

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) **DD** (11) **224 980 A1**

4(51) G 07 D 5/00
G 07 D 5/08
G 07 F 3/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 07 D / 263 284 3

(22) 23.05.84

(44) 17.07.85

(71) VEB Energiekombinat Dresden, 8010 Dresden, Friedrich-List-Platz 2/6, DD
(72) Taborek, Stefan, DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur sicheren Münzerkennung

(57) Die Erfindung findet bei Verkaufsautomaten, Münzwechselautomaten, Münzfernsprechern und dgl. ihre Anwendung. Erfindungsgemäß werden die Lichtstärkeschwankungen des entlang des Münzradius reflektierten Lichtes an mindestens einem Punkt erfaßt, in eine digitale Signalfolge umgewandelt und mit einer münztypischen Signalfolge verglichen. Durch die Anwendung der Erfindung wird eine optische Münzprüfung mit geringem technischem Aufwand, einfacher Justage und maximaler Sicherheit gewährleistet.

ISSN 0433-6461

7 Seiten

Titel der Erfindung

Verfahren und Vorrichtung zur sicheren Münzerkennung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung findet bei Verkaufsautomaten, Münzwechselautomaten, Münzfernsprechern und dgl. ihre Anwendung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind optische Münzprüfer bekannt, bei welchen mit Hilfe optischer Referenzbilder das Prägerelief der Münze untersucht wird (DE-PS 27 17 680, DE-AS 27 09 315 und CH-PS 503 337).

Bei der in der DE-PS 27 17 680 vorgeschlagenen Lösung wird vor der zu prüfenden Münze ein teildurchlässiger Spiegel angeordnet, dessen lichtdurchlässige Abschnitte der jeweiligen Münzprägung entsprechen. Durch die Rotation der Münze und deren Bestrahlung mit einer geeigneten Lichtquelle tritt zu einem bestimmten Zeitpunkt während der Rotation eine Reflektion des Lichtes über den gesamten Bereich der lichtdurchlässigen Spiegeloberfläche auf, was der Identität des jeweiligen Prägereliefs entspricht.

Die DE-AS 27 09 315 beinhaltet einen Münzprüfer, welcher vor der bestrahlten Münzoberfläche eine Maske mit ausgewählten lichtdurchlässigen Punkten aufweist. Die während der Rotation der Münze entstehenden Lichtvariationen werden vom Lichtempfänger erfaßt und einer nachgeschalteten Auswerteeinrichtung zugeführt.

Aus der CH-PS 503 337 ist ein Münzprüfer bekannt, bei welchem der Prüfling mit einem Objektiv auf einem Bildschirm, der als Maske ausgebildet ist, abgebildet wird. Der Bildschirm ist an den Stellen lichtdurchlässig, welche den hellen Bildteilen einer Referenzmünze entsprechen. Mit mindestens einem weiteren Objektiv werden charakteristische Teile der auf dem Bildschirm entstehenden Abbildung des Prüflings auf mindestens einen Fotodetektor projiziert.

Der Nachteil aller drei genannten technischen Lösungen besteht im hohen technischen Aufwand für die optische Ausrüstung bzw. Justage. Das zeigt sich insbesondere bei der konstruktiven Anordnung der Referenzbilder bei einer größeren Anzahl von zu prüfenden, verschiedenen Münzen und ihrer erforderlichen präzisen Justage hinsichtlich der Prüfposition. Des weiteren bleibt die mögliche Anzahl der in einer dieser Einrichtungen erkennbaren Münzen auf ein geringes Maß beschränkt. Eine gleichzeitige Beurteilung mehrerer Münzmerkmale ist aufgrund ihres konstruktiven Aufbaues ebenfalls nicht möglich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine optische Münzprüfung mit geringem technischem Aufwand, einfacher Justage und maximaler Sicherheit zu gewährleisten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch die Ausnutzung der Lichtstärkeschwankungen des auf die zu prüfende, rotierende Münze auftreffenden und an dieser reflektierten Lichtes, ein neuartiges Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur sicheren Münzerkennung zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß, während die zu prüfende Münze in an sich bekannter Weise in Rotation um ihre eigene Achse versetzt und ihre Prägung mit einer Lichtquelle bestrahlt wird, die Lichtstärkeschwankungen des entlang des Münzradius reflektierten Lichtes an mindestens einem Punkt erfaßt, in eine digitale Signalfolge umgewandelt und mit einer münztypischen Signalfolge verglichen wird, wobei die Verstimmung eines sich in Münznähe befindlichen Schwingkreises in eine proportionale Gleichspannung umgewandelt, in

ein Datenwort umgesetzt und mit einem münztypischen Datenwort verglichen wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß sich an der Mündung des Einlaufschachtes zum Übergabeschacht und Rückgabeschacht eine Positioniervorrichtung, bestehend aus einer vor dem Übergabeschacht angebrachten, frei gelagerten Anschlagrolle, einer vor dem Rückgabeschacht angebrachten, mit einem Getriebemotor versehenen Mitnehmerrolle und einer über beiden Rollen angeordneten Münzführung befindet, wobei der Staumechanismus von Anschlag- und Mitnehmerrolle durch die Bewegbarkeit beider Achsen aufhebbar ist und daß sich in Höhe der Prüfposition der Münze eine vertikale Lichtschrankenzeile und ein Lesefenster und im unteren Teil der Prüfposition eine Oszillatorspule befinden, wobei in Höhe des Lesefensters mindestens eine Lichtquelle und ein optoelektronischer Sensor in geeignetem Winkel zueinander angebracht sind.

Die zu prüfende Münze rollt durch den Einlaufschacht auf den Prüfstand, bestehend aus Anschlagrolle, Mitnehmerrolle und Münzführung und unterbricht dabei eine Lichtschrankenzeile, was unter anderem zum Einschalten des Getriebemotors führt. Durch die mit dem Getriebemotor verbundene Mitnehmerrolle wird die Münze in Rotation um ihre eigene Achse versetzt. Durch das Lesefenster wird diese mit einer Lichtquelle bestrahlt, wobei der reflektierte Lichtstrahl zu einem optoelektronischen Sensor geführt wird. Die rotierende Münze erzeugt eine der Prägung entsprechende Lichtstärkeschwankung am Sensor. Gleichzeitig wird an Hand der Verstimmung der sich in Münznähe befindlichen Oszillatorspule die Prüfung des Münzmaterials vorgenommen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden. Hierzu zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung

Fig. 2 eine mögliche Ausführungsform in Verbindung mit der zugehörigen Signalauswertung.

Die Münze rollt durch den Einlaufschacht 1 auf den Prüfstand, bestehend aus der Anschlagrolle 4, der mit einem Getriebemotor 7 verbundenen Mitnehmerrolle 6 und einer über beiden Rollen angebrachten Münzführung 10, und unterbricht dabei eine Lichtschrankenzeile 9, wobei die Ausgänge der Einzellichtschranken disjunktiv verknüpft, den Getriebemotor 7 einschalten, welcher die Mitnehmerrolle 6 antreibt. Weitere Ausgänge der Lichtschrankenzeile 9 geben ein Signal ab, welches eine grobe Bestimmung des Münzdurchmessers ermöglicht.

In der Münzführung 10 befinden sich beidseitig Lesefenster 5, in welchen ein radialer Münzausschnitt sichtbar ist. Durch diese Lesefenster 5 wird die Münze mit den beiden Lichtquellen 11 bestrahlt. Das prägungstypisch reflektierte helligkeitsmodulierte Licht wird von den optoelektronischen Sensoren erfaßt und von einem Schwellwertschalter in eine Impulsfolge umgewandelt. Diese münztypische Impulsfolge kann im einfachsten Fall von der Randspur der Münze gewonnen werden. Vom Ausgang des Schwellwertschalters gelangt diese Impulsfolge über einen SIO-Port in den Mikrorechner und wird im RAM-Speicher abgelegt. Dieses Datenbild wird nun in üblicher Weise mit den Referenzbitmustern des ROM-Speichers verglichen. Sind sehr viele Referenzbitmuster vorgesehen, so helfen die Datenwörter der Größen- und Materialbestimmung bei der Vorausscheidung.

Die Bestimmung des Münzmaterials erfolgt an Hand der Verstimmung einer sich im unteren Teil der Prüfposition befindlichen Oszillatorspule 8. Die während der Rotation der Münze auftretende Verstimmung wird in eine proportionale Gleichspannung und mittels eines A/D-Wandlers in ein Datenwort umgesetzt. Die Größen- bzw. Materialbestimmung erfolgt durch die Eingabe der Datenwörter über einen PIO-Port des Rechners.

Bei Identität der Münze wird durch die Achsbewegung der Anschlagrolle 4 der Übergabeschacht 2 freigegeben. Entsprechen die münztypischen Eigenschaften nicht den Referenzbitmustern, so erfolgt die Freigabe des Rückgabeschachtes 3 durch die Bewegung der Mitnehmerrolle 6.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur sicheren Münzerkennung, dadurch gekennzeichnet, daß, während eine zu prüfende Münze in an sich bekannter Weise in Rotation um ihre eigene Achse versetzt und ihre Prägung mit einer Lichtquelle bestrahlt wird, die Lichtstärkeschwankungen des entlang des Münzradius reflektierenden Lichtes an mindestens einem Punkt erfaßt, in eine digitale Signalfolge umgewandelt und mit einer münztypischen Signalfolge verglichen werden, wobei die Verstimmung eines sich in Münznähe befindlichen Schwingkreises in eine proportionale Gleichspannung umgewandelt, in ein Datenwort umgesetzt und mit einem münztypischen Datenwort verglichen wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich an der Mündung des Einlaufschachtes (1) zum Übergabeschacht (2) und Rückgabeschacht (3) eine Positioniereinrichtung, bestehend aus einer vor dem Übergabeschacht (2) angebrachten, frei gelagerten Anschlagrolle (4), einer vor dem Rückgabeschacht (3) angebrachten mit einem Getriebemotor (7) versehenen Mitnehmerrolle (6) und einer über beiden Rollen angeordneten Münzführung (10) befindet, wobei der Staumechanismus von Anschlag- und Mitnehmerrolle (4, 6) durch die Bewegbarkeit beider Achsen aufhebbar ist, und daß sich in Höhe der Prüfposition der Münze eine vertikale Lichtschrankschranke (9) und ein Lesefenster (5) und im unteren Teil der Prüfposition eine Oszillatorschranke (8) befinden, wobei in Höhe des Lesefensters (5) mindestens eine Lichtquelle (11) und ein optoelektronischer Sensor (12) in geeignetem Winkel zueinander angebracht sind.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnungen -

FIG. 1

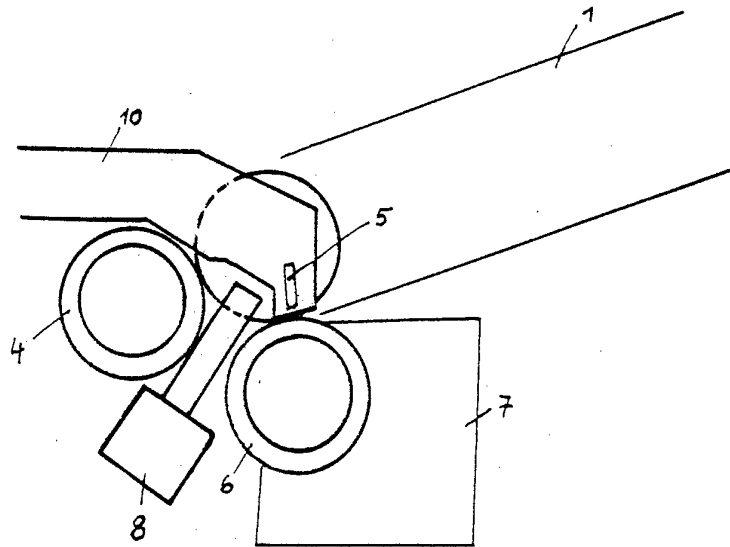


FIG. 2

