

NUMERO 22.903.

Serie 337.

143439
24 FEB. 1937



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, constituída
en Francia, y establecida en 75, quai d'Orsay, PARIS,
Francia, por

"UN TRANSFORMADOR DE CIRCUITO MAGNETICO CERRA-
DO Y DE DISPERSION MAGNETICA REGULABLE".

-----:

Este invento se refiere a los transformadores
de circuito magnético metálico cerrado y de dispersión
magnética regulable por desplazamiento continuo de uno
de los arrollamientos con respecto a otro arrollamiento

5



5
fijo; transformadores utilizables en los casos en que
quiera obtenerse, en carga, una caída reactiva de tensión,
por ejemplo para la soldadura con arco por resistencia.
En la soldadura con arco, es en efecto necesario poder
hacer variar de modo continuo la corriente de soldadura
entre valores extremos que comprenden la escala de las
intensidades de que quiera disponerse 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 soldadura por resistencia, pueden emplear-
se ventajosamente los transformadores de este tipo, ya
que permiten regular la corriente de soldadura, especial-
mente en función del espesor de las piezas y de la natu-
raleza de los metales que las constituyen.

20

En los transformadores de esta naturaleza has-
ta la actualidad construídos, las bobinas de los circui-
tos primario y secundario están arrolladas alrededor de
un circuito magnético cerrado, de forma rectangular o a-
nular, y se hace variar su posición relativa desplazan-
do uno de los bobinados con respecto al otro, que está

25

fijo. La disposición rectangular, necesita un volumen
relativamente grande para asegurar la obtención de todas
las escalas de regulación deseadas, y la disposición anu-
lar ofrece, en la práctica, igual inconveniente de ser
voluminosa; además, presenta ciertas dificultades de fa-
bricación, o necesita el corte enteramente curvilíneo de
las chapas del núcleo, lo cual aumenta los gastos de fa-
bricación y da lugar a residuos de chapa prácticamente
inaprovechables. El transformador dispuesto de acuerdo
con este invento, permite evitar estos inconvenientes y

30

35

conciliar, especialmente, un volumen reducido con una gran



40 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.

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 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.

55 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.

60 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 sol-

dar 3.

70 El segundo arrollamiento 5 que, por consiguien-
te, es el primario, está conectado a una red de distri-
bución; puede pivotar alrededor de un eje 6 envolviendo
la parte semicircular 7 del circuito magnético; el eje
70 7 pivotado podría desde luego coincidir, como ocurre en la
figura, con el centro de la parte semicircular del cir-
cuito magnético, o no. Este arrollamiento se monta y dis-
pone de modo tal que, en su movimiento de rotación, pue-
da pasar de la posición de acoplamiento máximo con el a-
rrollamiento 1, a la de acoplamiento mínimo; en la figu-
ra 1 el arrollamiento móvil 5 está representado en la po-
sición de acoplamiento máximo en líneas continuas, y en
80 la de acoplamiento mínimo en líneas de trazos.

Estos dos valores extremos de acoplamiento, co-
rresponden a un recorrido angular de 180° de la bobina
móvil.

85 Merced a esta disposición del circuito magnéti-
co, con un reducido volumen del transformador se obtiene
un acoplamiento máximo muy ajustado y un acoplamiento mí-
nimo muy libre.

90 Las secciones rectas de las distintas partes
del circuito magnético pueden ser cuadradas, rectangula-
res o afectar otra forma cualquiera que se juzgue ventajosa desde el punto de vista de la utilización de las ma-
terias primas • de la facilidad de construcción. La su-
perficie de estas secciones rectas puede ser constante,
o variar de modo continuo o discontinuo, especialmente
95 si es ventajoso crear, a lo largo del circuito magnético,
zonas de mayor o de menor saturación, a fin de obtener
determinados modos de reparto de los valores de la corrien-

te secundaria en función de los desplazamientos angulares del arrollamiento móvil.

100



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;

105

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

110

del núcleo 11, y la bobina móvil se indica en 15; cuando ésta se 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

115

variar con menos rapidez la corriente en las regiones de acoplamiento ajustado y, por consiguiente, en la escala de intensidades más elevadas, y de hacerla variar más rápidamente en la escala de intensidades más débiles.

120

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

125

constituido por dos bobinas montadas 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 cir-

130



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

135

140

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.

145

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, pueden emplearse simultáneamente varios de estos transformadores para constituir montajes polifásicos, por ejemplo los montajes trifásicos-bifásicos para la soldadura con arco.

155

Para ciertas aplicaciones de estos transforma-

160

dores 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 más intensa que la necesaria una vez establecido el régimen. Para este objeto, el

165



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.

170

175

180

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 soporte, 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

185

190



195

200

205

210

215

220

FEB. 1937

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 aquél. 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 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 arro-

llamamiento 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.

225



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.

230

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.

235

-o- N o t a -o-

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

240

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

245

2º. - Un transformador, según lo reivindicado

250



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.

255

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

260

4º. - Un transformador, según lo reivindicado en el punto 1º., 2º. ó 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.

265

5º. - Un transformador, según lo reivindicado en el punto 1º., 2º ó 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 inactividad del transformador.

270

6º. - Un transformador, según lo reivindicado en el punto 1º., 2º., 3º., 4º ó 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.

275

280

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.

285

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.

290

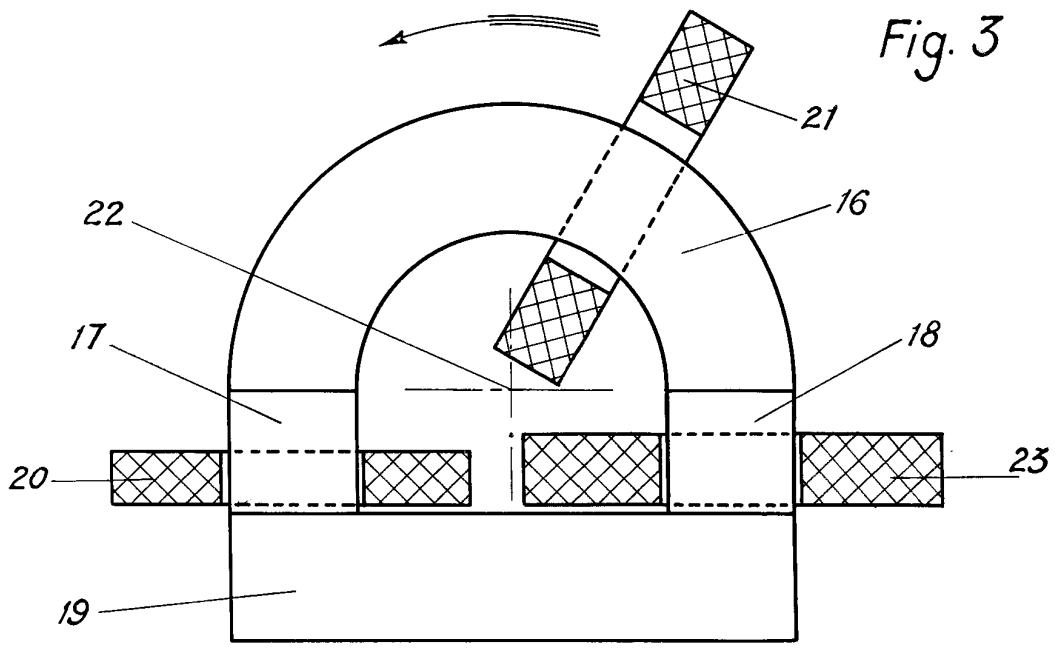
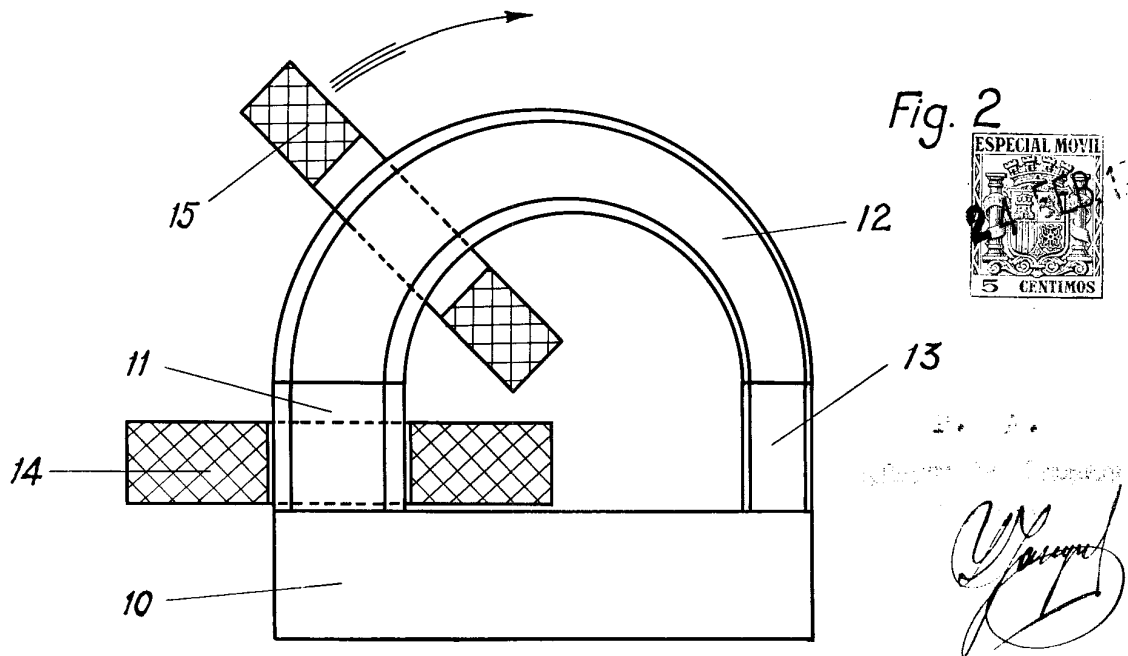
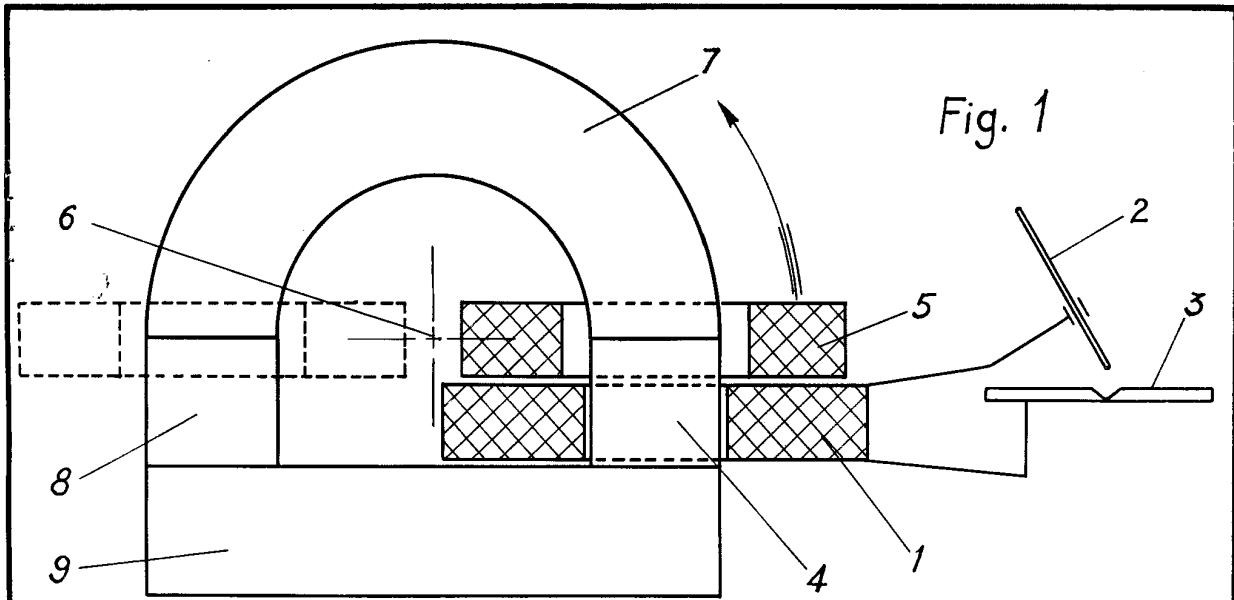
Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

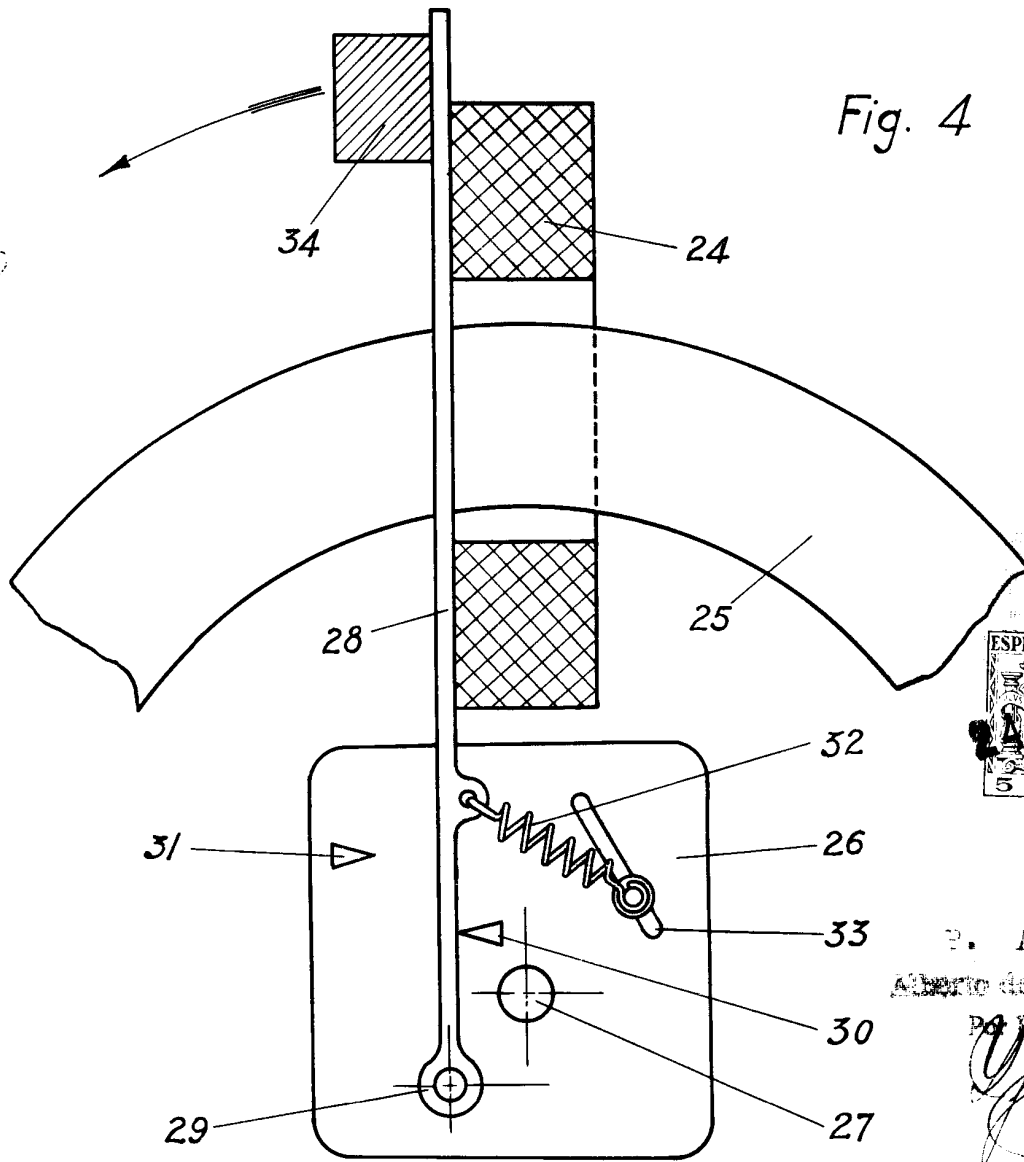
Madrid, 24 de Febrero de 1937.

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder





P. I.
Alberto de B...
D...
[Signature]

