

mc/

Caso: H.N. Wagar 14

288 548



288548

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 contactor "

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

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

Este invento se refiere a contactores en general,
especialmente a los que emplean contactos magnéticos, y más
concretamente a los mecanismos de mando de los contactos de

288548

- 2 -

22 MAY



los mismos, en los que se utiliza un flujo magnético para accionar los contactos;

5 Hasta ahora, generalmente, el mando de los contactos magnéticos en los contactores se ha obtenido empleando un flujo magnético que se hace circular a lo largo de las piezas de contacto y a través de un entrehierro de aire entre las superficies de contacto de las mismas. Como es natural, se conocen muchas disposiciones que permiten producir este flujo longitudinal, y que pueden clasificarse al menos en dos categorías: una bobina que rodea los contactos y que al excitarse produce un flujo axial a la bobina y longitudinalmente a los contactos; o bien un núcleo magnetizable, acoplado magnéticamente a uno de los contactos, por lo menos, y que, al ser magnetizado produce un flujo que circula a lo largo de los contactos.

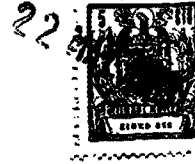
10 El empleo de un flujo longitudinal no plantea por sí mismo ningún problema substancial. Sin embargo, para producirlo se han empleado las dos citadas disposiciones o una de ellas, y ambas tienen deficiencias que reducen la utilidad óptima de un flujo longitudinal para el accionamiento magnético de los contactos de un contactor. Una deficiencia muy significativa es que la presencia de una bobina o un núcleo puede dificultar todo intento de reducir substancialmente el tamaño del contactor, ya que ello queda limitado en la proporción en que la bobina o el núcleo mismos pueden ser miniaturizados.

25 Esta particular deficiencia, como otras, es difícil de eliminar en las disposiciones hasta ahora conocidas. Por consiguiente, se necesita otra distinta para obtener un flujo longitudinal, o un nuevo modo de hacer circular este flu-

30

288548

- 3 -



jo para reducir eficazmente o eliminar tales deficiencias. Lo primero, o sea el empleo de disposiciones diferentes, se ha hecho con resultados más o menos distintos; lo segundo, es decir, un nuevo modo de hacer circular el flujo, se ha
5 empleado también, en casos de accionamiento magnético de contactos, mediante una corriente que se hace pasar por las láminas de un interruptor de láminas, que se mantiene cerrado mediante flujo de polarización. La corriente produce flujo magnético circular en torno a las láminas, que se
10 opone y reduce así el flujo de polarización, y deja separarse las láminas. El inconveniente de este modo de circular el flujo es que sólo sirve para separar las láminas que se encuentran cerradas, y no es útil para cerrarlas.

Aunque en muchos casos tales disposiciones que hacen circular el flujo a lo largo de las piezas de contacto, y circularmente en torno de ellas, sirven para el accionamiento magnético de contactos, se ha encontrado preferible
15 emplear otros modos de circulación del flujo para el accionamiento magnético de contactos.

Con este último fin, el objeto principal del presente invento es proporcionar un nuevo modo de dirigir o hacer circular el flujo para accionar magnéticamente los contactos en los contactores.
20

Otra parte del objeto principal de este invento es proporcionar una nueva disposición estructural que permite
25 realizar este nuevo modo de hacer circular el flujo.

Otro objeto de este invento es aprovechar la nueva disposición estructural y el nuevo modo de circular el flujo para mejorar las características de tales aparatos. Algunos ejemplos de tales mejoras son la simplificación de esos
30



aparatos, la posibilidad de reducirlos fácilmente a dimensiones mínimas, la reducción de la masa de sus elementos de contacto, el aumento de la velocidad de la respuesta de contacto, y la disminución de su coste de producción.

5

Este y otros objetos del invento se consiguen en un ejemplo específico de realización del mismo, el cual comprende un par de láminas imánables bifurcadas o ahorquilladas, montadas con sus puentes o ramas centrales diametralmente opuestas y de manera que los extremos de sus ramas laterales pueden moverse recíprocamente, y con un conductor dispuesto dentro de la abertura formada entre dichas ramas laterales de las láminas ahorquilladas. De este modo, el conductor está acoplado magnéticamente tanto a las ramas de las horquillas como a las armazones respectivas de ambas láminas. Cuando se excita el conductor, se engendran flujos magnéticos anulares o circulares en torno del conductor, que acoplan magnéticamente las ramas laterales y las armazones respectivas de las láminas ahorquilladas. Las ramas de las horquillas producen rupturas o variaciones de la reluctancia magnética de los circuitos magnéticos atravesados por los flujos. Por consiguiente, en los extremos ahorquillados de una lámina se inducen polos magnéticos, siendo los inducidos en los extremos de cada lámina opuestos a los inducidos en los extremos correspondientes de la otra lámina. Los polos opuestos producen la atracción mútua de las ramas correspondientes, ocasionando el cierre de las láminas. La separación se consigue reduciendo la potencia de los polos magnéticos en los extremos de las láminas, mientras las fuerzas compensadoras de

10

15

20

25

30

27
288548



las láminas hacen que se separen.

En consecuencia, una característica de este invento es un contactor con un par de láminas magnéticas ahorquilladas o de elementos soportados de manera que por sus extremos ahorquillados puedan moverse recíprocamente, y medios para producir un flujo magnético anular o circular que una tales extremos en el plano o los planos de los mismos.

Otra característica del invento es la provisión de medios para hacer circular una corriente eléctrica a lo largo de un eje que atraviesa las respectivas aberturas formadas entre los extremos ahorquillados de las láminas, produciendo así un flujo magnético anular alrededor de dicho eje, que une los extremos ahorquillados de las láminas.

Otra característica del presente invento es la disposición en dicho contactor, de un conductor dispuesto en la abertura formada entre los extremos ahorquillados, y medios para excitar el conductor y producir flujos magnéticos circulares o anulares en torno del conductor, que acoplan magnéticamente los extremos ahorquillados de las láminas, a fin de imanar adecuadamente sus ramas y gobernar así el accionamiento de los contactos.

Estos y otros objetos característicos y ventajas del invento se comprenderán mejor por la lectura de la siguiente descripción detallada, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1, muestra una forma de realización del invento que emplea láminas magnéticas ahorquilladas superpuestas y cooperantes por sus extremos.

La figura 2, representa otra forma de realización



del invento, en la que las porciones magnéticamente afectadas de las láminas están distantes de sus extremos.

La figura 3, representa otra forma de realización del invento en la que sólo son de material con magnetismo remanente los extremos semicirculares de láminas.

La figura 4, representa otra forma de realización del invento es la que los extremos cooperantes de las láminas ahorquilladas se hallan en el mismo plano.

En la figura 1 de los dibujos se exponen dos láminas ahorquilladas -1- y -2-, de material provisto de magnetismo remanente, mantenidas en superposición por sus extremos ahorquillados -10- por la envoltura -3-, que puede ser de cualquier material adecuado, con preferencia vidrio. Un material con magnetismo remanente es, como saben los expertos, aquel que conserva un grado apreciable de magnetización después de cesar la fuerza magnetizante, en condiciones especificadas de empleo. La envoltura -3- encierra las láminas en una atmósfera apropiada, que puede ser un gas inerte, como neón, para que no se empañen ni sufran otros desperfectos. El vidrio se representa roto, a fin de exponer con más detalle los diversos elementos. El conductor -4- se coloca entre los extremos bifurcados o ramas -10- de las láminas -1- y -2-, y perpendicular o normal a los planos de las superficies de contacto de los extremos de las láminas. Por consiguiente, aplicando principios magnéticos muy conocidos, cualquier flujo magnético engendrado por el conductor -4- estará en los planos de las superficies de contacto de los extremos -10-.

El conductor -4- está encerrado en la envoltura -3-, según se expone, y está conectado a tierra por un extremo y

22 MAY 1950

- 7 -
288548

al conmutador -5- por el otro. A través del conmutador
-5- pueden conectarse el conductor -4- al polo negativo -7-
de una batería, o al polo positivo -6- de otra batería.
Aunque es preferible emplear dos láminas ahorquilladas,
5 puede practicarse también el invento con una sola de ellas,
y la otra lámina corriente, sin bifurcar.

Para accionar la forma de ejecución de la figura
1, se cierra el conmutador -5- en su posición de la dere-
cha durante un breve lapso, para conectar el polo positivo
de la batería -6- al conductor -4-, según se indica, y ha-
cer que circule la corriente hacia arriba por el mismo.
Esta corriente de la batería -6- origina flujos magnéti-
cos circulares, en planos perpendiculares al conductor -4-,
y también en los de las superficies de contacto de los
10 extremos bifurcados -10- de las láminas -1- y -2-, en las
direcciones que indican las flechas -8- y -9-; la dirección
del flujo se supone determinada por la conocida regla de la
mano derecha. Estos flujos se hallan acoplados respecti-
vamente a los extremos ahorquillados -10- y a las ramas cen-
trales o puentes de las láminas -1- y -2-, y crean remanen-
cias magnéticas de unos y otros en una de sus dos formas
estables. Por ser ahorquillados los extremos de las lámi-
nas, el flujo magnético resultante de uno de los estados de
remanencia circula según una línea, alrededor del conduc-
tor -4-, por el entrehierro magnético. Es decir, que en
25 la porción de contacto o extremo ahorquillado, de donde emer-
ge el flujo al entrehierro, se crea un polo norte, y un po-
lo sur en la región de contacto o extremo ahorquillado adon-
de vuelve el flujo. Aunque se forman los mismos polos en
30 ambas láminas, colocando éstas de modo que las aberturas de

288548



los extremos ahorquillados queden enfrentadas, los polos magnéticos en los extremos adyacentes de ambas láminas son opuestos.

5 De este modo, los flujos inducen polos magnéticos apropiados en los extremos ahorquillados -10-, que son opuestos en los de cada horquilla, y las ramas -10- de una lámina (-1-, por ejemplo) tienen polos opuestos a los de las ramas -10- correspondientes de la otra lámina (-2-, por ejemplo). En consecuencia, los extremos -10- se atraen mutuamente, para cerrar el contacto entre las láminas -1- y 10 -2-; éstas pueden moverse en la dirección indicada por las flechas -12- y -13-, ventajosamente por un impulso relativamente breve procedente de la batería -6-. Las láminas responden luego en su tiempo de respuesta natural, después 15 de terminar el impulso o la excitación, y se mantienen cerradas luego por las fuerzas magnéticas remanentes entre sus extremos de contacto.

Para obtener el estado de apertura de la realización de la figura 1, el conmutador -5- se cierra hacia la izquierda 20 durante un breve lapso, a fin de conectar la batería negativa -7- al conductor -4-, haciendo que la corriente circule por él hacia abajo. Así se engendran en torno del conductor -4- campos circulares o anulares, opuestos a los representados por las flechas -8- y -9-. De este modo, los 25 extremos ahorquillados -10- de las láminas -1- y -2- se desmagnetizan durante breve tiempo, y se produce la apertura al separarse las láminas por efecto de sus fuerzas compensadoras. Puede quedar una pequeña cantidad de magnetismo residual después de terminado el impulso de desmagnetización. 30 Las fuerzas compensadoras son mayores que las del

288548

22 MAR



magnetismo remanente. La corriente negativa que sale de la batería -7- es de menor amplitud que la procedente de la batería -6-, a fin de prevenir un nuevo cierre falso que podría producirse por la remagnetización de los extremos ahorquillados -10- en dirección opuesta que ocasionaría la retracción de los polos magnéticos de polaridad opuesta. Debe entenderse que se emplean baterías -6- y -7- sólo con fines ilustrativos; pueden conseguirse los mismos resultados con otras fuentes de energía conocidas en la especialidad, tales como generadores de impulsos.

Dentro de las características generales del invento, es posible emplear otros tipos de láminas de extremos ahorquillados, algunos de los cuales se exponen en las figuras 2, 3 y 4, donde los elementos semejantes llevan los mismos números de referencia que en la figura 1. En vez de la envoltura de vidrio -3- empleada para sostener las láminas superpuestas, se han dibujado, simplemente como ejemplo, bases de soporte -11-, que pueden ser de cualquier tipo conocido en la especialidad. Estas formas alternativas tienen características comunes; las partes -10-, descritas como extremos bifurcados en la ejecución de la figura 1, están colocados en la misma relación de funcionamiento general; hay dos partes -10- en cada lámina, enlazadas por un elemento magnetizable (denominado puente de la horquilla en la forma de la fig. 1). La porción de enlace de una lámina está dispuesta a un lado del conductor -4- diametralmente opuesto a la porción de enlace de la otra lámina; y el conductor -4- se dispone perpendicular a los planos de las partes -10-.

Con referencia más concreta a cada figura, la figu-

22
288548



ra 2 muestra las partes -10- a los lados de las láminas
-1- y -2-. Esta variante se activa y se inactiva de un
modo semejante al descrito con relación al caso de la fi-
gura 1. Las láminas se pueden disponer también en el mis-
mo plano, con las partes -10- de cada una enfrentándose.
5 En este caso, debe haber puntos de oscilación en los so-
portes -11-, sobre los cuales puedan girar las láminas -1-
y -2- en la fase activa, para establecer contacto eléctri-
co entre las partes -10- de las láminas respectivas.

10 La figura 3 muestra elementos similares a los re-
presentados en la figura 1; pero las piezas -1- y -2- son
más estrechas, y sólo las partes -10- en U se hacen de ma-
terial con magnetismo remanente. Las otras porciones más
estrechas de estas piezas pueden hacerse de cualquier ma-
15 terial elástico adecuado. Esta variante tiene la venta-
ja de que las masas de los elementos de contacto pueden
ser pequeñas, y se activan e inactivan con un esfuerzo mí-
nimo. Ambas operaciones son idénticas a las ya descritas
con relación al caso de la figura 1.

20 En la figura 4, las partes -10- están constituidas
por los extremos ahorquillados de las láminas, análoga-
mente a las representadas en la figura 1; pero las láminas
-1- y -2- y sus partes -10- están en el mismo plano, con
el conductor -4- situado entre los extremos ahorquillados.
25 Entre las bases -11- y las láminas -1- y -2-, respectiva-
mente, se disponen unos resortes -14-, cuyas posiciones y
conexiones se indican sólo como ejemplo, pues es evidente
que los elementos de soporte y de conexión de las láminas
-1- y -2- pueden disponerse de cualquier modo conocido entre
30 los expertos. Esta variante se acciona del mismo modo des-

288548

22 MAY



5 crito respecto a la expuesta en la figura 1, excepto que el campo magnético circular que origina los flujos magnéticos anulares (representados por la flecha -8-) es común a las partes -10- de ambas láminas -1- y -2-. Esto no cambia apreciablemente el modo de funcionamiento ya expuesto con referencia a la figura 1, pero la desconexión es distinta: desmagnetizando brevemente las partes -10-, los resortes -14- ejercen fuerzas que separan las láminas -1- y -2-.

10 Los entendidos en la materia comprenderán que las fuerzas elásticas, en todas las variantes representadas, deben ser suficientes para separar las láminas, dominando cualquier magnetismo remanente, pero de modo que las fuerzas magnéticas que conserven los polos magnéticos puedan aproximarnos al ser accionados.

15 El material empleado para los extremos ahorquillados o partes -10- de cualquiera de las variantes de las figuras 1 a 4 puede ser de magnetismo remanente o magnético blando, como hierro-níquel. Un material con magnetismo remanente muy adecuado es el de ciclo de histéresis substancialmente rectangular, con una fuerza coercitiva aproximada de 18.000 gauss. Si las partes -10- son de material con magnetismo remanente, la corriente de accionamiento aplicada al conductor -4- puede ser breve; si son de material magnético blando, sin remanencia, la corriente de accionamiento ha de aplicarse continuamente. En este último caso, al cesar la corriente, cesará también el magnetismo de las láminas, y éstas se separarán.

25 Aunque el conductor -4- se representa en estas figuras perpendicular a los planos de las superficies de con-

30



tacto de las porciones extremas -10-, el objeto de este invento se consigue también disponiendo el conductor en otras posiciones angulares respecto a dichos planos.

Además, pueden emplearse varios conductores separados en vez de un solo conductor, dentro de las aberturas ahorquilladas para obtener dispositivos con varios circuitos de mando, como para el funcionamiento por corrientes coincidentes, etc.

Los entendidos en la materia comprenderán que los puentes de las láminas ahorquilladas se pueden colocar en cualquier posición adecuada entre ellos y con relación al conductor; no necesitan estar en lados diametralmente opuestos de las láminas, como se indica en las figuras 1, 2, 3 y 4.

Las discontinuidades de la reluctancia entre los extremos bifurcados de las láminas y los entrehierros se consiguen igualmente aunque haya material no magnético junto a dichos extremos en vez de aire. En uno y otro caso, las diferencias esenciales en las reluctancias del material magnético de los extremos ahorquillados y del material no magnético permitirán inducir polos magnéticos en dichos extremos, del modo ya descrito.

Debe entenderse que las formas de realización del invento se exponen como ejemplos de aplicación de los principios del mismo. Los expertos en la materia pueden idear muchos otros artificios y disposiciones sin apartarse del espíritu y alcance del invento.



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

Se reivindica como objeto de esta patente:

5 1.- Dispositivo contactor que comprende un par de elementos de contacto, magnetizables uno al menos de los cuales es móvil con relación al otro entre una posición activa y otra normal o de reposo, y un elemento de mando que puede excitarse para establecer selectivamente un flujo magnético que accione los elementos de contacto o que los restituya a la posición normal; caracterizado porque cada 10 elemento de contacto tiene un par de porciones de contacto y una porción de interconexión, formando una abertura entre ambas porciones de contacto, y porque el elemento de mando se dispone dentro de dicha abertura.

15 2.- Dispositivo contactor según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos se disponen de modo que las respectivas porciones de contacto están superpuestas, con las aberturas alineadas, y el elemento de mando se dispone a través de las dos aberturas.

20 3.- Dispositivo contactor según la reivindicación 2, caracterizado porque las porciones de contacto se hallan cada una en un plano que forma ángulo agudo con el elemento de mando.

25 4.- Dispositivo contactor según la reivindicación 2, caracterizado porque las porciones de contacto se hallan en distintos planos paralelos, y el elemento de mando es perpendicular a estos planos.

5.- Dispositivo contactor según la reivindicación 1, caracterizado porque las porciones de contacto se disponen en el mismo plano, las de un elemento esencialmente

288548

22



alineadas con las respectivas porciones del otro, y el elemento de mando dispuesto esencialmente en el centro entre las respectivas porciones de contacto.

5 6.- Dispositivo contactor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el elemento de mando comprende al menos un conductor que puede ser excitado para producir un flujo magnético circular y acoplar así las porciones de contacto.

10 7.- Dispositivo contactor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos uno de los elementos de contacto tiene un extremo bifurcado, cuyas ramas forman las porciones de contacto.

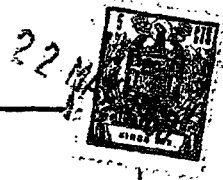
15 8.- Dispositivo contactor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos las porciones de contacto son de un material provisto de magnetismo remanente.

9.- Dispositivo contactor.

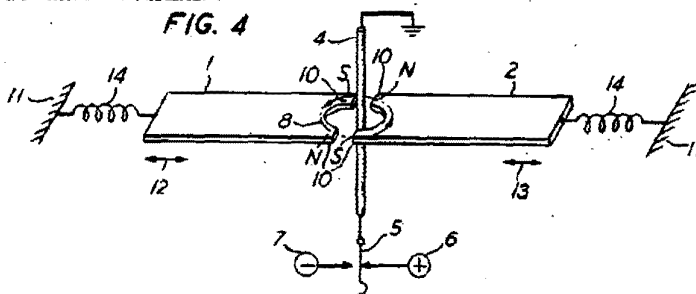
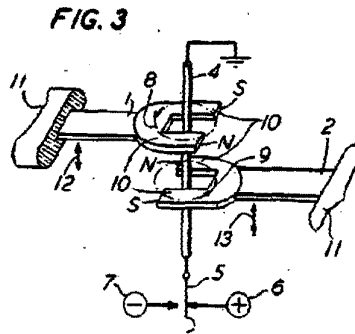
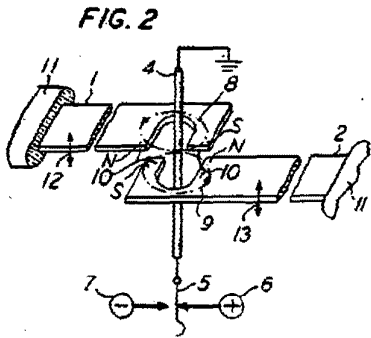
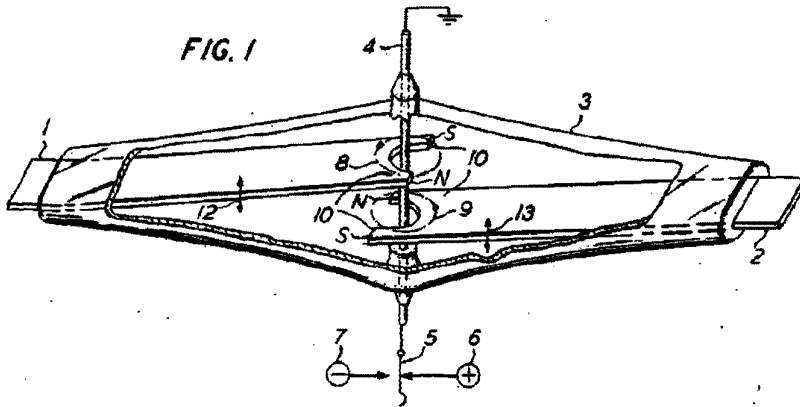
Esta memoria consta de catorce páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 22 MAY. 1963

P. A.



22
288548



P. A.