

191099

MEMORIA Y PLANOS

---



MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una patente de invención que, por veinte años, se solicita para España y -- sus Colonias, con prioridad de la patente francesa número PV 1897, del 22 de Febrero de 1.949, a favor de la razón social SOCIETE GENERALE DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET MECANIKUES (ALSTHOM), domiciliada en Paris (Francia), Avenue Kléber número 38, -----

P O R

" UN DISPOSITIVO ELECTROMAGNETICO DE FLUJO MAGNETICO CONTINUO QUE PUEDE SER MANDADO POR UNA CORRIENTE ELECTRICA DE FORMA CUALQUIERA; ALTERNATIVA, ALTERNA U OTRA " .

=====

Los relés electromagnéticos de corriente alterna dan lugar a dificultades de funcionamiento, debidas principalmente a las vibraciones de la armadura móvil. Se sabe que se pueden evitar estas dificultades rectificando la corriente de excitación del relé, de manera que se transforme este en un relé de flujo magnético continuo.

El presente invento sistema Paul Henri Durand, tiene por objeto un relé de flujo magnético continuo que puede ser accionado por una corriente alternativa o alterna de forma cualquier

191099

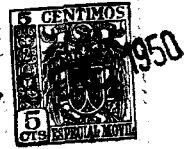


10 ra, sin que sea necesario rectificar esta corriente. Este re-  
lé se caracteriza esencialmente porque siendo el flujo conti-  
nuo producido por un imán permanente o por una excitación con  
corriente continua, el circuito magnético del relé está pro-  
visto de shunts susceptibles de derivar de la armadura móvil  
15 la totalidad o parte del flujo magnético continuo, siendo es-  
tos shunts excitados por la corriente de mando del relé, de -  
manera que se produzca un flujo auxiliar, que se cierra local-  
mente y que produce una saturación de los shunts que es una -  
función de la intensidad de la corriente de mando.

20 Cuando la intensidad de la corriente de mando es suficien-  
te para provocar una saturación completa de los shunts, todo -  
el flujo continuo del relé pasa practicamente por la armadura  
de este, que es atraída. Si se disminuye la intensidad de la  
corriente de mando, la saturación de los shunts disminuye y -  
25 una parte cada vez mayor del flujo continuo, en lugar de ac-  
tuar sobre la armadura, es derivada por los shunts, de modo -  
que la atracción ejercida sobre la armadura móvil del relé dis-  
minuye, hasta resultar insuficiente para mantener esta armadu-  
ra pegada o para atraerla si estaba en reposo.

30 Los relés según el invento tienen, pues, las ventajas de  
los relés de flujo magnético continuo, al propio tiempo que --  
pueden ser mandados por corrientes de naturaleza y forma cual-  
quiera; alternativas, alternas, etc., sin que sea necesaria la  
rectificación previa de éstas. Estos relés no necesitan por lo  
35 demás ninguna corriente continua, si el flujo continuo princi-  
pal es producido por un imán permanente; pero pueden ser manda-  
dos por una corriente continua, lo mismo que por una corriente  
alternativa o alterna, modificando solamente el grado de satu-  
ración de los shunts magnéticos excitados por la corriente de  
40 mando.

- 3  
191099



Los shunts, en principio, deben ser de ramas múltiples, y los arrollamientos recorridos por la corriente de mando deben disponerse de tal manera que sus fuerzas magneto-métricas no den lugar más que a la formación de flujos locales, que se  
45 cierran por los shunts y eventualmente en porciones limitadas de las partes del circuito magnético principal contiguas a los shunts.

Por lo demás se pueden superponer sobre los shunts de un mismo relé varias corrientes de mando, o hacer actuar por  
50 separado varias corrientes de mando sobre varios sistemas de shunts independientes entre sí, pero aplicados al mismo relé; entonces, el funcionamiento del relé puede ser provocado mediante una u otra corriente de mando o por varias simultáneamente.

Los relés según el invento pueden utilizarse para todas  
55 las aplicaciones de los relés actualmente conocidos: relés destinados a provocar la apertura o el cierre de contactos, contactores, relés destinados a efectuar un enclavamiento o una maniobra de órganos cualesquiera, etc, así como en todos los do-  
minios de la técnica: telefonía, señalización, mando a distan-  
60 cia, equipos industriales de cualquier género, etc.

Haciendo referencia a las figuras esquemáticas adjuntas, se van a describir diversos ejemplos, dados a título no limita-  
tivo, de relés de acuerdo con el invento. Las disposiciones de  
realización que se describirán a propósito de estos ejemplos -  
65 deberán ser consideradas como formando parte del invento, en-  
tendiéndose que todas las disposiciones equivalentes podrán --  
igualmente utilizarse sin salirse del cuadro de éste.

En el ejemplo de la Fig. 1ª, (1) designa la culata del -  
circuito magnético del relé; (2 y 3) designan los núcleos, (4  
70 y 5) las piezas polares y (6) la armadura, móvil con relación  
al resto del circuito magnético.



75 El flujo magnético continuo del relé se supone suministrado por la culata (1) constituida por un imán permanente; - esta culata está formada por una barra de una aleación de fuerza coercitiva muy grande e imantada previamente.

Las partes 2, 3, 4, 5 y 6 del circuito magnético del relé están constituidas por un metal, con preferencia desprovisto de histéresis, como un buen hierro dulce por ejemplo.

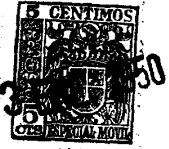
80 De acuerdo con el invento, los núcleos (2 y 3) están unidos por dos shunts magnéticos contiguos, (7 y 8), hechos de metal magnético con una buena permeabilidad para campos débiles y que se sature bastante facilmente para un campo un poco más elevado, como, por ejemplo, ciertos aceros al silicio o aleaciones de ferroniquel.

85 Entre las piezas polares (4 y 5) y la armadura (6) hay un espacio de aire de una reluctancia sensiblemente más elevada que las otras partes del circuito magnético. Las flechas - inscritas en la proximidad de las cifras 1, 2, 3, 6, 7 y 8 indican el sentido del flujo y del campo magnético continuos.

90 El imán (1) suministra en el sentido de la flecha un flujo magnético que circula también en las otras partes en el sentido de las flechas; las partes 2, 3, 4, 5 y 6 son de una sección suficiente para dejar paso libre al flujo; por el contrario la sección de los shunts 7 y 8 es tal que el flujo que los atraviesa los lleva a una inducción en que el efecto de la saturación comienza a hacerse sentir. A causa de los entrehierros entre 4/6 y 6/5, el flujo que llega a (6) no tiene sino un valor bastante pequeño.

100 Los shunts magnéticos (7 y 8) llevan cada uno un arrollamiento idéntico, estando ambos conectados en serie y pudiendo ser alimentados en (9) por la corriente de mando, por ejemplo, una corriente alterna. Los sentidos de los arrollamientos son tales que para un sentido de la corriente, el campo de esta co-

1 91 099

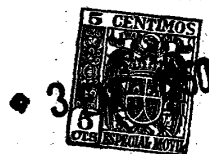


105 rriente en (7) está en el sentido de la flecha y en (8) en el  
sentido opuesto; para el otro sentido de la corriente los cam-  
pos se invierten. Si los shunts (7 y 8) son idénticos, tanto  
en sección como en estructura magnética, se producen exacta-  
mente los mismo fenómenos, cualquiera que sea el sentido de la  
alimentación en (9).

110 Si se supone un sentido de la corriente procedente de -  
(9) tal que el campo en (7) sea en el sentido de la flecha, es-  
te campo tiende a aumentar en (7) el flujo que por él circula-  
ba ya, procedente del imán (1), pero como la inducción es lle-  
vada a las proximidades de la saturación, el aumento del flujo  
115 será despreciable. Por el contrario, en (8), el campo proceden-  
te de los amperios-vueltas del arrollamiento alimentado por (9),  
se opone al flujo procedente del imán (1); de ello resulta que  
este flujo, que no puede ya pasar fácilmente por (8), tiende a  
pasar por la armadura (6). Se ve así que el valor del flujo que  
120 actúa sobre la armadura (6) puede ser graduado por regulación  
de la corriente en (9) y que el flujo en (6) es, entre ciertos  
límites, proporcional a la corriente que circula en (9).

125 Si se considera la corriente en el sentido opuesto, los  
papeles de (7 y 8) se invierten, pero el resultado en (6) es -  
siempre el mismo. El notable efecto obtenido es que el flujo  
util en (6) es siempre del mismo sentido, cualquiera que sea -  
el sentido de la corriente en (9).

130 El ejemplo de las Figs. 2ª (vista en alzado) y 3ª (corte  
transversal por el plano AB de la Fig. 2ª) muestra una disposi-  
ción particularmente ventajosa. Los elementos 1, 2, 3, 4, 5 y  
6 están constituidos como en la Fig. 1ª; los shunts (7 y 8) en  
lugar de estar superpuestos, están situados uno junto a otro en  
el mismo plano. Por ello, la simetría de acción de estos dos -  
elementos es perfecta. Esto permite además una realización me-



135        jor y más económica; en efecto, todo el circuito magnético --  
principal (1, 2, 3, 4, 5 y 6) puede estar ventajosamente cons-  
tituido por piezas macizas y los shunts (7 y 8) por finas lám-  
140        nas de chapa de transformador. Estas chapas pueden recortarse  
con dos agujeros circulares por donde pasan los núcleos cilín-  
dricos (2 y 3). El flujo alternativo circula, pues, únicamente,  
en un circuito de chapas, lo que limita a un valor muy pequeño  
las corrientes de Foucault.

      En la Fig. 4ª se representa otra disposición. El imán -  
(1) está en la parte media de los núcleos (2 y 3) y los shunts  
145        (7 y 8) en la parte superior (metidos en los núcleos (2 y 3),  
según una disposición análoga a la de la Fig. 3ª).

      A fin de atenuar las fluctuaciones del flujo rectificado  
en la armadura, e incluso de diferir notablemente su aparición  
o su desaparición, se pueden disponer, como en la Fig. 5ª, en  
150        (10) y en (11), anillos conductores en torno de los núcleos.  
Las corrientes inducidas en estos anillos se oponen a las va-  
riaciones rápidas del flujo que los atraviesa. También se pue-  
den disponer en (12) y (13) anillos análogos, a fin de evitar  
que las derivaciones alternativas del flujo corran peligro, a  
155        la larga, de disminuir el magnetismo remanente de la barra iman-  
tada (1).

      Bien entendido, Fig. 6ª, que se puede reemplazar el imán  
permanente (1) por un núcleo (14) provisto de un arrollamiento  
alimentado en (15) por una corriente continua. El flujo útil en  
160        la armadura (6) no aparece más que si los arrollamientos alimen-  
tados por (9 y 15) son recorridos por corrientes de sentidos -  
convenientes, dependiendo el valor del flujo, en este caso, de  
los valores de la intensidad de las dos corrientes, respectiva-  
mente en (15) y (9).

165        Se comprueba también que si se prescinde del arrollamien

191099



170 to sobre uno de los shunts (7) o, indiferentemente, (8), se obtiene todavía un funcionamiento aceptable con un solo arrollamiento; el consumo es, sin embargo, incrementado. Incluso se puede, aproximando los núcleos (1 y 2) para favorecer un flujo de dispersión en el aire, no tener más que un solo shunt (7) con un solo arrollamiento, siendo todavía posible el funcionamiento, aunque sensiblemente menos bueno.

175 De un modo más general, se pueden disponer entre los núcleos (2 y 3) más de dos shunts magnéticos. Si, por ejemplo, se dispone de corriente trifásica, es ventajoso utilizar tres shunts bobinados y excitados de tal modo que la suma instantánea de los tres campos alternos sea nula; generalizando, se pueden disponer n núcleos excitados por corrientes de n fases.

180 Como ya se ha dicho, se pueden también excitar los shunts (7 y 8) por varias corrientes de mando distintas, o excitar por separado, por varias corrientes de mando distintas, respectivamente varios conjuntos de shunts (7-8) que unen los núcleos (2 y 3).

185 Habiendo descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza del invento, debe hacerse constar que las expresiones escritas anteriormente son susceptibles de modificación de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del mismo.

N O T A

190 EN RESUMEN: La presente patente de invención que, por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, con prioridad de la patente francesa número PV 1897, del 22 de Febrero de 1.949, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

195 1ª:- Un dispositivo electromagnético del tipo de armadura atraída que comprende, una armadura móvil, una estructura magnética que incluye un imán permanente que tiende a enviar



200 flujo a través de dicha armadura y un par de shunts magnéticos idénticos acoplados a dicha estructura magnética y que constituyen circuitos magnéticos parciales en derivación con dicha armadura, estando dichos shunts practicamente saturados por el flujo procedente del imán permanente, pero con una reluctancia combinada lo bastante baja para derivar el flujo de dicha armadura en medida suficiente para impedir su funcionamiento únicamente por el imán permanente y arrollamientos sobre dichos shunts, bobinados y conectados para crear, cuando son excitados, fuerzas magneto-motrices que tienden a enviar flujo en direcciones opuestas en los respectivos shunts, reduciendo, cuando son excitados con corriente alterna, el efecto de derivación de los shunts alternativamente y originando un flujo unidireccional a través de dicha armadura.

210 2ª:- Un relé de corriente alterna del tipo de atracción comprendiendo, una estructura magnética compuesta por un par de núcleos que terminan en piezas polares ensanchadas, una armadura móvil frente a dichas piezas polares, un imán permanente colocado entre los núcleos y que tiende a crear un flujo a través de dicha armadura, un par de shunts magnéticos idénticos entre los núcleos dando lugar a circuitos magnéticos parciales que shuntan el flujo de dicha armadura, estando dichos shunts practicamente saturados por el flujo del imán permanente, y arrollamientos sobre dichos shunts bobinados y conectados por crear, cuando son excitados, fuerzas magneto-motrices en direcciones opuestas en los shunts respectivos, con lo cual la excitación de dichos arrollamientos con corriente alterna reduce el efecto de shunt magnético de dichos shunts alternativamente y produce un flujo unidireccional a través de la armadura, que acciona ésta.

225 3ª:- Un dispositivo electromagnético que puede funcionar por corriente alterna y que comprende, una armadura móvil que --

191099



230 puede ser magnetizada por un flujo unidireccional, una estruc-  
tura magnética compuesta de una fuente de fuerza magnetomotriz  
que tiende a enviar flujo en una dirección dada a través de di-  
cha armadura, un par shunts magnéticos acoplados a dicha estruc-  
tura magnética y que proveen caminos magnéticos en derivación  
con dicha armadura con respecto a dicha fuente de fuerza magne-  
to-motriz, estando dichos shunts prácticamente saturados por -  
235 el flujo creado por dicha fuente de fuerza magneto-motriz, pe-  
ro teniendo una reluctancia combinada inferior a la reluctancia  
del camino magnético a través de dicha armadura, y arrollamien-  
to sobre dichos shunts bobinados y conectados para crear, cuan-  
do son excitados, fuerzas magneto-motrices que tienden a en-  
240 viar flujo en dirección opuesta en los respectivos shunts redu-  
ciendo dichos arrollamientos cuando son excitados con corrien-  
te alterna, el efecto de shunt magnético de dichos shunts al-  
ternativamente y proporcionando flujo unidireccional a través  
de dicho elemento susceptible de responder.

245 4ª:- Un relé de corriente alterna que comprende una es-  
tructura magnética en U que incluye un imán permanente y que  
termina en piezas polares ensanchadas, una armadura móvil fren-  
te a dichas piezas polares, un par de shunts magnéticos de sec-  
ción transversal comparable acoplados a dicha estructura magné-  
250 tica de forma a proporcionar un efecto de shunt magnético en-  
tre sí y con dicho imán permanente y dicha armadura, un arro-  
llamiento sobre cada uno de dichos shunts, estando dispuestos  
dichos arrollamientos bobinados y conectados en serie para --  
crear fuerzas magneto motrices opuestas en los respectivos --  
255 shunts, estando dichos shunts prácticamente saturados por el  
flujo del imán permanente, pero actuando juntos para derivar  
el flujo del imán permanente que pasa por dicha armadura en me-  
dida suficiente para prevenir su funcionamiento, a menos que -  
dichos arrollamientos estén excitados, actuando éstos, cuando



191099

260

están excitados con corriente alterna, de forma que se oponen alternativamente al flujo del imán permanente en dichos shunts y producen flujo a través de la armadura en la misma dirección que el flujo del imán permanente, durante las alternancias sucesivas de la corriente alterna.

265

5ª:- Un dispositivo electromagnético accionable con corriente alterna y que comprende: dos núcleos paralelos separados, una armadura móvil entre dichos núcleos a un extremo, un imán permanente y un par de shunts magnéticos idénticos colocados entre dichos núcleos de forma que se obtenga un efecto de shunt magnético, arrollamientos sobre dichos shunts bobinados y conectados para crear fuerzas magnetomotrices cuando son excitados, que tienden a enviar flujo en direcciones opuestas a través de los shunts respectivos, y conductores eléctricos dispuestos en circuito cerrado de baja resistencia colocados alrededor de dichos núcleos y próximos a dicha armadura.

270

275

6ª:- Un dispositivo electromagnético accionable con corriente alterna y que comprende, dos núcleos paralelos separados, una armadura móvil frente a un extremo de dichos núcleos, un imán permanente dispuesto entre dichos núcleos en los otros extremos de estos, un par de shunts magnéticos de chapas afiladas similares colocados entre dichos núcleos en un punto intermedio de su longitud, teniendo dichos shunts una sección transversal tal que están prácticamente saturados por flujo procedente de dicho imán permanente y un arrollamiento sobre cada uno de dichos shunts, estando dichos arrollamientos bobinados y conectados para crear, cuando son excitados, fuerzas magnetomotrices que tienden a enviar flujo en direcciones opuestas en los shunts respectivos tendiendo dichos arrollamientos cuando son excitados con corriente alterna, a oponerse al flujo del imán permanente en dichos shunts alternativamente y a crear un

280

285

290

1 9 1 0 9 9



flujo unidireccional a través de dicho elemento susceptible de responder.

295 7ª:- Un dispositivo electromagnético que puede funcionar con corriente alterna y que comprende, un par de núcleos separados, un imán permanente dispuesto entre dichos núcleos, un apilado de chapas de material magnético acoplado a dichos núcleos, teniendo dicho apilado dos partes de sección transversal similar de forma a proporcionar un efecto de shunt magnético y prácticamente saturadas por el flujo procedente de dicho imán permanente, y un arrollamiento sobre cada una de dichas partes de dicho apilado de chapas, estando dichos arrollamientos bobinados y conectados para crear, cuando son excitados, fuerzas magneto-motrices que actúan en direcciones opuestas en las respectivas partes del apilado de chapas.

300

305 8ª:- Un dispositivo electromagnético según se reivindica en el punto 7ª que comprende un apilado de chapas con agujeros en los cuales encajan perfectamente los dos núcleos separados.

310 9ª:- Por último, se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente patente de invención que, por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, con prioridad de la patente francesa número FV 1897, del 22 de febrero de 1.949,-

p o r

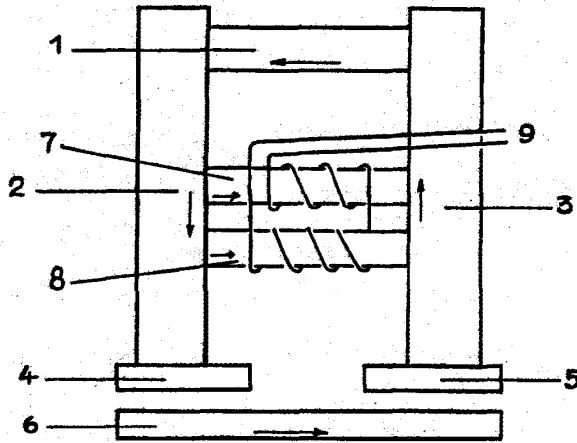
215 " UN DISPOSITIVO ELECTROMAGNETICO DE FLUJO MAGNETICO CONTINUO QUE PUEDE SER MANDADO POR UNA CORRIENTE ELECTRICA DE FORMA CUALQUIERA: ALTERNATIVA, ALTERNA U OTRA ".

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria descriptiva que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

MADRID, 3 de Enero de 1.950.

P. A.,  
PEDRO FERRI MAÑA  
P. R.

Fig. 1



191099

191099

Fig. 2

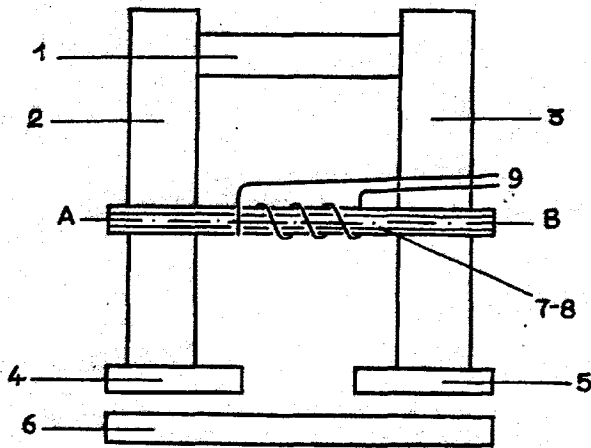
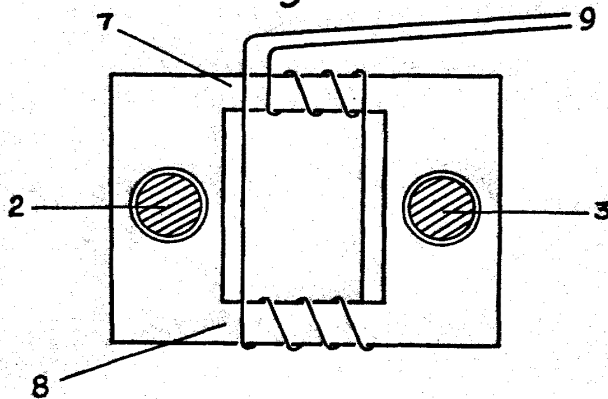
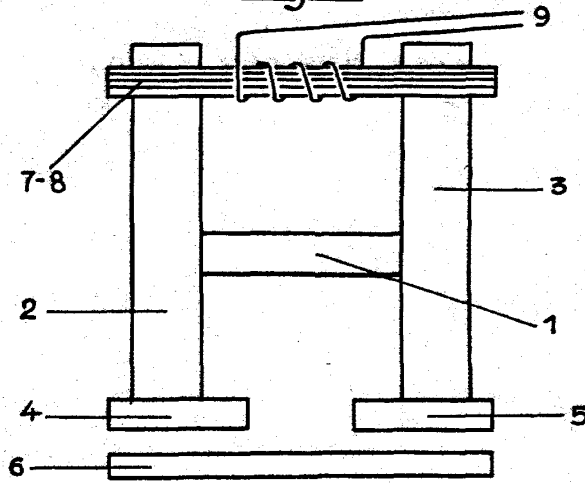


Fig. 3



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 3 ENE. 1930  
P. A.  
PEDRO FELIPE MORA  
P. A.

Fig. 4



191099

Fig. 5

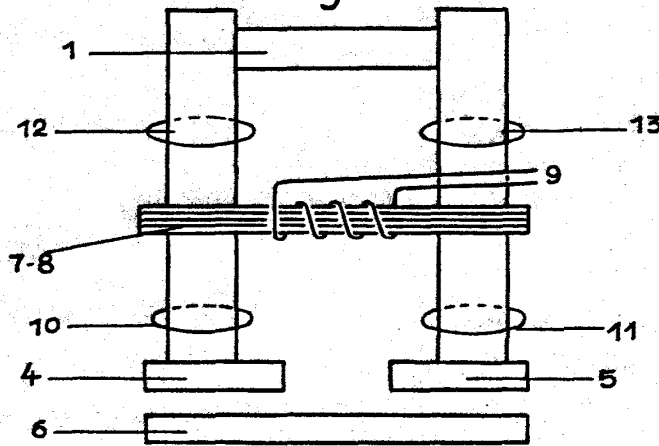
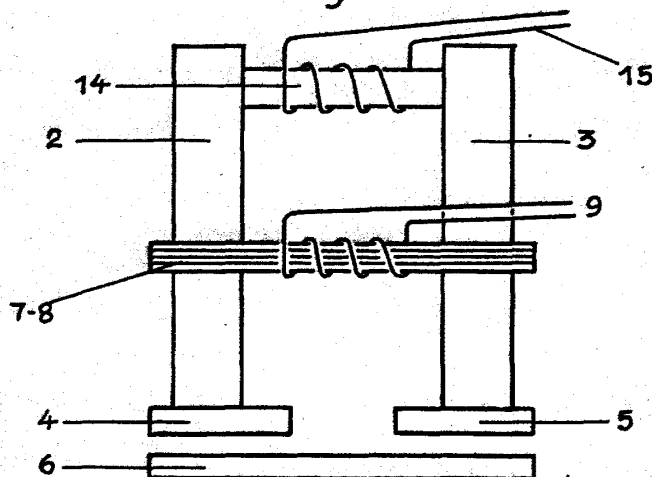


Fig. 6



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 3 ENE. 1950  
P.A.  
FELIX MANA