

(19)



(11)

EP 3 084 730 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.07.2018 Patentblatt 2018/30

(51) Int Cl.:
G07D 5/02 (2006.01) **G07D 5/10** (2006.01)
G07D 7/121 (2016.01)

(21) Anmeldenummer: **14823961.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/078077

(22) Anmeldetag: **16.12.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/091561 (25.06.2015 Gazette 2015/25)

**(54) MÜNZVERARBEITUNGSEINRICHTUNG UND ZUGEHÖRIGES VERFAHREN ZUM
KLASSIFIZIEREN VON MÜNZEN**

COIN PROCESSING DEVICE AND CORRESPONDING METHOD FOR CLASSIFYING COINS
DISPOSITIF DE TRAITEMENT DE PIÈCES DE MONNAIE ET PROCÉDÉ ASSOCIÉ DE
CLASSIFICATION DE PIÈCES DE MONNAIE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **19.12.2013 DE 102013114569**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(73) Patentinhaber: **Novomatic AG**
2352 Gumpoldskirchen (AT)

(72) Erfinder:
• **LORENZ, Sven**
A-2352 Gumpoldskirchen (AT)
• **LUFT, Michael Rudolf**
A-2352 Gumpoldskirchen (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 107 533 WO-A2-86/06246
CH-A- 532 296 DE-A1-102011 055 538
US-A- 3 797 628 US-A- 4 667 093

EP 3 084 730 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Münzverarbeitungseinrichtung mit einer Rechnersteuerung, wobei die Rechnersteuerung eine Speichereinheit umfasst, und mit zumindest einem Münzkanal zur Führung einer Münze. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Klassifizieren von Münzen mit einer derartigen Münzverarbeitungseinrichtung.

10 STAND DER TECHNIK

[0002] Münzverarbeitungseinrichtungen finden üblicherweise in geldbetätigten Geräten wie z.B. Warenverkaufsautomaten, Fahrkartenautomaten, Unterhaltungsspielgeräten, etc. Verwendung. In einen Münzenwurfschlitz wird Geld, insbesondere in Form von Münzen, in das Gerät eingegeben. Dabei werden unter dem Begriff "Münze" im Rahmen dieser
15 Erfindung nicht nur Geldmünzen, sondern auch z.B. Jetons, Token, Medaillen oder sonstige münzähnliche Gegenstände verstanden. Mittels des Münzkanals wird die Münze einzahlungsseitig in einen Kassa und/oder eine Münzauszahlseinheit - einen so genannten Hopper - weitergeleitet, in welchem die Münzen sortiert vorliegen. Soll eine Münze aus dem Gerät ausgezahlt werden, wird sie in der Regel aus dem Hopper in den auszahlungsseitigen Münzkanal übergeführt und in eine Münzauszahlchale geleitet.

20 **[0003]** Aufgrund geräteinhärenter Probleme oder Manipulationen kann es notwendig sein, dass neben oder alternativ zu einer relativ aufwendigen Echtheitsprüfung eine relativ einfach durchzuführende Feststellung eines für eine bestimmte Münzklasse festzulegenden Merkmals vorgenommen werden soll. Dadurch können Münzen bewertet und Fehler ausgeschlossen bzw. minimiert werden.

[0004] Aus der Schrift EP 1 126 420 A2 offenbart eine Münzerfassungsvorrichtung, von welcher eine Größe einer Münze mittels induktiver Sensoren bestimmt werden kann. Dabei bewegt sich eine Münze entlang einer Münzbahn mit induktiven Sensoren, welche in unterschiedlicher Höhe entlang dieser Münzbahn angeordnet sind. Von jedem dieser Sensoren wird ein Signal an eine Steuereinheit gesendet und von der Steuereinheit eine Münzgröße bzw. ein Durchmesser der jeweiligen Münze auf Basis eines Verhältnisses der jeweiligen Sensorsignale ermittelt. Dabei weist die in der Schrift EP 1 126 420 A2 offenbarte Vorrichtung allerdings den Nachteil auf, dass die Münze aufgrund der Wirkung
30 der Schwerkraft am Sensor vorbeibewegt wird - d.h. die Münzbahn ist gegenüber der Horizontalen geneigt, sodass die Münze diese entlang rollt. Damit kann es zu unterschiedlichen Bewegungen von Münzen gleicher Größe kommen und in der Folge zu inexakten Messungen und Fehlern bei der Bestimmung der Münzgröße.

[0005] Aus der Schrift DE 20 2011 052 023 U1 ist ebenfalls eine Vorrichtung zur Handhabung von Münzen bekannt, bei welcher Münzen mittels einer Fördereinheit an einer Sensoreinheit entlang einer Transportebene in eine Transportrichtung vorbeibewegt werden. Mit Hilfe der Sensoreinheit wird dabei mindestens eine Abmessung (z.B. Dicke, Durchmesser, etc.) von in die Vorrichtung eingegebenen Münzen bestimmt und die Münzen auf diese Weise klassifiziert bzw. sortiert. Die in der Schrift DE 20 2011 052 023 U1 offenbarte Vorrichtung weist allerdings den Nachteil eines sehr komplexen sowie gegebenenfalls störungsanfälligen und wartungsintensiven Aufbaus auf. Die Fördereinheit umfasst zwei um zwei Rollen geführte Endlosbänder, an welchen jeweils ortsfest eine Vielzahl von Stiften für den Transport der Münzen angebracht ist. Durch z.B. Schmutz oder Staub kann es dabei sehr leicht zu Störungen der Fördereinheit kommen und damit zu einer Störung der Vorrichtung.
40

[0006] Die Schrift US 3 797 628 A beschreibt eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Testen von Münzen, wobei die Münzen durch Hinabrollen einer Schräge beschleunigt und einem Magnetfeld ausgesetzt werden. Eine durch das Magnetfeld eventuell bewirkte Geschwindigkeitsänderung der Münzen wird durch Lichtschranken-Paare erfasst.

45 **[0007]** Die Schrift CH 532 296 A betrifft eine Einrichtung zur Prüfung der Echtheit und des Nennwertes von Münzen mit einem Münzkanal und Mitteln zur Erzeugung eines Magnetfeldes quer über einen von den Münzen durchlaufenen Bereich des Münzkanals sowie mit einer Vorrichtung zur Prüfung der Geschwindigkeit einer Münze im Münzkanal nach dem Bereich des Magnetfeldes.

[0008] Die Schrift WO 86/06246 A2 beschreibt eine Münzdetektionsvorrichtung, wobei die Münzen eine Schräge hinabrollen.
50

[0009] Die Schrift US 4 667 093 A offenbart einen elektronischen Münzvermessungsapparat mit Detektion der Größe und Beschleunigung, wobei die Münzen eine Schräge hinabrollen.

[0010] Die Schrift DE 10 2011 055538 A1 betrifft ein Verfahren zum Transport von Münzen innerhalb eines Gerätes und eine Transporteinrichtung für Münzen, wobei die Münzen unter der berührungslosen Wirkung einer Kraft in einer vorgegebenen Bewegungsrichtung, die nicht der Wirkungsrichtung der Schwerkraft entspricht, beschleunigt werden.
55

[0011] Die Schrift EP 2 107 533 A2 beschreibt ein System und ein Verfahren zur Münzselektion, wobei die Münzen eine Schräge hinabrollen und ihre Umfangsfläche von einem Lichtsensor analysiert wird. Der Lichtsensor umfasst ein Lichtsende-Element und ein Lichtempfangs-Element, die in Rollrichtung der Münzen hintereinander angeordnet sind,

wobei die Lichtachsen des Lichtsende-Elements und des Lichtempfangs-Elements parallel zueinander und senkrecht zur Rollbahn der Münzen ausgerichtet sind.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Münzverarbeitungseinrichtung sowie ein zugehöriges Verfahren zum Klassifizieren von Münzen anzugeben, mit welchen auf einfache Weise und ohne aufwendigen Mitteleinsatz oder komplexe Fördereinheit eine Klassifizierung einer Münze mit hoher Präzision sichergestellt wird.

[0013] Die Aufgabe wird durch eine Münzverarbeitungseinrichtung sowie durch ein zugehöriges Verfahren der eingangs genannten Art mit den Merkmalen gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0014] Die Münzverarbeitung umfasst eine Rechnersteuerung mit einer Speichereinheit und zumindest einen Münzkanal zur Führung der Münze. Der zumindest eine Münzkanal weist dabei einen zur Messung einer Durchlaufzeit der Münze geeigneten Sensor auf, welcher mit der Rechnersteuerung verbunden ist. Der Münzkanal ist weiterhin mit einer zum Erzeugen einer reproduzierbaren Beschleunigung für die Münze ausgebildeten Beschleunigungseinrichtung versehen, damit sich die Münze in jedem Fall mit einer für die jeweilige Klasse der Münze bestimmten Geschwindigkeit am Sensor vorbei bewegt. Durch Signale des Sensors, die von der Rechnersteuerung verarbeitet werden, wird die Zeit festgestellt, in der die Münze die Messstrecke passiert. In der Rechnersteuerung, insbesondere in der Speichereinheit, liegt eine Information vor, auf deren Basis ermittelbar ist, um welche Münzklasse es sich handelt. Auf diese Weise kann die Auszahlung einer Münze einer anderen als der bestimmten Münzklasse ausgeschlossen werden.

[0015] Beispielsweise sind die Geschwindigkeit und damit eine Zeit, mit welcher eine 5-Cent-Münze an dem Sensor vorbei läuft sehr unterschiedlich zu einer Zeit, welche z.B. eine 20-Cent-Münze benötigt. Demnach kann von der Rechnersteuerung mittels der vom Sensor erfassten Daten festgestellt werden, um welche Münzklasse es sich handelt. Falls benötigt, können beispielsweise weitere Prüfungen der Münze (z.B. auf Basis von Größe, Dicke, Gewicht, Prägetiefe, Materialeigenschaften, etc.) erfolgen, um deren Wertigkeit und/oder Echtheit eindeutig zu bestimmen. Selbstverständlich ist es möglich, den Münzkanal auf der Seite der Einzahlung oder den Münzkanal auf der Seite der Auszahlung oder beide Münzkanäle mit einem Sensor auszustatten. Im Weiteren können auf der Auszahlseite mehrere Münzkanäle vorgesehen sein, von welchen jeder mit einem Sensor bestückt ist. Die Münze kann auf einer ihrer Stirnflächen liegend oder Umfangsfläche stehend durch den entsprechend dimensionierten bzw. ausgerichteten Münzkanal geleitet werden. Es ist auch unbedeutend, ob die Münze umfangsseitig eckig oder rund ausgeführt ist.

[0016] Insbesondere bei einer horizontalen Ausrichtung oder einer gegenüber der horizontalen schwach geneigten Anordnung des Münzkanals, in welcher keine zum Transport der Münze ausreichende Geschwindigkeit erzielt wird, kann der Münzkanal in vorteilhafter Weise mit der Beschleunigungseinrichtung verbunden sein. Die Beschleunigungseinrichtung ermöglicht dabei auch einen Transport der Münze entgegen der Schwerkraft, also auch in einem gegenüber der Horizontalen steigenden Münzkanal.

[0017] Die Beschleunigungseinrichtung ist mit der Rechnersteuerung verbunden und zur reproduzierbaren Beschleunigung der Münze ausgebildet. Durch die Kopplung der Beschleunigungseinrichtung mit der Rechnersteuerung ist es möglich, die Beschleunigungseinrichtung gegebenenfalls bedarfsweise zu aktivieren. Bei einer reproduzierbaren Beschleunigung weisen die vom Sensor erfassten Messwerte bei Münzen einer Klasse idealer Weise eine verhältnismäßig geringe Streuung auf und sind daher mit einem vergleichbar geringen Aufwand durch die Rechnersteuerung auswertbar.

[0018] Im Weiteren ist in der Speichereinheit ein Soll-Geschwindigkeitswert für eine bestimmte Münze gespeichert, welcher mit einem Ist-Geschwindigkeitswert vergleichbar ist. Der Soll-Geschwindigkeitswert kann beispielsweise in einem Lernmodus der Rechnersteuerung festgestellt und gespeichert werden. Dabei werden beispielsweise mehrere Münzen der gleichen Klasse durch den Münzkanal befördert und die Zeit zum Passieren der Messstrecke ermittelt, statistisch ausgewertet sowie gespeichert. Selbstverständlich lassen sich dem versuchsweise bestimmten Soll-Geschwindigkeitswert Abweichungen zuweisen. Aus der vom Sensor erfassten Durchlaufzeit, welche die Münze für die Messstrecke benötigt, sowie Informationen zur Beschleunigung und/oder Abmessungen der Münze und/oder einer für die Beschleunigung der Münze aufgewandten Energie lässt sich mit Hilfe der Rechnersteuerung die Ist-Geschwindigkeit bzw. der Ist-Geschwindigkeitswert der Münze berechnen. Durch einen Vergleich von gespeichertem Soll-Geschwindigkeitswert und berechnetem Ist-Geschwindigkeitswert ist dann auf einfache Weise eine Münzklasse der jeweiligen Münze ermittelbar.

[0019] Vorzugsweise ist der Sensor als eine optische, akustische oder magnetische Messeinrichtung ausgebildet. Eine akustische Messeinrichtung kann beispielsweise ein Ultraschallfeld erzeugen und von der Münze erzeugte Schallreflexionen erzeugen, welche zur Auswertung der Rechnersteuerung übermittelt werden. Eine magnetische Messeinrichtung kann vorzugsweise mindestens einen Hallsensor umfassen. Dabei werden von einer derartigen Messeinrichtung weitere Informationen bezüglich der magnetischen Eigenschaften der Münze in dem Magnetfeld ermittelt, welche zu einer eindeutigeren Bestimmung der Münzklasse verwendet werden können.

[0020] Der Sensor kann auch als optische Messeinrichtung ausgebildet sein. Bevorzugt umfasst die optische Mess-

einrichtung mindestens eine Lichtschranke. Eine Lichtschranke ist üblicherweise ein elektronisch-optisches System, von welchem eine Unterbrechung eines Lichtstrahls registriert und z.B. in elektrische Signale umwandelt wird. Dadurch können bewegliche Objekte - wie z.B. eine sich in einem Münzkanal bewegend Münze - detektiert werden. Üblicherweise bestehen Lichtschranken zumindest aus einer Lichtquelle als Sender (z.B. Leuchtdiode, etc.) und einer Sensoreinheit als Empfänger (z.B. Phototransistor, Photodiode, etc.) für eine vom Sender ausgesendete Strahlung. Die Lichtschranke kann beispielsweise eine Bauart (z.B. Einweg-Lichtschranke, Gabellichtschranke, Reflex-Lichtschranke, Lichtgitter, etc.) aufweisen, welche zuverlässig einen Messwert liefert, wenn eine Münze in den Messbereich der Lichtschranke gelangt und diesen Bereich wieder verlässt. Aus den Messwerten kann dann von der Rechnersteuerung unmittelbar oder mittelbar die Klasse der detektierten Münze bestimmt werden.

[0021] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst die Lichtschranke eine Lichtquelle und zwei Lichtempfänger, welche in Durchlaufrichtung der Münze zu beiden Seiten der Lichtquelle angeordnet sind, um an dem Umfangsrand der Münze reflektierte Lichtstrahlung zu empfangen. Der eine Lichtempfänger empfängt ein reflektiertes Lichtsignal der in die Messstrecke eintretenden Münze und der andere Lichtempfänger beim Austritt der Münze aus der Messstrecke. Bei einer kreisförmigen Münze lässt sich mittels der Reflektionswinkel beispielsweise der Durchmesser der Münze bestimmen.

[0022] Vorzugsweise ist die Beschleunigungseinrichtung für die Münze mechanisch, pneumatisch oder elektromagnetisch ausgebildet. Beispielsweise kann die mechanische Beschleunigungseinrichtung als Fremdenergie betätigten Aktor eine Federmechanik zur Beförderung der Münze umfassen. Die pneumatische Beschleunigungseinrichtung ist z.B. mit einem Kompressor zur Erzeugung von Druckluft oder mit einem Druckluftspeicher gekoppelt. Weiterhin kann die Beschleunigungseinrichtung zusätzlich oder alternativ z.B. ein Wandermagnetfeld oder dergleichen umfassen.

[0023] In vorteilhafter Weise aktiviert die Rechnersteuerung bei einer unzulässigen Abweichung des Ist-Geschwindigkeitswertes vom entsprechenden Soll-Geschwindigkeitswert eine optisch und/oder akustisch wahrnehmbare Alarmanrichtung. Soll eine bestimmte Münze den Münzkanal mit dem Sensor durchlaufen, ist die Soll-Geschwindigkeit der Münze der Rechnersteuerung bekannt. Diese Soll-Geschwindigkeit wird dann mit dem Ist-Geschwindigkeitswert der am Sensor vorbeilaufenden Münze verglichen. Eine Abweichung des Ist-Geschwindigkeitswertes vom entsprechenden Soll-Geschwindigkeitswert außerhalb einer vorgegebenen Toleranz lässt auf einen Fehler oder eine Manipulation der Münzverarbeitungseinrichtung schließen, wodurch ein Eingriff des Service-Personals erforderlich ist. Die Alarmanrichtung kann an beliebiger Stelle, insbesondere an einem Zentral-Rechner beziehungsweise in einem Überwachungsraum, installiert sein. Die Verbindung der Rechnersteuerung der Münzverarbeitungseinrichtung mit der Alarmanrichtung kann drahtgebunden oder drahtlos - beispielsweise über eine Funkverbindung wie z.B. Wireless LAN - erfolgen.

[0024] Der Münzkanal verbindet beispielsweise eine Münzauszahlereinheit der Münzverarbeitungseinrichtung mit einer Münzauszahlenschale. Der Sensor befindet sich demnach auf der Seite der Auszahlung der Münzverarbeitungseinrichtung. Hier genügt eine relativ einfache Überprüfung der zur Auszahlung vorgesehenen Münzen nach deren Klasse, da eine Echtheitsprüfung der eingezahlten Münzen auf der Seite der Einzahlung beispielsweise in einen Münzprüfer erfolgt und die Münzen bereits nach Klassen sortiert in der Münzauszahlereinheit vorliegen. Der Münzkanal ist zweckmäßigerweise zur Führung der Münzen an deren Umfang ausgerichtet ausgeführt. D.h. die Münze wird quasi hochkant geführt. Um Reibungseinflüsse auf die Geschwindigkeit der Münze im Münzkanal zu minimieren, weist der Münzkanal zumindest im Bereich des Sensors eine reibungsminimierende Oberfläche oder Oberflächenbeschichtung auf. Weiterhin kann der Münzkanal mit einem Münzeinwurf Schlitz einer Einzahlseite der Münzverarbeitungseinrichtung verbunden sein. Diese Ausgestaltung ist vorteilhaft, wenn entweder kein Münzprüfer vorhanden ist oder eine zusätzliche Prüfung der zu verarbeitenden Münzen erfolgen soll.

[0025] Weiterhin wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Klassifizieren von Münzen in der Münzverarbeitungseinrichtung gelöst, wobei die Münzverarbeitungseinrichtung zumindest eine Rechnersteuerung mit einer Speichereinheit, eine zum Erzeugen einer reproduzierbaren Beschleunigung einer Münze ausgebildete Beschleunigungseinheit und mindestens einen in einem Münzkanal angeordneten Sensor zum Erfassen einer Durchlaufzeit der Münze umfasst. Dabei wird die Münze mit Hilfe der Beschleunigungseinrichtung im Münzkanal am Sensor vorbeibewegt und vom Sensor eine Durchlaufzeit der Münze gemessen. Die gemessene Durchlaufzeit wird an die Rechnersteuerung gesendet und von dieser dann auf Basis der gemessenen Durchlaufzeit ein Ist-Geschwindigkeitswert der Münze ermittelt. Der Ist-Geschwindigkeitswert wird dann von der Rechnersteuerung mit einem Soll-Geschwindigkeitswert verglichen und daraus eine Münzklasse der Münze ermittelt. Der Soll-Geschwindigkeitswert für eine bestimmte Münze ist dabei in der Speichereinheit gespeichert. Damit kann auf einfache Weise und mit geringem Auswand die Münzklasse der zu klassifizierenden Münze bestimmt und die Auszahlung einer Münze einer anderen als der bestimmten Münzklasse ausgeschlossen werden. Weiterhin weisen die vom Sensor erfassten Werte bzw. Durchlaufzeiten durch Verwendung der Beschleunigungseinrichtung mit reproduzierbarer Beschleunigung eine verhältnismäßige Streuung auf und können damit sehr einfach von Rechnersteuerung ausgewertet werden.

[0026] Es ist vorteilhaft, wenn der Soll-Geschwindigkeitswert für die jeweilige Münze bzw. Münzklasse durch Versuche in einem Lernmodus der Rechnersteuerung festgestellt und dann in der Speichereinheit hinterlegt wird. Dabei werden beispielsweise mehrere Münzen der gleichen Münzklasse durch den Münzkanal am Sensor vorbeibewegt und die

jeweiligen Durchlaufzeiten ermittelt, statistisch ausgewertet und dann gespeichert. Alternativ kann der Soll-Geschwindigkeitswert für die jeweilige Münze bzw. Münzklasse von der Rechnersteuerung auch z.B. mathematisch ermittelt werden.

[0027] Idealerweise können jedem Soll-Geschwindigkeitswert zulässige Toleranzen zugewiesen werden, welche in der Speichereinheit mit dem jeweiligen Soll-Geschwindigkeitswert für die Münze hinterlegt werden. Wird bei einem Vergleich des Ist-Geschwindigkeitswerts der Münze mit dem Soll-Geschwindigkeitswert für die Münze eine Abweichung außerhalb einer jeweiligen Toleranz festgestellt bzw. die jeweilige Toleranz überschritten, so kann von der Rechnersteuerung eine optisch und/oder akustisch wahrnehmbare Alarmanrichtung aktiviert werden. Damit kann auf einfache und rasche Weise auf einen Fehler oder eine Manipulation der Münzverarbeitungseinrichtung aufmerksam gemacht und vom Service-Personal entsprechend eingegriffen werden.

[0028] Weiterhin erweist es sich auch als günstig, wenn die Beschleunigungseinrichtung von der Rechnersteuerung mittels eines anliegenden Signals aktiviert wird. Ein derartiges Signal kann z.B. durch Auszahlung anstehende Münzen generiert oder ausgelöst werden und die Beschleunigungseinrichtung bzw. den jeweiligen Fremdenergie betätigten Aktor (z.B. Druckluftkompressor, Federmechanismus) aktivieren, um die Münze mit der reproduzierbaren Beschleunigung zu beschleunigen und im Münzkanal am Sensor vorbeizubewegen.

[0029] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind. Der Rahmen der Erfindung ist nur durch die Ansprüche definiert.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0030] Die Erfindung wird im Folgenden anhand mehrerer Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die zugehörige Zeichnung näher erläutert.

[0031] Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte perspektivische Darstellung eines Standgehäuses eines erfindungsgemäßen Unterhaltungsspielgeräts mit geöffneter Fronttür und einer erfindungsgemäßen Münzverarbeitungseinrichtung

Fig. 2 eine beispielhafte und schematische Darstellung der Münzverarbeitungseinrichtung nach Fig. 1

Fig. 3 eine schematische und beispielhafte Darstellung der Einzelheit IV der erfindungsgemäßen Münzverarbeitungseinrichtung nach Fig. 2

Fig. 4 eine schematische und beispielhafte Darstellung der Einzelheit IV der erfindungsgemäßen Münzverarbeitung nach Fig. 2 in einer alternativen Ausgestaltung sowie beispielhaft einen Ablauf des zugehörigen Verfahrens zum Klassifizieren von Münzen

AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0032] Das in Figur 1 beispielhaft und schematisch dargestellte Unterhaltungsspielgerät umfasst ein Standgehäuse 1 mit einem oberseitigen Kopfteil 2 mit einem gebogenen Rahmenteil 3. Weiterhin weist das Unterhaltungsspielgerät zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 4 mit stirnseitig zugeordnetem Rahmen 5, einen Standfuß 6 mit einer hinterleuchteten Deckenplatte 7 und eine Rückwand 8 auf. Im Standgehäuse 1 ist eine Rechnersteuerung 9 untergebracht, die eine Spielablaufsteuerung umfasst und mit einer Münzverarbeitungseinrichtung 10 gekoppelt ist. Die Münzverarbeitungseinrichtung 10 umfasst wie in Fig. 2 beispielhaft dargestellt einen Münzprüfer 32, eine Münzkasse 11 und eine Münzauszahlseinheit 33. Der Münzprüfer 32 ist über einen hinter dem zugeordneten Rahmen 5 untergebrachten Münzkanal 34 mit einem im Rahmen 5 installierten Münzeinwurfschlitze 12 verbunden. Unterhalb des Münzeinwurfschlitzes 12 befindet sich - wie z.B. aus Fig. 1 ersichtlich - eine Rückgabetaste 13 in dem Rahmen 5, um beispielsweise Geld auszuzahlen.

[0033] Zum vorderseitigen Verschließen des Standgehäuses 1 sind eine obere Frontklappe 16 und eine untere Frontklappe 17 vorgesehen. Zur Darstellung von Spielinhalten sind beispielsweise in der oberen Frontklappe 17 zwei übereinander angeordnete Bildschirme 19 angebracht. Im geschlossenen Zustand des Standgehäuses 1 - d.h. wenn die beiden Frontklappen 16, 17 beigegeklappt sind - ist das Unterhaltungsgerät über Bedienelemente 26 bedienbar, welche sich in einem Pult 21 befinden und z.B. als Tastschalter ausgebildet sind. Die Bedienelemente 26 sind über Verbindungsleitungen mit der Rechnersteuerung 9 gekoppelt. Seitlich der Bedienelemente 26 ist einerseits eine Münzausgabeschale 28 untergebracht, welche im geschlossenen Zustand der unteren Frontklappe 17 über Schlitze 29 mit der Münzverarbeitungseinrichtung 10 in Verbindung steht. Andererseits ist neben den Bedienelementen 26 im Pult 21 eine Geldscheineingabe-/Geldscheinausgabeschale 30 untergebracht, welche mit einer im Standgehäuse 1 untergebrachten

Geldscheinverarbeitungseinheit 31 in Verbindung steht. Die Geldscheinverarbeitungseinheit 31 umfasst beispielsweise eine Geldscheinkasse und/oder einen Dispenser und ist mit der Rechnersteuerung 9 verbunden.

[0034] Der Münzprüfer 32 der Münzverarbeitungseinrichtung 10 ist mit der eine Speichereinheit 36 umfassenden Rechnersteuerung 9 des Unterhaltungsspielgerätes gekoppelt. Im Weiteren steht die Rechnersteuerung 9 mit der Münzauszahlseinheit 33 und mit einem dem auf einer Auszahlseite 38 der Münzverarbeitungseinrichtung angeordneten Münzkanal 34 in Verbindung - wie Fig. 2 zeigt. Eine Münze 35 gelangt durch den Münzeinwurfsschlitze 12 in den Münzkanal 34 der Münzverarbeitungseinrichtung 10 und von dort in den Münzprüfer 32. Anschließend erfolgt eine Weiterleitung der Münze 35 in die Münzkasse 11 oder in die Münzauszahlseinheit 33, in welcher die Münzen 35 klassifiziert vorliegen. Soll nun beispielsweise aufgrund der Betätigung der Rückgabetaste 13 oder aufgrund eines Ereignisses der Spielablaufsteuerung die Auszahlung von Münzen 35 erfolgen, so durchlaufen diese den Münzkanal 34 auf der Auszahlseite 38. Diesem Münzkanal 34 ist ein Sensor 37 zugeordnet, welche ebenfalls von den Münzen 35 durchlaufen wird. Wie beispielhaft in Fig. 2 dargestellt, kann der Sensor 37 als eine Lichtschranke 40 ausgebildet sein, wobei vom Sensor 37 ein Messsignal an die Rechnersteuerung 9 gesendet wird, sobald die Münze 35 in einen Bereich zwischen Sender 41 und Empfänger 42 eintritt. Zum Zeitpunkt eines Verlassens dieses Bereichs wird ebenfalls ein Messsignal an die Rechnersteuerung 9 gesendet.

[0035] In alternativer Ausgestaltung kann der Sensor 37 zwei zueinander beabstandete Gabel-Lichtschranken umfassen. Dabei wird von jeder der Gabel-Lichtschranken ein Signal bei Unterbrechung des Lichtstrahls zur weiteren Auswertung an die Rechnersteuerung 9 gesendet.

[0036] Anhand der Verweildauer der Münze 35 im Bereich der Lichtschranke 40 sowie aufgrund bekannter Geometriedaten von Münzklassen und/oder der Länge der Lichtschranke 40 kann ein Ist-Geschwindigkeitswert bestimmt werden. Dieser Ist-Geschwindigkeitswert wird mit einem Soll-Geschwindigkeitswert verglichen. Soll-Geschwindigkeitswerte werden für alle auszahlbaren Münzen 35 entweder durch Versuche in einem Lernmodus der Rechnersteuerung oder mathematisch ermittelt, ausgewertet und mit Toleranzen versehen in der Speichereinheit 36 hinterlegt. Damit kann ein Rückschluss bezüglich der Münzklasse gezogen werden, welche aktuell ausgezahlt wird. Da der Rechnersteuerung 9 eine Information bezüglich der auszuzahlenden Münzklasse vorliegt, kann anhand der ermittelten Geschwindigkeit festgestellt werden, ob die richtige Münzklasse aktuell zur Auszahlung kommt oder aufgrund eines Fehlers oder einer Manipulation eine andere, insbesondere eine höherwertige Münzklasse ausgezahlt wird. Bei einer unzulässigen Abweichung des ermittelten Ist-Geschwindigkeitswertes der Münze 35 vom Soll-Geschwindigkeitswert kann beispielsweise von der Rechnersteuerung 9 eine optisch und/oder akustisch wahrnehmbare Alarmanrichtung aktiviert werden.

[0037] Eine Beschleunigung der Münze 35 für das Durchlaufen des Messbereichs kann z.B. aufgrund des gegenüber der Horizontalen abwärts geneigten Münzkanals 34 aufgrund der Schwerkraft erfolgen. Idealerweise ist eine Beschleunigungseinrichtung 43 vorgesehen, die mit der Rechnersteuerung 9 gekoppelt ist, und durch welche eine reproduzierbare Beschleunigung der Münze 35 und eine ausreichende Geschwindigkeit für einen Transport der Münze 35 (z.B. bei einem schwach geneigten, horizontalen oder ansteigenden Münzkanal 34) erzielt werden kann. Eine derartige Beschleunigungseinrichtung 43 für die Münze 35 kann beispielsweise pneumatisch, mechanisch oder elektro-magnetisch ausgebildet sein.

[0038] Wie in Fig. 3 beispielhaft dargestellt, kann der Münzkanal 34 auf der Auszahlseite 38 der Münzverarbeitungseinrichtung 10 horizontal ausgerichtet sein. Dem Münzkanal 34 ist dabei die Beschleunigungseinrichtung 43 zugeordnet, die z.B. als eine endseitig angeordnete Druckluftdüse 50 ausgeführt ist. Bei einem an der Rechnersteuerung 9 anliegenden Signal zur Auszahlung von Münzen 35 wird Druckluft mit einer bestimmten Strömungsgeschwindigkeit zur Beschleunigung der Münze 35 in Richtung des Pfeils 44 in den Münzkanal 34 geleitet. Der Münzkanal 34 ist mit dem Sensor 37 bestückt, welcher vorliegende eine Lichtquelle 45 sowie zwei in definierter Lage zueinander sowie zur Lichtquelle 45 winkelfersetzt angeordnete Lichtempfänger 46 umfasst. Gelangt nun die Münze 35 mit ihrem umfangseitigen Rand in den Bereich des gemäß dem Pfeil 47 ausgesendeten Lichtstrahls der Lichtquelle 45, so erfolgt eine Reflexion des Lichtstrahls gemäß dem Pfeil 48 zu dem einen Lichtempfänger 46. Von diesem Lichtempfänger 46 wird dann ein entsprechendes Messsignal an die Rechnersteuerung 9 gesendet. Im weiteren Verlauf erfolgt eine Streuung des Lichtstrahls aufgrund der Krümmung des peripheren Umfangs der Münze 35 bis eine Reflexion gemäß dem Pfeil 49 zu dem anderen Lichtempfänger 46 erfolgt. Auch von diesem Lichtempfänger 46 wird dann ein entsprechendes Messsignal an die Rechnersteuerung 9 gesendet. Anhand der Messsignale ist neben der Messung der Zeit, die die Münze 35 zum Passieren des Sensors 37 benötigt, und der daraus resultierenden Geschwindigkeit der Münze 35 auch eine Berechnung des Durchmessers der Münze 35 möglich. Dadurch kann eine verbesserte Klassifizierung sichergestellt werden.

[0039] In weiterer alternativer Ausgestaltung gemäß Fig. 4 kann der Münzkanal 34 in Richtung der Münzausgabeschale 28 z.B. ansteigend ausgerichtet sein. Zur Beförderung der Münze 35 kann dem Münzkanal 34 daher wieder eine Beschleunigungseinrichtung 43 zugeordnet sein. Die zur Beförderung der Münze notwendige Beschleunigungseinrichtung 43 ist dabei beispielsweise mechanisch ausgebildet und umfasst einen Federmechanismus. Durch den Federmechanismus wird die Münze 35 durch den Münzkanal 34 und den zugeordneten Sensor 37 in die Münzausgabeschale 28 befördert.

[0040] Weiterhin zeigt Figur 4 einen beispielhaften Ablauf des Verfahrens zum Klassifizieren von Münzen mit der

Münzverarbeitungseinrichtung 10. Dabei wird in einem ersten Verfahrensschritt 110 von der Rechnersteuerung 9 die Beschleunigungseinrichtung 43 mittels eines Signals aktiviert, da eine Münze 35 zur Auszahlung ansteht. Die Beschleunigungseinrichtung 43 weist beispielsweise als Fremdenergie betätigten Aktor einen Federmechanismus auf, mit welchem im ersten Verfahrensschritt 110 die Münze 35 beschleunigt und dann im Münzkanal 34 am Sensor 37 vorbeibewegt wird. Vom Sensor 37 wird dann in einem zweiten Verfahrensschritt 120 eine Durchlaufzeit der Münze 35 durch den Bereich des Sensors 37 erfasst. Die erfasste Durchlaufzeit wird dann in einem dritten Verfahrensschritt 130 an die mit dem Sensor 37 verbundene Rechnersteuerung 9 gesendet.

[0041] Die Rechnersteuerung 9 umfasst eine Speichereinheit 36, in welcher ein Soll-Geschwindigkeitswert für die Münze 35 bzw. für eine jeweilige Münzklasse gespeichert ist. Der Soll-Geschwindigkeitswert für die Münze 35 kann dabei beispielsweise durch Versuche in einem Lernmodus der Rechnersteuerung 9 ermittelt oder mathematisch berechnet werden. Zusätzlich können zu jedem Soll-Geschwindigkeitswert zulässige Toleranzen in der Speichereinheit 36 gespeichert werden.

[0042] In einem vierten Verfahrensschritt 140 wird dann auf Basis der von Sensor 37 erfassten Durchlaufzeit von der Rechnersteuerung 9 ein Ist-Geschwindigkeitswert für die Münze 35 berechnet. Für die Berechnung können beispielsweise Informationen zur Beschleunigung der Münze 35 durch die Beschleunigungseinrichtung 43, Information über Abmessungen der Münze 35, und/oder Information über eine für die Beschleunigung der Münze 35 aufgewandte Energie herangezogen werden. Der berechnete Ist-Geschwindigkeitswert der Münze 35 wird dann von der Rechnersteuerung 9 mit dem Soll-Geschwindigkeitswert für die Münze 35 aus der Speichereinheit 36 verglichen. Daraus wird dann eine Münzklasse für die Münze 35 ermittelt und es kann auf einfache Weise festgestellt werden, ob z.B. ein Fehler oder eine Manipulation bei der Auszahlung von Münzen 35 vorliegt.

[0043] Weiterhin kann im vierten Verfahrensschritt 140 beim Vergleich von Soll-Geschwindigkeitswert und Ist-Geschwindigkeitswert der Münze 35 auch geprüft werden, ob die für den jeweiligen Soll-Geschwindigkeitswert gespeicherte Toleranz eingehalten oder überschritten wird. Bei einer Überschreitung dieser Toleranz kann beispielsweise von der Rechnersteuerung 9 eine optisch und/oder akustisch wahrnehmbare Alarmanrichtung aktiviert werden.

[0044] Selbstverständlich kann die Münzverarbeitungseinrichtung 10 mit der Rechnersteuerung 9 eine Baueinheit bilden. Weiterhin ist es möglich, auf der Auszahlseite 38 mehrere Münzauszahlseinheiten 33 mit jeweils einem zugeordneten Münzkanal 34 sowie einem Sensor 37 und gegebenenfalls einer Beschleunigungseinrichtung 43 anzuordnen. Auch eine Anordnung des Sensors 37 im Münzkanal 34 auf der Einzahlseite 38 ist möglich. Damit können z.B. in Warenverkaufsautomaten oder auch in Unterhaltungsspielgeräten eingeworfene Münzen 35 mit Hilfe dem Verfahren zum Klassifizieren von Münzen 35 auf einfache Weise klassifiziert und geprüft werden.

BEZUGSZEICHEN

1. Standgehäuse	40. Lichtschranke
2. Kopfteil	41. Sender
3. Rahmenteil	42. Empfänger
4. Seitenwand	43. Beschleunigungseinrichtung
5. Rahmen	44. Pfeil
6. Standfuß	45. Lichtquelle
7. Deckplatte	46. Lichtempfänger
8. Rückwand	47. Pfeil
9. Rechnersteuerung	48. Pfeil
10. Münzverarbeitungseinrichtung	49. Pfeil
11. Münzkasse	50. Druckluftdüse
12. Münzeinwurfschlitz	
13. Rückgabetaste	110. erster Verfahrensschritt
16. obere Frontklappe	120. zweiter Verfahrensschritt
17. untere Frontklappe	130. dritter Verfahrensschritt
19. Bildschirm	140. vierter Verfahrensschritt
21. Pult	
26. Bedienelement	
28. Münzausgabeschale	
29. Schlitz	
30. Geldscheineingabe-/Geldscheinausgabeschale	
31. Geldscheinverarbeitungseinheit	
32. Münzprüfer	

(fortgesetzt)

- 33. Münzauszahlseinheit
- 34. Münzkanal
- 35. Münze
- 36. Speichereinheit
- 37. Sensor
- 38. Auszahlseite
- 39. Einzahlseite

Patentansprüche

1. Münzverarbeitungseinrichtung mit einer Rechnersteuerung (9), wobei die Rechnersteuerung (9) eine Speichereinheit (36) umfasst, und mit zumindest einem Münzkanal (34) zur Führung einer Münze (35), wobei der zumindest eine Münzkanal (34) mindestens einen zur Messung einer Durchlaufzeit der Münze (35) geeigneten Sensor (37) umfasst, welcher mit der Rechnersteuerung (9) verbunden ist, und mit einer Beschleunigungseinrichtung (43) für die Münze (35), wobei die Beschleunigungseinrichtung (43) mit der Rechnersteuerung (9) verbunden und zu einer reproduzierbaren Beschleunigung der Münze (35) ausgebildet ist, und wobei in der Speichereinheit (36) ein Soll-Geschwindigkeitswert für eine bestimmte Münze (35) gespeichert ist, welchen die Rechnersteuerung (9) mit einem auf Basis der von dem Sensor (37) erfassten Durchlaufzeit berechneten Ist-Geschwindigkeitswert vergleicht und daraus die Münzklasse der Münze (35) ermittelt, wobei der Sensor (37) als eine optische Messeinrichtung, die mindestens eine Lichtschranke (40) umfasst, ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtschranke (40) eine Lichtquelle (45) und zwei Lichtempfänger (46) umfasst, die in Durchlaufrichtung der Münze (35) zu beiden Seiten der Lichtquelle (45) angeordnet sind, um an dem Umfangsrand der Münze (35) reflektierte Lichtstrahlung (48, 49) zu empfangen.
2. Münzverarbeitungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschleunigungseinrichtung (43) für die Münze (35) mechanisch, pneumatisch oder elektro-magnetisch ausgebildet ist.
3. Münzverarbeitungseinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechnersteuerung (9) bei einer unzulässigen Abweichung des Ist-Geschwindigkeitswertes von dem Soll-Geschwindigkeitswert eine optisch und/oder akustisch wahrnehmbare Alarmeinrichtung aktiviert.
4. Münzverarbeitungseinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Münzkanal (34) zumindest im Bereich des Sensors (37) eine reibungsminimierende Oberfläche oder Oberflächenbeschichtung aufweist.
5. Unterhaltungsspielgerät mit einer Münzverarbeitungseinrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche.
6. Verfahren zum Klassifizieren von Münzen in einer Münzverarbeitungseinrichtung (10), wobei die Münzverarbeitungseinrichtung (10) zumindest eine Rechnersteuerung (9) mit einer Speichereinheit (36), eine zum Erzeugen einer reproduzierbaren Beschleunigung einer Münze (35) ausgebildete Beschleunigungseinrichtung (43) und mindestens einen in einem Münzkanal (34) angeordneten Sensor (37) zum Erfassen einer Durchlaufzeit der Münze (35) umfasst, wobei die Münze (35) mit Hilfe der Beschleunigungseinrichtung (43) im Münzkanal (34) am Sensor (37) vorbeibewegt wird (110), dass dabei vom Sensor (37) die Durchlaufzeit der Münze (35) erfasst (120) und an die Rechnersteuerung (9) gesendet wird (130), dass auf Basis der Durchlaufzeit von der Rechnersteuerung (9) ein Ist-Geschwindigkeitswert für die Münze (35) berechnet wird, und dass dann von der Rechnersteuerung (9) der Ist-Geschwindigkeitswert der Münze mit einem Soll-Geschwindigkeitswert für die Münze verglichen wird und daraus die Münzklasse der Münze (35) ermittelt wird (140), wobei der Soll-Geschwindigkeitswert für eine bestimmte Münze (35) in der Speichereinheit (36) gespeichert ist, wobei der Sensor (37) als eine optische Messeinrichtung, die mindestens eine Lichtschranke (40) umfasst, ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtschranke (40) eine Lichtquelle (45) und zwei Lichtempfänger (46), die in Durchlaufrichtung der Münze (35) zu beiden Seiten der Lichtquelle (45) angeordnet sind, aufweist, und vom Sensor (37) die Durchlaufzeit der Münze (35) erfasst wird, indem die an dem Umfangsrand der Münze (35) reflektierte Lichtstrahlung (48, 49) der einen Lichtquelle (45) nacheinander von den zwei Lichtempfängern (46) empfangen wird und bei Empfang der reflektierten Lichtstrahlung (48, 49) von den Lichtempfängern (46) ein Messsignal an die Rechnersteuerung (9) gesendet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Soll-Geschwindigkeitswert für die Münze (35) durch Versuche in einem Lernmodus der Rechnersteuerung (9) ermittelt und dann in der Speichereinheit (36) gespeichert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Soll-Geschwindigkeitswert für die Münze (35) von der Rechnersteuerung (9) mathematisch ermittelt und dann in der Speichereinheit (36) gespeichert wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Soll-Geschwindigkeitswert zulässige Toleranzen zugewiesen und in der Speichereinheit (36) mit dem jeweiligen Soll-Geschwindigkeitswert gespeichert werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Rechnersteuerung (9) bei einem Überschreiten einer Toleranz beim Vergleichen des Ist-Geschwindigkeitswertes mit dem jeweiligen Soll-Geschwindigkeitswert eine optisch und/oder akustisch wahrnehmbare Alarmanrichtung aktiviert wird (140).
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschleunigungseinrichtung (43) von der Rechnersteuerung (9) mittels eines anliegenden Signals aktiviert wird (110).

Claims

1. A coin processing device with a computer control (9), wherein the computer control (9) comprises a storage unit (36), and with at least one coin channel (34) for conveying a coin (35), wherein the at least one coin channel (34) comprises at least one sensor (37), which is suitable for measuring a progressing time of the coin (35) and is coupled with the computer control (9), and with an accelerating device (43) for the coin (35), wherein the accelerating device (43) is coupled with the computer control (9) and is designed for a reproducible acceleration of the coin (35), and wherein a target velocity value for a particular coin (35) is stored in the storage unit (36), which target velocity value the computer control (9) compares with an actual velocity value calculated on the basis of the progressing time detected by the sensor (37) and therefrom the computer control (9) determines the class of the coin (35), wherein the sensor (37) is designed as an optical measurement device, the optical measurement device comprising at least one photoelectric barrier (40), **characterized in that** the photoelectric barrier (40) comprises a light source (45) and two light receivers (46) in a throughput direction of the coin (35), wherein the light receivers (46) are arranged on both sides of the light source (45) for receiving light radiation (48, 49) reflected on a peripheral edge of the coin (35).
2. The coin processing device according to claim 1, **characterized in that** the accelerating device (43) for the coin (35) is designed mechanically, pneumatically or electromagnetically.
3. The coin processing device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the computer control (9) activates an alarm mechanism, which is optically and/or acoustically perceptible, when the actual velocity value impermissibly deviates from the target velocity value.
4. The coin processing device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the coin channel (34) has, at least in the area of the sensor (37), a friction-minimizing surface or surface coating.
5. A gaming machine with a coin processing device (10) according to any one of the preceding claims.
6. A method for classifying coins in a coin processing device (10), wherein the coin processing device (10) comprises at least one computer control (9) with a storage unit (36), an accelerating device (43) designed for a reproducible acceleration of a coin (35) and at least one sensor (37) mounted in a coin channel (34) for detecting a processing time of the coin (35), wherein the coin (35) with the aid of the accelerating device (43) in the coin channel (34) is conveyed (110) past the sensor (37) and in doing so the processing time of the coin (35) is detected (120) by the sensor (37) and sent (130) to the computer control (9), wherein an actual velocity value for the coin (35) is calculated on the basis of the processing time by the computer control (9), wherein then by the computer control (9) the actual velocity value of the coin (35) is compared with a target velocity value for the coin and therefrom the coin class of the coin (35) is determined (140), wherein the target velocity value for a particular coin (35) is stored in the storage unit (36), wherein the sensor (37) is designed as an optical measurement device having at least one photoelectric barrier (40), **characterized in that** the photoelectric barrier (40) comprises a light source (45) and two light receivers (46) in a throughput direction of the coin (35), the light receivers (46) being arranged on both sides of the light source

(45), and that the processing time of the coin (35) is detected by the sensor (37) when light radiation (48, 49) of the light source (45) reflected on a peripheral edge of the coin (35) is successively received by the two light receivers (46) and in case of reception of the reflected light radiation (48, 49) a measurement signal is sent to the computer control (9) by the light receivers (46).

7. The method according to claim 6, **characterized in that** the target velocity value for the coin (35) is determined by experiments in a learning mode of the computer control (9) and then stored in the storage unit (36).
8. The method according to claim 6, **characterized in that** the target velocity value for the coin (35) is determined mathematically by the computer control (9) and then stored in the storage unit (36).
9. The method according to any one of the claims 6 to 8, **characterized in that** each target velocity value is assigned allowable tolerances which are stored in the storage unit (36) with the respective target velocity value.
10. The method according to any one of the claims 6 to 9, **characterized in that** a visually and/or acoustically perceptible alarm device is activated by the computer control (9) at exceeding a tolerance level in comparison of the actual velocity value with the respective target velocity value (140).
11. The method according to any one of the claims 6 to 10, **characterized in that** the accelerating device (43) is activated by the computer control (9) by means of an applied signal (110).

Revendications

1. Dispositif de traitement de pièces de monnaie avec une commande d'ordinateur (9), ladite commande d'ordinateur (9) comprenant une unité mémoire (36), et avec au moins un canal pour pièces de monnaie (34) destiné à guider une pièce de monnaie (35), ledit au moins un canal pour pièces de monnaie (34) comprenant au moins un capteur (37) qui est approprié pour mesurer un temps de passage de la pièce de monnaie (35) et qui est relié à la commande d'ordinateur (9), et avec un dispositif d'accélération (43) pour la pièce de monnaie (35), ledit dispositif d'accélération (43) étant également relié à la commande d'ordinateur (9) et étant conçu pour l'accélération reproductible de la pièce de monnaie (35), et dans l'unité de mémoire (36) étant enregistrée, pour une certaine pièce de monnaie (35), une valeur de vitesse théorique qui est comparée par la commande d'ordinateur (9) à une valeur de vitesse réelle calculée sur la base du temps de passage saisi par le capteur (37) qui en détermine une classe pour la pièce de monnaie (35), le capteur (37) étant formé comme un dispositif de mesure optique qui comprend au moins une barrière lumineuse (40), **caractérisé en ce que** la barrière lumineuse (40) comprend une source lumineuse (45) et deux récepteurs de lumière (46) qui sont disposés des deux côtés de la source lumineuse (45) dans le sens de passage de la pièce de monnaie (35) afin de réceptionner un rayonnement lumineux réfléchi (48, 49) sur la circonférence de la pièce de monnaie (35).
2. Dispositif de traitement de pièces de monnaie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'accélération (43) pour la pièce de monnaie (35) est réalisé de manière mécanique, pneumatique ou électro-magnétique.
3. Dispositif de traitement de pièces de monnaie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la commande d'ordinateur (9) active un dispositif d'alarme générant un signal sonore et/ou visible lors d'un écart inadmissible de la valeur de vitesse théorique par rapport à la valeur de vitesse réelle.
4. Dispositif de traitement de pièces de monnaie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le canal pour pièces de monnaie (34) présente une surface ou un revêtement de surface minimisant la friction au moins dans la zone du capteur (37).
5. Appareil de jeu de divertissement avec un dispositif de traitement de pièces de monnaie (10) selon l'une des revendications précédentes.
6. Procédé destiné à classer des pièces de monnaie dans un dispositif de traitement de pièces de monnaie (10), le dispositif de traitement de pièces de monnaie (10) comprenant au moins une commande d'ordinateur (9) avec une unité mémoire (36), un dispositif d'accélération (43) conçu pour créer une accélération reproductible d'une pièce de monnaie (35), et au moins un capteur (37) disposé dans un canal pour pièces de monnaie (34) et destiné à saisir un temps de passage de la pièce de monnaie (35), la pièce de monnaie (35) étant déplacée (110) dans le canal

pour pièces de monnaie (34) au-delà du capteur (37) à l'aide du dispositif d'accélération (43) de telle sorte que le temps de passage de la pièce de monnaie (35) est saisi (120) par le capteur (37) et envoyé (130) à la commande d'ordinateur (9), que la commande d'ordinateur (9) calcule une valeur de vitesse réelle pour la pièce de monnaie (35) sur la base du temps de passage, et qu'ensuite la commande d'ordinateur (9) compare la valeur de vitesse réelle de la pièce de monnaie avec une valeur de vitesse théorique pour la pièce de monnaie et en détermine (140) une classe pour la pièce de monnaie (35), la valeur de vitesse théorique étant enregistrée dans l'unité mémoire (36) pour une certaine pièce de monnaie (35), le capteur (37) étant formé comme un dispositif de mesure optique qui comprend au moins une barrière lumineuse (40), **caractérisé en ce que** la barrière lumineuse (40) comprend une source lumineuse (45) et deux récepteurs de lumière (46) qui sont disposés des deux côtés de la source lumineuse (45) dans le sens de passage de la pièce de monnaie (35) et que le temps de passage de la pièce de monnaie (35) est saisi par le capteur (37) au moyen des deux récepteurs de lumière (46) qui réceptionnent l'un après l'autre, sur la circonférence de la pièce de monnaie (35), un rayonnement lumineux réfléchi (48, 49) de l'une source lumineuse (45) et qu'un signal de mesure est envoyé à la commande d'ordinateur (9) à la réception du rayonnement lumineux réfléchi (48, 49) par les récepteurs de lumière (46).

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la valeur de vitesse théorique pour la pièce de monnaie (35) est établie par des essais dans un mode de programmation de la commande d'ordinateur (9) puis enregistrée dans l'unité mémoire (36).
8. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la commande d'ordinateur (9) établit la valeur de vitesse théorique pour la pièce de monnaie (35) par des calculs mathématiques qui est ensuite enregistrée dans l'unité mémoire (36).
9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** des tolérances admissibles sont attribuées à chaque valeur de vitesse théorique et sont enregistrées dans l'unité mémoire (36) avec la valeur de vitesse théorique respective.
10. Procédé selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** la commande d'ordinateur (9) active (140) un dispositif d'alarme générant un signal sonore et/ou visible lors d'un dépassement d'une tolérance en comparant la valeur de vitesse réelle avec la valeur de vitesse théorique respective.
11. Procédé selon l'une des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif d'accélération (43) est activé (110) par la commande d'ordinateur (9) au moyen d'un signal présent.

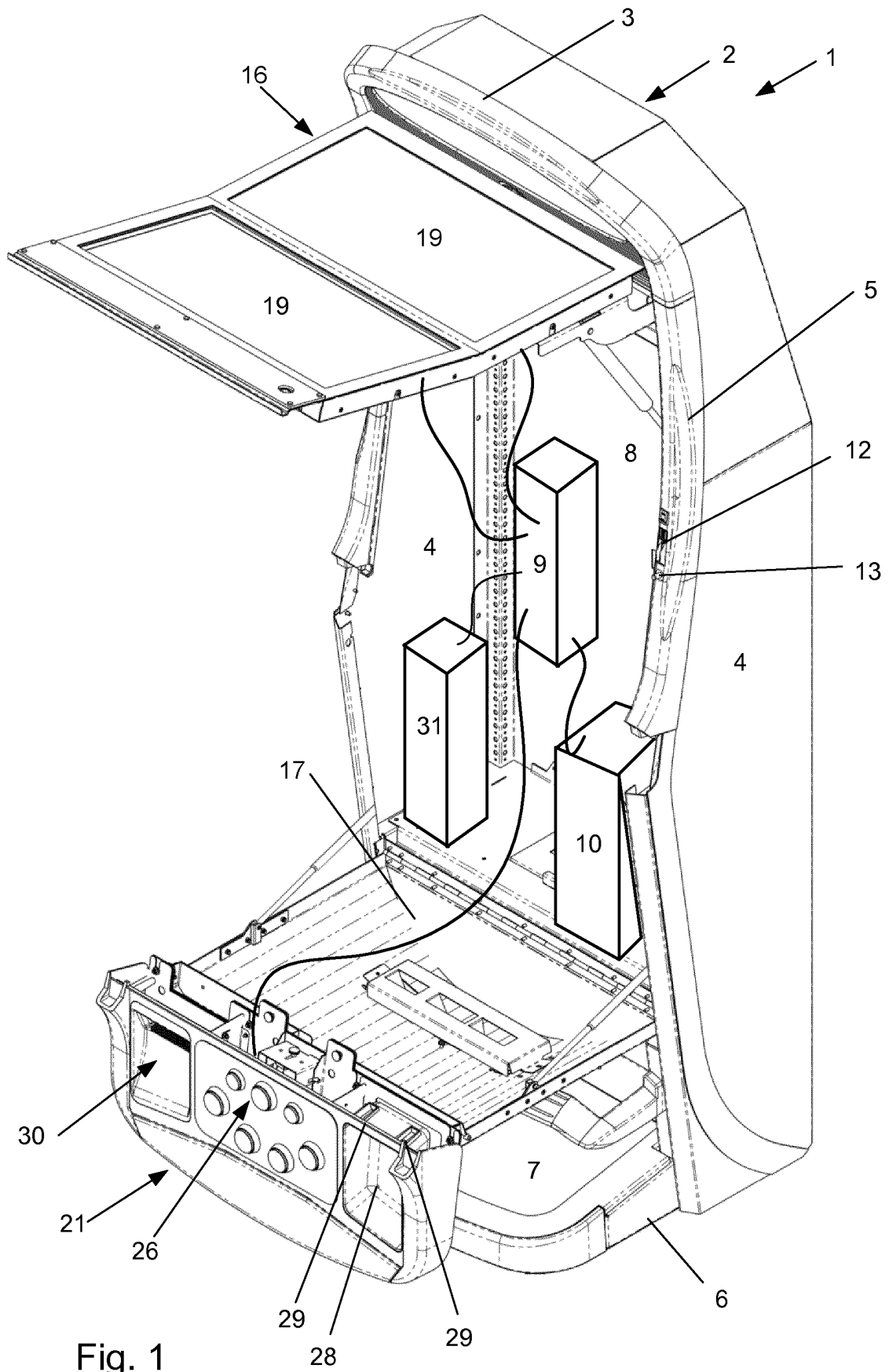
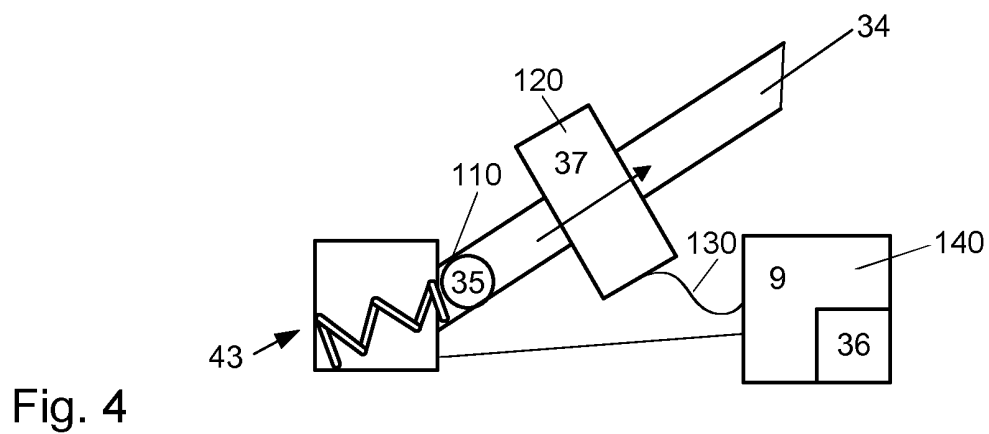
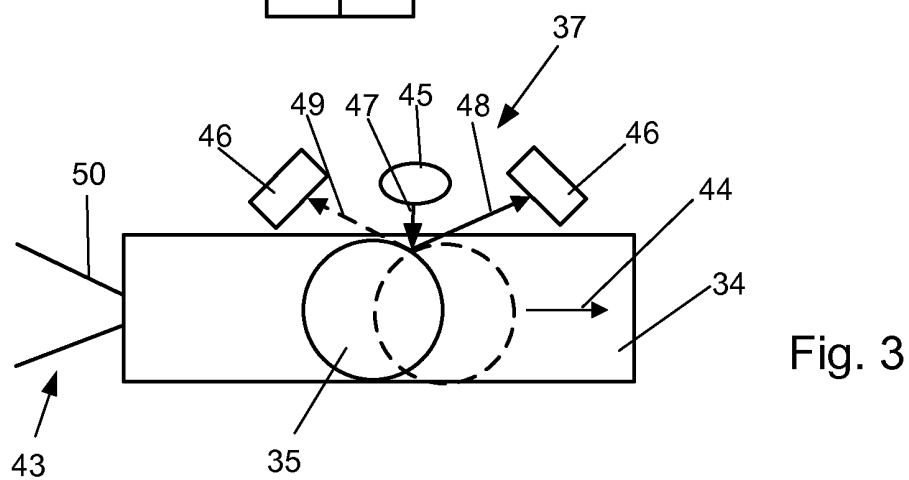
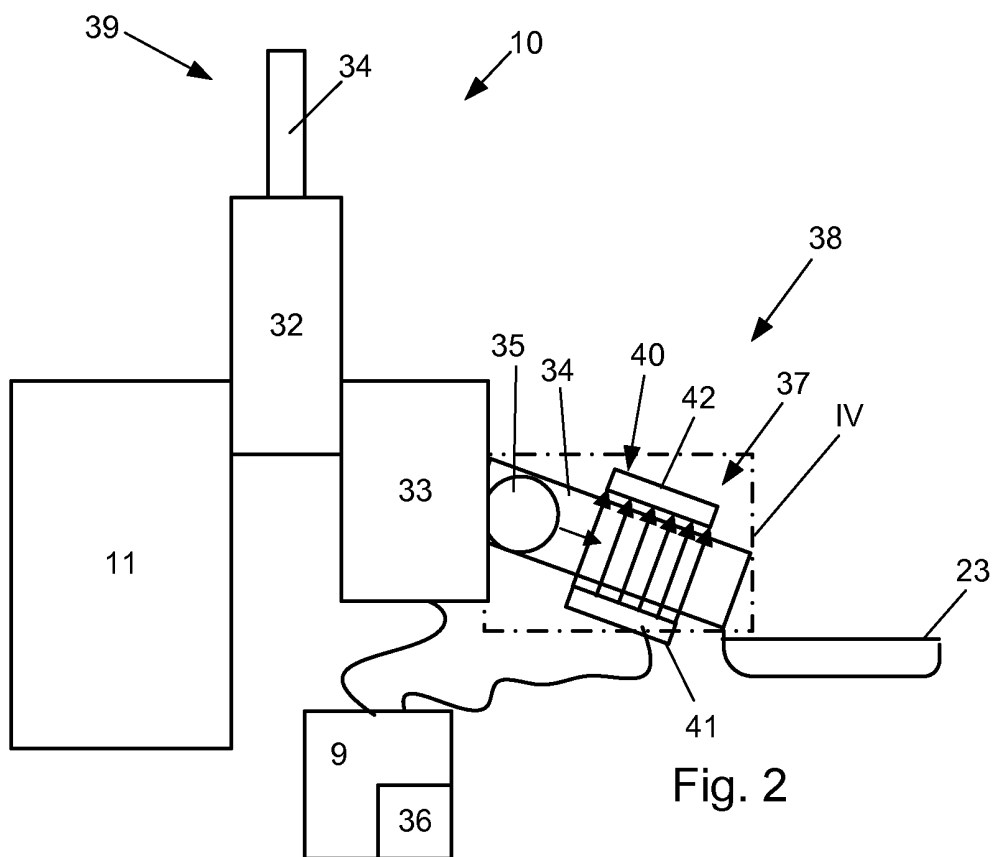


Fig. 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1126420 A2 [0004]
- DE 202011052023 U1 [0005]
- US 3797628 A [0006]
- CH 532296 A [0007]
- WO 8606246 A2 [0008]
- US 4667093 A [0009]
- DE 102011055538 A1 [0010]
- EP 2107533 A2 [0011]