

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 543 200 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92118682.1**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **G07D 5/10, G07F 3/02**

(22) Anmeldetag: **31.10.92**

(30) Priorität: **16.11.91 DE 9114313 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.05.93 Patentblatt 93/21**

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

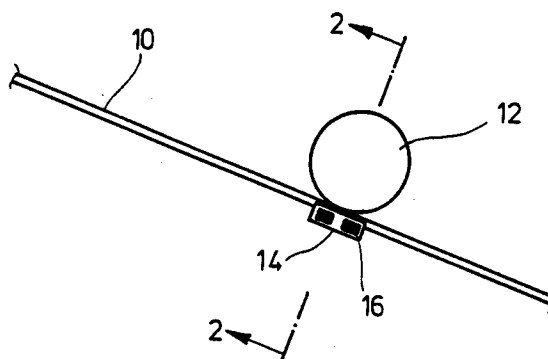
(71) Anmelder: **National Rejectors Inc. GmbH**  
**Postfach 260 Zum Fruchthof 6**  
**W- 2150 Buxtehude(DE)**

(72) Erfinder: **Arndt, Rolf**  
**Lehmkuhlenweg 6**  
**W- 2150 Buxtehude(DE)**  
Erfinder: **Cohrs, Hans-Ulrich**  
**Teiledamm 5**  
**W- 2152 Horneburg(DE)**

(74) Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Ing. E.**  
**Graalfs Dipl.-Ing. W. Wehnert Dr.-Ing. W.**  
**Döring**  
**Neuer Wall 41**  
**W- 2000 Hamburg 36 (DE)**

(54) **Münzprüfer.**

(57) Münzprüfer mit einer Münzlaufbahn, der eine mit Wechselspannung betriebene Magnetspule zugeordnet ist derart, daß das Magnetfeld der Spule mit einer auf dem der Laufbahn entlangrollenden Münze in Wechselbeziehung tritt, und einer Auswerteschaltung, die die Änderung einer Größe der Wechselspannung an der Magnetspule erfaßt und die geänderte Größe mit mindestens einem Sollwert vergleicht, wobei die Magnetspule unterhalb der Münzlaufbahn so angeordnet ist, daß ihr Magnetfeld mit dem Münzrand zusammenwirkt.



**FIG.1**

**EP 0 543 200 A1**

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.

Optische Sensoren arbeiten als Lichtschranke, die von der vorbeie rollenden 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 Durchmesser messung 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 Kunststoffolie 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". Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Frequenz 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.

Nach einer Ausgestaltung 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 Mittelebene 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 Mittelebene 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 gerändert ist oder nicht oder aus einem nicht leitenden oder unmagnetischen Werkstoff besteht.

## Patentansprüche

1. Münzprüfer mit einer Münzlaufbahn, der eine mit Wechselspannung betriebene Magnetspule zugeordnet ist derart, daß das Magnetfeld der Spule mit einer auf dem der Laufbahn entlangrollenden Münze in Wechselbeziehung tritt, und einer Auswerteschaltung, die die

Änderung einer Größe der Wechselspannung an der Magnetspule erfaßt und die geänderte Größe mit mindestens einem Sollwert vergleicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetspule (14) unterhalb der Münzlaufbahn (10) so angeordnet ist, daß ihr Magnetfeld mit dem Münzrand zusammenwirkt.

2. Münzprüfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frequenz der Wechselspannung so gewählt ist, daß das Magnetfeld der Magnetspule (14) in das Material der Münze (12) eindringt.

3. Münzprüfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hauptfeld der Magnetspule (14) annähernd senkrecht zum Münzrand gerichtet ist.

4. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetspule (14) in einem seitlichen Ansatz (18) des Laufbahnträgers (20) versenkt angeordnet ist.

5. Münzprüfer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetspule (14) sich über das freie Ende des Ansatzes (18) hinaus erstreckt in eine Ausnehmung der Hauptplatte (22) hinein.

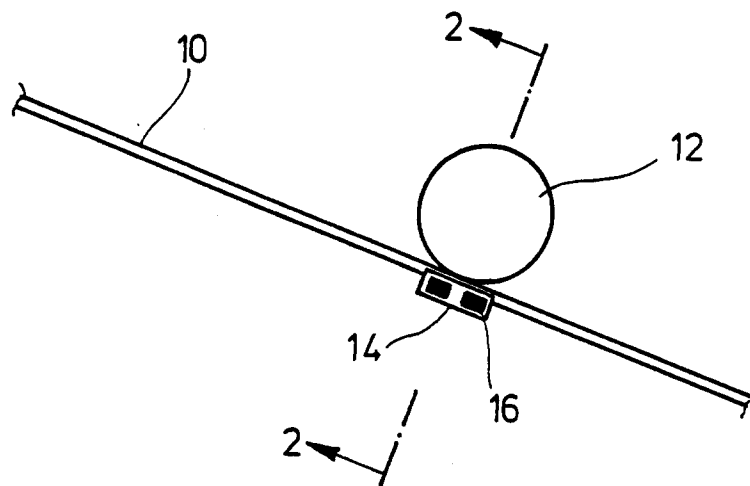


FIG.1

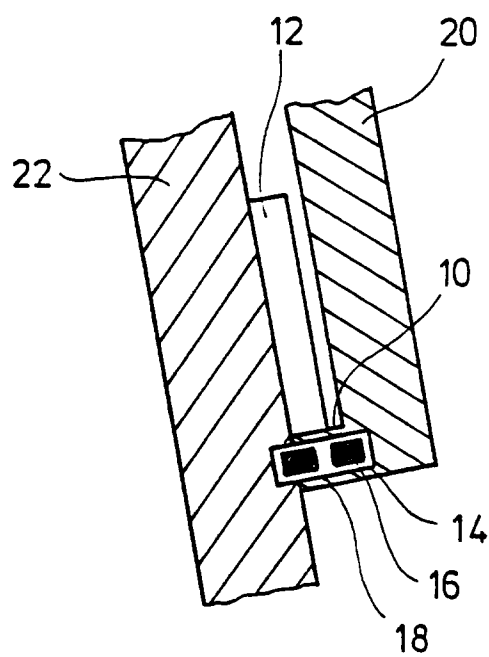


FIG.2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8682

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |                                                |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                        | Betrifft Anspruch                              | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE-A-2 120 053 (STANDARD ELEKTRIK LORENZ)<br>* Seite 6, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 21 *<br>* Abbildungen 8A-10B *<br>---    | 1,2,4,5                                        | G07D5/10<br>G07F3/02                     |
| X,P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE-U-9 202 944 (NATIONAL REJECTORS)<br>* Ansprüche 1,13; Abbildungen *<br>* Seite 13, Zeile 6 - Seite 14, Zeile 5 *<br>--- | 1-5                                            |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE-A-2 825 094 (NATIONAL REJECTORS)<br>---                                                                                 |                                                |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE-A-3 605 802 (NSM-APPARATEBAU)<br>-----                                                                                  |                                                |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                | G07F<br>G07D                             |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |                                                |                                          |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            | Abschlußdatum der Recherche<br>18 FEBRUAR 1993 | Prüfer<br>DAVID J.Y.H.                   |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                            |                                                |                                          |