

198704

28 JUL



198704

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE LA

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de DON JOSE LAFFARGA AGUILAR, de nacionalidad española, domiciliado en calle Teodosio nº. 54, SEVILLA-España, por: "UN SISTEMA ELECTROMAGNETICO DE VOLTAJE ACORDADO, ACOPPLADO A UN TRANSFORMADOR O AUTO-TRANSFORMADOR DE TENSION".-

-o-o-o-o-o-

Tan conocido como extendido, es el problema de acordar las diversas tensiones de distribución de las redes eléctricas, a las mismas características de los distintos aparatos eléctricos de uso doméstico y entre estos y más especialmente, aquellos que, como los receptores de radio, amplificadores de sonido, registradores, comunicadores, etc.etc., necesitan condiciones más rígidas en cuanto a tensión se refiere, ya que las variaciones en disminución impiden su funcionamiento y si aquellas variaciones se producen en aumento, se someten a un riesgo seguro de costosas averías.

5

10



15

Para resolver problema tan importante, se han venido buscando soluciones constantemente y de entre ellas cabe destacar como las más aproximadas, la utilización muy extendida de los autotransformadores, conocidos comunmente con el nombre de "Elevadores-Reductores".

20

En otros casos son los propios fabricantes de receptores de radio, amplificadores, etc., que los suministran preparados para dos, tres o más tensiones diferentes, por medio de derivaciones disponibles en el primario del transformador de alimentación y en fin son importantes tambien, los muchos intentos que se hacen para obtener dispositivos de seguridad, tales como disyuntores, desconectadores, automáticos, fusibles, etc.etc..

25

Tantas, tan diversas y algunas muy buenas soluciones como se han encontrado, no han resuelto sin embargo el problema, que subsiste considerablemente aumentado hoy, por la enorme profusión alcanzada en el uso de aparatos eléctricos de uso doméstico.

30

En realidad la mayoría de las soluciones logradas hasta hoy, resolverían plenamente el problema, si no descansasen en la gratuita suposición de que el usuario de tales dispositivos tiene el mínimo de conocimientos precisos para su manejo, o que al menos, estará capacitado para interpretar las breves instrucciones que se le dan y esta errónea suposición, es la causa de muchos fracasos y contratiempos de la mayoría de los casos.

35

40

Consideramos como ideal un sistema que al conectar un receptor eléctrico a la Red de distribución cuya tensión desconocida exactamente, esté comprendida sin embargo entre 50 voltios menos de la supuesta, sea capaz de modificar las características del receptor, de manera que quede automáticamente acordado a la tensión de la Red en aquel instante y que esta modificación pueda hacerse de manera sencilla y



45

simple, con solo accionar o hacer girar un boton de mando, sin riesgo de sobrecarga en la red o exceso de tensión en el receptor, que quedan totalmente eliminados.

50

Los llamados "Desconectores" "Válvulas" "Limitadores" etc. son en general relevadores de corriente, consistentes en un electroiman cuya armadura abre los contactos de un circuito exterior de utilización, cuando la tensión alcanza un valor determinado de antemano con más o menos aproximación. En tales sistema el propio electroiman y el autotransformador del que generalmente forman parte, quedan sometidos a una sobrecarga por el exceso de tensión que originó su accionamiento, en tanto que no descienda aquella tensión a su valor correcto de manera normal en la Red, o se proceda a modificar la relación del autotransformador. De aquí que su empleo, haya de limitarse al simple elemento de relativa seguridad entre el receptor y la Red o entre aquel y el autotransformador que lo adapta a ésta.

55

60

65

70

75

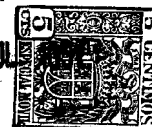
Por el contrario este sistema electromagnético de voltaje acordado que nos ocupa y cuyo registro se solicita, actúa directamente sobre el propio receptor y circuito de utilización o en su caso, directamente también sobre el autotransformador de que forme parte y de manera tal, que al producirse o existir la tensión excesiva, no solamente la diferencia de exceso sino la totalidad de la nueva tensión, queda absorbida en un circuito adicional de gran impedancia e inversamente reducida a un valor practicamente nulo en el receptor o en el autotransformador según se trate, hasta que variando la relación de acoplamiento del receptor o del autotransformador de acuerdo con la nueva tensión disponible, se restablezca automáticamente el funcionamiento correcto.

Por todo lo anteriormente expuesto, es por lo que se ha estudiado con todo interés y detenimiento, este sistema

198704

- 4 -

29 JUL



80

electromagnético de voltaje acordado, que nos ocupa y cuyo registro se solicita, acoplado a un transformador o auto-transformador de tensión, el cual se caracteriza por estar constituido en la forma siguiente:

85

Por un transformador (T-fig. 1) de características en cuanto se refiere a potencia y formas del circuito secundario (S-fig.1) de acuerdo con las necesarias según al aparato a que se destine, disponiéndose de un circuito primario (P-fig.1) con diferentes derivaciones (D-fig.1) para la tensión de entrada v.g. desde 140 a 80 voltios con una diferencia constante de X voltios entre las derivaciones (5 voltios, en el caso que ponemos a título de ejemplo) de manera que la conexión de entrada, pueda establecerse y

90

variarse sobre cualquiera de las derivaciones por un conmutador manual (C-fig.1) de fácil acción, el cual en su posición de reposo a cero, dejará abierto o desconectado al citado circuito primario (P-fig.1) disponiéndose en este mismo

95

circuito primario de una derivación o toma (F-fig.1) de unos 30 voltios, por su extremo inferior, que servirá para alimentar y accionar el electroiman (E-fig.1) al que quedará permanentemente conectado. Dicho electroiman (E-fig.1) estará constituido esencialmente, por un nucleo de hierro

100

magnético en forma de U en uno de cuyos brazos o rama, llevará devanada dos bobinas (a y b fig.1) en serie; y sobre la otra rama o brazo llevará dispuesto el sistema mecánico (M-fig. 1) de la armadura con cuyo movimiento abrirá o cerrará un interruptor (I-fig.1) de que va dotado, así como

105

de un resorte antagonista, con el objeto de mantener en reposo la armadura separada del núcleo, y de un dispositivo de regulación y tope a tomillo que permita aproximarla o alejarla en su posición de reposo, para el ajuste crítico de ser atraída cuando el devanador (a-fig.1) se somete a



110

una tensión superior a los voltios para que está calculado.

El funcionamiento de este sistema electromagnético se desarrollará en la forma siguiente:

115

Si conectamos dicho sistema a una Red de corriente alterna de 100 voltios por ejemplo, aún sin conocer de antemano este dato, y accionamos el conmutador (C-fig.1), parti-

120

tiendo de su posición de cero o reposo en el primer contacto correspondiente a 140 voltios, se establecerá el circuito en el transformador (T-fig.1) con una corriente muy inferior a la necesaria como normal, la cual se acusará por la insuficiencia de funcionamiento del aparato, pero sin riesgo ni peligro para el mismo, sino antes al contrario, favoreciendo sus elementos de válvulas, condensadores, etc. que

125

iniciarán así su funcionamiento sin intensidades o tensiones bruscas y perjudiciales; y si seguimos accionando el conmutador (C-fig.1), habremos de pasar sucesivamente por los contactos 135-130-125-120-115-110-105 hasta llegar al de 100 voltios, en cuyo instante, el aparato estará perfectamente acoplado a la Red, más si seguimos avanzando otro contacto más, llegaremos al de 95 voltios, habiéndose producido en el transformador (T-fig.1) una sobretensión de

130

5 voltios, en cuyo instante entrará en acción el electroiman (E-fig.1) por haber producido la sobretensión del 5%

135

en la bobina (A-fig.1) del dicho electroiman (E-fig.1) un aumento l'50 vlltios que por construcción y ajuste será <sup>que</sup> suficientes para su armadura (A-fig,1) sea atraída instantaneamente; estando el movimiento de esta armadura previsto

140

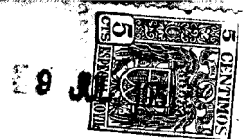
de tal manera, que al aproximarse precisamente a su nueva posición y nunca al iniciarse el movimiento, o en la mayor parte del recorrido de atracción, levante y abra el contacto móvil del interruptor (I-fig.1) en cuyo instante quedará intercalada en serie con el circuito primario (P-fig.1) del transformador (T-fig.1) y la entrada general de corrien-



145 te la impedancia (R-fig.1) constituida por la bobina (b-  
fig.1) del electroiman quedando en estas condiciones, la  
corriente en el transformador (T-fig.1) reducida a un valor  
prácticamente nulo ya que la impedancia efectiva de (R-fig.  
1) (inductancia y resistencia considerable del devanado con  
hilo muy delgado) solo dejará pasar algunos miliampéris,  
los necesarios para mantener atraida la armadura (A-fig.1)  
150 del electroiman, y por consiguiente, abierto el interruptor  
(I-fig.1) hasta que se produzca una interrupción de corrien-  
te en el circuito.

De todo lo anteriormente expuesto resulta que el he-  
cho de haber excedido en 5 voltios la posición del conmuta-  
dor (C-fig.1) ha sido suficiente causa para casi anular la  
155 corriente en el transformador y dejarlo así fuera de servi-  
cio; sucediendo de igual manera, si estando el transforma-  
dor perfectamente acordado a la Red por la posición correc-  
ta del conmutador (C-fig.1) la sobretensión se hubiese pro-  
ducido en la propia Red, o si voluntaria o involuntariamen-  
te hiciésemos avanzar el conmutador, en otros contactos de  
menor tensión.  
160

De cualquier manera en que se produzca la acción del  
electroiman (E-fig.1) bastará accionar el conmutador (C-  
165 fig.1) en sentido inverso, uno o más contactos, según el  
valor de la sobretensión producida, para que se restablezca  
y mantenga el circuito del transformador (T-fig.1), resul-  
tando en efecto, que si la posición del conmutador ha que-  
dado excedida v.g. en dos contactos con arreglo a la nueva  
tensión disponible la armadura (A-fig.1) es atraida, y abier-  
170 to el interruptor (I-fig.1). Al moverse el conmutador (C-  
fig.1) en sentido inverso para pasar el contacto inmediato  
anterior, se interrumpirá la corriente totalmente, por que-  
dar el circuito abierto durante el tiempo que la maneta del  
conmutador (C-fig.1) tarda en recorrer el espacio que separa  
175



a los contactos resultando que por breve que sea este tiempo, será suficiente para que cesando la corriente en la bobina (b-fig.1) del electroiman (E-fig.1) la armadura (A-fig.1) vuelva a su posición de reposo, por la acción de su resorte, y el interruptor (I-fig. 1) quede nuevamente cerrado. así pués, cuando la maneta del conmutador restablezca el circuito con el contacto anterior, el electroiman ya estará nuevamente dispuesto para entrar en acción y lo hará efectivamente si como hemos supuesto en esta nueva posición del conmutador, aún queda el transformador excedido de tensión, repitiéndose el ciclo anterior y al retroceder un contacto más del conmutador y restablecer nuevamente el circuito, el transformador habrá quedado acordado perfectamente a la Red y su funcionamiento habrá de ser correcto y normal, quedando de esta manera todo el dispositivo electro-magnético, preparado para intervenir de nuevo si vuelve a producirse la sobretensión.

Si inversamente durante el funcionamiento se produjera una baja o caída de tensión en la Red, puede ponerse de manifiesto, por medio de un voltímetro, un indicador luminoso, etc. o simplemente observando el rendimiento del aparato, bastando en cualquier caso accionar el conmutador (C-fig.1) en el sentido inicial, hasta que entre en acción el dispositivo, desde cuya posición y retrocediendo un solo contacto del conmutador, el acuerdo del transformador con la Red se habrá restablecido exactamente.

Cabe hacer resaltar, que en la posición normal o de reposo del electroiman (E-fig.1) la bobina (b-fig.1) está permanentemente en corto circuito, mientras no se produce la acción de dicho electroiman, pudiendo parecer ello una anomalía, puesto que la energía desarrollada en este circuito por la inducción de la bobina (a-fig.1) ha de transformarse necesariamente en calor; pero este detalle se ha te-



210

nido muy en cuenta, llegándose a resolver plena y satisfactoriamente. Estando abierta o en reposo la armadura (A-fig. 1) del electroiman (E-fig.1) también estará abierto el campo magnético del mismo, y por ésto y por la sección dada el nucleo de hierro, la inducción mutua y la transferencia de energía entre las bobinas (a y b -fig.1) es mínima; teniendo la bobina (b-fig.1) para absorber esta pequeña energía de (0,6 voltios) sin calor, una elevada resistencia óhmica, de manera que prácticamente y después de 48 horas de funcionamiento constante, su temperatura no excede apreciablemente de la del ambiente.

215

220

A este dicho sistema electromagnético, se le puede efectuar unas variantes, las cuales no altera en nada su disposición y sistema fundamental, consistiendo las dichas variantes en lo siguiente:

225

230

235

240

La variante primera según se ve en la fig. nº. 2, consiste esencialmente en suprimir la bobina (b-de la fig.nº.1) y sustituirla por una lámpara de incandescencia(l-fig.2) o una resistencia pura (r-fig.2) de valores tales que al quedar intercaladas por la acción del electroiman (E-fig.2) en las mismas condiciones dichas, reduzcan la corriente del transformador, solo con un valor bastante (30 o 40 por 100) para preservarle con seguridad de la sobretensión equivalente, ya que el alcance de esta reducción, ha de estar limitado por la intensidad de corriente necesaria, para mantener atraída la armadura (A-fig.2) del electroiman (E-fig.2) pudiendo conjugarse y armonizarse facilmente los valores, toda vez que la corriente o tensión necesaria para mantener atraída la armadura, del electroiman es solamente un 40 o 50 por 100 de la necesaria, para iniciar la atracción de dicha armadura (A-fig.2) desde su posición de reposo; siendo igual y válida para esta primera variante, la descripción y funcionamiento así como las observaciones hechas de la



anterior disposición y montaje del circuito fundamental.

245 La variante segunda se indica en la fig. nº. 3 consistente esencialmente en que por inexistencia del transformador en los aparatos destinados al uso de corrientes alterna o continua indistintamente, obliga a alimentar la bobina (a-fig. 3) del electroiman (E-fig.3) con la corriente general de retorno del aparato de que se trate, y compensar las variaciones de tensión producida con una resistencia fija (R'-fig.3) como en el caso de la primera variante fig. 250 nº. 2, acordando de nuevo el circuito, con una resistencia (R-fig.3) variable por su conmutador (C-fig.3) de forma que como en los dos casos anteriores, se produzca la interrupción del circuito, al pasar de un punto a otro, con el objeto de permitir la reposición de la armadura (a-fig.3) del electroiman (E-fig.3) siendo por lo demás igual en su descripción y funcionamiento así como en las observaciones hechas en los dos casos anteriores.

260 La variante tercera según se indica en la fig. nº.4, consiste esencialmente, en que la bobina (a-fig.4) del electroiman (E-fig.4) a diferencia de los casos 1º y 2º, está hecha para voltaje integral, con idénticas tomas variables de tensión que el transformador (T-fig.4), y como éste, provisto de otro conmutador (C'-fig.4) igual y exactamente correspondiente en sus posiciones que se varían simultáneamente, por un eje y mando común, consistiendo otra de las particularidades, en que el interruptor (I-fig.4) que abre la acción de la armadura (a-fig.4) del electroiman (E-fig.4) interrumpe en este caso totalmente la corriente del transformador (T-fig.4), mientras queda mantenida en el propio electroiman (E-fig.4) directamente la Red, siendo idéntico, 265 a los casos anteriores, el proceso para restablecer la corriente una vez acordado el transformador, por la acción común y simultánea del doble conmutador (C- y C'-fig.4). 270



275

Los casos 1ª, 2ª y 4ª, son de igual aplicación, sin modificación alguna sustituyéndole el transformador (T-figs. 1-2-4) por un autotransformador, para alimentar a un aparato o circuito exterior cualquiera, provisto o no de dispositivo de desconexión.

280

Todo formando el sistema electromagnético de voltaje acordado, acoplado a un transformador o autotransformador de tensión que nos ocupa y cuyo registro se solicita, según se detalla en los dibujos adjuntos que representan:

285

La fig. nº. 1. Muestra el circuito fundamental del sistema electromagnético de voltaje acordado, acoplado a un transformador o autotransformador de tensión, que al ser accionado por una tensión superior a un valor previsto, intercala o conecta en serie con la Red, y el transformador o autotransformador, una elevada impedancia acoplada inductivamente al electroiman para reemplazar su campo magnético.

290

295

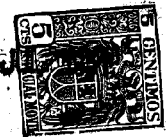
La fig. nº. 2. Muestra el esquema o circuito del sistema electromagnético, en el que la impedancia inductiva, se sustituye, por una resistencia o lámpara de iluminación, de valores apropiados para reducir suficientemente la corriente del transformador, hasta el límite permisible, para mantener atraida la armadura del electroiman.

300

La fig. nº. 3. Muestra el esquema o circuito del sistema electromagnético, para ser utilizado en aparatos alimentados por corriente continua o alterna, indistintamente y

305

La fig. nº. 4. Muestra el esquema o circuito del sistema electromagnético, cuando el electroiman, es alimentado y mantenida su acción, independientemente del receptor al que se acopla, para relacionar simultaneamente, las características del receptor y del electroiman, a tensiones iguales.



-REIVINDICACIONES-

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de:

310 1ª.- Un sistema electromagnético de voltaje acordado, acoplado a un transformador o autotransformador de tensión, caracterizado por estar constituido por un transformador o autotransformador de tensión dotado de su correspondiente circuito secundario, de características en cuanto se refiere a potencia y forma, de acuerdo con las necesarias según

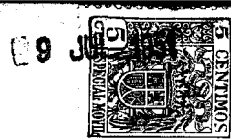
315 el aparato a que se destine, disponiéndose de un circuito primario con diferentes derivaciones, para la tensión de entrada, con una diferencia constante de cierta cantidad de voltios, entre las dichas derivaciones, pudiéndose establecer y variarse la conexión de entrada entre las diferentes derivaciones, por medio de un conmutador manual de fácil acción, el cual en su posición de reposo, dejará abierto o desconectado al citado circuito primario, disponiéndose en este mismo circuito por su parte inferior de una derivación o toma de cierta cantidad de voltios, para

320 alimentar y accionar, un electroiman de que va dotado y que quedará permanentemente conectado.

325 2ª.- Un sistema electromagnético de voltaje acordado, acoplado a un transformador o autotransformador de tensión, según 1ª reivindicación, caracterizado porque el electroiman de que va dotado, estará constituido esencialmente,

330 por un núcleo de hierro magnético en forma de U en uno de cuyos brazos o ramas, llevará devanada, dos bobinas en serie, y sobre la otra rama o brazo, montado al dispositivo mecánico de la armadura, con cuyo movimiento abrirá o cerrará un interruptor, de que va dotado, así como de un resorte antagonista, con el objeto, de mantener en reposo, la armadura separada del núcleo, y de un dispositivo de regulación y tope a tornillo, que permita aproximarla o

335



340 alejarla en su posición de reposo, para el ajuste crítico de ser atraída, cuando el devanado de una de las resistencias de que va dotado el electroiman, sea sometida a tensión superior a los voltios para que está calculada.

345 3ª.- Un sistema electromagnético de voltaje acordado, acoplado a un transformador o autotransformador de tensión, según 1ª y 2ª reivindicaciones, caracterizado por podersele efectuar unas variantes, las cuales no alteran en nada su disposición y sistema fundamental, consistiendo esencialmente la primera variante en suprimir la bobina (b-fig.1) del electroiman y sustituirla por una lámpara de incandescencia (l-fig.2) o una resistencia pura (r-fig.2) de valores tales, que al quedar intercaladas por la acción del electroiman, en las mismas dichas condiciones, reduzcan la corriente del transformador, solo con un valor bastante

350 30 o 40 por 100 para preservarle con seguridad de la sobretensión equivalente, ya que el alcance de esta reducción, ha de estar limitado por la intensidad de corriente necesaria, para mantener atraída la armadura del electroiman, pudiendo conjugarse y armonizarse fácilmente los valores, toda vez que la corriente o tensión necesaria para mantener atraída

355 la armadura del electroiman, es solamente un 40 o 50 por 100 de la necesaria para iniciar la atracción de dicha armadura cuando está en reposo, siendo igual y válidas para esta primera variante la descripción, funcionamiento y observaciones del circuito fundamental.

360 4ª.- Un sistema electromagnético de voltaje, acordado, acoplado a un transformador o autotransformador de tensión, según 1ª a 3ª reivindicaciones, caracterizado por que la 2ª variante que puede efectuarse en el circuito fundamental, consiste esencialmente, en que por la inexistencia

365 del transformador, en los aparatos destinados al uso de corriente alterna o continua indistintamente, obliga a ali-

370



375 mentar la bobina (a-fig.3) del electroiman, con la corriente general de retorno del aparato de que se trate, y compensar las variaciones de tensión producida, con una resistencia fija (R'fig. 3) como en el caso de la primera variante, acordando de nuevo el circuito, con una resistencia (R-fig.3) variable por su conmutador, de forma que como en los dos casos anteriores, se produzca la interrupción del circuito al pasar de un punto a otro, con el objeto de permitir la

380 reposición de la armadura del electroiman, siendo por lo demás igual en todo a los dos casos anteriormente descrito.

5ª.- Un sistema electromagnético de voltaje acordado, acoplado a un transformador o autotransformador de tensión según 1ª a 4ª reivindicaciones, caracterizado porque la 3ª

385 variante que puede efectuarse en el circuito fundamental, consiste esencialmente, en que la bobina (a-fig.4) del electroiman a diferencia de los casos 1ª y 2ª, está hecha para voltaje integral con idénticas tomas variables de tensión, que el transformador (T-fig.4) y como éste, provisto de su conmutador (C'fig.4) igual y exactamente correspondiente en

390 en sus posiciones, que se varían simultáneamente en ambos, por un eje común, consistiendo otra de las particularidades, en que el interruptor (I-fig.4) que abre la acción de la armadura, del electroiman (E-fig.4) interrumpe en este caso

395 totalmente la corriente del transformador, mientras queda mantenida en el propio electroiman, directamente la Red, siendo idéntico a los casos anteriores, el proceso para restablecer la corriente, una vez acordado el transformador por la acción común y simultánea del doble conmutador.

400 6ª.- Un sistema electromagnético de voltaje acordado, acoplado a un transformador o autotransformador de tensión según reivindicaciones anteriores, caracterizado por ser los casos 1ª, 2ª y 4ª de igual aplicación sin modificación alguna, en el caso de sustituirle el transformador, por un auto-



405

transformador para alimentar a un aparato o circuito exterior cualquiera, provisto o no de dispositivo de desconexión.

410

7<sup>a</sup>.- Un sistema electromagnético de voltaje acordado, acoplado a un transformador, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por consistir esencialmente en:

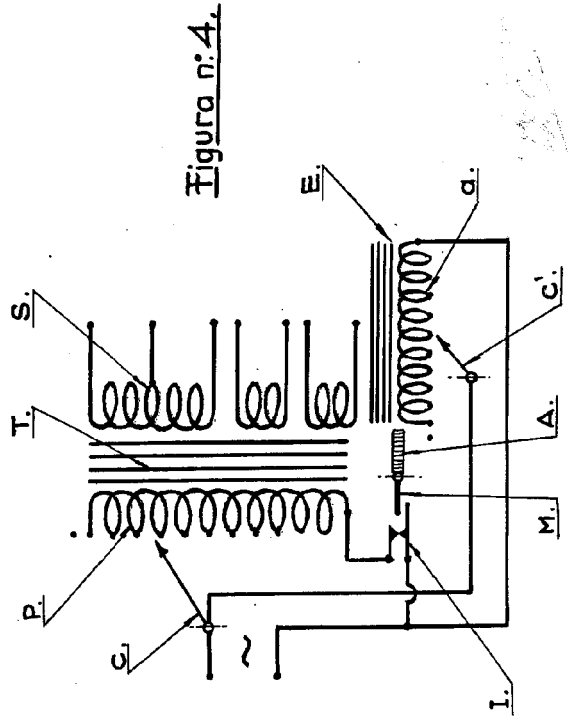
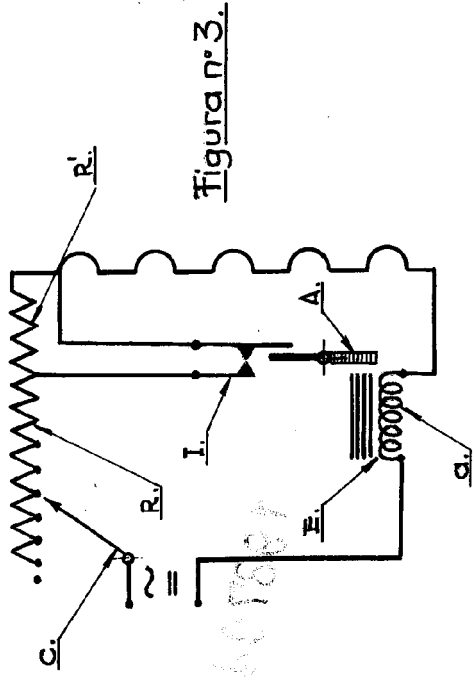
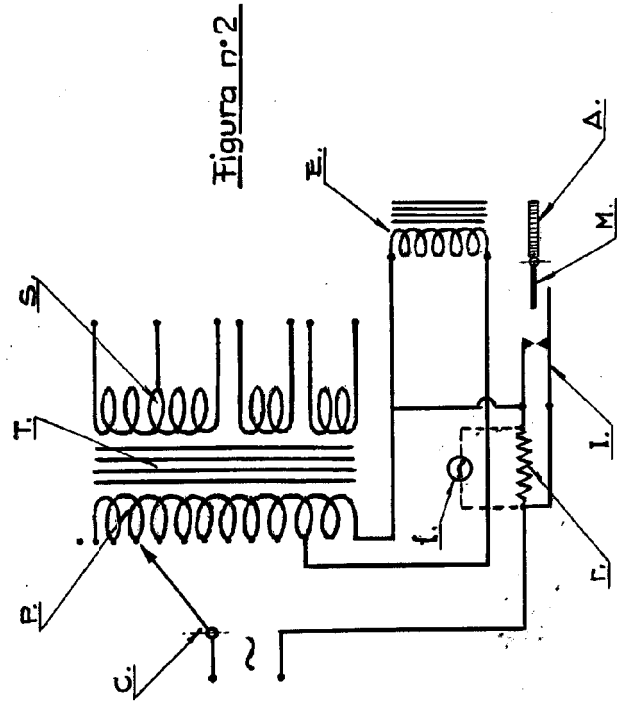
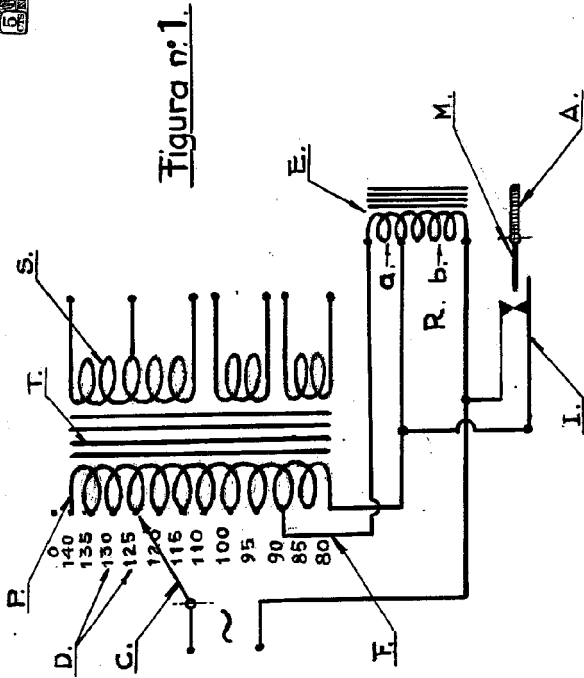
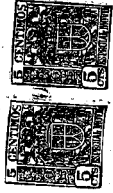
"UN SISTEMA ELECTROMAGNETICO DE VOLTAJE ACORDADO, ACOPLADO A UN TRANSFORMADOR O AUTOTRANSFORMADOR DE TENSION".

Consta la presente memoria descriptiva de catorce hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompañan un plano para su mejor comprensión.

Madrid, julio de 1951.

Rodolfo de la Torre  
P.P. 

116714



Escala variable.