientes pares de láminas en virtud del cierre de los anteriores.

Otra característica más de este invento es un dispositivo en el que el elemento que imprime la fuerza com-



281607

5 prende una estructura de imanación remanente a la que están
magnéticamente acopladas las filas primera y segunda de
láminas, y un arrollamiento acoplado inductivamente a dicha
estructura, para constituir estados particulares de imana-
ción remanente, a fin de mover en sucesión los pares de
láminas; los acoplamientos mecánicos que responden al movi-
miento de los pares de láminas coadyuvan al funcionamiento
de estos transmitiendo a los pares sucesivos incrementos
cada vez mayores de fuerzas mecánicas, originados por el
10 movimiento de los pares de láminas.

Pueden comprenderse bien estos y otros objetos
y aspectos del invento examinando la siguiente descripción
detallada y las dos hojas de planos que se acompañan, en
las cuales indican:

15 La figura 1, una perspectiva de un ejemplo
que ilustra los principios del invento;

La figura 2, una planta de otra forma de rea-
lización del invento, que combina dos conjuntos como el de
la figura 1 en un dispositivo de contactos múltiples;

20 La figura 3, una sección transversal ampliada
del ejemplo de la figura 2, según la línea 3-3 de la figura
2;

La figura 4, una sección transversal del ejem-
plo de la figura 2, según la línea 4-4 de la figura 2;

25 La figura 5, una perspectiva con sección trans-
versal parcial del ejemplo de la figura 2, combinado con un
circuito de imanación utilizado para hacerlo funcionar; y

30 La figura 6, un diagrama que muestra las fuer-
zas aplicadas a los respectivos contactos del ejemplo de
la figura 2 durante el funcionamiento de éste.

281607



Con referencia más concreta a los dibujos,
en la figura 1 se exponen varias piezas de contacto -la-lf-,
acopladas entre sí por una estructura que comprende una parte
ensanchada -2a-, la cual sirve de base y sujeta firmemente
5 los extremos de las piezas -la-lf-, y una caja -2b- que cubre
gradualmente los extremos flexibles libres de las piezas
-la-lf-, según se representa. La estructura -2- se prefiere,
aunque esto no es esencial, de un material magnético, que
puede ser plástico y que acopla magnéticamente la base y la
10 caja con los diversos contactos. La base -2a- se emplea
aquí para ilustrar un soporte destinado a las piezas -la-lf-
y un punto de referencia respecto a las piezas que se mueven
en respuesta a fuerzas aplicadas a ellas. La caja -2b-
aunque en la figura encierra y conecta las piezas -la-lf-
entre sí, puede ser también una cubierta que asocia y enlaza
15 mecánicamente las piezas sin intercalar un elemento sólido.
En uno u otro caso, la caja -2b- tiene expansiones de rigidez
cada vez mayor. Así, como se expondrá después más extensa-
mente a propósito del funcionamiento del ejemplo de la figura
2, la caja -2b- transmitirá en incrementos cada vez mayores
20 a las piezas sucesivas fuerzas aplicadas a los extremos li-
bres flexibles de las piezas -la-lf-. La rigidez progresiva-
mente mayor característica de la caja -2b- puede conseguirse
también mediante otras disposiciones geométricas de la misma.
Por ejemplo, sirve una caja triangular cuya longitud varia
25 desde un mínimo sobre la pieza -la- hasta un máximo sobre la
pieza -lf-.

En la figura 2 se representa un primer conjunto
similar al ejemplo de la figura 1, el cual comprende varias
piezas de contactos o láminas -la-lf-, unidas entre sí por

281607

8 DEC



un cuerpo -2- con base -2a- y caja o cubierta -2b-, y un segundo conjunto similar al de la figura 1, con varias piezas de contacto o láminas -3a-3f-, unidas entre si por un cuerpo -4- con base -4a- y cubierta -4b-. Los dos conjuntos se alojan en una envoltura vítrea -6-, que se representa rota para mostrar su interior, y se disponen según se indica, formando así varios pares de contactos -5a-5f- superpuestos por los extremos flexibles libres de las láminas -1a-1f- y -3a-3f-.

Las posiciones relativas de las láminas se ven mejor en la figura 3, que muestra la lámina superpuesta a la lámina -3-, para formar un par de contactos -5-, y los cuerpos -2- y -4- que sujetan las láminas -1- y -3-, respectivamente, y sustentan la envoltura vítrea -6-. Esta puede ser de cualquier material, con preferencia de vidrio, y se suelda a los cuerpos -2- y -4- de manera usual, para formar así una cubierta cerrada que protege los contactos interiores. En la forma de realización de la figura 2, la envoltura -6- y los cuerpos -2- y -4- forman una estructura rígida de soporte, respecto a la cual se mueven las láminas. Las cubiertas -2b- y -4b- se disponen simetricamente, del modo representado, con las porciones menos rígidas asociadas a láminas -1a- y -3a-; la rigidez de las partes de la caja va aumentando, hasta que las porciones más rígidas de la misma se asocian a las láminas -1f- y -3f-.

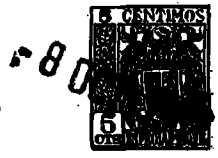
Los dos conjuntos se disponen con preferencia de modo que las separaciones entre los pares de contactos -5- de los pares sucesivos de láminas tengan entrehierros mayores. Esto se aprecia mejor en la figura 4, donde se exponen los pares de contactos -5a-5f- encerrados en la envoltura -6-. Según se indica, los pares de contactos -5a-5f-, formados por



asociación de los dos conjuntos, tienen separaciones cada vez mayores, comenzando por el mínimo del par -5a- y terminando por el máximo, entre el par -5f- de contactos. Estas separaciones guardan relación con la rigidez de las partes de la cubierta asociadas a sus láminas. En consecuencia, como muestran las figuras 2 y 4, el par de contactos -5a- de separación menor está asociado a las porciones de las cajas -2b- y -4b- de menor rigidez, y el par de contactos -5f- de separación mayor está asociado a las porciones de las cajas -2b- y -4b- de mayor rigidez. En algunos casos, puede convenir que las separaciones sean iguales en lo esencial. Aunque algunos aspectos específicos del invento lo requieren, no hace falta que las separaciones sean variables, como queda descrito, para la práctica del invento en general.

En la figura 5 se expone el dispositivo de contacto de la figura 2 colocado entre un par de piezas -7a- y -7b- de imanación remanente y en acoplamiento magnético con ellas. Las piezas -7a- y -7b- llevan acoplados inductivamente los respectivos arrollamientos -8a- y -8b-. Se representa una sección transversal de las piezas -7a- y -7b- de imanación remanente y del dispositivo de contacto, a fin de ilustrar claramente la estructura de todo el dispositivo, Las flechas -9a- y -9b- muestran los estados adecuados de imanación remanente de las piezas respectivas -7a- y -7b-. Estas flechas serán mencionadas más adelante al comentar el funcionamiento de los pares de contactos -5-. Los cuerpos -2- y -4- se exponen acoplados magnéticamente a las piezas de imanación remanente -7a-7b- a fin de proporcionar una vía de baja reluctancia al flujo magnético utilizado para mover los pares de contactos -5-. Las piezas -7a- y -7b-

281607



de imanación permanente sirven para suministrar una fuerza a los extremos flexibles libres de las piezas de contacto, aplicando un flujo magnético entre los pares de contactos -5- y permitiendo así la atracción magnética de los extremos libres flexibles de las láminas. Pueden emplearse con buen resultado otros medios para suministrar las fuerzas a estos extremos libres, por ejemplo, arrollamientos en torno de todo el dispositivo de la figura 2, en forma conocida, o un mecanismo que aplique una fuerza mecánica.

La teoría del funcionamiento del ejemplo de la figura 2, por medio del circuito expuesto en la figura 5, se comprende mejor con referencia al diagrama de fuerzas de la figura 6, que representa la fuerza (ordenadas) relativa a los pares de contactos (abscisas). Debe entenderse que los valores representados en las ordenadas no se refieren a ninguna escala en particular, y se indican solo como ilustración y explicación de una base de funcionamiento teóricamente posible. La línea A representa la cantidad de fuerza magnética suministrada por el flujo magnético a los pares de contactos -5a-5f-. La línea B representa la cantidad de fuerza mecánica suministrada por las cajas -2b- y -4b- a los pares de contactos -5a-5f-. El total de ambas fuerzas magnética A y mecánica B suministradas a los respectivos pares de contactos -5a-5f- está representado por la línea C. Este total de fuerzas C aplicado a los pares de contactos es suficiente para cerrarlos.

Con referencia nuevamente a la figura 5, los diversos pares de contactos -5a-5f- se mueven aplicando un impulso apropiado, positivo en este caso, a los terminales positivos (+) de los arrollamientos -8a- y -8b-, y conectando



a tierra los terminales negativos (-). Esto produce en los arrollamientos un campo magnético suficiente para crear un estado de imanación remanente en las dos piezas -7a- y -7b-, según la dirección indicada por las flechas -9a- y -9b-, respectivamente. Con ello se establecen polos de imanación remanente opuesta en los extremos flexibles libres de las láminas -1- y -3-, lo que produce la atracción mutua de los pares de contactos -5a-5f-. Se dispone de cantidad suficiente de flujo magnético para hacer funcionar el primer par de contactos, -5a- de separación menor (como se ve en la figura 4). El funcionamiento del primer par de contactos -5a- tiene dos efectos; primero, disminuye la reluctancia entre las piezas de contacto -1a- y -3a-; y segundo, permite que la caja transmita parte de la fuerza engendrada por atracción magnética a los restantes contactos -1b-1f- y -3b-3f-.

En lo que concierne al primer objeto, la disminución de la reluctancia entre las piezas permite derivar el flujo magnético a través del par cerrado de contactos -5a-, en cantidad que deja otra cantidad desproporcionadamente menor de flujo magnético disponible para circular a través de cada uno de los pares de contactos -5b-5f- restantes. Por ejemplo, en la variante de la figura 5 hay seis pares de láminas y de pares de contactos. Así, prescindiendo de eventuales pérdidas, se dispondrá normalmente de 1/6 del flujo total para circular a través de cada par de contactos. Sin embargo, por disminuir la reluctancia del par cerrado de contactos -5a-, se deriva a través del mismo más de 1/6 del flujo total, y por ello se dispondrá de menos de 5/6 de este flujo total para cerrar los demás pares de contactos -5b-5f-. Más concretamente, con referencia a las fuerzas,

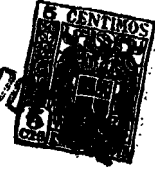


28167

como indica en la figura 6 la linea A, la fuerza magnética aplicada al par de contactos -5a- será de 18 unidades, pero el efecto de derivación causado por el funcionamiento del par de contactos -5a- reduce así a unas 16 unidades la fuerza magnética disponible para cerrar el segundo par de contactos -5b-.

En cuanto al segundo efecto, la fuerza suministrada por el flujo magnético al primer par de contactos -5a- es transmitida por la cubierta -2b-4b- como fuerza mecánica, desde el primer par de contactos -1a- y -3a- al segundo y a los demás pares de contactos -1b-1f- y -3b-3f-. Más concretamente, como se expone en la figura 6, linea B, esta fuerza mecánica transmitida de 2 unidades se aplica a cada uno de los pares de contactos -5b-5f-. Con ello, el segundo y los demás pares de contactos -5b-5f- recorren aproximadamente la misma distancia que el primer par -5a-; y cuando esta fuerza mecánica transmitida de 2 unidades (linea B) aplicada al par de contactos -5b- se añade a la fuerza magnética de 16 unidades (linea A) aplicada al par de contactos -5b-, el total de 18 unidades (linea C) es suficiente para mover y efectivamente mueve, el segundo par de contactos -5b-.

De manera análoga, el cierre de los pares de contactos segundo y sucesivos -5b-5f- deriva a través de estas cantidades desproporcionadas de flujo magnético, suministrando así fuerzas magnéticas cada vez menores de 14, 11,5, 8,5 y 5 unidades, a los pares de contactos siguientes -5c-, -5d-, -5e- y -5f-, respectivamente (linea, A figura 6). El cierre del segundo y los demás contactos -5b-5f- tiene asimismo un segundo efecto. Las fuerzas producidas por el movimiento de los contactos en virtud de las fuerzas magnéticas son transmi-



5 tidas por la caja -2b- -4b- a las láminas contiguas siguientes -1c-1f- y -3e-3f-, suministrando a los respectivos pares de contactos fuerzas mecánicas totales cada vez mayores, de 4, 6,5, 9,5 y 13 unidades, respectivamente (línea B, figura 6), con lo que los contactos sucesivos recorren distancias progresivamente mayores. La fuerza total de 18 unidades aplicada a cada una de las piezas (línea C, figura 6) es suficiente para cerrar todos los pares de contactos. De esta manera se cierra el último par de contactos -5f-, de máxima separación. Como las láminas -1- y -3- están acopladas por medio de las cajas -2b- y -4b- respectivamente, el cierre del último par de contactos -5f- de máxima separación asegura el de los pares precedentes -5a-5e-, de separaciones menores. Por consiguiente, basta probar el estado del par de contactos -5f- para cerciorarse de que están cerrados todos los pares de contactos -5a-5f-.

10
15
20
25
30 Cuando todos los pares de contactos están en la posición de cerrados, se obtiene la posición de abiertos aplicando impulsos adecuados, en este caso un impulso positivo, y otro negativo, respectivamente, a los terminales positivos (+) de los arrollamientos -9a- y -9b-, con los terminales negativos (-) a tierra. Esto hace que la imanación remanente de la pieza -7b- se vuelva contraria a la dirección de la flecha -9b-, y que permanezca de igual dirección que la flecha -9a-, de la figura 5. Así se eliminan los polos de imanación remanente de las respectivas láminas -1- y -3-, por lo que la rigidez natural de estas libera los pares de contactos, Las cajas -2b- y -4b- no dificultan la liberación de las láminas, antes bien la pueden ayudar proporcionando cierta rigidez a las láminas y transmitiendo una fuerza



entre ellas, a fin de soltar las que se atasquen.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente de invención:

5

1.- Dispositivo de contactos múltiples, el cual comprende varias piezas flexibles de contacto; caracterizado por un elemento mecánico que acopla los contactos entre si y a la vez comunica distintos grados de rigidez a las diversas piezas de contacto.

10

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento mecánico comunica un grado de rigidez cada vez mayor a las sucesivas piezas de contacto.

15

3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque las sucesivas piezas de contacto pueden moverse según amplitudes gradualmente mayores.

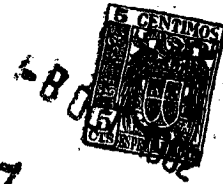
20

4.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las piezas de contacto tienen forma de varillas o láminas alargadas de composición y dimensiones físicas substancialmente iguales, dispuestas en paralelo y practicamente en el mismo plano, y el elemento mecánico comprende una estructura que abarca longitudes gradualmente mayores de los sucesivos contactos y acopla entre si las porciones cubiertas de las piezas de contacto.

25

5.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque la estructura comprende una zona de base común a todas las piezas de contacto y que cubre y sustenta porciones de dichas piezas próximas a uno de sus extremos

281607



y una zona de acoplamiento unida a la base y que cubre segmentos gradualmente mayores de las sucesivas piezas de contacto a la vez que acopla entre si los contactos siguientes.

5 6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque la estructura comprende una caja de material aislante de elasticidad prefijada, por ejemplo, plástico o caucho.

10 7.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las piezas de contacto son de un material imanable y se mueven al aplicarles una fuerza magnética, y porque cuando las piezas de contacto responden así a la fuerza aplicada, el elemento mecánico transmite fuerzas gradualmente mayores a las sucesivas piezas de contacto adyacentes.

15 8.- Dispositivo según la reivindicación 7, en relación con la 6, caracterizado porque el material aislante es magnéticamente permeable, para acoplar magnéticamente las piezas imanadas a un elemento que aplica una fuerza magnética.

20 9.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes, que funciona como conmutador de contactos múltiples el cual comprende dos series de piezas de contacto que forman varios pares de contactos asociados; caracterizado porque al menos la primera serie de contactos compone un dispositivo de contactos múltiples según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

25 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque también la segunda serie de piezas de contacto compone un dispositivo de contactos múltiples según

30

281607



cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 precedentes.

11.- Dispositivo según las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado porque cada uno de los citados pares de contactos presenta una separación mayor que la del par precedente.

5

12.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque comprende elementos activadores para aplicar selectivamente fuerzas a los pares respectivos de piezas de contacto.

10

13.- Dispositivo según la reivindicación 1 en relación con la 7 o la 8, caracterizado porque el elemento accionador comprende medios para generar fuerzas magnéticas entre la primera y la segunda serie de contactos, a fin de accionar en sucesión los pares de contactos en un orden que depende de la magnitud decreciente de las separaciones.

15

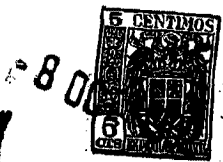
14.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque el elemento magnético aplica la fuerza imanante conjuntamente a los contactos, a fin de cerrarlos sucesivamente, y el elemento mecánico transmite una fuerza mecánica en incrementos cada vez mayores a los pares sucesivos de contactos, para compensar la pérdida de fuerza magnética a causa de la derivación del flujo magnético por las piezas de contacto precedentes cerradas.

20

15.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en relación con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por una envoltura que encierra las dos series de contactos primera y segunda, y las respectivas cubiertas o cajas.

25

281607



16.- Dispositivo de contactos múltiples.
Esta memoria consta de diecinueve páginas
escritas por una sola cara.

BARCELONA, - 8 OCT. 1962

P.A.

[Handwritten signature]



281607

FIG. 1

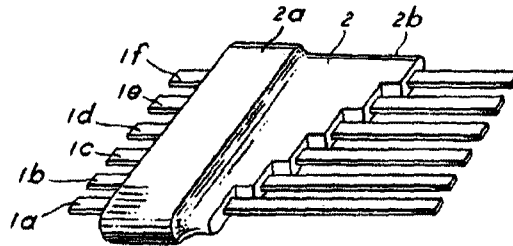


FIG. 2

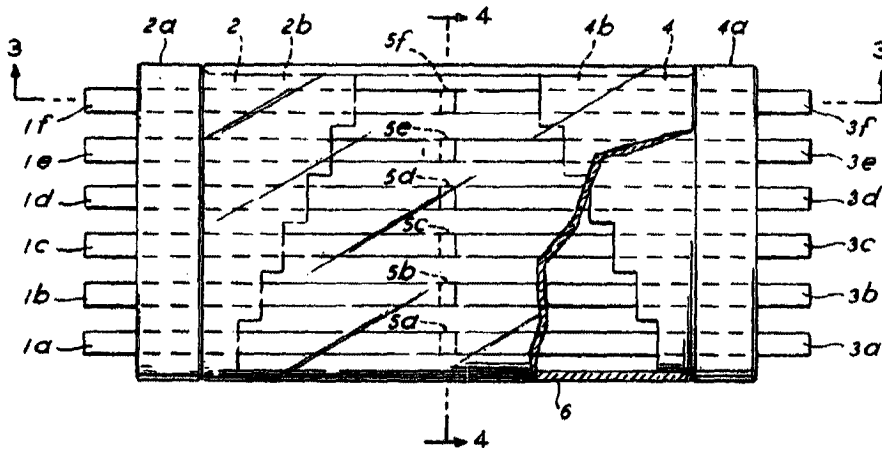
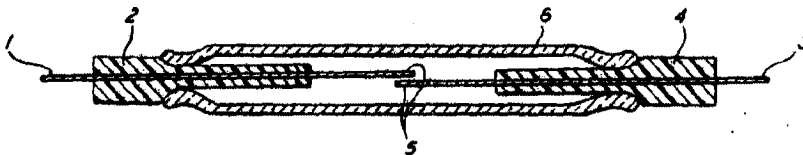
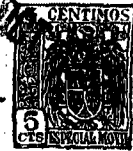


FIG. 3



JOSE P. SHINE

P.A.H.
[Handwritten signature]



281607

FIG. 4

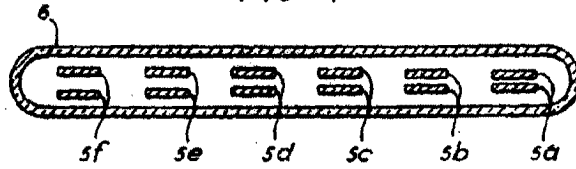


FIG. 5

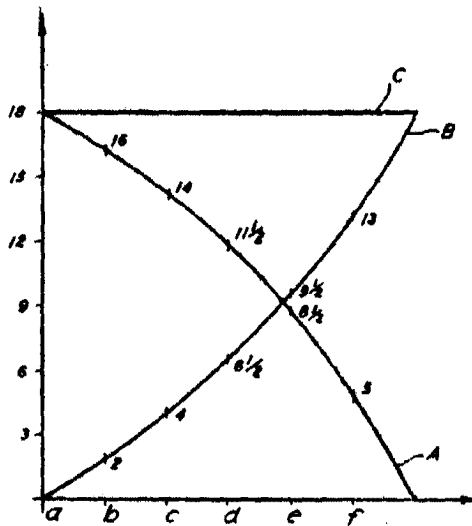
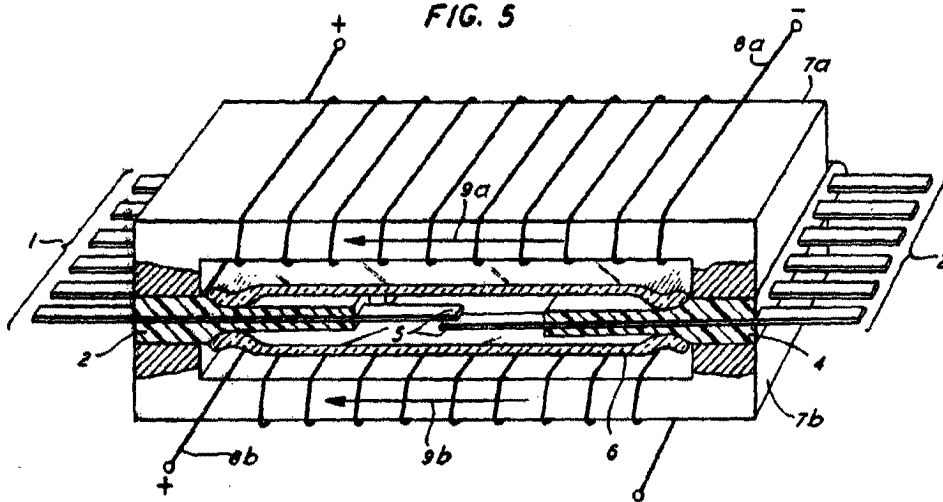


FIG. 6

J.R. Shine
Patent Attorney