



PATENTE DE INTRODUCCION

389439

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>G07</u> <u>H02</u>
SUBCLASE <u>F</u> <u>N</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"APARATO PARA DISTINGUIR DOS OBJETOS METALICOS DIFERENTES, TALES COMO PIEZAS DE MONEDA".

-----

Solicitante: D. LUIS TROYAS OSES, de nacionalidad española con domicilio en Av. San Silvestre, s/nº PERALTA - (Navarra).

-----



La presente invención se refiere a un aparato - para distinguir dos metales diferentes y, más particularmente, un aparato para establecer eléctricamente la distinción entre objetos metálicos diferentes, tales como -  
5. piezas de moneda de diferentes clases o denominaciones.

El aparato de la invención puede ser utilizado ventajosamente formando parte de máquinas de venta automáticas con vistas a distinguir las piezas auténticas de - las piezas falsas y/o diferentes clases de piezas introducidas en su interior.  
10.

Se conoce numerosos tipos de este aparato. Uno de ellos, por ejemplo, comprende un núcleo de hierro que tiene un trayecto de flujo cerrado comprendiendo uno o - más entrehierros, una bobina arrollada sobre el núcleo y excitada por una fuente de corriente alterna y una segunda bobina igualmente arrollada sobre el núcleo de manera que interfiera con el flujo alterno que atraviesa el núcleo y el entrehierro o los entrehierros. En tal realización, si se inserta una pieza de metal en el entrehierro,  
15. las tensiones inducidas en el segundo arrollamiento son mayores que si no se encontrara este objeto metálico en el entrehierro. Ello es debido al hecho de que la reluctancia magnética del entrehierro disminuye a causa de la presencia del objeto metálico en este entrehierro. Estas  
20. variaciones de la tensión inducida en el segundo arrollamiento pueden ser utilizadas para separar las piezas de moneda de una determinada denominación de las de otras - denominaciones o para establecer una distinción entre piezas auténticas y piezas falsas. Sin embargo, la presencia  
25. de un entrehierro en el núcleo de hierro va acompañada ne-  
30.

389439

- 3 -

22



- cesariamente de numerosos inconvenientes. Por ejemplo, -  
es difícil dar al núcleo de hierro una longitud apropiada de entrehierros, tanto si el núcleo es de chapa de acero estratificada como si es de chapa de acero laminada.
5. La reluctancia magnética del entrehierro varía con su longitud y, por consiguiente, el entrehierro debe ser calculado de manera que tenga una longitud lo más precisa posible. No obstante, a pesar de la precisión con que haya podido ser regulada inicialmente la longitud, las
10. variaciones de la temperatura ambiente durante la utilización del aparato hacen que el núcleo de hierro se dilate o se contraiga, lo que produce variaciones de la longitud del entrehierro. Esta es la causa de que se produzcan errores en la operación de selección del aparato.
15. Por consiguiente, la invención está basada en el problema de crear un aparato para establecer eléctricamente una distinción entre objetos metálicos diferentes, que no necesita núcleo de hierro, y por consiguiente tampoco entrehierro.
20. La invención crea igualmente un aparato del tipo mencionado más arriba que es de construcción simple, de fabricación cómoda y de funcionamiento preciso y seguro.
25. Otras diversas características se desprenderán de la descripción detallada que sigue y del dibujo anexo que representa, a título de ejemplo no limitativo, diversas formas de realización del objeto de la invención.
- La figura 1 ilustra por un esquema una primera forma de realización del aparato de la invención.
30. La figura 2 es una vista en perspectiva de un -



dispositivo electromagnético utilizado en el aparato de la invención.

La figura 3 es un esquema de una parte de una variante de la figura 1.

5. La figura 4 es un esquema de otra forma de realización del aparato de la invención.

Un aparato realizado de acuerdo con la invención está caracterizado, según uno de estos aspectos, - por el hecho de que se prevé un dispositivo electromagnético que comprende dos bobinas formadas arrollando -  
10. juntos dos conductores separados, una fuente de corriente alterna en los bornes de la cual está conectada una de las bobinas, de manera que se cree un campo magnético alterno por la excitación de dicha bobina por la fuente de corriente alterna y produzca por inducción una tensión en la otra bobina, unos medios que permiten instalar un objeto metálico que debe ser explorado en el campo magnético alterno, y medios conectados con los bornes de la otra bobina para establecer una distinción entre la tensión inducida y una tensión inducida en la otra bobina,  
20. cuando se coloca un objeto metálico de referencia en el campo magnético alterno.

Según otro de estos aspectos, el aparato realizado de acuerdo con la invención está caracterizado por  
25. el hecho de que se prevé un dispositivo electromagnético compuesto por dos bobinas formadas arrollando juntos dos conductores separados, un segundo dispositivo electromagnético compuesto por dos bobinas formadas arrollando -  
juntos dos conductores separados, estando conectado en -  
30. paralelo uno de estos pares de bobinas del dispositivo -

389439

- 5 -



- electromagnético mencionado en primer lugar con uno de los pares de bobinas del segundo dispositivo electromagnético, una fuente de corriente alterna con los bornes de la cual está conectada la combinación en paralelo de las bobinas, de manera que se cree un campo magnético alterno por cada una de dichas bobinas, estando conectado en serie el otro de dichos pares de bobinas del primer dispositivo electromagnético con el otro de dichos pares de bobinas del segundo dispositivo electromagnético, de manera que las tensiones inducidas en las otras bobinas se anulen mutuamente, unos medios que permiten colocar un objeto metálico de referencia en uno de los campos magnéticos y un objeto metálico a explorar en el otro campo y medios conectados con las otras bobinas para detectar la diferencia entre las tensiones inducidas.
- 5.
- 10.
- 15.

El dibujo anexo representa un dispositivo electromagnético designado en su conjunto por 1 y que comprende un par de bobinas 2 y 3 formadas arrollando dos conductores separados A y B sobre un núcleo C de material aislante no magnético. Preferentemente, estas bobinas 2 y 3 son del tipo alveolar, ya que estos tipos de bobinas cooperan eficazmente a altas frecuencias. La bobina 2 está conectada con los bornes de una fuente de alta frecuencia 4 y funciona como arrollamiento primario, sirviendo la otra bobina 3 de arrollamiento secundario.

20.

25.

Se ha previsto otro dispositivo electromagnético 5 de igual estructura que el dispositivo 1. Este dispositivo 5 comprende igualmente dos bobinas 6 y 7 formadas arrollando dos conductores separados sobre un núcleo semejante, de material aislante no magnético. Las bobinas

30.



- 6 y 7 tienen tantas espiras como las bobinas respectivas 2 y 3 precedentes. Aquí también, las bobinas 6 y 7 funcionan como arrollamiento primario y secundario respectivamente. La bobina 6 está conectada con los bornes de la
5. fuente 4 en paralelo con la bobina 2. Las bobinas 3 y 7 tienen sus respectivos extremos de igual polaridad conectados entre sí, mientras que sus extremos opuestos sirven de bornes de salida 8 y 9. Una tensión que aparece entonces entre los bornes 8 y 9 es igual a la diferencia entre
10. las tensiones inducidas en las bobinas 3 y 7. De acuerdo con la invención, la presencia o la ausencia de una tensión entre los bornes de salida o la magnitud de la tensión sirve de criterio para reconocer un objeto metálico en examen. Con tal objeto, se puede emplear cualquier me
15. dio apropiado. En el ejemplo de realización según la figura 1, un amplificador 10, un rectificador 11, un circuito de negación 12 y un relé 13 accionado por la salida del circuito 12 están conectados, en el orden mencionado, con los bornes de salida 8 y 9.
20. Cuando las bobinas 2 y 6 son excitadas por la fuente 4, se produce un campo magnético de alta frecuencia para cada una de las dos bobinas 2 y 6. Supongamos, para simplificar la explicación, que no existe interferencia entre los dos campos. Estos campos producen tensiones por inducción en las bobinas secundarias 3 y 7 res-
25. pectivamente. Cuando las dos bobinas tienen el mismo número de espiras, las tensiones inducidas en las mismas tienen igual valor. No obstante, dado que estas bobinas están conectadas de manera que las tensiones inducidas -
30. se combinen con polaridades opuestas, las mismas se anu-



lan mutuamente y no existe tensión entre los bornes 8 y 9.

5. Si se dispone un objeto metálico o una pieza de moneda 14 auténtica de una cierta denominación en uno sólo de los campos producidos por las bobinas 2 y 6, por ejemplo en el campo de la bobina 6, la tensión inducida en la bobina 7 debe tener un valor diferente del valor diferente del valor de la bobina 3. Esta es la razón por la que el campo magnético de alta frecuencia producido por la bobina 6 de nacimiento a una corriente de Foucault en la pieza 14 colocada en su interior, y la pérdida de alta frecuencia provocada por la corriente de Foucault hace a la tensión inducida en la bobina 6 inferior a la tensión inducida en la bobina 3. Por consiguiente, entre los bornes de salida 8 y 9 aparece una tensión igual a la diferencia entre las dos tensiones inducidas.

10. Supongamos que, estando colocada la pieza 14 en el campo de la bobina 6, se dispone otra pieza 15 en el campo producido por la bobina 2. A causa de la pérdida de alta frecuencia, la tensión inducida en la bobina secundaria 3 se hace más baja si no hay objetos metálicos en el campo de la bobina 2. En este caso, si las dos piezas 14 y 15 son del mismo tipo, las tensiones inducidas en las bobinas 3 y 7 descienden sensiblemente de una manera uniforme, de modo que ya no aparece esencialmente tensión alguna entre los bornes de salida 8 y 9.

15. Suponiendo, por el contrario, que las piezas 14 y 15 no son equivalentes desde el punto de vista



- eléctrico, y que tienen por ejemplo denominaciones diferentes o que una de ellas es una pieza falsa, las tensiones inducidas en las bobinas 3 y 7 tienen valores diferentes y, por consiguiente, aparece una tensión
5. igual a la diferencia entre las dos tensiones entre los bornes 8 y 9. Esta tensión es amplificada por el amplificador 10, y luego rectificadora por el rectificador 11, después de lo cual es aplicada al circuito de negación 12 que no produce salida, por lo que el relé 13 no funciona. Por el contrario, si la pieza 15 es del mismo tipo que la pieza 14, no aparece prácticamente tensión alguna entre los bornes 8 y 9, y, por consiguiente, el circuito de negación produce una señal de salida que acciona al relé. Supongamos que el aparato de la invención está instalada en un aparato de venta y que la pieza 15 ha sido introducida en el mismo. Habiendo sido prevista la pieza 14 como objeto de referencia, se puede contar con la excitación del relé como testigo para determinar si la pieza es del mismo tipo o de la misma denominación que la pieza de referencia 14, es decir
10. si se trata de una pieza que debe ser aceptada o rechazada.
- 15.
- 20.

- Para colocar las piezas 14 y 15 en los campos de las bobinas 2 y 6, respectivamente, se puede utilizar
25. medios apropiados.

- El objeto de referencia no es necesariamente una pieza de moneda o un objeto metálico, sino que puede ser cualquier equivalente eléctrico apropiado. Por ejemplo, como se ha representado en la figura 3, se
30. puede emplear un circuito cerrado que comprende una com

389439

- 9 -

22



5. binación en serie de una bobina 16 acoplada con el flujo producido por la bobina 6 y una resistencia 17 en lugar de la pieza 14, con tal que el circuito cerrado sea equivalente a la pieza desde el punto de vista eléctrico y - provoque sensiblemente el mismo grado de pérdida de alta frecuencia como lo hace la pieza 14.

10. En el ejemplo de realización según la figura - 4, se emplea un sólo dispositivo electromagnético 21 en lugar de dos. El dispositivo 21 comprende igualmente dos bobinas 22 y 23 formadas del modo indicado anteriormente. La bobina primaria 22 está conectada por medio de una - fuente de corriente alterna 24. Ni que decir tiene que - la tensión inducida en la bobina secundaria 23 varía con el material constitutivo de una pieza 15 colocada en el campo producido por la bobina 21, y que la amplitud de -  
15. la tensión inducida puede ser utilizada como testigo de comparación para reconocer el objeto examinado. Con tal objeto, por ejemplo, la bobina secundaria 23 está conectada con un amplificador 25 cuya salida es aplicada, por  
20. medio de un rectificador 26, a un relé de subtensión 27. El funcionamiento del relé puede ser utilizado para accionar un mecanismo de suministro de un artículo de un - aparato de venta.

25. Se puede añadir que una gama de frecuencias - apropiada para las piezas de moneda está comprendida entre 1 y 10 Kc. No obstante, para los fines de la invención, no se precisa obligatoriamente altas frecuencias, sino que se puede emplear también una frecuencia industrial.

30. El aparato de la invención presenta diferentes

389439



- 10 -

5. ventajas con relación a los aparatos anteriores. La ausencia de un núcleo de hierro que comprenda entrehierros, permite simplificar la estructura y hacerla más compacta; por otro lado, no se produce ningún error de funcionamiento del aparato por variaciones de la temperatura ambiente.

La invención no está limitada a las formas de realización representadas y descritas con detalle, ya que se puede introducir en ellas diversas modificaciones sin salir de su marco.

10.

N O T A

- La Patente de Introducción, que solicita por diez años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "APARATO PARA DISTINGUIR DOS OBJETOS METALICOS DIFERENTES, TALES COMO PIEZAS DE MONEDA", citándose como Fuente de Procedencia, la Patente francesa nº 1.424.187, a nombre de TATEISI ELECTRONICS CO., de Japón, según las características esenciales de las siguientes:

15.

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

20.

- 1ª.- Aparato para distinguir dos objetos metálicos diferentes, tales como piezas de moneda, caracterizado porque comprende un dispositivo electromagnético que contiene dos bobinas formadas arrollando juntos dos conductores separados, una fuente de corriente alterna cuyos bornes está conectada una de las bobinas, de manera que se cree un campo magnético alterno por la excitación de dicha bobina por la fuente de corriente alterna y produzca por inducción una tensión en la otra bobina, unos medios que permiten instalar un objeto metálico que debe ser explorado en el campo magnético alterno, y medios co-

25.

30.

*[Handwritten signature]*



nectados con los bornes de la otra bobina para establecer una distinción entre la tensión inducida y una tensión inducida en la otra bobina, cuando se coloca un objeto metálico de referencia en el campo magnético alterno.

5.

2ª.- Aparato para distinguir dos objetos metálicos diferentes, tales como piezas de moneda, caracterizado porque comprende un dispositivo electromagnético compuesto por dos bobinas formadas arrollando juntos

10.

dos conductores separados, un segundo dispositivo electromagnético compuesto por dos bobinas formadas arrollando juntos dos conductores separados, estando conectado en paralelo uno de estos pares de bobinas del dispositivo electromagnético mencionado en primer lugar con uno

15.

de los pares de bobinas del segundo dispositivo electromagnético, una fuente de corriente alterna con cuyos bornes está conectada la combinación paralela de las bobinas, de manera que se cree un campo magnético alterno por medio de cada una de dichas bobinas, estando conectado

20.

el otro de dichos pares de bobinas del primer dispositivo electromagnético en serie con el otro de dichos pares de bobinas del segundo dispositivo electromagnético, de manera que las tensiones inducidas en las otras bobinas se anulen mutuamente, medios que permiten colocar un

25.

objeto metálico de referencia en uno de los campos magnéticos y un objeto metálico a explorar en el otro campo y medios conectados con las otras bobinas para detectar la diferencia entre las tensiones inducidas.

30.

3ª.- Aparato para distinguir dos objetos metálicos diferentes, tales como piezas de moneda, caracteriza

*h.*



do porque se utiliza un circuito eléctrico en lugar del objeto metálico de referencia, siendo este circuito - eléctricamente equivalente al objeto y ejerciendo sensiblemente la misma influencia sobre el campo magnético - que dicho objeto de referencia.

5.

4a.- Aparato para distinguir dos objetos metálicos diferentes, tales como piezas de moneda, caracterizado porque el circuito eléctrico es una combinación en serie de una bobina colocada en uno de los campos - magnéticos y de una resistencia.

10.

5a.- "APARATO PARA DISTINGUIR DOS OBJETOS METÁLICOS DIFERENTES, TALES COMO PIEZAS DE MONEDA".

15.

Según queda sustancialmente descrito en la - presentes Memoria Descriptiva que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 22 MAR. 1971

D. LUIS TROYAS OSES

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO  
P.P.

*[Handwritten signature]*  
Firmado: M. Dolores Jerquera

*[Handwritten mark]*

389439

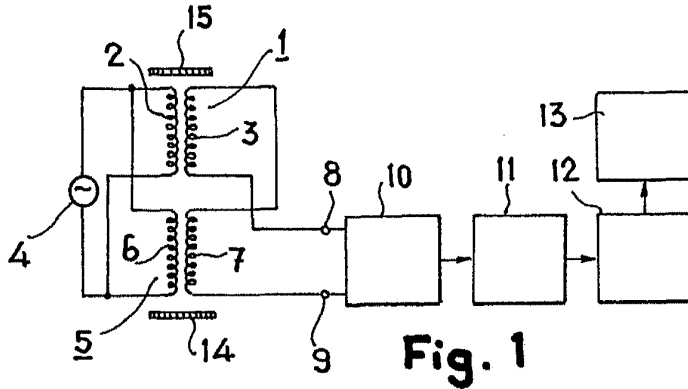


Fig. 1

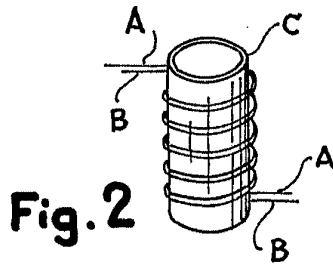


Fig. 2

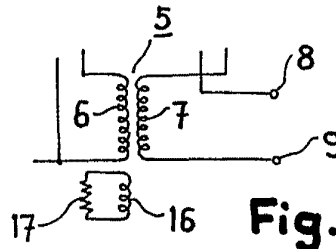


Fig. 3

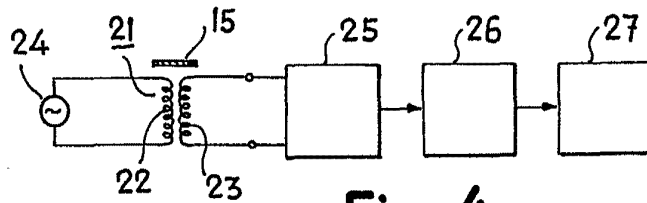


Fig. 4

22 MAR. 1971

Madrid,  
LUIS TROYAS OSES  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Escala variable

Firmado: M.ª Dolores Jerquera