

10 MAY. 1949



188165

188165

MEMORIA DESCRIPTIVA

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPANA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS  
EN LOS ELECTROIMANES DE CORRIENTE  
ALTERNA DE ASPIRACION".

A nombre de : PAOLO SALA.

Domiciliado en : MILANO (Italia).

Nacionalidad : ITALIANA.

(F. P.585)

188165

10 MAY. 1942



5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40

Generalmente, los electroimanes para el accionamiento de interruptores a distancia, relais u otros dispositivos análogos son de dos tipos : los de un solo circuito magnético y los de doble circuito magnético. En los primeros, la parte fija en forma de U, que lleva en uno de sus brazos el carrete de inducción, y el inducido móvil, también en forma de U y plano, se tocan en dos pares de superficies que tienen que adaptarse perfectamente una a otra. Estos electroimanes funcionan generalmente con el inducido móvil fijado sobre una pieza de soporte provista de charnelas y dan lugar a una rotación del árbol portacontactos, presentando el conocido inconveniente de que, estando abierto el inducido, los dos entrehierros son distintos y de que la necesidad de hacer que los dos pares de superficies mencionadas se correspondan perfectamente con un movimiento relativo es causa de dificultades de construcción. Además, el uso de dichos electroimanes para el accionamiento de interruptores trae consigo la necesidad de hacer estos últimos siempre del tipo de simple ruptura, mientras que la tendencia moderna es la de construir tales aparatos de doble ruptura, lo cual asegura una más rápida y eficaz interrupción del arco, así como considerables simplificaciones de construcción. En la construcción de interruptores de doble ruptura simultánea, los fabricantes se han orientado hacia la construcción del electroimán de aspiración de doble circuito magnético, con partes fija y móvil de tres brazos con carrete en el brazo central, en el cual el movimiento de la parte móvil se verifica siempre paralelamente a sí misma, en vez de por rotación alrededor de un árbol. En este caso, los electroimanes podrían llamarse "de envoltura", ya que, como en los transformadores homónimos, los circuitos del flujo electromagnético son dos, que se suman en el brazo central y se subdividen en los dos brazos laterales. Esta construcción se obtiene haciendo generalmente la parte fija en forma de "E" y la móvil también en forma de "E"; estas dos formas pueden resultar modificadas en el sentido de que en la parte fija el brazo central puede ser alargado o acortado con respecto a los laterales, teniendo que producirse la variación complementaria en la parte móvil, de modo que en el caso exterior una de las partes, generalmente la fija, puede llegar a tener forma de "U". Este tipo de construcción, cualquiera que sea su realización geométrica, presenta siempre tres pares de superficies que técnicamente deberían ajustarse durante el cierre. Esta condición no es prácticamente realizable por la grave dificultad de construcción inherente a la rectificación de

188165 10 MAY 19



de los planos de contacto. En la práctica, se supera conformándose con obtener la exacta correspondencia de los dos pares de superficies laterales, dejando por el contrario un pequeñísimo entrehierro, estando cerrado el electroimán, en el brazo central. De todos modos, ésta es una operación muy delicada, dado que pequeñísimas imperfecciones y pequeñísimos aumentos de este indispensable entrehierro traen consigo notables variaciones del consumo de la bobina electromagnética y consiguientes recalentamientos de la misma, así como vibraciones y zumbidos molestos e inadmisibles para ciertos usos durante el funcionamiento del aparato. Tercer inconveniente es el de que al recortarse las planchitas electromagnéticas, cualquiera que sea la forma del electroimán, resulta un considerable desperdicio de material que, en algunos casos, supera el peso del material útil.

También en este tipo de construcción, como en el de núcleo con charnelas, en cada uno de los dos circuitos electromagnéticos de flujo se tienen, con núcleo abierto, dos entrehierros, con un recorrido total doble del aprovechado en la carrera del núcleo móvil, lo cual obliga, para conseguir el arranque del núcleo móvil, a abundar en las amperios-espiras de la bobina de accionamiento. Para remediar las mencionadas desventajas e inconvenientes se ha ideado el electroimán de corriente alterna de aspiración con expansiones móviles de ajuste automático que constituye el objeto de la presente invención. La invención está ilustrada a título de ejemplo en el adjunto dibujo, en el cual la Fig. 1 muestra un electroimán en su conjunto, después de quitarse el elemento delantero de sujeción del paquete; la Fig. 2 es una vista de lado del mismo y la Fig. 3 una vista en planta. La Fig. 4 es una vista desde arriba de una de las expansiones de ajuste automático del electroimán; la Fig. 5 muestra el detalle de una de las planchitas magnéticas que componen el núcleo fijo; la Fig. 6 muestra el detalle de una de las planchitas magnéticas que componen el núcleo móvil; la Fig. 7 muestra el detalle de una planchita magnética relativo a las expansiones de ajuste automático. Las Figs. 8 y 9 muestran, respectivamente en viste de frente y de lado, el detalle de uno de los elementos de sujeción de paquetes relativo a dichas expansiones, y la Fig. 10 muestra esquemáticamente el recorrido de los dos circuitos magnéticos.

Como se ve por el dibujo, el electroimán que constituye el objeto de la invención comprende un núcleo fijo constituido por dos paquetes de planchitas magnéticas l en forma de L, montadas una al lado de otra y sujetas entre los dos elementos de sujeción de paque

188165

10 MAY. 1911



tes 2 de modo que forman una U invertida ; comprende además un núcleo móvil constituido por un paralelepípedo 3 constituido por planchitas rectangulares empaquetadas entre dos elementos de sujeción de paquetes 4 que con el movimiento del núcleo se mueven a través de dos guías 5 (Fig. 3) practicadas entre los elementos de sujeción de paquetes fijos 2 y las planchitas 1, que sirven de guía. Completan el núcleo fijo dos expansiones polares de ajuste automático 6, también de planchitas magnéticas, cerradas entre los dos elementos de sujeción de paquetes 7 (Figs. 4, 7, 8, 9). Dichas expansiones 6, como se ve en las Figs. 1 a 3, están separadas de los brazos laterales del núcleo fijo 1 y se apoyan en dos soportes (no representados) colocables por ejemplo sobre los ángulos inferiores de la prolongación hacia abajo de los elementos de sujeción de paquetes 2, de modo que resultan muy próximos a las dos superficies inferiores extremas del núcleo fijo 1, y libres de moverse. La bobina magnética (no indicada en el dibujo) está montada en el espacio 8 de modo que el núcleo móvil se desplaza en el hueco rectangular del cartucho de la bobina. Los elementos de sujeción de paquetes 7 de las expansiones de ajuste automático 6 sobresalen de los lados interiores de éstas y vienen a tocar, con el núcleo móvil 3 en posición de reposo como en la Fig. 1, el borde exterior de los elementos de sujeción de paquetes 4 del núcleo móvil, de modo que las superficies polares interiores de las dos expansiones 6 vienen a hallarse ligeramente separadas de las superficies laterales del núcleo móvil 3. Los elementos de sujeción de paquetes 4 del núcleo móvil 3 presentan inferiormente y en cada uno de los dos lados un entrante achaflanado 9. En el momento de la excitación de la bobina, el núcleo móvil 3 es atraído hacia arriba hasta tocar con su superficie superior el plano mediano interior del núcleo fijo 1. Al propio tiempo, siempre por el natural efecto magnético que tiende a eliminar los entrehierros, las dos expansiones de ajuste automático 6 son atraídas hacia el interior, por lo cual, cuando una vez concluida la carrera del núcleo 3, los entrantes achaflanados 9 de los elementos móviles de sujeción de paquetes 4 vienen a estar enfrentados en los relativos elementos de sujeción de paquetes 7, dichas expansiones 6, estando entonces libres de moverse, se desplazan hasta adherirse y oprimir fuertemente los lados del núcleo móvil 3, mientras que en su plano superior exterior, atraídas siempre por efecto electromagnético, van a adherirse a las dos superficies inferiores de los brazos 1 del núcleo fijo.

De este modo se completan los dos circuitos electromagnéticos

188165 MAY



125 en paralelo (ver Fig. 10) de forma que, además de los tres pares corrientes de superficies de contacto, se dispone de otros dos entre los extremos del núcleo fijo y las expansiones polares de ajuste automático, y el contacto entre las distintas partes es perfecto, sin entrehierro alguno y, por tanto, sin solución alguna de continuidad.

130 En correspondencia de cada superficie de contacto magnético, en los huecos 10 (Figs. 6 y 7), están dispuestos los anillos corrientes de cortocircuito antivibrantes 11 y 12. Cuando se desexcita la bobina electromagnética, el núcleo 3 cae y los elementos de sujeción de paquetes 4 vuelven a llevar hacia fuera las expansiones 6, que se liberan también de la adherencia en las caras inferiores de las expansiones polares. El diente 13 del elemento 7 de sujeción de paquetes (Fig. 4) sirve para delimitar hacia fuera la carrera de parada de la expansión de ajuste automático 6 porque viene a chocar  
135 contra un conveniente tope dispuesto dentro de cada elemento 2 de sujeción de paquetes. La construcción en forma de U invertida del núcleo fijo en dos partes en forma de L enfrentadas no perjudica la continuidad de los dos circuitos magnéticos en paralelo, ya que su unión resulta paralela y no transversal con respecto al flujo, por  
140 lo cual no ejerce influencia alguna sobre la reluctancia magnética de los dos circuitos (Fig. 10).

1 Naturalmente, sin embargo, se podrá construir dicho núcleo fijo con un único paquete de planchitas en forma de U. El electroimán descrito supone una alimentación con corriente alterna monofásica,  
145 pero queda entendido que es fácil, dado el género de construcción, emplear también una alimentación con corriente alterna trifásica disponiendo, además de una bobina en la parte central del núcleo, otras dos bobinas en los lados del núcleo fijo. El electroimán así descrito presenta las siguientes ventajas : 1) dada la movilidad de  
150 las dos expansiones de ajuste automático 6, las distintas superficies de contacto magnético entre partes fijas, semifijas y móviles tienen manera de ajustarse automáticamente de modo natural, excluyendo todo entrehierro con núcleo cerrado, de forma que el núcleo móvil, por efecto de las expansiones de ajuste automático, viene a ponerse en  
155 contacto lateralmente con el núcleo fijo, al que se adhiere perfectamente, lo cual es imposible en los tipos corrientes de núcleo de envoltura, en los que las distintas partes de contacto están rígidamente unidas entre sí.

160 En el electroimán según la invención, por el contrario, la unión es eliminada y sustituida por una adaptabilidad automática

18816510 MAY.



de las partes, permitiendo su construcción llegar a un funcionamiento muy silencioso y prescindir de la rectificación de las superficies de contacto y del calibrado, por lo cual es más sencilla y barata que la construcción de los electroimanes con núcleo móvil de una sola pieza. 2) En el momento de la cesación de la corriente de excitación en la bobina, como cada uno de los dos circuitos magnéticos tiene tres puntos de interrupción en lugar de dos, se disminuye bastante el magnetismo residual y el núcleo fijo se abre con gran facilidad. 3) Dada la eliminación de todo entrehierro, se reduce al 165  
170  
175  
180  
mínimum el consumo de la bobina en igualdad de protección y se tienen asimismo bobinas de consumo para todos los aparatos del mismo tipo. 4) Estando completamente abierto el imán, no hay sino un solo entrehierro correspondiente a la carrera de trabajo del núcleo móvil central, en lugar de dos como en los tipos corrientes, dado que los entrehierros relativos al juego de las expansiones de ajuste automático son mínimos y están reducidos a las tolerancias de construcción previstas para el desplazamiento mutuo de las piezas. Esto redundará en ventaja de una mayor velocidad y potencia de atracción, en igualdad de consumo de bobinas. 5) Dados los perfiles geométricos de todas las piezas de que se compone el electroimán, su estampado puede realizarse sin desperdicio de material.

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte 185  
años, son los siguientes :

1º. Perfeccionamientos introducidos en los electroimanes de corriente alterna de aspiración, caracterizados por estar constituido el electroimán por un núcleo fijo en forma de U invertida resultante de la aproximación de dos paquetes de planchitas magnéticas en forma de L sujetos entre dos elementos de sujeción, así como por 190  
un núcleo en forma de paralelepípedo también compuesto de planchitas magnéticas sujetas entre dos elementos de sujeción que presentan inferiormente y en los lados cada uno un ligero entrante achaflanado y cuyas prolongaciones superiores, al moverse el núcleo, se mueven en guías adecuadas, y por fin por dos expansiones polares de 195  
ajuste automático, también constituidas por planchitas magnéticas y sujetas entre dos elementos de sujeción, mantenidas próximas a las dos superficies inferiores extremas del núcleo fijo, pero inde-

188165

10 MAY 1949



pendientes de éste y libres de moverse, estando dispuesta en el espacio central una bobina magnética de modo que le permite al núcleo móvil desplazarse en la cavidad rectangular del cartucho de la bobina, y siendo tal el montaje de las distintas partes que las superficies interiores de las dos expansiones polares de ajuste automático están algo separadas de las superficies laterales del núcleo móvil, y, en el momento de la excitación de la bobina, dicho núcleo móvil es atraído hacia arriba hasta tocar con su superficie superior el plano interior del núcleo fijo, mientras que las dos expansiones polares de ajuste automático son atraídas hacia dentro y, liberadas, se desplazan hasta oprimir con su superficie vertical interior los lados del núcleo móvil, y por el lado exterior hasta adherirse, siempre por efecto de la atracción magnética, a sus dos superficies inferiores del núcleo fijo, determinando así dos circuitos electromagnéticos en paralelo en los cuales, además de los tres pares corrientes de superficies de contacto entre el núcleo móvil y el núcleo fijo, existen otras dos entre el núcleo fijo y las expansiones polares de ajuste automático, resultando perfecto y sin solución de continuidad el contacto entre todas las partes.

2º. Perfeccionamientos introducidos en los electroimanes de corriente alterna de aspiración, según la reivindicación 1ª), caracterizados por estar constituido el núcleo fijo en forma de U por un único paquete de planchitas en forma de U.

3º. Perfeccionamientos introducidos en los electroimanes de corriente alterna de aspiración, según la reivindicación 1ª), caracterizados por el hecho de que, además de la bobina dispuesta en el espacio central, están previstas otras dos bobinas laterales en el núcleo fijo.

4º. "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS ELECTROIMANES DE CORRIENTE ALTERNA DE ASPIRACIÓN", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria descriptiva, que consta de 230 líneas, y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 10 MAY. 1949

PAOLO SALA

P.A.

188165

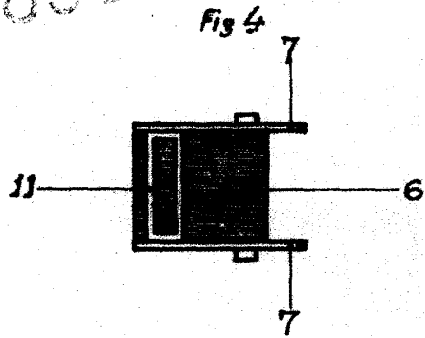
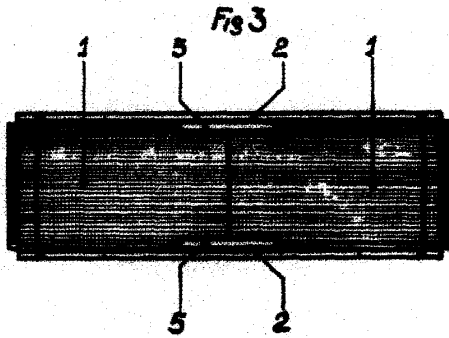
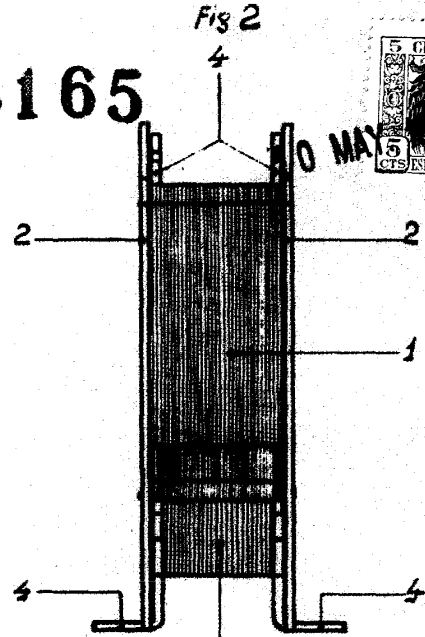
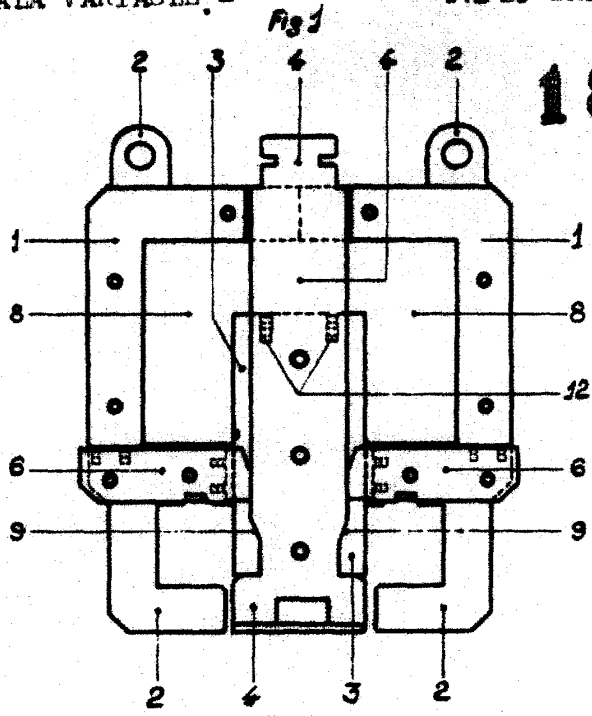
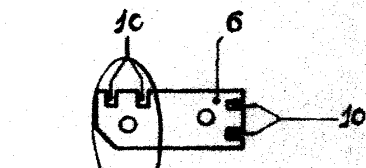
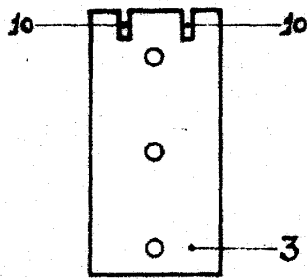
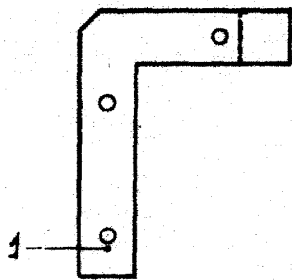


Fig 5

Fig 6

Fig 7



Madrid, 10 de mayo de 1.949

P. A.

Fig 8

Fig 9

Fig 10

