



17 AGOS.

145132

17 AGOS. 1939

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 L'AIR LIQUIDE, Sté. Ame. pour l'Etude
et l'Exploitation des Procédés GEORGES CLAUDE, cons-
tituida en Francia y establecida en 75, Quai d'Orsay,
PARIS, Francia, por
"UN TRANSFORMADOR DE CIRCUITO MAGNETICO CE-
" RRADO Y DE DISPERSION MAGNETICA REGULABLE"

=====:

Este invento se refiere a los transformado-
res de circuito magnético metálico cerrado y de dis-
persión regulable por desplazamiento continuo de uno
de los arrollamientos con respecto a otro arrollamien-



to fijo; transformadores utilizables en los casos en
que quiera obtenerse, en carga, una caída reactiva de
tensión, por ejemplo para la soldadura con arco o por
resistencia. En la soldadura con arco, es en efecto
necesario poder hacer variar de modo continuo la co-
rriente de soldadura entre valores extremos que com-
prendan la escala de las intensidades de que quiera dis-
ponerse según el metal y las dimensiones de las piezas
a soldar, el diámetro de las varillas y la naturaleza
de su revestimiento, etc., Asimismo, en la soldadu-
ra por resistencia, pueden emplearse ventajosamente los
transformadores de este tipo, ya que permiten regular
la corriente de soldadura, especialmente en función
del espesor de las piezas y de la naturaleza de los me-
tales que las constituyen,

En los transformadores de esta naturaleza has-
ta la actualidad construidos, las bobinas de los circui-
tos primario y secundario están arrolladas alrededor
de un circuito magnético cerrado, de forma rectangu-
lar o anular, y se hace variar su posición relativa
desplazando uno de los bobinados con respecto al otro,
que está fijo. La disposición rectangular, necesita
un volumen relativamente grande para asegurar la ob-
tención de todas las escalas de regulación deseadas,
y la disposición anular ofrece, en la práctica, igual
inconveniente de ser voluminosa; además, presenta cier-
tas dificultades de fabricación, o necesita el corte
enteramente curvilíneo de las chapas del núcleo, lo
cual aumenta los gastos de fabricación y da lugar a re-
siduos de chapa prácticamente inaprovechables. El
transformador dispuesto de acuerdo con este invento,



35

permite evitar estos inconvenientes y conciliar, especialmente, un volumen reducido con una gran facilidad de construcción; este transformador se caracteriza por que su circuito magnético cerrado comprende, por una parte, un elemento curvado a lo largo del cual puede desplazarse el arrollamiento móvil y, por otra, uno o varios elementos rectilíneos que unen los extremos de esta sección curvada.

40

45

Con preferencia, la parte curvada del circuito magnético tiene una forma que permite el desplazamiento de la bobina móvil según un arco de círculo, por ejemplo según un semicírculo, y los elementos rectilíneos están constituidos por dos núcleos paralelos y por una culata perpendicular a estos.

50

55

Para conseguir una escala determinada de regulaciones con el mínimo de materia prima, es ventajoso reducir el número de vueltas del arrollamiento móvil y montar en serie con él un arrollamiento fijo que tenga un número de vueltas igual al en que se ha reducido aquel; este arrollamiento fijo está magnéticamente acoplado con el primer arrollamiento fijo; estos dos arrollamientos fijos se bobinan, por ejemplo, en las partes paralelas opuestas del circuito magnético.

60

La figura 1 del dibujo adjunto representa, esquemáticamente y a título de ejemplo, un transformador dispuesto de acuerdo con este invento y destinado a la soldadura con arco.

65

En la figura 1, el circuito magnético comprende una parte semicircular 7 y dos núcleos 4 y 8; una culata 9 cierra el circuito. El arrollamiento fijo con respecto al circuito magnético, se representa



en 1 y rodea al núcleo 4; constituye la bobina secundaria del transformador y está unido al electrodo 2 y a la pieza a soldar 3.

70 El segundo arrollamiento 5 que, por consiguiente, es el primario, está conectado a una red de distribución; puede pivotar alrededor de un eje 6 envolviendo la parte semicircular 7 del circuito magnético; el eje citado podría desde luego coincidir, como ocurre en la figura, con el centro de la parte
75 semicircular del circuito magnético, o no. Este arrollamiento se monta y dispone de modo tal que, en su movimiento de rotación, pueda pasar de la posición de acoplamiento máximo con el arrollamiento 1, a la de
80 acoplamiento mínimo; en la figura 1 el arrollamiento móvil 5 está representado en la posición de acoplamiento máximo en líneas continuas, y en la de acoplamiento mínimo en líneas de trazos.

85 Estos dos valores extremos de acoplamiento, corresponden a un recorrido angular de 180° de la bobina móvil.

Merced a esta disposición del circuito magnético, con un reducido volumen del transformador se obtiene un acoplamiento máximo muy ajustado y un acoplamiento mínimo muy libre.
90

Las secciones rectas de las distintas partes del circuito magnético pueden ser cuadradas, rectangulares o afectar otra forma cualquiera que se juzgue ventajosa desde el punto de vista de la utilización de las materias primas o de la facilidad de construcción.
95 La superficie de estas secciones rectas puede ser constante, o variar de modo continuo o discontinuo, especialmente si es ventajoso crear, a lo largo del cir-



100 cuito magnético, zonas de mayor o menor saturación, a fin de obtener determinados modos de reparto de los valores de la corriente secundaria en función de los desplazamientos angulares del arrollamiento móvil.

105 A título de ejemplo, la figura 2 representa un circuito magnético que comprende una culata paralelepípedica 10 y dos núcleos 11 y 13 cuyas secciones rectas respectivas son desiguales, siendo mayor la del núcleo 11; una pieza curvada 12 reúne los extremos de estos núcleos y la sección de la misma disminuye progresivamente desde la del núcleo 11 hasta la del núcleo 13. La sección del núcleo 11 tiene forma de cruz, lo cual es ventajoso desde el punto de vista de la utilización de la superficie de bobinado. La bobina fija está situada en 14 alrededor del núcleo 11, y la bobina móvil se indica en 15; cuando esta se
110
115
120
125
130

desplaza en el sentido de la flecha, aumenta progresivamente el espacio libre entre la culata 12 y dicha bobina móvil 15, lo cual, con respecto a un circuito magnético de sección constante, tiene la ventaja de hacer variar con menos rapidez la corriente en las regiones de acoplamiento ajustado y, por consiguiente, en la escala de intensidades mas elevadas, y de hacerla variar mas rapidamente en la escala de intensidades mas débiles.

La figura 3 se refiere a una forma de construcción de un transformador de acuerdo con este invento, en el que uno de los circuitos contiene un arrollamiento fijo y otro móvil, en serie. En esta figura, el circuito magnético comprende una culata semicircular 16, dos núcleos 17 y 18 y una culata recta 19; el primario está constituido por dos bobinas mon-



135 tadas en serie, una 20 fija, bobinada alrededor del núcleo 17 y otra móvil 21 que puede girar alrededor del eje 22 que, en el ejemplo escogido, coincide con el de la parte semicircular del circuito magnético. El secundario se representa en 23; se observará que el efecto de dispersión máximo, obtenido cuando los dos arrollamientos primarios 20 y 21 están en la posición de máxima aproximación, depende principalmente del número total de espiras primarias, mientras

140 que el efecto de dispersión mínimo, conseguido cuando la bobina 21 ocupa la posición de máxima proximidad al arrollamiento secundario fijo, depende principalmente de los números de espiras respectivos de los arrollamientos 20 y 21. Así pues, por una selección cuidadosa de estos números de espiras, pueden

145 obtenerse los valores máximo y mínimo deseados de la corriente secundaria, conservando, si se juzga conveniente, un recorrido angular de 180°.

150 Esta disposición ofrece, además, la ventaja de reducir las dimensiones y el peso del órgano móvil y de conducir a una mejor utilización del espacio disponible en la abertura del circuito magnético.

155 Los transformadores a que este invento se refiere, pueden dotarse de arrollamientos que contengan varias tomas para permitir la obtención de varias escalas de regulación o de distintos valores de la tensión en vacío. También pueden asociarse estos transformadores a otros aparatos, tales como bobinas de reactancia, capacidades, resistencias, bobinas de equilibrio para montajes trimonofásicos, elementos rectificadores de corriente, etc. Asimismo,

160 pueden emplearse simultáneamente varios de estos transformadores para constituir montajes polifásicos, por



165

ejemplo los montajes trifásicos-bifásicos para la soldadura con arco,

170

175

180

185

190

195

Para ciertas aplicaciones de estos transformadores de dispersión, es ventajoso utilizar un soporte de la bobina móvil dispuesto de modo tal que, bajo la acción de la repulsión electromagnética, la bobina móvil realice un desplazamiento elástico con respecto a su posición de equilibrio en vacío, lo cual permite disponer durante un tiempo muy corto, en el momento de la puesta en carga, de una corriente mas intensa que la necesaria una vez establecido el regimen. Para este objeto, el dispositivo mecánico que hace a la bobina solidaria del eje de maniobra, puede o bien estar desprovisto de rigidez en el sentido de los desplazamientos angulares y ser capaz de deformaciones elásticas, o bien contener un sistema de articulaciones y de muelles, graduables a voluntad. En el momento de la puesta en carga, se establece la corriente con un determinado valor que corresponde a la posición de equilibrio en vacío, luego disminuye progresivamente hasta que la bobina haya tomado una nueva posición de equilibrio bajo los efectos conjugados de su inercia, de la repulsión electromagnética, de la tensión elástica experimentada por el soporte y, eventualmente, de la gravedad.

La figura 4 representa, esquemáticamente y a título de ejemplo, una disposición que permite que la bobina móvil lleve a cabo desplazamientos elásticos con respecto a su posición de equilibrio en vacío. El soporte de la bobina 24 móvil a lo largo del circuito magnético 25, contiene una pieza 26 que, bajo la acción del órgano de maniobra de este sopor-



te, pivota alrededor del eje 27, y una pieza 28 que sostiene la bobina móvil y está articulada en 29 a la pieza 26; esta pieza 28 puede pivotar entre dos retenes 30 y 31. Un muelle 32 tiende a aplicar la pieza 28 sobre el retén 30; la tensión de este muelle puede regularse desplazando en una ranura 33, practicada en la pieza 26, el bloque a que está sujeto un extremo de aquel. A la pieza 28 está fija una masa pesada 34 que tiene por efecto aumentar la inercia del conjunto que pivota alrededor de la articulación 29. En el momento de la puesta en carga, la repulsión electromagnética ejercida sobre la bobina 24 tiene por efecto el hacerla pivotar alrededor de esta articulación en el sentido indicado por la flecha. Las dimensiones interiores de esta bobina, permiten tal desplazamiento.

Pueden también construirse transformadores de acuerdo con este invento, cuyos circuitos eléctricos estén preparados para varias utilizaciones que impliquen características eléctricas diferentes. Por ejemplo, puede prepararse un mismo transformador para la soldadura con arco y para la soldadura por resistencia; en este caso, pueden emplearse arrollamientos con varias tomas y cuyas secciones, en sus distintas partes, sean adecuadas para las intensidades previstas; pueden también disponerse varios primarios y varios secundarios; en tal caso, las partes móviles de estos arrollamientos son, con preferencia, solidarias de un mismo soporte.

A título de ejemplo, la figura 5 representa un transformador preparado para la soldadura con arco y la soldadura por resistencia; el aparato contiene un solo primario constituido por las bobinas 35



230

y 36, fija y móvil respectivamente, montadas en serie. El secundario utilizado en la soldadura con arco, se representa en 37; está bobinado sobre el núcleo opuesto al en que lo está el arrollamiento primario fijo. Concéntricamente al arrollamiento 35, está bobinado un segundo secundario 38, independiente del primero; el número de sus espiras y su sección, corresponden a las tensiones e intensidades puestas en juego en la soldadura por resistencia.

235

240

Se observará que este aparato tiene un funcionamiento idéntico al representado en la figura 3, en la soldadura con arco; el acoplamiento mínimo corresponde a la posición de máxima aproximación de los arrollamientos primarios. Por el contrario, en la soldadura por resistencia, el acoplamiento máximo y, por consiguiente la máxima corriente, se obtiene en la posición de máxima aproximación de los dos arrollamientos primarios.

245

250

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, el 25 de octubre de 1935, bajo el número A. 77.451 VIII c/21 h, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

255

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:

1º - Un transformador de circuito magnético metálico cerrado y de dispersión magnética regu-



260

lable por desplazamiento continuo de uno de los arrollamientos con respecto a un arrollamiento fijo, caracterizado porque este circuito comprende, por una parte, un elemento curvado a lo largo del cual se desplaza el arrollamiento móvil y, por otra, una o varias partes rectilíneas que reúnen los extremos de esta parte curvada.

265

270

2º - Un transformador, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado porque la parte curvada del circuito magnético tiene una forma que permite el desplazamiento de la bobina móvil según un arco de círculo, con preferencia según un semicírculo, y porque las partes rectilíneas están constituidas por dos núcleos paralelos y por una culata perpendicular a estos dos núcleos.

275

3º - Un transformador, según lo reivindicado en el punto 1º o 2º., caracterizado porque el arrollamiento móvil está montado en serie con un arrollamiento fijo acoplado magnéticamente con el primer arrollamiento fijo.

280

4º - Un transformador, según lo reivindicado en el punto 1º. 2º o 3º., caracterizado porque la sección transversal de una o más de las partes del circuito magnético, especialmente de la parte curvada, varía, con preferencia progresivamente, de un extremo a otro de esta parte o de estas partes.

285

290

5º - Un transformador, según lo reivindicado en el punto 1º., 2º o 3º., caracterizado porque la bobina móvil está dispuesta de modo que, bajo la influencia de la repulsión electromagnética, pueda llevar a cabo desplazamientos elásticos con respecto a su posición de equilibrio durante los periodos de



17 AGOS. 1939

inactividad del transformador.

295 6º - Un transformador, según lo reivindicado en el punto 1º., 2º., 3º., 4º. o 5º., caracterizado porque contiene uno o varios arrollamientos fijos y uno o varios arrollamientos móviles, y estos distintos arrollamientos corresponden a circuitos de utilización diferentes que pueden utilizarse simultáneamente.

300 7º - Un transformador, según lo reivindicado en el punto 6º., caracterizado porque presenta dos circuitos secundarios de utilización independientes y un solo circuito primario que comprende una bobina móvil.

305 8º - Un transformador de circuito magnético cerrado y de dispersión magnética regulable.

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.

310 Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 17 AGOS. 1939

P. A.

Alberto de Elzabarr

Por Poder

Fig. 1

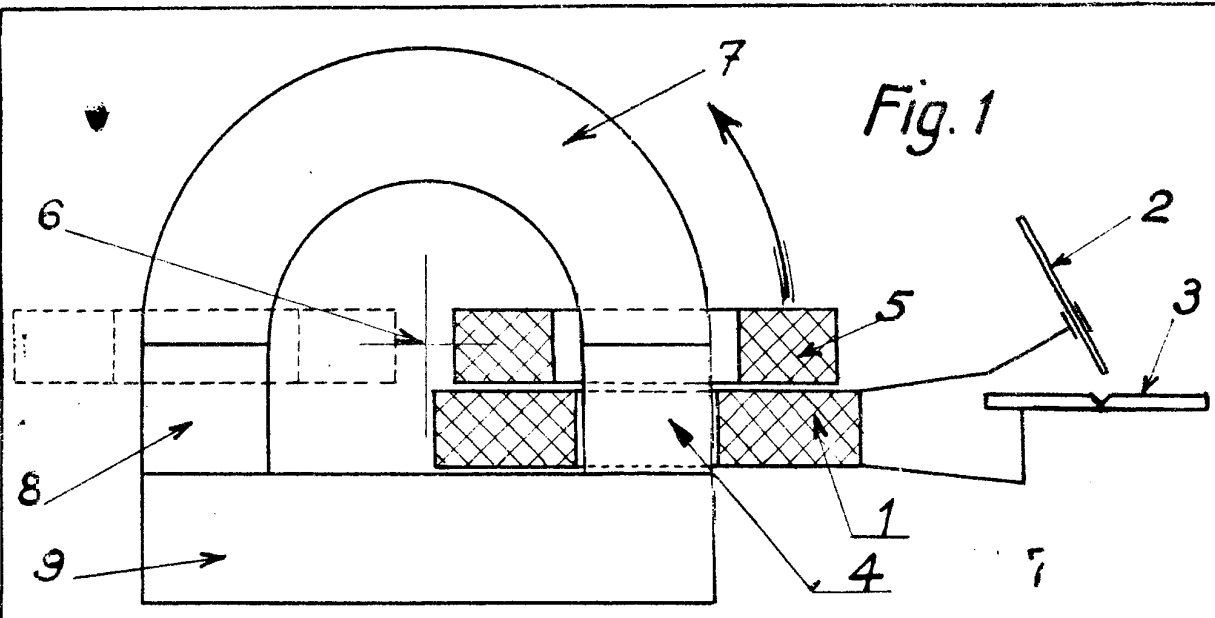


Fig. 2

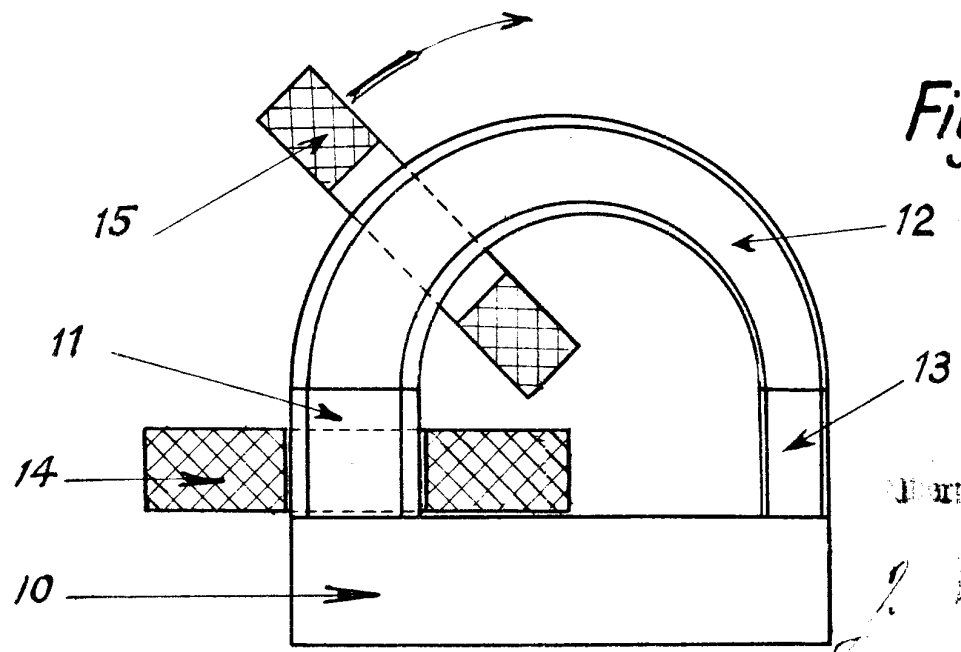


Fig. 3

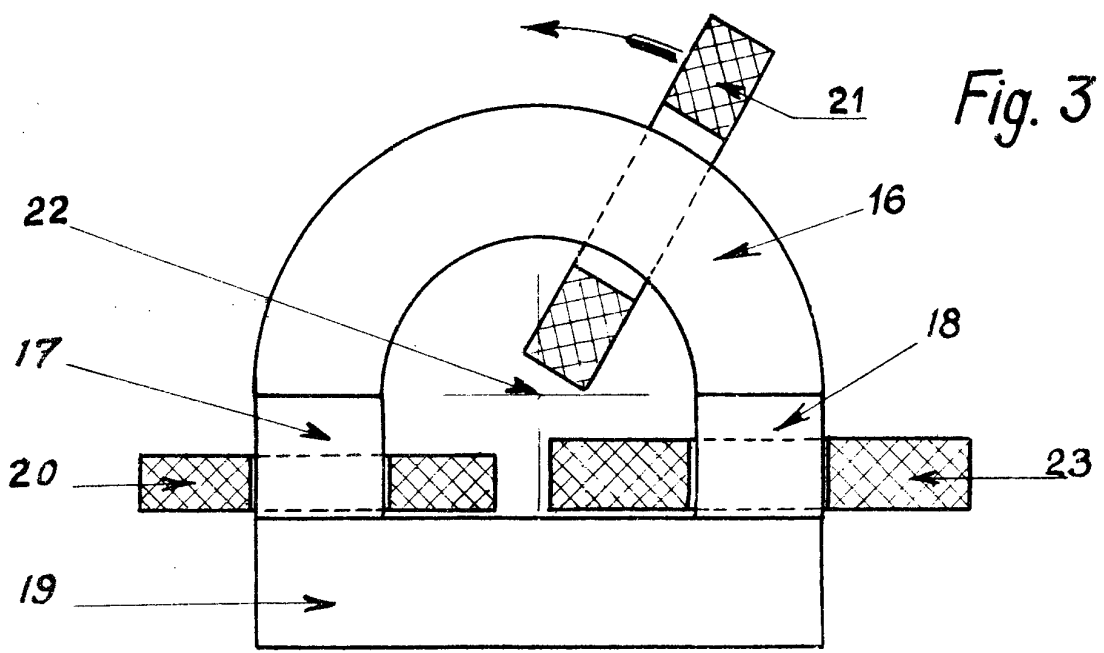
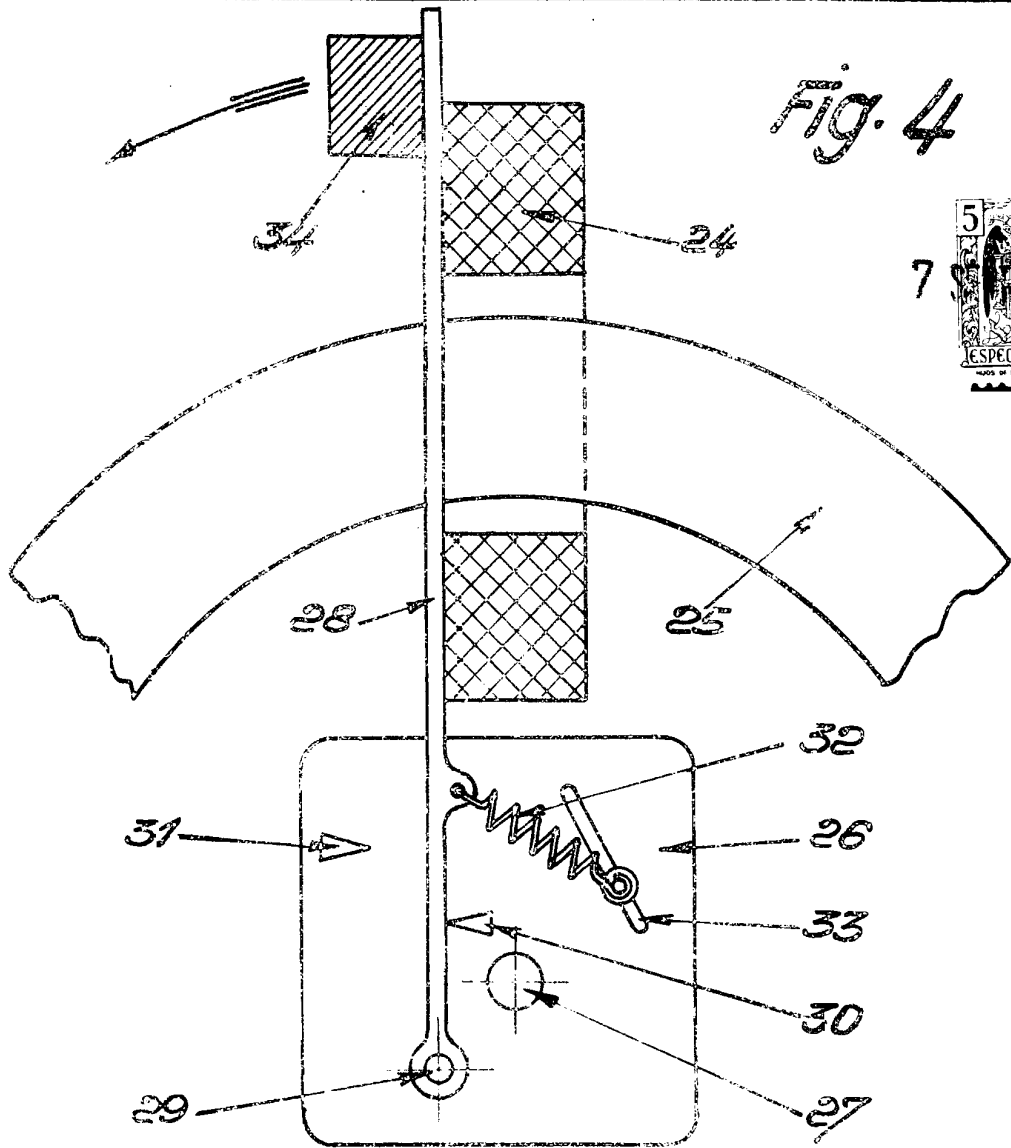


Fig. 4



J. R. ...
Fig. 5

