



(11) **EP 2 009 599 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.12.2008 Patentblatt 2009/01

(51) Int Cl.:
G07D 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08009427.9**

(22) Anmeldetag: **22.05.2008**

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

(30) Priorität: **22.05.2007 DE 102007023678**

(71) Anmelder: **National Rejectors, Inc. GmbH
21614 Buxtehude (DE)**

(72) Erfinder:
• **Göpel, Stig
DE-21756 Osten (DE)**
• **Schneider, Torsten
DE- 21641 Apensen (DE)**

(74) Vertreter: **Graalfs, Edo
Hauck Patent- und Rechtsanwälte
Neuer Wall 50
20354 Hamburg (DE)**

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung und Münzauszahlvorrichtung**

(57) Verfahren zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung, die eine Vielzahl von Auszahlmodulen aufweist, denen jeweils mindestens eine Münztube zur Aufnahme von Münzen eines bestimmten Nennwerts zugeordnet ist und die in einem Auszahlzyklus auf ein Steuersignal hin jeweils eine Münze aus einer zugeordneten

Münztube auszahlen, wobei mindestens zwei Münztuben, die unterschiedlichen Auszahlmodulen zugeordnet sind, Münzen des gleichen Nennwerts enthalten und in einem Auszahlzyklus mehrere Auszahlmodule angesteuert werden.

EP 2 009 599 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung und eine Münzauszahlvorrichtung, mit der das Verfahren ausgeführt werden kann.

[0002] Münzauszahlvorrichtungen werden in Verkaufs- und Spielautomaten, Geldwechslern und sonstigen Automaten eingesetzt, die Münzen entsprechend einem vorgegebenen Geldwert auszahlen können. Derartige Münzauszahlvorrichtungen umfassen in der Regel einen Vorrat an Münzen unterschiedlicher Nennwerte, die in sogenannten Münztuben vorgehalten werden. In den Automaten eingezahlte Münzen, die nicht unmittelbar in eine Kasse weitergeleitet werden (sogenannte Kassenmünzen), werden entsprechend ihres Nennwertes in eine der Münztuben einsortiert und stehen somit zur Auszahlung zur Verfügung. Für die Auszahlung einzelner Münzen aus einer Münztube sind Auszahlmodule verantwortlich, denen jeweils eine oder mehrere Münztuben zugeordnet sind. Bei einer häufig verwendeten Bauweise hat ein Auszahlmodul einen horizontal angeordneten, mit einem elektrischen Antrieb versehenen, drehbaren Teller, der an seiner Oberseite mit einem Mitnehmer, der einen Vorsprung bildet, versehen ist. Einem derartigen Auszahlmodul sind zwei Münztuben zugeordnet, die röhrenförmig ausgebildet und senkrecht stehend oberhalb des Drehtellers angeordnet sind. Je nach gewählter Drehrichtung des Drehtellers wirft der Mitnehmer die unterste Münze aus einer der beiden Münztuben aus. Zu den Einzelheiten der bekannten Auszahlmodule wird auf das US-Patent Nr. 5,595,535 verwiesen. Das Ausgeben mehrerer Münzen erfolgt in der Regel nacheinander, so daß mehrere Auszahlzyklen, in denen jeweils eine einzige Münze ausgegeben wird, aufeinanderfolgen müssen, um einen aus mehreren Münzen zusammengesetzten Geldbetrag auszahlen zu können. Üblicherweise erfolgt die Ausgabe der Münze in der Reihenfolge des Nennwerts der auszugebenden Münzen, beginnend mit der höchstwertigen Münze.

[0003] Aus der internationalen Patentanmeldung WO 95/14290 ist ein Verfahren zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung bekannt geworden, bei dem besonderes Augenmerk auf die Kombination einzelner Münzen zu einem vorgegebenen Auszahlungsbetrag gerichtet wird. Dazu werden zunächst alle möglichen Kombinationen von Münzen ermittelt, die den vorgegebenen Auszahlungsbetrag ergeben. Der vorgegebene Auszahlungsbetrag richtet sich in der Regel nach einem Restkredit, der beispielsweise nach dem Verkauf einer Ware in Form von Münzen zurückzuzahlen ist. Nach Ermittlung der möglichen Münzkombinationen erfolgt eine Bewertung jeder einzelnen Kombination. Die Bewertung berücksichtigt dabei, welcher Vorrat an Münzen mit den einzelnen Nennwerten jeweils noch vorhanden ist. Dadurch wird erreicht, daß die Vorratshaltung der Münzen unterschiedlicher Nennwerte möglichst ausgewogen ist. Die eigentliche Ausgabe der Münzen gemäß der Münzkombination mit

der höchsten Bewertung erfolgt in an sich bekannter Weise.

[0004] Eine von der eingangs geschilderten, häufigen Bauweise abweichende Münzauszahlvorrichtung ist aus der deutschen Patentanmeldung DE 103 22 105 A1 bekannt geworden. Bei der bekannten Münzauszahlvorrichtung ist eine Vielzahl von Münztuben senkrecht stehend auf einer Grundplatte angeordnet. Jeder Münztube ist ein horizontal beweglicher Schieber zugeordnet, der die jeweils unterste Münze aus der zugeordneten Münztube entnehmen kann. Zum Antrieb der Schieber ist eine gemeinsame Antriebsplatte vorgesehen, die ihrerseits verschieblich gegenüber der Grundplatte und den Schiebern angeordnet ist. Weiter ist jedem Schieber ein Kuppelungsmechanismus zugeordnet, der einen Eingriff mit der Antriebsplatte herstellen kann. Auf diese Weise können durch die Bewegung der Antriebsplatte alle "eingekuppelten" Schieber gleichzeitig jeweils eine Münze auszahlen. Auf diese Weise können Münzen unterschiedlicher Nennwerte gleichzeitig ausgegeben werden.

[0005] Davon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung anzugeben, das mit einer robust und einfach aufgebauten Münzauszahlvorrichtung einen vorgegebenen Geldbetrag in kürzerer Zeit auszahlen kann. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung anzugeben, das weniger fehleranfällig ist und das die Lebensdauer der Münzauszahlvorrichtung erhöht. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Münzauszahlvorrichtung anzugeben, mit der das erfindungsgemäße Verfahren ausgeführt werden kann.

[0006] Die genannten Aufgaben werden durch das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1, das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 2 und durch die Münzauszahlvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den sich anschließenden Unteransprüchen angegeben.

[0007] Das Verfahren nach Anspruch 1 dient zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung, die eine Vielzahl von Auszahlmodulen aufweist, denen jeweils mindestens eine Münztube zur Aufnahme von Münzen eines bestimmten Nennwerts zugeordnet ist und die in einem Auszahlzyklus auf ein Steuersignal hin jeweils eine Münze aus einer zugeordneten Münztube auszahlen, wobei mindestens zwei Münztuben, die unterschiedlichen Auszahlmodulen zugeordnet sind, Münzen des gleichen Nennwerts enthalten und in einem Auszahlzyklus mehrere Auszahlmodule angesteuert werden. Jedes Auszahlmodul kann in einem Auszahlzyklus genau eine Münze auszahlen. Ein Auszahlzyklus kann mit dem Empfang eines Steuersignals beginnen und bis zum Ende des Auszahlvorgangs der Münze bzw. bis zum Empfang eines nachfolgenden Steuersignals dauern. Typische Auszahlzyklen haben eine Dauer von beispielsweise 0,5 Sekunden. Die Steuersignale können von einer Steuerung erzeugt werden, die die Auszahlung eines bestimmten Geldbetrags steuert, indem sie die auszuzahlende

Kombination von Münzen ermittelt und die Auszahlmodule in einer Reihe von aufeinanderfolgenden Auszahlzyklen ansteuert, um die ermittelte Münzkombination auszuzahlen. Bei der Erfindung ist vorgesehen, mehrere Auszahlmodule zu verwenden, die gleichzeitig angesteuert werden können. Dadurch kann eine der Anzahl der Auszahlmodule entsprechende Anzahl von Münzen gleichzeitig in einem einzigen Auszahlzyklus ausgegeben werden. Durch die Bestückung von mindestens zwei Münztuben, die unterschiedlichen Auszahlmodulen zugeordnet sind, mit Münzen des gleichen Nennwerts können innerhalb eines Auszahlzyklus auch mehrere Münzen des gleichen Nennwerts ausgezahlt werden. Insbesondere wenn für einen vorgegebenen Auszahlungsbetrag eine Vielzahl von Münzen eines bestimmten Nennwerts auszuzahlen ist, kann durch die gleichzeitige Auszahlung mehrerer Münzen dieses Nennwerts die Anzahl der benötigten Auszahlzyklen erheblich reduziert werden. Der gesamte Auszahlvorgang verkürzt sich dadurch ebenfalls erheblich. Durch den modularen Aufbau mit mehreren Auszahlmodulen, die bis auf die Zuordnung zu ggf. unterschiedlichen Münztuben identisch sein können, kann die Fertigung der Münzauszahlvorrichtung rationalisiert werden. Ggf. kann auf bewährte Komponenten für die Auszahlmodule und die Münztuben zurückgegriffen werden.

[0008] Das Verfahren laut Anspruch 2 dient zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung, die eine Vielzahl von Auszahlmodulen aufweist, die jeweils einen eigenen Antrieb aufweisen, denen jeweils zwei Münztuben zur Aufnahme von Münzen zugeordnet sind und die in einem Auszahlzyklus auf ein Steuersignal hin jeweils eine Münze aus einer zugeordneten Münztube auszahlen, wobei in einem Auszahlzyklus mehrere Auszahlmodule angesteuert werden. Das Verfahren sieht somit die Verwendung bewährter Münzauszahlmodule, die beispielsweise aus dem US-Patent Nr. 5,595,535 bekannt sind, vor. Durch gleichzeitige Ansteuerung mehrerer derartiger Auszahlmodule können in einem Auszahlzyklus mehrere Münzen ausgezahlt werden.

[0009] In einer Ausgestaltung wird eine Kombination von Münzen zur Auszahlung eines bestimmten Geldbetrages so gewählt, daß die Auszahlung in einer möglichst geringen Anzahl von Auszahlzyklen erfolgt. Beispielsweise kann eine Bewertung aller möglichen Münzkombinationen für die Auszahlung des vorgegebenen Geldbetrages erfolgen, der die Anzahl erforderlicher Auszahlzyklen zugrunde liegt. Dadurch kann eine besonders kurze Auszahlzeit verwirklicht werden. Durch die Berücksichtigung weiterer Bewertungskriterien, wie beispielsweise der Gesamtzahl auszuzahlender Münzen für den bestimmten Geldbetrag, kann die gewählte Münzkombination weiteren Vorgaben angepaßt werden.

[0010] In einer Ausgestaltung wird der Füllstand von Münztuben, die Münzen mit dem gleichen Nennwert aufweisen, annähernd gleich groß gehalten. Dadurch wird eine gleichmäßige Belastung der Münztuben, die Münzen mit dem gleichen Nennwert enthalten, und der zu-

geordneten Auszahlmodule erreicht. Dies kann sich positiv auf die Lebensdauer auswirken. Ggf. wird bei der Ansteuerung der Auszahlmodule der Füllstand der Münztuben berücksichtigt.

[0011] Grundsätzlich kann der Füllstand der einzelnen Münztuben auf beliebige Art und Weise überwacht werden. Im einfachsten Fall erfolgt von Zeit zu Zeit eine definierte Befüllung der Münztuben durch einen Servicetechniker. Im folgenden wird der Füllstand jeder einzelnen Münztube durch Registrierung der Einzahl- und Auszahlvorgänge kontinuierlich erfaßt. Ein derartiges Verfahrens ist beispielsweise aus der deutschen Patentanmeldung DE 103 22 384 A1 bekannt. Um eine geringere Fehleranfälligkeit der Füllstandsinformationen zu erreichen, ist die Verwendung von Füllstandssensoren vorgesehen. Jeder Münztube ist ein Füllstandssensor zugeordnet. Unterschiedliche Füllstandssensoren für den hier in Rede stehenden Verwendungszweck sind beispielsweise aus der europäischen Patentschrift EP 0 680 021 B1 bekannt. Einfache Füllstandssensoren können demnach als Schalter realisiert werden. Ebenfalls möglich sind druckempfindliche Sensoren, die das Gewicht einer Münzsäule messen, oder induktive Sensoren. Weiterhin sind optische Sensoren bekannt, beispielsweise aus der deutschen Patentanmeldung DE 10 2004 034 149 A1. Die Anwendung von Füllstandssensoren ist ferner aus der US-Patentanmeldung US 2004/0226802 A1 bekannt.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist jedes Auszahlmodul einen Münzausgabebereich auf und die Auszahlmodule sind so angeordnet, daß sich die Münzausgabebereiche von mindestens zwei Auszahlmodulen auf unterschiedlicher Höhe befinden. Die Münzausgabebereiche können sich am unteren Ende der zugeordneten Münztuben befinden, wo im einfachsten Fall die Münze aus einem entsprechenden Schlitz ausgeworfen wird. Durch die Anordnung von mindestens zwei Auszahlmodulen auf unterschiedlicher Höhe wird auch bei der erfindungsgemäß vorgesehenen gleichzeitigen Ansteuerung mehrerer Auszahlmodule eine konfliktfreie Auszahlung der Münzen gewährleistet. Insbesondere wird auf einfache Weise wirksam verhindert, daß zwei Münzen unterschiedlicher Auszahlmodule beim Auswerfen aus den Auszahlmodulen aufeinanderprallen und sich in der Münzauszahlvorrichtung verkleben.

[0013] In einer Ausgestaltung sind die Auszahlmodule unabhängig voneinander ansteuerbar und bei einer Fehlfunktion eines Auszahlmoduls wird die Münzauszahlvorrichtung mit den übrigen Auszahlmodulen weiter betrieben. Durch das erfindungsgemäß vorgesehene Verhalten von Münzen gleichen Nennwerts in unterschiedlichen Auszahlmodulen kann das Verfahren auch dann ohne wesentliche Einschränkung ausgeführt werden, wenn einzelne Auszahlmodule nicht funktionieren. Dadurch erhöht sich die Zuverlässigkeit des Betriebs der Vorrichtung wesentlich. Insbesondere ist vorgesehen, daß bei der Erkennung einer Störung eines Auszahlmo-

duls während eines Auszahlvorgangs die Auszahlung aus einer entsprechenden Münztube eines anderen Auszahlmoduls vorgenommen wird. Dadurch kann selbst bei dem Erkennen einer Fehlfunktion während eines Auszahlvorgangs der vorgesehene Auszahlungsbetrag mit Münzen des ursprünglich für die Auszahlung vorgesehenen Nennwerts ausgeführt werden.

[0014] In einer Ausgestaltung enthalten mindestens zwei Münztuben, die unterschiedlichen Auszahlmodulen zugeordnet sind, Münzen des höchsten Nennwerts, der zur Auszahlung vorgesehen ist. Diese Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, wenn relativ große Geldbeträge ausgezahlt werden müssen, denn es können mindestens zwei Münzen des höchsten Nennwerts gleichzeitig ausgezahlt werden. Die erforderliche Auszahlungszeit wird dadurch verkürzt.

[0015] In einer Ausgestaltung weist jedes Auszahlmodul eine Münztube auf, die Münzen des höchsten Nennwerts, der zur Auszahlung vorgesehen ist, enthält. Somit kann die durch die Anzahl der Auszahlmodule vorgegebene maximale Anzahl gleichzeitig auszahlabar Münzen vollständig von Münzen des höchsten Nennwerts gebildet sein. Es können somit auch große Geldbeträge sehr schnell ausgezahlt werden.

[0016] In einer Ausgestaltung sind jedem Auszahlmodul zwei Münztuben zugeordnet. Dadurch kann jedes Auszahlmodul besonders kompakt und in bewährter Weise hergestellt werden. Derartige Auszahlmodule sind beispielsweise aus dem US-Patent Nr. 5,595,535 bekannt.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung sind insgesamt drei Auszahlmodule vorhanden. Folglich können in einem Auszahlzyklus drei Münzen gleichzeitig ausgezahlt werden. In Kombination mit Auszahlmodulen, denen jeweils zwei Münztuben zugeordnet sind, verfügt die Auszahlvorrichtung über insgesamt sechs Münztuben. Diese Dimensionierung hat sich in der Praxis als besonders zweckmäßig erwiesen.

[0018] Die Münzauszahlvorrichtung nach Anspruch 13 hat eine Vielzahl von Auszahlmodulen, die unabhängig voneinander ansteuerbar sind, jeweils einen Antrieb und jeweils einen Münzausgabebereich für die Ausgabe einer Münze aufweisen und denen jeweils zwei Münztuben zur Aufnahme von Münzen zugeordnet sind, wobei mindestens einer der Münzausgabebereiche auf einer anderen Höhe angeordnet ist als einer der übrigen Münzausgabebereiche. Durch den jeweils eigenen Antrieb der Auszahlmodule können diese gleichzeitig angesteuert werden, so daß eine der Anzahl der Auszahlmodule entsprechende Anzahl von Münzen gleichzeitig ausgezahlt werden kann. Jedes Auszahlmodul gibt die Münzen dabei in einem definierten Münzausgabebereich aus, der beispielsweise in Form eines Schlitzes am unteren Ende einer zugeordneten Münztube ausgeführt ist. Durch die Anordnung dieser Münzausgabebereiche auf unterschiedlichen Höhen wird ein Aufeinanderprallen von Münzen aus unterschiedlichen Auszahlmodulen wirksam verhindert, auch wenn diese exakt gleichzeitig aus-

geworfen werden. In der Regel fördern die unterschiedlichen Auszahlmodule die ausgeworfenen Münzen in einen gemeinsamen Münzausgabeschacht, dessen Abmessungen begrenzt sind. Die Erfindung stellt eine reibungslose Auszahlung von Münzen selbst bei eng benachbarten Münzauszahlvorrichtungen sicher.

[0019] In einer Ausgestaltung sind drei Auszahlmodule vorgesehen, die um einen Münzausgabeschacht herum angeordnet sind, wobei der Münzausgabebereich eines mittleren Auszahlmoduls von der Höhe der beiden anderen Münzausgabebereiche abweichend angeordnet ist. Bei dieser Ausgestaltung ist speziell das mittlere Auszahlmodul höher oder niedriger angeordnet als die beiden übrigen Auszahlmodule. Zwischen zwei benachbarten Auszahlmodulen wird somit stets eine Höhendifferenz erreicht.

[0020] In einer Ausgestaltung sind mindestens zwei Münztuben zur Aufnahme von Münzen gleichen Nennwerts eingerichtet. Bevorzugt sind diese mindestens zwei Münztuben unterschiedlichen Auszahlmodulen zugeordnet. Die Einrichtung der Münztuben zur Aufnahme von Münzen eines bestimmten Nennwerts besteht insbesondere in einem auf den Durchmesser der Münzen abgestimmten Innendurchmesser der Münztuben.

[0021] In einer Ausgestaltung ist jedem Auszahlmodul eine Münztube zugeordnet, die zur Aufnahme von Münzen des höchsten Nennwerts, der zur Auszahlung vorgesehen ist, eingerichtet ist. Es kann somit eine der Anzahl der Auszahlmodule entsprechende Anzahl von Münzen des höchsten Nennwerts gleichzeitig ausgezahlt werden, so daß auch größere Geldbeträge besonders schnell ausgezahlt werden können.

[0022] Bei einer in einer Steuerung der Auszahlung festgestellter Störung, z.B. Klemmen einer Münze, fehlende Funktion des Auszahlantriebs und dergleichen sorgt die Steuerung dafür, dass die Auszahlung über die intakten restlichen Auszahlmodule erfolgt. Weitere Störungen sind z.B. falsche Münzrückgabe, unkorrekter Bewegungsablauf eines Auszahlelements, Hemmung im Auszahlungsbereich, Blockade der Auszahlvorrichtung. Zur Überwachung auf Störungen können geeignete Sensoren verwendet werden, z.B. zur Überwachung des Motorstroms im Auszahltrieb mit Positionssensor, Überwachung des Bewegungsablaufs des Auszahlelements usw.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in zwei Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0024] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Münzauszahlvorrichtung,

Fig. 2 eine vereinfachte, perspektivische Ansicht einer Münzauszahlvorrichtung mit drei Auszahlmodulen.

[0025] Ein erfindungsgemäßes Verfahren soll anhand

der Fig. 1 erläutert werden. In der Figur sind drei Auszahlmodule 10, 20, 30 schematisch dargestellt. Jedem dieser Auszahlmodule sind zwei Münztuben 12 und 14, 22 und 24 bzw. 32 und 34 zugeordnet. Jede Münztube enthält eine bestimmte Anzahl von Münzen, die durch die schraffierten Säulen angedeutet sind. Die drei Münztuben 12, 22 und 32 sind mit Münzen des Nennwerts \$ 0,25 bestückt und jeweils einem der drei Auszahlmodule zugeordnet. Somit kann jedes der drei Auszahlmodule 10, 20, 30 Münzen dieses höchsten für die Auszahlung vorgesehenen Nennwerts ausgeben. Die zweite Münztube 14 des Auszahlmoduls 10 und die zweite Münztube 34 des Auszahlmoduls 30 sind mit Münzen des Nennwerts \$ 0,05 bestückt. In der zweiten Münztube 24 des Auszahlmoduls 20 befinden sich Münzen des Nennwerts \$ 0,10. Jeder der sechs Münztuben ist ein Füllstandssensor 42 zugeordnet. Wie durch die drei Pfeile angedeutet, fördern die drei Auszahlmodule 10, 20, 30 ausgegebene Münzen in einen gemeinsamen Münzausgabeschacht 44.

[0026] Eine Steuerung 40 ist mit den sechs Füllstandssensoren 42 und den drei Auszahlmodulen 10, 20, 30 verbunden. Die Verbindungen sind jeweils durch eine gestrichelte Linie angedeutet. Somit kann die Steuerung 40 mit Hilfe der Füllstandssensoren 42 die Füllstände der Münztuben überwachen. Dabei ist es ebenfalls möglich, jeder Münztube mehrere Füllstandssensoren zuzuordnen, um eine genauere Abbildung der jeweiligen Füllstände zu erhalten. Über die Verbindungen zwischen der Steuerung 40 und den Münzauszahlmodulen 10, 20, 30 gibt die Steuerung 40 Steuersignale für die Auszahlmodule 10, 20, 30 ab.

[0027] Zur Auszahlung eines bestimmten Geldbetrages ermittelt die Steuerung 40 zunächst die gewünschte Kombination von Münzen, die ausgezahlt werden soll. Die Auswahl der Kombination erfolgt dabei so, daß die Auszahlung in der kleinstmöglichen Anzahl von Auszahlzyklen möglich ist.

[0028] Bei der gezeigten Anordnung mit drei Auszahlmodulen können in jedem Auszahlzyklus drei Münzen ausgegeben werden.

[0029] Nach Ermittlung der gewünschten Münzkombination gibt die Steuerung 40 die entsprechenden Steuersignale in der erforderlichen Anzahl aufeinanderfolgender Auszahlzyklen ab, woraufhin die Auszahlmodule 10, 20, 30 die jeweiligen Münzen aus den Münztuben 12, 14, 22, 24, 32 und 34 auszahlen.

[0030] In der Fig. 1 ist erkennbar, daß Münztuben, die mit Münzen des gleichen Nennwerts bestückt sind, jeweils annähernd gleiche Füllstände aufweisen. Beispielsweise sind die mit den 25 Cent-Münzen bestückten Münztuben 12, 22, 32 alle zu ungefähr zwei Dritteln gefüllt. Die beiden Münztuben 14 und 34, die mit 5 Cent-Münzen bestückt sind, sind beide zu ungefähr einem Viertel gefüllt. Durch diese gleichmäßigen Füllstände, die durch die von Steuerung 40 bewirkte gleichmäßige Auszahlung von Münzen bzw. durch eine gleichmäßige Münzzufuhr von Münzen zu den jeweiligen Münztuben

erreicht wird, trägt zu einer gleichmäßigen Belastung der unterschiedlichen Auszahlmodule bei und kann somit eine lange Lebensdauer der Münzauszahlvorrichtung fördern.

[0031] Anhand eines Auszahlbeispiels sollen die gegenüber dem Stand der Technik erreichten Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens aufgezeigt werden. Das Beispiel bezieht sich auf die Verwendung der Münzauszahlvorrichtung in einem Verkaufsautomaten, in den ein Kunde ein Guthaben von \$ 5,00 eingezahlt hat. Nachfolgend erwirbt der Kunde ein Getränk zum Preis von \$ 1,25. Sein Restguthaben in Höhe von \$ 3,75 muß durch die Münzauszahlvorrichtung wieder ausgezahlt werden. Dabei beträgt der Nennwert der höchstwertigen, für die Auszahlung vorgesehenen Münzen 25 Cent. Von diesen Münzen müssen demzufolge 15 Stück ausgezahlt werden.

[0032] Bei der Verwendung einer herkömmlichen Münzauszahlvorrichtung, die diese Münzen alle nacheinander auszahlt, d.h. je Auszahlzyklus nur eine einzige Münze, sind fünfzehn Auszahlzyklen für die Rückgabe des Wechselgeldes erforderlich.

[0033] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren mit der in Fig. 1 dargestellten Münzauszahlvorrichtung kann die Auszahlung von fünfzehn 25 Cent-Münzen in fünf Auszahlzyklen vorgenommen werden, in denen jeweils drei Münzen gleichzeitig ausgegeben werden. Bei einer angenommenen Dauer eines Auszahlzyklus von 0,5 Sekunden beträgt die Auszahlzeit bei Verwendung einer herkömmlichen Münzauszahlvorrichtung somit $15 \times 0,5$ Sekunden = 7,5 Sekunden. Im Gegensatz dazu gelingt die Auszahlung mit dem erfindungsgemäßen Verfahren in $5 \times 0,5$ Sekunden = 2,5 Sekunden. Die für den Kunden unter Umständen überaus lästige Wartezeit bis zur vollständigen Rückzahlung seines Wechselgeldes verkürzt sich somit um einen Faktor 3.

[0034] In der perspektivischen Ansicht der Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Münzauszahlvorrichtung vereinfacht dargestellt. Es werden die gleichen Bezugszeichen wie in der Fig. 1 verwendet. Die Münzauszahlvorrichtung weist ein Kunststoffgehäuse 50 auf, das als kompakte Einheit in einen Verkaufsautomaten eingebaut werden kann. Innerhalb des Gehäuses 50 sind drei Auszahlmodule 10, 20, 30 angeordnet, von denen jeweils ein Drehteller sichtbar ist. Das mittlere Auszahlmodul 20 ist in der Höhe nach oben versetzt gegenüber den beiden äußeren Auszahlmodulen 10, 30 angeordnet. Die Auszahlmodule 10, 20, 30 werden jeweils mit zwei in der Figur nicht dargestellten Münztuben kombiniert, die oberhalb der Drehteller der Auszahlmodule angeordnet sind. Jedes der Auszahlmodule weist einen eigenen Antrieb auf, der eine Drehbewegung des Drehtellers bewirken kann. Die durch die Drehbewegung des Drehtellers aus den jeweils zugeordneten Münztuben ausgeworfenen Münzen fallen in einen mittig angeordneten Münzausgabeschacht 44.

[0035] Der Münzauszahlvorrichtung können Überwachungsmittel zugeordnet sein (nicht gezeigt), die fest-

stellen, wenn eine Störung vorliegt. Beispielsweise kann eine Verklemmung der Münzen in einer Münztube eines Moduls erfolgen, der Antrieb der Auszahlvorrichtung eines Moduls ausfallen oder dergleichen. Dies wird von der Steuerung 40 festgestellt. Im Ausfallfall sorgt die Steuerung 40 dafür, dass auf ein anderes Modul umgestellt wird. Dadurch erhöht sich die Anzahl der Auszahlzyklen, aber eine ordnungsgemäße Geldrückgabe ist gleichwohl sichergestellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung, die eine Vielzahl von Auszahlmodulen aufweist, denen jeweils mindestens eine Münztube zur Aufnahme von Münzen eines bestimmten Nennwerts zugeordnet ist und die in einem Auszahlzyklus auf ein Steuersignal hin jeweils eine Münze aus einer zugeordneten Münztube auszahlen, wobei mindestens zwei Münztuben, die unterschiedlichen Auszahlmodulen zugeordnet sind, Münzen des gleichen Nennwerts enthalten und in einem Auszahlzyklus mehrere Auszahlmodule angesteuert werden.
2. Verfahren zum Betreiben einer Münzauszahlvorrichtung, die eine Vielzahl von Auszahlmodulen aufweist, die jeweils einen eigenen Antrieb aufweisen, denen jeweils zwei Münztuben zur Aufnahme von Münzen zugeordnet sind und die in einem Auszahlzyklus auf ein Steuersignal hin jeweils eine Münze aus einer zugeordneten Münztube auszahlen, wobei in einem Auszahlzyklus mehrere Auszahlmodule angesteuert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zur Auszahlung eines bestimmten Geldbetrags eine Kombination von Münzen so gewählt wird, daß die Auszahlung in einer möglichst geringen Anzahl von Auszahlzyklen erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der Füllstand von Münztuben, die Münzen mit dem gleichen Nennwert aufweisen, annähernd gleich groß gehalten wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem jeder Tube ein Füllstandssensor zugeordnet ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem jedes Auszahlmodul einen Münzausgabebereich aufweist und die Auszahlmodule so angeordnet sind, daß sich die Münzausgabebereiche von mindestens zwei Auszahlmodulen auf unterschiedlicher Höhe befinden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Auszahlmodule unabhängig voneinander ansteuerbar sind und bei einer Fehlfunktion eines Auszahlmoduls die Münzauszahlvorrichtung mit den übrigen Auszahlmodulen weiter betrieben wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem mindestens zwei Münztuben, die unterschiedlichen Auszahlmodulen zugeordnet sind, Münzen des höchsten Nennwerts, der zur Auszahlung vorgesehen ist, enthalten.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem jedes Auszahlmodul eine Münztube aufweist, die Münzen des höchsten Nennwerts, der zur Auszahlung vorgesehen ist, enthält.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 9, bei dem jedem Auszahlmodul zwei Münztuben zugeordnet sind.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem insgesamt drei Auszahlmodule vorhanden sind.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 11, bei dem mindestens zwei Münztuben, die unterschiedlichen Auszahlmodulen zugeordnet sind, Münzen des gleichen Nennwerts enthalten.
13. Münzauszahlvorrichtung mit einer Vielzahl von Auszahlmodulen, die unabhängig von einander ansteuerbar sind, jeweils einen Antrieb und jeweils einen Münzausgabebereich für die Ausgabe einer Münze aufweisen und denen jeweils zwei Münztuben zur Aufnahme von Münzen zugeordnet sind, wobei mindestens einer der Münzausgabebereiche auf einer anderen Höhe angeordnet ist als einer der übrigen Münzausgabebereiche.
14. Münzauszahlvorrichtung nach Anspruch 13, bei der drei Auszahlmodule vorgesehen sind, die um einen Münzausgabeschacht herum angeordnet sind, wobei der Münzausgabebereich eines mittleren Auszahlmoduls von der Höhe der beiden anderen Münzausgabebereiche abweichend angeordnet ist.
15. Münzauszahlvorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, bei der mindestens zwei Münztuben zur Aufnahme von Münzen des gleichen Nennwerts eingerichtet sind.
16. Münzauszahlvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, bei der jedem Auszahlmodul eine Münztube zugeordnet ist, die zur Aufnahme von Münzen des höchsten Nennwerts, der zur Auszahlung vorgesehen ist, eingerichtet ist.

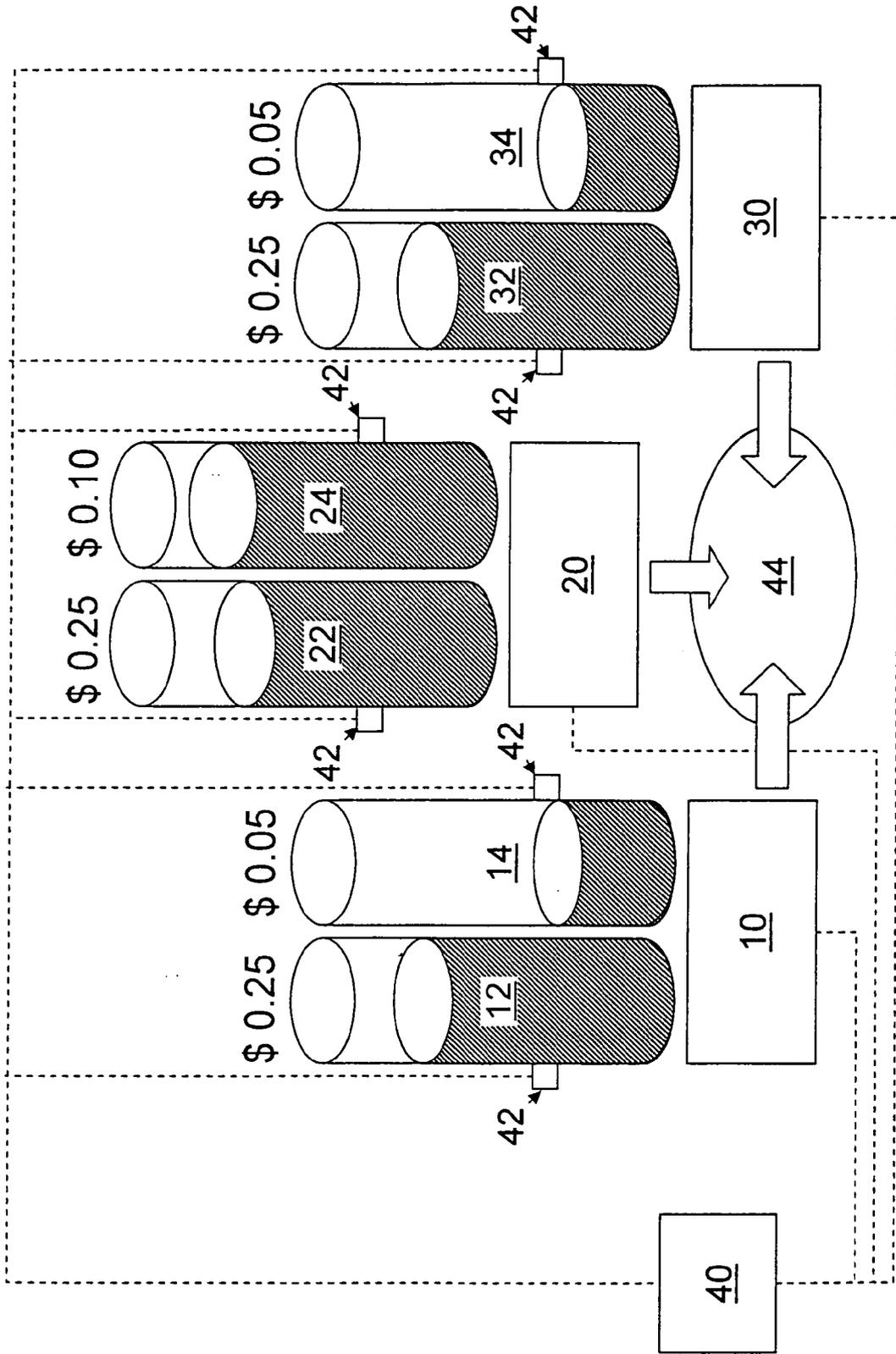
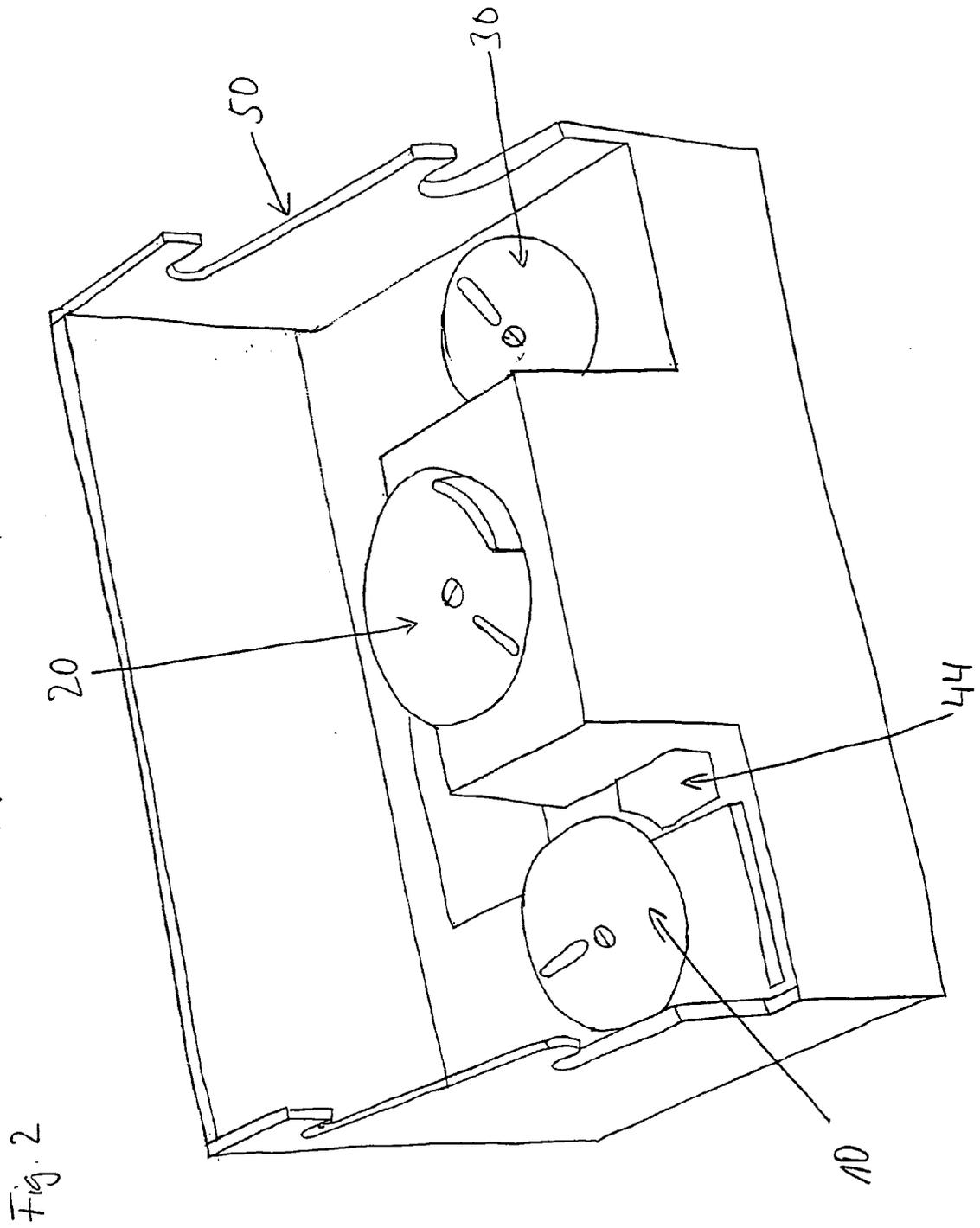


Fig. 1



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

- US 5595535 A [0002] [0008] [0016]
- WO 9514290 A [0003]
- DE 10322105 A1 [0004]
- DE 10322384 A1 [0011]
- EP 0680021 B1 [0011]
- DE 102004034149 A1 [0011]
- US 20040226802 A1 [0011]