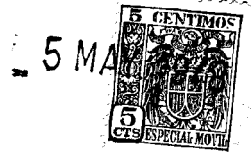


mc/

C.E. Pollard Jr.

Caso 19



1 83673

1 83673

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 195, Broadway, New York 7, N.Y

por:

" Aparato relevador con contacto de mercurio "

====:oOo:=====

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

Este invento se refiere a aparatos conectadores
e interruptores eléctricos, y particularmente a aparatos
relevadores en los cuales, los contactos estan humedecidos
de mercurio, o mejor dicho, recubiertos de una capa o pe-
lícula de mercurio.



183673

83673

El objeto del invento es habilitar un relevador sensible y rápido con contactos humedecidos de mercurio.

De conformidad con este invento, el elemento que constituye la armadura del relevador está formado por una chapita delgada de material magnético suspendida mediante mercurio, y sin conexión mecánica, con ninguna otra parte del aparato, salvo para establecer contacto con un electrodo al excitarse.

El relevador presenta el aspecto de una envolvente cerrada, con una cubeta de mercurio en el fondo, de la que sale una mecha de mercurio formada por dos alambres paralelos humedecidos de mercurio, bastante próximos uno a otro, para que el mercurio suba por entre ellos hasta arriba, por capilaridad. Estos alambres terminan en dos placas planas paralelas, algo menores que la armadura, que está suspendida entre ellas y que se mantiene en su sitio por efecto de la tensión superficial del mercurio. Por encima y a un lado o a ambos de esta armadura hay electrodos con los que ésta se pone en contacto cuando, por impulso magnético, se hace resbalar a través del mercurio en el plano de su propia superficie.

De esta manera, la masa de la armadura puede ser sumamente pequeña, de suerte que su fuerza de recuperación de retroceso, depende de la tensión superficial del mercurio que la soporta, además de su propio peso. A causa del tamaño sumamente reducido de la pieza magnética móvil, su peso constituye sólo una fracción pequeña de la fuerza de recuperación eficaz. Como la masa es muy pequeña, el movimiento es muy rápido, y grande la sensibilidad. Siendo la armadura de aspecto de placa plana y delgada que se mueve en su propio plano, el retardo por fricción con el mercurio

5
10
15
20
25
30



es escaso, y como solo se mueve una cantidad insignificante de mercurio, la masa del mercurio desviada no se acumula a la de la armadura.

1 83673
5 La fuerza de tensión superficial ejercida por el mercurio depende del ángulo a que el menisco toca la superficie metálica, y en consecuencia actúa como un resorte cuyo umanto de tensión no sigue una relación lineal con el desplazamiento. Por consiguiente, cuando la placa de armadura está en su posición normal, la fuerza elástica equivalente será cero, pues queda compensada en sus cuatro bordes. 10 Pero cuando la placa sube a causa de la fuerza magnética, la fuerza elástica equivalente aumenta en una forma exponencial característica, de modo que, después que el menisco se ha alargado hasta tal punto que su borde superior queda prácticamente paralelo con el plano de la placa, no se ejerce 15 más fuerza. Por esta razón, el relevador se hace mucho más sensible que otro en que la armadura se retenga por la acción del resorte usual, según la característica lineal conocida.

20 Asimismo, y por igual razón, las dos placas empleadas para terminar los alambres de la mecha de mercurio se hacen de material muy delgado, con bordes agudos y superficie algo mayor que la de las placas que las sostienen. La función de estas placas delgadas es impedir que el menisco de mercurio se disemine sobre una superficie humedecida 25 horizontalmente hasta un punto en que su atracción capilar a dicha superficie se reduzca a cero. Por este medio, la tensión proporcionada por el mercurio a cada lado de la placa de armadura se mantiene al mismo valor, con lo que esta placa se mantiene firmemente entre las otras dos y a igual distancia de cada una. 30

Merced a este tipo de construcción, el relevador

5 MAY



se califica de "sandwich" o "emparedado", cuyo relleno es la pieza de armadura.

Por consiguiente, una característica del invento es la combinación de tres placas magnéticas muy delgadas, a las que se adhiere el mercurio, con un relleno de mercurio intercalado entre ellas sin que pueda escaparse.

Otra característica del invento puede concebirse como un medio para sujetar una armadura y ejercer sobre la misma una fuerza de retención o recuperación de característica no lineal, con lo que el movimiento de la armadura queda libre de traba después de haber vencido la fuerza de retención en su leve movimiento inicial.

En los planos representan:

Las figs. 1 y 2, vistas parciales muy aumentadas del sistema de contacto, en la figura 1, con la armadura en su posición normal inactiva, y en la figura 2, con la armadura en posición de establecer contacto.

La fig. 3, una gráfica de la fuerza no lineal de recuperación de la armadura.

Las figs. 4 y 5, secciones del aparato, por delante de la armadura en la figura 4, y por un lado de la misma en la figura 5.

La fig. 6, una sección análoga de un aparato en el que la armadura toca a dos piezas de contacto.

Las figs. 7 y 8, un sistema análogo en un relevador de polaridad neutra, en el que la armadura se mueve en sentido lateral a uno y otro lado, a voluntad, para tocar en uno u otro contacto, sin tocar normalmente ninguno.

La fig. 9, una vista parcial ampliada de como un relevador con armadura normalmente apoyada en el contacto posterior puede funcionar como un conmutador, tocando a un

1 83673

5

10

15

20

25

30

5 MAY



1 83673

contacto delantero; y

La fig. 10, una variante en la que la armadura no es cuadrada, como en las otras figuras, sino alargada, para fines que se describen más adelante.

5

El aparato de contacto consiste esencialmente en una envoltura de vidrio -1- en el fondo de la cual vá soldado un par de alambres -2- y -3- de material magnético, que suben a través de una cubeta de mercurio -4-. Los alambres -2- y -3- están bastante próximos para constituir un conducto capilar para el mercurio, que sube por ellos hasta el sistema de armadura. Este se compone de un par de placas -5- y -6-, unidas, por ejemplo, mediante soldadura a los extremos superiores de los alambres -2- y -3-. Una delgada placa de material magnético -7- y -8- se fija luego a cada una de las anteriores. Todo este material se humedece fácilmente de mercurio, que, por lo tanto, llena el espacio situado entre las placas -7- y -8-. Una placa muy pequeña y delgada -9- se sostiene a media distancia entre las dos placas -7- y -8-, en virtud de la tensión superficial del mercurio producida por su menisco en los bordes de las diversas placas. Así, la fuerza de la tensión superficial sujetará firmemente la placa -9- de armadura en la posición representada en las figs. 1 y 4.

10

15

20

25

30

A poca distancia por encima del borde superior de la placa -9- se dispone un tubo -10-, que lleva fijada una pieza de contacto -11- en ángulo recto con el plano de la pieza de armadura -9-. Cuando el solenoide en que se inserta el conjunto representado en las figs. 4 y 5 es excitado, la armadura -9- sube, y se pone en contacto con la pieza -11-, como muestra la figura 2. Esta pieza de contacto -11- está también humedecida por el mercurio, de modo



1 83673

que el contacto será en lo esencial como se aprecia en la figura 2.

5

Debe observarse que la pieza de armadura -9- es de muy pequeñas dimensiones, y forma una lámina cuadrada de material magnético de 3,2 mm. de lado y 0,075 mm. de espesor, con un peso inferior a 5 miligramos. Por su poco peso, la fuerza de recuperación o retroceso de la armadura reside prácticamente en la tensión superficial del mercurio, pues el peso es únicamente una pequeña fracción de tal fuerza.

10

También debe advertirse que la fuerza de recuperación depende del ángulo que el menisco de mercurio forma con la superficie de la armadura -9-. Esto se indica en la figura 3. Al moverse la armadura, el menisco de mercurio queda más próximamente paralelo a la superficie de la armadura, de modo que la fuerza de recuperación no tarda en alcanzar un punto máximo, más allá del cual no aumenta, sea cualquiera la distancia recorrida por la armadura. Esto representa un gran contraste con el empleo de un resorte, cuya fuerza suele ser directamente proporcional a la magnitud del movimiento.

15

20

Las placas delgadas -7- y -8- sirven para controlar la tensión superficial del mercurio, a fin de mantener la armadura a igual distancia entre ambas.

25

Con esta construcción, el movimiento de la armadura es sumamente rápido, y el relevador muy sensible.

En la figura 6 se expone una disposición análoga, salvo que hay dos contactos -12- y -13- aplicados a los dos alambres de material magnético -14- y -15-, soldados a través del tubo de vidrio -1-.

30

En las figs. 7 y 8 se representa un aparato de contacto en que la pieza de armadura -9- puede hacerse mover

183673



183673

5

a la izquierda, para tocar una pieza de contacto -16-, o a la derecha, para establecer contacto con una pieza -17-. Las piezas de contacto -16- y -17- van aplicadas respectivamente a los alambres -18- y -19- soldados a través del remate de la envoltura de vidrio -20-.

10

No es necesario soldar los dos alambres -2- y -3- a través del fondo de la envoltura -1-. Uno de ellos puede terminar en la soldadura, o bien puede prescindirse de conexión eléctrica con uno cualquiera de estos alambres, y cerrar el circuito de un alambre -14- a otro -15- a través de la armadura -9-.

15

La fig. 9, es una vista parcial de una disposición en que la armadura -9- descansa generalmente en un contacto -21-, pero puede pasar de éste al contacto -22-, para proporcionar una conexión determinada.

20

La fig. 10, es una vista parcial ampliada en que la placa -23-, la placa -24- y la armadura -25- se hacen de forma alargada para evitar que la armadura quede oblicua al moverse.

25

-----: N O T A :-----

30

Se reivindica como objeto de esta patente:
1.- Aparato relevador con contacto de mercurio en el que una cubeta de mercurio forma un contacto dentro de una envolvente, caracterizado por una mecha que parte de la cubeta de mercurio y tiene en el extremo superior un par de placas paralelas a proximidad bastante para retener entre ellas

183673



5 MAY

183673

mercurio, y una armadura magnética delgada de forma substancialmente igual, pero algo más grande que las citadas placas, sostenida entre ellas por la tensión superficial del mercurio retenido, y susceptible de establecer contacto con un segundo electrodo situado dentro de la envolvente.

5

2.- Aparato relevador con contacto de mercurio, según la reivindicación 1, caracterizado por un tercer electrodo situado de modo que la armadura pueda establecer contacto con él.

10

3.- Aparato relevador con contacto de mercurio según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por un soporte de material magnético soldado en la envolvente, para el segundo electrodo o para el tercero.

15

4.- Aparato relevador con contacto de mercurio según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la armadura está situada normalmente fuera de contacto con el segundo electrodo, o con éste y el tercero.

20

5.- Aparato relevador con contacto de mercurio según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el segundo electrodo, o bien el segundo y el tercero, están situados en el plano de la armadura.

25

6.- Aparato relevador con contacto de mercurio según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el contacto de la cubeta de mercurio está situado en el fondo de la envolvente, extendiéndose la mecha hacia arriba para terminar en un par de placas, y el segundo electrodo, o los electrodos segundo y tercero, están situados por encima de la armadura y normalmente fuera de contacto con ella, y tienen una superficie, o superficies de con-

30



1 83673

tacto substancialmente lineales, normales al plano de la armadura.

5

7.- Aparato relevador con contacto de mercurio según la reivindicación 2, caracterizado por disponer el segundo electrodo o el tercero, de modo que la armadura esté normalmente en contacto con uno u otro.

10

8.- Aparato relevador con contacto de mercurio según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un arrollamiento para producir un campo magnético o una excitación para mover la armadura y hacerle tocar el electrodo o los electrodos con los que normalmente no está en contacto, a consecuencia de cuyo movimiento aumenta la tensión superficial del mercurio que sostiene la armadura y suministra la fuerza principal de reacción o retroceso para volver la armadura a su posición normal al cesar la excitación del arrollamiento.

15

9.- Aparato relevador con contacto de mercurio según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la armadura tiene una superficie aproximada de 10 mm^2 , y unos 0,075 mm. de espesor, siendo substancialmente cuadrada y de menos de 5 miligramos de peso.

20

10.- Aparato relevador con contacto de mercurio.

Esta memoria consta de nueve páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 5 MAY. 1948

P.A.



1 836 73

FIG. 1

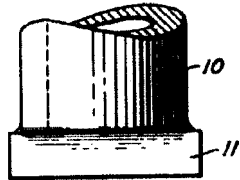


FIG. 2

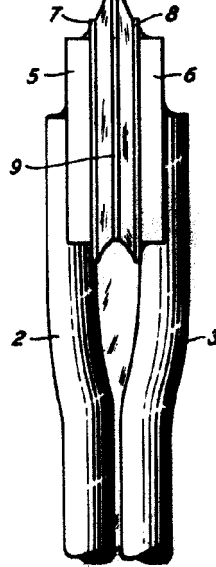
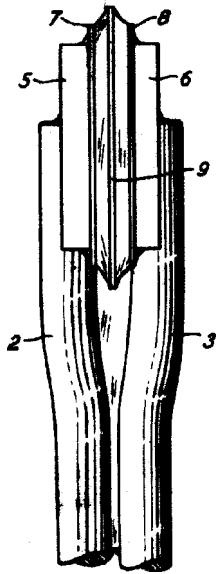
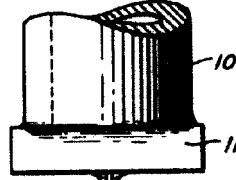


FIG. 9

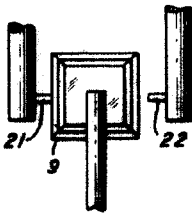
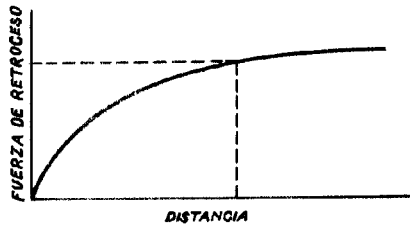
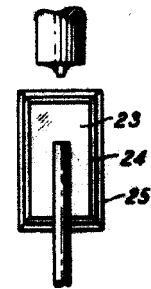


FIG. 3



1 836 73



P. A. [Signature]



183673

FIG. 4

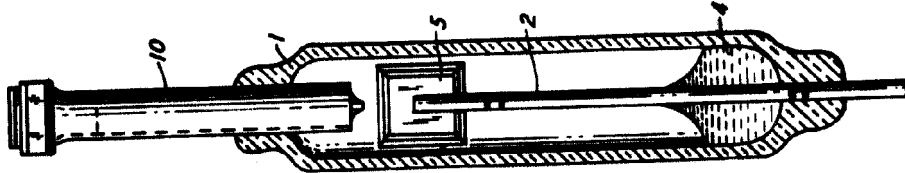


FIG. 5

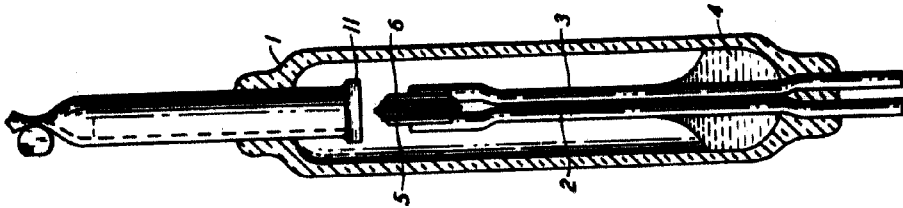


FIG. 6

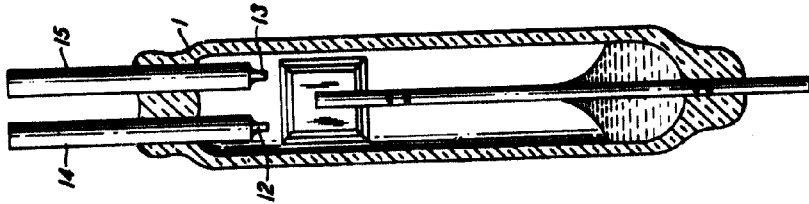


FIG. 7

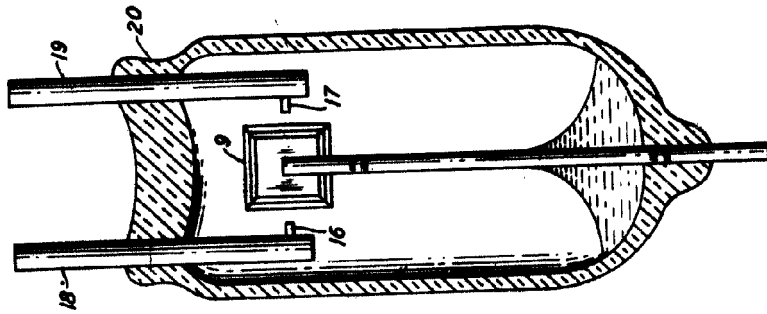
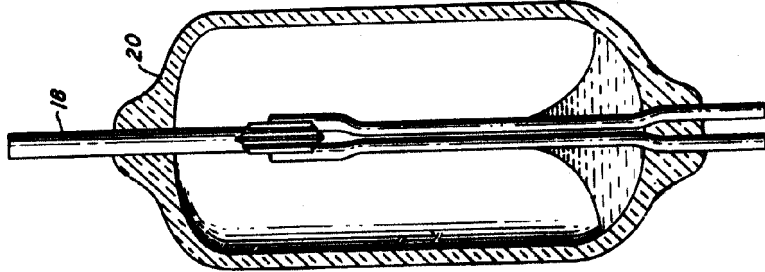


FIG. 8



P.A.
[Handwritten signature]