



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 999 527 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.⁷: **G07D 9/04**

(21) Anmeldenummer: **99250379.7**

(22) Anmeldetag: **27.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **02.11.1998 DE 19851971**

(71) Anmelder:
**F. Zimmermann GmbH & Co. KG
10785 Berlin (DE)**

(72) Erfinder: **Zimmermann, Thomas
14195 Berlin (DE)**

(74) Vertreter:
**Lüke, Dierck-Wilm, Dipl.-Ing. et al
Gelfertstrasse 56
14195 Berlin (DE)**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Zählen von Münzen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zählen von Münzen, die in regeloser Folge mittels einer Transporteinrichtung entlang einer Führungsbahn gefördert und mittels eines der Führungsbahn zugeordneten Tastkopfes erkannt und gezählt werden. Um mehrere Münzensorten (Währungen) gleichzeitig verarbeiten zu können und am Ende der Verarbeitung den Gesamtwert aller Münzen der mindestens zwei Münzensorten ermitteln zu haben, sieht die Erfindung vor, daß mindestens zwei Münzensorten (Währungen) mittels eines elektronischen Erkennungsmoduls erkannt werden, das die erkannten Münzen den einzelnen Münzensorten zuordnet, und daß der Gesamtwert der erkannten Münzen mittels eines angeschlossenen Mikroprozessors in einer der Währungen berechnet und auf einem Display dargestellt bzw. mittels eines Druckers ausgedruckt oder über eine Schnittstelle an einen Personalcomputer übertragen wird.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Zählen von Münzen, die in regelloser Folge mittels einer Transporteinrichtung entlang einer Führungsbahn gefördert und mittels einer Führungsbahn zugeordneten Tastkopfes erkannt und gezählt werden, sowie auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Eine Vorrichtung zum Zählen von Münzen ist aus der EP 0 363 946 B1 vorbekannt. Bei dem mit dieser Vorrichtung durchgeführten Verfahren zum Zählen von Münzen werden diese von einem Münzteller herkommend in regelloser Folge mittels einer Transporteinrichtung in Form eines Transportriemens entlang der Führungskante einer Führungsbahn gefördert und mittels eines der Führungskante bzw. -bahn zugeordneten Tastkopfes erkannt und gezählt. Dabei erfolgt das Verarbeiten nur einer Münzensorte, d.h. nur einer Währung in einem Arbeitsgang. Falschmünzen und Fremdmünzen, d.h. Münzen einer anderen Münzensorte bzw. Währung, werden nach dem Erkennen durch den Tastkopf aussortiert und nicht gezählt.

[0003] Sollen mit einem derartigen Verfahren mehrere Münzensorten, d.h. Währungen, in einem Arbeitsgang verarbeitet werden, so erfolgt dieses Verfahren in mehreren Arbeitsschritten. Zunächst wird die gemischte Münzenmenge auf den Drehsteller aufgebracht. Die Münzen aller Sorten, d.h. Währungen, werden in regelloser Folge entlang der Führungsbahn gefördert und mittels des dieser zugeordneten Tastkopfes erkannt. Dabei werden nur die Münzen der ersten Münzensorte, d.h. Währung, gezählt. Es erfolgt eine Aussortierung aller anderen Münzen der übrigen Münzensorten, d.h. Währungen. Die beim ersten Arbeitsvorgang ausgeschiedenen Falsch- und Fremdmünzen werden dann erneut auf den Drehsteller aufgegeben. Es erfolgt die Erkennung und Zählung der zweiten Münzensorte, d.h. Währung, und die Aussortierung aller Falsch- und Fremdmünzen. Dieses Verfahren wird so oft wiederholt, bis alle Münzensorten (Währungen) gezählt sind. Nachteilig ist bei diesem Verfahren, daß es durch das Abarbeiten der Erkennungs- und Zählvorgänge in mehreren Arbeitsgängen sehr lange dauert, bis der Wert aller Münzen in den unterschiedlichen Währungen ermittelt ist. Nachteilig ist ferner, daß am Ende der einzelnen Zählvorgänge nur die Summe der Wertigkeiten der einzelnen Münzensorten (Währungen) ermittelt worden ist. Eine Gesamtwertigkeit der erkannten und gezählten Münzen in einer der gezählten Münzensorten (Währungen) kann mit diesem Verfahren nicht ermittelt werden.

[0004] Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zählen von Münzen zu schaffen, wobei mehrere Münzensorten (Währungen) gleichzeitig verarbeitet werden können und am Ende der Verarbeitung der Gesamtwert aller Münzen der mindestens zwei Münzensorten in einer Währung ermittelt wird.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 bzw. die Vorrichtung gemäß Patentanspruch 3 vor. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung können mehrere Münzensorten, d.h. Währungen, gleichzeitig verarbeitet, d.h. erkannt und gezählt werden. Am Ende der Zählung stehen nicht nur die Zählwerte aller Münzensorten, d.h. aller Währungen, sondern auch der Gesamtwert aller Währungen in einer vorherbestimmten Währung fest. Hierzu werden die Münzen durch das elektronische Erkennungsmodul geführt und dort erkannt und den einzelnen Währungen zugeordnet. Münzen, die zu keiner gültigen Münzensorte (Währung) gehören, werden nicht gezählt und von den gültigen, zu zählenden Münzen (Währungen) getrennt. Es ist möglich, für jede einzelne Währung die Stückzahlen und den Gesamtwert der erkannten Münzen mittels eines angeschlossenen Mikroprozessors in einer der Währungen zu berechnen und an einem Display darzustellen, mittels eines Druckers auszudrucken oder über eine Schnittstelle an einen Personalcomputer auszugeben. Neben dem Gesamtwert der einzelnen Währungen kann über einen Umrechnungsfaktor auch der Gesamtwert aller Münzen in einer vorhergewählten Währung ausgegeben werden. Die so bewerteten Münzen aller Münzensorten (Währungen) können gemischt wieder ausgegeben oder nach den einzelnen Währungen sortiert oder nach einzelnen Münzensorten separiert werden.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, daß im Mikroprozessor im ersten Verfahrensschritt die Erkennung der Münzen durch mindestens einen Sensor des elektronischen Erkennungsmoduls durchgeführt wird, daß in einem zweiten Verfahrensschritt jeder erkannten Münze der mindestens zwei Münzensorten eine logische Münznummer zugeordnet wird, daß in einem dritten Verfahrensschritt einerseits die logische Münznummer und andererseits die der erkannten Münze zugeordnete Währung ermittelt und gemeinsam in die jeweilige Währungsebene der mindestens zwei Münzensorten verbracht werden und daß in einem vierten und letzten Verfahrensschritt der Umrechnungsfaktor zu den einzelnen Währungsebenen der mindestens zwei Währungen hinzugefügt und der Gesamtwert der erkannten Münzen der mindestens zwei Münzensorten in einer gewünschten Währung angezeigt wird.

[0007] Bei der Vorrichtung zum Zählen von Münzen ist der Tastkopf ein elektronisches Erkennungsmodul zum Erkennen von mindestens zwei Münzensorten (Währungen), das die erkannten Münzen den einzelnen Münzensorten (Währungen) zuordnet, und daß der Gesamtwert der erkannten Münzen von einem an das elektronische Erkennungsmodul angeschlossenen Mikroprozessor in einer der Währungen berechnet und auf einem Display dargestellt bzw. mittels eines angeschlossenen Druckers ausgedruckt oder über eine Schnittstelle an einen Personalcomputer übertragen wird. Dabei weist der elektronische Erkennungsmodul

mindestens einen in der Führungsbahn, in der Führungskante der Führungsbahn oder oberhalb der Führungsbahn angeordneten Sensor zur Münzenerkennung auf.

[0008] Es sind vorzugsweise in der Führungsbahn ein Legierungssensor, oberhalb der Führungsbahn ein Dickensensor, in der Führungskante ein Randsensor und ein Magnetsensor und sowohl in der Führungsbahn als auch oberhalb der Führungsbahn ein Kernlegierungssensor sowie in der Führungsbahn ein Sensor zur Durchmessererkennung angeordnet. Ferner ist der Mikroprozessor, an den mindestens einer der Sensoren zur Münzenerkennung angeschlossen ist, aus einer Münzerkennungsstufe, einer Münznummernzuordnungsstufe, einer Währungserkennungsstufe, einer Währungsebene und einer Berechnungsstufe zur Ermittlung des Gesamtwertes der Münzen in einer gewünschten Währung gebildet. An den Mikroprozessor sind ein Display, ein Drucker und ein Personalcomputer zur Anzeige, zum Ausdrucken oder zur Durchführung weiterer Berechnungen angeschlossen.

[0009] Schließlich umfaßt die Erfindung die Verwendung eines elektronischen Erkennungsmoduls aus mindestens einem Sensor zur Ermittlung des Gesamtwertes erkannter Münzen von mindestens zwei Münzsorten (Währungen) in einer gewünschten Währung.

[0010] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles einer Vorrichtung zum Zählen von Münzen von mindestens zwei Münzsorten (Währungen) näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die Draufsicht auf die Vorrichtung,
- Fig. 2 die Draufsicht auf das elektronische Erkennungsmodul,
- Fig. 3 die Vorderansicht des elektronischen Erkennungsmoduls,
- Fig. 4 das Blockschaltbild der elektronischen Erkennungsvorrichtung und
- Fig. 5 das Blockschaltbild der elektronischen Verknüpfung der Bauelemente der elektronischen Erkennungsvorrichtung.

[0011] Die in Fig. 1 in Draufsicht dargestellte Vorrichtung zum Zählen von Münzen umfaßt ein kastenförmiges, rechteckiges Gehäuse 1 mit einem auf dessen Oberseite angeordneten flachen Drehteller 2, der um eine vertikale Achse 3 in Richtung des Pfeiles 4 von einem nicht dargestellten Antriebsmotor drehangetrieben ist, eine horizontale, flache Führungsbahn 5 mit senkrecht auf dieser stehender Führungskante 6 und ein Anlaufkugellager 7 für die Münzen, sowie eine durch Ausfallöffnungen 9 verschiedener Weiten gekennzeich-

nete Sortierstrecke für die Münzen im Bereich der Führungsbahn 5. Ein elektronisches Erkennungsmodul 8 ist am Anfang der Führungsbahn 5 nahe dem, dicht am Drehteller 3 gelagerten Anlaufkugellager 7 angeordnet. Auf dieser Vorrichtung werden die zu zählenden Münzen auf den von einem Rand 10 umgebenen Drehteller 2 aufgebracht und von einem Transportriemen 13, der sich ausgehend vom Bereich oberhalb des Drehtellers 3 über die gesamte, tangential an den Drehteller 3 anschließenden Führungsbahn 5 parallel zu und in einem kleinen Abstand von der Führungskante 6 erstreckt, vom Drehteller 2 abgezogen und in regeloser Folge entlang der Führungskante 6 der Führungsbahn 5 gefördert und mittels des der Führungsbahn 5 zugeordneten elektronischen Erkennungsmoduls 8 erkannt und gezählt.

[0012] Um mindestens zwei verschiedene Münzsorten (Währungen), wie z.B. DM- und EURO-Münzen, gemeinsam erkennen und zählen zu können, umfaßt das elektronische Erkennungsmodul 8 sechs Sensoren 14 bis 19 zur Erkennung des Randes, des Magnetismus, der Legierung, der Kernlegierung, der Dicke und des Durchmessers der Münzen. Dabei befinden sich der Randsensor 14 und der Magnetsensor 15 in der Führungskante 6 der Führungsbahn 5. Der Legierungssensor 16 ist mit seiner Oberfläche bündig in die Führungsbahn 5 in einem kleinen Abstand zur Führungskante 6 eingelassen. Der Kernlegierungssensor 17 ist zweiteilig aus Sender und Empfänger ausgebildet, wobei der Empfänger in der Führungsbahn 5 und der Sender in einem Abstand oberhalb der Führungsbahn 5 angeordnet sind, der größer als die Dicke der dicksten zu zählenden Münzen ist. Der Dickensensor 18 ist ebenfalls oberhalb der Führungsbahn 5 angeordnet. Der Durchmessersensor 19 ist als Lichttastkopf ausgebildet und in die Führungsbahn 5 senkrecht zur Führungskante 6 eingelassen.

[0013] In der Fig. 4 ist das Blockschaltbild der elektronischen Erkennungsvorrichtung 8 dargestellt. Die Sensoren 14 bis 19 sind an eine Münzenerkennungsstufe 20 angeschlossen, welche die von den Sensoren 14 bis 19 ermittelten Werte elektronisch umsetzt und in der angeschlossene Münznummernzuordnungsstufe 21 jeder Münze eine logische Münznummer zuordnet. Von der Münznummernzuordnungsstufe 21 wird die logische Münznummer in die elektronische Währungserkennungsstufe 22 weitergeleitet, in welcher die Währung 23 der erkannten Münze ermittelt und in die Währungsebenenstufe 24 eingebracht wird. Parallel dazu wird die logische Münznummer aus der Münznummernzuordnungsstufe 21 unmittelbar in die Währungsebenenstufe 24 gebracht. In der Währungsebenenstufe 24 werden die Wertigkeiten der erkannten Münzen in einer jeden Währung der Währungsebenenstufe 24 addiert. Anschließend werden den einzelnen Währungen 23 in der Währungsebenenstufe 24 aus der Umrechnungsstufe 25 die Umrechnungsfaktoren der Währungen 23 zugeordnet und der

Gesamtwert der erkannten Münzen in einer der gewünschten Währungen in der Gesamtwertstufe 26 zusammengerechnet. Die Münzenerkennungsstufe 20, die Münznummernzuordnungsstufe 21, die Währungserkennungsstufe 22, die Währungsstufe 23, die Währungsebenenstufe 24, die Umrechnungsstufe 25 und die Gesamtwertstufe 26 bilden gemeinsam einen Mikroprozessor 11. An diesen sind gemäß dem Blockschaltbild der elektronischen Verdrahtung gemäß Fig.5 ein Display 27 zur Anzeige des Gesamtwertes, ein Drucker 28 zum Ausdrucken des Gesamtwertes und über eine Schnittstelle ein Personalcomputer 12 zur Durchführung weiterer Berechnungen angeschlossen.

[0014] Die vorbeschriebene Vorrichtung und das mit dieser durchgeführte Verfahren dienen insbesondere zur gemeinsamen Erkennung und Zählung von nationalen Münzensorten, wie den DM-Münzen, und der kommenden EURO-Münzen. So können DM- und EURO-Münzen gemeinsam dem Drehsteller 2 zugeführt und gemeinsam vom elektronischen Erkennungsmodul 8 erkannt und in einer der gewünschten Währungen, insbesondere in der EURO-Währung, berechnet und angezeigt werden. Hierbei sind in der Währungsebenenstufe 24 z.B. als eine Währungsebene die DM-Münzen und als zweite Währungsebene die EURO-Münzen berücksichtigt. Dabei müssen zur Anzeige des Gesamtwertes in der EURO-Währung nur die Wertigkeit der in der ersten Währungsebene in ihrer Gesamtheit 1 erkannten DM-Münzen in der Umrechnungsstufe 25 auf die EURO-Währung umgerechnet und dem Gesamtwert der in der zweiten Währungsebene ermittelten EURO-Münzenwerte hinzuaddiert werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0015]

1	Gehäuse
2	Drehsteller
3	Achse
4	Pfeil
5	Führungsahn
6	Führungs kante
7	Anlaufkugellager
8	Erkennungsmodul
9	Ausfallöffnung
10	Rand (des Drehstellers)
11	Mikroprozessor
12	Personalcomputer
13	Transportriemen
14	Randsensor
15	Magnetsensor
16	Legierungssensor
17	Kernlegierungssensor
18	Dickensensor
19	Durchmessersensor
20	Münzenerkennungsstufe
21	Münznummernzuordnungsstufe

22	Währungserkennungsstufe
23	Währung
24	Währungsebenenstufe
25	Umrechnungsstufe
26	Gesamtwertstufe
27	Display
28	Drucker

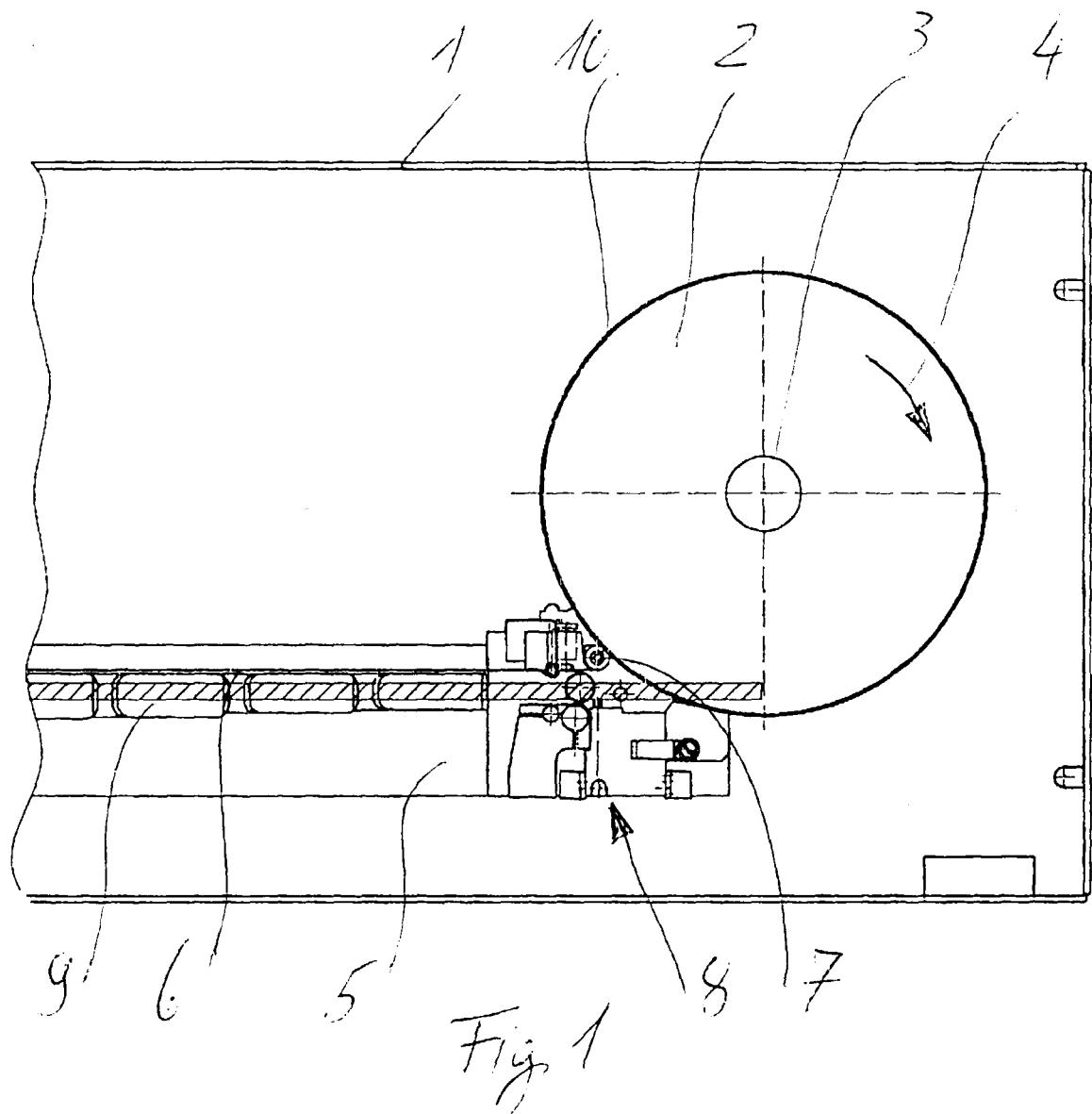
Patentansprüche

1. Verfahren zum Zählen von Münzen, die in regellose Folge mittels einer Transporteinrichtung entlang einer Führungsbahn gefördert und mittels eines der Führungsbahn zugeordneten Tastkopfes erkannt und gezählt werden,
dadurch gekennzeichnet,
- daß mindestens zwei Münzensorten (Währungen) mittels eines elektronischen Erkennungsmoduls erkannt werden, das die erkannten Münzen den einzelnen Münzensorten zuordnet, und daß der Gesamtwert der erkannten Münzen mittels eines angeschlossenen Mikroprozessors in einer der Währungen berechnet und auf einem Display dargestellt bzw. mittels eines Druckers ausgedruckt oder über eine Schnittstelle an einen Personalcomputer übertragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Mikroprozessor in einem ersten Verfahrensschritt die Erkennung der Münzen durch mindestens einen Sensor des elektronischen Erkennungsmoduls durchgeführt wird, daß in einem zweiten Verfahrensschritt jeder erkannten Münze der mindestens zwei Münzensorten eine logische Münznummer zugeordnet wird, daß in einem dritten Verfahrensschritt einerseits die logische Münznummer und andererseits die der erkannten Münze zugeordnete Währung ermittelt und gemeinsam in die jeweilige Währungsebene der mindestens zwei Münzensorten verbracht werden und daß in einem vierten und letzten Verfahrensschritt der Umrechnungsfaktor zu den einzelnen Währungsebenen der mindestens zwei Währungen hinzugefügt und der Gesamtwert der erkannten Münzen der mindestens zwei Münzensorten in der gewünschten Währung angezeigt wird.
3. Vorrichtung zum Zählen von Münzen, die in regellose Folge mittels einer Transporteinrichtung entlang einer Führungsbahn gefördert und mittels eines der Führungsbahn zugeordneten Tastkopfes erkannt und gezählt werden,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Tastkopf ein elektronisches Erkennungsmodul (8) zum Erkennen von minde-

stens zwei Münzensorten (Währungen 23) ist,
das die erkannten Münzen den einzelnen Mün-
zensorten zuordnet, und daß der Gesamtwert
der erkannten Münzen von einem an das elek-
tronische Erkennungsmodul (8) angeschlosse- 5
nen Mikroprozessor (11) in einer der
Währungen (23) berechnet und auf einem Dis-
play (27) dargestellt bzw. mittels eines ange-
schlossenen Druckers (28) ausgedruckt oder
über eine Schnittstelle an einen Personalcom- 10
puter (12) übertragen wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der elektronische Erkennungsmodul
(8) mindestens einen in der Führungsbahn (5), in 15
der Führungskante (6) der Führungsbahn (5) oder
oberhalb der Führungsbahn (5) angeordneten Sen-
sor (14 bis 19) zur Münzenerkennung aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn- 20
zeichnet, daß in der Führungsbahn (5) ein Legie-
rungssensor (16), oberhalb der Führungsbahn (5)
ein Dickensensor, in der Führungskante (6) ein
Randsensor (14) und ein Magnetsensor (15) und
sowohl in der Führungsbahn (5) als auch oberhalb 25
der Führungsbahn (5) ein Kernlegierungssensor
(17) sowie in der Führungsbahn (5) ein Durchmes-
sersensor (19) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, 30
dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor
(11), an den mindestens einer der Sensoren (14 bis
19) zur Münzenerkennung angeschlossen ist, aus
einer Münzerkennungsstufe (20), einer Münznum-
merzuordnungsstufe (21), einer Währungserken- 35
nungsstufe (22), einer Währungsebenenstufe (24)
und einer Gesamtwertstufe (26) der Münzen in der
gewünschten Währung (23) gebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, 40
dadurch gekennzeichnet, daß an den Mikroprozes-
sor (11) ein Display (27), ein Drucker (28) und ein
Personalcomputer (11) zur Anzeige, zum Ausdruck-
ken oder zur Durchführung weiterer Berechnungen
angeschlossen sind. 45
8. Verwendung eines elektronischen Erkennungsмо-
dules (8) aus mindestens einem Sensor (14 bis 19)
zur Ermittlung des Gesamtwertes erkannter Mün-
zen von mindestens zwei Münzensorten (Währun- 50
gen 23) in einer gewünschten Währung.



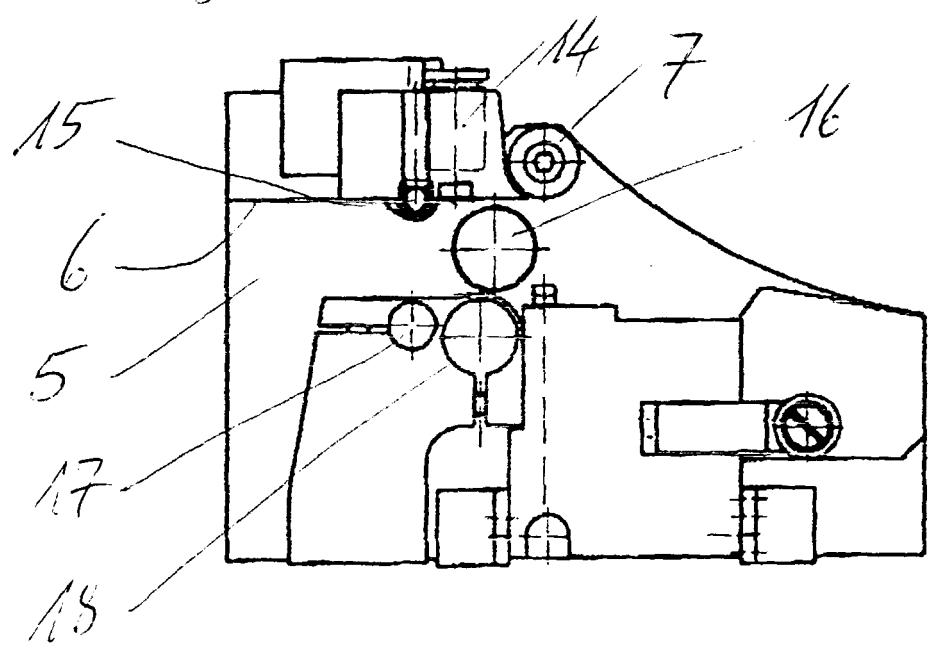
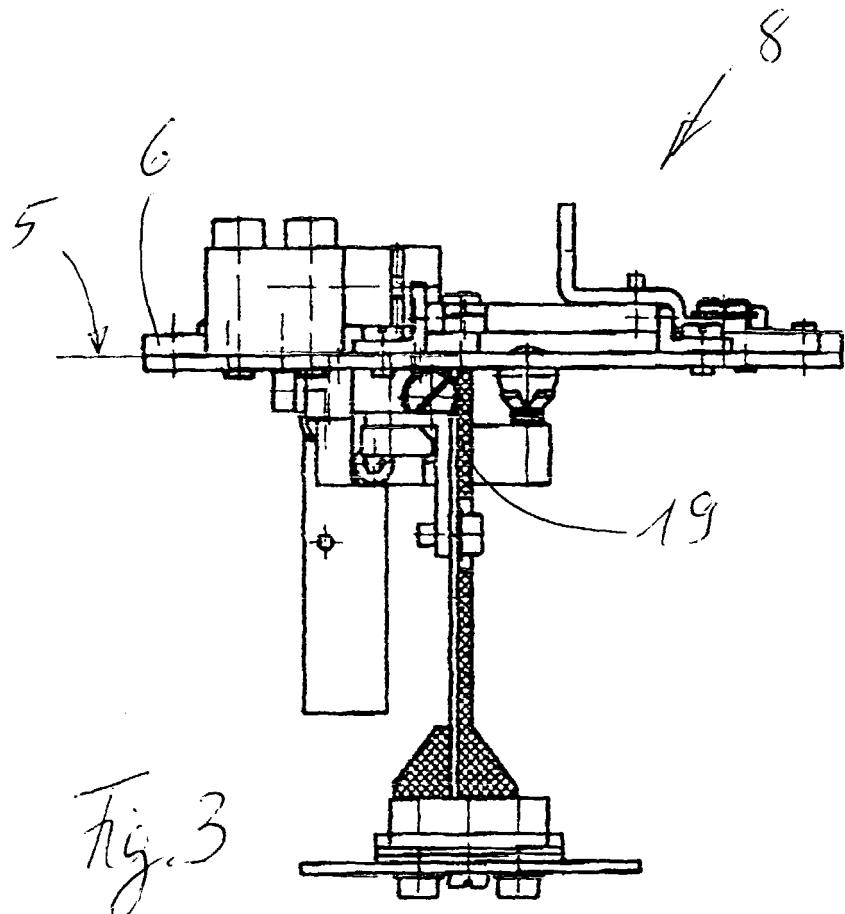


Fig. 2

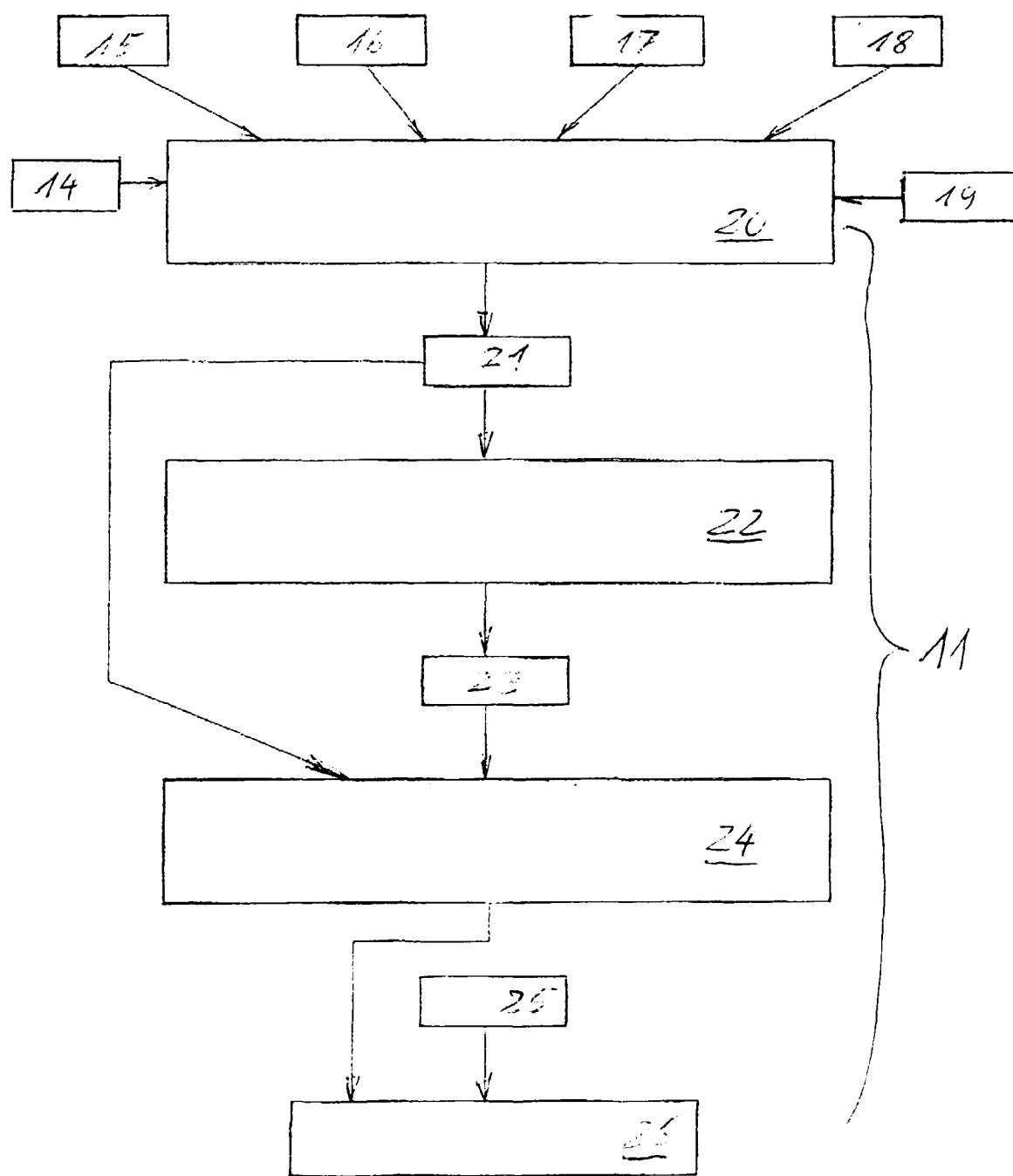


Fig. 4

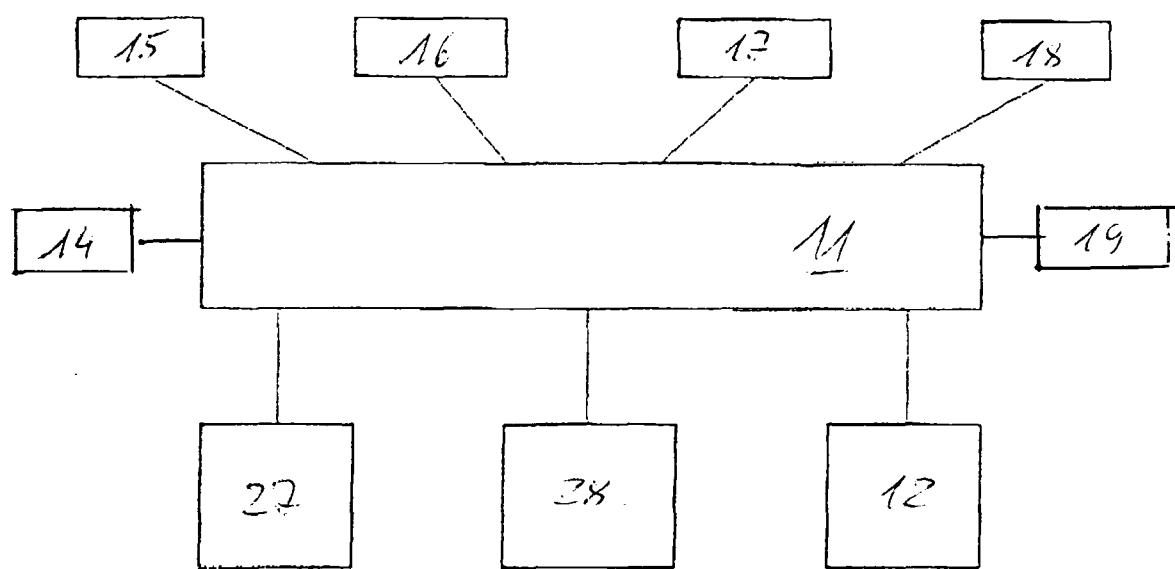


Fig. 5