(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 543 200 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int Cl.[6]: **G07D 5/10**, G07F 3/02

(21) Anmeldenummer: **92118682.1**

(22) Anmeldetag: **31.10.1992**

(54) **Münzprüfer**

Coin tester

Contrôleur de pièces de monnaie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **16.11.1991 DE 9114313 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.1993 Patentblatt 1993/21

(73) Patentinhaber: **National Rejectors Inc. GmbH**
D-21614 Buxtehude (DE)

(72) Erfinder:
- **Arndt, Rolf**
  W-2150 Buxtehude (DE)
- **Cohrs, Hans-Ulrich**
  W-2152 Horneburg (DE)

(74) Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Ing. E. Graalfs**
Dipl.-Ing. W. Wehnert Dr.-Ing. W. Döring
D-20308 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 120 053
DE-A- 2 825 094
DE-A- 3 605 802
DE-U- 9 202 944

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 543 200 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Münzprüfer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Elektronische Münzprüfer arbeiten vorwiegend mit induktiven und/oder optischen Sonden. Bei der induktiven Sonde ist eine Magnetspule üblicherweise Bestandteil eines Oszillators, und ihr Magnetfeld tritt in Wechselwirkung mit der auf der Münzlaufbahn entlangrollenden Münze. Dadurch erfolgt eine Dämpfung des Oszillatorschwingkreises mit entsprechenden Änderungen von Amplitude, Frequenz und Phasenlage. Normalerweise wird die Frequenz- bzw. die Phasenänderung ausgenutzt, um den gemessenen Wert mit einem Sollwert zu vergleichen, damit erforderlichenfalls ein Falsifikat oder eine unzulässige Fremdmünze ausgeschieden wird.

Aus der DE-A-2 120 053 ist ein Münzprüfer bekanntgeworden mit einem Münzkanal, der einen annähernd vertikal verlaufenden Abschnitt aufweist. Diesem Abschnitt ist eine Magnetspule zugeordnet, die von einer Haltevorrichtung gehalten ist, die am Laufbahnträger angebracht ist. Die Haltevorrichtung ermöglicht eine Verstellung des Joches der Magnetspule in den Münzkanal hinein bzw. davon fort, um eine Anpassung an unterschiedliche Münzgrößen zu erreichen. Das Magnetfeld ist so gerichtet, daß es im Randbereich der Münzen annähernd senkrecht auf den Münzflächen steht.

Optische Sensoren arbeiten als Lichtschranke, die von der vorbeirollenden Münze durchquert wird. Es sind jedoch auch optische Sensoren bekannt, welche das von einer Münze reflektierte Licht erfassen, beispielsweise zur Bestimmung eines spezifischen Münzrandes, wie etwa einer Rändelung.

Neben der Materialbeschaffenheit ist auch der Durchmesser der Münzen eine typische Meßgröße. Optische und induktive Sensoren werden auch zur Durchmessermessung eingesetzt. Bei der induktiven Messung ist die wirksame Spulenfläche auf die Prägung gerichtet, und es wird die abgedeckte Fläche ausgewertet. Bei diesem bekannten Verfahren geht in den Meßwert naturgemäß je nach Wahl der Frequenz auch die Materialbeschaffenheit mit ein. So kann durch ein anderes Material der zu prüfenden Scheibe ein größerer oder kleinerer Durchmesser simuliert werden. Bei der optischen Erfassung durchläuft die Münze mindestens zwei oder mehr Fotostrecken oder Lichtschranken, und es werden die Zeiten ermittelt, die vom Durchlauf einer Strecke bis zum Durchlauf der anderen Strecke vergehen, da diese Zeiten einen Indikator für den Durchmesser darstellen.

Es existieren viele Fremdmünzen mit einem relativ geringen Wert, die aus ähnlichem Material wie die anzunehmenden Münzen gefertigt sind und außerdem annähernd die gleiche Dicke und den gleichen Durchmesser aufweisen. Durch einfache Manipulationen am Münzrand lassen sich derartige Münzen auf den "richtigen" Durchmesser bringen. Dies kann zum Beispiel durch Aufkleben einer Kunststofffolie erfolgen. Alternativ kann ein Ring aus Kunststoff, Pappe oder dergleichen auf die Münze aufgeschoben werden. Derartige Falsifikate können naturgemäß optisch nicht diskriminiert werden, denn die optischen Sensoren arbeiten materialunabhängig. Auch die induktiven Messungen führen nicht zum Ziel. Der geringfügige nicht metallische Anteil der Falschmünze kann in aller Regel nicht erkannt werden. Darüber hinaus ist es möglich, mit Hilfe einer Metallfolie das gewünschte echte Signal zu erzeugen.

Bei Fremdmünzen mit einem größeren Durchmesser kann dieser durch Abdrehen oder Schleifen auf die "richtige" Größe gebracht werden. Derartige manipulierte Münzen haben keine Rändelung. Da die eingesetzten induktiven Sensoren integrierend arbeiten, lassen sich die Rändelungen durch gezielte Maßtoleranzen simulieren.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Münzprüfer zu schaffen, mit dem auch solche Falsifikate erkannt werden können, die sich im Hinblick auf das Material und ggf. die Dicke nur geringfügig von echten Münzen unterscheiden und die durch unterschiedliche Manipulationen im Durchmesser der echten Münze angepaßt sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch das Merkmal des Anspruchs 1.

Bei dem erfindungsgemäßen Münzprüfer ist die Magnetspule unterhalb der Münzlaufbahn so angeordnet, daß das Magnetfeld mit dem Münzrand zusammenwirkt. Insbesondere ist die Richtung des Hauptfelds der Magnetspule bzw. die wirksame Spulenfläche so angeordnet, daß die Magnetfeldrichtung senkrecht zum Münzrand verläuft. Mit Hilfe einer derartigen induktiven Sonde wird mithin gezielt der Münzrand "betrachtet". Die Frequenz ist so gewählt, daß das Magnetfeld in das Material der Münze eindringt. Bekanntlich wird ab einer bestimmten Frequenz ein sogenannter Skineffekt erhalten, bei dem das Magnetfeld nicht mehr wesentlich in das Material der Münze eindringt. Wird eine niedrige Frequenz gewählt, findet ein mehr oder weniger tiefes Eindringen statt, so daß auch das Material der Münze erfaßt wird. Besteht nun der Münzrand aus unmagnetischem Material ergibt sich dadurch ein relativ großer Luftspalt zwischen dem der echten Münze angepaßten Material und der Magnetspule, was eine entsprechende Auswirkung auf die Dämpfung nach sich zieht. Ist bei der zu prüfenden Münze der Münzrand abgedreht worden, führt dies gegenüber einer gerändelten Münze zu einer intensiveren Wechselbeziehung zwischen Spule und Münzmaterial, was ebenfalls detektiert werden kann.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Maßnahme wird mithin die Form des Münzrandes, das Material des Münzrandes, seine Dicke und seine Rändelung erfaßt, so daß eine große Anzahl manipulierter Scheiben und Münzen diskriminiert werden kann.

Es versteht sich, daß die erfindungsgemäß gewählte Anordnung eines induktiven Sensors auch mit anderen Sensoren kombiniert werden kann, um eine noch größere Prüfsicherheit zu erhalten.

Bei der Erfindung ist die Magnetspule in einem seitlichen Ansatz des Laufbahnträgers versenkt angeordnet. Beispielsweise kann die Magnetspule in eine seitliche Öffnung des seitlichen Ansatzes eingeschoben werden, wobei sie nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung über das freie Ende des Ansatzes hinaussteht und in eine Ausnehmung der Hauptplatte hineinragt. Dadurch wird erreicht, daß die Achse der wirksamen Spulenfläche annähernd in der Mittenebene des Münzkanals liegt, dessen Boden von der Laufbahn begrenzt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch die Seitenansicht eines Münzprüfers nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 1 entlang der Linie 2-2.

Ein nicht näher dargestellter Münzprüfer weist eine Laufbahn 10 auf, auf der entlang eine Münze 12 rollt. Unterhalb der Laufbahn ist eine Magnetspule 14 angeordnet mit einer Wicklung 16. Aus der Wicklung 16 ist zu erkennen, daß die wirksame Spulenfläche dem Rand der Münze 12 zugekehrt ist.

Aus Fig. 2 ist zu erkennen, daß die Spule 14 in einem seitlichen Ansatz 18 eines Laufbahnträgers 20 angeordnet ist, der an einer Hauptplatte 22 angebracht ist. Der Laufbahnträger 20 ist normalerweise angelenkt und kann von der Hauptplatte 22 fort verschwenkt werden. Wie erkennbar, reicht die Spule 14 über das freie Ende des Ansatzes 18 hinaus und greift in eine Ausnehmung der Hauptplatte 22 ein. Dadurch ist die Achse der wirksamen Spulenfläche etwa in der Mittenebene des Kanals, der durch den Laufbahnträger 20, die Hauptplatte 22 und die Laufbahn 10 gebildet ist.

Die Spule 14 ist Bestandteil eines nicht gezeigten Oszillators, dessen Parameter sich bei Annäherung einer Münze an die Spule 14 ändert. Der Schwingkreis des Oszillators erfährt eine Dämpfung, die mit Hilfe einer geeigneten, ebenfalls nicht gezeigten Auswerteschaltung erfaßt werden kann. Das mit einer bestimmten Frequenz schwingende Magnetfeld wirkt mit dem Rand der Münze 12 zusammen, so daß detektiert werden kann, ob der Rand gerändelt ist oder nicht oder aus einem nicht leitenden oder unmagnetischen Werkstoff besteht.

Patentansprüche

1. Münzprüfer mit einem eine Münzlaufbahn (10) aufweisenden Münzkanal, dem eine mit Wechselspannung betriebene Magnetspule (14) zugeordnet ist, deren Magnetfeld mit dem Münzrand zusammenwirkt, und einer Auswerteschaltung, die die Änderungen einer Größe der Wechselspannung an der Magnetspule (14) erfaßt und die geänderte Größe mit mindestens einem Sollwert vergleicht, wobei die Frequenz der Wechselspannung so gewählt ist, daß das Magnetfeld der Magnetspule (14) in das Material der Münze (12) eindring, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetspule (14) unterhalb der Münz-laufbahn (10) in einem seitlichen Ansatz (18) eines Laufbahnträgers (20) versenkt so angeordnet ist, daß das Hauptfeld der Magnetspule (14) annähernd senkrecht zum Münzrand gerichtet ist.

2. Münzprüfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetspule (14) sich über das freie Ende des Ansatzes (18) hinaus erstreckt in eine Ausnehmung einer Hauptplatte (22) hinein.

Claims

1. A coin-testing device comprising a coin passage way including a coin runway (10), an A.C. operated magnetic coil (14) associated thereto which magnetic field coacts with the coin edge, and a processing circuit for determining variations of the A.C. voltage in the magnetic coil (14) and comparing the determined value with at least a desired value, wherein the frequency of the A.C. voltage is selected such that the magnetic field of the magnetic coil (14) penetrates the material of the coin (12), characterized in that the magnetic coil (14) is located below the coin runway (10) in a side projection (18) of a runway support (20) in an embedded fashion such that the main field of the magnetic coil (14) extends approximately vertical to the coin edge.

2. The coin-testing device of claim 1, characterized in that the magnetic coil (14) extends beyond the free end of the projection (18) into a recess of a main plate (22).

Revendications

1. Dispositif de contrôle de pièces de monnaie, comportant :

   un canal à pièce de monnaie présentant une piste de roulement (10) pour pièce de monnaie, canal auquel est associé une bobine magnétique (14) fonctionnant sous tension alternative, et dont le champ magnétique coopère avec le bord de la pièce, et avec un circuit d'évaluation, qui appréhende véritablement une grandeur de la tension alternative sur la bobine magnétique (14) et qui compare la grandeur modifiée par la variation à au moins une valeur de consigne,
   la fréquence de la tension alternative étant choisie de manière que le champ magnétique de la bobine magnétique (14) pénètre dans le matériau de la pièce de monnaie (12),
   caractérisé en ce que la bobine magnétique (14) est disposée cachée en dessous de la piste

(10), dans un appendice latéral (18) d'un support de piste (20), de telle façon que le champ principal de la bobine magnétique (14) est orienté à peu près perpendiculairement par rapport au bord de pièce.

2. Dispositif de contrôle de pièces de monnaie selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bobine magnétique (14) fait saillie sur l'extrémité libre de l'appendice (18), en pénétrant dans un évidement d'une plaque principale (22).

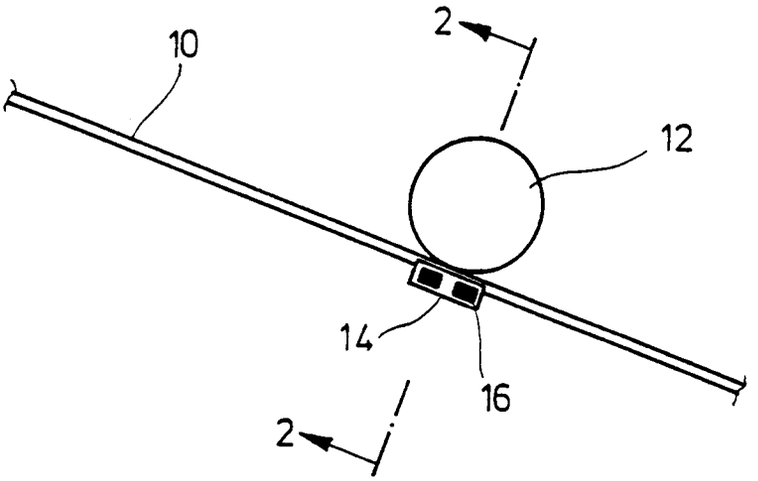

FIG.1

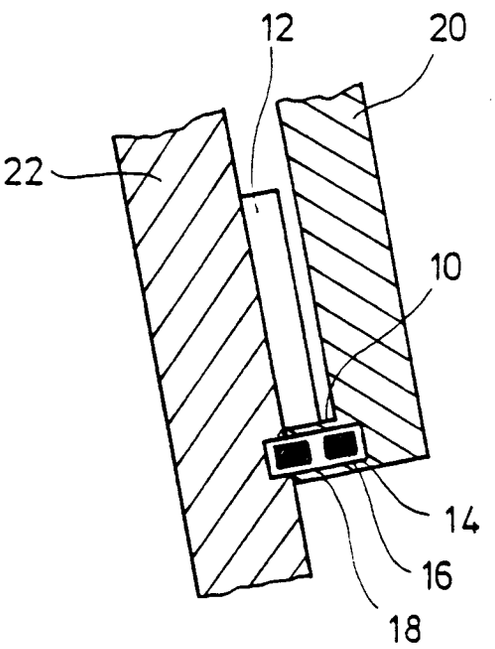

FIG.2