

336309



PATENTE DE INTRODUCCION

Fr 1704

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE RELEVADORES SENSIBLES".

Solicitante:

COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE, entidad francesa,
residente en 54, rue La Boétie, París 8ème, Francia.

Este invento tiene por objeto un relevador electromagnético sensible, aplicable especialmente a los disyuntores diferenciales.

El objeto de este invento es conseguir un
5. relevador que permita obtener los resultados siguien-

336309



tes:

- Funcionar en corriente alterna, para una potencia que no exceda de algunas fracciones de milivoltios/amperio.
 - Funcionar para valores del mismo orden, en corriente continua.
- 5.
- Activar, sin soporte de origen de energía suplementaria, un mecanismo con una fuerza resistente importante (varias decenas o incluso varias centenas de gramos-peso).
 - En su posición de reposo, resistir a las vibraciones de una determinada intensidad.
- 10.

Este invento tiene por objeto un relevador que contenga una armadura fija en forma de U, una paleta móvil normalmente acoplada en la armadura, un imán permanente productor de un campo magnético en la armadura fija y la paleta móvil, por lo menos un entrehierro importante entre el circuito magnético y el imán permanente, por lo menos una bobina en la armadura que constituya el arrollamiento de mando del relevador para provocar la soltura de la paleta móvil permitiendo al flujo producido por el imán en el circuito magnético circular en sentido inverso en los dos entrehierros que existen entre la armadura y la paleta móvil.

15.

20.

Para conseguir los resultados citados, el relevador ofrece las particularidades siguientes:

- 25.
- El circuito magnético comprende una parte fija de metal magnético que tiene un campo coercitivo muy débil, y una parte móvil del mismo metal. El conjunto se halla situado en el campo de un imán permanente y por tanto se imana, y las dos piezas se atraen una hacia otra. Así, se obtiene un efecto de atracción al acoplamiento bastante impor
- 30.

336309



tante dado que no hay entrehierro. Por otra parte, el imán permanente no está directamente sometido al campo opuesto y no peligrará la desimánación. Un esfuerzo antagónico que tiende a arrancar la pieza móvil de la armadura fija, puede producirse bien por un muelle o bien por un imán permanente; esta segunda solución es mejor, dado que éste último tiene la propiedad de aumentar el esfuerzo de atracción a medida que la pieza de metal magnético se aleja de aquel.

5. Puede utilizarse también el imán permanente que sirve para crear el campo, como imán de atracción. En este caso es preciso que la paleta móvil esté dispuesta del lado del imán permanente con respecto a la armadura fija, y que los esfuerzos de atracción de esta última y del imán permanente se equilibren de tal modo que la paleta sea atraída por la armadura fija, en reposo.

10. Para hacer funcionar el revelador, basta soltar la paleta móvil de la armadura fija. Basta para ello hacer variar el campo. En efecto, el campo crea en el circuito una inducción, y la atracción es proporcional al cuadrado de esta última. Este campo puede variar de los distintos modos siguientes:

- Alejando el imán permanente,
- Alejando del imán permanente el conjunto de la armadura fija y móvil,
- 25. - aproximando otro imán permanente,
- colocando una pantalla magnética entre el imán permanente y el conjunto de las armaduras,
- poniendo un arrollamiento alrededor de la armadura fija
- 30. y móvil y haciéndole recorrer por una corriente continua de



intensidad conveniente creadora de un campo que se opondría al campo en reposo. El campo resultante se hace muy pequeño y de ahí el desenganche.

5. Si se hace recorrer el arrollamiento por corriente alterna, se produce el mismo fenómeno, pero solamente durante un semi-periodo en cada rama.

10. Finalmente en el caso en que el imán permanente sirve para la atracción de la paleta, se obtiene el desenganche aproximando el conjunto armadura fija y móvil, del imán. En efecto, en este caso, la fuerza de atracción de la paleta para el imán crece mucho más rápidamente que la fuerza de atracción de la armadura fija en función del campo.

15. Otra característica de este invento es, especialmente en este último caso, el poderse obtener un esfuerzo muy importante a la soltura, merced a la presencia del imán permanente que atrae la paleta finalmente.

20. Otra característica de este invento es que el restablecimiento de la paleta puede hacerse mecánicamente por una maniobra voluntaria.

- De acuerdo con una característica de este invento, el imán permanente se sostiene por una o varias piezas polares que transmiten el flujo magnético creado por el imán en el electroimán del relevador.

25. De acuerdo con otra característica de este invento, el imán permanente está sostenido por una pieza de material amagnético y unido por ella al circuito en U del relevador y su paleta.

30. De acuerdo con una particularidad de este invento, el imán permanente se mantiene sujeto entre dos piezas polares y el circuito magnético del relevador se fija entre las



dos piezas polares dando lugar a un entrehierro importante entre las piezas polares y el circuito magnético del relevador.

5. De acuerdo con otra particularidad de este invento, las piezas polares contienen prolongaciones en las que se ha dispuesto el imán permanente.

10. De acuerdo con otra particularidad de este invento, el imán permanente se mantiene en una pieza polar y forma un circuito magnético con el circuito en U del relevador y su paleta.

De acuerdo con otra variante, el imán permanente está dispuesto en el interior del circuito magnético del relevador y puede desplazarse al interior de un recipiente sujeto a la armadura del relevador.

15. El circuito magnético en forma de U del relevador está constituido con metal de gran permeabilidad.

20. Una característica de este invento, consiste en que el circuito magnético del relevador que comprende la armadura fija y la paleta móvil, tiene una reluctancia extremadamente reducida.

Una ventaja de este invento es que la paleta móvil, por estar sujeta contra la armadura fija, no se desprende bajo el efecto de vibraciones.

25. Este relevador puede aplicarse en los sistemas en que se dispone de potencias muy pequeñas para desencanchar mecanismos que precisen una fuerza importante.

30. Es el caso, por ejemplo, de disyuntores diferenciales y sobre todo de disyuntores diferenciales para la protección de las personas. En este caso, se disponen de muy pocos amperios-vueltas para soltar un relevador;



La intensidad de desequilibrio puede descender hasta 10 miliamperios para intensidades nominales de 100 amperios y superiores.

5. Las figuras de los dibujos adjuntos, proporcionan, a título de ejemplo no limitativo, modos de aplicación del dispositivo de este invento.

La figura 1 representa esquemáticamente un dispositivo de acuerdo con este invento,

10. La figura 2 representa la curva de la inducción en función del campo en el entrehierro del relevador,

La figura 3 representa la curva de la fuerza de atracción del imán (curva 19) y del conjunto de armaduras fija y móvil (curva 20) en función del entrehierro.

15. La figura 4 representa el esquema de un disyuntor diferencial que tiene sus arrollamientos diferenciales bobinados directamente en el relevador,

La figura 5 representa el esquema de un disyuntor diferencial, con un núcleo formado por un toro.

20. Las figuras 6 a 8 representan las vistas esquemáticas de una primera forma de construcción del relevador. La figura 6 es una vista en corte por el eje VI-VI de la figura 7; la figura 7 es una vista en corte por el eje VII-VII de la figura 6, y la figura 8 es una vista de frente.

25. Las figuras 9 a 11 representan variantes de construcción,

30. Las figuras 12 a 14 representan otra forma de construcción. La figura 12 es una vista de frente; la figura 13 es una vista en corte por el eje de la figura 12, y la figura 14 es una vista en corte por el eje de la figu-

336309



ra 13,

La figura 15 representa otra variante,

5. La figura 16 representa esquemáticamente un circuito magnético conocido. La figura 17 representa un circuito eléctrico análogo al circuito magnético de la figura 16; y la figura 18 representa un circuito eléctrico simplificado, correspondiente al circuito magnético de la figura 16,

10. La figura 19 representa esquemáticamente un circuito magnético de acuerdo con este invento. La figura 20 representa un circuito eléctrico equivalente al circuito magnético de la figura 19, y la figura 21 representa un circuito eléctrico simplificado correspondiente al circuito magnético de la figura 19.

15. Como se representa en la figura 1, un generador de corriente alterna 1 alimenta una bobina 2 arrollada en un circuito magnético 3 en U, cerrado por una paleta 4. Un imán permanente 5 situado a una distancia e de la paleta 4 con un entrehierro 7, produce un campo en el conjunto 3-4. En reposo, la paleta 4 está adherida a los extremos del circuito magnético 3, merced al campo H que crea una inducción B (figura 2) en el entrehierro 6 y el esfuerzo de adherencia, proporcional al cuadrado de la inducción, es igual a f_1 (figura 3).

20. Cuando la bobina 2 está alimentada, produce un campo alternato que varía de H_m a H_M . La inducción B varía por tanto de B_m a B_M . El esfuerzo es proporcional al cuadrado de la inducción. Cuando ésta es B_m (figura 2) el esfuerzo sobre la armadura fija es f_2 (figura 3) que es inferior al esfuerzo f_1 del imán, y la paleta se suelta.

30.

336309



A causa del ligero entrehierro que se produce, el esfuerzo disminuye aun en grandes proporciones, y la paleta es atraída hacia el imán 5. Cuando se adhiere, puede tenerse un esfuerzo muy grande F_2 , y que depende únicamente del imán.

5. Examinado la figura 3, se observa que en reposo, la paleta no tiende a despegarse, ya que el esfuerzo f_1 es muy superior al esfuerzo F_1 .

Para armar de nuevo, se impulsa mecánicamente la paleta 4 hacia la armadura 3.

10. Claro está que es posible, de acuerdo con este principio, obtener distintas construcciones. Especialmente, la corriente de excitación de la bobina 2 puede ser continua. El imán 5 puede crear el campo. Pero la paleta 4 puede estar accionada por un muelle; etc.

15. El relevador así descrito encuentra su aplicación en un disyuntor diferencial, que exige desde luego los resultados antes citados. Por ejemplo, en un disyuntor para la protección de las personas contra la electrocución, no ha de aplicarse un generador auxiliar de energía en las bornas del disyuntor, ya que si se corta un hilo, la corriente peligrosa puede pasar siempre por el otro hilo, pero el manantial auxiliar queda sin alimentación y el disyuntor no funciona.

25. Sea por ejemplo un disyuntor de una intensidad nominal de 100 amperios y que ha de soltarse por una corriente diferencial de 10 miliamperios. Por tanto, los amperios-vueltas salidos de 10 miliamperios, estarán dados por un arrollamiento que ha de preverse para una corriente permanente de 100 amperios. Se observa que se recogerá una potencia muy débil, con respecto a un volumen importante.
- 30.



En la figura 4, 8 y 9 indican las bornas de entrada de un disyuntor; 10, los contactos; 11 y 12, arrollamientos diferenciales situados en un circuito magnético 3; 13 un desenclavador magnético, y retardador; 14 y 15, bornas de salida; 4, una paleta móvil y 5 un imán permanente.

10. Cuando no existe desequilibrio, no circula flujo alguno en el circuito magnético 3-4. Cuando se produce un pequeño desequilibrio, el flujo que circula en este circuito produce un campo que, funcionando como antes se indica, hace oscilar la paleta 4 hacia el imán 5. En este momento un extremo de esta palanca lo provoca la soltura del mecanismo del disyuntor, y la abertura de los contactos 10, por un dispositivo adecuado.

15. La figura 5 representa una variante de este sistema, en la que el arrollamiento directo 11-12 está substituido por un toro 17 en el que están arrolladas las dos bobinas 11-12. La bobina 2 del relevador se alimenta en este caso por una bobina de prueba 18 situada en el toro 17, en la que se induce una fuerza electromotriz que se aplica al arrollamiento 2. El funcionamiento es el mismo del caso anterior.

25. El relevador representado en las figuras 6 a 8, comprende un circuito magnético 3 en forma de U, una paleta de adherencia 4, arrollamientos de soltura o disparo 2, piezas polares 24 y 25 del imán permanente, un imán permanente 5, un muelle de disparo 27, un vástago de disparo 28 que lleva la paleta 4 y sirve de intermedio entre ésta y los efectos exteriores al relevador, bien para el disparo o bien para la nueva puesta en con-

30.



diciones, y un apoyo 29 que reúne el circuito magnético 3 con las piezas polares 24 y 25.

5. Las piezas polares 24 y 25 se mantienen, por una parte mediante un vástago apoyo 30 roblonado, y por otra parte mediante otro vástago apoyo 31 roscado, que mantiene al mismo tiempo el imán permanente 5 apretado entre las dos piezas polares 24 y 25, por medio de una tuerca 32 y con interposición de una arandela elástica 33.

10. El relevador representado en la figura 9, comprende el mismo circuito magnético en U que se representa en las figuras 6 a 8. Las distintas piezas llevan las mismas referencias. Se ha representado la variante en un corte análogo a la figura 7. Se ha suprimido la pieza polar 25, El imán 5 se sostiene por atracción contra la armadura 24. Esta guiado por un cilindro de material amagnético 34 soldado en la armadura 24. Un tornillo 35 bloqueado por una contratuerca 36 permite la regulación del campo en el circuito en U, por desplazamiento del imán 5. Este último forma un circuito magnético con
15. el circuito en U y la pieza polar 24; el flujo se cierra como se indica en líneas de trazos. Para detener al vástago 26, se ha dispuesto una arandela 37 en una garganta 38. Para evitar el giro de la paleta 4, se ha dispuesto una pieza de guía 39 de material amagnético.

25. La figura 10 representa una construcción, variante de la figura 9, en la que la pieza polar 24 está doblada en escuadra, y el eje del imán está al nivel de la paleta 4.

30. La figura 11 representa una variante de la figura 10, en la que la masa polar 24 se ha substituido



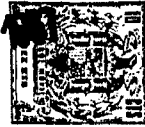
por una armadura de metal amagnético 40, que sirve al mismo tiempo de guía para la paleta 4. El imán 5 se mantiene sobre la pieza 40 por un collar 41 por medio de dos tornillos 42. Este collar permite su regulación por aproximación o alejamiento del circuito magnético.

En la variante de las figuras 12 a 14, las dos piezas polares 24 y 25 se mantienen sobre un apoyo de metal amagnético 43, por medio de pernos 44. Las dos piezas polares 24 y 25 tienen salientes o ampliaciones 45 y 46 de una forma especial, para permitir la regulación del flujo magnético producido por el imán permanente, en el circuito magnético total. Para ello, el imán permanente 5 se mantiene apretado contra las piezas polares 24 y 25 mediante un tornillo 47 y una tuerca 48, con interposición de una arandela elástica 49. El conjunto se desplaza en una hendidura 50 (figura 12) del soporte 43. Este mismo soporte está provisto de dos patillas 51 para guiar la paleta 4.

En la variante representada en la figura 15, el circuito magnético está constituido por la pieza 3, en U, y la paleta móvil 4. El imán permanente 5 está alojado en el estuche torneado 52 y mantenido en el circuito magnético 3 por una tuerca 53. El imán 5 es solidario de un vástago 54 que permite su regulación en el cilindro merced a un casquillo 55 y a una contratuerca 56. El estuche se prolonga por un vástago 57 solidario con aquel y dotado de una arandela de detección 58.

El funcionamiento del dispositivo descrito con referencia a las figuras 6 a 8, es el siguiente:

Bajo el efecto de un rearme que actúe sobre el vástago 28, que en este caso no se representa, la paleta 4



se adhiere contra el circuito magnético 3, por la acción del campo magnético creado en dicho circuito por el imán permanente 5 y sus piezas polares 24 y 25. Bajo el efecto de una corriente que recorra las bobinas 2, el campo se anula en uno de los entrehierros, y bajo el efecto del muelle 27, la paleta 4 oscila primero y se suelta por completo a continuación arrastrando el vástago 28 que transmite el movimiento al aparato accionado. Para ajustar el flujo en el circuito, se actúa sobre el imán 5 desplazándolo lateralmente como se indica en la figura 8 en líneas de trazós.

Las variantes representadas en las figuras 9 a 11, no difieren de la construcción que se representa en las figuras 6 a 8 mas que por el acoplamiento del circuito magnético exterior al circuito de la pieza en U y de su paleta; el funcionamiento de esta última es el mismo que en el caso descrito con referencia a las figuras 6 a 8. Para ajustar el imán, se actúa sobre el tornillo 35 y la contratuerca 36, para las figuras 9 y 10, o sobre el estribo 41 y los tornillos 42, para la figura 11.

La variante representada en las figuras 12 a 14, solo difiere de la realización que se representa en las figuras 6 a 8 por el modo de ajustar el flujo en el circuito compuesto por el imán permanente 5 y las piezas polares 24 y 25. Desplazando el imán 5 en la ranura 50, se le pone en cortocircuito en mayor o menor grado.

La variante de acuerdo con la figura 5, no precisa piezas polares y su funcionamiento es absolutamente idéntico a las variantes anteriores.

El circuito magnético del relevador que consti-



tuye el objeto de este invento, tiene una reluctancia de valor reducido. Esta ventaja aparece en las figuras 16 a 21.

5. La figura 16 representa un circuito magnético conocido, en el interior del cual se aloja el imán permanente 5. En este caso la reluctancia del imán es extremadamente elevada. Por el contrario, las dos piezas polares 59 y 60, así como la paleta 4, pueden tener una reluctancia muy débil, especialmente si son de metal de gran permeabilidad.
10. Los dos entrehierros 61 y 62 son necesarios en todos los circuitos.

15. La figura 17 representa el circuito eléctrico análogo al circuito magnético representado en la figura 16 en el que E representa la fuerza electromotriz del circuito análogo a la fuerza magnetomotriz del imán 5; R_0 , la resistencia interna de E análoga a la reluctancia imán 5; R_0 es muy grande, R_1 y R_2 representan resistencias análogas a las reluctancias de los entrehierros 61 y 62. Su valor es muy débil con respecto a R_0 .

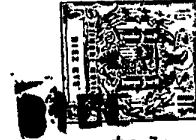
20. Es sabido que para provocar en las resistencias R_1 , R_2 , una corriente de circulación I, es preciso una fuerza electromotriz E cuyo valor sea $E = I (R_1 + R_2 + R_0)$.

25. Es sabido que en este caso, para anular esta intensidad I, es preciso una fuerza contra-electromotriz E'_1 igual y opuesta a E, cuyo valor absoluto sería $E'_1 = I (R_1 + R_2 + R_0)$. Esta fuerza electromotriz es elevada a causa del valor elevado de R_0 . Esto se representa esquemáticamente en la figura 18.

30. La figura 19 representa esquemáticamente un circuito magnético de acuerdo con este invento. Los dos entre-

336309

-14-



hierros importantes 63, 64, se han representado en la figura 20 por resistencias R3 y R4.

Su circuito simplificado se representa por la figura 21.

5. Examinando la figura 19, se observa que en el circuito magnético 3, el flujo se divide en dos ramas, como indica el circuito en líneas de trazos, y se presenta en dos entrehierros 61 y 62 en sentido inverso uno de otro.
10. Considérese, por completo, el caso de la rama en que está instalada la resistencia R2; para anular la intensidad que por ella circula, es preciso, como indica la figura 21, una fuerza electromotriz $E'_2 = I (R2 + r1)$ en la que se demuestra que $r1$ es muy próxima a $R1$, dado que las resistencias $R0$, $R3$ y $R4$ son muy elevadas con respecto a $R1$. Así pues, para hacer anular el flujo en el entrehierro 62, la fuerza magnetomotriz es mucho más débil que en el caso de la figura 16.
- 15.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental y siendo
25. lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España sobre: Perfeccionamientos en la construcción de relevadores sensibles, caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de
30. relevadores sensibles, caracterizados porque se dispone un



- circuito magnético de reluctancia mínima, que contiene una armadura fija en forma de U y una paleta móvil susceptible de alejarse y de aproximarse de la armadura, pero que normalmente está adherida a la armadura; un imán permanente
5. dispuesto cerca del circuito magnético citado; por lo menos un entrehierro importante entre el circuito magnético y el imán permanente, circulando el flujo producido por el imán permanente en el circuito magnético, en sentido inverso en los dos entrehierros existentes entre la armadura y
10. la paleta móvil; y por lo menos una bobina en la armadura, que constituye el arrollamiento de mando del relevador para provocar la soltura de la paleta móvil.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el imán se coloca del lado de la
15. armadura fija.

3.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque el factor que tiende a separar la paleta de la armadura, es otro imán.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque el imán se coloca del lado de la
20. paleta móvil y tiende a atraer la paleta cuando el esfuerzo de atracción entre la armadura fija y la paleta móvil es inferior al esfuerzo producido por el imán.

- 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el imán se coloca próximo al sistema, o el sistema cerca del imán, para romper
25. el equilibrio de la paleta.

- 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el despegue de la paleta
30. móvil de la armadura fija puede realizarse por la creación

336309



de un campo opuesto al campo producido por el imán alimentando la bobina arrollada alrededor de la armadura fija, con corriente continua, o con corriente alterna, alejando el imán permanente del sistema de las armaduras, alejando las armaduras del imán, o bien también interponiendo una pantalla magnética entre los dos, o bien aproximando otro imán.

5.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación

1, caracterizados porque el imán permanente se sostiene, como mínimo, por una pieza polar que transmite el flujo magnético creado por el imán, al circuito magnético del relevador.

10.

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

1 a 7, caracterizados porque a la armadura fija del relevador se la da forma de U, y la paleta móvil se resbala sobre el vástago de soldadura, que se dispone según el eje de la U.

15.

9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

1 a 8, caracterizados porque se fija una pieza polar en la armadura polar por medio de un apoyo.

20.

10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

1 a 9, caracterizados porque se disponen dos piezas polares mantenidas por un apoyo.

25.

11.- Perfeccionamientos según las reivindicación

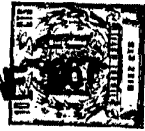
10, caracterizados porque el imán permanente se mantiene apretado de forma elástica entre las dos piezas polares, para permitir su desplazamiento a fin de regular el flujo de las piezas polares.

30.

12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

7 a 11, caracterizados porque el imán se mantiene

3363091



contra una pieza polar por simple atracción, y puede regularse por un tornillo y una contratuerca que le hacen deslizarse en un cilindro de material amagnético.

5. 13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque el imán se dispone paralelamente al eje del circuito en U.

14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 13, caracterizados porque el imán se dispone en un plano perpendicular al circuito en U.

10. 15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 14, caracterizados porque el imán se mantiene sobre un estribo de material amagnético, por un collar de presión regulable.

15. 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 7 a 15, caracterizados porque a las piezas polares se las dota de ampliaciones sobre las cuales el imán permanente se mantiene apretado y puede desplazarse para la regulación del flujo magnético producido por el imán permanente.

20. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el imán permanente se aloja en un estuche mantenido en el eje del circuito magnético en U y dicho imán es solidario de un vástago que permite la regulación de aquel en el estuche.

25. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando el circuito magnético se alimenta por una débil intensidad, ésta anula el flujo en una rama y lo refuerza en la otra, y esto hace que se abre la paleta de un lado.

30. 19.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

336309



nes 1 a 8, caracterizados porque un muelle hace pivotar la paleta y la activa por completo.

5. 20.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 19, caracterizados porque se dispone un vástago de soltura-reposición, según el eje del circuito magnético del relevador.

21.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 20, caracterizados porque se dispone el vástago de soltura de forma que asegura el rearme del relevador.

10. 22.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 21, caracterizados porque se disponen arrollamientos diferenciales que, cuando se produce un desequilibrio, crean en la armadura del relevador un campo magnético que hace separarse de su armadura la paleta del relevador.

15. 23.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 22, caracterizados porque los arrollamientos diferenciales se bobinan en un toro magnético en el que se bobina un tercer arrollamiento conectado a la bobina del relevador.

20. 24.- Perfeccionamientos en la construcción de relevadores sensibles, tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

25. Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

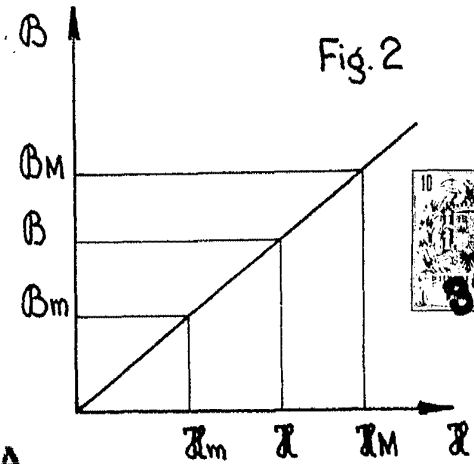
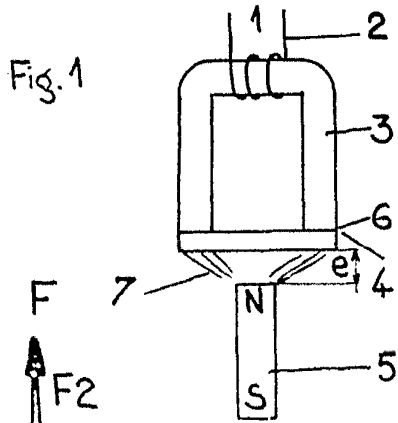
Madrid,

31 MAR 1967

COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
p. p/ Firmado: A. GARCÍA BRAVO

336309



ESCALA VARIABLE

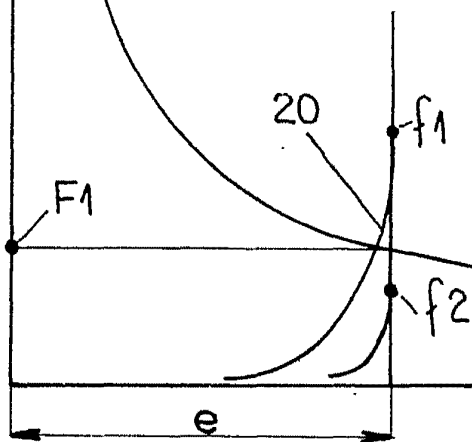
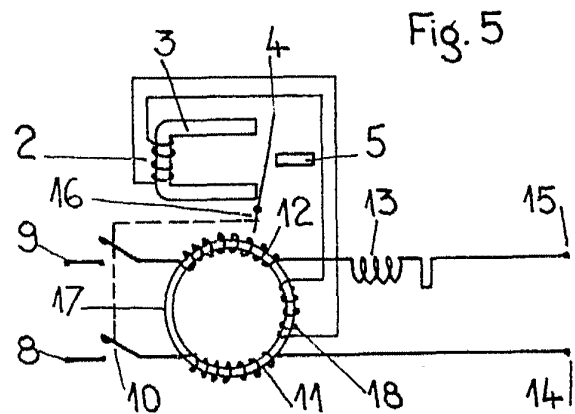
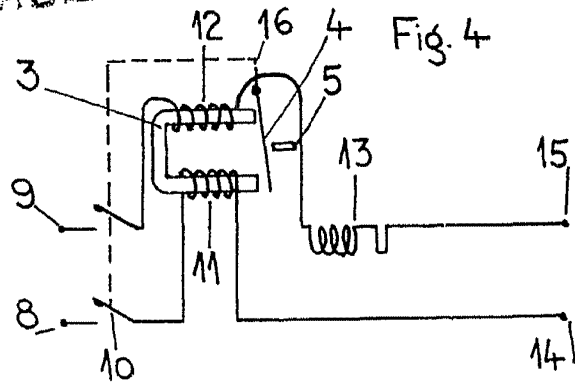


Fig. 3

31116 1951
 INVENTOR: A. GARCIA BRAYO
 BY: [Signature]

336309

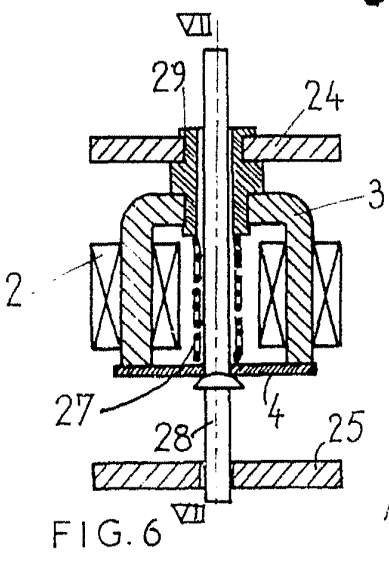


FIG. 6

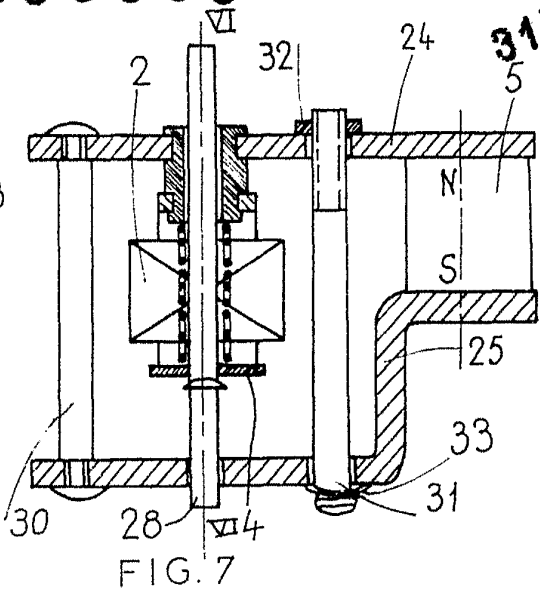


FIG. 7

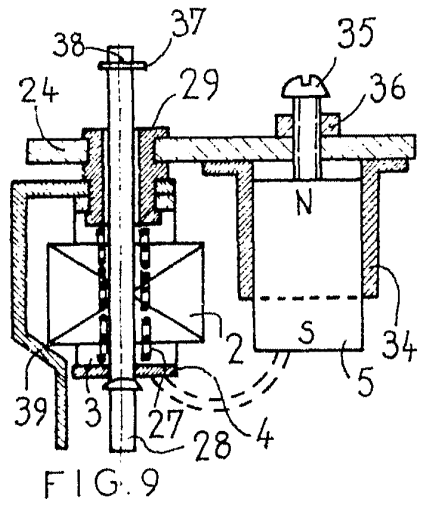


FIG. 9

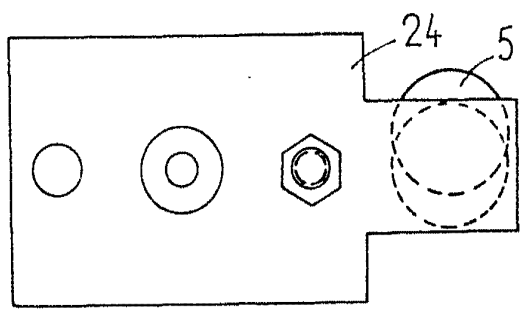


FIG. 8

ESCALA VARIABLE

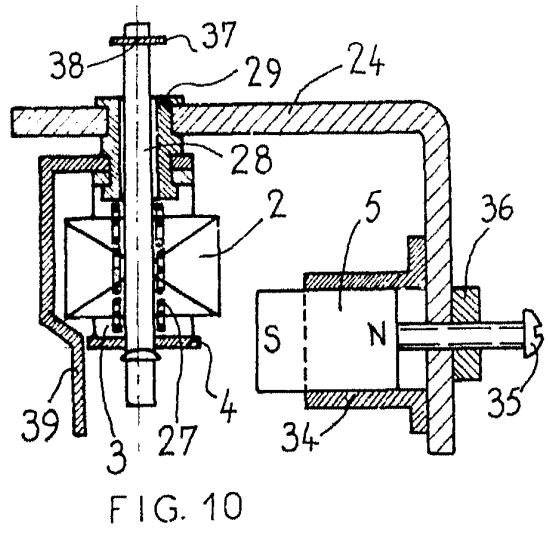


FIG. 10

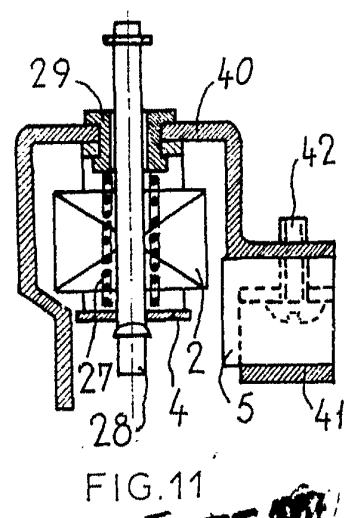
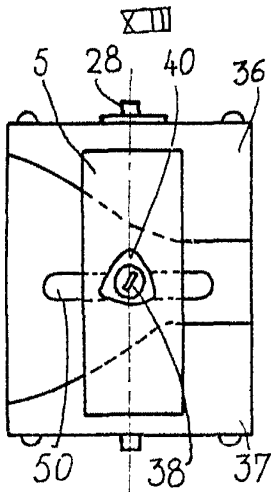
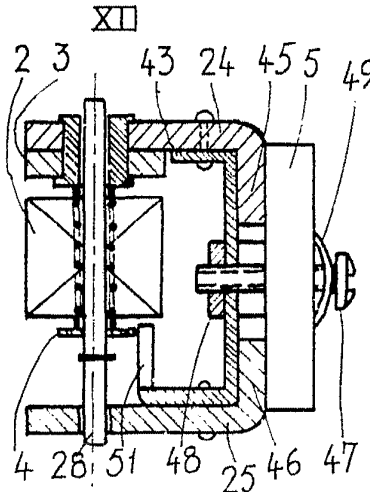


FIG. 11

Madrid
D. p. Plazador A. GALLINARI



XIII FIG. 12



XII FIG. 13

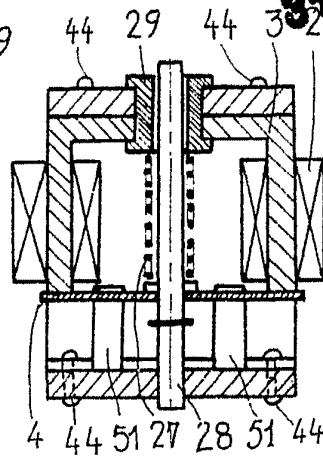


FIG. 14

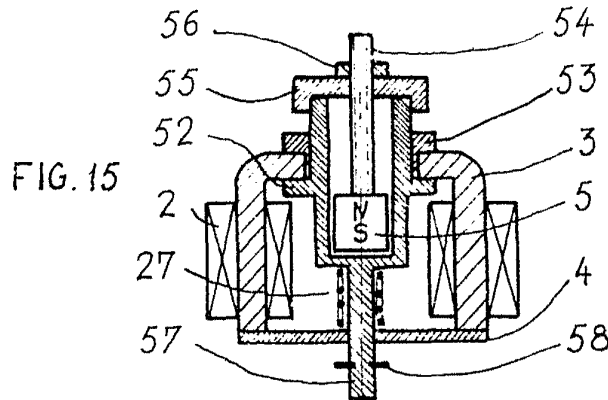


FIG. 15

336309

ESCALA VARIABLE

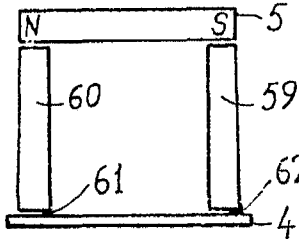


FIG. 16

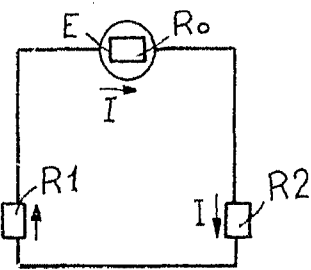


FIG. 17

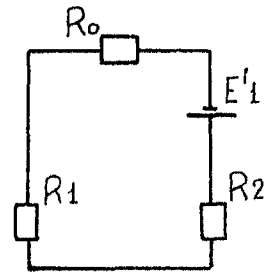


FIG. 18

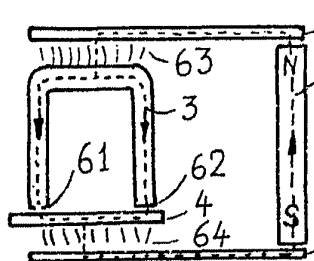


FIG. 19

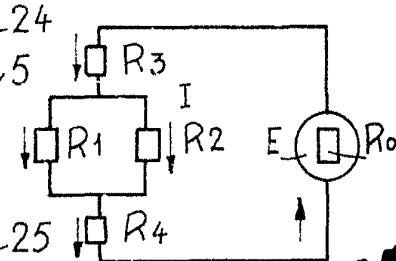


FIG. 20

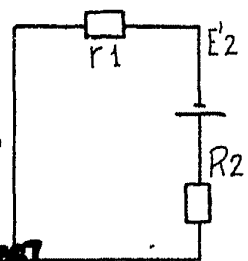


FIG. 21

Madrid

J. GOMEZ GARCIA Y CA

Asesores Firmados A. GARCIA BRAYO