

S/Ref: DEP/JV/66/340  
OG. 15.224.-MI



341450

PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" EQUIPO DE CONTROL DE MAGNITUDES ELECTRICAS "

- - - - -

Solicitante: FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S. A., entidad española, domiciliada en Madrid, calle de Hermanos García Noblejas nº 19.

- - - - -

Inventor: Don Salvador LANZAS GALVACHE.

- - - - -

341450



La presente Memoria descriptiva tiene como finalidad la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial en el territorio nacional, de acuerdo con la legislación vigente, de una patente de invención que, como ya se indica en el enunciado, se trata de un nuevo equipo de control.

El objeto de la presente patente de invención se trata de la obtención de un nuevo equipo de control con entrada polifásica, bifásica o monofásica, con o sin transformadores de entrada o salida, con el que se obtienen las siguientes características:

- Posibilidades de control a distancia, de programación y de estabilización, alta potencia, rendimiento elevado, sencillez de manejo, autoprotección contra sobrecargas bruscas o lentas, tensión regulable desde cero hasta la máxima suministrada por la red, corriente variable desde cero hasta el límite máximo permitido por los diodos de potencia, protecciones contra cualquier clase de fallo, sea de manejo, de red, etc. ó posibilidad de estabilización, programación o control de cualquier fenómeno variable que sea susceptible o no de suministrar una tensión continua, alterna o pulsante, ligada de alguna manera con las variaciones de dicho fenómeno. Equilibrio de los consumos por fase en el caso de entrada polifásica o bifásica. Posibilidad de actuación sobre carga de cualquier clase, sea resistiva, inductiva, capacitiva, etc. Posibilidad de conexión en paralelo de dos o más equipos. Alto factor de potencia.

Una realización preferente del invento se aplica a la formación y carga (o descargas en laboratorio) de baterías de acumuladores a intensidad constante.

Otra realización preferida del invento, se aplica a la obtención de efectos electroquímicos (galvanoplastia, anodizado duro, etc.) a intensidad constante.

341450



2.-

35

Una nueva aplicación preferente, es la de su utilización como fuente de tensión constante para aplicaciones de ensayos de - duración, ensayos de laboratorio, mantenimiento de baterías de acumuladores en "flotante" ó "tampón" sobre cualquier carga, etc.

Otra aplicación de la invención, es su utilización como fuente de energía para alimentar un motor a velocidad constante, par constante, etc.

40

Otra aplicación del invento, es su utilización como fuente para alimentación en corriente continua o alterna de resistencias para estabilización de temperatura.

45

Una nueva aplicación, es su utilización como generador de ondas de baja frecuencia y alta potencia, mediante sustitución del transductor por un generador de la misma forma de onda en pequeña potencia; por ejemplo, generador en diente de sierra para simular la característica de un acumulador en función del tiempo.

50

Otra realización preferente del invento, es su utilización como fuente de tensión alterna estabilizada, en sus tres versiones (monofásica, bifásica o polifásica) o bien como fuente de corriente alterna constante, también en sus tres versiones.

55

El esquema básico de la invención es el representado en la figura 1, con carga para corriente continua. Para conectar la carga en la sección de alterna, bastaría abrir  $I_1$  y cerrar  $I_2$ . La sección de potencia del equipo la constituye un circuito rectificador en puente, con diodos sustituidos por tiristores, cuyo esquema en versión trifásica, onda completa, es como se indica en las figuras 2 y 3. Para mayor ó menor número de fases, bastaría con añadir o eliminar, respectivamente, un par de diodos tiristor por cada fase adicional o no existentes, respectivamente.

60

341450

3-

6 JUN



65

La diferencia entre los esquemas representados en las figuras 2 y 3, consiste en que en la figura 2, está en corriente continua y en la figura 3, en corriente alterna. El filtro puede estar situado también en la sección alterna.

La invención será descrita haciendo referencia al esquema de bloque de la figura 1.

70

Se compone de un bloque de alimentación (1) que suministra las tensiones, estabilizadas ó no estabilizadas, necesarias para el buen funcionamiento del resto del circuito, por lo que dicho bloque, deberá estar conectado prácticamente a todos los demás bloques, aunque sólo se representa conectado al bloque (2).

75

El bloque (2) representa la unidad de sincronismo, extraído directamente de la red mediante cualquiera de los sistemas conocidos, como generación de ondas cuadradas a partir de un "flip-flop" multivibrador biestable, estable, sincronizado ó monoestable, disparador de schmitt, recortador de onda mediante diodo Zener ó diodo en sentido directo, circuitos diferenciadores, detectores de tensión, comparadores, generadores en diente de sierra, etc.

80

85

En una de las realizaciones preferentes, se utilizan tres integradores, que pueden no ser necesarios, y que permiten, mediante variación de la constante de tiempo, la puesta en fase correcta que se utiliza para conseguir un decalage que asegura que el equipo inicia su funcionamiento a partir de tensión de salida cero. Se une la salida de los integradores mediante tres diodos y aplicando la salida de los diodos mediante un transformador a un circuito multivibrador del tipo disparador de schmitt. En la salida de dicho circuito se obtienen tres cambios bruscos de tensión por ciclo, desfasados 120° eléctricos, que diferenciados se aplican al bloque (3) (retardador).

90

341450

4.-

26 JUN



95

En otra de las realizaciones preferidas de la invención se aplica la red a la entrada de un dispositivo monoestable que permite, al variar su constante de tiempo, el retardo del sincronismo, es decir, que actúa simultáneamente como bloque (2) y (3).

100

105

110

115

En otra de las realizaciones, se obtiene una señal de sincronismo para cada fase, que se aplica a tres circuitos retardadores o temporizadores, cuya salida se conecta directamente a la unidad de potencia (5), con lo que los bloques (3) y (4) se confunden al obtenerse tres señales de disparo independientes, una para cada tiristor de la sección de potencia, quedando anulada la necesidad del circuito distribuidor (4), y por tanto del circuito (6) de puesta en marcha del mismo. Sin embargo, se hace notar que la generación de sincronismo (2) obtenida mediante circuito común a las tres fases, aunque hace necesaria la presencia del distribuidor (4), conduce a un mejor equilibrio de las corrientes por fase, ya que el retardador (3) es también único y común, por lo que no puede haber diferencias en el retardo ó temporización de la señal de disparo procedente de una fase a la señal correspondiente a otra cualquiera de las fases. Por otra parte, se ha conseguido un buen equilibrio de fases a partir de sincronismo triple, mediante tres retardadores a constante RC de tiempo fija, variando la tensión que carga los condensadores simultáneamente.

120

125

Siguiendo con la descripción del funcionamiento, se hace notar que el bloque (3), retardador de sincronismo, debe ser capaz de variar el tiempo de retardo en una magnitud equivalente a medio ciclo de la red de alimentación de que se trate, para conseguir la variación de tensión deseada, de cero voltios al máximo, que suministraría el puente de potencia si estuviera constituido exclusivamente por diodos normales. Esta variación no

341450



5.-

130

135

140

150

155

puede obtenerse con un circuito retardador normal, porque el retardo necesario es a baja potencia, superior al tiempo existente entre dos señales de sincronismo consecutivas. El equipo dispondrá, por consiguiente, de un retardador especial que suministra una señal de salida por cada señal de entrada que recibe, siendo posible obtener dicha señal de salida antes, simultáneamente o después de una entrada posterior a la señal generatriz de la salida antedicha. Dicho tipo de retardador es original, y por tanto objeto de la presente solicitud de patente de invención. Consta como mínimo de dos retardadores ó temporizadores electrónicos conectados en cascada de manera que, la señal de salida del primero activa la entrada del segundo, la salida del segundo activa la entrada del tercero (si lo hubiere) etc, conectándose la salida del último dispositivo temporizador, a las entradas correspondientes de los circuitos de puesta en marcha (6) y distribuidor (4), consiguiéndose la variación de los tiempos mediante el gobierno simultáneo o a través del circuito estabilizador, de la tensión de carga de los condensadores de retardo.

El circuito distribuidor (4) es un circuito contador normal de tres unidades, ó también un cortador cíclico o en anillo de tres pasos, en caso de alimentación trifásica. En caso de tratarse de alimentación bifásica o utilizarse en monofásica (onda completa), bastaría un contador de dos unidades: sería suficiente un multivibrador biestable si se cuida el diseño del circuito de puesta en marcha.

Pueden aplicarse directamente también los impulsos retardados a los tiristores simultáneamente, disparando únicamente aquel tiristor ó diodo controlado cuyo ánodo sea más positivo, pero en este último caso, y tratándose de alimentación trifásica, la tensión mínima no es nula, sino que tiene un valor de aproximadamente 80 voltios para red de 3 x 220 voltios, y de unos 140 voltios para red de 3 x 380 voltios.

341450

26 JUN



6.-

160 En una de las realizaciones preferentes del invento,  
se utiliza un circuito distribuidor (4), original y por tanto ob  
jeto de la solicitud de patente de invención; consiste en un aco  
plamiento especial de tres circuitos multivibradores biestables  
desequilibrados también de manera original. El desequilibrio se  
obtiene mediante resistencias de colector totalmente diferentes,  
lo que además nos asegura un pequeño consumo cuando el biestable  
165 está en posición de salida nula. Dicho desequilibrio es neces-  
ario para asegurar que el circuito distribuidor (4) no dispara-  
rá ningún tiristor, hasta que el circuito de puesta en marcha -  
(6) lo determine.

170 La forma de conexión entre multivibradores se efectua  
mediante un circuito diferenciador que va de cada posición "cero"  
o de alta resistencia, a cada posición "uno" o de baja resisten-  
cia del paso multivibrador siguiente. La señal de conmutación es  
la de salida del circuito retardador (3) aplicada simultáneamen-  
te a las entradas "cero" o de alta resistencia de los multivibra  
175 dores. Naturalmente, la salida del distribuidor (4) puede dispa-  
rar tiristores de cualquier potencia, bastando para ello elegir  
adecuadamente las resistencias de colector de cada posición "uno"  
ó de baja resistencia.

180 La sección de potencia (5) se muestra en la figura 2  
para carga en corriente continua, y en la figura 3 para carga en  
corriente alterna, tratándose en ambos casos de un circuito en -  
puente de Graetz (alimentación trifásica), en el que tres de los  
diodos han sido sustituidos por tiristores o diodos controlados -  
con cátodo común. Naturalmente se podrían utilizar tiratrones ó lig  
185 nitrones sin ninguna dificultad, no explicando en esta memoria su  
funcionamiento, por ser de sobra conocido. El filtro (7) puede -  
ser necesario; por ejemplo, en caso de carga capacitiva se debe  
utilizar un filtro inductivo combinado con diodos de recuperación  
de la energía almacenada en el propio filtro para limitar la -

341450



7.-

6 JUN

190

intensidad de pico suministrada por los diodos y tiristores. También, por ejemplo, puede ser necesario para disminuir el factor de rizado a un valor tolerable.

195

Respecto al transductor (8), solo se indicará que debe ser el adecuado al fenómeno que se desea estabilizar o programar y que debe suministrar una corriente o tensión ligada con dicho fenómeno, aplicándose la salida del transductor a una de las entradas del circuito estabilizador (9). El circuito estabilizador (9) dispone como mínimo de dos entradas, que pueden ser, por ejemplo, dos electrodos de un transistor ó tubo amplificador, a través o no de redes de componentes pasivos; también podría tratarse de las dos entradas de un amplificador diferencial o cualquier dispositivo análogo, amplificador magnético, etc. La realimentación (10) debe conectarse en caso de necesitar aumentar la estabilidad o variar la velocidad de respuesta del sistema.

200

205

La otra entrada del circuito estabilizador (9) deberá conectarse al circuito de control (11) que puede estar constituido por un potenciómetro de regulación del nivel de la tensión o corriente de control, o bien por un sistema de programación. etc.

210

Los sistemas de protección (12) y (13) pueden actuar de dos maneras: o bien sobre el circuito (4) distribuidor, obligando a todos los multivibradores a caer en posición "cero" ó de alta resistencia, con lo que se detiene totalmente el funcionamiento del equipo, o bien sobre el retardador (3), directamente o a través del circuito estabilizador (9) con lo que se actúa a pesar de dicho circuito estabilizador (9) en el sentido deseado de protección.

215

220

Por ejemplo, en caso de sobrecarga por exceso de intensidad, puede disponerse un shunt (16) en serie con la salida del circuito (5) de potencia, dando dicho shunt una tensión proporcional a la corriente de salida.



341450

L 6 JU

El circuito (12) de protección contra sobrecargas es-  
 tará en este caso constituido por un detector de tensión que actúa  
 al alcanzarse o sobrepasarse un nivel determinado; si la salida -  
 del circuito (12) es un impulso (porque dicho circuito esté cons-  
 tituido por un "flip-flop", multivibrador o tiristor transistor -  
 de doble base o de unión única) dicho impulso puede utilizarse pa-  
 ra detener el funcionamiento del distribuidor (4); si la salida -  
 del circuito (12) es variable de forma continua a partir del nivel  
 predeterminado, puede atacar al retardador (3) o al estabilizador  
 (9) en el sentido de disminuir la corriente. Los sistemas de pro-  
 tección adicionales (13) actúan de manera análoga, pero la señal  
 de entrada viene dada por el transductor (8) o por algún instrumen-  
 to exterior (14); por ejemplo, por un termómetro de contactos si-  
 tuado en el interior de las baterías de acumuladores en formación  
 o carga, teniendo como misión dicho termómetro detener el funcio-  
 namiento del equipo en el momento de superarse una temperatura de  
 terminada en el interior de dichas baterías de acumuladores.

Todos los circuitos del equipo, están protegidos con-  
 tra elevaciones de temperatura por lo métodos clásicos (resisten-  
 cias de emisor, resistencias de coeficiente de temperatura positi-  
 vo o/y negativo, etc) y contra interferencias exteriores con fil-  
 tros y apagachispas.

Se añade al equipo otra protección marcada con el nú-  
 mero (15) en el esquema de bloques, que detiene durante un tiempo  
 fijo el funcionamiento del equipo, iniciándose una nueva puesta -  
 en marcha en caso de fallo de red o de pérdida de sincronismo, lo  
 que provocaría que el distribuidor (4) deje de enviar las señales  
 al circuito de potencia en el orden secuencial correcto. Al cabo  
 del tiempo prefijado, el circuito queda totalmente sin tensión, -  
 por lo que al restituir la corriente vuelve a iniciarse una nueva  
 puesta en marcha que asegura la secuencia correcta de las señales  
 de disparo.

341450

9.-  
- 6 JUN.



255 El circuito (6) de puesta en marcha consta de un de-  
tector de secuencia original, y por tanto objeto de la presente  
solicitud de patente de invención, constituido por uno ó dos os-  
ciladores temporizadores de cualquier tipo, conectados en casca-  
da que inician la temporización en el momento de recibir una se-  
ñal de entrada y oscilan libremente en ausencia de señal. Si la  
260 secuencia es correcta, cada señal de entrada inicia una nueva -  
temporización antes de que finalice la anterior, por lo que en -  
la salida no aparecerá señal alguna. El segundo temporizador si  
lo hubiere, oscilará libremente dando señal de salida, puesto -  
que en ausencia de señal de entrada actúa como oscilador. Esta -  
265 señal, se aplica a un tiristor o multivibrador biestable (que -  
inicialmente no conduce o está en posición "cero", respectivamen-  
te) o dispositivo análogo, que a partir del instante de obtenerse  
la secuencia correcta dá una tensión de salida que se aplica  
a una de las entradas de una puerta Y, o circuito multiplicador  
270 lógico. En otra de las entradas se aplican las señales de salida  
del retardador y en otra, u otras, una ó unas señales que indiquen  
que el instante elegido para la puesta en marcha es correcto; por  
ejemplo, en una de las realizaciones preferidas del invento di-  
cha señal está constituida por la tensión correspondiente a una  
275 fase, invertida y puesta en fase correcta mediante un circuito  
R-C-L que suministra tensión cuando el ánodo del tiristor corres-  
pondiente tiene tensión nula, negativa y ligeramente positiva lo  
que permite la puesta en marcha del equipo a tensión inicial de  
salida muy pequeña o nula.

280 Sin embargo, si la secuencia no es aún correcta, cuan-  
do falle alguna de las señales de entrada, el primer temporiza-  
dor oscilará y dará señal de salida, y en consecuencia el segun-  
do, cuyo tiempo de retardo es relativamente grande, no dará sali-  
da alguna; la entrada correspondiente a la puerta Y quedará sin  
285 señal y no se producirá la puesta en marcha.

341450

10.-

6 JUN



En otra de las realizaciones preferidas del invento, el circuito (6) de puesta en marcha está constituido por un circuito puerta Y ó multiplicador lógico análogo al anterior, en cuyas entradas se aplican las señales siguientes: en una entrada - se aplica salida del retardador, en otras las señales indicadoras de que es correcto el instante elegido para la puesta en marcha, y en una tercera una señal continua procedente de un multivibrador, diodo controlado, transistor de una unión o dispositivo de funcionamiento análogo; cuando en las entradas coexisten señales, simultáneamente en la salida aparece otra señal que utilizamos para cargar un condensador. Al cabo de un cierto número de coincidencias, el condensador alcanzará un nivel de tensión suficiente para provocar la conmutación de un multivibrador, tiristor, transistor de doble base, etc., obteniéndose una señal que se utiliza para la puesta en marcha del distribuidor y para eliminar la señal continua antedicha aplicada a una de las entradas de la puerta Y mediante conmutación del dispositivo biestable correspondiente, consiguiéndose así que el circuito de puesta en marcha no vuelva a funcionar hasta que se vuelva a conmutar dicho dispositivo biestable. Esto nos asegura que en caso de actuar una protección mediante bloqueo del funcionamiento del circuito (4) distribuidor no se vuelve a provocar una puesta en marcha automática que puede ser indeseable. Respecto al circuito estabilizador (9) puede no ser necesario en algunas aplicaciones, por ejemplo, en programación directa de una secuencia de tensiones sin estabilizar. En este caso, el control (11) se aplicará directamente al circuito retardador (3). Se hace notar también que en caso de carga inductiva en corriente continua, conviene colocar un diodo en conexión antiparalelo con la carga para absorción de las sobretensiones de aperturas y recuperación de energía almacenada en la inductancia correspondiente y que en caso de que la carga disponga de fuerza electromotriz propia (baterías de acumu

341450

26 JUN



11.-

320 ladadores, por ejemplo) puede disponerse de un diodo, o relé con  
tactor alimentado por un diodo, que impide la conexión inversa  
de la carga. También se hace notar que los diodos y tiristores  
de potencia deben protegerse contra sobretensiones propias o  
extrañas mediante los métodos conocidos (diodos recortadores)  
filtros, etc.).

325 Por último se hace notar que para caso de sobrecar-  
ga de los diodos o tiristores de potencia puede disponerse de  
un sistema temporizador que impida el funcionamiento del equi-  
po durante un tiempo suficiente para que sea evacuado total o  
casi totalmente el calor almacenado en dichos diodos.

330. Todo lo dicho hasta ahora puede aplicarse a los mon-  
tajes trifásicos o de mayor número de fases (exafásicos, dode-  
cafásicos, etc.) tanto en onda completa como en media onda.  
También puede aplicarse a los sistemas de menor número de fa-  
ses, pero en este caso el disparo puede aplicarse simultánea-  
mente a los tiristores de potencia, por lo que desaparece la  
335 necesidad del circuito (4) distribuidor. Como consecuencia,  
tanto el circuito (6) de puesta en marcha como el (15) de pro-  
tección contra pérdidas de sincronismo resultan ser innecesarios,  
con lo que el equipo se simplifica notablemente.

340 Las Figuras 4 a la 11 representan curvas de equipo  
trifásico con carga en corriente alterna (tensiones por fa-  
se) y, concretamente:

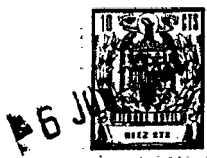
La figura 4, representa la curva que da las tensio-  
nes con respecto al neutro.

345 La Figura 5, representa las curvas de cada fase con  
respecto a las otras dos.

La figura 6, representa la curva de máxima potencia  
con tensión por fase en la carga.

La figura 7, representa la potencia entre máxima y  
media.

341450



- 350 La figura 8, representa la potencia algo más baja que la indicada en la figura 7.
- La figura 9, indica potencia media.
- La figura 10, indica potencia baja.
- La figura 11, indica potencia muy baja.
- 355 Las figuras 12 a la 18 representan curvas del equipo estabilizado trifásico con carga en corriente continua (tensiones de salida sin filtro) y, concretamente:
- La figura 12, igual que la Figura 4.
- La figura 13, igual que la figura 5.
- 360 La figura 14, representa plena potencia.
- La figura 15, representa potencia entre máxima y media.
- La figura 16, representa potencia media.
- La figura 17, representa potencia baja.
365. La figura 18, representa potencia muy baja.
- En las figuras 1, 2 y 3, se han representado con (17) la carga en corriente continua; (18), la carga en corriente alterna; (19), la red; y (20) a la señal de instante correcto de puesta en marcha.
- 370 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones indicadas anteriormente son susceptibles de modificaciones de detalle siempre que no alteren el principio fundamental de la invención.
- 375 La entidad solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los Países extranjeros reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.
- Igualmente la entidad solicitante se reserva el derecho
- 380 cho de introducir en la presente invención cuantos perfecciona-

341450

6 JUN



13.-

mientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

N O T A

385 La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "EQUIPO DE CONTROL DE MAGNITUDES ELECTRICAS", según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

390 1ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente por tener entrada en corriente alterna de cualquier número de fases y salida en corriente alterna o continua, media onda ó onda completa, con o sin transformadores de entrada o salida.

395 2ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, según la reivindicación 1ª, caracterizado esencialmente por permitir cualquier tipo de carga: resistiva, inductiva, capacitiva o dotada, de f.e.m. propia.

400 3ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, conforme reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado esencialmente por tener equilibrio en los consumos por fase, alto rendimiento y factor de potencia.

405 4ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, según reivindicaciones anteriores, caracterizado esencialmente por tener la posibilidad de control a distancia, programación o estabilización de cualquier fenómeno.

410 5ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente porque es capaz de controlar la tensión de salida desde cero a la máxima suministrada por la red de entrada.

6ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente porque es capaz de suministrar la

341450



14.-

corriente desde valor cero hasta el límite máximo permisible a los diodos de potencia.

415           7ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente por estar autoprotegido contra las sobrecargas bruscas o lentas, y contra fallos de red o pérdida de sincronismo por cualquiera de los procedimientos indicados en la memoria.

420           8ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente por tener la posibilidad de detención de funcionamiento o disminución de la potencia suministrada en caso de sobrecarga del sistema alimentado por este tipo de control por cualquiera de los procedimientos indicados en la memoria.

425           9ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado esencialmente por tener la posibilidad de actuación de conexión paralela de dos o más equipos.

430           10ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente por estar provisto al menos de una fuente de alimentación para el circuito de control.

435           11ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente por estar dotado al menos de un sistema de sincronismo extraído de la red por cualquiera de los procedimientos indicados en la memoria.

440           12ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente por estar dotado al menos de un sistema de retardo de la señal de sincronismo, con conversión o no de la forma de onda, por cualquiera de los procedimientos indicados en la memoria.

13ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, ca-

341450



15.-

445 racterizado esencialmente por estar dotado al menos de un circuito de control, con estabilización, transductor y realimentación o sin ellos.

14ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente por estar dotado al menos de una sección de potencia, con filtro y shunt indicador de sobrecarga o sin ellos, según se indica en la memoria.

450 15ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente porque en su versión polifásica está dotado al menos de un sistema distribuidor de señal de disparo, de un sistema de puesta en marcha con extracción de la red y/o equipo a alimentar de una señal de instante adecuado para la  
455 puesta en marcha, por cualquiera de los procedimientos indicados en la memoria.

460 16ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente por estar dotado de protección contra variaciones de temperatura, sobretensiones, extracorrientes, parásitos, interferencias, tanto externas como internas por cualquiera de los procedimientos indicados en la memoria.

465 17ª.- Equipo de control de magnitudes eléctricas, caracterizado esencialmente por estar dotado o no de protecciones adicionales para cualquiera de los casos y con cualquiera de los métodos indicados en la memoria.

18ª.- EQUIPO DE CONTROL DE MAGNITUDES ELECTRICAS.

Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...

341450



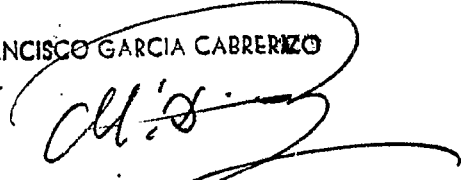
16.-

memoria, que consta de dieciseis hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 6 de Junio de 1967

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S. A.  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

  
Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera

341450

341450



6 JUN 1967

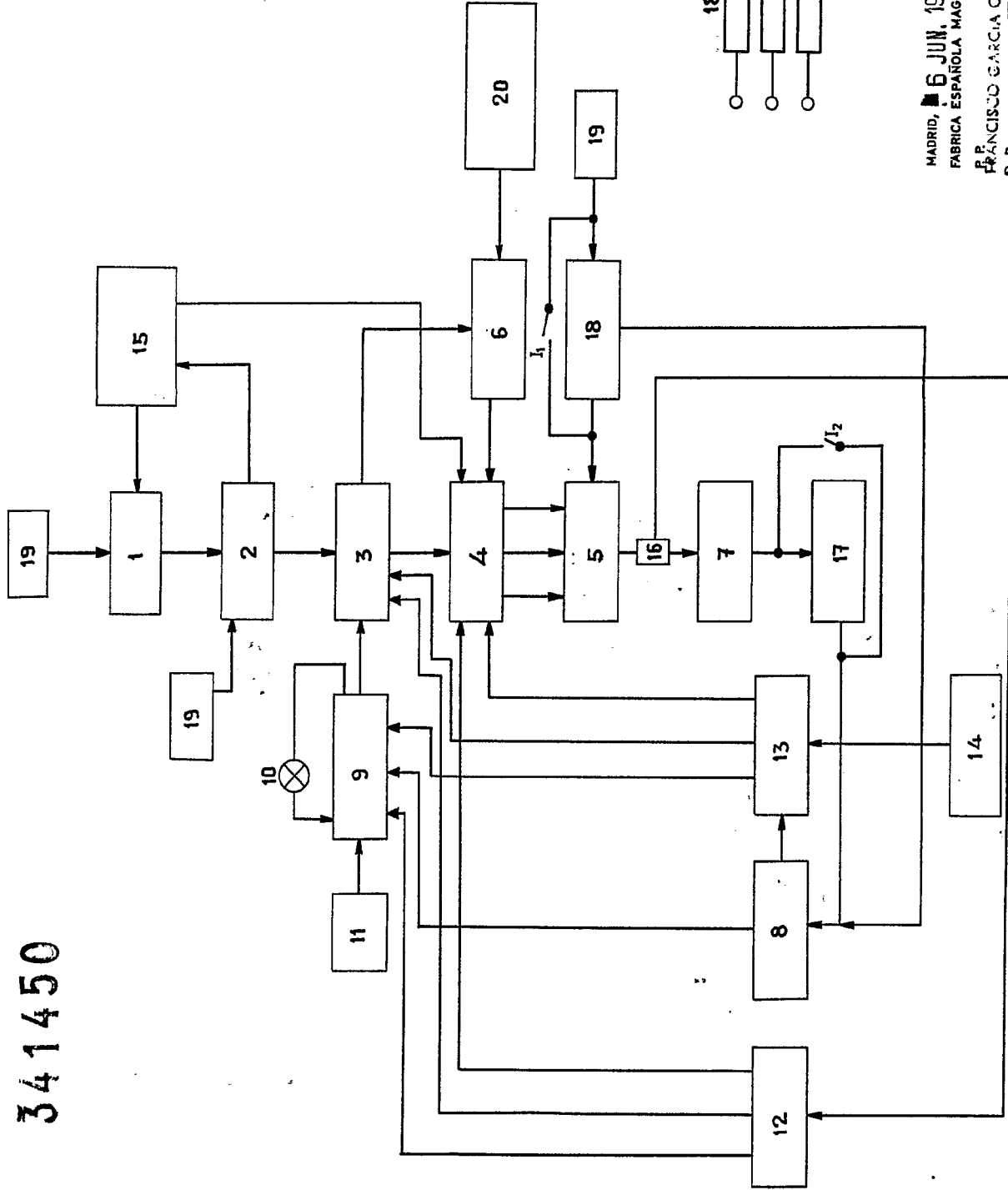


Fig.1

Escala variable

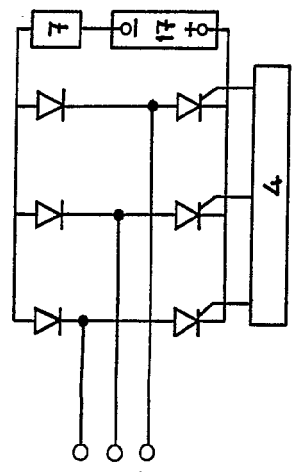


Fig.2

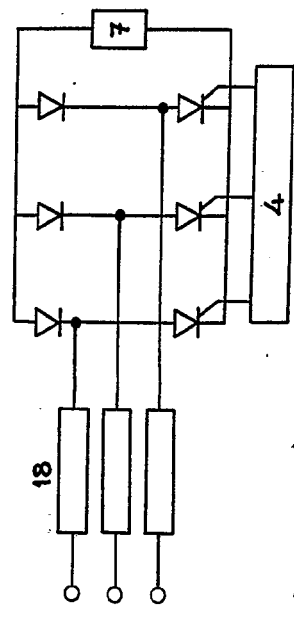


Fig.3

MADRID, 6 JUN. 1967.  
 FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZI  
 P. P.

*[Handwritten signature]*

Revisado: M. Dolores Jorquera



341450

6 JUN 1967

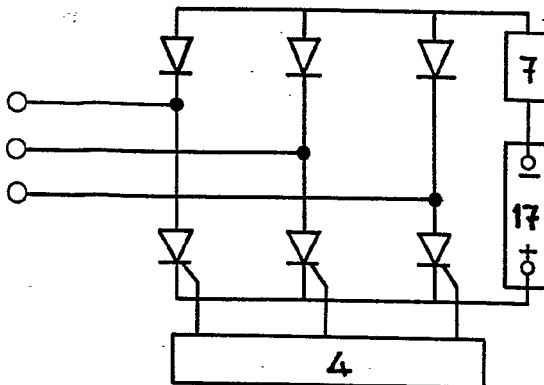
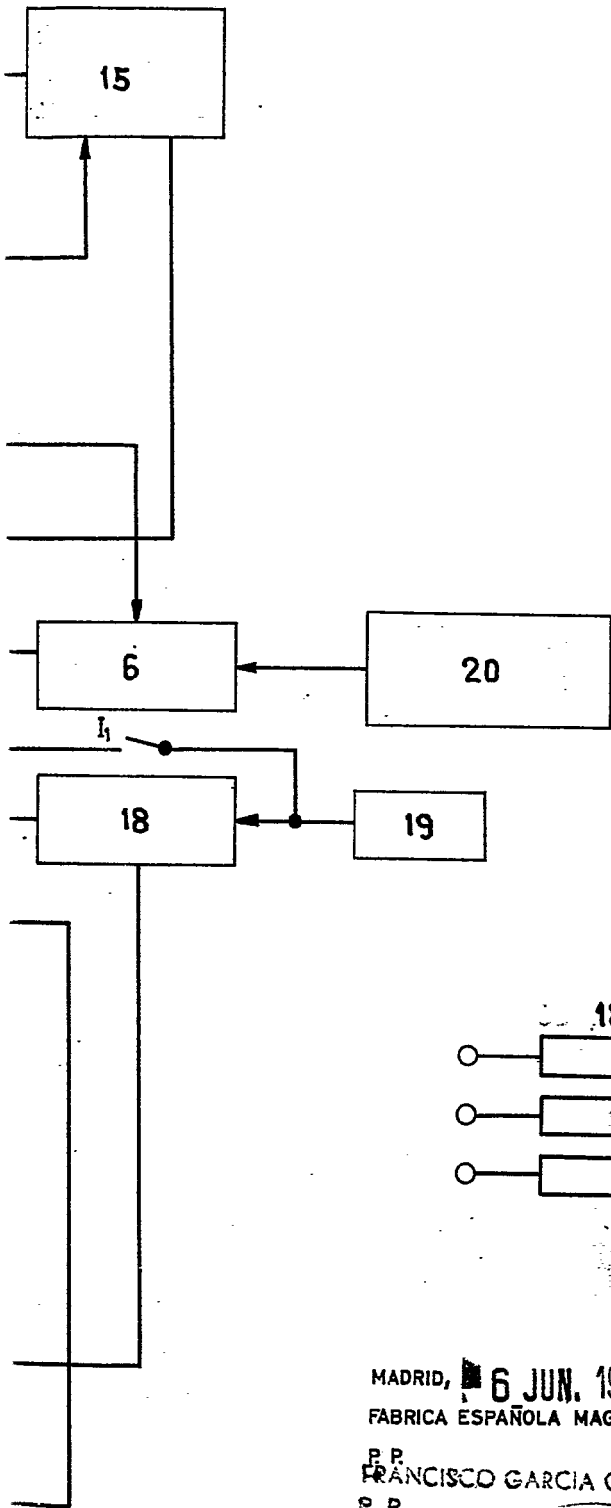
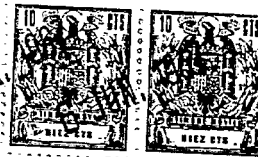


Fig. 2

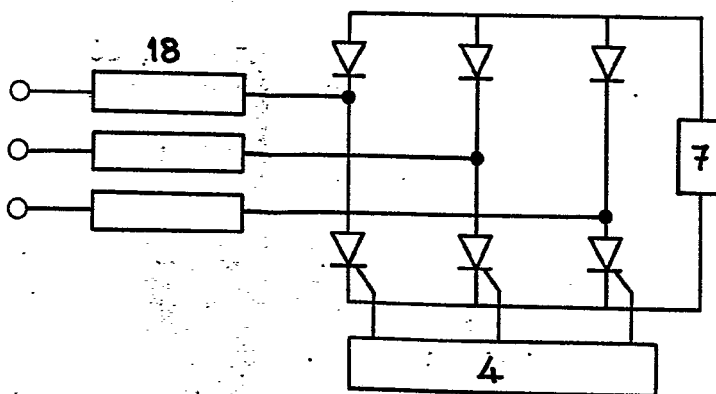


Fig. 3

MADRID, 6 JUN. 1967.  
 FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.  
 P. P.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZ  
 P. P.

Redado: M.ª Dolores Jorquera

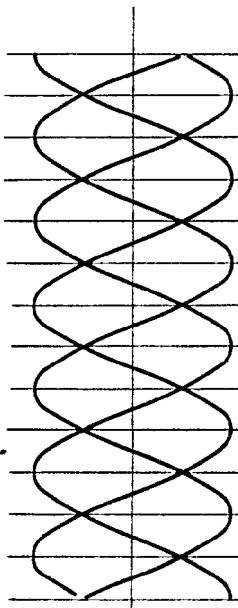


Fig. 4

341450

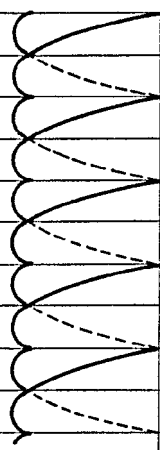


Fig. 5

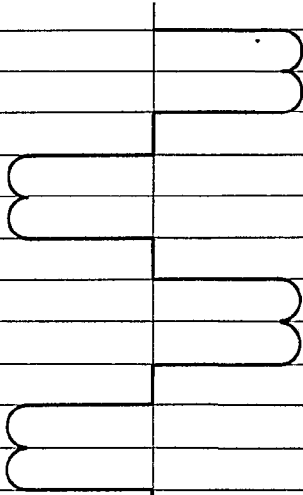


Fig. 6

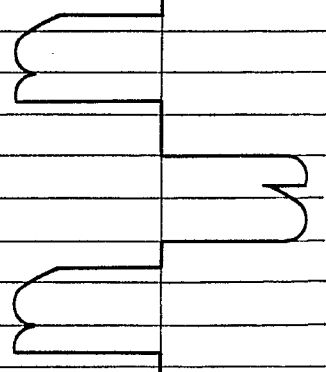


Fig. 7

Escala variable

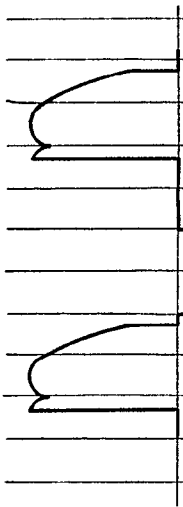


Fig. 8

341450

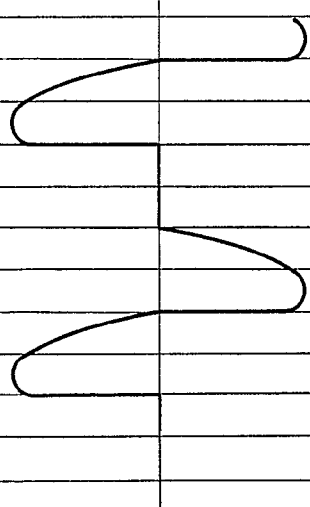


Fig. 9

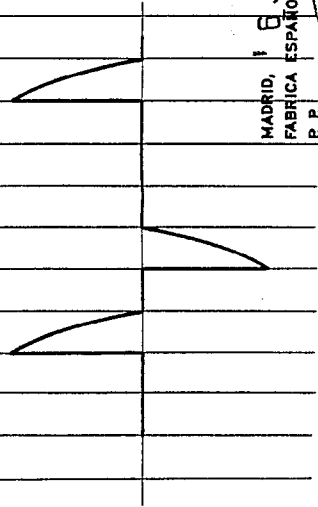
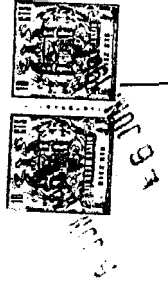


Fig. 10

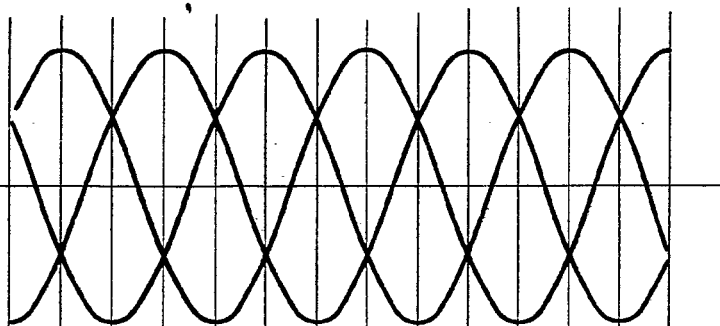


MADRID, 16 JUN. 1967  
 FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.  
 P. R.  
 FRANCISCO GARCIA CABRENO  
 P. R.

*Francisco Garcia Cabreno*

Firmado: M. S. Dolores Jorquera

Fig. 4



**341450**

Fig. 5

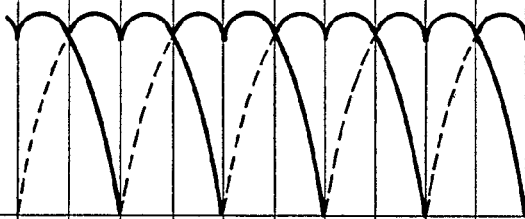


Fig. 6

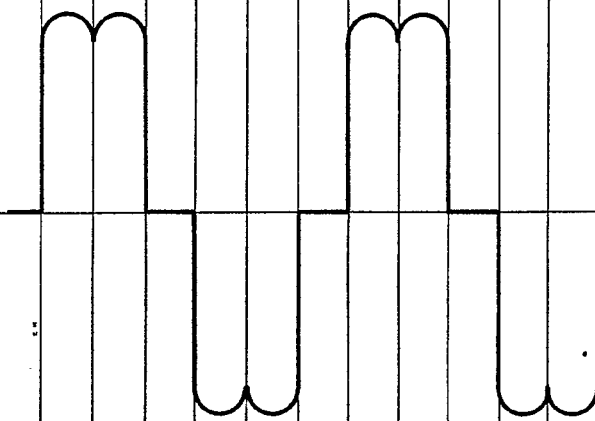
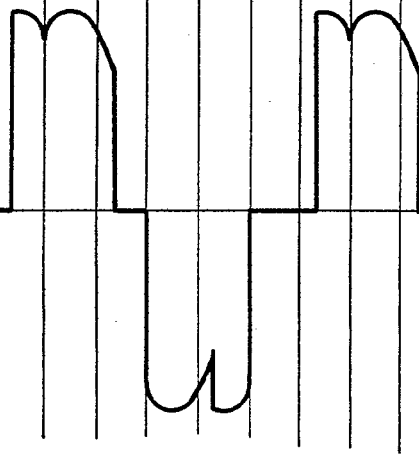


Fig. 7



Escala variable

|

|F

|F

Fig. 8



Fig. 9

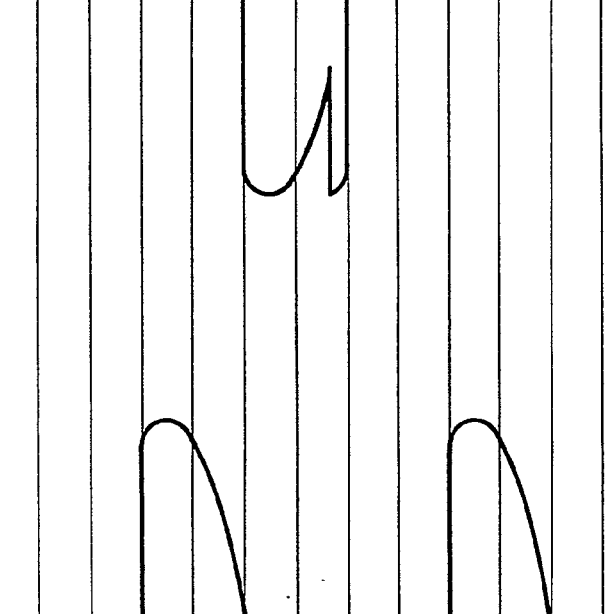
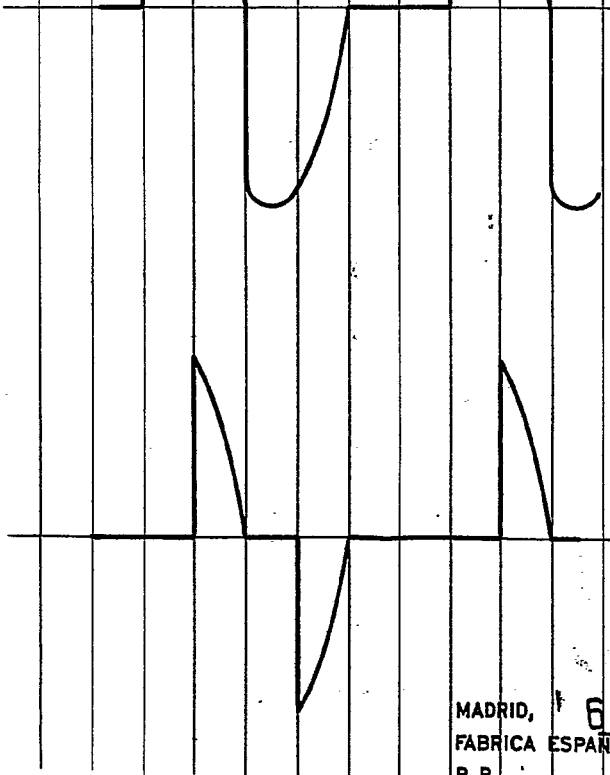


Fig. 10



6 JUN

6 JUN

341450

MADRID, 6 JUN. 1967  
 FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.  
 P. P.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
 P. P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera

341450

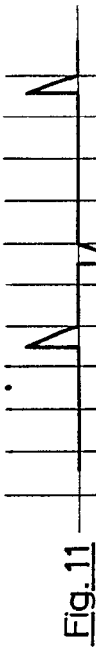
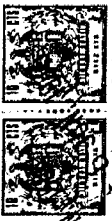


Fig. 11

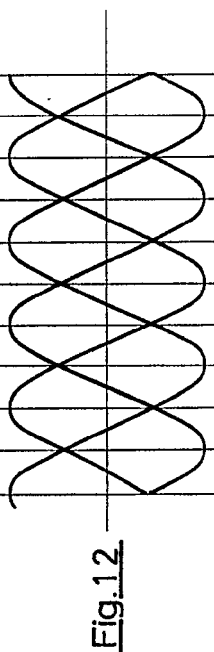


Fig. 12

341450

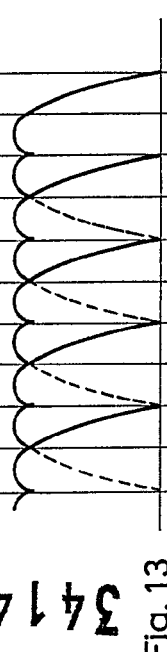


Fig. 13

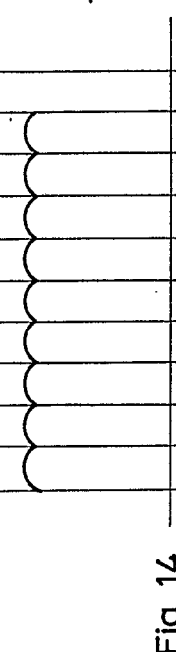


Fig. 14

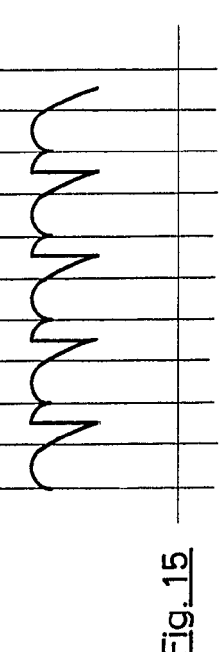


Fig. 15

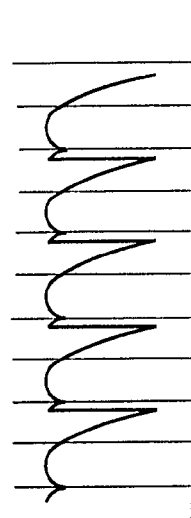


Fig. 16

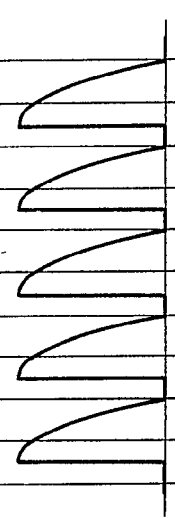


Fig. 17

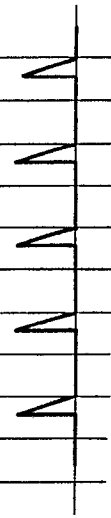


Fig. 18

MADRID, 6 JUN. 1967

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S. A.

R. FRANCISCO GARCIA CABREDO  
P. R.

*M. J.*

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

Fig. 11

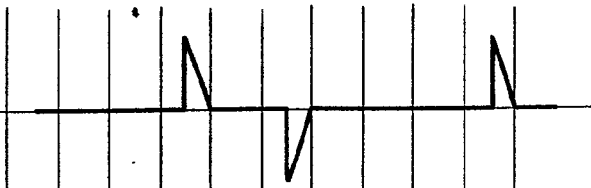


Fig. 12

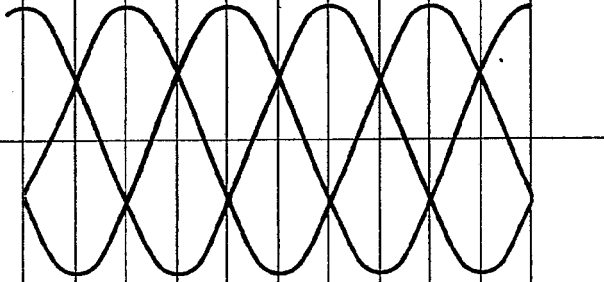


Fig. 13

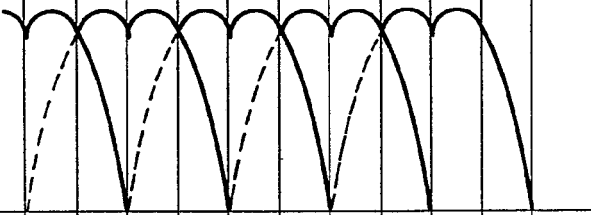


Fig. 14

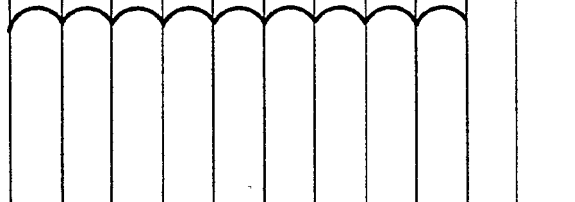
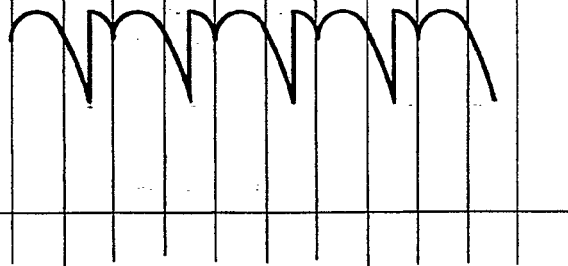


Fig. 15



**341450**

Escala variable

F

F

F

341450

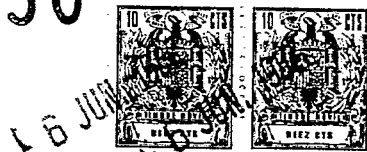


Fig. 16

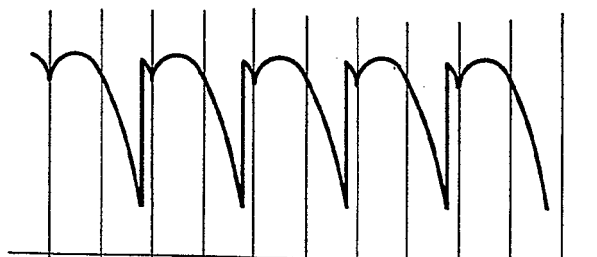
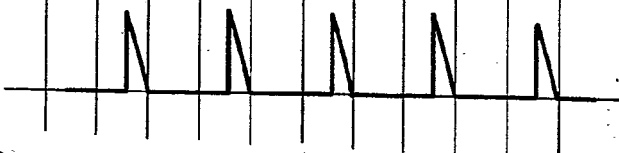


Fig. 17



Fig. 18



MADRID, 6 JUN. 1967

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS S.A.

R. FRANCISCO GARCIA CABREDO  
P. P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Francisco Garcia Cabredo', enclosed in a hand-drawn oval.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera