

AÑO 1957

Expediente núm.



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por **VEINTE** años, en España

a favor de

N.V. **FABRIEK VAN ELECTRISCHE APPARATEN**, de nacionalidad
VOORHEEN F. HAZEMEYER & CO.,
holandesa domiciliado en **Wengelo (O)**, Holanda.

~~XXXX~~

~~XXXX~~

por:

« **SISTEMA MAGNETICO** »

Nº 2166

Agente Sr. **ELZABURU**

P.- 15.993

BO 3160 Av W

Rehecha I

236341

30.11.1957



1957

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. FABRIEK VAN ELECTRISCHE APPARATEN VOORHEEN F.
HAZEMEYER & CO., entidad holandesa, establecida en Hengelo (O),
Holanda, por:

"SISTEMA MAGNETICO"

La presente invención se refiere a un sistema magnético que comprende una armadura normalmente atraída por un imán permanente y un circuito magnético auxiliar, provisto de un entrehierro, para reducir la atracción ejercida sobre la armadura hasta el punto de que dicha armadura es liberada.

Es ya conocido de por sí un sistema magnético del tipo mencionado, y ha sido ya estudiado, por ejemplo, en un artículo de Carl Thumin titulado "Designing Quick-Acting Latch Releases" publicado en "Machine Design" de Septiembre de 1.947, págs. 110 - 115.

236341



Puede utilizarse un sistema magnético como el que se acaba de mencionar, por ejemplo, como dispositivo liberador para un disyuntor eléctrico, en el que se necesita que los tiempos de interrupción sean lo más breves posible. Cuando sobre la armadura actúe continuamente una fuerza que tienda a tirar de ella estirándola del sistema magnético, al reducirse la atracción magnética dicha armadura abandonará entonces su lugar, y debido a este desplazamiento es posible llegar a producir una liberación.

Un inconveniente de esta solución lo constituye el hecho de que la fuerza de atracción ejercida sobre la armadura se encuentra bajo la influencia directa de la intensidad de la corriente de excitación. Con una excitación excesiva, dicha fuerza ascenderá a un valor superior a la fuerza de tracción disponible. Ello es así porque las líneas de fuerza del campo producido por la corriente de excitación pasan a través de la armadura hallándose ésta en su posición atraída.

Otro inconveniente de la construcción descrita es que, si la excitación se efectúa con corriente alterna, sus resultados son limitados. Ello es así porque durante la excitación la armadura solamente puede ser liberada durante una de las dos alternancias o mitades del período de la corriente alterna. Esto se debe al hecho de tratarse de un campo magnético alterno, donde el campo presente al pasar por cero la corriente debilita la atracción del sistema magnético en un sentido y la refuerza en el otro sentido. Solamente al debilitarse el campo es cuando la fuerza de tracción que continuamente actúa sobre la armadura es capaz de hacer que ésta caiga.

En la construcción conforme al invento se eliminan dichos inconvenientes.

Es característico de la invención: que en el circuito mag-

236341



1957

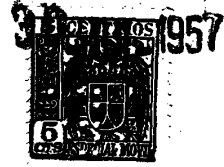
5 nético auxiliar hay en actividad dos campos magnéticos en paralelo, cada uno de los cuales constituye un circuito cerrado separado; que del circuito magnético auxiliar forma parte un órgano auxiliar en forma de I o de doble T dispuesto a manera se shunt entre los núcleos; y que las piezas polares de los imanes permanentes y de la armadura atraída por ellos cae del lado de fuera del circuito auxiliar.

10 Otras características adicionales consisten en el hecho de que, además de con corriente continua, los campos magnéticos en paralelo del circuito magnético auxiliar pueden ser producidos con corriente alterna o corriente trifásica mediante al menos dos bobinas. Cuando se utiliza corriente trifásica, hay que invertir una de las fases. Con el empleo de corriente alterna, bien de una o más fases, el debilitamiento del campo en las piezas polares del imán permanente, en cada una de las dos alternancias del período de corriente alterna, es tal que la liberación de la armadura es independiente del sentido instantáneo de la corriente en las bobinas de excitación.

15 En las construcciones ya conocidas se ha encontrado una gran dificultad en el hecho de que el sistema magnético sea sensible a las diferencias de tamaño. Esto último ejerce una fuerte influencia en la reducción de la fuerza de tracción necesaria para liberar la armadura.

20 Este inconveniente se soslaya conforme a la invención, porque el sistema magnético entero, con la excepción de la armadura y de su soporte, se ha moldeado de una pieza en un bloque de una resina de moldeo a baja presión, y las piezas polares que se enfrentan con la armadura han sido después pulimentadas. De esta manera se adquiere la seguridad de que las piezas del sistema magnético están rígidamente fijadas unas en relación con otras,

236341



en tanto que, a causa de haber sido pulimentadas las piezas polares incorporadas al bloque de resina de moldeo a baja presión, la armadura descansará siempre correctamente y de la misma manera contra dichas piezas polares.

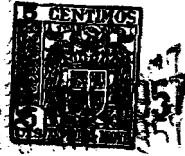
5 La colada del sistema magnético conforme a la invención se efectúa colocando el sistema entero en un molde de colada y llenando este molde a continuación con una resina de moldeo a baja presión. Esta última contiene de preferencia cargas de género tal que el coeficiente de dilatación térmica de la mezcla, una vez
10 endurecida, es del mismo orden de magnitud que el de las piezas metálicas incorporadas a la pieza colada.

Con objeto de asegurar en todo momento que, estando la armadura en su posición atraída, descansa completamente contra el núcleo del imán, después de la operación de pulimentado se elimina de alrededor de las piezas polares la resina de moldeo en
15 una cierta extensión, por ejemplo, mediante fresado.

El método de reunir el sistema en una sola pieza por colada con una resina de moldeo a baja presión puede también ser aplicado con eficacia para dos o más piezas o grupos de piezas, a consecuencia de lo cual cada uno de estos grupos tiene la ventaja de que las piezas están rígidamente fijadas unas en relación con
20 otras.

Cuando estas piezas compuestas o grupos se combinan a continuación en una sola unidad mediante la operación de colada, se obtiene un producto del que se tiene la seguridad de que, en aquellos lugares donde hace falta se tienen tolerancias de precisión. Esto es de gran importancia, entre otras cosas, para obtener entrehierros absolutamente iguales entre los núcleos y el shunt. Por consiguiente, es práctico en primer lugar separar los núcleos
25 en dirección transversal, y combinar una parte de los mismos con
30

2363413



los imanes permanentes, y la otra con la pieza en forma de I o de doble T y las bobinas. Las diferencias de tamaño de cada uno de los grupos así compuestos, que se combinan en una unidad, no se afectan entre sí.

5 Para la composición y subsiguiente combinación en una sola unidad, las piezas metálicas que pertenecen al mismo circuito magnético han de ser pulimentadas por separado y sobresalir de la resina de moldeo circundante. Esto último puede lograrse eliminando la resina de moldeo mediante fresado.

10 Con objeto de hacer posible que la armadura descansa por completo contra las piezas polares, dicha armadura ha sido fijada, de modo que se alinea automáticamente, al pasador de soporte y guía, atravesando este último bien la resina de moldeo o bien una guía incorporada al bloque de resina de moldeo.

15 A continuación se estudia el invento con referencia a una realización del mismo representada, a manera de ejemplo, en el dibujo adjunto, en el cual:

- la figura 1 es una sección longitudinal a través del sistema magnético;

20 - la figura 2 representa el sistema magnético visto desde el lado de la armadura;

- la figura 3 es una sección por la línea III-III de la figura 1; y

25 - la figura 4 es un ejemplo de un esquema de conexiones en el que tiene aplicación el sistema magnético conforme al invento, representado para excitación trifásica.

En las figuras 1 y 3 se designa con los números 1 y 2 un juego de imanes permanentes que forman parte de un circuito magnético, el cual comprende, entre otras cosas, la armadura 3.

30 A este fin los imanes permanentes 1 y 2 están provistos de nú-



30

238341

cleos macizos 4 y 5 que se continúan con núcleos 6 y 7 formados por láminas. Entre los núcleos de láminas 6 y 7 está colocada una pieza 8 en doble T que sirve de shunt magnético. Entre esta pieza 8 y los núcleos de láminas 6 y 7 hay entrehierros 9, 10, 11 y 12. Los núcleos de láminas 6 y 7 llevan cada uno una bobina 13, 14 y terminan en unas piezas polares 15 y 16, contra las cuales descansa la armadura 3. Esta armadura que, como se desprende de la figura 2, consiste en una placa redonda de hierro dulce, está soportada en el centro, con cierta separación, por un pasador 17, que atraviesa guías 18, 19, 20, 21 y 22. La guía 21 está situada entre los dos imanes permanentes 1 y 2.

Todas las piezas del sistema magnético, con excepción de la armadura 3 y del pasador 17, han sido reunidas por colada en una sola pieza, en bloques 23, 24 de resina de moldeo a baja presión, y las piezas polares 15 y 16 han sido pulimentadas, como también las piezas polares 25, 26, 27 y 28, que pertenecen a los núcleos 4, 5, 6 y 7 respectivamente; la resina de moldeo circundante ha sido eliminada en cierta extensión mediante fresado, como consecuencia de lo cual las piezas polares sobresalen.

Una vez colocados los bloques 23, 24 en su posición relativa correcta, se reúnen mediante colada en la zona de separación 29, como consecuencia de lo cual se forma un bloque entero. De esta manera se asegura una correcta y rígida situación relativa de todos los elementos del sistema magnético. Para facilitar el suministro de corriente a las bobinas 13 y 14 se disponen terminales cogidos en el moldeo. Para evitar la entrada de polvo al sistema magnético se ha provisto a éste de una pequeña tapa de nylon 30.

Imaginemos ahora que al extremo del pasador 17, en la dirección de la flecha P representada en la figura 1, se ejerce una



20341
fuerza que no es suficiente para liberar la armadura la cual es mantenida contra las piezas polares 15 y 16 por la acción de los imanes permanentes 1 y 2.

5 Como se desprende del esquema de la figura 4, las bobinas 13 y 14, dispuestas sobre los núcleos de láminas 6 y 7, están conectadas por medio de un relé de protección Mb contra sobrecargas a un transformador de intensidad Tr. El transformador de intensidad Tr se halla conectado a una de las fases, por ejemplo la R, de un sistema trifásico R, S, T. Si en la fase R se produce una sobrecarga de intensidad, el relé Mb de protección responderá abriendo el contacto C. Como consecuencia, las bobinas 13 y 14 quedarán excitadas por el transformador Tr.

10 Se ha supuesto que, debido a la apertura del contacto C de relé circula una corriente instantánea a través de las bobinas 13 y 14 produciendo un campo tal como el indicado por las flechas en la figura 1. Los campos producidos en los entrehierros 9, 10, 11 y 12 por las bobinas 13 y 14 son iguales, de modo que las resistencias magnéticas de los cuatro entrehierros son iguales. El campo de la bobina 13 neutralizará el campo de los imanes permanentes 1 y 2 en el núcleo de láminas 6, debido a lo cual las líneas de fuerza del núcleo 6 se desviarán en gran parte a través del entrehierro 9, de la pieza 8 en doble T y del entrehierro 12 hacia el núcleo de láminas 7. Ello se indica mediante una línea de trazo interrumpido en la figura 1.

15 El campo en las piezas polares 15 y 16 se debilitará, por lo tanto, apreciablemente, como consecuencia de lo cual se reduce la atracción a un valor inferior al necesario para retener la armadura.

20 Si en el momento de la apertura del contacto C de relevador el sentido instantáneo de la corriente en las bobinas 13 y



30334

14 es contrario al indicado en la figura 1, los campos de las bobinas 13 y 14 actuarán en sentidos opuestos. El campo de los imanes permanentes 1 y 2 será de nuevo neutralizado en la misma extensión que en el caso precedente. Esta neutralización tiene lugar ahora en el núcleo de láminas 7. Las líneas de fuerza de los imanes permanentes 1 y 2 elegirán, por tanto, principalmente el siguiente camino: núcleo de láminas 6, entrehierro 10, pieza 8 en doble T, entrehierro 11, núcleo de láminas 7.

El campo se debilitará de nuevo apreciablemente en las piezas polares 15 y 16.

Como consecuencia, la atracción sobre la armadura 3 que des cansa contra las piezas polares 15 y 16 es reducida o debilitada hasta el punto que un muelle Uv, que hace presión contra el pasador 17, hace que la armadura caiga. En la figura 1, la fuerza ejercida por el muelle Uv sobre el vástago 17 es indicada por la flecha E. El muelle Uv impulsa hacia arriba a la palanca Uh, y a través del movimiento de esta palanca Uh el brazo T de una pieza D que llamaremos árbol en D es forzado hacia fuera haciendo girar a dicho árbol, como resultado de lo cual, de una manera no indicada, un disyuntor intercalado en la fase R es desconectado. Se ha determinado mediante experimentos que el tiempo que transcurre entre la apertura del contacto C y la liberación de la armadura es menor de 10 milisegundos, esto es, que a una frecuencia de red de 50 períodos por segundo la armadura quedará liberada dentro del tiempo de un semiperíodo.

Debido al hecho de que los imanes permanentes 1 y 2 son moldeados por separado en un bloque, y los núcleos de láminas 6 y 7, las bobinas 13 y 14 y la pieza 8 en doble T en otro bloque, se obtiene la ventaja de que cualquier diferencia de tamaño que se produzca en el primer bloque no afecta, por ejemplo, a los entrehie-



236341

rros 9, 10, 11, 12 del segundo.

Es posible disponer las bobinas 13 - 14 alrededor de los núcleos de láminas 6 y 7 o alrededor de dos extremos enfrentados de los salientes horizontales de la pieza 8 en doble T.

5 Finalmente, se hace notar que la invención puede ser aplicada inmediatamente cuando la corriente suministrada es corriente continua. El tiempo de caída en este caso es del mismo orden de magnitud que con excitación a base de corriente alterna.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 15 de Diciembre de 1.956, bajo el número 212.997, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

20 1ª.- Sistema magnético comprendiendo una armadura normalmente atraída por un imán permanente y un circuito magnético auxiliar provisto de entrehierros, para reducir la atracción ejercida sobre la armadura hasta el punto de que dicha armadura es liberada, caracterizado por el hecho de que en el circuito magnético auxiliar actúan dos circuitos magnéticos paralelos, cada uno de los cuales forma un circuito cerrado separado; porque del
25 circuito magnético auxiliar forma parte un órgano auxiliar en forma de I o de doble T dispuesto a manera de shunt entre los núcleos; y porque las piezas polares de los imanes permanentes y de la armadura atraída por ellos cae del lado de fuera del cir-



23634

cuito auxiliar.

5 2º.- Sistema magnético conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los campos magnéticos paralelos del circuito magnético auxiliar son excitados en corriente alterna, mediante al menos dos bobinas.

10 3º.- Sistema magnético conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los campos magnéticos paralelos del circuito magnético auxiliar son excitados con corriente trifásica mediante al menos dos bobinas para cada fase, estando una de las fases invertida.

15 4º.- Sistema magnético conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que con el empleo de corriente alterna, en cada una de las mitades del periodo de la corriente alterna se produce un debilitamiento del campo en las piezas polares de los imanes permanentes, de modo tal que la liberación de la armadura es independiente del sentido instantáneo de la corriente en las bobinas de excitación.

20 5º.- Sistema magnético conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el sistema magnético entero, con excepción de la armadura y su soporte, se halla moldeado como una unidad integral en un bloque de resina de moldeo a baja presión y porque las piezas polares que se enfrentan a la armadura han sido pulimentadas a continuación.

25 6º.- Sistema magnético conforme a la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que se ha utilizado una resina de moldeo a baja presión que contiene cargas de género tal que el coeficiente de dilatación térmica de la mezcla, una vez endurecida, es del mismo orden de magnitud que el de las piezas metálicas incorporadas al moldeo.

30 7º.- Sistema magnético conforme a la reivindicación 5,

23634



caracterizado por el hecho de que la resina de moldeo ha sido eliminada de alrededor de las piezas polares mediante fresado.

5 8º.- Sistema magnético conforme a cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por el hecho de que dos o más partes del sistema magnético están moldeadas por separado, siendo combinadas después en una sola unidad mediante moldeo.

10 9º.- Sistema magnético conforme a cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por el hecho de que la armadura está fijada sobre un pasador o vástago que atraviesa una guía incorporada en el bloque.

10º.- Sistema magnético.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña, y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

30 JUL 1957

P.A.

Alberto de Elzaburu

Per Poder.



236341

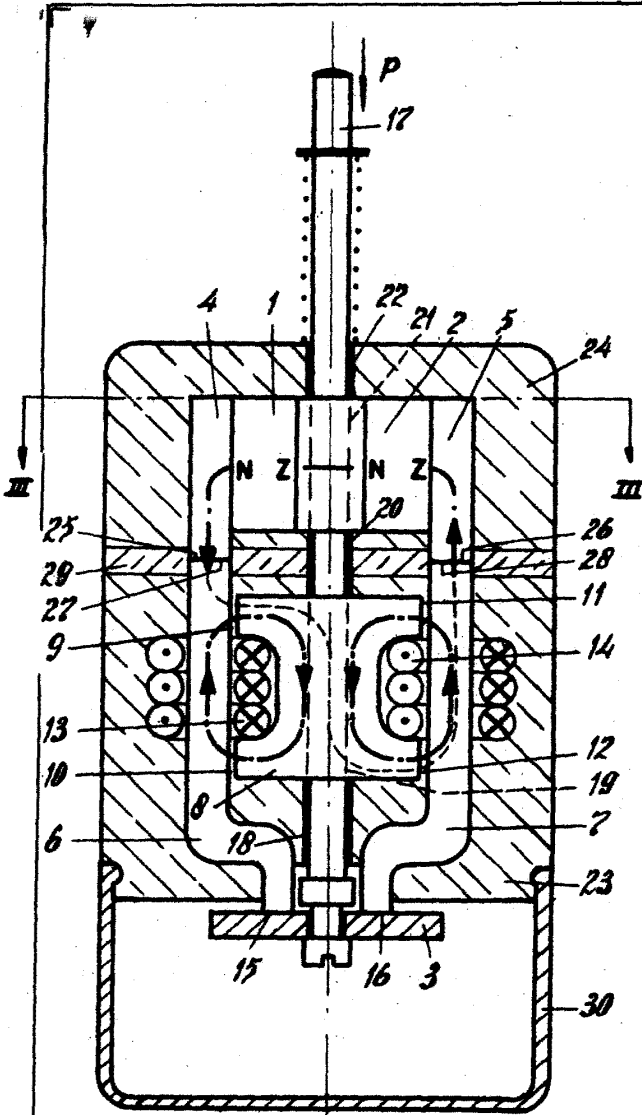


Fig 1

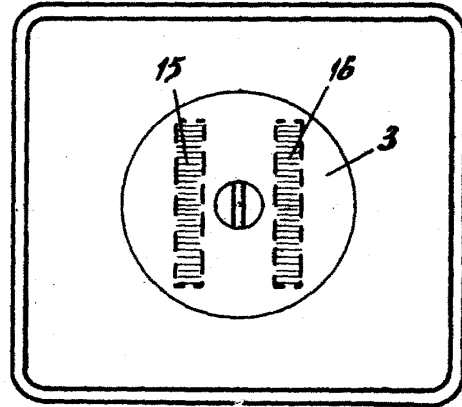


Fig 2

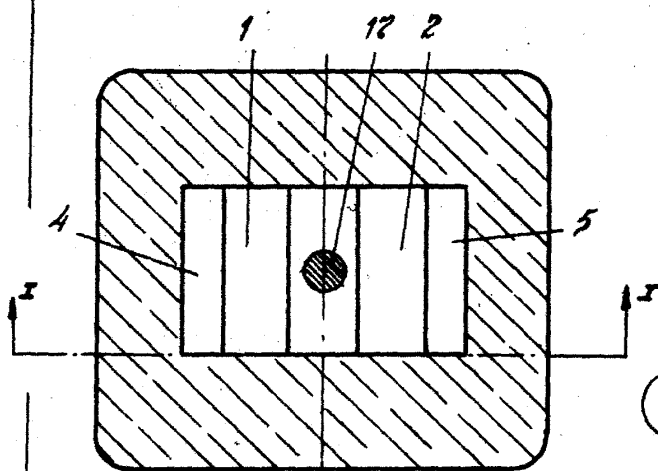


Fig 3

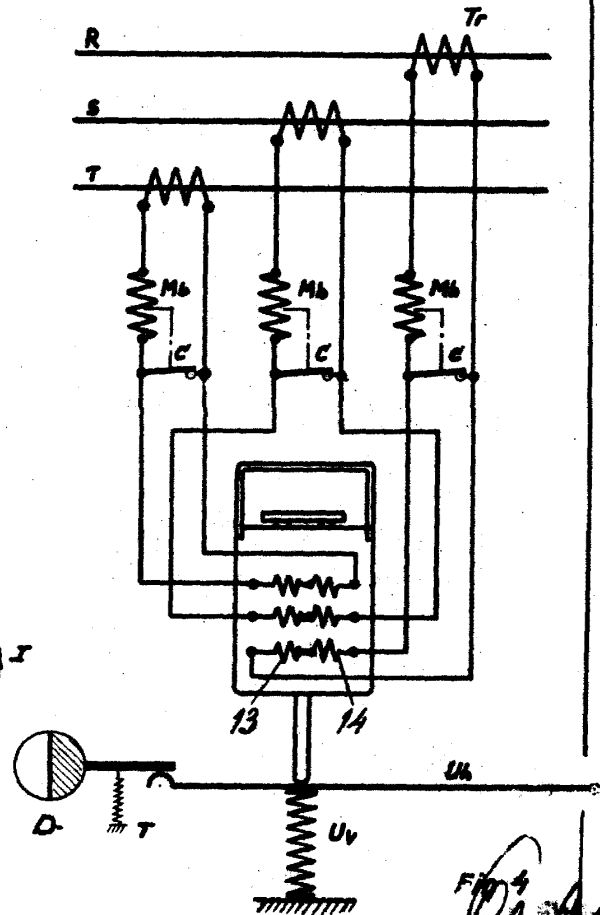


Fig 4

[Handwritten signature]